

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 阳江新城排洪渠一期工程  
泉州市洛江城建国有资产  
建设单位（盖章）： 投资有限公司  
编制日期： 2021年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳江新城排洪渠一期工程		
项目代码	2020-350504-48-01-037542		
建设单位联系人	李师凯	联系方式	13514023928
建设地点	福建省（自治区） 泉州市 洛江区 双阳 街道 阳江新城		
地理坐标	（起点 1#：118 度 38 分 46.135 秒，24 度 59 分 4.998 秒； 起点 2#：118 度 39 分 2.164 秒，24 度 59 分 13.534 秒； 终点 3#：118 度 39 分 15.789 秒，24 度 58 分 52.638 秒）		
建设项目行业类别	127、防洪除涝工程：其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积 39573m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泉州市洛江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泉洛发改审[2021]3 号
总投资（万元）	3986.33	环保投资（万元）	165
环保投资占比（%）	4.1%	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、“三线一单”控制要求的相符性分析</b></p> <p><b>1.1 与生态红线相符性分析</b></p> <p>目前，福建省及泉州市未划定生态红线。根据《福建省环保厅关于印发福建省生态功能红线规定工作方案的通知》（闽环发[2014]23号），陆域生态功能红线分为：生物多样性保护红线、重要湿地保护红线、水源涵养区保护红线、陆域重要水体及生态岸线保护红线、水土流失敏感区保护红线、自然与人文景观保护红线、生态公益林保护红线、沿海基干林带保护红线和集中式引用水水源地保护红线。项目选址于泉州市洛江区双阳街道阳江新城，不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。故项目建设符合生态红线控制要求。</p> <p><b>1.2 与环境质量底线相符性分析</b></p> <p><b>（1）水环境</b></p> <p>项目施工现场不设施工营地，施工期生活污水依托所租住民房现有纳污系统，不单独外排；施工生产废水采取隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排，不会对项目周边雨水管沟及其他水环境造成影响。项目在落实本环评提出的治理措施后，从水环境角度分析，项目建设符合水环境功能区划的要求，对区域水环境质量影响较小。</p> <p><b>（2）大气环境</b></p> <p>根据《2020年泉州市生态环境状况公报》，洛江区的空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目产生的大气污染物主要为施工扬尘及施工车辆尾气排放，通过采取定期对道路面进行洒水喷淋和运输车辆经过居住区时减速慢行等措施后，废气可达标排放，从大气环境角度分析，项目建设符合大气环境功能区划要求，对区域大气环境影响较小。</p> <p><b>（3）声环境</b></p> <p>本项目所在地位于洛江区阳江新城，沿线区域现状主要为果园及杂地等，属于2类声环境功能区，据预测结果，排洪渠工程建设过程施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。通过加强运输车辆管理，合理规划线路，经过集中居民住宅区时尽量慢行，减少鸣笛等措施后，项目对周边声环境贡献值较小，项目建设符合声环境功能区划要求，对区域声环境影响较小。</p> <p>综上所述，项目建设不会突破当地环境质量底线。</p> <p><b>1.3 与资源利用上线的相符性分析</b></p>
---------	--

