

《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。

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况	30
三、环境质量状况.....	39
四、评价适用标准.....	53
五、建设项目工程分析	54
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	67
七、环境影响分析.....	68
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	125
九、结论与建议.....	127

附件：

附件一、环评委托书

附件二、项目执行标准函

附件三、监测报告

附件四、林业局意见

附件五、水利局意见

附件六、专家修改意见

附图：

附图一、拟建项目地理位置图

附图二、拟建项目保护目标图

附图三、临时工程保护目标图

附图四、与饮用水源位置关系图

附图五、区域水系图

附图六、监测布点图

附图七、项目现状图

附图八、平面布置图

附图九、桥梁分布平面布置图

附图十、中方县县城总体规划图

附图十一、中方县土地利用规划图

附图十二、地表水环境功能区划图

附图十三、中方县舞水国家湿地公园规划图

附图十四、中方县排水管网图

附表：

建设项目基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	中方县舞水河东岸综合治理工程				
建设单位	中方县城市建设投资有限公司				
法人代表	米仁佳	联系人	夏占明		
通讯地址	中方县生态城住房与建设局四楼				
联系电话	13762918884	传真		邮政编码	418000
建设地点	中方县舞水河东岸，主河道北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代号	E4822-河湖治理及防洪设施工程建筑	
占地面积(平方米)		绿化面积(平方米)			
总投资(万元)	80302.52	其中：环保投资(万元)	132	环保投资占总投资比例	0.16%
评价经费(万元)		投产日期	2019年6月		

工程内容及规模：

1、项目由来

舞水河是沅水水系的四大支流之一，发源于贵州瓮安县境内，流经新晃、芷江、怀化、中方至洪江市黔城汇入沅水。舞水河中方县流域干流全长 406km，干流坡降 0.966%，流域面积 10336km²。中方县规划分布于舞水河干流的两岸，上游三角滩电站坝址到该中方镇中心处约 6km，下游在建牌楼电站距中方镇中心约 13km。三角滩电站控制流域面积 9836km²；牌楼水电站控制集雨面积 9955km²；中方镇出口控制集雨面积 9874km²。在舞水上游 56km 处建有蟒塘溪电站，控制集雨面积 8182km²，有效库容 8500 万 m³，为季节性调节水库。由于中方镇是全县政治、经济、文化、交通中心，湘黔铁路和 209 国道自东向西横穿而过。区内溪流纵横，有近 1/3 面积地面现有高程低于 209m，易受洪水威胁。如果再次遇到 1995 年、1996 年时大洪水，规划区北片内有南湖渡假休闲区、部分金融商贸区、行政办公区、居民区，还有南片的农田保护区、工业区等将受淹，河东城区几乎全淹。其直接损失可达 4 亿元，间接损失更是无法估量。另外，城市对外开放、招商引资、旅游开发也对城市防洪建设提出要求，因此加快中方镇城市防洪是十分必要的。

近年来随着中方县工业化和城市化的不断推进，水域环境正面临巨大的挑战，其环境

质量与生态功能正日益受到严重威胁，并已严重影响到居民的生产生活和城市的发展环境，影响到城市功能发挥和城市的对外形象。因此，加强中方县舞水河东岸防洪工程综合整治是城市防洪排水系统的重要组成部分，也解决人民群众普遍关心的热点和难点问题的直接体现，体现广大居民的迫切愿望和要求，是全面提升中方县防洪能力的重大举措，同时也是一项科学决策实施水资源综合利用的重大工程，也是集中财力、物力为老百姓办的一项惠及子孙后代的德政工程、民心工程。为此，中方县城市建设投资有限公司拟投资80302.52万元建设中方县舞水河东岸综合治理工程，中方县舞水河东岸综合治理工程主要包括堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程等三个方面的建设工程。

中方县舞水河东岸综合治理工程实施后，不仅能从根本上改变目前的被动局面，为城市的人民防洪保安发挥积极的作用，大大减轻灾害对人民生产财产的威胁，保障了人民安居乐业；而且可以完善城市交通落网，美化环境，改善居民生活环境；同时，带动项目区域周边土地的经济价值。

2、项目概况

2.1、项目基本情况

(1) 项目名称：中方县舞水河东岸综合治理工程；

(2) 建设地点：中方县舞水河东岸，主河道北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口；

(3) 建设单位：中方县城市建设投资有限公司；

(4) 建设性质：新建；

(5) 总投资：80302.52万元。

2.2、建设内容及建设规模

中方县舞水河东岸综合治理工程主要包括堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程三个方面的建设内容，具体的工程建设项目如下：

(1) 堤防工程

堤防工程是中方县舞水河东岸综合治理工程的核心，工程旨在加速城市防洪治涝建设，提高城市防洪治涝标准。结合已经批复的《中方县城总体规划（1998~2020）》（2013

年修编)和《怀化市中方县生态区建设规划》(2003~2020年),本项目近期在舞水河东岸修建堤防工程,使其达到20年一遇防洪标准,远期达到50年一遇防洪标准,堤防和穿堤建筑物达到IV工程标准。工程任务主要包括修建防洪堤9.596km;防汛抢险道路9.596km;桥梁工程5座,分为红岩溪桥长40m、宽10m,南湖桥长30m、宽10m,八十担桥长25m、宽10m,龙井溪桥长30m、宽10m,茅利溪桥长20m、宽10m;修建穿堤涵闸6座,分别位于红岩溪、南湖、八十担、龙井溪、茅利溪等;雨水口3座,排涝泵站一座(流量 $Q=1.5\text{m}^3/\text{s}$, $H=5\text{m}$),支流防护长度红岩溪650m、南湖1.3km、八十担680m、龙井溪1.5km和茅利溪1.5km。防洪工程建成后,舞水河东岸将形成保护片,减轻洪水造成的威胁,从而促进中方县社会稳定和经济发展。

(2) 污染综合整治工程

污染综合整治工程是本次规划的重要工程之一,规划将结合雨污分流的排水体制,通过污水、雨水收集管网建设,使污水得到集中收集与处理,雨水集中收集后禁止排入舞水河中,中方县水厂生活饮用水水源一级保护区。通过沿河生态截流沟建设,充分截留和处理初期雨水,减少入河污染量,改善沿河生态环境,具体工程如下:

①污水收集系统:本次设计污水管道总长度为12455m,污水提升泵站1座。在沿滨江北路向南至丹桂路敷设DN800的污水管道5995m;沿滨江中路向南至荆坪东路敷设DN1000污水管道4960m,污水管材质为钢筋混凝土管。为避免管道埋深过大,在滨江中路规划设置一座污水提升泵站,设计流量 $350\text{m}^3/\text{h}$,压力污水管道采用焊接钢管,管径DN300,长度1500m。

②雨水收集系统:设计舞水河东岸敷设雨水收集管9760m,其中DN500的雨水管3430m, DN600的雨水管4365m, DN800的雨水管1965m。雨水收集后就近排入舞水河。

③生态截流沟:工程设计生态截流沟约12000m,主要处理沿舞水河及支流周边初期雨水,降低入河污染量。

(3) 水生态修复工程

通过舞水河东岸水生态修复工程的建设,重建沿河生态系统。本次设计将结合表流湿地、生态缓冲带以及防护林等工程的建设,构建舞水河水生态系统,同时对区域内饮用水

水源地进行保护，具体工程包括：

①表流湿地：沿河主要支流入河口处共建设 5 处表流湿地，分别为红岩溪河口湿地、南湖湿地、八十担湿地、龙井溪河口湿地和茅利溪河口湿地，湿地建设总面积约 209 亩。

②生态缓冲带：沿舞水河东岸建设生态缓冲带，生态缓冲带总面积为 396 亩。

③水源地保护工程、污染防治工程及标准化建设：在饮用水水源地一级保护区内建设生态防护林工程，面积约为 60 亩，标准化建设包括网围栏、警示牌设置。

2.3、工程项目组成

本项目工程项目组成由主体工程、附属工程以及临时工程组成，工程项目组成详见表 1-1。

表 1-1 工程项目组成表

工程项目		工程内容	备注	
主体工程	堤防及护岸工程	堤防工程	堤防工程长度 9.596km	利用原有部分堤防
		穿堤涵闸	新建穿堤涵闸 6 座	
		雨水口	新建雨水口 6 座	
		排涝泵站	新建排涝泵站 1 座	
		龙井溪等护岸工程	新建龙井溪等护岸工程 5630m	
		防汛抢险道路	防汛抢险道路长度 9.596km	利用原有部分道路
		桥梁工程	新建 5 座桥梁工程	
	污染综合整治工程	污水泵站	新建 1 座污水泵站	
		生态截流沟	新建生态截流沟 12000m	
		污水收集管网	新建污水收集管网 12455m	
		雨水收集管网	新建雨水收集管网 9760m	
	水生生态工程	表流湿地	新建表流湿地 209 亩	
		生态缓冲带	新建生态缓冲带 396 亩	
水源地防护林		新建水源地防护林 60 亩		
附属工程	管理设施	设置里程碑、防守责任碑、禁脚碑、宣传牌、险工标志牌		
	交通设施	设置护栏		
临时工程	施工辅助工程	施工导流	本工程为堤防加固工程，根据施工进度安排在枯水季节施工，堤防加高培厚及护坡等均在干地进行，需要修建围堰。本工程永久建筑物设计等级	

		为4级，根据《堤防工程设计规范》，本工程导流建筑物均为5级建筑物，导流标准为3年至5年一遇洪水。本次设计根据3年一遇洪水流量与围堰导流宽度计算，该河段导流宽度100m~150m，堤外相应洪水水位为205.14m~204.10m，结合堤线布置部署临时围堰，基坑每次分段施工长度控制在0.3km~0.5km以内，这样有利于防洪堤在一个冬季完成。	
	生产生活区	项目沿线设置1处施工生产生活区	
	土方	本项目不设弃渣场，工程弃方交由当地渣土办统一处理，表土运至临时表土堆场，表土临时堆场设置在取土场北侧。	
	取土场	本工程拟在在中方县龙井村设置1个取土场，面积3.65hm ² 。	
	公用工程	供水系统、供电系统、施工交通。	
	环境保护工程	水处理设施，水土保持设施，其他环保工程设施。	

2.4、投资估算及资金筹措

经投资估算，项目总投资为80302.52万元，其中：工程建设费61185.79万元，建设征地补偿投资6481.00万元，建设移民补偿投资5640.00万元，环保和水保静态投资915.00万元，建设期融资利息6080.72万元。

2.5、项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标表详见表1-2。

表1-2 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
一	工程量			
1	堤防及护岸工程			
1.1	堤防工程	km	9.596	堤路结合
1.2	穿堤涵闸	座	6	
1.3	雨水口	座	3	
1.4	排涝泵站	座	1	
1.4	龙井溪等护岸工程	m	5630	支流防护总长度
1.5	防汛抢险道路	km	9.596	
1.6	桥梁工程	座	5	

2	污染综合整治工程			
2.1	污水泵站	座	1	
2.2	生态截流沟	m	12000	
2.3	污水收集管网	m	12455	
2.4	雨水收集管网	m	9760	
3	水生态工程			
3.1	表流湿地	亩	209	
3.2	生态缓冲带	亩	396	
3.3	水源地防护林	亩	60	
二	设计标准			
1	防洪标准	年	20	
2	堤防设计标准	级	4	
3	道路施工标准	级	4	
三	经济指标			
1	总投资	万元	80302.52	
1.1	工程部分投资	万元	61185.79	
1.2	建设征地补偿	万元	6481	
1.3	建设移民补偿	万元	5640.00	
1.4	环保和水保静态投资	万元	915	
1.5	建设期融资利息	万元	6080.72	

2.6、防洪工程设计规划

(1) 提防工程

①修建提防工程总体设计

本项目修建提防 9.596km。提防设计洪水位采用近期 20 年，远期 50 年一遇洪水设计水位，设计护岸顶高程为设计洪水位加超高。

根据《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012），本项目防洪提防可采用土堤形式，采用重力式防洪堤，断面高度为 5m~12m，底宽 6m~8m。当大堤堤身高度超过 6m，在背水侧堤顶加设一道宽 2m 的内戗台，背水侧统一采取草皮护坡。

堤顶填筑土料为粘土，粘土土堤的填筑标准按压实度确定 2 级，提防压实度不应小于 0.92。提防临水侧建设防洪缓冲护坡，以确保安全。土堤边坡稳定可采用瑞典圆弧法计算，

安全系数应符合现行国家标准《堤防工程设计规范》GB50286的有关规定。

②护岸工程设计

本项目护岸工程总计 5630m，护岸工程洪水位采用近期 20 年一遇洪水设计水位。

护岸工程范围为设计枯水位以上 0.5m 至设计洪水位，顶部高程根据实际情况合理确定，一般以 2 年一遇洪水位或常遇水位。本项目尽可能采用生态护岸（坡）形式，部分河段采用砼预制护坡形式，农村河道对失稳岸进行护砌，以护脚固岸为主。

护岸形式采取以下原则选择：

1) 岸坡陡直且房屋密集段：采用格宾挡墙；

2) 岸坡陡直(1:1.0~1:1.5 之间的边坡)当冲厉害河段且岸边较少有房屋拆迁的情况下：采用雷诺护坡；

3) 在岸坡较缓段设计枯水位以上 0.5m 至 2 年一遇的水位：采用砼预制块护坡；

4) 2 年一遇的水位以上设计洪水位：采用连锁植草生态砖块或雷诺护坡。

A、雷诺护垫护坡护岸

雷诺石笼护垫是一种新型护坡形式，是一种由高强度、耐腐蚀的合金钢丝编织的长方体网箱结构，内填充卵石而构成护坡单元体，用镀高尔凡钢丝将单元体绞合构成整体护坡，施工现场经石头填充，构成具有柔韧性、透水性及整体性的结构。是一种施工较方便的生态护坡。

装填石料要求：填充物采用卵石、片石或块石，雷诺护垫要求石料粒径 D70~150mm 为宜，格宾要求石料粒径 D100~300mm 为宜，容许不超过 10%的粒径低于最低粒径要求，但其不得用于网格的外震面，空隙率不超过 30%，要求石料质地坚硬，强度等级 MU30，比重不小于 2.5t/m³，遇水不易崩解和水解，抗风化。薄片、条状等形状的石料不宜采用。风化岩石、泥岩等宜不得用作填充石料。土工布要求：聚酯长纤无纺布：型号 PET10-4.5-200，标称断裂强度 10KN/m，详细指标参照国际 GB/T17639《长丝纺粘针刺非织造土工布》。

B、格宾挡墙

挡墙布置：格宾挡墙布置于边坡陡于 1:1.5 的岸坡，且岸坡根据格宾每级高度，开挖 0.5m 宽阶梯，每级格宾挡墙则紧挨阶梯搭筑。

设计断面：格宾挡墙顶宽 1.0m，每级厚度 1.0m，每级宽度自上而下 0.5m 递增。格宾内填石料，挡墙内侧设聚酯长纤无纺布。

I 格宾是将低碳钢丝经机器编制而成的双绞合六边形金属网格组合的工程构件，在构件中填石构成主要用于支挡防护的结构。

II 格宾规格型号、网孔规格、钢丝参数表。

其他材料技术参数：装填石料与土工布要求与雷诺护垫相同。

C、连锁植草生态砖块

一种由缆索穿孔连接的连锁护坡块系统，可植草绿化保护生态，该系统是由一组尺寸、形状和质量一致的混凝土块体用若干根缆索相互连接在一起而形成的连锁矩阵。整体式柔性铺装自重大，抗颠覆力强；对变形具有高度的适用性；抗冲刷能力强，高速水流及其他恶劣环境下能够保持铺面的完整性，能有效提供土壤的抗水流侵蚀能力；可利用机械整体式安装大大提高施工效率和安装精度，节省人力、降低劳动强度。

D、砼预制块护坡

我国现阶段砼预制块护坡大量使用的预制混凝土六角块一般采用 C15 或 C20 标号，抗压强度 15~20MPa，相当于 1: 3.5 的水泥砂浆包裹碎石。在与流动的河水、含硫酸盐、镁盐或碳酸的污水长期接触时，混凝土就会发生软水腐蚀、硫酸盐或溶解性化学腐蚀，强度下降。低于 C20 标号的混凝土水泥含量较少，混凝土浆中多余水分蒸发而留下的气孔、水泥浆泌水形成的毛细管子及骨料下部的水囊，容易造成混凝土内部形成孔隙，混凝土腐蚀作用加快，预制混凝土护坡的耐久性不高。

③涵闸工程设计

1) 涵闸的总体布置

根据城市防洪治涝工程总体布局及各排水片区的自排要求，结合城市排水管网布置，为了通行的需要，本项目布设 6 处涵闸，分别位于红岩溪、南湖、八十担、龙井溪、茅利溪等，当外河水位高于堤内地面高程时，关闭闸门防洪，渡口涵洞尺寸（宽×高）为 3×3m。

2) 基本资料

A、涵闸型式：新建 6 处涵闸均为涵洞式水闸，型式为门拱涵，闸身全部采用钢筋砼

结构。

B、涵闸进出口底板高程确定：新建涵闸根据地形、地质条件确定进出口底板高程。

C、涵闸断面尺寸的确定：涵闸的断面尺寸根据涵闸型式、设计排水流量、设计水位等水文参数、通过过流能力验算，并参照已建同类涵闸，拟定断面尺寸。涵洞尺寸（宽×高）为 3×3m。

D、涵闸闸身结构设计：闸身采用钢筋砼结构，闸身设伸缩缝，缝距 7~10m，缝内设橡胶止水带；每段闸身设截水环，厚度为 0.3m，高度为 0.3m；闸身末端设置内室，采用钢质平板门挡水，当外河水位较高、出现倒灌时，下闸挡水。

④提顶防汛道路

堤顶道路是汛期防汛的重要通道，本项目防汛道路硬化均采用沥青混凝土路面。

1) 防汛道路设计标准

防汛道路舞水河东段在中方县与鹤城区交界处至中方县城区中段希望路路口设置慢行道，按四级公路标准，设置为城市规划道路支路，设计速度为采用 30km/h 或 20km/h。

2) 防汛道路线路布置

本项目为路堤结合形式，线路全长约 9.596km。

根据项目可研，舞水堤东段设慢行公路，中方县与鹤城区交界处堤桩号 0+000，北至中方县城区中段希望路路口桩号 9+596，路基宽度为 8m，路面宽度为 7m，为堤顶设置的四级公路，路线全长 9.596km。

3) 防汛道路路面布局

舞水东段慢行支路路基宽 8m，路面宽 7m，具体分幅为 1m（人行道）+6m（机动车道），机动车道横坡为 2%，人行车道为 3%。机动车道道路路面与人行道均采用沥青混凝土路面。

防汛道路要求城市规划道路快速道最大纵坡为 4%，最小坡长 250m；主干路最大纵坡为 6%，最小坡长 150m。

⑤雨水口设计

根据中方县城市排水管网规划，在工程治理段有 3 处管道排水至舞水河。本次设计为

雨水口型式，具体参数见下表 1-3。

表 1-3 雨水口参数表

编号	桩号	管径 (mm)
1	0+502	1200
2	1+245	1000
3	7+809	1200

雨水管穿堤防段采用预制钢筋混凝土管，管道与市政雨水管详解，基础为 C20 混凝土底座，出口采用 M10 浆砌石八字墙，护坡、消力池及海漫均采用 M10 浆砌石，厚度 0.5m。两侧八字墙采用重力式，墙顶宽 0.5m，背坡 1: 0.5，下设 0.1m 厚砂砾料垫层。

⑥电排站设计

1) 电排站布置概况

根据排水片区的地形特点和排渍流量大小，确定电排站的修建位置和规模。电排站修建在相应防洪堤内侧的地势低洼处或天然排水沟出口处，且一般与自排闸布置在一起，以便于排水沟渠的布置。

2) 站址选择

电排站站址选择原则：A 排水集中汇流条件好、站址地质条件好，便于布置厂房；B 尽可能利用现有排水系统，以便减少挖压占地；C 工程量少、施工方便。

3) 电排站工程特性指标

A、排水设计流量：根据治涝分区分片计算，详见治涝水文分析计算。

B、设计外水位：选定 10 年一遇一日平均外河水位作为各泵站的设计外水位。

C、设计内水位：中方镇规划泵站位于城建规划区，设计内水位比较低保护区不受涝的原则确定。

D、最高运行水位：为保证高洪水位时仍能开机运行，选定 20 年一遇一日平均外河水位作为校核洪水位。

E、最低运行水位：取闭闸期洪水作为最低运行水位。

F、设计扬程：由设计内、外水位确实，即：设计扬程=设计外水位-设计内水位+水力损失。

最高扬程=校核外水位-最低内水位+水力损失

本次设计主要是新建泵站 1 处，设计排水流量 $Q=1.5\text{m}^3/\text{s}$ ，总装机 150kW。

4) 电排站布置及主要建筑物设计

电排站采用堤后式泵房布置方案，其主要建筑物有：前池、拦污栅、泵房、出水管等。本设计根据厂家提供资料及排涝泵站规范、规程进行厂房布置。

泵站主厂房尺寸（长×宽×高） $19.5\times 7.5\times 8.7\text{m}$ ，总占地面积 1400m^2 。泵房为单层砖混结构，水泵中心距 3.5m ，集水池尺寸（长×宽×高） $40\times 30\times 3\text{m}$ ，为地下开敞式，采用钢筋混凝土结构。

⑦桥梁设计

本桥桥型采用 3 孔 20m 简支 T 梁桥，桥面连续，桥台采用桩柱一体式桥台，埋置于锥坡内，桥墩采用独柱墩，涉水桥墩为 5 座。T 梁采用预制吊装施工，桩基采用冲击钻机成孔，再灌注水下混凝土。桥梁栏杆优先选用具有民族特色的麻石栏杆，图案由建设单位选定。

1) 上部 T 梁

A、本桥的结构体系为简支结构，按 A 类构件设计。

B、设计计算采用平面杆系结构计算软件计算，横向分配系数按刚性横梁法计算，并采用空间结构计算软件校核。

C、设计参数

I 混凝土：重力密度 $\gamma=26.0\text{kN}/\text{m}^3$ ，弹性模量 $EC=3.45\times 10^4\text{MPa}$ 。

II 竖向梯度温度效应：考虑桥面现浇（含水泥混凝土铺装）层对梯度温度的影响，按现行规范规定取值。

III 年平均相对湿度：70~99%。

D、桥面板按单向板和悬臂板进行计算

2) 下部结构

桥台采用双柱式，桩基直径 120cm ，柱间距 2.5m ；设置盖梁。桩基均按嵌岩桩设计。

桥墩采用独柱墩，桩基直径 150cm ，设置盖梁。桩基均按嵌岩桩设计。桥位于石灰岩

地区，桥梁桩基实行动态设计，桩基至设计奠基标高时，需补钻持力层 5m 以下，确保桩基安全。

①污水量预测

中方县主城区污水量以城市用水量为依据进行预测。结合中方县城总体规划和给排水规划，目前主城区供水量约为 2 万 m³/d，按照污水收集率 90%计算，主城区污水量约为 1.8 万 m³/d。

②污水收集管网工程

本次设计污水管道起始于南湖中路与滨江北路交叉口，沿滨江北路向南至丹桂路，敷设 DN800 的污水管道；然后沿滨江中路向南至荆坪东路，敷设 DN1000 的污水管道。为避免管道埋深过大，在滨江中路设置 1 座污水泵站。污水收集管网和提升泵站工程量表详见表 1-4、1-5。

表 1-4 污水收集管网工程量表

序号	管径	材质	长度 (m)	备注
1	DN300	焊接钢管	1500	
2	DN800	钢筋砼	5995	
3	DN1000	钢筋砼	4960	

表 1-5 污水提升泵站工程量表

序号	名称	设备型号	数量	备注
1	潜水离心泵	Q=350m ³ /h, H=13m, N=22kW	2 台	1 用 1 备
2	粉碎性格栅	N=2.2+0.55kW	2 台	
3	手电两用铸铁镶铜方闸门		2 台	
4	除臭装置		1 套	

③雨水管网工程设计

根据中方县城总体规划，主城区按地形采用分区收集、就近排放的策略，此次雨水管网主要为滨江大道雨水主干管工程，工程量详见表 1-6。

表 1-6 雨水收集管网工程量表

序号	管径	材质	长度 (m)	备注
1	DN500	钢筋砼	3430	
2	DN600	钢筋砼	4365	
3	DN800	钢筋砼	1965	

④生态截流沟工程设计

1) 设计参数

生态截留沟渠主要由工程部分和植物带部分组成，总长 12km。工程部分等高开沟，两侧沟壁可由蜂窝状水泥板组成，也可由木桩或扁竹固定。渠体的断面为等腰梯形，上宽 1.5m，底宽 1.0m，深 0.6m。渠壁、渠底均为土质。

2) 植物设计

植物是生态拦截型沟渠的重要组成部分。植物的选择多以耐污性较好、生长适应能力较强、根系较为发达的植物为主，同时考虑美观性和当地的气候条件。植物种类合理配置，可包含挺水、浮水、漂浮及沉水植被类型及岸边护坡植物。生态沟渠中的植物可由人工种植和自然演替形成，沟壁植物以自然演替为主，人工辅助种植如狗牙根（夏季）、黑麦草（冬季），沟中种植夏季如空心菜、茭白，冬季如水芹。也可全年在水底种植菹草、马来眼子菜、金鱼藻等沉水植物。

(3) 水生态修复工程

①人工湿地工程设计

1) 工艺方案论证与比选

方案 I：人工湿地

A、工艺介绍

人工湿地是对天然湿地净化功能的强化，利用“基质-水生植物-微生物”复合生态系统进行物理、化学和生物的协同净化，通过过滤、吸附、沉淀、植物吸收和微生物分解实现对营养盐和有机物的去除。

人工湿地是修复水生态系统的一项重要手段，国内外有些中、小城市甚至用来处理城市的生活污水。湖道与湖泊的治理中，在基本不影响行洪和调蓄功能的前提下，也可保留

和建设一些人工湿地。

B、净化机理

人工湿地主要通过以下几个方面实现其净化功能：

I 接触沉淀作用：水体中的 SS 在碎石之间缓慢迂回流动过程中被物理性截滤而沉淀下来。

II 物化吸附作用：溶解性污染物由于物化作用被吸附到生态碎石的生物膜上。

III 生物降解：被物化吸附的污染物，在好氧条件下，经生态碎石上附着的生物膜降解成为无机物。即利用颗粒填料的接触沉淀、物理筛滤作用以及在颗粒填料表面形成的各种细菌、藻类、原生动物、轮虫类、寡毛类等微小后生动物一起所构成的生物膜对污染物进行生物净化作用。

IV 植物吸收、降解作用，通过湿地的植物吸收水体中的 N，P 等营养物质，吸收、吸附一些有毒有害物质。

C、技术优点

I 投资省、能耗低、维护与管理简便；

II 污染物去除效果好；

III 可与水景观建设有机结合，美化城市环境；

IV 无二次污染，保护区域生态环境，生态效益与社会效益显著；

V 出水水质好。

D、主要类型

人工湿地按照其水力形态和处理方式的不同可以分为表流人工湿地、水平潜流人工湿地、垂直流人工湿地。表流人工湿地的水面位于湿地基质以上，污水以一定深度缓慢流过人工湿地表面；水平潜流人工湿地的水面位于基质层以下，水流经过介质层；垂直流人工湿地的水流方向与根系层呈垂直状态，水流在填料床中基本呈由上向下的垂直流动。

目前基于这三种基本类型人工湿地，又发展出许多新型人工湿地样式，包括复合垂直流人工湿地、沟渠型人工湿地等。同时采用几种人工湿地工艺组合应用，可发挥各个工艺的优势，提高对污水中污染物的去除效果。

方案 II：人工浮岛

人工浮岛是一种生态修复处理技术。该技术通过在水体设置漂浮基质，模仿植物自然生长规律，利用植物根，浮岛基质及植物根际微生物菌群对水中各种有机物质进行降解，达到生态修复的目的。

人工生态浮岛净化水体的原理是利用水生植物、动物、昆虫以及微生物在自然水环境中的吸收、摄食、消化、分解等一系列生物、化学功能，实现富营养水体的生态治理的。即：把特制的轻型生物载体按不同的设计要求，拼接、组合、搭建成所需要的面积或几何形状，放入受损水体中，将经过筛选、驯化的吸收水中有机污染物功能较强的水生（陆生）植物，植入预制好的漂浮载体种植槽内，让植物在类似无土栽培的环境下生长，植物根系自然延伸并悬浮于水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、磷等有机污染物质，为水体中的鱼虾、昆虫和微生物提供生存和附着条件，同时释放出抑制藻类生长的化合物。在植物、动物、昆虫以及微生物的共同作用下使环境水质得以净化，达到修复和重建水体生态系统的目的。由于人工生态浮岛具有构造简单、易于操作，投资少、见效快的特点，是一种既具有治理功能，又兼备园林水景观效果的多功能的实用生态设施，因此，在目前的环境治理和水景园林工程中方兴未艾，有着广泛的应用空间和发展前景。归纳起来，人工浮岛可用于以下地点的生态恢复：