	<p>项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电，均为清洁能源，不会突破区域的资源利用上线。</p> <p><b>1.4 与环境准入负面清单的对照</b></p> <p>项目所处区域未设置环境准入负面清单，经查阅《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在禁止准入类和限制准入类中；查阅《泉州市人民政府关于公布泉州市内资投资准入特别管理措施（负面清单）（试行）的通知》（泉政文[2015]97号），本项目不在禁止投资和限制投资类别中。因此项目建设符合市场准入要求。</p> <p><b>2、产业政策符合性分析</b></p> <p>项目属城市排洪渠道建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“第二、水利：第9条、城市积涝预警和防洪工程”内容的规定，该项目属国家鼓励的项目，因此项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>根据《泉州市洛江区发展和改革局关于阳江新城排洪渠一期工程可行性研究报告暨初步设计及概算的批复》（泉洛发改审[2021]3号，详见附件4）显示，泉州市洛江区发展和改革局同意本项目的建设，因此项目的建设符合地方产业政策。</p> <p>因此，本评价认为本项目建设符合国家和地方产业政策。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点为泉州市洛江区双阳街道阳江新城内，赤崎水库下游渠（排涝）一期排洪渠桩号为 CQ0+000.00~CQ0+600.00, 起点位于赤崎水库下游、阳江路南侧位置、沿南方向延伸至 CQZ0+268.97/CQY0+277.39 处拐至景观渠方向, 于 CQ0+600.00 与景观渠汇合；景观渠桩号为 JG0+000.00~JG1+003.64, 起点位于阳江路南侧与滨江路西侧交叉口（JG0+000.00）沿阳江路南侧边延伸至桩号 JGZ0+199.56/JGY0+197.56 处拐往南面一直延伸至 JG1+003.64 止。</p>																																
项目组成及规模	<p><b>1、项目组成</b></p> <p>项目由主体工程、公用工程、环保工程等组成。项目组成详见表 2-1，项目主要工程量详见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th colspan="4">主要建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">排洪渠</td> <td style="text-align: center;">土方工程</td> <td style="text-align: center;">步道工程</td> <td style="text-align: center;">景观工程</td> <td style="text-align: center;">绿化工程</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">赤崎水库下游渠（排涝）一期右岸 598.42m, 左岸 584.25m, 合计 1182.67m</td> <td>挡墙: C20 埋石砼挡墙, 迎水坡: M7.5 浆卵块石砌筑（不勾缝, 不漏浆）, 迎水坡为 1: 0.1, 背水坡 1: 0.4, 顶宽 0.9m 采用 C25 钢筋砼齿墙, 基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础, 下设 C15 砼垫层厚 100mm、碎石灌砂垫层厚 500mm, 垫层下设预应力混凝土管桩 PRC400-95, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2m, 桩长 10m;</td> <td style="text-align: center;">根据需要设置</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>护岸: 上部坡面采用生态砌块挡墙, 坡比 1: 0.17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">景观渠右岸 979.13m, 左岸 991.92m, 合计 1971.05m</td> <td>基础采用 C20 砼基础厚 600mm, 基础前设抛石护脚, 基础下设 C15 砼垫层厚 100mm、砂碎石垫层厚 500mm; 垫层下设 DN300(60)预制劲性体桩, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2.74m, 桩长 6m</td> <td>园路: 宽 3m, 彩色透水砖步道, 路面两侧设机制条石栏杆; 亲水步道: 宽 1.5m, 彩色透水混凝土路面, 设仿木栏杆</td> <td>自然造坡: 铺设草皮或籽播植物绿化, 耕植土厚 50, 柔性生态水土保护毯, 耕植土厚 300, 坡比 1: 1</td> <td>绿化隔离带: 宽 1.5m; 护岸: 常水位以上 10cm, 下部采用阶梯式生态墙, 坡度 1: 0.3; 上部采用平铺式生态框, 坡度 1: 2; 平铺式生态框厚 300mm, 下设砂碎石垫层厚 300mm、反滤土工布 300g/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">施工场地</td> <td colspan="4">工程沿线布置 1 个施工临时场地, 沿线分布, 主要用于临时施工管理。工程结束后的场地清理平整, 采取一些植物措施予以恢复原有土地功能</td> </tr> </tbody> </table>					类别	项目名称	主要建设内容				主体工程	排洪渠	土方工程	步道工程	景观工程	绿化工程	赤崎水库下游渠（排涝）一期右岸 598.42m, 左岸 584.25m, 合计 1182.67m	挡墙: C20 埋石砼挡墙, 迎水坡: M7.5 浆卵块石砌筑（不勾缝, 不漏浆）, 迎水坡为 1: 0.1, 背水坡 1: 0.4, 顶宽 0.9m 采用 C25 钢筋砼齿墙, 基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础, 下设 C15 砼垫层厚 100mm、碎石灌砂垫层厚 500mm, 垫层下设预应力混凝土管桩 PRC400-95, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2m, 桩长 10m;	根据需要设置	/	护岸: 上部坡面采用生态砌块挡墙, 坡比 1: 0.17	景观渠右岸 979.13m, 左岸 991.92m, 合计 1971.05m	基础采用 C20 砼基础厚 600mm, 基础前设抛石护脚, 基础下设 C15 砼垫层厚 100mm、砂碎石垫层厚 500mm; 垫层下设 DN300(60)预制劲性体桩, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2.74m, 桩长 6m	园路: 宽 3m, 彩色透水砖步道, 路面两侧设机制条石栏杆; 亲水步道: 宽 1.5m, 彩色透水混凝土路面, 设仿木栏杆	自然造坡: 铺设草皮或籽播植物绿化, 耕植土厚 50, 柔性生态水土保护毯, 耕植土厚 300, 坡比 1: 1	绿化隔离带: 宽 1.5m; 护岸: 常水位以上 10cm, 下部采用阶梯式生态墙, 坡度 1: 0.3; 上部采用平铺式生态框, 坡度 1: 2; 平铺式生态框厚 300mm, 下设砂碎石垫层厚 300mm、反滤土工布 300g/m <sup>2</sup>	临时工程	施工场地	工程沿线布置 1 个施工临时场地, 沿线分布, 主要用于临时施工管理。工程结束后的场地清理平整, 采取一些植物措施予以恢复原有土地功能			
类别	项目名称	主要建设内容																															
主体工程	排洪渠	土方工程	步道工程	景观工程	绿化工程																												
	赤崎水库下游渠（排涝）一期右岸 598.42m, 左岸 584.25m, 合计 1182.67m	挡墙: C20 埋石砼挡墙, 迎水坡: M7.5 浆卵块石砌筑（不勾缝, 不漏浆）, 迎水坡为 1: 0.1, 背水坡 1: 0.4, 顶宽 0.9m 采用 C25 钢筋砼齿墙, 基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础, 下设 C15 砼垫层厚 100mm、碎石灌砂垫层厚 500mm, 垫层下设预应力混凝土管桩 PRC400-95, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2m, 桩长 10m;	根据需要设置	/	护岸: 上部坡面采用生态砌块挡墙, 坡比 1: 0.17																												
	景观渠右岸 979.13m, 左岸 991.92m, 合计 1971.05m	基础采用 C20 砼基础厚 600mm, 基础前设抛石护脚, 基础下设 C15 砼垫层厚 100mm、砂碎石垫层厚 500mm; 垫层下设 DN300(60)预制劲性体桩, 间距 1.5m, 排距 1.2m, 伸入持力层深度 2.74m, 桩长 6m	园路: 宽 3m, 彩色透水砖步道, 路面两侧设机制条石栏杆; 亲水步道: 宽 1.5m, 彩色透水混凝土路面, 设仿木栏杆	自然造坡: 铺设草皮或籽播植物绿化, 耕植土厚 50, 柔性生态水土保护毯, 耕植土厚 300, 坡比 1: 1	绿化隔离带: 宽 1.5m; 护岸: 常水位以上 10cm, 下部采用阶梯式生态墙, 坡度 1: 0.3; 上部采用平铺式生态框, 坡度 1: 2; 平铺式生态框厚 300mm, 下设砂碎石垫层厚 300mm、反滤土工布 300g/m <sup>2</sup>																												
临时工程	施工场地	工程沿线布置 1 个施工临时场地, 沿线分布, 主要用于临时施工管理。工程结束后的场地清理平整, 采取一些植物措施予以恢复原有土地功能																															