- A 具有大水位波动及陡岸深水环境的水域；
- B 具有猛浪、高浊度和富营养化状况的湖区；
- C 有景观功能需求的池塘和湿地水域。

结合上述工艺，并结合项目生态修复要求，对人工湿地、人工浮岛处理工艺进行比较，最终确定本项目处理工艺。具体比选见表 1-7。

表 1-7 生态处理工艺比选

处理工艺	优点	缺点
人工湿地	投资省、能耗低、维护与管理简便；污染物去除效果好；可与水景观结合，美化城市；生态效益与社会效益显著。	占地面积大；易滋生蚊虫；管理不当易发生堵塞
人工浮岛	成本低廉，基础投资少，运行成本低；运行简便，易于操作，节省能源；能与农业利用相结合，充分利用水肥资源；可促进生态系统的良性循环。	处理效率低；占地面积大，不适宜城市；易滋生蚊虫

舞水河东岸生态建设工程是在目前河道生态现状基础上，通过人工干预的手段，构建良性的生态系统，同时对河岸周边的初期雨水进行有效拦截与处理，降低入河污染物量，保证舞水河水质。

方案 II（人工浮岛）具有成本低廉、基础设施投资少及运行成本低等优点，是一种有效的生态处理工艺，人工浮岛技术还兼具景观功能，能够形成优美的水景观，但处理效率较低，占地面积较大，本工程为舞水河河道生态修复工程，舞水河为怀化市一条重要的行洪河道，河道内尽量避免人工构建筑的修建，避免影响行洪安全，因此方案 II（人工浮岛）并不适合本工程。滨河表流湿地系统能够有效截留河岸汇入雨水中的污染物，降低入河污染物量，而且具有投资省、能耗低、维护与管理简便等优点。

根据工艺特点及现状需要，经过工艺比选本项目选择方案 I（人工工湿地）作为生态处理技术。

2) 表流人工湿地介绍

表流人工湿地水面位于湿地基质层以上，水深一般为 0.3~0.5m，水流呈推流式前进，进水从入口以一定速度缓慢流经湿地表面，部分或蒸发或渗入地下，出水由溢流堰流出。近水面部分为好氧层，较深部分及底部通常为厌氧层。在此种类型的湿地中，主要种植挺水植物，如芦苇、香蒲、水葱、灯心草等。浮水植物系统和沉水植物系统，常归为水生植物塘系统。种植挺水植物的自由水面人工湿地（FWS 型）可应用于二级处理和三级处理。也有用于处理矿山废水，城市和农田径流，工业废水等。

优点有：投资少，运行费用低，维护简单，效果比自然湿地好。

缺点有：水力负荷一般较低，达到同等处理效果的条件下，其占地面积要比潜流大的多，并且易受季节影响（冬季会结冰，夏季有恶臭，蚊蝇滋生），去污能力有限。

表流人工湿地工艺具体特点见表 1-8。

表 1-8 表流人工湿地工艺特点

项目	表流人工湿地
工艺特点	水位浅，水流慢，以水平的流态沿湿地表面流经处理单元，湿地一般填有基质供水生植物固定根系。
工程建设	简单
运行管理	工艺简单，工程建设、维护与管理相对简单。
投资费用	少
运行费用	少
占地面积	大
工艺优点	投资、运行费用低，建造、运行与管理相对简单，对土地要求不高，适合污染物含量不高的处理。
工艺局限	工程占地多，在寒冷的冬季人工湿地表面会结冰，夏季可能滋生蚊蝇。

中方县位于湖南省怀化市，多年平均气温为 16.4℃，7 月最热，历年平均气温 28.6℃，1 月最冷，历年平均气温 4.7℃，故满足表流人工湿地要求。本项目主要为修复舞水河生态环境，维持舞水河水功能区现有水质并配和沿河生态缓冲带的打造，因此，适合选择工艺简单、运行维护方便的工艺作为本工程的处理工艺。表流人工湿地工艺较为简单，工程建设、运行维护管理相对简单，且具有良好的生态及景观效果。本工程对污染物去除要求不高，结合舞水河周边的生态环境现状及沿河生态缓冲带的打造，故本工程最终采用表流湿地作为生态修复的主要工艺。

3) 人工湿地生态修复植物选择

A、植物选择的原则

在选择植物物种时，可根据耐污性，生长适应能力、根系发达程度及经济价值和美观要求确定，同时也要考虑因地制宜。植物选择原则有以下四点：

I 因地制宜的原则：根据当地气候、土壤类型和水质等条件，选择适合当地生境的植物，并使去污能力高的植物占有一定的数量。

II 经济效益的原则：选择综合利用价值高的水生植物。

III 生物多样性的原则：充分利用本地植物资源，尽可能多的应用乡土植物，以确保生物多样性的恢复，同时确保有充足的植物种源。

IV 生态治理协调的原则：在进行水质净化的同时，结合沿河生态缓冲带的打造，增加

沿岸绿地面积。

B、湿地植物的种类确定

根据前期进行的现场考察和调研，建设区适合的水生植物主要有芦苇、香蒲和千屈菜等挺水植物以及菹菜和马来眼子菜等沉水植物，莲藕及睡莲等浮叶植物也有种植实例。本湿地工程选择芦苇、香蒲等作为人工湿地工程的挺水植物，选择睡莲作为浮叶植物。

C、植物的栽种

I 挺水植物的栽种

芦苇、香蒲等属于挺水植物，该类植物不需要演替过程，可直接种植。该类植物属于宿根性多年生，能通过地下根状茎进行繁殖。可以在早春季节，这些植物发芽时，带根移植。在水深地段，可以移栽比较高的植物，种苗栽种后，必须有三分之一以上挺出水面。

II 沉水植物的栽种

给类植物的生长期大部分时间在地下，因而对水深和地下光照条件的要求较高。应该从水浅的岸边开始，并在低水位季节进行。

在配置湿地植物的同时，尽可能的利用本地植物。

D、人工湿地设计

I 工程规模

本工程共建设 5 处表流湿地，分别为红岩溪河口处湿地、南湖湿地、八十担湿地、龙井溪河口湿地与茅利溪河口湿地，建设总面积为 209 亩。

II 设计参数

表流湿地工程设计参数见下表 1-9。

表 1-9 表流湿地设计参数表

参数	红岩溪入河口处湿地	南湖湿地	八十担湿地	龙井溪河口湿	茅利溪河口湿地
占地面积	29 亩	71 亩	41 亩	30.5 亩	37.5 亩
有效水深	0.5m	0.5m	0.5m	0.5m	0.5m
超高	0.3m	0.3m	0.3m	0.3m	0.3m
水力坡度为	0.8%	0.8%	1%	0.8%	0.8%

III 植物设计

根据水生植物生长条件，在表流湿地中营造微地形，使其适和睡莲等水生植物生长、

冬季存活，构建水生植物与湿生植物群落，湿地内平均水深为 0.3~0.8m，后端设置无挺水植物的深水区，以保证湿地内有 30%的开放水面，从而提高湿地系统的复氧能力和景观层次效果。通过挺水植物、沉水植物，各种高低错落搭配，在满足提升水质的前提下，营造优美的湿地景观，为游人打造赏心悦目的视觉享受。

表 1-10 湿地植物种植工程量表

湿地名称	植物名称	种植面积（亩）	种植工艺
红岩溪入河口处湿地	芦苇	12	20 株/m ²
	香蒲	4.5	20 株/m ²
	黄花鸢尾	2.5	15 株/m ²
	睡莲	1.3	2 株/m ²
南湖湿地	芦苇	23	20 株/m ²
	香蒲	10.4	20 株/m ²
	千屈菜	8.55	20 株/m ²
	泽泻	4	20 株/m ²
	睡莲	3.75	2 株/m ²
八十担湿地	芦苇	11.5	20 株/m ²
	黄花鸢尾	4.5	15 株/m ²
	香蒲	4	20 株/m ²
	千屈菜	3.4	20 株/m ²
	泽泻	3	20 株/m ²
	睡莲	2.3	2 株/m ²
龙井溪河口湿	芦苇	7	20 株/m ²
	黄花鸢尾	4.5	15 株/m ²
	香蒲	3.5	20 株/m ²
	千屈菜	2.5	20 株/m ²
	泽泻	2.5	20 株/m ²
	睡莲	1.35	2 株/m ²
茅利溪河口湿地	芦苇	10.5	20 株/m ²
	香蒲	7.95	20 株/m ²
	千屈菜	4	20 株/m ²
	泽泻	3	20 株/m ²
	睡莲	0.8	2 株/m ²

(2) 生态缓冲带设计

①工程规模

配合防洪工程及周边用地类型，沿舞水河东岸建设生态缓冲带，对沿岸生态进行修复，恢复生态多样性，同时起到拦截地面雨水径流作用，生态缓冲带总面积为 396 亩。

②设计参数

根据舞水河现状地形特征，及植被状态，沿舞水河东岸设计生态缓冲带长度约为 9km，宽度 20~40m，随地势而建。具体设计参数见表 1-11。

表 1-11 缓冲带设计参数

功能	宽度 (m)
水质保护	5~30
岸边生境缓冲	30~40
水体岸边稳定	10~20
洪水消减	20~40
碎屑输入	3~10

③植物设计

植被缓冲带植被种类选取以本地物种为主，适当复杂的缓冲带结构布局有利于构建更稳定的植被系统。植物种植在配置和布局上要相互协调，乔木、灌木、草类相结合，充分考虑空间分布上的均匀、合理性及树种组成结构的稳定性。同时，也应考虑本地独立地条件和适生植物的种类，因地制宜。不同树种搭配的复合型植被缓冲带具有较佳的水文水质和生态效应。根据当地特有条件植物选择建议如表 1-12。

表 1-12 生态缓冲带植物选择建议表

分类	名称
常绿	香樟、含笑、杜英、杨梅、女贞、枇杷等。
落叶乔木	水杉、朴树、无患子、栎树、榉树、枫香、枫杨等。
小乔木及花灌木	日本晚樱、玉兰、紫叶李、金丝桃、八角金盘、海桐、十大功劳、洒金山湖、杜鹃、黄馨等。
竹类	/
地被	二月兰、葱兰、石蒜等。
水生植物	海寿花、再力花、香蒲等。

(3) 水源地防护林设计

中方县饮用水水源地位于三角滩电站下游 1000m 处，在本工程设计范围内，目前水源地及取水口均无相应的隔离防护措施，本次设计将在水源地一级保护区内建设防护林工程

及标准化防护工程，对水源地进行保护，防护林面积约为 60 亩。

3、工程施工规划

3.1、施工导流

(1) 导流标准

本工程永久建筑物设计等级为 4 级，根据《堤防工程设计规范》，本工程导流建筑物均为 5 级建筑物，导流标准为 3 年至 5 年一遇洪水。根据本工程具体情况，主体工程施工作业时段为枯水期，且只有局部基础开挖及下部堤防施工需要围堰保护，堤防超出围堰高度后围堰即可拆除，围堰挡水时段短，故导流标准选择 3 年一遇洪水。

根据进度安排，堤防工程导流时段取 9~次年 3 月，涵闸和电排站地势均高于舞水枯水位，不需导流。

本工程分段安排在枯水期施工，穿堤建筑物应在汛前具备运行条件，堤防工程应在汛前完成堤基施工。

(2) 导流方式

根据中方县防洪堤地形、地质以及水文条件，结合防洪堤线的布置，将中方县舞水河两岸建成一个防护片。经分析决定采用分段施工进行围堰导流。

(3) 工程施工围堰

①本项目防洪堤施工围堰布置

本次设计根据 3 年一遇洪水流量与围堰导流宽度计算，该河段导流宽度 100m~150m，堤外相应洪水水位为 205.14m~204.10m，结合堤线布置部署临时围堰，基坑每次分段施工长度控制在 0.3km~0.5km 以内，这样有利于防洪堤在一个冬季完成。

②围堰设计

根据围堰布置舞水河道防护可不进行围堰施工，每段围堰填筑材料采用土石围堰与编织袋装黄土相结合的形式，围堰堤顶高程为 204.3m~204.1m，堤顶宽 2m，内坡坡比均为 1:2，外坡坡比均为 1:1.5，最大围堰高度 6.5m。围堰利用堤基开挖料，在堤基开挖时直接填筑围堰，编织袋装黄土贴坡采用人工填筑；围堰拆除采用 1m³ 反铲挖除，交由当地渣土办统一处理。

③围堰基坑抽水

各工程段围堰基坑抽水，根据各基坑渗水量的大小，选用 6SAP-6J 水泵，水泵出水量为 102m³/h，相应配套电机功率 17kw，台数根据现场需要确定。

3.2、施工占地

本工程总占地 75.1hm²，其中永久占地 69.60hm²，临时占地 5.5hm²。其中占用水田 3.69hm²，旱平地 2.75hm²，项目所占用的耕地面积共为 6.44hm²，约占总面积的 8.6%。本项目不占用基本农田，满足《中华人民共和国基本农田保护条例》（1998 年 12 月 27 日国务院令 第 257 号）、《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》（交公路发【2004】164 号）等相关技术规范对占用农用地的限制性要求。本工程临时占地包括施工生产生活区、施工便道和取土场的临时占地区域，面积 5.50hm²。

表 1-13 项目占地地类一览表

项目分区		所属县市	土地占用 (hm ²)						合计 (hm ²)
			耕地		住宅用地	荒地	水域	水泥道路	
			水田	旱平地					
永久占地	主体工程区	中方县	3.69	2.75	13.84	25.99	19.75	3.58	69.60
	小计		3.69	2.75	13.84	25.99	19.75	3.58	69.60
临时占地	生产生活区	中方县				1.69			1.69
	临时堆表土场	中方县	位于主体工程区内						
	施工便道	中方县						0.16	0.16
	取土场	中方县				3.65			3.65
	小计					5.34		0.16	5.50
合计			3.69	2.75	13.84	31.33	19.75	3.74	75.1

3.3、施工布置

本项目在沿线设置施工生产生活区 1 处，共占地 1.69hm²，全部位于中方县龙井村境内。施工生产生活区特性表见表 1-14。

表 1-14 生产生活区特性表

行政区划	编号	附近桩号	占地面积 (hm ²)	
			荒地	总计
中方县中方镇龙井村	S1	7+809	1.69	1.69

施工生产生活区主要包括施工工厂（混凝土拌和站、机械修配厂、钢筋加工厂及混凝土

土预制场)、施工仓库(水泥仓库、其他仓库)、办公生活用房等,其他临建设施均采用简易工棚。

工程所在地区具有较好的机械设备修配和物资供应条件,可提供工程所需要的生产与生活物资,并满足工程机械设备修配要求。

工程使用天然建筑材料主要为土料、块石料、混凝土骨料及砂砾石料,所需土料拟在附近料场开采,其它料全部外购。

3.4、施工条件

境内有包茂高速、209 国道等重要交通干线穿过,境内县、乡级公路纵横交错,直通一线大堤,一线大堤堤顶均设泥结碎石路面公路,可通汽车、施工机械,区域水陆交通优势极为明显。

工程施工期间所需水电等可就近取用,所需钢筋(材)、木材、油料等建材可在工程所在地城镇相应物资部门购买,水泥从附近水泥厂购买,水泥混凝土在生产生活区现场搅拌,制作桥梁需要的预制构件在项目区域购买。土料来源主要为舞水东岸及境内岗地等,工程所需砂砾石料从舞水下游段一带砂砾石料场购买;工程所需块石料从中方县石料场购买。

3.5、施工进度计划及技术供应条件

本工程施工总工期为 8 个月。2018 年 2 月为施工准备期,共 1 个月;2017 年 3 月至 2018 年 8 月为主体工程施工期,共 6 个月,2018 年 9 月为扫尾工期,共 1 个月。

本工程一线大堤高峰期施工强度为:土方开挖 $2666\text{m}^3/\text{d}$,土方填筑 $11890\text{m}^3/\text{d}$,砼浇筑 $72\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程技术供应计划主要指建筑材料用量、劳动力消耗及施工机械设备需要量。主要建材供应:水泥 2022t,砂 4465m^3 ,油料 3850t,钢筋 72t,卵石 6273m^3 ,块石 7682m^3 。

本工程施工高峰期劳动力人数为 150 人。

3.6、土石方平衡规划

本工程总计挖方 52.84万 m^3 ,填方 227.598万 m^3 ,借方 177.685万 m^3 (从本项目设置的取土场取土),弃方 2.925万 m^3 。本项目不设弃渣场,工程弃方交由当地渣土办统一处

理。借方拟从本工程设置的取土场调用，取土场位中方县龙井村，面积 3.65hm²，取土场距离本项目约 0.5km，表土运至临时表土堆场，表土临时堆场设置在取土场北侧。

3.7、建设征地与移民安置

(1) 工程占地范围及占地指标

根据工程占地范围，本工程永久征地涉及中方县的 1 个乡镇，征收土地面积 20.28hm²，临时用地面积 5.50hm²。项目占地类型以及各类型的占地面积见表 1-15。

表 1-15 工程占地类型一览表

项目分区		所属县市	土地占用 (hm ²)						合计 (hm ²)
			耕地		住宅用地	荒草地	水域	水泥道路	
			水田	旱平地					
永久占地	主体工程区	中方县	3.69	2.75	13.84	25.99	19.75	3.58	69.60
	小计		3.69	2.75	13.84	25.99	19.75	3.58	69.60
临时占地	生产生活区	中方县				1.69			1.69
	临时堆表土场	中方县	位于主体工程区内						
	施工便道	中方县						0.16	0.16
	取土场	中方县				3.65			3.65
	小计					5.34		0.16	5.50
合计			3.69	2.75	13.84	31.33	19.75	3.74	75.1

经统计，中方县舞水河东岸综合治理工程占地影响人口共计 77 户 308 人，房屋面积 19645m²。

(2) 移民安置规划

根据工程占地影响人口统计，本工程涉及到房屋拆迁安置，房屋拆迁面积约 19645m²，规划搬迁安置人口为 77 户 308 人。中方县人民政府组织项目区乡（镇）、村各级政府相关人员及部分移民代表召开专题会议，充分听取了各方对移民安置方案的意见，基本同意移民搬迁安置方式采取分散后靠安置的方案，生产安置采取一次性补偿或调剂耕地安置的方案。

(3) 补偿投资估算


本工程建设征地移民补偿项目包括农村移民补偿费、专业设施复建补偿费、其他费用、预备费、有关税费等五部分。

根据占地实物量及补偿标准，经计算，中方县舞水河东岸综合治理工程建设征地移民补偿投资估算共计 12121 万元。

3.8、取土场设置

借方拟从本工程设置的取土场调用，根据工程可行性研究报告，工程需外借土方 177.685 万 m³，本工程拟在在中方县龙井村设置 1 个取土场，面积 3.65hm²，取土场距离本项目约 0.5km。主要用地类型为荒草地。项目取土场基本情况见表 1-16。

表 1-16 取土场基本情况一览表

取土场编号	位置	占地面积 (hm ²)	占地情况	取土场照片
取土场 1	中方县 龙井村	3.65	占用荒草 地	

项目设置集中取土场避免了施工过程中乱开采乱开挖或就近随意取土，减少了对周边环境的破坏。取土场位于中方县龙井村，对舞水区域生态环境和河水水质没有影响，选址符合水土保持要求。

4、交通量预测

通过现场调查以及设计单位计算，舞水河东岸段四级公路各目标年预测交通量见表 1-17，各目标年车型构成比例均为：小型车：中型车：大型车=6：2.5：1.5，昼间（16 小时，06：00~22：00）交通量占全天的 80%，夜间（8 小时，22：00~次日 6：00）交通量占全天的 20%，交通量昼夜比为 4：1。根据实际观察，该地区多条道路高峰小时车流量出现在 16~17 时，约占总车流量的 10%。因此，本项目高峰小时车流量按照全日平均流量的 10%估算。

表 1-17 舞水东岸段四级公路营运期各年份交通量预测结果

年份	近期 (2019)	中期 (2025)	远期 (2033)
交通量 (标准小客车当量: pcu/d)	491	824	1461
小、中、大型车比	60: 25: 15		
车流量 (辆/d)	385	659	1146

表 1-18 舞水东岸段四级公路各型车小时平均交通量预测结果

运营年	指标	小型车	中型车	大型车	合计
2019 年	昼间平均 (辆/h)	12	5	3	20
	夜间平均 (辆/h)	6	2	1	10
	日平均 (辆/d)	231	96	58	385
	高峰小时 (辆/h)	23	10	6	39
2025 年	昼间平均 (辆/h)	20	8	5	33
	夜间平均 (辆/h)	10	4	2	16
	日平均 (辆/d)	395	165	99	658
	高峰小时 (辆/h)	40	16	10	66
2033 年	昼间平均 (辆/h)	34	14	9	57
	夜间平均 (辆/h)	17	7	4	29
	日平均 (辆/d)	688	287	172	1146
	高峰小时 (辆/h)	69	29	17	115

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目位于中方县舞水河东岸，主河道北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口，根据现场勘查，项目周边有少量工业企业污染源，项目周边污染源主要生活源和农业污染源等，所在地主要存在的环境问题为洪水灾害、生活源、农业源对环境和饮用水源保护区的影响。

(1) 防洪现状

① 防洪治涝设施现状

舞水河在城区范围内长度为 18.8km，三角滩坝址以上注入舞水的浊水溪，由于舞水的回水而形成内湖--南湖。南湖地势低洼，发生洪水时对洪水有一定的滞、蓄作用，但对该区规划的休闲度假区及金融商贸区会产生一定的威胁。舞水河城区段基本无堤防设施，仅依靠天然河岸阻挡河水。另外，城区范围内尚有集雨面积 3km² 以上溪流 6 条，小型水库 5 座，这 5 座小型水库控制集雨面积 47.5km²，正常运行情况下可大大削减洪峰，减轻城区防洪压力，但必须加强安全管理。目前项目区域溪流部分为天然河道，防洪排涝能力较差，容易发生洪涝灾害。现城区内中方镇及零星居民区多顺应山势依靠自流排弃雨、洪水，或开挖简易排水沟排水，无排水管路系统及抽排水设施，容易发生外洪内涝。遇到洪水时，209 国道约 2.0km 被淹，交通严重受阻。

② 洪涝灾害

中方县属亚热带季风湿润气候，地理位置上又处于春夏之交的南下冷空气和西南暖湿气流的交汇地带，高空低槽、低涡、切变低涡、冷锋等灾害性天气系统活动频繁，易发生大范围的强降水，同时，由于大面积毁林垦荒造成天然植被受损，水土流失加剧，生态环境恶化，造成县城内洪涝灾害频繁，随着新城建设，洪灾损失日趋严重。

根据 1972 年黔阳地区水文分站编写的《沅水流域水文调查报告》，1864 年芷江水文站洪峰流量 $Q_m=9000\text{m}^3/\text{s}$ ，为历史调查最大洪水，相应怀化水位站 $Q_m=10300\text{m}^3/\text{s}$ ，鸭咀岩 $Q_m=10700\text{m}^3/\text{s}$ 。1996 年芷江水文站实测洪峰流量为 $5860\text{m}^3/\text{s}$ ，三角滩电站坝址相应洪峰流量 $Q_m=6530\text{m}^3/\text{s}$ 。据统计，从 1958 年至 2003 年 50 年间，中方县共有 38 年发生洪灾，几乎年年有灾。特别是近几年来，洪涝灾害尤为严重。

(2) 排水现状

根据中方县排水设计规划及现场调研，目前城区内排水体制仍为雨污合流制，规划未来将对城区排水系统进行改造，逐步实行雨污分流的排水体制。目前城区南部工业园区已经全部完成雨污分流管线的敷设，但城区北部尚未实行雨污分流，导致雨季时大量污水排入河道，影响河道水质。污水系统存在主要问题如下：

- ①由于城市发展迅速，建成面积迅速扩大，污水排放系统存在管网建设落后于城市建设的现象，局部区域污水收集系统仍需进一步完善。
- ②老城区在建设时缺乏排水专项规划的指导，排水管网缺乏系统性。
- ③雨污合流的排水体制，导致大量污水直接排入水体，致使河流水质受污染，水质进一步恶化。

(3) 水环境及水生生态现状

根据现状调查，目前舞水河部分河段沿岸存在生活垃圾乱丢乱弃等现象，有些垃圾直接进入河道，严重影响了舞水河水质。县城饮用水水源地保护区未进行有效防护，甚至保护区内存在种植蔬菜、农作物现象，给水源地水质带来潜在的威胁，目前水环境及水生态存在主要问题有：

①生活垃圾污染未进行集中收集与处理

根据现状调查，舞水河两岸居民产生的生活垃圾随意丢弃，部分工业废弃物堆放在河道岸边，这些生活和生产垃圾雨季时随雨水直接排入河道，对水质产生不良影响。

②饮用水水源地保护区建设不规范，保护工作有待完善

中方县饮用水水源地及取水口位于舞水河中段，三角滩电站下游 1000m 处，水源地保护区及取水口虽然设有明显的标识，但没有相应的隔离保护措施，在保护区内仍然有农田及菜园，保护工程建设相对滞后，给城市供水带来潜在的威胁。

③沿岸水生态环境遭到不同程度破坏

随着城市发展和居民生活水平的不断提高，舞水河沿岸工业、旅游发展迅速，尤其滨水旅游的发展，在河道防洪范围内出现大量“乱搭乱建、乱占乱摆、乱倒乱倾、乱排乱放、乱挖乱采”的现象，河道沿岸受到污染的同时，也导致部分河段出现河道裸露，加剧了水

土流失，流域水生态环境遭到了不同程度的破坏。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

中方县位于湖南省西部、怀化市中部、沅水中游和舞水下游地区。东与溆浦县接壤，南与洪江市毗邻，西与芷江侗族自治县交界，北与鹤城区、辰溪县相连。其地理坐标为：东经 109°45'18"~110°29'28"、北纬 27°16'13"~27°44'28"。东西宽 72km，南北长 52km，总面积 1478.9km²。

本工程建设地址位于中方县舞水河东岸，主河道北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口。具体地理位置见附图一。

2、地形、地貌、地质

中方县位于怀化市中部、沅水中游和舞水下游地区，地处云贵高原东缘、雪峰山脉与武陵山脉临界之地。境内以山地、岗地为主，山、岗、丘、平兼有，其中山地占 68.3%，岗地占 17.2%，丘陵 9.1%，平原 5.4%。主要山脉分为四支：东支有与溆浦交界的雪峰山脉乐子山、毡帽山，南支有与洪江相接的鸡公界山脉挂肚皮、阳雾坡，西支有与芷江毗连的西晃山山脉白云山、王柄坡，北支有与鹤城、辰溪接壤的凉山山脉牛背尖、西晃山山脉轿顶坡和岩鹰界山脉，形成与各县（市、区）天然界线。境内地势起伏幅度较大，东部高，西部低，中部脊形突起，鸡公界、凉山山脉自西南向东北斜贯，将全境天然分成东、西两部：东部属雪峰山区，峰峦叠嶂，地势复杂，一般海拔在 500~800m；西部为沅阳—怀化平原、怀化—黔城平原，地形平坦，土地肥沃，一般海拔在 200~500m。境内最高峰为东部的抗乐山，海拔 1248m；最低点为东北部的铜鼎乡赤岩湾村沙溪塘之沅水出境处，海拔 137m。

区域地层主要出露有元古界浅变质碎屑岩、震旦系浅海相碎屑岩及碳酸盐岩、白垩系陆相沉积巨厚层红色碎屑岩。区域大地构造位于新华夏系一级构造第三隆起带的武陵山—雪峰山隆起带之西南段，区域内构造形迹按其结构面的力学性质、结合关系、影响范围，可划分为北东向构造、北北东向构造和北东东向扭裂带等三个构造系统，北东向构造以中寨坡背斜、西晃山向斜、木叶溪背斜、汞矿厂断裂带、万山断裂带等为代表。北北东向构造西部以铜仁主干断裂带为代表，中部凤凰以南为一系列北北东向褶皱和断

裂，东部怀化为北北东向断裂带。北东东向扭裂带主要包括新晃主干断裂带、大洪山压扭性断层、凤凰断层压扭性断层、麻阳压扭性断层等。北东东向构造规模最大，主要由新晃—怀化大断裂及其次级断裂组成，控制着新晃、芷江、怀化等地中生代小型断陷盆地的发育。据历史地震记载，本区域多次发生过 3.5 级左右的地震，均与该断裂有关；但现有资料证实，沿断裂尚未改选这破坏性地震。这表明现代构造活动强度不大，属相对稳定地块。根据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区域地震基本烈度小于Ⅵ度。

3、水文概况

中方县境内地表水系发达，溪河众多，统属沅水水系，主要河流有舞水和沅水。舞水中方段自中方镇长远村松树冲溪口入境，于桐木乡宋信村四方田出境，自北向南从境内西部河谷平原流过，干流长 37.0km。沅水中方段自新路河乡旺溪村龙头溪入境，于铜鼎乡赤岩湾村沙溪塘出境，自南向北从境内东部山区流过，干流长 33.6km。

舞水是湖南省四大水系之一沅水的主要一级支流，发源于贵州省黔南布依族苗族自治州翁安县岚关乡朱家山，流经黔东南苗族侗族自治州黄平县、施秉县、镇远县、岑巩县和铜仁地区玉屏侗族自治县，于新晃侗族自治县鱼市镇前锋村姚家流入湖南省怀化市境内，流经芷江侗族自治县、鹤城区、中方县，于洪江市黔城镇汇入沅水，干流全长 444km（其中湖南省 198km），流域面积 10336km²（其中湖南省 3872km²），干流平均坡降 0.966‰。舞水中方段控制流域面积控制流域面积 9955km²，以上干流长 425m。

根据水文监测资料，舞水怀化中方县城段主要水文参数如下：

最大洪峰流量 2640m ³ /s	常年平均流量 176.7m ³ /s
枯水期流量 25.3m ³ /s	最高洪水位 195.53m
最低枯水位 176.81m	丰水期 4~8 月
枯水期 12~3 月	

中方镇中心下游 13km 处为牌楼水电站，牌楼水电站十年一遇洪水位 203.38m，常年平均水位 202.2m，库容量 2070 万 m³，库区回水长度 16.31km，电站装机容量 3×6.3MW，保证出力 5.373MW，多年平均发电量 8756 万 kW·h，年利用小时 4632h，最大通航船舶

吨位 30t。上游为三角滩水电站，三角滩水电站十年一遇洪水位 212.8m，常年平均水位 211.8m。

据调查，评价河段的水域功能为生活饮用水、工业用水、农业用水及渔业用水，本项目最近的饮用水源取水口为中方县自来水厂取水口，与项目最近距离为 20m 处。

4、气候、气象特征

项目所在区域属亚热带季风湿润气候。其主要气候特征是：气候温和、四季分明、雨量充沛、光照充分、严寒酷暑期短、无霜期长、垂直差异大、小气候明显。根据怀化气象站气象资料统计，其地面气象要素如下：历年年平均气温 16.4℃，最热月（7 月）历年年平均气温 28.6℃，最冷月（1 月）历年年平均气温 4.7℃，历年极端最高气温 39.6℃（1971 年 7 月 17 日、1982 年 8 月 27 日），历年极端最低气温-10.7℃（1977 年 1 月 30 日）。多年年平均降水量 1423.9mm，但年内分配极不均匀，其中 3~8 月多年平均降水量占全年的 70.2% 尤其 5~6 月最为集中，其多年平均降水量达 446.7mm，历年最大约降水量 538mm（1969 年 8 月），历年最大日降水量 195.7mm（1953 年 8 月 19 日），多年年平均蒸发量 1263.2mm，多年平均相对湿度 82%，多年年平均日照数 1580h，多年平均气压 986.6hPa，多年年无霜期 287 天。多年平均风速 1.9m/s，历年最大风速 20.7m/s。风向随季节转换较明显，秋、东、春季多盛行偏北风，夏季多盛行偏南风，全年主导风向为东北风。6、7 月主导风向为西南风，其余各月主导风向为东北风。

5、土壤、植被

中方县土壤主要由板页岩、紫色砂页岩、石灰岩、砂砾岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等七种母质发育而成，主要为红壤、黄壤、黄棕壤等。中方县水土流失面积占总面积的 27.34%，平均侵蚀模数 895t/km²·a，属轻度流失区。水土流失以中、轻度为主，其中：轻度流失区面积占流失总面积的 41.13%，平均侵蚀模数 1500t/km²·a；中度流失区面积占流失总面积的 32.79%，平均侵蚀模数 3200t/km²·a；强度流失区面积占流失总面积的 25.89%，平均侵蚀模数 6200t/km²·a。水土流失以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主，崩岸时有发生，工矿区则风蚀较为突出。

本区域成土母质母岩主要有紫色砂页岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等三类，

土层深厚，质地砂壤至壤土，养分含量较丰富，呈微酸性至微碱性反应，植被良好，主要树种有松、杉、灌木丛等。

中方县地处亚热带常绿叶林地带、湘西山区丘陵植被地区，属华中区系雪峰山植物区。根据中方县林业局提供的野生植物资源普查资料，境内植被垂直分布明显，陆生植物资源丰富，主要分布在中部凉山山区和东部雪峰山区，其中以中部凉山山区的新建乡康龙自然保护区最为集中。仅木本植物有 97 科 278 属 763 种，属国家一级保护树种有银杏、南方红豆杉、伯乐树等 3 种，属国家二级保护树种有楠木、樟树、榉木、毛红椿、厚朴、喜树等 25 种。境内有古树名木共 18 科 26 种 832 株，各乡镇遍有分布。优势科为松科、杉科、樟科、壳斗科、杨柳科等。主要植被类型有常绿松杉针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林。森林覆盖率 61.5%。

根据实地调查，本区域内目前尚未发现国家重点保护野生植物、古树名木。

6、陆生动物、水生生物

根据中方县林业局提供的野生动物资源普查资料，境内野生动物资源丰富，主要分布在中部凉山山区和东部雪峰山区，其中以中部凉山山区的新建乡康龙自然保护区最为集中。有国家重点保护动物 3 纲 10 目 15 科 26 种，其中：属国家 I 级保护动物有金钱豹 1 种，属国家 II 级保护动物有穿山甲、水獭、大灵猫、小灵猫、麝、斑羚、小天鹅、大天鹅、鸳鸯、岩鹰、游隼、红隼、红腹角雉、白鹇、原鸡、白冠长尾雉、红腹锦鸡、白腹锦鸡、金鸡、铜鸡、小青脚鹇、草鹇、红角鹇、大鲵、虎纹蛙等 3 纲 10 目 14 科 25 种。其它野生脊椎动物有黄鼬、鼬獾、果子狸、豹猫、毛冠鹿、豪猪、华南兔、中华竹鼠、银星竹鼠、鸬鹚、白鹭、绿鹭、环颈雉、鹌鹑、小田鸡、竹鸡、山斑鸠、小杜鹃、小云雀、金腰燕、红嘴相思鸟、山麻雀、白鹇、平胸龟、眼镜蛇、菜花蛇、青蛙、中华大蟾蜍等 100 多种。

根据中方县畜牧水产局提供的鱼类资源普查资料，舞水流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲷、鳊、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、银色颌须鲷、黄颡鱼、长吻鮠、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳅、鳊、鳊、白甲鱼、鸭鱼、刺鲃等 24 种，优势科为鲤科。

根据《湖南省芷江侗族自治县蟒塘溪水利水电枢纽工程环境影响报告书》调查成果，舞水怀化市段的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物包括原生动物、轮虫类两类。原生动物已发现斜管虫、轴丝光球虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、斜板虫、刺日虫、波豆虫、尖毛虫、尾足虫、斜叶虫、刺胞虫、爽口虫、中膜虫、钟虫等 15 属。轮虫类已发现大头巨头轮虫、鳅巨头轮虫、弯唇宿轮虫、急跳巨头轮虫、节趾狭甲轮虫、圆头巨头轮虫等 6 种。浮游植物已发现脆杆藻、舟形藻、羽纹藻、菱形藻、单鞭全藻、眼虫藻、栅列藻、蓝隐藻、弧形蛾眉藻、多形丝藻等 10 属，主要优势类群为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等类群。

野生动物主要有山麻雀、家燕、喜鹊等多种鸟类及老鼠、蛇类、蛙类等。水生动物主要为鱼类、贝类等。区域内目前尚没有珍稀野生保护动植物、名木古树及重要自然景观。本区域内目前尚未发现国家重点保护野生动物、国家重点保护鱼类、国家重点保护水生植物。

7、选址区域环境功能规划

建设项目区域环境功能区划见表 2-1：

表 2-1 环境功能区区划

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准	
1	地表水环境功能区（舞水河）	河西大桥至中方县三角滩电站大坝 15.4km 河段为景观用水区。	GB3838-2002III类
		三角滩电站大坝至洪江市二水厂取水口上游 3000m 处 30km 河段为渔业用水	
		中方县水厂二级饮用水源保护区（项目区工程桩号 2+459~4+700；6+936~7+136）	
		中方县水厂一级饮用水源保护区（项目区工程桩号 4+700~6+936）	GB3838-2002II类
2	环境空气质量功能区	根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及现场勘查项目所在区域属空气环境功能二类区域	
3	声环境功能区	根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及现场勘查项目所在区域属声环境功能 2 类和 4a 类区域	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否风景保护区	否	
6	是否属于水源保护区	是	
7	是否属于污水处理厂集污范围	是，属中方县水处理厂纳污范围	

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、中方县概况

中方县地处湖南省西南部、怀化市中部，东接溆浦县、南邻洪江市、西界芷江县、北依辰溪县。中方地理位置优越，交通便捷，是“八方大贾挟货来”的重要集散基地。县城傍依怀化市，距芷江机场仅 30 公里，湘黔、枝柳和渝怀三条铁路贯穿境内，320、209 两条国道及 223、312 两条省道纵横交错，沅水、舞水两大河流穿境而过，上瑞高速和包茂高速公路呈“十字形”在县城规划区交汇。

中方县是 1997 年 11 月怀化撤地建市、经国务院批准成立的新县。2015 年末辖中方、桐木、泸阳、花桥、新建、新路河、铜湾、铜鼎、袁家、铁坡、接龙、蒿吉坪瑶族乡等 12 个乡镇，总面积 1515.4km²，总人口为 28.90 万人。全县森林覆盖率 68.07%，是湖南省 35 个重点林区县之一。

境内煤、花岗石、磷矿石、高岭土、石灰石等分布广泛，储量丰富，特别是活水的花岗石，储量巨大，品质优良，精加工增值大有可为。已探明的矿产资源有黄金、煤、磷、锰、花岗岩、瓷土等 30 余种，其中煤、磷、锰、瓷土等储量均在 3000 万吨以上，开发潜力巨大。

中方县境内生态环境优美，民族风情古朴浓郁，有独特的家祠文化和原始森林风貌，主要自然景观有荆坪古文化村、康龙原始自然保护区、黄溪旅游风景区、仙人谷风景区、五龙溪风景旅游区等。其中荆坪古文化村是全国农业旅游示范点和国家级文物保护单位，是考察研究战国、汉代、唐宋等时期政治、经济遗留及家祠文化的极佳处所；康龙原始自然保护区是省级森林和野生动物自然保护区，植被种类丰富，出土的罐、钵、碗、杯、壶、盆等器皿，为屈家岭文化类型，距今约 4600-5000 年之间，景区境内极具观光考古价值。

2016 年，地区生产总值 917590 万元，比上年增长 8.3%，其中第一产业增加值 120354 万元，增长 3.7%；第二产业增加值 539236 万元，增长 9.0%；第三产业增加值 257999 万元，增长 8.5%。三次产业比为 13.1：58.8：28.1。按常住人口计算，2015 年全县人均生产总值达到 37878 元，比上年增长 5.9%。

中方县污水处理厂位于湖南怀化工业园区南侧，西面、南面 50m 处为舞水河，北面为湖南泰格林纸集团有限公司骏泰纸浆厂厂区，东面为规划的园区三类工业用地。污水处理厂设计规模为近期 4.5 万 m³/d，远期规模为 10 万 m³/d，并配套建设管网总长 32km。选用氧化沟工艺处理废水。服务范围为中方县城区内所有生活污水及湖南怀化工业园区内废水。纳污区有五个排水区：分别为 1 号路北排水区（W1）、209 国道东排水区（W2）、一号路以南，三号路以北，209 国道以西排水区（W3）、三号路以南，沪昆高速公路以北的排水区（W4）、荆坪路以南，中方镇政府以北的排水区（W5）。一期工程于 2010 年 6 月正式营运，服务范围为中方县城南组团。本项目所在地位于中方县城南组团，属于 209 国道东排水区范围，在中方县污水处理厂服务范围之内。项目截污管网已敷设到建设场地周边道路，本项目生活污水可纳入中方县污水处理厂。

2、中方镇概况

中方镇位于湖南怀化市中方县，距怀化市区 15 公里，是怀化市生态工业园和中方县城（生态城）所在地。根据湘民行发【2015】68 号，中方镇、牌楼镇、炉亭坳乡成建制合并设立中方镇，新设立的中方镇辖 31 个建制村，5 个社区居委会，总面积 288.2 平方千米，总人口 5.84 万人，镇人民政府驻龙井（原中方镇人民政府驻地）。全镇属低山丘陵地，东西部隆起，中部地势较低，且开阔、平坦。舞水河、209 国道（怀黔高等级公路）、枝柳铁路自北向南毗连并驱，302 国道和“上瑞”高速公路由东驶入，在此与 209 国道和“临三”高速公路交汇。项目沿线主要为居住区、水厂、学校、医院等混杂区。

3、中方县荆坪古文化村概况

中方县荆坪古文化村位于中方县中方镇舞水河西岸，距怀化市区 15 公里，交通十分便利。古文化村历史悠久，文化底蕴深厚，据有关史料记载和文物部门考证，该村战国时是牂牁古国之都且兰古城，汉代为舞阳县址，唐宋为溆州城址。1987 年著名考古学家吕遵铎先生对荆坪新元遗址进行考证，发现 5 万年前就有人在此生活，认定为旧石器遗址，填补了我省无旧石器记录的空白，并命名为“舞水文化”。村内现有祠堂、古驿道、伏波宫、文昌阁、节孝坊、唐代古井、水文碑、龙凤桥、观音阁、五通神庙和旧、新石器时代遗址等 20 多处古文化遗址。潘氏祠、潘贞周墓（宋代，荆坪一世祖）、唐代古井、

节孝坊、文昌阁（乾隆帝师潘士权的藏书楼）、关圣殿、五通神庙、古驿道、伏波宫等九处文物被列入荆坪村古建筑群，于 2013 年 5 月正式批准列入第七批全国重点文物保护单位。

荆坪古村是怀化市境内的一个知名旅游景点。荆坪古村旅游资源丰富，总体由古建筑、民居文化、古民俗文化、生态农业观光等部分组成。如今，在各级政府的大力支持下，荆坪的旅游得到了很大的发展，但荆坪的旅游尚属发展初期，很多资源尚待开发。荆坪生态绿色农庄就是开发生态农业休闲旅游的一个项目。它是由农民自己集资组建的，是集生态种植、养殖、休闲为一体的民营股份制的生态农业观光山庄。

荆坪古村距离项目最近距离为 208m。

4、中方县舞水国家湿地公园

中方县舞水国家湿地公园规划总面积 1120.0 公顷，其中保育区 1017.1 公顷，湿地率为 90.81%；恢复重建区 58.1 公顷，湿地率为 5.19%；宣教展示区 8.0 公顷，湿地率为 0.71%；合理利用区 35.8 公顷，湿地率为 3.20%；管理服务区 1.0 公顷，湿地率为 0.09%。自然景观独特，生境多样，生态良好，有着丰富的生物物种资源，是中方县保护力度最大、保护效果最好的湿地。2016 年 12 月 23 日，国家林业局在湿地中国网站上对中方县舞水国家湿地公园进行了试点公示。

本项目位于中方县舞水国家湿地公园公园范围内。

5、中方县饮用水源保护区

本项目工程涉及中方县饮用水源保护区，本项目穿越饮用水源一级、二级保护区路段的大部分为老路段，基本完全利用原有公路的路基和线位，仅在局部进行拓宽和路面标处，且选线无法避让中方水厂一、二级饮用水源保护区。相对于另辟新线，老路扩建新增占地和施工对饮用水源保护区的影响要小得多，有利于保护沿线水土涵养林区和水源涵养林区。饮用水源保护区与本项目位置关系详细说明表详见表 2-2。

表 2.2 饮用水源与本项目位置关系详细说明表

河段	中方县水厂饮用水源一、二级级保护区
饮用水源保护区主要拐点坐标	G2-1: N27°28'4.1", E109°55'37.2"; G2-2: N27°27'30.7", E109°55'21.1" G2-3: N27°25'55.1", E109°55'4.1"; G2-4: N27°26'39.2", E109°56'35.4" G2-5: N27°27'7.62", E109°55'8.41"; G2-6: N27°26'32.10", E109°55'55.16"
涉及到本工程桩号及长度	项目区工程桩号 2+459~7+136 (共 4.677km)
涉及到桥梁工程桩号	南湖桥工程桩号 3+186 (长 30m) 位于中方县水厂饮用水源二级级保护区内, 其他 4 座桥梁不在保护区内。

三、环境质量状况

建设项目所在地区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、大气环境现状调查与评价

本次环境空气质量现状引用怀化鸭嘴岩大桥工程建设项目的环境空气监测数据进行分析。

（1）监测点位

A1：大桥东南面居民点（位于本项目拟建地南侧约 50m，监测时间为 2016 年 2 月 24 日~3 月 1 日）。

（2）监测项目与监测、分析方法

监测项目选定为 SO₂、TSP、NO_x、PM₁₀；

监测项目监测、分析方法按《空气和废气监测分析方法》中要求进行。

（3）评价标准

SO₂、TSP、NO_x、PM₁₀ 评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体数值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量评价标准 （单位：mg/Nm³）

序号	评价因子	取值时间	GB3095-2012 中二级标准
1	总悬浮颗粒物	日均值	≤0.30mg/Nm ³
2	二氧化硫	日均值	≤0.15mg/Nm ³
		小时值	≤0.5mg/Nm ³
3	二氧化氮	日均值	≤0.12mg/Nm ³
		小时值	≤0.24mg/Nm ³
4	PM ₁₀	日均值	≤0.15mg/Nm ³

（4）评价方法

评价方法采用单因子超标率与超标倍数法。其计算公式：

$$\text{超标率} = (\text{超标样品个数} / \text{样品总数}) \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = (C_i - C_{si}) / C_{si}$$

（5）监测及评价结果

环境空气质量现状监测数据及评价结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测数据统计结果表 单位: mg/m³

监测项目 数值		监测点			
		SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀
监测点	大桥	0.068~0.092	0.050~0.061	0.119~0.132	0.051~0.065
	东南	0.078	0.054	0.126	0.057
	面居	0	0	0	0
	民点	0	0	0	0
GB3095-2012 中二 级标准限值	日均 浓度	0.15	0.12	0.30	0.15

从表 3-2 可知, 监测点的 SO₂、TSP、NO_x、PM₁₀ 日均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

2、地表水环境现状调查与评价

本次地表水环境质量现状引用怀化鸭嘴岩大桥建设工程项目的地表水监测数据进行分析。

(1) 监测断面布设

W1: 池回断面 (舞水河)

W2: 中方自来水厂取水口断面 (舞水河)

W3: 鸭嘴岩断面 (舞水河)

(2) 监测项目

地表水水质监测项目: pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、粪大肠菌群。

(3) 监测项目分析方法

监测项目监测、分析方法按《地表水和废水监测分析方法》中要求进行。

(4) 监测频次

监测时间 2016 年 2 月 24 日~26 日, 连续监测 3 天。

(5) 评价标准

地表水监测断面采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II、III 类标准,

地表水监测断面中 SS 采用《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。

(6) 评价方法

评价方法采用单因子超标率与超标倍数法。其计算公式：

$$\text{超标率} = (\text{超标样品个数} / \text{样品总数}) \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = (C_i - C_s) / C_{si}$$

(7) 监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 3-3。

表 3-3 地表水监测结果统计表 单位：mg/L (pH 无量纲、粪大肠菌群个/L)

断面名称	项目内容	pH 值	SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	总磷	总氮	石油类	粪大肠菌群
池回断面	最小值	8.09	12	10L	0.061	2.0L	0.015	0.82	0.01L	1100
	最大值	8.23	15	10L	0.072	2.0L	0.018	0.88	0.01L	1300
	平均值	8.16	13.3	10L	0.068	2.0L	0.017	0.86	0.01L	1167
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中方自来水厂取水口断面	最小值	7.78	14	10L	0.056	2.0L	0.022	0.35	0.01L	700
	最大值	7.97	20	10L	0.061	2.0L	0.031	0.38	0.01L	790
	平均值	7.89	17.3	10L	0.058	2.0L	0.028	0.36	0.01L	730
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鸭嘴岩断面	最小值	8.10	8	10L	0.072	2.0L	0.022	0.84	0.01L	1100
	最大值	8.19	13	10L	0.083	2.0L	0.024	0.89	0.01L	1100
	平均值	8.15	10.7	10L	0.078	2.0L	0.023	0.86	0.01L	1100
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由表 3-3 可知，W2 中方县水厂监测断面地表水水质监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。其他监测断面地表水水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，各监测断面中 SS 达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。

3、声环境质量现状

(1) 监测点布设

N1: 花园居民点;

N2: 中方县城北中学;

N3: 鸭嘴岩村居民点;

N4: 白岩塘居民点;

N5: 龙井村居民点。

(2) 监测时段与频次

连续监测两天，每天昼夜各一次，每次连续监测 10min。委托湖南林晟环境监测有限公司于 2017 年 10 月 16 日~17 日监测一期。

(3) 监测方法

按照《声学环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）中有关规定执行。以等效连续 A 声级为主要评价量。

(4) 监测结果

监测结果详见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果表 单位: dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果		执行标准
		2016 年 08 月 10 日	2016 年 08 月 11 日	
N1 花园居民点	昼间	53.7	53.9	60
	夜间	42.5	41.9	50
N2 中方县城北中学	昼间	53.6	53.3	60
	夜间	43.2	42.1	50
N3 鸭嘴岩村居民点	昼间	52.8	51.9	60
	夜间	42.9	42.4	50
N4 白岩塘居民点	昼间	53.7	52.2	60
	夜间	42.5	41.4	50
N5 龙井村居民点	昼间	53.3	51.8	60
	夜间	41.5	42.2	50

由表 3-4 可知，各监测点声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4、底泥环境质量现状

本次地表水环境质量现状引用湖南省沅水主要支流舞水治理工程的底泥监测数据进行分析。

(1) 监测点位

TW1: 中方县自来水厂取水口处。

(2) 监测项目

评价因子包括: pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 10 项。

(3) 评价标准

底泥现状评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-2008) 二级标准。

(4) 评价方法

采用标准指数法, 公式为:

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: I_i ——第 i 项污染物的标准指数;

C_i ——第 i 项污染物的实测浓度 (平均值);

S_i ——第 i 项污染物的评价标准。

(5) 评价结果

监测结果详见表 3-5。

表 3-5 底泥现状监测及评价结果表 单位: mg/kg

项目	pH 值	Cd	Hg	As	Pb	Zn	Cu	Cr	Ni
中方县自来水厂 取水口处	7.42	0.24	0.082	10.0	29.5	103	26	55	23
土壤环境质量二 级标准	6.5~7.5	0.30	0.50	30	300	250	100	200	50

由表 3-5 可知, 舞水中方县自来水厂取水口处位于项目东侧, 项目穿过中方县自来水厂, 与项目最近距离为 102m 处, 舞水中方县自来水厂取水口处的底泥的现状监测因子的监测值均能达到《土壤环境质量标准》(GB15618-2008) 二级标准, 舞水底泥环境质量较好。

5、生态与景观现状调查

(1) 项目用地现状

项目用地现状主要有荒草地、旱地等。

(2) 陆生动植物及植被现状

评价区内人类活动较多，覆盖率低，植被以草本植物、人工植被为主，主要植被有杉木、马尾松、樟树、柳杉、白杨、枫杨、柑桔、问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、黄栀子、野鸦椿等。

本次调查采用访问林业部门、农民和查阅资料两种方法。项目建设区大部分受人类活动干扰，评价区内已不存在大型野生动物，现存的主要是一些鼠类、爬行类、鸟类及昆虫类等动物。

爬行两栖类：蜥蜴、壁虎、青蛙、蟾蜍等。

鸟类：麻雀、喜鹊、八哥、布谷、杜鹃、黄莺等。

昆虫类：野生蚕、蜂、蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、蟋蟀、蝉、蜘蛛、蟑螂、螳螂、纺织娘、蝼蛄、蚂蚱、萤火虫、天牛和蚯蚓等。

据调查，该区域无较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

(3) 水生动植物现状

根据对舞水河鱼类资源资料调查，舞水流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲷、鳊、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、银色颌须鮠、黄颡鱼、长吻鮠、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳅、鳊、鮰、白甲鱼、鸭鱼、刺鲃等 24 种，优势科为鲤科。区域内目前尚未发现国家重点保护鱼类。

根据对舞水调查，本项目段的浮游生物种群包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物包括原生动物、轮虫类两类。原生动物已发现斜管虫、轴丝光球虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、斜板虫、刺日虫、波豆虫、尖毛虫、尾足虫、斜叶虫、刺胞虫、爽口虫、中膜虫、钟虫等 15 属。轮虫类已发现大头巨头轮虫、鳅巨头轮虫、弯唇宿轮虫、急跳巨头轮虫、节趾狭甲轮虫、圆头巨头轮虫等 6 种。浮游植物已发现脆杆藻、舟形藻、羽纹藻、菱形藻、单鞭全藻、眼虫藻、栅列藻、蓝隐藻、弧形蛾眉藻、多形丝藻等 10 属，

主要优势类群为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等类群。区域内目前尚未发现国家重点保护水生植物。

(4) 水土保持现状

区域属于低山丘陵溶丘洼地。未开发地区大部分为农业和林业用地，受风力和水力侵蚀的强度较弱，水土保持现状良好。已开发建设的部分地区其坡地、边道、建筑工程土地平整和开挖存在不同程度的水土流失，主要形成鳞片状面积和山沟状冲蚀。

根据我国规定的土壤侵蚀强度分级标准，土壤侵蚀强度以土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) 表示。查水文手册，可得建设平整土地、道路和农田的侵蚀模数，具体数值和侵蚀强度见表 3-6。

表3-6 不同地域土壤侵蚀强度分级表

地域类型	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀强度
已建成区	5000	强度侵蚀
道路	3000	中度侵蚀
农田	500	轻度侵蚀

(5) 生态与景观环境现状的主要的环境问题

本项目舞水河防护范围内植被覆盖低，流域内缺乏必要的市政设施，流域内的生活污水全部汇入河道，使其水质不断恶化。同时河道淤积，河滩被占用，不少河段的河岸发生坍塌造成水土流失，沿河生态环境受到破坏。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

（1）临时工程声环境、环境空气主要环境保护目标见表 3-7、3-8、3-9、3-10，具体敏感点位置方位见附图三。

表 3-7 施工生产生活区环境空气主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
施工 生产 生活 区	中方县行政管理区	385m	/	环境空气执行 (GB3095-2012)中二级标 准
	禾林·芙蓉佳苑	210m	约有居民 150 户	
	中方县人民医院	150m	约有工作人员 40 人	
	龙井村居民区	320m	约有居民 100 户	
	坎头居民区	500m	约有居民 90 户	

表 3-8 施工生产生活区声环境主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
施工生产 生活区	中方县人民医 院	150m	约有工作人员 40 人	医院、学校等区域执行 (GB3096-2008) 1 类标准要求

表 3-9 取土场环境空气主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
取土 场	中方县行政管理区	355m	/	环境空气执行 (GB3095-2012)中二级 标准
	禾林·芙蓉佳苑	180m	约有居民 150 户	
	中方县人民医院	150m	约有工作人员 40 人	
	龙井村居民区	350m	约有居民 100 户	
	坎头居民区	500m	约有居民 90 户	

表 3-10 取土场声环境主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
取土 场	禾林·芙蓉佳苑	180m	约有居民 150 户	医院、学校等区域执行 (GB3096-2008) 1 类标准要求，其他区域执行 (GB3096-2008) 2 类标准要求
	中方县人民医院	150m	约有工作人员 40 人	

（2）防汛道路以及堤防工程大气环境、声环境保护目标

本工程为中方县舞水河东岸综合治理工程。根据现场调查，项目环境空气、声环境敏感目标主要为项目周边居民以及医院。

本项目主要环境保护目标见表 3.11~表 3-18。

表 3-11 八十担溪现有环境空气主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目 (m)	相对位置	环境功 能	敏感目标规模及分布情况	执行标准
大气环 境	长远村居民区	0+320	50~477	项目右侧	居住	约 35 户 (约 140 人)	(GB3095-2012) 二级标准。
	枫木湾居民区	0+130~0+376	30~325	项目左侧	居住	约 28 户 (约 112 人)	
	藤坡居民区	0+130~0+376	370~640	项目右侧	居住	约 40 户 (约 160 人)	
	长远完小	0+320	350	项目右侧	教育	约有师生 350 人	

表 3-12 八十担溪现有声环境主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目 (m)	相对位置	环境 功能	敏感目标规模及分 布情况	执行标准
声环境	长远村居民区	0+320	50~200	项目右侧	居住	约 15 户 (约 60 人)	(GB3096-2008) 2 类标准, 与路边距 35m 内执行 4a 标准。
	枫木湾居民区	0+130~0+376	30~200	项目左侧	居住	约 22 户 (约 88 人)	