	临时堆土场	在排洪渠沿线布设 1 处临时堆土场，占地面积 3000m <sup>2</sup> 。主要用于回填土方的临时堆放与中转，土方堆高不超过 3m，能够满足土方的临时堆放与中转要求。施工结束使用后，进行撒播草籽绿化
	弃土场	项目土方回填完成后利用剩余土方用于地块平整工程，不另设弃土场。
	施工便道	本工程交通桥连接河道两岸，两岸有公路连接其余河段两侧多为农作物耕地，交通方便，不需另设临时施工便道。
	施工导流	新建护岸基础施工前，需修建临时土围堰，围堰填筑采用开挖土方，设计围堰高 0.5m，顶宽 0.5m，两侧边坡均为 1: 0.5，围堰迎水侧设彩条布防渗，迎水坡脚采用编织袋装土压脚。
公用工程	施工期供水	由市政自来水管网供给
	施工期供电	由市政供电网提供
环保工程	施工期废水	生产废水：混凝沉淀处理回用
		生活污水：依托所租用民房污水收集及处理设施处理
	施工期废气	扬尘通过优化布局、及时清污、加强管理、定期洒水、遮盖裸露表土等方式控制
	施工期噪声	通过施工设施减振、隔声、施工车辆限速、禁鸣等措施控制
	施工期固废	土方工程进行场地回填利用，不能及时利用的，运到弃渣场进行堆放
	水土保持措施	彩布条临时苫盖等

表 2-2 项目主要工程量

序号	分项工程名称	单位	工程数量
一	<b>赤崎水库排洪渠（1182.67）</b>		
1	堤岸路（3m 宽）	m <sup>2</sup>	3548
2	绿化	m <sup>2</sup>	5913
3	防护栏杆	m	1183
4	浆砌河卵石挡墙	m <sup>3</sup>	7096
5	生态砌块挡墙	m <sup>2</sup>	4731
6	水泥搅拌桩基础	m	1183
二	<b>景观渠段（1971.05）</b>		
1	堤岸路（3m 宽/1.5m 宽）	m <sup>2</sup>	8870
2	绿化	m <sup>2</sup>	9855
3	防护栏杆	m	3942
4	生态砌块护坡	m <sup>2</sup>	11826
5	生态砌块挡墙	m <sup>2</sup>	7884
6	水泥搅拌桩基础	m	1971
三	<b>水闸工程</b>		
1	水闸（2 孔 5×3.5m）	座	2

## 2、工程设计

### 2.1 排洪渠设施

本方案的主要内容为：沿用《万安-双阳片区(阳江片区)控制性详细规划修编》中的道路竖向设计部分，在阳江地块(南惠高速桥桥~福厦高速铁路桥桥)部分沿滨江路新建排洪渠，片区内洪水通过排洪渠汇入景观渠再汇入阳江新城公园一期景观湖后统一采用电排至外江。

#### (1) 水系布局

##### ① 赤崎水库排洪渠上游段

赤崎水库排洪渠上游段现状为土沟渠，尚未整治，目前渠道宽度为 2-3m，经整治后渠道宽度为 4~6m。

##### ② 赤崎水库排洪渠中下游段

赤崎水库排洪渠中下游段起端现状为土沟渠，尚未整治；末端从阳江社区斜穿而过，为村庄主要排水通道。目前渠道宽度为 2~3m。经整治后，渠道宽度为 6~8m。

##### ③ 赤崎水库排洪渠下游支渠段

赤崎水库排洪渠下游支渠为新建支渠。该段渠道位于道路地势最低处，沿滨江路道路边线布置。本段渠道宽度为 5m。

##### ④ 赤崎水库排洪渠下游段

赤崎水库排洪渠下游段为本可研中新建渠道。该段渠道沿道路布置，避免横穿地块，以便片区地块的最大化利用。本段渠道宽度为 12m。

##### ⑤ 滞洪区景观渠、出水渠段

滞洪区景观渠、出水渠段现状为土沟渠，尚未整治，目前渠道宽度为 3-5m。经整治后，滞洪区景观渠、出水渠宽为 16m。

#### (2) 水面线推算

表 4.2-1 排洪渠设计洪水水面线成果表

渠段	河底高程 (m)	水面线 (m)	河长 (m)	渠宽 (m)
赤崎水库排洪渠上游段	62.00~50.00	62.75~50.95	550	4
赤崎水库排洪渠上游支渠段	95.00~50.00	95.55~50.95	840	6
赤崎水库排洪渠中上游段	50.00~13.00	50.95~15.35	470	6
赤崎水库排洪渠中下游段	13.00~10.15	15.35~11.65	545	6
赤崎水库排洪渠下游支渠段	10.15~2.13	11.65~5.31	2070	8
赤崎水库排洪渠下游段	2.13~1.45	5.34~5.31	379	6
滞洪区景观渠段	1.45~0.410	5.31~4.98	669	16
滞洪区出水渠段	0.410~0.000	4.41~54.89	810	16