表 3-13 舞水河段现有环境空气主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目 (m)	相对位置	环境 功能	敏感目标规模及分布 情况	执行标准
大气 环境	海乐汇游乐场	0+000	20	项目右侧	娱乐	约有工作人员 28 人	环境空气执行 (GB3095-2012) 中二级标准
	花园居民区	0+000~0+490	30~260	项目右侧	居住	约 50 户 (约 200 人), 砖混结构	
	万利隆食品公司	0+577	30	项目右侧	企业	约有工作人员 40 人	
	中方县城北中学	0+679	50~160	项目右侧	教育	约有师生 400 人	
	怀化市新华职业学校	1+687	121	项目右侧	教育	约有师生 260 人	
	中方康复医院	1+044	308	项目右侧	医疗	约有工作人员 30 人	
	鸭嘴岩村居民区	1+644~2+326	30~200	项目右侧	居住	约 35 户 (约 140 人)	
	溪坪村居民区	0+000~1+709	50~532	项目右侧	居住	约 80 户 (约 320 人)	
	花背村居民区	1+850~2+576	45~260	项目左侧	居住	约 20 户 (约 80 人)	
	鸭嘴岩村 2 居民区	2+414~3+186	30~440	项目右侧	居住	约 50 户 (约 200 人)	
	鸭嘴岩中心完全小学	2+824	450	项目右侧	教育	约有师生 300 人	
	河沙塘居民区	3+321~3+647	35~130	项目右侧	居住	约 20 户 (约 80 人)	
	白岩塘居民区	4+106~6+152	30~540	项目右侧	居民	约 20 户 (约 80 人)	
中方县自来水厂	6+532	250	项目右侧	饮用水源	约有工作人员 15 人		

舞水家园小区	6+424~6+919	240~700	项目右侧	居民	约 180 户 (约 720 人)
桃花源小区	6+908~7+141	40~540	项目右侧	居民	约 160 户 (约 640 人)
禾林·芙蓉佳苑	7+151~7+611	70~820	项目右侧	居民	约 150 户 (约 600 人)
中方县人民医院	7+809	290~440	项目右侧	医疗	约有工作人员 40 人
龙井村居民区	8+108~8+604	110~880	项目右侧	居民	约 100 户 (约 400 人)
坎头居民区	7+238~8+531	164~600	项目左侧	居民	约 90 户 (约 360 人)
岩头元村居民区	5+431~6+592	320~748	项目左侧	居民	约 110 户 (约 440 人)
汤家居民区	4+515~4+957	280~410	项目左侧	居民	约 20 户 (约 80 人)
杨公溪居民区	3+181~4+054	190~340	项目左侧	居民	约 30 户 (约 120 人)
枫仙塘居民区	2+805~2+957	600~740	项目左侧	居民	约 35 户 (约 140 人)
荆坪古村	8+559~9+230	208~3536	项目左侧	居住	约 180 户 (约 720 人)
茶园坡居民区	9+261~9+507	287~823	项目左侧	居民	约 47 户 (约 188 人)
铜林坡居民区	9+507	710~1602	项目左侧	居民	约 63 户 (约 252 人)
1 号财富广场	8+904~9+277	310~740	项目右侧	商业	/
中方村居民区	9+256~9+507	100~830	项目右侧	居民	约 425 户 (约 1700 人)
娃哈哈公司	9+507	125~530	项目右侧	企业	约有工作人员 60 人

表 3-14 舞水河段现有声环境主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目 (m)	相对位置	环境功能	敏感目标规模及分布情况	执行标准
声环境	海乐汇游乐场	0+000	20	项目右侧	娱乐	约有工作人员 28 人	交通干线两侧 35m 范围内评价区域声环境质量执行 (GB3096-2008) 4a 类标准要求, 医院、学校等区域执行 (GB3096-2008) 1 类标准要求, 其他地区执行 (GB3096-2008) 2 类标准要求.
	花园居民区	0+000~0+490	30~200	项目右侧	居住	约 40 户 (约 160 人), 砖混结构	
	万利隆食品公司	0+577	30	项目右侧	企业	约有工作人员 40 人	
	中方县城北中学	0+679	50~160	项目右侧	教育	约有师生 400 人	
	怀化市新华职业学校	1+687	121	项目右侧	教育	约有师生 260 人	
	鸭嘴岩村居民区	1+644~2+326	30~200	项目右侧	居住	约 35 户 (约 140 人)	
	溪坪村居民区	0+000~1+709	50~200	项目右侧	居住	约 40 户 (约 160 人)	
	花背村居民区	1+850~2+576	45~200	项目左侧	居住	约 15 户 (约 60 人)	
	鸭嘴岩村 2 居民区	2+414~3+186	30~200	项目右侧	居住	约 20 户 (约 80 人)	
	河沙塘居民区	3+321~3+647	35~130	项目右侧	居住	约 20 户 (约 80 人)	
	白岩塘居民区	4+106~6+152	30~200	项目右侧	居民	约 10 户 (约 40 人)	
	桃花源小区	6+908~7+141	40~200	项目右侧	居民	约 90 户 (约 360 人)	
	禾林·芙蓉佳苑	7+151~7+611	70~200	项目右侧	居民	约 40 户 (约 160 人)	
	龙井村居民区	8+108~8+604	110~200	项目右侧	居民	约 20 户 (约 80 人)	
坎头居民区	7+238~8+531	164~200	项目左侧	居民	约 15 户 (约 60 人)		
杨公溪居民区	3+181~4+054	190~200	项目左侧	居民	约 5 户 (约 20 人)		

中方村居民区	9+256~9+507	100~200	项目右侧	居民	约 100 户 (约 400 人)
娃哈哈公司	9+507	125~200	项目右侧	企业	约有工作人员 60 人

表 3-15 南湖现有环境空气主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目(m)	相对位置	环境功能	敏感目标规模及分布情况	执行标准
大气环境	万隆·维也纳森林小区	0+362~0+636	170~370	项目右侧	居住	约 120 户 (约 480 人)	(GB3095-2012) 二级标准
	公交小区	0+588~0+883	560~1330	项目右侧	居住	约 100 户 (约 100 人)	
	秀峰花园	0+362~0+636	340~1220	项目右侧	居住	约 560 户 (约 2240 人)	
	岩落冲居民区	0+645~1+500	210~1100	项目右侧	居民	约 620 户 (约 2480 人)	
	华园南湖华园	0+645~1+500	20~210	项目右侧	居民	约 430 户 (约 1720 人)	
	嘉金·锦绣一方小区	1+500	170~830	项目右侧	居民	约 120 户 (约 480 人)	
	中方县行政管理区	1+500	320~1320	项目右侧	行政	/	
	陈家湾居民区	1+500	30~340	项目右侧	居住	约 280 户 (约 1120 人)	
铜锣村居民区	0+362~1+500	30~700	项目右侧	居住	约 80 户 (约 320 人)		

表 3-16 南湖现有声环境主要保护目标

类别	保护目标	桩号	距离项目(m)	相对位置	环境功能	敏感目标规模及分布情况	执行标准
声环境	万隆·维也纳森林小区	0+362~0+636	170~370	项目右侧	居住	约 120 户 (约 480 人)	(GB3096-2008) 2 类标准, 与路边距 35m 内执行 4a 标准。
	华园南湖华园	0+645~1+500	20~200	项目右侧	居民	约 400 户 (约 1600 人)	
	嘉金·锦绣一方小区	1+500	170~200	项目右侧	居民	约 20 户 (约 80 人)	
	陈家湾居民区	1+500	30~200	项目右侧	居住	约 200 户 (约 800 人)	
	铜锣村居民区	0+362~1+500	30~200	项目右侧	居住	约 10 户 (约 40 人)	

表 3-17 污水提升泵站环境空气主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
污水 提升 泵站	中方县行政管理区	385m	/	环境空气执行 (GB3095-2012)中二 级标准
	禾林·芙蓉佳苑	210m	约有居民 150 户	
	中方县人民医院	150m	约有工作人员 40 人	
	龙井村居民区	320m	约有居民 100 户	
	坎头居民区	500m	约有居民 90 户	

表 3-18 污水提升泵站声环境主要环境保护目标

名称	敏感点名称	方位距离	规模	执行标准
污水提 升泵站	中方县人民医院	150m	约有工作人员 40 人	医院、学校等区域执行 (GB3096-2008) 1 类标准要求

(3) 水环境保护目标

本次评价的工程采用路堤结合方式，全段新建 5 座桥梁工程，桥墩均涉水，项目施工期会对扰动地表水系及底泥，桥梁具体位置详见附图九。

按照《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，河西大桥至中方县三角滩电站大坝 15.4km 河段为景观用水区；三角滩电站大坝至洪江市二水厂取水口上游 3000m 处 30km 河段为渔业用水。项目范围内涉及中方县水厂一、二级饮用水源保护区。按照《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，项目下游最近的饮用水源保护区位于洪江市二水厂取水口，距离本项目 30km，距离本项目较远。工程水环境保护目标详见表 3-19，饮用水源与本项目位置关系详细说明详见表 3-20。

表 3-19 水环境主要保护目标

水体名称	功能	方位及距离	执行标准
舞水河	河西大桥至中方县三角滩电站大坝 15.4km 河段为景观用水区。	本项目所在位置	GB3838-2002 III类
	三角滩电站大坝至洪江市二水厂取水口上游 3000m 处 30km 河段为渔业用水。		
饮用水源保护区	中方县水厂一级饮用水源保护区（项目区工程桩号 4+700~6+936）。	本项目所在位置	GB3838-2002II类
	中方县水厂二级饮用水源保护区（项目区工程桩号 2+459~4+700； 6+936~7+136）。	本项目所在位置	GB3838-2002III类

表 3-20 饮用水源与本项目位置关系详细说明表

河段	中方县水厂饮用水源一、二级保护区
饮用水源保护区主要拐点坐标	G2-1: N27°28'4.1", E109°55'37.2"; G2-2: N27°27'30.7", E109°55'21.1" G2-3: N27°25'55.1", E109°55'4.1"; G2-4: N27°26'39.2", E109°56'35.4" G2-5: N27°27'7.62", E109°55'8.41"; G2-6: N27°26'32.10", E109°55'55.16"
涉及到本工程桩号及长度	项目区工程桩号 2+459~7+136 (共 4.677km)
涉及到桥梁工程桩号	南湖桥工程桩号 3+186 (长 30m) 位于中方县水厂饮用水源二级保护区内, 其他 4 座桥梁不在保护区内。

(4) 生态环境保护目标

生态环境主要保护目标见表 3-21。

表 3-21 生态保护目标一览表

敏感目标	工程可能污染或破坏行为	详细情况
水土保持	项目永久占地, 施工场地、取土场等临时占地。	全线, 重点为主体工程区
旱地、农田	项目永久占用土地, 沿线零星分布, 占用, 人为践踏。	堤防工程占用的农业用地及施工过程中占用农业用地
陆生植被	工程占地、破坏以及扬尘污染	保护沿线生态系统, 减少工程破坏植被
陆生动物	永久占地、生境影响	本项目为堤防工程建设, 不封闭。动物主要有田鼠、蛇等本地常见物种。沿线评价范围内无珍稀、濒危保护野生动物。
水生生物	工程占用以及施工期水下作业可能对项目地舞水内的常见鱼类等水生生态产生影响。	项目周边河段不存在珍稀水生物栖息地、鱼虾类产卵场、幼鱼的索饵场。
区域生态	永久占地、施工场等临时占地引发的水土流失。	重点是主体工程区
舞水国家湿地公园	破坏野生动植物的生存环境, 破坏湿地水源, 人为践踏。	舞水水体湿地由舞水主干流、入河支流及河口沼泽、两岸滩地构成, 未被列入重点保护区。本项目保留大量现有的杨树林作为生态湿地, 在岛状湿地之间设置大量下凹绿地; 同时在阶梯广场处设置大量透水性铺装和生态草沟。

(5) 社会环境保护目标

主要包括受征地拆迁影响的居民(城镇、村)、沿线城镇规划、土地利用等。详见表 3-22。

表 3-22 社会环境主要保护目标

序号	保护对象	主要保护内容	具体说明
1	被征地拆迁居民	生活质量、基本生产条件保障	原有的居住条件受到影响, 农业用地被征用。
2	农村基础设施(电力、电讯设施、道路等)	保障区域供电、用电安全, 道路通畅, 农田灌溉用水	选线避让电力电讯设施, 减少对电力设施的拆迁; 避免施工人为破坏沿线电力设施。
3	沿线村庄以及敏感点	项目沿线涉及的主要村庄以及敏感点为花园居民区、中方县城北中学、鸭嘴岩村居民区、溪坪村居民区等敏感点	项目施工应严格采取各项环境保护措施, 避免对上述周边敏感点造成影响。
4	交通安全	路况改善, 提高交通安全保障, 但随着车辆将会增多, 对两侧居民安全造成一定不利影响	设置交通标志, 提醒两侧居民, 出行注意安全
5	交通阻隔	施工局部交通拥堵	施工期是短暂的, 项目建成后, 将为周边居民交通提供便利
6	防洪提	防洪设计满足近期 20 年、远期 50 年一遇标准。	提高防洪能力

四、评价适用标准

<p>环境质量标准</p>	<p>1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>2、地表水环境：评价范围内纳污地表水体按《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）执行。①中方县自来水厂取水口上游 1000m 至下游 200m 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 之 II 类标准；②其他水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 之 III 类标准。具有农田灌溉功能地表水悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）之“水作”标准。</p> <p>3、声环境：项目所在区域为 1 类、2 类声环境功能区，道路两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类标准；道路两侧红线外 35m 以外医院和学校执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 1 类标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准。</p> <p>4、地下水：项目影响区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2016）中 III 类标准。</p>
<p>污染物排放标准</p>	<p>1、废水：废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准；</p> <p>2、废气：拟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物排放限值中的二级标准及无组织排放监控浓度限值，恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放监控浓度限值；</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）；</p> <p>4、固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）；其它固体废物处置按其性质拟执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>无</p>

五、建设项目工程分析

1、工艺流程简述（图示）：

（1）施工期工艺及产污流程

施工期整个过程分为征地拆迁阶段、土地平整阶段、堤防工程阶段、污染综合整治工程阶段、水生态修复工程阶段和场地清理阶段等六个阶段，具体施工流程及产污流程图见图 5-1。

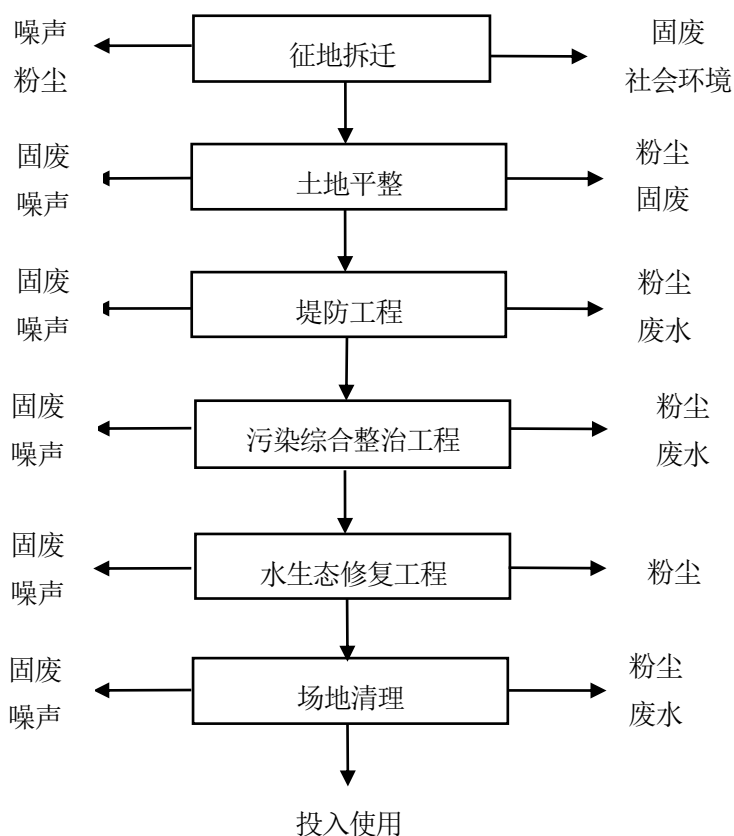


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

2、主要污染工序

2.1、施工期污染源分析

（1）施工期噪声污染源

本工程施工期间，需要使用较多的施工机械和运输车辆，其中主体工程施工的机械设备有反铲挖掘机、蛙式打夯机、振捣器等，施工辅助设施有混凝土拌和机、综合加工厂等。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，对附近居民等声环境敏感点的正常的生产、生活环境产生不利影响。

不同施工阶段采用的施工机械见表 5-1，施工机械设备单机运行噪声见表 5-2。

表 5-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段		施工机械
堤防加高培工程	土方清基	1.0m ³ 反铲挖掘机、74KW 推土机；
	土方填筑	8t 自卸汽车、74KW 推土机、74KW 履带式拖拉机、羊脚碾、蛙式打夯机；
堤防护坡工程	土方开挖	1m ³ 反铲、8t 自卸汽车；
	土方填筑	74KW 推土机、羊足碾、蛙式打夯机；
	砼预制块护坡	0.4m ³ 移动式拌和机、手扶拖拉机或农用汽车、0.2m ³ 移动式拌和机、手推车；
路面施工		0.4m ³ 移动式拌和站、8t 自卸汽车、振捣器；
堤基防渗工程		1m ³ 反铲、8t 自卸汽车、74KW 推土机、履带式拖拉机；
填塘固基工程		汽车、推土机；
穿堤建筑物加固处理	浆砌石拆除、砼拆除	反铲挖掘机、8t 自卸汽车、液压岩石破碎机、1m ³ 反铲挖掘机、8t 自卸汽车；
	土方开挖	1m ³ 反铲挖掘机、74kw 推土机；
	混凝土浇筑	0.4m ³ 移动式拌和机、手推车；
	浆砌石砌筑	0.2m ³ 移动式拌和机、手推车；
	土方回填	74KW 推土机、1m ³ 反铲挖装、8t 自卸汽车、羊足碾、蛙式打夯机；
	水泥土搅拌桩	PH-5A 单头深层搅拌机；
	金属结构安装	汽车吊、8~16t 汽车吊。

表 5-2 主要施工机械和车辆噪声

序号	机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备注
1	粉喷桩机	15	95~105	
2	反铲挖掘机	5	84	液压式
3	推土机	5	86	
4	砼拌和机	5	90	
5	压路机	5	86	振动式
6	蛙式打夯机	15	90	
7	自卸汽车	5	82	
8	拖拉机	1	84	
9	砂浆拌和机	2	90	
10	微型水泵	1	76	
11	手扶拖拉机	1	75	
12	农用车	1	72	
13	移动空压机	1	90	
14	水泵	1	85	

15	柴油发电机	1	98	
16	振捣器	5	92	
17	液压岩石破碎机	1	90	
18	汽车吊	7.5	90	

(2) 施工期大气污染源分析

①扬尘污染源强

1) 施工现场扬尘

筑路材料的运输、装卸及施工过程中将产生大量的粉尘散落到周围大气中。施工现场周边粉尘浓度与源强大小及源强距离有关。其中风速越大，颗粒越小，扬尘的产生量就越大。同时，由于距离不同，扬尘污染影响程度也不同。在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围主要为其下风向 200m 范围内。

2) 拆迁扬尘

本项目在建设过程中会有 77 户居民拆迁，由于项目拆迁量相对较大，在旧楼房拆迁中，往往造成扬尘污染，拆迁扬尘的排放与拆迁场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。如遇干旱无雨季节，在大风时，拆迁扬尘将更严重，会对周边大气环境产生一定的影响。

3) 混凝土拌和扬尘

根据相关监测数据，混凝土拌和站产生的扬尘中，TSP 浓度在下风向 50、100、150m 处分别为 8.90、1.65 和 1.00mg/m³。

4) 取土场扬尘

施工期取土场等临时设施有扬尘产生。

②施工机械燃油废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO_x、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1 升柴油排放 CO: 22.6g、HCH: 51.3g、NO_x: 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO: 1130g/d、HCH: 2565g/d、NO_x: 4190g/d、

烟尘：2075g/d。

③沥青烟气污染

本工程施工期不设置现场沥青拌合站，全部购买商品沥青混凝土，因此仅在摊铺时会产生少量以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对环境空气将造成一定的污染。应采取相应防护和规避措施，如铺设时避开居民出入高峰期，设置警告标识要求避让等。

④清淤恶臭

项目涵闸、电排站等工程的修建，涉及清淤，会有恶臭产生。臭气是由某些物质刺激人的嗅觉器官后，引起厌恶或不愉快的气体。有些还会引起呕吐，影响人体健康。舞水河底泥是一个重要的臭气源，含有如 H_2S 、吲哚类、硫醚类、脂肪酸、氨气、 CH_3SH 在内的多种致臭物质。恶臭物质作用于人的嗅觉细胞，因其在空气中的浓度不同会引起不同的感觉。舞水河清淤产生的底泥，在受到扰动和堆置地面时，可能会引起恶臭物质呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量，夏季炎热气候条件下的影响尤其大。

本项目在枯水期施工，施工期温度较低，河道清淤施工较短，清淤产生的污泥量较少。清理的底泥及时清运处置，随着河道清淤工程的结束，恶臭气味将会消失。本项目清淤过程产生的恶臭对周围敏感目标的影响是短暂而有限的。

项目涵闸、电排站等工程清淤产生的淤泥堆放于施工场内设置的临时淤泥堆放场，堆放场周围设截水沟，采用不透水材料对暂存淤泥进行覆盖，必要时砌护坡或挡土墙，减少雨水冲刷流失。淤泥与挖方土料掺拌后，交由当地渣土办统一处理。

(3) 施工期水污染分析

①桥梁基础施工

本项目桥梁基础采用钻孔桩。桥梁的桩基施工将使用护孔泥浆，使用后的泥浆及钻渣若排入河流，对河流水质将会产生不利影响。若钻机钻进速度取 10cm/h ，悬浮的泥浆和钻渣流失量按 20% 计，则单根桩施工时泥浆流失量为 $0.051\text{m}^3/\text{h}$ ，泥浆密度取 $400\text{kg}/\text{m}^3$ ，算得悬浮物产生量为 $20.4\text{kg}/\text{h}$ ，约 $5.67\text{g}/\text{s}$ 。在最不利情况下，按 2 根钻机同时施工，泥浆流失量为 $0.102\text{m}^3/\text{h}$ ，悬浮物的最大产生量可达 $11.33\text{g}/\text{s}$ 。根据桩基深度估算，拟建桥梁钻孔排出的泥

浆量为 3866m³。

陆地上的桥梁桩基基础开挖，桩基深度 60~80m 之间，涉及的地下水主要是潜水和浅层松散岩类微承压含水层，会产生基坑废水，主要污染物为悬浮物。

②施工生产区废水

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水污染，施工场地砂石材料冲洗废水等；施工废水量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。

砂石料冲洗废水主要污染物为 SS，在冲洗开始时废水中悬浮物浓度可达 30000~50000mg/L，平均浓度约 12000mg/L。根据类比调查，施工高峰期砂石料冲洗废水排放量约 30m³/d，一般为 15m³/d。

混凝土拌和废水产生量一般为 2.5m³/m³ 混凝土。根据类比调查，高峰期混凝土拌和废水排放量约 500m³/d，主要污染物为碱性物质和悬浮物，pH 可达 11~12，SS 浓度约 5000mg/L。

③涵闸、电排管等工程建设

项目新建涵闸、电排管等工程的部位需修筑内河围堰挡水，涵闸、电排管等工程需修筑内河围堰挡水。施工期修筑、拆除围堰过程中，会引起河水混浊，使围堰周边水体 SS 增加，水质功能下降，影响水生生物（特别是清水鱼类）的生境，同时也影响景观。

本项目为一侧施工，设置围堰仅针对施工一侧，另一侧水流保持畅通，且在枯水期施工，水流量较小，水位较低，对舞水的行洪影响较小。

另外，围堰施工过程中若遇暴雨、保护处置不当，可能造成较严重的水土流失，使较多的填筑料流失入河，淤积局部河道，影响河道原有的行洪排涝和滞蓄能力。因此围堰修筑和拆除过程中必须加强施工管理，尽量减少对河道的影响。

④生活污水

施工营地的生活污水、生活垃圾对周围水体产生一定的污染。项目区平均每人每天用水量按 150 升计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得到每个施工人员每天产生的生活污水量。

$$Q_s = (K \cdot q_1) / 1000$$

式中：Q_s—每人每天生活污水排放量（t/人.d）；

K—污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q1--每人每天生活用水量定额（L/人.d）。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.12t，根据项目可研，项目高峰期劳动力人数为 150 人，项目施工期生活污水产生总量为 18t/d。根据调查，施工营地生活污水水污染物成分及其浓度详见表 5-3。

表 5-3 施工营地生活污水成分及浓度

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

项目施工期污染物产生浓度以最大量计，施工期污染物产生量详见表 5-4。

表 5-4 施工营地生活污水污染物产生量

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
产生量（t/d）	0.0027	0.0054	0.0011	0.0108	0.0002	0.0007

（4）施工期地下水影响分析

本工程内容不涉及取用地下水；施工开挖深度较浅，不会对地下水造成影响；施工期污水的处理措施均采用防渗处理，不造成地下水水质影响。因此，本工程对地下水环境影响较小。

（5）施工期固废污染源分析

根据土石方平衡分析，本工程开挖土石方总量为 52.84 万 m³，填方总量 227.598 万 m³，借方总量 177.685 万 m³，弃渣总量 2.925 万 m³（包含清淤的淤泥）。主体工程建设期的表土在施工生产生活区集中堆放并设置拦挡防护措施，本项目规划借方从中方县龙井村取土场集中取土，项目不设弃渣场，工程弃方交由当地渣土办统一处理，将表土临时堆放在表土临时堆场，尽量做到表土与取用土分开堆放。

①拆迁建筑垃圾

工程需拆迁建筑物 19645m²，根据近似拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则房屋拆迁将产生建筑垃圾 1964.5m³。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，不能回用的拆迁建筑垃圾应根据《怀化市城市建筑垃圾运输处置管理规定》、

《城市建筑垃圾管理规定》，必须一日一清，统一交予当地渣土办统一处理。

②施工废渣

施工废渣主要是桥梁桩基、涵闸、电排管等施工产生的弃渣。目前工程设计处于可行性研究阶段，工程方案的结构设计及施工方案设计还未达到施工图设计的深度，对废渣的产生量只能依据当前的研究成果及相关的工程作适当的估算，废渣的产生量大致与工程地下部分的体积相当，废渣产生量约为 30m³，与道路弃渣一并处理。

③施工人员生活垃圾

按施工人员生活垃圾 0.5kg/人·d 计算，本工程施工高峰期劳动力人数为 150 人，则生活垃圾日排放量为 75kg/d。定点收集，集中管理，定期清运至生活垃圾填埋场。

2.2、营运期污染源分析

(1) 营运期噪声污染源分析

①防汛道路交通噪声

1) 在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态源。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。

2) 由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

3) 营运期交通量的增大会提高道路沿线昼夜的交通噪声。

②噪声源强分析

本项目声环境影响评价按《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公式进行计算。本项目各个预测年各型车的车速和单车行驶辐射噪声级计算如下。

1) 车速计算

$$V_i = k_1 U_i + k_2 + \frac{1}{k_3 U_i + k_4}$$

U_i—该车型的当量车数；

k₁、k₂、k₃、k₄ 分别为系数，见《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）表 C.1.1-1。

当设计车速小于 120km/h 时，上述公式计算所得平均车速按比例递减。

根据上述公式计算公路各预测年各型车昼、夜小时平均车速，舞水段车速计算结果见表 5-5。

表 5-5 舞水段各类机动车的平均行驶速度估算结果（单位：km/h）

时期	2019 年		2025 年		2033 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型	24.08	24.88	22.72	24.30	20.71	23.42
中型	17.63	17.48	17.81	17.59	18.00	17.72
大型	17.43	17.42	17.44	17.43	17.46	17.44

2) 单车行驶辐射噪声级 (Loi) 计算

第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 Loi 按下式计算:

$$\text{小型车: } L_{0S}=12.6+34.73\lg V_S+\Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{0M}=8.8+40.481\lg V_M+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车: } L_{0L}=22.0+36.321\lg V_L+\Delta L_{\text{纵坡}}$$

Vi—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。式中：右下角注 S、M、L 分别表示小、中、大型车。

根据上述公式计算各预测年各型车单车行驶辐射噪声级 Loi，沱水段计算结果见表 5-6。

表 5-6 舞水段各型车单车行驶辐射噪声级计算结果 单位：dB (A)

时期	2019 年		2025 年		2033 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型	60.58	61.08	59.71	60.72	58.31	60.16
中型	59.25	59.10	59.43	59.21	59.62	59.34
大型	67.09	67.08	67.10	67.08	67.11	67.09

③涵闸等工程污染源分析

涵闸工程泵房、电排工程泵房和污水提升泵站等会产生噪声，噪声源强一般为 80~95dB (A)。

(2) 营运期大气污染源分析

①机动车尾气

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

废气，主要污染物为 HC。

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

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

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，源强按《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中推荐的公式进行计算，公式表达式如下：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/（s·m）；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，g/（km·辆）。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005），第 IV 阶段从 2010 年 7 月 1 日起执行，即到本工程通车后，全国范围内将执行第 IV 阶段标准，因此，营运期汽车尾气排放源强根据对《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见表 5-7：

表 5-7 单车排放因子推荐值（mg/m·辆）

平均车速（km/h）		30	40	50	60	70	80
小型车	CO	13.75	10.25	7.84	5.92	4.48	3.69
	THC	3.17	2.5	2.04	1.68	1.52	1.33
	NO _x	0.31	0.39	0.44	0.59	0.74	0.93
中型车	CO	10.86	8.94	7.55	6.55	6.19	6.37
	THC	6.31	5.06	3.8	3.11	2.76	2.53
	NO _x	1.06	1.17	1.35	1.58	1.8	2.08
大型车	CO	1.93	1.55	1.31	1.12	1.03	1
	THC	0.76	0.67	0.52	0.45	0.4	0.36
	NO _x	4.41	3.38	2.61	2.62	2.78	3.68

根据交通车流量预测，计算机动车尾气污染物排放源强，详见表 5-8。

表 5-8 防汛道路机动车尾气车流量污染物排放 单位: mg/ (s·m)

路段	年份	CO			THC			NOx		
		小时 平均	日均	高峰 小时	小时 平均	日均	高峰 小时	小时 平均	日均	高峰 小时
舞水东 岸段	2019 年	0.09	1.20	0.12	0.03	0.38	0.04	0.01	0.12	0.01
	2025 年	0.15	2.06	0.21	0.05	0.66	0.06	0.01	0.20	0.02
	2033 年	0.27	3.59	0.36	0.08	1.15	0.12	0.03	0.35	0.04

②扬尘

项目道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起, 运送散装含尘物料时, 由于洒落、风吹等原因使物料产生二次扬尘污染。

③污水提升泵站恶臭废气

污水泵站产生超量的恶臭, 主要来自进水井、格栅、沉砂池及集水池。项目进水井设计尺寸为 6.0m×4.0m×11.3m, 表面积为 24m²; 粗格栅设置 2 格, 单格平面尺寸为 4.5m×2.65m, 表面积为 23.85m²; 细格栅设置 2 格, 单格平面尺寸为 7.3m×2.65m, 表面积为 38.69m²; 沉砂池设置 2 格, 单格平面尺寸为 17.1m×6.15m, 表面积为 210.33m²; 集水池平面面积为 430m²。共计面积 726.87m²。

恶臭程度与污水水质和气象条件有关, 其主要成分为 NH₃、H₂S 等。根据《污水泵站的恶臭评价与治理对策》(环境工程 2012 第 30 卷增刊), 泵站污水构筑物单位面积恶臭产生源强: NH₃: 0.62mg/m²·s, H₂S: 0.00135mg/m²·s。经计算得本项目恶臭源强为 NH₃: 1.62kg/h, H₂S: 0.0035kg/h。

(3) 营运期水污染源分析

①降雨冲刷路面产生的路面径流污水

路面径流污染物浓度取决于多种因素, 如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。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, 车流和降雨是已知, 降雨历时为 1 小时, 降雨强度为 81.6mm, 在 1 小时内按不同时间采集水样, 最后测定分析路面污染

物变化情况见表 5-9。

表 5-9 路面径流中污染物浓度测定值

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

路面径流污染物排放量计算公式如下所述，路面径流计算结果见表 5-10。

$$E=C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

式中：E--为每公里路面年排放强度 (t/a×km)；

C--为 60 分钟平均值 (mg/L)，SS 取 100，BOD₅ 取 5.08，石油类取 11.25；

H--为年平均降雨量 (mm)，1394.6mm；

L--为 L 为单位长度路面，单位为 km；舞水段路面长度为 9.596km。

B--为路（桥）面宽度，m；路面宽度均为 7m；

a--为径流系数，无量纲。路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土路面所采用的径流系数 0.9。

表 5-10 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
年均产生总量 (t/a)	8.43	0.43	0.95

②降雨冲刷桥面产生的桥面径流污水

由国家环保总局华南环科所的实验结果可知：降雨对道路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。拟建项目设有五座桥梁，桥面结构为沥青混凝土路面。桥面径流主要参数见表 5-9。项目桥面以沥青混凝土为主，属于不透水区域，有产、汇流快等特点。桥面径流污染物排放量计算公式如下所述，桥面径流计算结果见表 5-11。

$$E=C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

式中：E--为每公里路面年排放强度 (t/a×km)；

C--为 60 分钟平均值 (mg/L)，SS 取 100，BOD₅ 取 5.08，石油类取 11.25；

H--为年平均降雨量 (mm)，1394.6mm；

L--为 L 为单位长度路面，单位为 km；

B--为路（桥）面宽度，m；

a--为径流系数，无量纲。路面径流系数采用我国《室内设计规范》中对混凝土路面所采用的径流系数 0.9。

表 5-11 营运期桥面径流估算结果

桥名	水体名称	桥宽(m)	总长度 (m)	年均产生总量 (t/a)		
				SS	BOD ₅	石油类
红岩溪桥	红岩溪	10	40	0.05	0.003	0.006
南湖桥	南湖	10	30	0.038	0.002	0.004
八十担桥	八十担	10	25	0.031	0.002	0.004
龙井溪桥	龙井溪	10	30	0.038	0.002	0.004
茅利溪桥	茅利溪	10	20	0.025	0.001	0.003
合计				0.182	0.01	0.021

③泵站管理人员生活污水

项目污水提升泵站设置 3 名管理人员，实行三班制，每班 8 小时。生活污水产生量为 0.112m³/d、40.9m³/a，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS、氨氮等。生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入泵站集水池内，与其他污水一起送入中方县污水处理厂，项目废水产排污情况见表 5-12。

表 5-12 本项目废水产排情况一览表

排放源	污染因子	处理前		处理措施	处理后	
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 40.9m ³ /a	COD	300	0.012	化粪池	255	0.010
	BOD ₅	160	0.007		145	0.006
	SS	200	0.008		140	0.006
	NH ₃ -N	35	0.0014		30	0.0012

（4）营运期固体废物污染源分析

项目运营过程中的固体废物主要污水提升泵站格栅池清理出的格栅渣、排泥井产生的污泥和工作人员的生活垃圾。

机械格栅运行时自动根据格栅前后水位或定时清除被格栅拦截的夹带在污水中较粗大的颗粒物，在格栅间设计时考虑栅渣输送机和运送栅渣的小车，使栅渣不落地，收集后交由环卫部门处置，避免二次污染。根据类比调查，本项目泵站格栅清理出的栅渣量为 12t/a。

排泥井产生的污泥为一般固体废物，根据类比调查，污泥产生量为 1t/a。

泵站建成后设置管理人员 3 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 1.5kg/d，0.55t/a。收集后由环卫部门清运。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

类型内容	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	处理后产生浓度及产生量（单位）
大气污染物	施工期	施工扬尘	扬尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		机械尾气	THC、CO、NO _x	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		沥青烟气	THC、TSP、BaP	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		淤泥恶臭	臭气浓度	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	营运期	汽车尾气	THC、CO、NO _x	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		扬尘	扬尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		恶臭	H ₂ S NH ₃	1.62kg/h 0.0035kg/h	0.16kg/h 0.00035kg/h
水污染物	施工期	生活污水 18m ³ /d	COD、HN ₃ -H、 BOD ₅ 、动植物油等	少量	隔油化粪池预处理后回用于浇灌
		桥梁基础施工	泥浆	3866m ³ ；400kg/m ³	经沉淀池沉淀后，回用于施工区生产用水或洒水抑尘
		施工生产区废水	废水	少量；12000mg/L	经隔油沉淀处理后回用，不外排
	营运期	径流污水	BOD ₅ 、石油类、 SS	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		生活污水 40.9m ³ /a	COD、HN ₃ -H、 BOD ₅ 、动植物油等	少量	经化粪池处理后排入市政管网
固体废物	施工期	弃渣		2.925 万 m ³	0
		拆迁建筑垃圾		19645m ²	
		施工废渣		30m ³	
		生活垃圾		75kg/d	
	营运期	栅渣		12t/a	由环卫部门定期清理
		污泥		1t/a	
		生活垃圾		0.55t/a	
噪声	施工期	施工机械	Leq	72~105dB(A)	达标排放
	营运期	交通噪声	Leq	-	
		泵站、涵闸工程噪声	Leq	80~95dB (A)	
其他	无				

主要生态影响

项目生态及水土流失影响主要发生在施工期。造成绿地面积减少，扰动了表土结构，使土壤侵蚀强度增加，裸露的土层容易在雨水冲刷、风力作用下造成水土流失。

项目建成后，将会改善中方县城防洪的要求，改善饮用水源保护区水质。

七、环境影响分析

(一) 施工期环境影响分析:

1、施工期对生态环境影响分析

(1) 对植物的影响分析

本项目除占用拆迁等现状建设用地外,还将占用部分绿地及树木,均属于常见植物物种。评价范围内无珍稀野生动植物和国家级保护动植物;同时,施工机械以及施工人员活动践踏等将对施工区域内的植被造成一定的影响,但施工结束后通过临时用地恢复加倍补偿施工造成的植被破坏,因此工程建设对植被的不利影响较小。

植被资源保护以下措施:

①对于项目建设占用的人工栽植树木,施工进行前,应尽可能将这些树木进行移植,严禁随意破坏;

②加强施工期管理,严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被;

③选用乡土物种,在土方工程完成后立即栽种,并在栽种初期,予以必要的养护。如采用立体绿化护坡工程时,可先选择固着性强的先锋物种,在运营期间逐步用乡土物种替代;

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

(2) 对动物的影响

评价区域内陆生物以家禽、家畜为主,常见种类主要有麻雀、青蛙、蛇类等,工程沿线(陆域)没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽,对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动,也不会对其生活习性造成大的改变。工程施工将对影响范围的常见动物产生轻微的短期影响,施工结束后影响将消失。项目将采取以下措施:加强生态保护宣传制定奖惩措施,激发承包商和施工人员自觉参与生态保护。严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物,处罚破坏生态环境的人员。

(3) 对水生生态的影响分析

项目水下施工作业将破坏原有水生生物的生存环境。在施工过程中,围堰施工会扰动底质,引起附近水域水体中的SS浓度增加,减弱了光的穿透作用,SS在水流和重力的作用下,在施工地附近扩散、沉淀,造成泥沙沉积在底基上,改变河底沉积物的理化性质,从而间接

影响项目水域水生生态系统的结构和功能。水体中悬浮物对水生生物的危害主要是由物理作用造成的。主要为SS浓度的增加使水体透光度降低，从而导致水体溶解氧和初级生产力降低（浮游植物利用光合作用生产有机物质）。初级生产力的降低势必影响较高营养层次上的其他水生生物如浮游动物、鱼类、底栖生物等，导致次级生产力的降低。

由于浮游生物和游泳生物具有一定的回避性和迁移性，泥沙的冲淤以及水体中悬浮物含量的增加对它们的影响较小。

在施工过程中，若施工营地设于临河附近，施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等易随雨水流入舞水；临近舞水路段路面开挖后裸露的土石、工程的弃土弃渣在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体。这些污染物进入水体后，将对舞水近岸水质产生一定程度的污染，也将对河流中鱼类的生存环境构成一定的不利影响。由于项目水下施工工程量不大，水下施工时间相对较短，通过采取相应的环保措施后，可有效减缓施工期废水及水土流失对舞水水质的污染，因此，工程施工对舞水水域鱼类资源及其栖息环境影响较小，对舞水水域鱼类种类、数量的影响较小。

涵闸、桥梁等工程施工期在水下作业时，搅动水体和河床地泥，局部范围内破坏了鱼类的生存环境，对鱼类有驱赶作业，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

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，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对流域鱼类种类、数量的影响不大。

综上所述可知，虽然工程会造成水生生境暂时性的破坏，造成原有水生生物量的减少，但是由于项目区水域中的物种均为常见种类，并且工程对水生生物的影响是暂时的，随着项目施工的结束，项目区水域变清，经过一段时间后，其水生生态系统会得到修复，重新形成一个完整性良好的生态系统，项目的实施不会对项目水系水生生态系统的完整性造成明显的影响。

水生态以下保护措施:

①对施工人员加强宣传,增强施工人员的环保意识。建立和完善鱼类资源保护的规章,严禁施工人员下河捕捞。加强监管,严格按环保要求施工,生活污水和施工废水按环保要求严禁直接排放如河道,防止影响水生生物生境的污染事故发生。

②在施工期间,以公告、宣传单、板报和会议等形式,加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传,提高施工人员的环境保护意识,使其在施工过程中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种,并遵守相关的生态保护规定,严禁在施工江段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境的活动,一旦发现珍稀特有鱼类,应及时进行保护。涉水工程部分避开鱼类繁殖期。

③加强施工期环境监控和管理。同时,在工程建设前,工程建设单位应切实做好珍稀特有鱼类的保护工作。严格控制施工行为和临时占地在工程线范围内,严禁将土方开挖的出渣及施工废弃物随意堆放;施工临时占用和破坏的植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放,及时清理施工现场,为随后的植被恢复创造条件,若不能完成植被恢复的,要及时植树种草以及补偿相应的生物量损失,防止水土流失。河道清淤产生的少量淤泥,废渣交由当地渣土办统一处理;施工营地生产生活污水严禁排入项目地附近水体。

(4) 取土场

根据水土保持方案土石方平衡估算结果可知,本工程借方总量 177.685 万 m^3 ,弃方总量 2.925 万 m^3 ,本项目规划在中方县龙井村设置一个取土场集中取土,取土场距离项目约为 0.5km。避免施工过程中乱开采乱开挖或就近随意取土,减少了对周边环境的破坏。选址不在中方县水厂饮用水源保护区范围内,对舞水区域生态环境和河流水质没有影响,选址合理。土料场主要用地类型为荒草地,主要植被为灌木杂草,取土场临时占地面积为 3.65 hm^2 ,且取土场临时占地在工程完工后的植被恢复可以一定程度上弥补占地损失的生物量。因此,项目取土场临时占地不会对植被产生明显的影响。但建设单位应进一步优化设计,做好表土防护及临时占地复垦工作,尽量减少临时占地对植被的影响。

表 7-1 土料场开采规划表

料场名称	有用层储量 (万 m ³)	总用量 (m ³)	剥离量 (m ³)	平均开采厚度 (m)	占地 (hm ²)
龙井村土料场	300	2659040	332380	6	3.65

施工期应尽量对剥离的表土应进行暂存，待项目建成后用作绿化覆土。

取土场生态保护应采取以下措施：

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 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。

e) 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。

f) 开挖过程的余土应妥善管理，尽可能采取回填复植措施。

g) 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。

h) 取土结束后周边应恢复植被，对具备复耕条件的取土场取土面尽量恢复耕种，对不具备复耕条件的营造水保林草，林草措施落实前，需对绿化场地实施土地平整措施。

(5) 管线开挖对生态环境的影响分析

本项目污水管道敷设管槽开挖地多为道路沿线、农田。项目建设将改变土地原来的利用性质，对生态影响主要体现在管槽的开挖造成一定程度的水土流失。为减少水土流失，本次

环评暂提出如下措施：

a 施工过程中在挖填施工场地周围设临时排洪沟，确保暴雨时不出现大量水土流失；施工期结束后，应及时复垦项目临时占地，尽快恢复土地原貌。

b 本项目施工路段的泥沙容易随水流进入周围水塘或管网，因此施工中须重视沉沙池的建设，使施工排水经沉沙池沉淀的泥沙后用于道路浇洒，避免泥沙直接进入周围水塘或管网；同时注意沉沙池中泥沙量的增加，及时进行清理。

c 遇上雨季，对堆料进行防尘网覆盖，防止被雨水冲刷，污染周围环境。

d 与气象部门密切联系，及时暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工地点所在区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

严格落实以上措施，项目施工对生态环境的影响能够得到有效控制，对周边生态环境影响较小。

2、施工期地表水环境影响分析

本工程施工总工期为 8 个月，项目涵闸工程、桥梁工程、围堰会涉及水下施工，本项目堤防工程位于舞水东岸。本项目河堤工程整治施工不可避免会对水环境产生一定的影响，因此在施工过程中应特别注意对地表水环境的影响；污染源主要有建筑材料的运输和堆放、砂石料加工冲洗、混凝土养护、机械维修养护及基坑水，施工营地的生活污水等对地表水体水质污染影响等，项目施工期有清淤、围堰，会扰动地表水及舞水底泥，对其产生一定影响。

(1) 施工期生活污水

施工期涵闸、桥梁工程等工程会涉及水下施工，工程施工总工期为 8 个月。项目施工期高峰期生活污水产生量为 18t/d。施工期生活污水经化粪池预处理后，用槽车送往当地污水处理厂处理，施工营地产生的废水主要为粪便水和餐饮污水，项目沿线设置一处施工生产生活区。

项目施工期是短暂的，对于全线而言，污水排放比较分散，而且水量不大。

施工生活污水若直接排放于附近地表水体，将对水环境造成一定程度的污染。因此，施工营地须设置生活污水预处理设施，设置化粪池将生活污水进行收集后，再用槽车送往当地污水处理厂处理，严禁生活污水直接进入地表水体。

项目施工期生活污水经化粪池预处理后，用槽车送往当地污水厂处理，对水环境影响较小。

(2) 施工期生产废水

①砂石料加工冲洗水、混凝土养护废水、基坑水

本项目堤防工程施工过程中产生的砂石料加工冲洗水、混凝土养护废水及基坑水等若不处理直接排放会影响水体水质，并可能破坏水体功能。

砂石料加工废水污染物以 SS 为主，浓度预计约 10000mg/L，经集中收集并沉淀处理后可重新回用作为砂石料加工冲洗水。混凝土养护废水 pH 值较高，但用水量少，且蒸发吸收快，混凝土养护用水采用“多次、少量”的施工方法，可以最大限度的减少混凝土施工废水的产生，减小对水体水质的影响。项目施工期为枯水期，基坑水量较小，产生的基坑水用水泵抽水送至沉淀池，沉淀后回用于施工区生产用水或洒水抑尘。施工期生产废水均施工场地循环利用，不外排，对水环境影响较小。

②施工机械油污对水环境的影响

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，会对水体水质产生一定程度的影响。在施工中应加强管理、采取有效防范措施，保证机械设备完好，防止泄漏油，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水体、保护环境重要性的宣传教育的情况下，可将其环境影响减小。

因此本工程施工过程中，应对施工场地裸露地面及时硬化处理，同时尽可能对施工场地初期雨水收集后进行沉淀隔油等预处理后尽量回用于施工，采取上述措施后，对地表水环境影响较小。

③建筑材料运输与堆放对水环境的影响

堤防工程修建材料的运输等，会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到路侧水体中，将会对水体产生一定的影响。此外，一些施工材料，如：沥青、油料、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。

拟建项目沿途分布有舞水，若施工材料点设置在有关水体附近，由于保管不善或受暴雨

冲刷等原因进入水体，将会对水体造成污染，甚至严重影响水体水质，因此，工程施工材料堆场应设置在项目永久征地范围内，且尽量设在远离水体一边，建材堆场严禁临河设置，并且采取防止径流冲刷和风吹起尘的措施。

因此在施工中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，使其对环境水质的影响程度降低到最小。在采取以上防护措施的基础上，本工程建筑材料运输与堆放不会对周边水体造成不利影响。

④围堰施工对水体水质影响

在涵闸、桥梁、围堰施工过程中，主要体现在施工阶段筑建的围堰在沉水、着床的几个小时内，围堰会扰动河底，使河流底泥发生再悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体浑浊度相应增加；施工围堰拆除的几个小时内，围堰中泥浆废水排入河流也会造成水中悬浮物在短时间内有所增大。影响范围主要集中在围堰施工区外 100m 范围内。

为了保护项目沿线水体水质，防止项目建设对沿线舞水以及中方县水厂二级饮用水源保护区产生影响，建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填筑路基。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。施工废水经沉淀池处理后，全部回用作洒水抑尘和绿化用水。

3、施工期地下水环境影响分析

工程内容不涉及取用地下水，施工作业开挖深度较浅，不会对地下水造成影响；施工期污水的处理设施均采用防渗处理，不造成地下水水质影响。因此，工程对地下水环境影响较小。

4、施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声污染源及特点

施工期噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。

根据实际调查和类比分析，对环境影响大的是推土机、搅拌机、挖掘机、自卸卡车等施工机械。道路主要施工机械噪声类比监测结果见表 7-2。

表 7-2 堤防工程施工机械噪声测试值

序号	施工机械设备	测距(m)	声级 dB(A)
1	粉喷桩机	15	95~105
2	反铲挖掘机	5	84
3	推土机	5	86
4	移动空压机	1	90
5	砼拌和机	5	90
6	水泵	1	85
7	柴油发电机	1	98
8	压路机	5	86
9	蛙式打夯机	15	90
10	自卸汽车	5	82
11	拖拉机	1	84
12	砂浆拌和机	2	90
13	微型水泵	1	76
14	手扶拖拉机	1	75
15	农用车	1	72
16	振捣器	5	92
17	液压岩石破碎机	1	90
18	汽车吊	7.5	90

道路施工噪声有其自身的特点，其表现为：

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

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的，突发式的及脉冲特性的，对人的影响较大；本项目施工所用机械的噪声值最高可达 105dB（A）左右。

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

（2）施工期噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪

声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。

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

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

式中： L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 m 处的施工噪声预测值，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下列式进行声级叠加：

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

(3) 施工期噪声影响分析

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，单台施工设备施工噪声的影响范围计算结果如表 7-3 所示。施工阶段多台设备同时运转到达预定的距离噪声值计算结果如表 7-4 所示。

表 7-3 单台施工设备施工噪声的影响范围

序号	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	反铲挖掘机	70	55	10.1	33.2
2	推土机			11.4	40.5
3	拖拉机			6.1	29.2
4	粉喷桩机	70	55	71.3	332
5	砼拌和机			15	61.3
6	压路机			11.4	40.5
7	蛙式打夯机			25	71.3
8	自卸汽车			9	27.4
9	拖拉机			6.1	29.2
10	砂浆拌和机			12	58.3
11	微型水泵			3	12.3
12	农用车			2.9	11
13	移动空压机			2.3	8.1
14	水泵	6.7	32.7		

15	柴油发电机			26.2	142.3
16	振捣器			17.6	75.8
17	液压岩石破碎机			11	57.3
18	汽车吊			17.5	63.3

由表 7-3 所知：

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

②如果使用单台机械施工，昼间在距施工场地 80m 范围以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间在距施工场地 340m 范围外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大些。

③由于受施工噪声的影响，距本工程施工场界昼间约 80m 范围以内、夜间约 340m 范围以内的声环境敏感点，其环境噪声值可能会出现超标现象，其超标量与影响范围将随着使用设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对周边居民等环境敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，特别是应避免粉喷桩机、柴油发电机、振捣器、蛙式打夯机等夜间作业。施工场地的布设应尽量避免距离本线路较近的主要居民集中点。

表 7-4 施工阶段多台设备同时运转到达预定的距离噪声值 单位：dB (A)

施工阶段 距离 (m)	15	30	50	80	100	120	150	200
堤防加高培工程	90.06	68.25	61.78	56.89	54.71	53.02	50.93	47.93
堤防护坡工程	90.09	69.22	63.21	58.55	56.43	54.98	52.7	50.35
路面施工	73.68	66.08	61.11	56.78	54.71	53.11	51.11	48.55
堤基防渗工程	69.7	61.99	56.12	51.72	49.63	48.03	46.98	44.4
填塘固基工程	67.5	59.46	54.36	49.96	47.86	46.26	44.26	41.66
穿堤建筑物加固处理	105.14	81.96	74.77	69.51	67.24	65.47	63.3	60.22

由表 7-4 所知：

多台设备同时运转的施工不同阶段，在不考虑其他衰减因素作用的情况下，路基施工阶段和路面建设阶段施工阶段在公路外 100m 处基本都大于 60 分贝；在路基施工阶段在距离公路 200m 处仍超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类功能区昼间噪声限值 60dB (A)，路面建设阶段在距离公路 200m 处仍超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中

的 2 类功能区昼间噪声限值 60dB (A)。本项目沿线的环境保护目标大多在距路中心线 30-200m 的范围内,因此,在公路两侧敏感点均会受到不同程度的影响,为减轻施工噪声对环境敏感点的影响,施工单位应根据场界外敏感点的具体情况,合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间,避开居民休息时间,特别是应避免铲土机等高噪声设备夜间(22:00-06:00)作业,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根据项目沿线声环境敏感目标调查,在本项目沿线的主要声环境保护目标有花园居民区、长远村居民区、枫木湾居民区、中方县城北中学等居民点距离本项目较近。为减轻施工噪声对敏感点的影响,施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆,尽量选用低噪声的施工机械和工艺,同时应加强各类施工设备的维护和保养,保持其良好的运转;合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间,在夜间(22:00~06:00)应停止施工,昼间在距离居民点较近路段设置临时的隔声屏障,以减小施工对这些声环境保护目标的影响。

⑤本项目完工后,施工噪声的影响将不再存在,施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

噪声污染应采取以下措施:

①要注意保养噪声设备并正确操作,使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。

②昼间施工时应保证施工噪声不影响道路沿线居民的生活环境,合理安排施工活动。为保证施工现场附近居民的夜间休息,对临近集中居民区、学校的施工现场,噪声大的施工机械在夜间 22:00~06:00 时停止施工,主要运输通道也应远离集中居民区、学校等敏感点。

③施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源,要求承包商通过文明施工,加强管理加以缓解。同时,建设单位应在施工现场标明投诉电话号码,对投诉问题建设单位应及时与当地环保部门取得联系,在 24 小时内及时处理各种环境纠纷。为减少施工机械噪声等对道路沿线居民点产生的影响,对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。施工场地敏感区密集一侧可设置降噪围墙。

④在运输道路上运输建筑材料的车辆,承包商要做好车辆的维修保养工作,使车辆的噪

声级维持在最低水平。对因运输建筑材料使现有道路沿线声环境质量恶化的路段，要求监理工程师加强噪声监测，如果噪声因材料运输而超标，可考虑改变行驶路线，或与当地居民达成协议给予一定经济补偿等环保措施。

⑤为保护施工人员的健康，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声设备的工作。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

5、施工期环境空气环境影响分析

拟建项目建设过程中，将进行大量的土石方填挖、建筑物的拆迁、材料的运输及路面摊铺等作业，施工期对环境空气的污染源主要来自于施工现场、未完工路堤、堆场以及取土场的扬尘产生的扬尘，建筑材料在运输过程中产生的扬尘，少量沥青摊铺烟气以及施工机械燃油废气、清淤恶臭等。

(1) 扬尘污染

在施工期，由于堤防工程修筑、车辆运输及施工材料堆置等，由于施工对地表覆盖层的破坏而造成土壤裸露，以及受车辆运输及风力作用影响等将造成一定的扬尘污染影响。扬尘影响情况的不确定性，引起扬尘的因素较多，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。

施工路面多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%。另外，粉状筑堤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，影响将更为严重。

通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70% 以上，同时，采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。施工期扬尘污染可类比同类项目施工期在采取相应的扬尘污染控制措施后的监测结果进行分析，具体见表 7-5。

表 7-5 同类项目施工期不同阶段扬尘监测结果表

施工类型	与公路边界距离 (m)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)	二级标准值 (mg/Nm ³)
堤防工程	20	0.27~0.53	0.3
	30	0.22~0.23	
	40	0.20~0.22	

由上表分析可知,一般情况下,在施工过程中采取相应的扬尘污染控制措施以后,工程施工沿线距离公路边界 30m 外 TSP 日均值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,对其沿线的大气环境影响相对较小。但对于距离工程较近的花园、长远村等居民区存在一定的不利影响,应采取有效措施控制工程施工期扬尘污染。

另外,在建筑拆迁施工中由于破拆建筑、挖掘和装载等原因,将产生大量扬尘,使附近区域空气中 TSP 浓度加大,对区域空气环境造成一定影响,给周围居民生活带来不便。因此在拆迁施工中采用拆迁场地周围设置围挡,拆迁建筑采用预湿拆除法,施工厂界内加强洒水等措施相结合,进行综合防尘,减小扬尘污染。

(2) 物料拌和扬尘

三渣、石灰土、混凝土等物料在拌合过程中均易起尘。公路施工中,有路拌和站拌两种拌合方式。其中路拌随施工点移动而移动,分布零散,难以管理;站拌是工厂生产式的物料集中拌和,扬尘对环境空气的影响较为集中,便于管理,采取防尘措施(比如布置在建筑物内拌和)后可有效地控制尘污染。由于拟建公路拌和站位置尚未明确,建议拌和站采用集中搅拌的方式,应尽量设置在公路永久占地范围内,尽量少设,要求设在敏感点的下风向 200m 以外,并采取全封闭作业,可有效避免扬尘对周围敏感点影响。

此外,物料堆场和物料拌和站位置选择还应考虑下列因素:

①应避免将拌和站、物料堆场设置于河流旁,设置的地点要达到最高水位线,尽量远离,以防污染上述水体;

②拌和站、物料堆场尽量布置于空闲地、公路永久占地范围内,应避免占用耕地、林地、果园。

(3) 沥青烟气影响

本项目采用商品沥青混凝土,无沥青混凝土拌合及配制等产生的沥青烟产生,但在路面

沥青混凝土摊铺过程时仍会产生少量的沥青烟气，产生的沥青烟气可能会对施工操作人员及项目沿线居民点造成一定程度的影响，沥青摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。根据同类工程的调查资料，沥青摊铺烟气在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC 在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