赤崎水库排洪渠河宽拟为 4~16m，河底高程拟为 0.000~62.00m，设计洪水位

4.86~62.75m。局部河段现状地面坡度较大，通过设置跌水减缓渠道高差。

## 2.2 护岸型式

### (1) 赤崎水库下游渠（排涝）一期布置

赤崎水库下游渠（排涝）一期布置：右岸 598.42m，左岸 584.25m，合计 1182.67 米。

断面采用传统与生态护岸相结合，挡墙采用 C20 埋石砼挡墙，迎水坡采用 M7.5 浆砌块石砌筑（不勾缝，不漏浆），迎水坡为 1: 0.1，背水坡 1: 0.4，顶宽 0.9m 采用 C25 钢筋砼齿墙，基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础，下设 C15 砼垫层厚 100mm、碎石灌砂垫层厚 500mm，垫层下设预应力混凝土管桩 PRC400-95，间距 1.5m，排距 1.2m，伸入持力层深度 2m，桩长 10m；上部坡面采用生态砌块挡墙，坡比 1: 0.17。堤项采用 C20 砼压顶，路面根据需要设置，路面两侧设花岗岩栏杆。背水面夯填亚黏土，设 PP 单向土格栅 80KN/m，总长 3m，入土 2.5m，共 4 层。

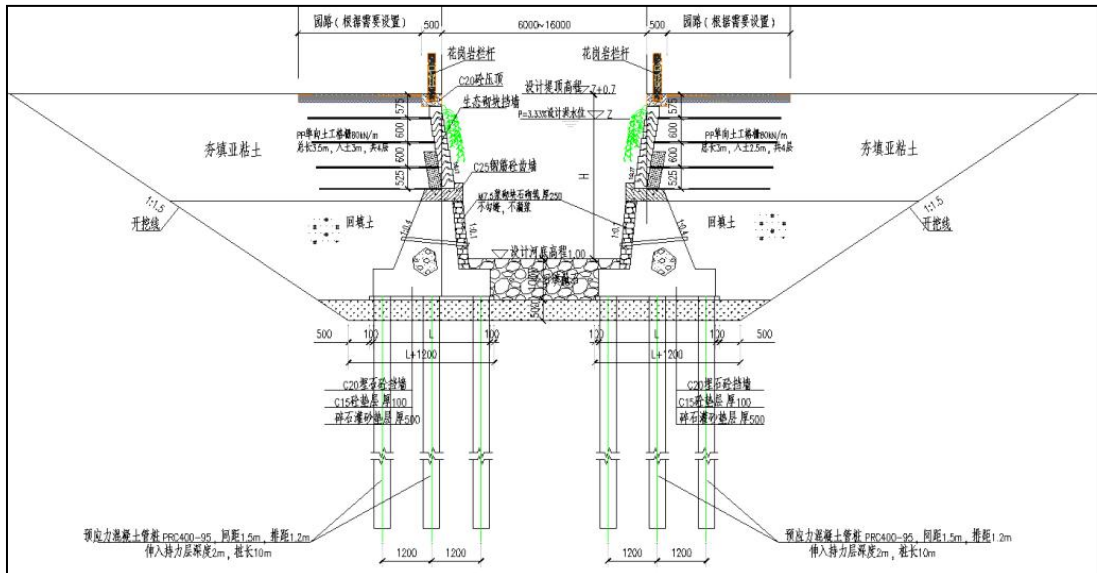


图 4-1 赤崎水库排洪渠断面图

### (2) 景观渠布置

景观渠布置如下：右岸 979.13m，左岸 991.92m，合计 1971.05m。

过水断面由上、下两部分构成，上为梯形、下为矩形。基础采用 C20 砼基础厚 600mm，基础前设抛石护脚，基础下设 C15 砼垫层厚 100mm、砂碎石垫层厚 500mm；垫层下设 DN300(60)预制劲性体桩，间距 1.5m，排距 1.2m，伸入持力层深度 2.74m，桩长 6m。矩形断面顶高程在常水位以上 10cm，下部矩形结构采用阶梯式生态墙，坡度 1: 0.3；上部采用平铺式生态框，坡度 1: 2；平铺式生态框厚 300mm，下设砂碎石垫层厚 300mm、反滤土工布 300g/m<sup>2</sup>。堤顶设彩色透水砖步道，路面两侧设机制条石栏杆。



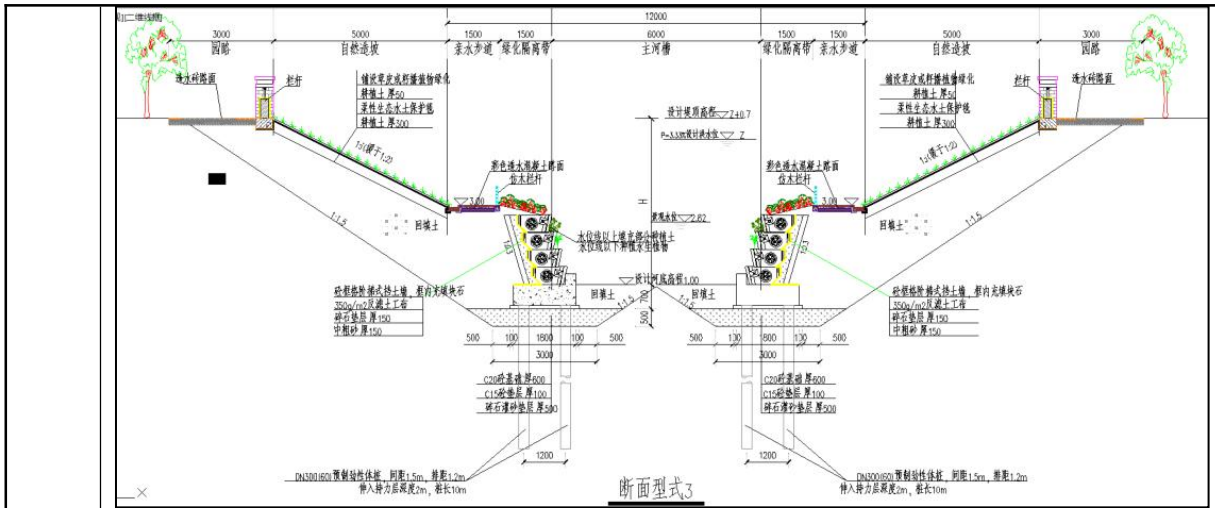


图 4-2 景观渠断面图

1、工程布局情况

赤崎水库下游渠（排涝）一期布置如下：右岸 598.42m，左岸 584.25m，合计 1182.67m；景观渠布置如下：右岸 979.13m，左岸 991.92m，合计 1971.05m。