因此为减少沥青烟气对施工操作人员及周边居民的影响，施工操作人员应注意加强自身的安全健康防护，当公路建设工地靠近村庄居民点等敏感点时，沥青铺浇时应尽量避免风向针对这些环境敏感点的时段，并尽量在保证质量的前提下缩短施工时间，以免对人群健康产生影响。同时，环评要求，须采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。

（4）施工机械燃油废气影响

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO_x、HCH、烟尘等。根据柴油车尾气污染物排放系数统计，每燃 1 升柴油排放 CO: 22.6g、HCH: 51.3g、NO_x: 83.8g、烟尘 41.5g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 计算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO: 1130g/d、HCH: 2565g/d、NO_x: 4190g/d、烟尘: 2075g/d。由于施工场地位于郊区地区，施工场地较开阔，大气污染扩散稀释能力较强，因此，施工期燃油机械产生的尾气排放对施工区沿线大气影响相对较小，并随着工程的结束而结束。

（5）清淤恶臭影响

涵闸、电排站等工程在施工期，需要对河道进行清淤，将会产生清淤废气。

施工期严格执行清洁生产要求，遇有 4 级以上大风天气应停止一切土方施工并处理好工作面。清淤工程尽量安排在冬季早春气温较低的季节进行，污泥晾干后及时清理，污泥转运应采用密闭输泥管道输送，采用密闭车辆运送。本项目仅在涵闸工程中需要清淤，清淤工程量小，随着本项目施工期的结束，清淤产生的大气影响随之消失。

大气污染防治应采取以下措施：

①施工作业场地、未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工道路进行定期养护、清扫、洒水，保证其良好的路况。运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，运输车辆必须进行喷淋、冲洗，不得带泥土上路。施工现场应封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。施工现场内道路、加工区、办公区、生活区必须设置合理并采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。

②对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），并合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂以使材料稳定，减少可能的起尘量。

③易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必需采取防风遮盖措施或降尘措施，以减少扬尘。注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。粉状建筑材料运输时，应选择沿线敏感点少的路段。

④为减小沥青铺摊时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺摊时建议选择铺摊时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺摊时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。

⑤建筑工程施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需配置自动冲洗设备，逐步取代人工冲洗。

⑥施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。

⑦建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。

⑧施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

⑨施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

⑩距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测 TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施。

⑪施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用液化气、电力等清洁能源。

⑫建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报

案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

⑬施工期间，当地环保局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。

⑭施工单位要组织编制施工工地扬尘治理实施方案，并向建设主管部门备案，严格落实建筑施工扬尘防治“5个100%”抑尘措施。建立健全公司级组织领导和考核制度，对本单位所有承建的工程项目实施定期检查、考核。督促项目负责人落实施工工地扬尘治理工作措施，严格执行施工工地扬尘治理实施方案，成立现场管理机构，认真做好扬尘治理工作的实施与管理。

6、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括几部分：施工期施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和施工开挖弃渣。

(1) 生活垃圾对周围环境的影响

本工程施工期约8个月，按施工人员生活垃圾0.5kg/人·d计算，本工程施工高峰期劳动力人数为150人，则生活垃圾日排放量为75kg/d。定点收集，集中管理，定期清运至生活垃圾填埋场。

施工人员在施工中产生的生活垃圾对周围环境有一定的影响，主要有如下四个方面：

①侵占土地，破坏地貌和植被。如果对生活垃圾不加以处置和利用，堆存在某一个地方，必然要占用一定数量的土地，破坏地表原有植被，丧失土地的原有功能。

②污染土壤和地下水。由于生活垃圾长期露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。

③污染环境空气。生活垃圾中含有大量的粉尘和其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。

④影响工程所在地居民点景观。施工期间在施工营地和施工现场设置固定固体废物收集处，对固体废物进行收集后运至当地的垃圾处理场集中处理，可以减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

(2) 建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指房屋拆迁建筑垃圾、土石方弃渣及剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。

拆迁房屋主要为砖混或砖木结构，房屋拆迁建筑垃圾与弃渣一起统一交予当地渣土办统一处理，对环境的影响小。

筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模大、工程量大，难免有少量的筑路材料放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。为降低或减缓上述固体废物对环境的影响，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。对余下的材料，应有序地存放，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，减轻建筑垃圾对环境的影响。

(3) 施工开挖弃渣对周围环境的影响

根据工程水保方案，本工程弃方总量 2.925 万 m^3 ，弃方为拆迁地表建筑物、清表清淤及路堑开挖产生的土石渣，交予当地渣土办统一处理，弃渣对环境的影响较小。

为保护现有的土壤资源，需要将施工场地占地范围内的表土剥离并集中在临时堆土场内保存，设置好临时防护措施，可在后期实施绿化措施时利用。

(4) 提防工程固体废物环境影响分析

提防工程施工前，需要对河道进行清淤，将会产生淤泥。项目清淤点附近无大型工业企业污染源，由地表水监测结果可知，项目所在地地表水环境较好，项目淤泥不存在土壤超标等问题。底泥采用反铲挖掘机开挖，与挖方土料掺拌后，交由当地渣土办统一处理，装车前在车厢底和后门使用塑料薄膜进行覆盖，以防遗洒。

采取相应措施后，施工期固体废弃物均能得到妥善处理，对环境的影响较小。

7、施工期社会环境影响分析

(1) 征地、拆迁安置影响分析

本项目因工程占地需河道沿线部分住宅及建筑物。本工程涉及到房屋拆迁安置，房屋拆迁面积约 19645 m^2 ，拆迁 77 户。拆迁安置采取货币补偿集中安置方式。

本项目征地、拆迁补偿安置将按照《湖南省土地管理实施办法》和《湖南省国家建设拆迁安置办法》中有关征地拆迁的政策及规定予以相应的补偿和妥善安置。本着居住安全、方

便生产、有利生活、节约用地的原则，结合移民意愿，规划全部采取分散后靠安置，共计安置 77 户 308 人，规划用地 170 亩。因此，拆迁对社会的不利影响很小。

（2）对局部交通的影响

①对沿线居民出行的阻隔

施工期间，部分担负交通功能的堤段由于堤防加固施工，会引起交通暂时中断，给当地交通带来不便。另外，涵闸、电排和道路等建设，需进行基础开挖，这将导致堤身挖断，使局部堤段短时期交通中断，施工结束后才能恢复。

②对局部交通路网的堵塞

工程施工期间，施工车辆及施工材料运输车辆将会造成区域交通局部堵塞，给当地交通造成一定影响，但这种影响只是暂时的，随着施工的结束，影响也随之结束。

（3）材料、渣土运输对环境敏感点的影响分析

施工期施工材料、渣土的运输对环境的影响主要是扬尘与噪声影响，为减轻其影响，评价建议：

①禁止超载、超速，采用封闭式车辆或尾斗加设顶盖，防止施工材料、渣土洒落，减小扬尘产生量；

②运输车辆经过人口密集区时，应减慢速度，降低扬尘污染；

③运输车辆经过集中居住区时，禁止鸣笛，减小噪声污染；

合理安排运输时间，尽量减少夜间运输次数，避免夜间行车扰民。

（二）营运期环境影响分析

本工程营运期主要对堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程等营运期对地表水、声环境、大气环境等方面进行分析评价。

1、营运期水环境影响分析

本项目为堤防整治工程，营运期对水环境的污染主要来自堤顶道路路面径流、桥面径流沿线地表水体的污染及污水提升站生活污水的影响。

（1）路面和桥面径流水污染分析

本项目投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨

损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流和桥面径流进入道路两侧的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

据工程分析结论，本道路工程面径流年均 SS 产生量约为 8.43t/a，BOD₅ 产生量约为 0.43t/a，石油类产生量约为 0.95t/a。

②桥面径流污染物浓度分析

由国家环保总局华南环科所的实验结果可知：结果表明，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，桥面基本被冲洗干净，桥面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。拟建项目设有五座桥梁，桥面结构为沥青混凝土路面。

据工程分析结论，本道路工程桥径流年均 SS 产生量约为 0.182t/a，BOD₅ 产生量约为 0.01t/a，石油类产生量约为 0.021t/a。

③水环境保护措施

a) 确保临舞水路段护栏强度能够满足避免发生事故的车辆坠入水体的强度要求，并加强防撞措施。

b) 加强防汛道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

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

d) 对运输危险品车辆实行登记制度，以减小交通事故的发生。

(2) 污水提升泵站生活污水

本项目营运期水环境污染主要是泵站管理人员生活污水，项目生活污水经化粪池预处理后，废水中的各污染因子排放浓度为：COD250mg/L，BOD₅145mg/L，SS80mg/L，NH₃-N30mg/L，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，直接排入泵站集水池与其他污水一起送入中方县污水处理厂处理。废水经污水处理厂进一步处理可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级标准，对地表水环境基本不会造成影响。

采取上述措施后，项目废水对周边水体影响较小，措施可行。

(3) 营运期对地下水环境影响分析

本工程为线性工程，工程建设对地下水的主要影响是施工废水、施工营地生活废水排入地表后渗透进入地下水，但施工废水、施工营地生活污水外排量较小，所含污染因子主要为SS、氨氮等，在废水排放量较小的情况下该污染因子很难渗透进入地下水，因此项目建设对地下水影响较小，几乎不会对地下水水质造成不利影响。施工期公路挖方路段均位于地下水水位线以上，不会导致路基边缘及开挖的山坡出现渗水，不会导致开挖段地下水位下降。

工程营运期本身不产生水污染源，营运期对地下水的影响主要来自路面和桥面径流渗透进入地下水而造成影响。拟建工程路面和桥面径流雨水所含污染物主要为SS，污染较小，土壤层对其的天然阻滞作用较强，由于土壤层的吸附作用，污染物在中移运过程一般被吸附净化，加之工程沿线地表场地包气带防污性能较强，含水层不易污染，对地下水含水层的影响很小。

项目堤防工程运营期不产生废水，也不会引起地下水位的变化，因此项目堤防工程不对地下水环境产生影响。

项目防汛通道全线不设收费站、服务区等辅助工程，道路全线无隧道工程，因此，本项目对地下水位及水质无明显影响。

综上，项目运营期对地下水环境影响较小。

2、营运期环境空气影响分析

(1) 汽车尾气影响分析

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。根据现阶段经验和实测数据，在D类大气稳定度条件下，本工程在营运近、中期在沿线200m范围内NO₂、HC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20m范围内NO₂将可能出现超标，而距公路较远的区域基本可以满足2类标准的要求。目前，拟建公路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。

为防范和减少汽车尾气污染物的污染影响，可结合公路沿线的景观绿化设计，选择有吸附或净化能力的灌木、乔木种植多层次绿化带，通过这些植物对汽车尾气的吸收与阻隔，可有效的降低其对沿线大气环境保护目标的环境空气质量的污染。

目前，项目堤顶道路多为水泥路面，现状堤防道路可以通车。本项目建设后，按照公路建设标准对堤防进行加培拓宽，路面平整度将优于现有道路。采用优质的混凝土路面，改善了区域的行车条件，对区域运输车辆行驶过程中节油、降噪具有重要意义。相对而言，本项目建成后，为过往车辆提供了良好的通行条件，过往车辆无需绕行，在一定程度上减少了区域汽车尾气的总排放量。

环境空气保护采取以下措施：

①加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。

②尽量降低单台机动车的尾气排放量，严格执行国家制定的汽车尾气排放标准。

③道路扬尘主要来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低扬尘污染的源强。建议建设单位与环卫部门做好协调工作，保证每天对本项目的路面及时进行清洁，以减少路面上扬尘对周围环境的影响。同时，加强运输散装物资如煤、水泥、沙石材料及简易包装的化肥、农药、有毒有害化学危险品等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布。建议设置清洁车，在车流量较少时使用洒水车对该路面进行洒水清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。

④有研究表明，机动车尾气污染源到受体之间的距离会直接影响到受体污染物浓度，距离越远，到达受体的污染物浓度越小。为减少 NO₂ 对沿线居民的影响，建议根据当地气候和土壤特征在靠近道路两侧，特别视敏感区附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮颗粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。

(2) 恶臭

项目营运期废气主要为泵站产生的恶臭气体，根据工程分析项目恶臭源强为

NH_3 1.62kg/h, H_2S 0.0035kg/h, 为减少恶臭对周围环境的影响, 项目采取离子除臭工艺进行除臭。

项目运营期泵站内的泵池(位于地下层、基本处于密封状态)、同时在出水阀门井及流量计进行加盖密封, 并在泵池地下层设置4个200×200mm的吸风口, 泵池地上层设置3个200×200mm吸风口, 吸风口汇集的臭气通过400×400mm吸风管, 恶臭气体收集后送至离子除臭设备(处理风量4000m³/h)内进行统一的除臭处理。根据相关资料, 离子除臭设备对 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体的处理能力在90%以上, 处理后恶臭气体的排放量分别为 NH_3 0.16kg/h, H_2S 3.5×10⁻⁴kg/h。经净化后的恶臭气体通过15m高排气筒排放, 废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放标准要求。

项目恶臭气体经收集后仍有少量气体呈无组织排放, 无组织排放量分别为 NH_3 0.016kg/h, H_2S 3.5×10⁻⁵kg/h。项目格栅出渣口及检修口位于地面上, 检修口上盖板密闭, 出渣口远离北侧、东侧地块。无组织废气排放源主要为出渣口, 排放源面积为4m²。

A、大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。

大气环境保护距离计算方法如下:

①模型为SCREEN3模型(VERSION DATED 96043)。

②计算选项:

城市选项。

测风高度=10m。

气象筛选=自动筛选, 考虑所有气象组合。

③计算点

为离源中心10m到3000m, 在100m内间隔采用10m, 100m以上采用50m。计算点相对源基底高均为0。

④计算输出

根据计算, 无超标点, 本项目不需设大气环境保护距离。

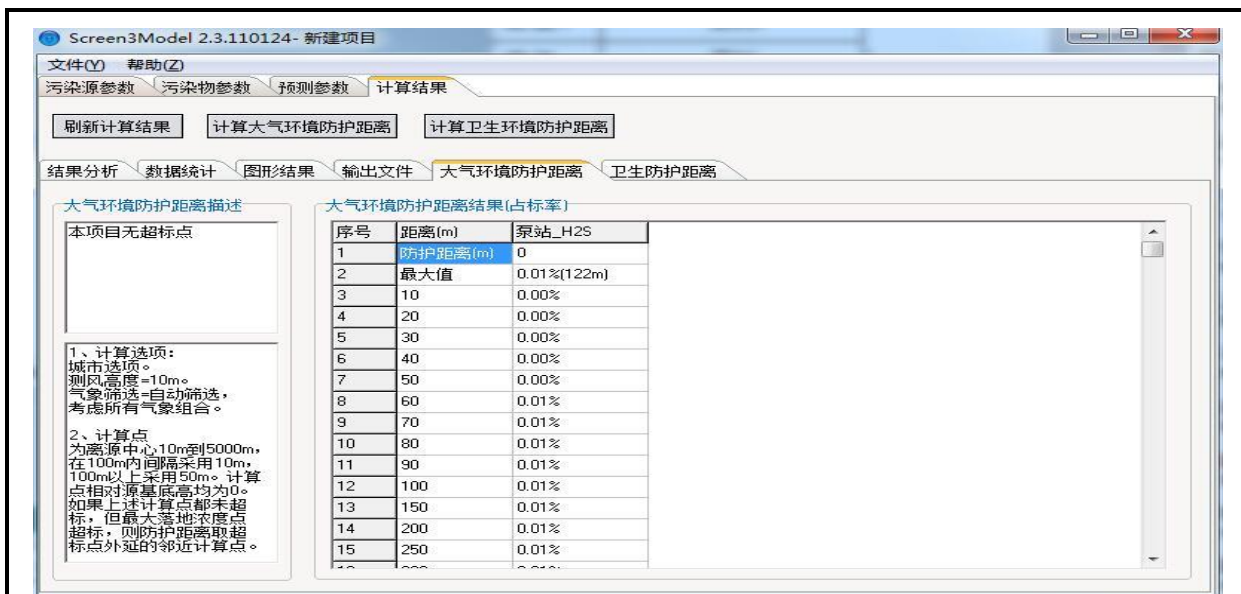


图 7-1 硫化氢大气防护距离计算结果



图 7-2 氨大气环境保护距离计算结果

B、卫生防护距离

根据《城市污水处理工程项目建设标准》（建标【2001】77号）、《城市污水处理工程项目建设标准（修订）条文说明》，条文说明第五十九条：产生臭气的污水、污泥处理生产设施，应位于污水厂内辅助生产区夏季主导风向的下风向，并应尽量远离厂外居住区，且符合国家的有关规定，当不能满足时，厂外居住区与污水厂产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m。

本项目为污水提升泵站项目，且除检修口、格栅出渣口在地面外，其余预处理系统均在地下，项目产生的恶臭经离子除臭设施处理后，无组织废气排放量微小。根据上述标准，本次项目设置 50m 卫生防护距离。

C、恶臭污染物缓解措施

项目恶臭物质排放量能够达到排放标准，但恶臭物质具有直接感觉性，易对人群产生影响，因此除离子除臭设施外，本环评建议采取以下缓解措施：

①加强管理：在运行操作中加强管理，格栅池清理出的杂物及时清理清运，防止含水杂物腐坏产生恶臭；

②加强绿化：绿化工程对改善污水处理设施区域的环境质量是十分重要的，项目区域内应广植花草树木，形成防护带，以降低恶臭污染的影响度。

3、营运期声环境影响分析

(1) 防汛道路交通噪声

中方县城舞水东岸段防汛道路为四级慢行公路，规划道路两厢为景观绿带、商住用地为主，由于该道路车流量较小，车速较低，单车噪声排放源强相对较小，根据类比《湘江西岸堤防整治工程（莲坪大道~巴溪大道）环境影响报告书》中的长沙市潇湘大道东线道路工程中的同等级道路工程实际噪声监测值来看，道路红线外 20m 昼间噪声基本可满足 60dB（A）要求，道路红线外 40m 外夜间噪声基本可满足 50dB（A）要求，即《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。根据项目踏勘情况调查 20m 红线范围内无敏感目标，20m~40m 红线范围有花园居民区、鸭嘴岩村居民区、白岩塘居民区等敏感目标。

为进一步减轻对道路两厢敏感点的影响，必须采取一定的措施，主要包括道路两厢规划布局建议多布置对声环境要求不高的商业及景观工程，住宅楼红线退让，并设置隔声屏障、隔声窗等措施，以减轻道路交通的噪声影响。

(2) 闸涵等工程营运期产生的噪声

涵闸工程泵房、电排工程泵房和污水提升泵站在运营会有噪声产生，对敏感点会产生轻微影响。应加强设备的维护，采取以上措施后，对敏感点影响较小。

(3) 声环境保护措施

经类比同类项目噪声影响分析，经采取本评价提出的相关措施后，项目营运期间不会造成周边声环境敏感点超标。交通噪声工程管理措施如下：

①加强道路交通管理，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增加。

②对沿线用地规划建设控制性要求：

A 加强道路两侧的绿化防护措施，对于道路敏感点较密集区域道路两侧绿化应与一般路段有所区别，绿化应考虑隔声效果。对于树种的选择要考虑具有隔声效果的树种，并要保证有一定宽度。

B 根据运营期距路中心线不同距离处的噪声预测结果，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》等相关要求，结合《中华人民共和国公路法》及湖南省实施《中华人民共和国公路法》办法要求规划学校、医院等声环境敏感点，其边缘与道路边沟外缘的距离不得少于 50m，因此，建议规划部门加强对道路两侧的建设控制，建议规划部门距离道路红线 50m 内不新建学校、医院等声环境敏感建筑物。在进行城镇居住区规划时，应参考本环境影响报告关于道路两侧噪声影响控规范围，并结合当地的地形条件确定相应的防护距离，尽量远离道路，做好规划设计工作，包括做好路线的规划设计，尽可能将线路远离噪声敏感点，规划居民住宅区等噪声敏感目标时，也应使其远离交通干道。

C 对于工程两侧尚未建设的规划住宅，建议在紧邻道路两侧尽量布置商业、绿地等对声环境相对不敏感的建筑，以减小交通噪声污染。道路两侧临街建筑物要合理规划布局及声学设计，尽量作为商用，将厨房、厕所、廊道等非办公休息用房设计到临街一侧。

D 针对噪声问题，在采取敏感点降噪措施的基础上，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

E 加强居民区、学校区、办公区路段沿线绿化带的建设，并预留环保措施经费，跟踪监测隔声屏障并设置减速禁鸣标志。对项目沿线分布分散、受影响较严重的敏感点设置通风式隔声窗；超标严重、距离公路很近的集中居民区设置隔声屏障。

F 泵房内部进行合理布局，周围建立防护绿化带，周围敏感点的声环境进行监测。

4、营运期固体废物环境影响分析

营运期固废主要是格栅池清理出的栅渣、排泥井污泥和管理人员产生的生活垃圾，第一道粗格栅栅条采用移动式全自动粗格栅清污机，第二道细格栅采用回转式格栅除污机，栅渣通过抓斗运送至储渣箱。

排泥井产生的污泥由环卫部门吸粪车定期清理，储渣箱内栅渣及生活垃圾定期由环卫部门清运。

采取以上措施后，项目产生的固体废物均能妥善处置，对周围环境影响较小。

5、生态影响分析

(1) 对植被的影响

本项目建成后，新征占地内的林地植被将被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型，从而导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘—林内发生不同程度的变化。从项目沿线植被分布情况来看，沿线植被除农田、林地外多为灌草丛，拟建项目对沿线乡镇的植被的损失占总量的比重很小，沿线乡镇植被覆盖率不会因此而有明显变化，项目建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。

(2) 对动物的影响

本项目建成后，交通噪声、汽车尾气等各种污染物产生量将有所增加，对道路沿线路段动物生存环境将会进一步产生不利影响，但是由于本项目沿线土地开发利用率高，人类活动频繁，道路沿线野生动物出现的数量和机率较小，沿线动物主要以青蛙、田鼠、蛇、喜鹊等常见物种居多，且已适应了道路旁环境下活动，同时本项目不是新建道路，另外项目是沿河岸建的，不存在增加生态阻隔。因此拟建道路营运对沿线野生动物影响不大，不会明显改变该区域现有的动物资源品种、数量。

道路营运后，对沿线水体的污染主要是路（桥）面径流污水，路（桥）面径流污水在通过路（桥）面横坡自然散排、漫流至排水沟或边沟中，或通过边坡急槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路（桥）面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低，不会对水体产生污染影响，对水生生物尤其是鱼类资源影响

很小。

(3) 对区域生态系统结构完整性的影响分析

由于拟建项目沿线区域开发较早，人口众多，自然植被不断减少，农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型。区域内林地分布面积较大，且树种组成较为单一，群落结构简单，项目建设新征林地占当地林地总面积比例较小，因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

本项目不是新建公路，而且是堤防道路，对于林地植被而言，不存在造成生物阻隔，植物仍能通过花粉流进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生态系统的结构和功能仍将延续。项目建设会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。对于农田生态系统来说，由于沿线农田分布广，项目建设占用耕地数量少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的覆盖植被类型和面积没有发生变化，也就是说本区域生态环境起控制作用的组分未变动，而且评价区域生态系统的核心是生物，生物有适应环境变化的功能，生物本身具有的生产能力可以为受到干扰的自然体系提供修补，从而维持自然体系的生态平衡和生态完整性，因此项目建设不会改变当地生态系统的完整和功能的连续性。

(4) 生态环境影响结论

①工程建成后，道路不封闭，基本不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

②道路营运过程中将建设绿化带，并在防汛道路两侧均预留有绿化防护带，绿化带的建成，在一定程度上恢复了区域植被，美化了景观环境。

6、景观影响分析

城市景观是自然景观、建筑景观、文化景观的综合体；城市景观生态要求协调自然景观、城市建筑、城市资源开发、经济发展与保护生态环境的关系，使城市有序地发展，解决城市生态病，形成城市生态系统的良性循环。

(1) 城市的面貌首先是人们通过沿城市河流及道路的活动所获得的感受，本项目为沿

河防洪基础设施建设，沿河景观带及道路绿化的优劣对市容、城市面貌影响很大，从色彩上讲，蓝天、绿树均为镇静色，可使人心情平静。

(2) 植物是创造城市优美空间的要素之一，利用植物所特有的线条、形态色彩和季相变化等多种美学因素，以不同的树种、观赏期及配置方式形成浓郁的特色，配合路灯、果皮箱等，形成丰富多彩的街道景观。

(3) 沿河景观带及道路绿地可以点缀城市，烘托临街建筑艺术；同时可满足沿街居民渴求绿地的需求。

(4) 项目实施以后，河道水流的流量及其他水文情况有了一定的变化，所以鱼类及其他水生生物的生存的环境也有所变化。

(5) 本项目实施以后，原有的被利用的湿地和水域水质将有明显改善。岸边绿化带及护堤建成以后，更有利于防止水土流失，岸上雨水径流中夹带的污染物质不易直接排入河道，水质的改善势必有利于鱼类等水生生物生存环境的优化。

综上所述，本项目建成后绿化的合理配置将增加城市的美感，美化市容市貌，同时给人以舒畅的感觉。

(三) 工程建设对中方水厂一、二级饮用水源保护区的影响分析

1、施工方案

为最大限度地保护沿线植被和饮用水源保护区，工可设计时对穿越饮用水水源保护区陆域和水域范围路段遵循“保护第一、依山就势、顺势而为，宜宽则宽，宜窄则窄”的原则尽量利用原有路基，避免高填深挖，严禁采用爆破削山扩宽路基作业，造成人为破坏，影响饮用水源水质安全。

2、饮用水源保护区保护的相关要求

(1)、根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定：①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；②国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志；③在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；④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；⑤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；⑥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；⑦县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全；⑧饮用水水源受到污染可能威胁供水安全的，环境保护主管部门应当责令有关企业事业单位采取停止或者减少排放水污染物等措施；⑨各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作；可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体；⑩企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急方案，采取应急措施，并向事故发生地的县级以上地方人民政府或者环境保护主管部门报告。环境保护主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送有关部门。

(2)、根据《关于<水污染防治法>中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》（环办函【2008】667号文）的规定：在饮用水水源一级保护区内只要与供水设施

和保护水源无关的建设项目，一律禁止建设。但是，对于既无法调整饮用水水源和保护区，又确实避让不开的跨省公路、铁路、输油、输气和调水等重大公共、基础设施项目，可以在充分论证的前提下批准建设。但必须具有饮用水水源应急预案，并在铺设线路方案上科学论证，从严要求，并采取防遗洒、防泄露等措施，设置专用收集系统，对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放，而且应当对施工阶段提出严格的环保要求。

(3)、根据《中华人民共和国水污染防治法实施细则》的相关要求：①跨省、自治区、直辖市的生活饮用水地表水源保护区，由有关省、自治区、直辖市人民政府协商划定；协商不成的，由国务院环境保护部门会同国务院水利、国土资源、卫生、建设等有关部门提出划定方案，报国务院批准。其他生活饮用水地表水源保护区的划定，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部门会同同级水利、国土资源、卫生、建设等有关部门提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准。生活饮用水地表水源保护区分为一级保护区和二级保护区；②生活饮用水地表水源一级保护区内的水质，适用国家《地面水环境质量标准》II类标准；二级保护区内的水质，适用国家《地面水环境质量标准》III类标准；③生活饮用水地表水源一级保护区的保护，依照水污染防治法第二十条的规定执行；④禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。在生活饮用水地表水源二级保护区内改建项目，必须削减污染物排放量。禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内超过国家规定的或者地方规定的污染物排放标准排放污染物。禁止在生活饮用水地表水源二级保护区内设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头。

(4)、根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的相关要求，①饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动；禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物；运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施；禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。②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：a、一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保

护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动；b、二级保护区内：不准新建、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；c、准保护区内：直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

3、选线合理性分析及相关说明

本项目穿越饮用水源一级、二级保护区路段的大部分为老路段，基本完全利用原有公路的路基和线位，仅在局部进行拓宽和路面标处，且选线无法避绕中方水厂一、二级饮用水源保护区。相对于另辟新线，老路扩建新增占地和施工对饮用水源保护区的影响要小得多，有利于保护沿线水土涵养林区和水源涵养林区。本项目施工期废水用于降尘处理，生活污水用槽车送往当地污水处理厂处理，严禁污水排入舞水，因此不属于污染类项目，不违反《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等的相关规定，本项目的建设利用保护饮用水源保护区的生态环境和水质，因此选线合理。

本项目属于舞水中方县城段防洪体系，根据《2016年怀化市重点项目（中方县）项目名单》中方县重大项目建设一览表内容，包括了舞水中方县城段防洪体系建设，本项目属于怀化市重点项目建设之一，符合中方县城市规划。

4、项目建设对饮用水源保护区的影响识别

本项目穿越中方水厂饮用水源一、二级保护区陆域和二级保护区穿越水域范围，若在施工期和营运期不采取相应的环保措施，疏于监督管理，越界野蛮施工，将会不同程度地影响沿线水源涵养区和饮用水源保护区的水质，影响中方县城供水安全，主要表现在：