2、施工布置情况

根据本工程施工特点和工程条件，结合项目规划设计要求，充分考虑有利生产，易于管理，方便生活，符合我国有关安全、环保等法律法规，进行施工总布置。

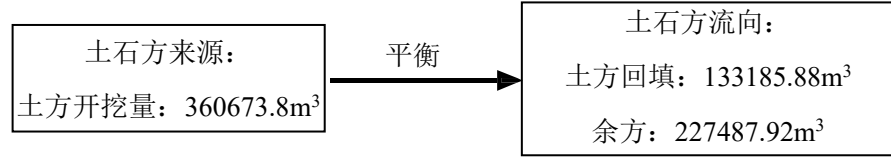
(1) 施工区布置

本项目不设置施工营地，仅设置 1 个施工临时场地，1 个材料堆放及加工场地，1 个临时堆土场，均布置在项目沿线两侧的空杂地上。

1 个施工临时场地，1 个材料堆放及加工场地占地面积分别为 800m<sup>2</sup>、1000m<sup>2</sup>，临时堆土场占地面积约为 3000m<sup>2</sup>。

(2) 土石方平衡及、弃土场

①土石方平衡



项目土方开挖量为 360673.8m<sup>3</sup>，其中 133185.88m<sup>3</sup>用于土方回填；余方 227487.92m<sup>3</sup>，根据城建部门的要求弃土及建渣按照指定路线运输至指定地点堆放。

②取料场

本工程无需额外取土，所有回填土料均采用现场开挖的素填土和粉质粘土，场区内设置 1 处临时堆土转运场，位于片区西南侧，面积 3000m<sup>2</sup>。

③弃渣场

项目不另设弃土场，回填剩余土方根据城管局的要求弃土及建渣按照指定路线运输至

总平面及现场布置

指定地点堆放。

表 4-6 施工布置一览表

场地		面积 (m <sup>2</sup> )	功能	位置	备注
临时占地	施工场地	800	临时施工管理	赤崎水库下游渠拐点西南侧	防水布遮盖
	材料堆放及加工场地	1000	堆放原料、建材等	阳江路南侧与滨江路西侧交叉口	防水布遮盖
	临时堆土场	3000	临时堆放土方、表土	赤崎水库下游渠拐点西南侧	防水布遮盖

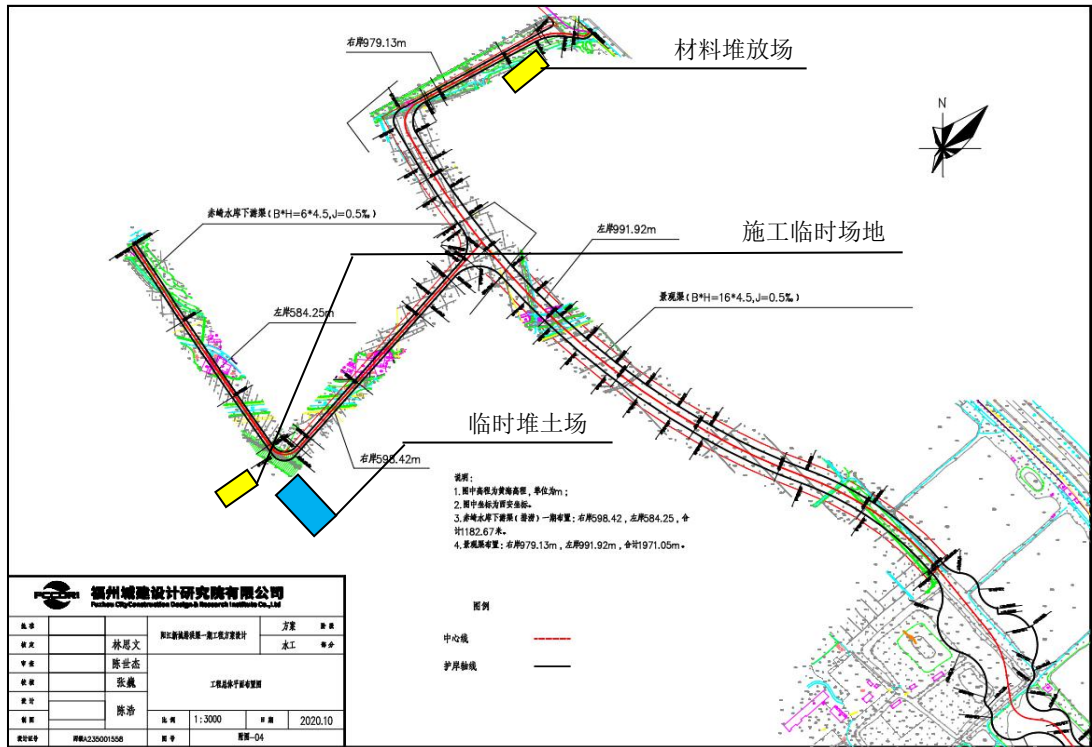


图 4-3 施工区布置

### 1、施工工艺

本工程主要包括施工导流、土方开挖、土方回填、混凝土工程、浆砌块石工程、浆砌卵石工程、透水砖路面工程、绿化工程等。

#### (1) 施工导流

赤崎水库排洪渠下游支渠段及下游段的规划水系均为新开挖渠道，跟现状水系完全独立，故在进行规划渠道建设时，可保留现状水渠，利用现状渠道排放施工期雨水。

赤崎水库排洪渠上、中游段及滞洪区景观渠、出水渠段现状为土沟渠，项目施工时，需在所在区域的土沟渠布置临时挡水围堰，以沟渠内渠水倒灌进入本工程河道开挖基坑。临时围堰填筑采用开挖土方，设计围堰高 0.5m，顶宽 0.5m，两侧边坡均为 1: 0.5，围堰迎水侧设彩条布防渗，迎水坡脚采用编织袋装土压脚。本工程基坑开挖时，可在基槽上下游设置集水坑，利用潜水泵抽排基槽渗水。

施工方案

## (2) 土方开挖

土方开挖主要采用 1.0m<sup>3</sup> 反铲挖掘机挖堆于河道两侧，供回填土方用，余土由挖掘机装 5t 自卸汽车运往弃渣场堆放。遇雨天应对已开挖的部分覆盖聚乙烯薄膜，防止产生新的水土流失。

## (3) 土方回填

项目直立式挡墙地面线以下填土采用河中开挖的砂卵石回填，密实度不小于 0.6，地面线以上填土采用粘土回填，压实度不小于 0.46。斜坡式护岸护脚后填土采用粘土回填，压实度不小于 0.46。土料夯填应在最优含水率时分层回填夯实，填筑土料含水量与最优含水量的偏差在施工时应控制在 ±3%，每层铺填厚度控制在 30~50cm 左右，保证各层土体的衔接与压实度。分层厚度可用样桩控制，用蛙式打夯机夯实，5 级土堤的压实度不应小于 0.46。回填土施工须在下层压实度检验合格后，方可进行上层施工。

## (4) 浆砌石施工

首先基底清理干净，在基础面上铺一层 10cm 厚的砂浆，然后再安放石块。石料先洒水湿润，使其表面充分吸收，但不得残留积水。砌体基础的第一层石块应大面朝下，小面朝上，砌体的第一层及其转角、交叉等处选用较大的平整毛石。石块分层卧砌，上下错缝，内外搭砌；每层大体找平，灰缝厚度一般 20~30mm，较大的空隙先填满砂浆，后用片石等填塞。若砌筑因故停顿，则在新一层砌筑前清除浮浆，进行清扫，使新旧砌体紧密结合。浆砌石砌体凝固后，及时养护。

## (5) 浆砌卵石施工

浆砌卵石的施工工序为：选石——试放——修凿——安砌。

## (6) 透水砖铺装施工

①地基整平。采用碾压密实，也可用打夯机进行夯实，压实后采用环刀取样检验地基质量，保证密实系数≥0.93；

②垫层的施工。按照设计要求铺设级配碎石或砂卵石垫层，上料应使用推土机，要求摊铺级配碎石一次上齐。级配碎石摊铺完毕后，先用压路机碾压，用路拱桥板及小线绳检验路拱及平整度。局部不平处，要去高垫低，至符合标高后，洒少量水，再继续碾压，至碎石初步稳定无明显位移为止。这个阶段一般需压 3~4 遍。

③铺设砂滤层。按照设计厚度要求，在垫层上铺设中、粗砂滤层找平，适量洒水并用 10t~12t 压路机或平板振捣器碾压振捣密实。

按照要求支设模板，并留置聚苯板膨胀缝。

## (7) 绿化施工

### ①一般树木栽植

施工工序为：整理场地——定点放线——种植穴挖掘——树木栽植。

### ②草坪工程施工

草坪的建设,按设计应自然放坡至路边。这一施工过程,主要包括土地整理、放线定点、布置草坪设施、铺种草坪草和后期管理等工序。

草坪用地确定以后,首先要清理现场,清除碎砖料瓦、灰块乱石等一切杂物,然后应进行施肥。对土质恶劣的草坪用地,应进行土壤改良。土地施肥后和降碱降酸处理后,要进行土地翻耕,将肥料、石灰、硫磺等翻入土中和匀。翻土深度应达 20~25cm,土质太差的应深耕 30cm 以上;翻耕出的树菟、杂草根等要清除干净,应尽量使表层上土壤疏松透气,酸碱度适中。翻土后,要按照设计的草坪等高线进行土面整平和找坡,土面太高处的土壤要移动到土面太低处,使草坪各处土面高度达到草坪竖向设计的要求。草坪表层土壤的粗细程度对草皮的生长有影响。表土层应当用机械可人工进行耙细作业,一般要耙 2~3 遍才符合要求。

## 2、施工时讯

在枯水期完成水下部分施工,在汛期安排水上部分施工。严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动。