(1) 若不采取有效的管理措施，在饮用水源保护区陆域范围外设置的施工场地临时堆放的材料、开挖裸露等经雨水冲刷后产生的泥水一旦进入水体，将对项目沿线饮用水源造成

较重的污染。

(2) 若在施工中不加强环境监管, 跨越项目征地红线越界施工, 在饮用水源保护区陆域范围内设置各种料场、预制场、生活垃圾堆存场、筑路材料的堆放场、施工营地和取弃土场等施工临时用地, 将增加临时占地, 侵占沿线土地资源, 破坏山体植被以及沿线水源涵养林, 加剧施工期水源保护区的水土流失, 可能造成区域土壤沙化、下游河道淤塞, 严重影响饮用水源水质。

(3) 若在施工过程中不进行合理施工组织并对施工人员加强宣传教育, 野蛮施工, 肆意砍伐沿线水土涵养林地, 肆意排放各类施工生产生活废水, 也可能造成沿线植被破坏, 区域生物多样性降低, 引发土壤沙化、淤塞河道, 影响饮用水源水质。

(4) 若不采取有效措施, 施工营地产生的含动植物油、食物残渣的生活污水进入地表水体, 同样将对饮用水源造成影响。

(5) 营运期路(桥)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对污染饮用水源水质, 影响中方便县城供水安全。

5、项目建设对饮用水源保护区的影响分析

(1) 施工期水环境影响分析

本项目穿越中方便水厂饮用水源保护区陆域和水域范围, 施工过程对饮用水源保护区的影响主要包括路基路面施工的影响、桥梁施工的影响、施工营地生活污水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油及建筑材料运输与堆放产生的废水等以及各类施工临时用地对饮用水源保护区的影响。

①施工期含油污水的影响分析

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, 如进饮用水水源保护区将污染水质。

因此, 工程车辆、施工机械设备清洗、检修必须设置在位于饮用水源保护区陆域范围外的施工生产区内, 产出的少量含油废水必须经沉淀、隔油处理后, 用于洒水抑尘或公路养护、绿化用水, 不得排入舞水和沿线其他地表水体。

②建筑材料运输与堆放的影响分析

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的舞水以及中方水厂饮用水源取水口，将会对饮用水源水质产生一定的影响。

此外，施工过程中施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入舞水中也将污染饮用水源水质。

因此，在穿越一、二级保护区陆域范围路基路面和二级保护区水域范围桥墩施工时，施工生产区和施工建筑材料存放地点应远离饮用水源保护区及其陆域范围，同时施工材料存放处需要采取一定措施防止径流冲刷。

③施工营地生活污水的影响分析

根据现场踏勘，本项目涉及饮用保护区施工段沿线分布有较多居民点，环评建议施工人员租用沿线居民民房作为施工营地，利用当地居民化粪池处理施工生活污水，或直接采用旱厕，定期清运生活污水作为农肥浇灌项目区域农田，严禁将生活污水排入舞水和沿线其他地表水体。

(2) 营运期水环境影响分析

本项目营运期对饮用水源保护区的污染主要来自路（桥）面径流对沿线地表水体的污染和危险品运输风险。

①路（桥）面径流影响分析

由于本项目区工程桩号 2+459~7+136（共 4.677km）穿越中方水厂饮用水源一、二级保护区陆域和二级保护区水域范围。穿越饮用水源一、二级保护区陆域范围路段路基两侧禁止设置和径流直接排污口，穿越饮用水源二级保护区水域范围桥梁两端禁止设置和径流直接排污口，营运期的水环境影响重点考虑雨污径流对饮用水源保护区的影响分析。

根据同类工程经验，路面和桥梁径流中污染物浓度将于初期到形成路（桥）面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需要量随降雨历时的延长下降速度较前两者较慢，pH 则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净。

为保护饮用水源水质，穿越饮用水源保护区路段和桥梁设置拦截地表径流的截水沟和收

集排放系统，对沿线边坡的雨水进行单独收集排放，不得混入路（桥）面径流收集系统；路（桥）面径流排水系统进行专项设计，沿饮用水源保护区水域路段背向单侧排水，临河一侧设置加强型现浇钢筋混凝土防撞墙，拦截路（桥）面径流全面隔离公路与饮用水源保护区水域；提高排水设施的尺寸标准，确保暴雨期路面径流不漫出边沟进入饮用水源保护区内。同时环评要求：穿越饮用水源一、二级保护区路段禁止运输危险化学品车辆通行，穿越饮用水源一、二级保护区陆域范围路段和穿越饮用水源二级保护区水域范围桥梁，保留施工期根据公路地形地势按分水岭每隔不超过 500m 设置 1 处沉淀池，收集路面径流，桥梁施工期设置沉淀池，收集桥面径流，废水经过沉淀处理后用于施工场地降尘。

②危险品运输风险

危险化学品运输对饮用水源保护区水质将造成较大的潜在威胁，一旦危险化学品运输车辆在穿越饮用水源保护区路段发生交通意外，造成危险化学品进入水体，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。

6、饮用水源保护区保护措施

(1) 设计期、施工期饮用水源保护区措施

①优化路基设计方案，遵循“保护第一、依山就势、顺势而为，宜宽则宽，宜窄则窄”的原则，在穿越饮用水源一、二级保护区路段尽量利用原有路基，严禁爆破和削山扩宽路基作业，避免高填深挖，造成人为破坏，影响项目沿线饮用水源水质安全。

②本工程道路路面采用沥青混凝土路面，沥青砼面层具有良好的不透水性，再加上沥青封层保证了路面的防渗性，能有效阻止雨水（包括含危险性液体水分）渗入道路的结构层和土基。

③穿越饮用水源保护区路段边坡设置拦截地表径流的截水沟和收集排放系统，对沿线边坡的雨水进行单独收集排放，不得混入路（桥）面径流收集系统。

④穿越饮用水源保护区路段路（桥）面径流排水系统委托有资质单位进行专项设计：沿饮用水源保护区水域路段背向单侧排水，路右侧设置防渗排水边沟，临河一侧设置加强型现浇钢筋混凝土防撞墙，拦截路（桥）面径流全面隔离公路与饮用水源保护区水域；在河路段设置拦水带，提高排水设施的尺寸标准，确保暴雨期路（桥）面径流不漫出边沟进入饮用水

源保护区内；提高临湘江路侧防撞墙防撞级别，避免事故车辆撞破防撞墙冲出道路红线坠入水体。

⑤为了预防和杜绝本项目路基路面、桥梁和堤防工程施工对项目沿线饮用水源保护区水质造成影响，环评要求施工方严格施工管理，实行文明施工：

1) 在饮用水源保护区及其陆域范围内严禁设立混凝土拌合站、各种料场、预制场、生活垃圾堆存场、筑路材料的堆放场、施工营地、取土场等施工临时用地，建筑材料堆放应远离河沟泾漕等汇流处，并加盖篷布。严禁向舞水及其支流倾倒、排放各种生活污水，禁止在近水处堆放建筑施工垃圾和生活垃圾。

2) 施工机械与车辆严格按照施工组织计划路线施工和运输；机械、设备及运输车辆的维修保养，应在水源保护区之外进行。

3) 做好施工机械的维护和保养，防止油料泄漏；对渗漏到土壤的油污及时采用刮削装置收集封存、集中处理。

⑥施工期禁止外排任何施工废水。施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小，处理后的废水用于施工场地的洒水抑尘或路面养护，以有效控制施工废水超标排放造成当地水质污染影响问题。根据公路地形地势按分水岭每隔不超过 500m 设置 1 处沉淀池和桥梁两侧各设置一处沉淀池对施工生产废水进行集中收集处理，废水经沉淀后全部回用于沿线林地的绿化，不外排。

⑦施工营地尽可能租用当地民房设置旱化粪池，定期清运生活污水作为农肥浇灌周边农田，设置贮存池存放厨房残渣，用作当地家禽饲料，严禁将生活污水排入舞水和沿线其他地表水体。定点、分类收集施工营地产生的生活垃圾，并定期交由环卫部门处理。

⑧在饮用水源保护区边界上设置醒目的标牌、界碑，在加强环境监管，科学合理地进行施工组织，定期对施工人员进行宣传教育和培训，严禁跨界野蛮施工，严禁肆意砍伐沿线水土涵养林地，严禁破坏或者擅自移动饮用水源保护区标牌、界碑，禁止采伐一级饮用水源保护区以内的林木，移植采伐其他保护区内的林木应当按有关法律法规的规定报批，尽量减少对水源保护区两岸地表植被的破坏，以保持水源保护区两岸生态系统的稳定。

⑨为有效的保护饮用水源,评价建议工程开工前先进行穿越饮用水源保护区路段风险防范设施的建设,降低社会车辆和工程施工运输车辆通行对饮用水源的安全隐患。

(2) 营运期饮用水源保护区措施

①运营单位应制定完善的突发环境事件应急预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。应急救援预案应当报地市级人民政府中负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案,并形成周密的突发环境事件应急救援预案体系,确保项目沿线饮用水源的安全。若在穿越饮用水源保护区路段发生危险品运输事故,应立即启动应急预案,中方县应急办主要负责人应当按照位制定的应急救援预案,立即组织救援,并立即报告当地安全监管相关部门,如公安、环境保护、质检等,同时采取措施控制污染事故影响范围和危害程度。

②加强路面的养护和监管,一旦发现路面病害及时组织抢修;对防渗式事故收集池定期清理清运,保证其具有最大有效容积,确保发生突发性事故的有害物质能通过排水系统进入防渗式事故收集池,杜绝对水源地的危害。

③为避免穿越饮用水源保护区路段发生危险化学品运输事故,禁止运输危险化学品车辆通过穿越饮用水源保护区路段。由当地交通局制定切实可行的绕行方案,并在绕行路口设置明显的禁止运输危险化学品的标志、绕行路线方案提示和监控摄像头。

④在进入饮用水源保护区路段设置醒目的饮用水源保护区警示牌,警示牌上应印有发生有毒有害危险品运输环境风险事故的应急小组责任人电话和监控中心 24 小时值班电话。在穿越饮用水源保护区范围路段设置限速标志,对上路的驾驶员加大宣传教育力度,提高驾驶员的安全意识,提醒司机保护水源,在涉及饮用水源保护区路段减速慢行,保障行车安全,减少突发性事故的发生,一旦发生风险事故应第一时间拨打应急小组责任人电话和监控中心 24 小时值班电话,报告事故。同时要求当地人民政府做好应急预案,在发生紧急事故时,能够及时与自来水厂、公安、卫生防疫、环保、交通等主管部门取得联系,组织调动人员、车辆、设备、医药,对事故进行应急处理,将事故控制在最小范围内,将污染影响降到最低程度。

⑤穿越饮用水源一、二级保护区陆域范围路段和穿越饮用水源二级保护区水域范围桥

梁，保留施工期根据公路地形地势按分水岭每隔不超过 500m 设置 1 处沉淀池，收集路面径流，桥梁施工期设置沉淀池，收集桥面径流，经沉淀处理后沿边沟外排至饮用水源保护区外。

⑥公路运营单位主动配合水源地管理部门定期对饮用水源地水质进行检测，并将检测结果及时向环境保护主管部门报告。

⑦在允许危险化学品车辆通行的路段发生交通事故，必须先事发地点采取应急截断处置措施，防止危险化学品进入水体，一旦危险化学品进入水体后可及时在水体狭窄处采取应急截断措施，防止危险化学品继续流入下游饮用水源保护区，并立即对河流水质，尤其是取水口水质进行应急监测，及时掌握污染事故影响范围和危害程度，以便政府相关管理部门采取措施。如取水口水质受到影响则应关闭取水口立即启动应急备用水源，确保供水安全。

⑧运营单位应严格执行《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国监控化学品管理条例》、《全国公路化学危险货物运输专项整治实施方案》等法律法规关于危险化学品公路运输的有关规定，贯彻交通部《关于继续进行公路危险货物运输专项整治的通知》（交公路发【2002】226 号）相关要求；遇有危险化学品运输车辆应重点检查相关登记报批证明，运输人员上岗资格证，危险化学品的品种。

（四）对中方县舞水国家湿地公园影响分析

根据《湿地保护管理规定》（国家林业局令【第 32 号】）的要求，严禁在湿地保护区范围内进行开（围）垦湿地、放牧、捕捞，填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途等，取用或者截断湿地水源，挖砂、取土、开矿，排放生活污水、工业废水等其他破坏湿地及其生态功能的的活动，要求管理部门禁止对湿地保护区范围内进行开（围）垦湿地、放牧、捕捞，填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途等的审批和日常巡查，在保护区的范围外划定相关区域，管理部门在保护区内禁止审批挖砂、取土、开矿等项目，完善保护区范围内生活污水、工业废水等排水管网，废水经排水管网收集后，进入污水处理厂进行处理，处理达标后排放。

本项目施工期会对中方县舞水国家湿地公园一定影响，项目为防洪等综合治理工程，工程实施将改善中方县舞水国家湿地公园内的水质、生态环境。因此，工程实施对中方县舞水国家湿地公园有利。

（五）对荆坪古村影响分析

项目施工期和营运期，施工机械和车辆将排放燃油尾气，主要污染因子为 NOX、THC。由于尾气产生量小，且是移动源分散排放；本项目位于河岸，地势开阔，有利于废气的稀释扩散，荆坪古村距离项目最近距离 208m，道路两侧会进行绿化，项目废气不会对荆坪古村和其他环境保护目标产生影响。

（六）风险分析

1、评价目的

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，确保周边影响区内环境质量达标、人群生物的健康和生命安全。

2、风险识别

风险分析是对未来有害事件发生的可能性及带来的不利影响或损失的评估。风险分析包括两大类：环境风险和生态风险。前者着重于对确定的有害环境污染事件的分析评价，后者针对不确定的有害或不利生态破坏事件的分析评价。

本工程建设内容涉及提防工程、桥梁、防汛通道建设项目，桥梁、防汛通道运输风险主要为运输有毒有害化学品的车辆因发生交通事故，导致盛装有毒有害化学品的容器及其辅助设施被击穿、破裂或损坏，使有毒有害化学品发生泄漏，引起大气、水体、土壤等局部环境污染风险等。

3、施工期的生态风险分析及防护措施

（1）施工质量

提防工程、桥梁以及防汛通道建设时，如果工程设计考虑不周，工程设备技术性能差，施工管理不善，或施工人员技术素质不高等因素，可能引起地基、山体等工程质量问题，进一步会产生直接的施工人员伤亡和间接的来往群众伤亡风险，以及造成对周围生物、水、土环境的不利后果。

在工程设计阶段，应严格按照城市防洪工程设计规范（GB/T50805-2012）进行设计，做到线路型方案合理可行；施工期应配备先进的工程施工设备，并定期进行维修保养；施工技术一定要满足先进性、可靠性、适应性原则，同时加强施工管理及施工人员技术素质。

（2）输料方式和线路选择

施工期间需要大量运送基建材料，通常的运输方式是地面运输和采用人工搬运。施工单位通常从工程建设的便利性和成本拟定施工方案，容易忽略对周围环境的影响。同时，在必须开辟临时搬运道路时，由于无专业人员现场指导和监督，对工程活动范围内及临近的动植物生存环境所产生不利影响，是较大的生态风险，应予以足够的重视和防范。临时道路和人工运料对周围环境和生态系统的主要影响为施工过程对区域地表植被的破坏。新建道路所占用的土地，基地表层植被将大部被清除，地表结构也会发生改变，对生物、土壤都会产生风险。特别在大雨暴雨天气条件下，会引起水土流失甚至泥石流或滑坡的风险。

4、营运期的生态风险分析及防护措施

（1）环境风险分析

①项源分析

A、最大可信事故

本工程运营期最大可信事故为工程沿线发生重大交通事故引起危险化学品的泄漏。到大气环境和水环境，从而造成大气环境、水体环境污染风险等。

在本次评价中，重点分析车辆在中方舞水东岸段可能发生交通事故或意外，造成化学危险品倾倒、泄漏等，污染大气环境和水环境的影响。

B、风险概率预测模式

a) 计算公式

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

P——重要路段出现污染风险概率；

Q₀——该地区公路车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万车·km；

Q₁——预测年拟建公路全路段年绝对交通量，百万辆/年；

Q₂——现有危险品运输车辆所占比重，%；

Q_3 ——考核路段长度，km；

Q_4 ——与普通公路的事故概率比。

b) 参数确定

Q_0 的确定：参照湖南省等级公路调查和统计， Q_0 取 0.2 次/百万车·km；

Q_1 的确定：根据预测车流量，重要水域路段的 Q_1 值见表 7-6；

Q_2 的确定：根据湖南省同类项目类比取值，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 0.8%，故 Q_2 取值为 0.008；

Q_3 的确定：考核路段长度，km；

Q_4 的确定： Q_4 取 1。

表 7-6 项目重要路段的 Q_1 值百万辆/a

项目路段	2019 年	2025 年	2033 年
中方舞水东岸段慢行公路 (包括五座桥梁)	0.18	0.30	0.53

以拟建公路中方舞水东岸段进行计算，根据计算公式和上述各参数的确定，计算结果见表 7-7。

表 7-7 临水域路段公路危险货物运输车辆事故概率起/a

重要路段	路段长 (km)	事故可能发生的概率 (次/年)		
		2019 年	2025 年	2033 年
中方舞水东岸段 (包括五座桥梁)	9.596	0.0069	0.0115	0.0205

②环境风险后果简要分析

A、对水环境影响分析

由事故风险概率计算结果可知，当拟建公路通车后，在中方舞水东岸路段（桥梁）近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故均远远小于 1 起，为小概率事件。一旦小概率事件发生，如有毒、有害的液体流入到工程沿线水体，将会对这些水域产生较为严重的破坏性影响。

本工程所在中方舞水东岸路段水域现状功能为渔业用水区和景观用水区，部分路段涉及中方水厂一、二级饮用水源保护区，一旦水体被污染，不但会使饮用水源保护区水环境以及其它水体生态环境遭受破坏，沿线农作物遭受损失，还会引起土壤及地下水的污染，并对当

地的经济环境产生严重的影响。

B、对大气环境影响分析

在危险化学品的运输中，部分有毒有害物质具有易挥发性，一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体形式扩散到大气环境中，将短时间内对附近区域大气环境质量造成严重的污染影响，对工程附近区域的敏感目标人群健康和安全造成影响，特别是对下风向人群健康影响严重。

因此为了尽量降低营运期公路交通运输风险，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生以后对大气环境、水环境、农灌渠的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

(2) 环境风险防范

为了确保危险品的运输安全，国家及有关部门已制订了相关法规，且交通部已发出通知并印发了《全国道路化学危险货物运输专项整治实施方案》，决定在全国范围内组织对铁路化学危险货物运输进行专项整治，整治工作采取的主要措施有：对从事道路化学危险货物运输经营业户的经营资质重新进行审验，严把市场准入关；对所有从事道路化学危险货物运输的车辆、设施设备进行全面检查；对化学危险货物运输的从业人员进行从业资格管理。

①依照以上有关法规，中国现行危险品运输管理模式如下：

- 1) 由地方交通局建立本地区化学危险货物运输调度和货运代理网络。
- 2) 由地方交通局对货运代理和承运单位实行资格认证。各生产、销售、经营、物资、仓储、外贸及化学危险货运代理和承运单位，应向地市交通局报送运输计划和有关报表。
- 3) 化学危险品运输实行“准运证”、“驾驶员证”、“押运证”制度。所有从事化学危险货物运输的车辆要使用同一专用标示，定期定点检测，对有关人员进行专业培训、考核。
- 4) 由公安交通管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆制定行驶区域路线。运输化学危险货物的车辆必须按指定车场停放。
- 5) 凡从事长途危险货物运输的车辆须使用专业标记的统一行车录单。各公安、交通管理检查站负责监督检查。

②就本项目而言，对危险品运输实行如下管理办法：

1) 对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，主要内容有：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等；

2) 从事危险品运输的业户和管理部门必须严格遵守有关危险品储藏和运输的法规、制度和规定，将事故危险控制到最低程度。

3) 一旦安排危险品运输车辆交通量较少时段（12：30~15：00）通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

4) 加强对桥梁车辆行驶的管理，建议在桥上大桥入口处和桥下桥墩上设置明显的标志，对运输危险品的驾驶员予以警示。

5) 桥梁管理部门应与道路交通和航运的安全管理部门协商，确定各自的管理职责和权限，在公安、消防、环保和卫生等部门的指导下，成立应急事故小组，做好灭火、防毒、防污染、急救的物质准备和思想准备，对有关人员进行培训，并定期进行应急措施实战演习，以便一旦事故发生，应负责组织调动人员、车辆、设备、药物，对事故进行应急处理，以减少人员伤亡和财产损失，使事故影响控制在最小范围内。

6) 加强日常化学危险品运输“三证”检查、超载车辆的检查；若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路。运载有毒有害危险品的车辆上路应报管理站，经检查批准后方可通行，并提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便发生意外时能够及时与监控中心和应急中心联系，车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。

7) 加强道路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护。

8) 项目桥梁两侧应设置高强度的防冲撞护栏，警示与宣传牌并限速行驶，提醒司机注意行车安全，防止交通事故发生。

9) 项目沿线桥梁路面径流排水沟入河口设置沉砂池，初期雨经沉砂池沉淀后排放。沉砂池定期清理，运往当地垃圾填埋场。

10) 设计时，对弯道和跨越水体的桥梁等事故易发路段，应针对有毒有害物品泄漏等事故采取相应的防护措施，如简易围堰等。

11) 根据中方县饮用水保护区规划，本项目涉及饮用水源保护区一、二级保护区。因此，

项目建成后，一旦发生危险化学品、有毒有害物质翻车泄漏等事故，应立即采取应急措施，红岩溪桥、南湖桥、八十担桥、龙井溪桥、茅利溪桥应设置桥面径流、路面径流收集系统（包括收集管道、事故收集池等设施），将泄漏的危险化学品、有毒有害物质及时收集后委托相关部门处理，确保发生上述风险事故时不会对向东渠水质产生大的影响。

（3）应急预案

本项目的突发性环境污染事故应急预案可参照《中华人民共和国公路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输管理规定》等的相关规定，考虑到公路运营公司在组织、人员、设备等方面的制约，建议将本项目的应急预案融入到地区应急预案中，具体的应急预案可参考本报告书给出的应急预案。根据《中方县舞水河东岸综合治理工程防汛指挥部防汛抢险预案》（中方县舞水河东岸综合治理工程防汛抗旱指挥部），该防汛抢险预案主要内容有：

①堤垸基本情况。

②中方县舞水河东岸防汛抢险作战方案：1）、总则；2）、联点县级领导及单位；3）、内设机构；4）、安排部署（根据县防洪预案制订）；5）、工程防洪预案 a 涵管涵闸，b 防洪大堤，c 险工险段抢险预案。6）、群众转移方案（该方案由县防指制定实施）。

③防汛物资调度方案。

应急救援预案主要内容包括：

a) 成立应急领导小组，由当地政府的领导担任组长，路政、排障等单位领导为成员。另外联系当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。建设单位应根据应急预案统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

b) 明确风险污染事故报警电话，以便发现事故时及时报警、及时采取应急措施，防止污染和危险的扩散。

c) 公路管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、消毒解药、固液物清扫、回收设备等。

d) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由当地环境监测站对环境空

气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急预案组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

e) 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，本工程建设单位主要进行协调和沟通工作，并负责工作的汇报。

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

g) 应急培训计划。本工程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。

h) 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) 事故现场的清除与净化

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

5、小结

本项目主要环境风险是营运期舞水东岸路段发生有毒有害物质及危险化学品运输车辆事故导致有毒有害物质及危险化学品进入沿线地表水体的风险，经过风险评估，此类事故发生的概率很低，在做好风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可控的。

(七) 环境监理

1、监理目的

工程环境监理目标是满足工程环境保护要求制定的，其内容主要包括：在既定的环境保护投资条件下充分发挥工程的潜在效益；监督工程招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的实施情况；保证施工区周围附近的人群健康；缓解或消除环境影响报告及环评批复中所确认的不利影响因素，最后实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

2、监测模式

本工程涉及饮用水源保护区和国家湿地公园,因此必须高度重视施工期和运行期的环境保护和环境监理工作。

施工区环境监理的工作性质要求监理工程师必须定期到施工区现场对承包商的环境保护工作进行巡视监督,主要对废水、固废、噪声和生态等4个方面进行监督检查,并将采用现场观察、记录摄影和拍照的方式做好工作记录,对发现的环境污染问题及时通知承包商环境管理员并限期处理。同时,对要求限期处理的环境问题,按期进行跟踪检查验收。

3、监理内容

根据施工时段的具体内容不同,环境监理可分为4个阶段进行,即设计及施工准备阶段、施工阶段、试运行阶段及验收阶段。

(1) 设计及施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是由环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行核对并出具核对意见,编制环境监理细则,审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施,核实工程占地和准备工作,审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

(2) 施工阶段

施工阶段工程环境监理单位应根据建设项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员,建立工程环境监理档案,监督和记录环境保护设施建设情况,及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题,并向环境保护行政主管部门报告。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表7-8。

7-8 中方县舞水河东岸综合治理工程施工期环境监理一览表

对环境的影响		环境监理重点内容
水环境	生产废水	生产废水采取沉淀加隔油池处理，施工废水回用；建设单位在建设过程中，杜绝向河流排放施工废水。
	生活污水	施工期生活污水经化粪池预处理后，用槽车送往当地污水厂处理。
大气环境	粉尘及尾气	施工生产生活区洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次；临时堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。
声环境	施工机械噪声	选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；禁止夜间爆破，采取低噪声工艺和设备，禁止夜间运行高噪声设备；高噪声设备远离场界布置。
	交通运输噪声	加强各种运输车辆的维修和保养，同时加强道路养护，在靠近居民区设减速警示牌和禁鸣标志，行驶速度应低于 20km/h。尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行运输作业，禁止在夜间进行运输活动，同时针对可能出现的交通噪声扰民，需预留环保资金。
固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，由环卫部门收集后运至垃圾填埋场处置。
	弃渣	弃渣交由中方县渣土办处置。
生态环境	保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，施工过程中发现保护植物，应及时上报并采取移栽等措施，同时做好记录。按照本报告提出的重点保护植物和古大树的保护措施逐条落实。
	其他	表土保存，临时堆土做到百分之百苫盖，减少水土流失；土石方挖填是否平衡，防止弃渣产生新的水土流失；避让林地，避免砍树，最大限度地减少生态环境破坏，监理国家重点保护野生动植物保护措施的落实情况。监督环评报告及设计中的各项生态恢复和补偿措施是否得到落实。
水土保持	水土流失	按照本项目水土保持报告提出的要求，完成本工程水保的工程措施、植物措施和临时措施。
环境风险	饮用水源保护区	采用相应环保措施禁止施工期产生的废水排入饮用水源保护区。

(3) 验收阶段

验收阶段监理单位应在建设项目工程环境监理工作完成后，在建设项目申请验收同时向建设项目环评审批机构提交工程环境监理工作总结报告。

(八) 产业政策符合性及规划符合性分析

1、项目政策符合性分析

根据国务院发布的《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号）的决定中第五条“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”中提

出“加强防洪抗旱工程建设，以堤防加固和控制性水利枢纽等防洪体系为重点，强化防洪减灾薄弱环节建设，继续加强大江大河干流堤防、行蓄洪区、病险水库除险加固和城市防洪骨干工程建设，建设南水北调工程。”

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）中：A水利，5、河湖整治工程中“涉及环境敏感区的”。本工程主要包括堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程建设，根据《产业结构调整指导目录（2011年）》（2016年修正），本项目中方县舞水河东岸综合治理工程涉及“二、水利”中的“1、江河堤防建设及河道、水库治理工程”以及“10、城市积涝预警和防洪工程”，属于鼓励类项目。防汛道路的建设符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（2016年修正本）》中的鼓励类第二十二条“城市基础设施”中第3条“城市公共交通建设”。

2、国家相关政策性分析

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》中“（七）加快中小河流治理和小型水库除险加固”中提及：“中小河流治理要优先安排洪涝灾害易发、保护区人口密集、保护对象重要的河流及河段，加固堤岸，清淤疏浚，使治理河段基本达到国家防洪标准。”

因此，本工程建设符合国家相关政策的精神及要求。

3、规划符合性分析

怀化市水利电力勘测设计院于1999年编制完成了《湖南省中方县城市防洪规划》，并经省、市两级专家组评审通过。1999年，省水利厅以“湘水计字【1999】第33号”文件批复了《中方县城市防洪规划》，同意中方县城市防洪分为舞水中方县段西岸、舞水中方段东岸二大片防护区进行防护，规划水平年为中期2010年、远景2020年。2000年中方县防洪堤建设项目纳入了湖南省“四水”流域治理项目，2004年纳入了湘西地区开发规划重点项目。

4、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部第16号，2010年修改）相容性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第16号，2010修改）中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：

(1) 一级保护区内

禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

禁止设置油库；

禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；

禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

(2) 二级保护区内

不准新建、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。

(3) 准保护区内

直接或间接向水域排放废水，必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷。

本项目建设将严格按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求执行：施工期产生的所有生产废水、生活污水、车辆机械冲洗水等均不排放至舞水河；施工期生活垃圾由环卫部门清运，建筑垃圾、工程弃土收集后统一交予当地渣土办统一处理；项目建成后自身不排放污染物。因此，该工程实施后对环境的正面效益显著，实施本次评价提出的环境保护措施的前提下，工程建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的有关规定。

(4) 本项目与中方县城饮用水源保护区取水口位置关系

本项目与中方县城饮用水源保护区取水口位置关系详见表 7-9。

表 7-9 本项目与中方县城水源保护区取水口位置关系

位置	取水口	相对位置/距离
中方县中心城区铜锣村段	中方县城饮用水源保护区取水口	沿岸平行 20m

(5) 选线合理性分析及相关说明

本项目穿越饮用水源一级、二级保护区路段的大部分为老路段，基本完全利用原有公路

的路基和线位，仅在局部进行拓宽和路面标处，且选线无法避绕中方水厂一、二级饮用水源保护区。相对于另辟新线，老路扩建新增占地和施工对饮用水源保护区的影响要小得多，有利于保护沿线水土涵养林区和水源涵养林区。本项目施工期废水用于降尘处理，生活污水用槽车送往当地污水处理厂处理，严禁污水排入舞水，因此不属于污染类项目，不违反《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等的相关规定，本项目的建设利用保护饮用水源保护区的生态环境和水质，因此选线合理。

本项目属于舞水中方县城段防洪体系，根据《2016年怀化市重点项目（中方县）项目名单》中方县重大项目建设一览表内容，包括了舞水中方县城段防洪体系建设，本项目属于怀化市重点项目建设之一，符合中方县城市规划。

5、根据《湿地保护管理规定》（国家林业局令【第32号】）相容性分析

《湿地保护管理规定》（国家林业局令【第32号】）中第三十一条中除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

- ①开（围）垦湿地，放牧、捕捞；
- ②填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；
- ③取用或者截断湿地水源；
- ④挖砂、取土、开矿；
- ⑤排放生活污水、工业废水；
- ⑥破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；
- ⑦引进外来物种；
- ⑧其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目为防洪等综合治理工程，位于中方县舞水国家湿地公园范围内，工程实施将改善中方县舞水国家湿地公园内的水质、生态环境，本项目不属于《湿地保护管理规定》（国家林业局令【第32号】）中第三十一条中规定禁止从事内容范畴，因此本项目与《湿地保护管理规定》（国家林业局令【第32号】）相符。

6、平面布置的合理性分析

项目为中方县舞水河东岸综合治理工程，沿舞水河岸布线，布置合理。本工程施工堤线较短，施工较集中，故施工布置采取沿堤线集中布置的方式，施工临建设施一般布置在堤内开敞地带及需加固处理的涵闸附近，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率。施工临建设施主要包括施工工厂（混凝土拌和站、机械修配厂、钢筋加工厂及混凝土预制场）、施工仓库（水泥仓库、其他仓库）、办公生活用房等，其他临建设施均采用简易工棚。

本项目总平面布置合理。

7、取土场选址的合理性分析

本项目拟设置1处取土场，取土地形均为荒地，总占地面积 3.65hm^2 ，土方量完全能满足本项目借方需求。

根据现场踏勘，本项目拟选取的取土场用地类型主要为荒地，土方主要为城市建设剩余土方。取土场占地区生态系统结构较简单，平均生物量较小，项目取土造成的植被生物量损失不大，同时，取土场距离公路较近，运输方便，施工结束后可恢复为建设用地。取土场距离舞水较近，取土场也不属于饮用水源保护区，采取相应措施后，该取土场建设和取土作业不会影响舞水水质和舞水安全。

因此，行环境保护角度分析，本项目取土场设置较合理。

（九）水土保持分析

项目的建设不可避免引起水土流失，若不采取切实可行措施，将对沿线附近的农田、河流造成严重影响。建设单位编制了《中方县舞水河东岸综合治理工程水土保持方案》。

1、水土流失防治责任范围及防治分区

（1）防治责任范围的确定依据

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案技术规范》及有关政策的规定，工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两方面。

①项目建设区

本工程项目建设区包括主体工程区的永久征地（包括管辖使用土地）及临时堆表土场、取土场、施工生产生活区和施工便道区的临时征地、租用地范围面积，以主体工程设计提供

的数据为依据，通过现场调查和核实进行确定。

②直接影响区

主要指主体工程区、临时堆土场区、取土场区、施工便道区、施工生产生活区等项目建设区以外因施工可能造成水土流失及直接危害的区域。

本工程水土流失危害影响区类比“中方县桐木至楠木铺公路工程环境影响报告书”水土保持监测成果（见表 7-10），通过分类计算获得直接影响范围。

表 7-10 类比项目水土流失直接影响范围监测成果表

施工形式	坡度								
	<5°	5°~15°		15°~25°		25°~35°		>35°	
		上方	下方	上方	下方	上方	下方	上方	下方
主体开挖	外延 1~2m	1~3	5~15	3~5	15~30	3~5	20~40	5~10	40~50
主体填筑	外延 1~3m	—	1~2	—	3~5	—	5~10	—	10~15
临时填挖	外延 2~5m	5~10	20~30	10~15	30~50	15~20	50~80	20~30	80~100

本工程拆迁安置采取货币补偿集中安置方式。根据《开发建设项目水土保持技术规范》，集中安置区不计入直接影响区范围，另编水保方案执行。

(2) 防治责任范围面积

通过对本工程现场查勘、调查，结合工程的规模、总体布局，以及对周围环境的影响程度，确定本工程水土流失防治责任范围共 107.38hm²，其中项目建设区总面积 75.1hm²，直接影响区总面积 32.28hm²。详见表 7-11。

表 7-11 防治责任范围面积表

项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	直接影响区面积 (hm ²)	合计
主体工程区	69.60	31.38	100.98
施工生产生活区	1.69	0.13	1.82
施工便道	0.16	0.04	0.20
临时堆表土场	位于主体工程区内		
取土场	3.65	0.73	4.38
小计	75.1	32.28	107.38

本项目水土流失防治责任范围面积 107.38hm²，其中项目建设区总面积 75.1hm²，直接

影响区总面积 32.28hm²。本工程水土流失防治分区情况如下：1) 一级分区：主体工程区、临时堆表土场区、施工生产生活区、施工便道区、取土场区 5 个一级区；2) 二级分区：主体工程区下分堤防工程区、水平盖重区和穿堤建筑物施工区 3 个二级分区；水土流失防治分区见表 7-12。

表 7-12 水土流失防治分区

项目分区	面积 (hm ²)	备注
主体工程区	69.60	永久占地
施工生产生活区	1.69	临时占地
施工便道	0.16	临时占地
临时堆表土场	位于主体工程区内	
取土场	3.65	临时占地
合计	75.1	

2、水土流失预测结果

本工程建设扰动地表面积为 75.1hm²，损坏水土保持设施面积为 56.33hm²。

扰动面积主要发生在主体工程区。如不采取防护措施，预计建设期将产生水土流失总量为 6629t；新增水土流失量为 6131t，其中建设施工期水土流失量为 4589t，占 75.85%。

由于本工程施工土石方挖填量较大，可能产生的水土流失量大，如果不采取有效的水土保持措施，流失的泥沙将导致项目区农田耕作层砂化，土地生产力降低，沟渠堵塞，下游河道淤积，生态环境恶化，不仅给工程的安全运行带来隐患，而且制约项目区社会经济的可持续发展。

3、水土流失防治措施

(1) 主体工程区防治措施布置

主体工程区开挖和填筑施工过程中扰动地表严重，产生的松散土石方数量较多，是本工程水土流失最严重的区域，水土保持布设需针对该区域造成水土流失的环节进行布置，包括预防保护措施、工程措施、植物措施和临时防护措施。

本方案水土流失防治措施主要工程量如下：

1) 主体工程区：①工程措施：表土剥离 3.425 万 m³，排水边沟 31380m，永久沉砂池 28 座，复耕 1.63hm²；②植物措施：草皮护坡 33.25hm²，连锁植草砖 11.82hm²，种植灌木

7113 株，撒播草籽 1.07hm²，绿化覆土 3.425 万 m³；③临时防护措施：临时排水沟 31380m，临时沉沙池 28 个，袋装土垒砌 6276m，密目网覆盖 83113m²。

2) 临时堆表土场区：①工程措施：表土剥离 4600m³，土地平整 0.14hm²；②植物措施：绿化覆土 4600m³，播撒草籽 0.14hm²，狗牙根 0.17kg；③临时防护措施：临时排水沟 143.71m、临时沉沙池 2 个、袋装土垒砌 64.67m，临时覆盖 1675.87m²。

3) 施工生产生活区：①工程措施：表土剥离 4230m³，土地平整 1.69hm²；②植物措施：绿化覆土 4230m³，撒播草籽 1.37hm²；③临时防护措施：临时排水沟 679m，临时沉沙池 2 个，袋装土垒砌 305.33m³，防尘网覆盖 1710m²。

4) 施工便道区：①工程措施：表土剥离，350m³，土地平整 0.16hm²；②植物措施：植草护坡 0.06hm²，撒播草籽 0.16hm²；③临时防护措施：临时排水沟 450m，临时沉沙池 2 个，铺撒碎石子 19.6m³。

5) 取土场：①工程措施：表土剥离 9.11 万 m³，排水边沟 7459m，永久沉砂池 5 座，土地平整 3.65hm²；②植物措施：种植水保林 3.65m²，绿化覆土 9.11 万 m³；③临时防护措施：临时排水沟 7459m，临时沉沙池 5 个，袋装土垒砌 4848.23m³，密目网覆盖 36515.25m²。

(2) 拆迁安置区

房屋拆迁时造成的水土流失及防治措施在主体工程中已考虑，此拆迁安置活动造成水土流失及防治措施为拆迁生活安置。本工程堤防搬迁安置人口分布在沿堤线的 1 个乡镇，本着居住安全、方便生产、有利生活、节约用地的原则，结合移民意愿，规划全部采取分散后靠安置，共计安置 77 户 308 人，规划用地 170 亩。

4、水土保持效益分析

根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-1995)的有关规定，水土保持效益主要从生态效益、社会效益、经济效益及基础效益几个方面进行分析。实施本方案中水土保持工程措施及植物措施的目的在于控制工程建设造成的水土流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程建设破坏的土地及植被，其效益体现在蓄水保土的生态效益和社会效益上，直接经济效益不明显。

(1) 生态效益

本方案实施后，对扰动的地面采取了工程及恢复植被措施，可增加地面植被保土拦沙、拦蓄地表径流，减少洪水总量起到一定的拦蓄滞洪作用，因防护工程的恢复和增加，可减轻土壤侵蚀和降低因降雨冲刷地面而产生水土流失的可能性，从而达到保土保水的功能；方案实施后，能减少工程建设造成的负面影响，改善项目区生态环境和生产生活条件，保证项目功能的正常发挥。

(2) 社会效益

本工程实施后，工程水土流失防治责任范围内得到有效防护，减轻对周围水田、旱地、经济作物区的影响，遏制项目区水土资源破坏，保护和恢复生态环境，保持水土资源可持续利用，保证主体工程的运行及城市排涝安全，改善项目区农业产业结构，提高土地出产率，降低人地矛盾，促进当地各行各业的良性循环，为该项目建设促进地区经济发展的目的起到积极作用。对构建和谐社会起到积极的推进作用。

(3) 经济效益

方案中实施过程中，土地整治工程的实施使预制、施工场地及腐殖土临时堆放场等的土地得到恢复和改造，这对当地的农业发展是十分有必要的，同时水土流失防治栽种的水保林也具有较好的经济价值。

(4) 基础效益

基础效益就是水土保持措施的保土（减蚀）、保水（拦蓄）效益。方案实施后，对扰动的地面采取工程及恢复植被措施，可增加地面植被保土拦沙，拦蓄地表径流，减少洪水总量，起到一定的拦蓄滞洪作用，因防护工程的恢复和增加，可减轻土壤侵蚀（沟蚀、面蚀）和降低因降雨冲刷地面而产生水土流失的可能性，从而达到保土保水的功能。

5、水土保持结论和建议

(1) 结论

据本工程水保方案分析可知，工程建设符合《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）有关要求，无制约或影响道路建设的水土保持因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。

(2) 建议

①建议下阶段主设单位进一步优化路线纵断面设计方案，尽量减少弃渣量。建议进一步优化不良地质区域的防护方案，加强防护措施，以确保防洪堤安全运行。

②施工单位须在项目建设过程中，建立水土保持方面的规章制度，加强管理，严格按照批复的水土保持方案要求开展工作。

③施工单位在主体工程施工中，应严格按照水土保持方案要求的施工时序施工，挖填方施工前应先建好拦挡、排洪措施。

④因本工程所在地怀化市中方县，为了减少对环境的影响，施工单位在施工过程中应尽量做到封闭施工，做好遮盖运输，土石方及堆料应设置拦挡及覆盖措施，防止水土流失造成城市管网的淤积。雨季施工应减少地表裸露的时间，填筑土方应随挖、随运、随填、随压，遇暴雨或大风天气应加强临时防护，避免产生水土流失。

⑤沿河路段禁止乱倒乱弃，工程所需砂砾石料采用购买方式时，其水土流失防治工作应由建设单位和砂砾石料开采者签订治理合同，明确防治责任。

⑥施工单位要与项目所在地水行政主管部门及其上级部门密切配合，认真听取他们对项目水土保持工作的建议，落实好水土保持措施。

⑦水保方案对施工生产生活区施工完毕后的迹地进行复耕规划，对取土场、施工道路施工迹地采取了水保林草和复耕措施，对表土的需求量较大，各施工单元施工过程中应尽量将剥离的表土集中堆放并采取防护措施以满足今后需要，为了减少项目实施对当地农业生产的负面影响，建议下阶段在征得当地群众意见的基础上，尽量将施工迹地还农。

（十）环保投资估算

本工程的环保投资共 132 万元，占工程投资 80302.52 万元的 0.16%。详见表 7-13。另外，绿化费用和水土保持费用也是兼顾环保的费用，不计入本工程环保投资。

表 7-13 本工程环保投资估算表

时段	类别	序号	环保措施	经费(万元)
施工期	水	1	施工生产生活区设置化粪池，施工期生活污水经化粪池预处理后，用槽车送往当地污水厂处理	6
		2	施工废水处理隔油池、沉淀池；洗车台(施工机械清洗水)	15
		3	临时堆场设置围堰	15
	气	4	扬尘洒水车	15
	声	5	施工场地、隔声围护(砖墙)	8
		6	对高噪声设备设置临时围挡防护物，施工场地敏感区密集一侧的降噪围墙	10
	固废	7	建筑垃圾、弃渣的清理	10
	监控	8	环境监理	15
		9	环境监测(水、气、声)	10
营运期	水	10	水质监测	2
	声	11	设置通风式隔声窗、隔声屏障；临近学校路段设置禁鸣标志、跟踪监测	6
	风险	12	防撞护栏、地面径流收集系统，每隔 500m 设置沉淀池等	20
小计		12		132
水土保持		13	详见水土保持方案（包括绿化费用）	533.19
合计		14		665.19

(十一) 建设项目竣工环境保护验收

本项目竣工环境保护验收清单见表 7-14。

表 7-14 本项目竣工环境保护验收内容一览表

时段	污染类型	环保验收内容	验收要求
施工期	生态破坏	①线路区：设临时截排水设施，高陡路基边坡临时覆盖；②施工场地：剥离表土压实并覆盖存放；周边设临时拦挡及排水设施；播撒草籽初步绿化；③表土临时堆置区：表土压实覆盖临时堆置，四周设拦挡、塑料薄膜覆盖、修排水沟。	严禁施工范围超出工程永久、临时占地范围，表土堆放场内表土得到有效保护，表土全部回填利用。施工临时占地水保措施
	施工噪声	道路沿线设有围挡，合理安排施工场地；在居民集中区施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施工；高噪设备局部屏障。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准，施工期基本无噪声扰民情况

	施工废水	①施工废水设隔油池沉淀池处理后回用,禁止废水排入周边水体;②粪便污水采取化粪池收集后,用槽车送往当地污水厂处理。	废水得到妥善处理,对环境影响较小。
	施工废气	①施工现场和道路加强洒水抑尘,施工道路进行硬化,施工场地两侧设置有不低于 1.8m 的围挡,对散装物料进行遮盖,施工场地需设置洗车平台,施工车辆进出工地车轮严禁带泥。②现场不设置沥青搅拌站和混凝土搅拌站。	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-2012)中的无组织排放监控浓度限值
	固体废物	生活垃圾集中收集运至生活垃圾填埋场处置,建筑垃圾及渣土交由当地渣土办统一处理;表土临时堆场占地及时回填并进行绿化。	固体废物得到妥善处理处置
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位,施工期环境监测、监测工作已按环评要求及时完成。	环保管理制度完善、环境监测报告、监测报告完整
运营期	生态环境	重点调查工程临时施工场地是否绿化恢复,边坡防护、高填深挖段防护及绿化,各项水土保持工程的水土流失防治措施,道路排水系统完善程度	临时场地是否撤除、植被是否恢复
	声环境	①采用降噪路面;②加强路边行道树种植,设置减速标志等措施;③加强道路的维护和管理,对受损路面及时修复;④加强运营期道路管理,禁止夜间鸣笛、限速等;⑤道路周边 50m 范围内不规划建设学校、医院等敏感建筑物。	运营期敏感点噪声各敏感点声环境质量达到相应标准。
	水环境	调查雨水管网的设置情况。	设置雨水管网
	大气环境	对路面定期进行洒水、清扫和维护。	区域空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求
	固体废物	道路两侧设置有垃圾桶并定期清运。	固废得到妥善收集
	风险	配备风险防范措施及必备物品、编制应急预案	降低风险至可接受水平
	其他	强化路面径流排水系统	确保沿线水体水质安全

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型内容	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期处理效果	
大气污染物	施工期	施工扬尘	扬尘	加强地面洒水以及临时道路硬化	达到《大气污染物综合排放标准》无组织监控浓度限值要求
		机械尾气	THC、CO、NOx	加强施工机械的管理	
		沥青烟气	THC、TSP、BaP	加强管理	
		淤泥恶臭	臭气浓度		
	营运期	汽车尾气	THC、CO、NOx	加强绿化管理	
		扬尘	扬尘	加强地面洒水以及临时道路硬化	
		恶臭	H ₂ S、NH ₃	设离子除臭设施、加强绿化	
水污染物	施工期	生活污水	COD、NH ₃ -H、BOD ₅ 、动植物油	经隔油化粪池预处理后回用于浇灌	出水达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4三级标准
		施工废水	COD、BOD ₅ 、HN3-H、SS	经隔油沉淀处理后回用,不外排	
		桥梁基础施工	SS	经沉淀池沉淀后,回用于施工区生产用水或洒水抑尘	
	营运期	生活污水	COD、NH ₃ -H、BOD ₅ 、动植物油	经化粪池处理后排入市政管网	
		径流污水	石油类、BOD ₅ 、SS	无组织排放	
固体废物	施工期	生活垃圾		环卫部门清运	资源化、无害化
		弃渣		交由中方县渣土部门进行处置	
		拆迁建筑垃圾			
		施工废渣			
	营运期	生活垃圾		环卫部门清运	
		栅渣			
污泥					
噪声	施工期	施工机械	Leq	选用低噪声设备,夜间禁止高噪声作业	达标排放
	营运期	设备、车辆、涵闸工程噪声	Leq	加强管理	
主要生态影响					
项目生态及水土流失影响主要发生在施工期。造成绿地面积减少,扰动了表土结构,使土					

壤侵蚀强度增加，裸露的土层容易在雨水冲刷、风力作用下造成水土流失。

项目建成后，将会改善中方县县城防洪的要求，改善饮用水源保护区水质。

九、结论与建议

(一) 结论

1、项目概况

中方县舞水河东岸综合治理工程总投资为 80302.52 万元，本项目位于北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口。

中方县舞水河东岸综合治理工程主要包括堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程三个方面。

本工程施工总工期为 8 个月。第一年 9 月为施工准备期，共 1 个月；第一年 10 月至第二年 3 月为主体工程施工期，共 6 个月，第二年 4 月为扫尾工期，共 1 个月。

2、产业政策及规划符合性

根据国务院发布的《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号）的决定中第五条“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”中提出“加强防洪抗旱工程建设，以堤防加固和控制性水利枢纽等防洪体系为重点，强化防洪减灾薄弱环节建设，继续加强大江大河干流堤防、行蓄洪区、病险水库除险加固和城市防洪骨干工程建设，建设南水北调工程。”

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行）中：A 水利，5、河湖整治工程中“涉及环境敏感区的”。本工程主要包括堤防工程、污染综合整治工程、水生态修复工程建设，根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2016 年修正），本项目中方县舞水河东岸综合治理工程涉及“二、水利”中的“1、江河堤防建设及河道、水库治理工程”以及“10、城市积涝预警和防洪工程”，属于鼓励类项目。防汛道路的建设符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正本）》中的鼓励类第二十二条“城市基础设施”中第 3 条“城市公共交通建设”。

《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》中“（七）加快中小河流治理和小型水库除险加固”中提及：“中小河流治理要优先安排洪涝灾害易发、保护区人口密集、保护对象重要的河流及河段，加固堤岸，清淤疏浚，使治理河段基本达到国家防洪标准。”

因此，本工程建设符合国家相关政策的精神及要求。

3、区域环境质量结论

(1) 环境空气现状

本环评收集了《湖南省沅水主要支流舞水治理工程》和《怀化鸭嘴岩大桥工程项目》环评报告中的监测数据，作为此次评价区域环境空气质量现状评价分析数据基础。根据监测结果分析：各监测因子监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域大气环境质量较好。

(2) 水环境现状

本项目位于位于北起中方县与鹤城区交界处，南至中方县城区中段希望路路口，项目防汛通道不设置服务区，营运期基本无废水产生。本次环评水环境质量现状评价利用《湖南省沅水主要支流舞水治理工程》环评报告中的监测数据，作为此次评价区域水环境质量现状评价分析数据基础。

根据舞水水质监测结果统计分析：中方县水厂监测断面地表水水质监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。其余各监测断面地表水水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(3) 声环境现状

本次环评委托湖南林晟环境监测有限公司于2017年10月16~17日对项目沿线声环境敏感点进行了现场调查和噪声监测。由监测结果可知，各监测点声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

4、工程环境影响评价结论

(1) 生态环境

①本项目所占地为舞水河堤上的不规则闲置用地，因此本项目建设，是合理的利用现有的土地，对区域的农业生产影响较小。

②堤岸东侧，均为城市居民建设用地，除舞水河内的鱼类和堤岸的鼠类等小型动物，无其他大形野生动物。因此，本项目建设对动物生境影响较小。

③项目区内人类活动较为频繁且历史久远，现区内野生动物以农田生态型动物为主，林栖性动物踪迹少，多年来未发现国家保护哺乳动物，适生物种都是常见物种，对周边环境已

有一定适应性，项目施工范围小，工程建设对动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，数量也不会有大的变化。同时，可随植被的恢复而缓解、消失。

④绿化带的建设还可净化大气，改善景观，从而优化河道的环境质量，有利于舞水两岸整个生态系统的改善。

⑤根据水土保持方案，主体工程施工内容主要包括堤岸开挖、堤防填筑的施工。计算本项目主体工程区、土料场区、施工临建区水土流失总量为 6629t。故主体工程施工沿线区、取土场、表土临时堆置区是本项目水土流失防治重点区，如果不采取相应水土保持措施，将对工程及周围的水土资源及生态环境带来不利影响，甚至危及工程的安全运行。按《水土保持方案》，采取有效的水土保持措施后，水土流失可控制到较低水平。

(2) 水环境

①工程实施可提高区域防洪能力，减少洪涝灾害发生对社会环境、自然环境及生态环境造成的负面影响，为区域经济发展和社会稳定提供有力的保障。

②工程实施后消除沿岸的杂乱和垃圾抛弃现象，可改善区域水体的水质，有利水质保护和人体健康。

③可改善区域的生态环境，调节局部小气候，部分消抵区域内热岛效应的影响。为人们提供较良好的生活环境，有利于人们身心健康。

④带动区域经济在建材、交通、劳务及物质供应等方面的发展，促进区域经济发展有着重要的作用。

(3) 声环境

本项目施工期为 8 个月，因施工机械的使用，对施工地段附近居民有较大的噪声影响。因混凝土搅拌站等远离居民区，对这些敏感点的影响将主要以挖掘机、压路机、物料运输车辆等非稳定噪声源影响为主。

(4) 环境空气

①施工期的主要污染物为粉尘、扬尘。由于本工程施工期不长，因此它们将对区域环境空气质量产生一定的不利影响，但影响范围不大，而且主要是短期影响。在采取经常洒水等

适当的防护措施后，这种短期影响能够得到控制。

②营运期通过绿化，可以改善区域的环境空气质量。

(5) 固体废物

本项目施工期弃土交由当地渣土办，生活垃圾交由环卫部门处理，可确保得到有效处置，对环境不会造成大的影响。

5、环境保护措施

(1) 设计期保护措施建议

合理选线，减少占用农林用地，与规划相协调；合理安排施工计划；进行绿化设计、路基排水和防护工程设计。

(2) 施工期环境保护措施

大气污染防治：储料场应远离居民区、学校等。适时洒水、文明施工、科学选址、妥善保管物料等；水环境保护措施：科学施工、加强管理；对施工期污水进行处理等；噪声污染防治措施：合理安排施工时间，维护好设备，必要时设临时声屏障等；生态环境保护措施：加强教育；少占农林用地；合理施工；绿化建设等；社会环境保护措施：保护文物；合法拆迁，按国家、省市有关标准补偿等；水土保持：采取工程和生物措施以及临时防护措施，减少沿线水土流失。

(3) 营运期环境保护措施

生态保护措施：及时恢复植被和土地复垦，补偿农林地等；排水系统维护：定期清理排水系统及全线的边沟，从而保证排水系统疏通；噪声污染治理：根据噪声预测结果，建议沿线采取建绿化隔离带、围墙的降噪措施；水污染治理：做好营运期事故风险防范措施。

6、环境经济损益分析

(1) 环境损益分析表明：本项目建设是可行的。

(2) 本工程总投资 80302.52 万元，用于环保方面的投资估算约 132 万元，占总投资的 0.16%。

7、综合评价结论

该项目的建设，可根除水患防洪保安，促进城市建设、提高城市品位、促进区域经济发

展，促进中方县经济社会发展具有重要意义。

虽然本项目建设期将会对周边地区的生态环境、声环境及水、气环境产生一定的不利影响，但只要认真落实环评中提出的各项减缓和保护措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。从环保角度分析，本项目无明显环境制约因素，建设是可行的。

（二）建议

（1）建设单位占用的农林地，应按照国家保护农林地的有关规定，“占多少、垦多少”的原则，对所占林地进行相应补偿。

（2）建议建设单位通过有关部门和主管政府，加强与被征地拆迁的企事业单位、村组、农户沟通，被拆迁住户和单位，应根据《湖南省土地管理实施办法》和《怀化市建设拆迁安置办法》中有关征地拆迁的政策及规定予以相应的补偿和妥善安置。沿线有一小部分农民因本工程占地丧失土地较多，建议沿线土地在小范围内作适当调整。保证沿线农民都有赖以生存的土地。利用有效宣传手段，在沿线地区人大、政协和基层组织的协助下，大力宣传并认真执行国家的有关安置补偿政策，使农民中现存的关于征地拆迁问题予以考虑解决，对于农民提出的征地后就业予以适当的考虑。

（3）建设单位要做好征地、拆迁工作，给予合理的补偿，妥善安排好群众的生产和生活。在工程预算中足额保证拆迁费用，认真执行国家有关安置补偿政策，确保拆迁户的生活质量不因本道路的建设而降低。对由本工程所造成的植被减少，应异地恢复和补偿。

（4）施工营地尽量租用沿线民房，施工生活污水经简易化粪池处理后，用槽车送往当地污水厂处理；施工期洗车废水设隔油、沉淀池处理后回用，不外排。

（5）项目必须采取相应的声环境保护措施，以减少噪声带来的污染，使工程所在区域的声环境质量不因工程的建设而降低。

（6）按照水土保持设计要求的措施，认真落实本工程《水土保持方案》提出的水土保持措施。

（7）在本工程进行绿化设计时，要尽量考虑与周边自然人文景观的协调性，种植当地树种、灌木和草本植物，设计要与当地自然背景相协调。

(8) 在施工中如发现文物，应暂停施工、保护现场，并及时通报文物管理部门。经文物主管部门采取措施并认可后才允许继续施工。

(9) 在施工车辆进出频繁的地方，应有警示牌或其它说明性标志，确保沿线群众的出行安全。

(10) 环评要求项目建设应强化海绵城市建设理念，各人行道和边坡地面覆盖尽可能采用生态草地和透水地砖。

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见:

公章

经办人:

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

（见目录部分）

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，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. 固体废物影响专项评价

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