## 3、建设周期: 24 个月

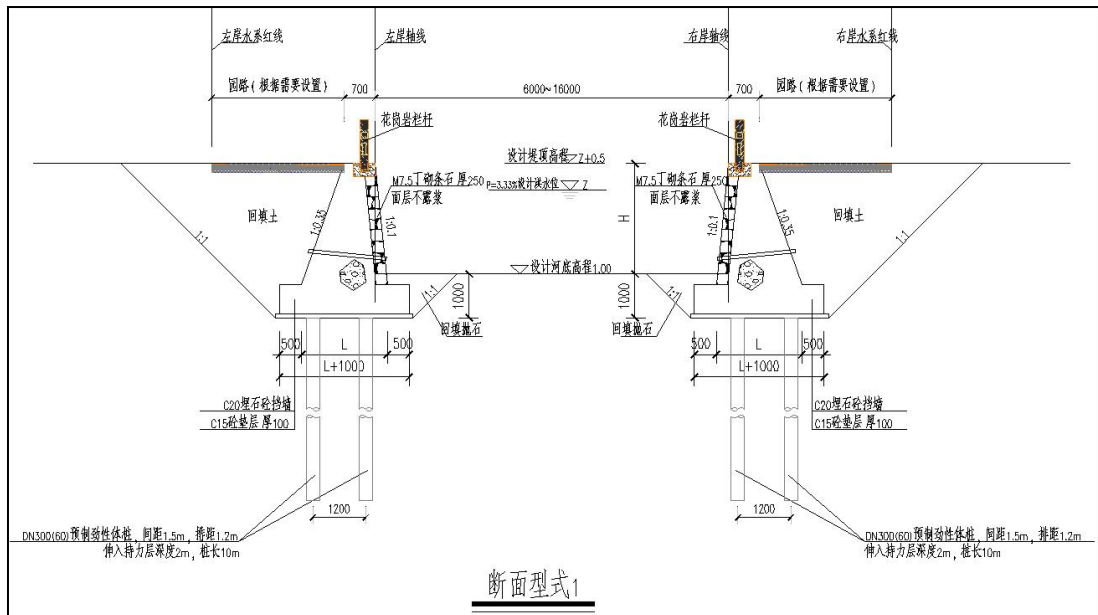
### 1、护岸型式方案比选

#### 1.1 断面比选

方案一:

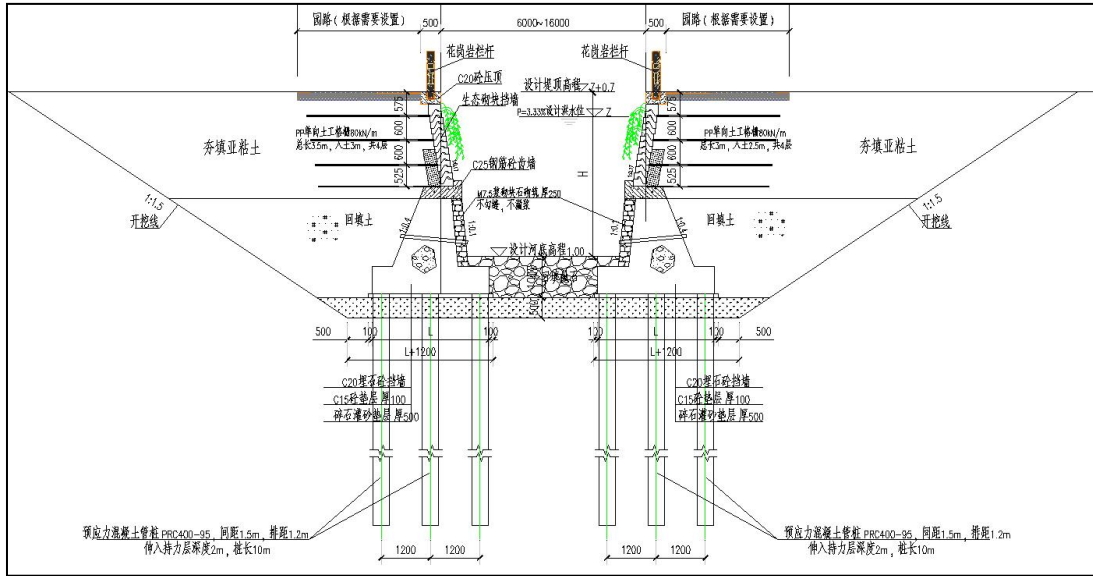
过水断面为矩形,挡墙采用 C20 埋石砼挡墙,迎水坡采用 M7.5 丁砌条石 (M10 水泥砂浆勾缝),迎水坡为 1: 0.1,背水坡 1: 0.35,顶宽 0.7m,堤项采用 C20 砼压顶,路面根据需要设置,路面两侧设花岗岩栏杆,基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础,下设 C15 砼垫层厚 100mm。

其他



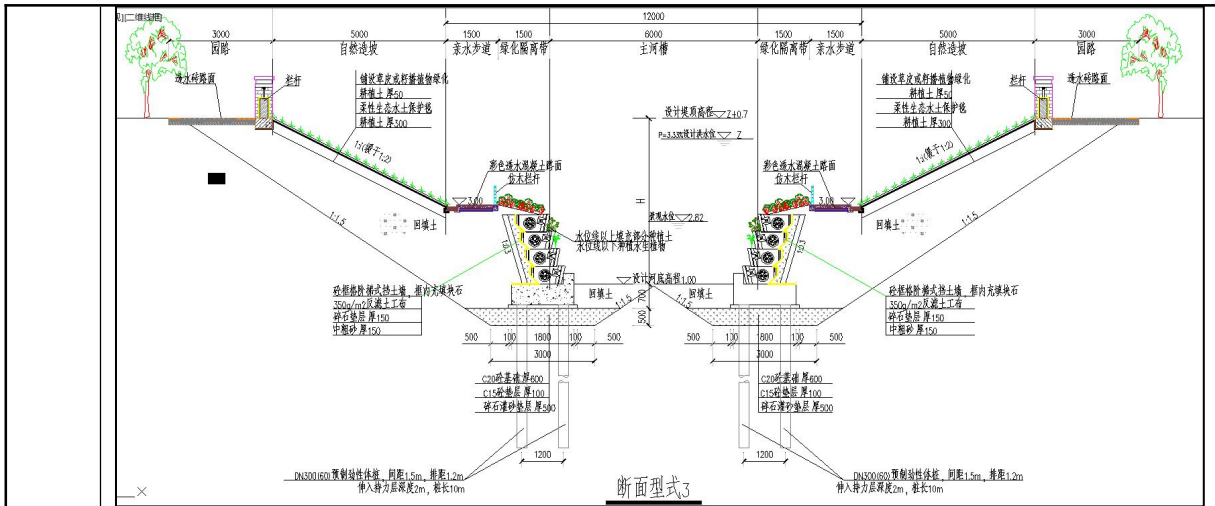
方案二:

断面采用传统与生态护岸相结合，挡墙采用 C20 埋石砼挡墙，迎水坡采用 M7.5 浆砌块石砌筑（不勾缝，不漏浆），迎水坡为 1: 0.1，背水坡 1: 0.4，顶宽 0.9m 采用 C25 钢筋砼齿墙，基础采用 0.65m 厚 C20 埋石砼基础，下设 C15 砼垫层厚 100mm、碎石灌砂垫层厚 500mm，垫层下设预应力混凝土管桩 PRC400-95，间距 1.5m，排距 1.2m，伸入持力层深度 2m，桩长 10m；上部坡面采用生态砌块挡墙，坡比 1: 0.17。堤顶采用 C20 砼压顶，路面根据需要设置，路面两侧设花岗岩栏杆。背水面夯填亚黏土，设 PP 单向土格栅 80KN/m，总长 3m，入土 2.5m，共 4 层。



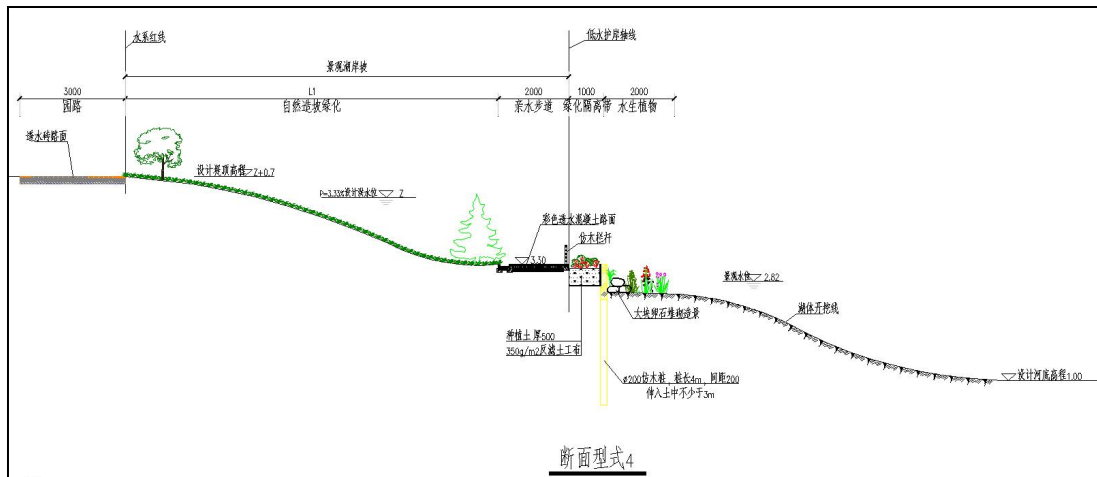
### 方案三：

过水断面由上、下两部分构成，上为梯形、下为矩形。基础采用 C20 砼基础厚 600mm，基础前设抛石护脚，基础下设 C15 砼垫层厚 100mm、砂碎石垫层厚 500mm；垫层下设 DN300(60)预制劲性体桩，间距 1.5m，排距 1.2m，伸入持力层深度 2.74m，桩长 6m。矩形断面顶高程在常水位以上 10cm，下部矩形结构采用阶梯式生态墙，坡度 1: 0.3；上部采用平铺式生态框，坡度 1: 2；平铺式生态框厚 300mm，下设砂碎石垫层厚 30mm、反滤土工布 300g/m<sup>2</sup>。堤顶设彩色透水砖步道，路面两侧设机制条石栏杆。



方案四:

过水断面为梯形，分为上下两部分，上部分为透水砖路面，坡面为自然绿化带；下部分为彩色透水混凝土路面，边侧设置仿木栏杆，栏杆靠近水体一侧埋设种植土厚 500mm，并设 350g/m<sup>2</sup> 反滤土工布，边侧插入 R200 仿木桩，桩长 4m 间距 200m，靠近水体部分堆砌大块景观卵石。



四种护岸方案，方案三、方案四占地大，结构简单，是乡村中河道常用的断面型式；矩形断面占地最小，适用于周边土地资源紧缺，拆迁难度大的地区；当乡村土地紧张但又对景观有较高要求时可采用上梯形下矩形复式断面，枯水期水流归槽下部矩形断面，洪水时漫过下部断面泄洪。这种断面能在枯水期时为群众提供景观优美的上部绿化岸坡，又能相对节约土地；在河道两岸宽敞对景观有较高要求时采用梯形断面，这种断面施工简单、投资节省且能为群众提供景观优美的绿化岸坡。

河道整治断面型式选择应与河道两岸地形地貌、规划土地利用性质、设计洪峰流量及周边开发高程等相适应，并应综合考虑沿岸建筑风格和亲水观光等要求，使河道整治与两岸景观融为一体，与城市文化、风格、历史、人文相协调。

赤崎水库排洪渠下游段河道属于山区性河道，洪水期河道水位高，流速大，对抗冲刷

及稳定性要求高，采用方案 2。

景观渠段属于城市景观配套设施，对景观要求较高，推荐采用方案 3。

## 2、挡墙稳定计算

按《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)规定，本次挡墙属 4 级建筑物，不考虑地震力影响，计算软件采用北京理正岩土系列软件 5.1 版。

(a) 挡土墙基底应力计算

$$p_{\max}^{\min} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M}{W}$$

式中：

$p_{\max}^{\min}$  —— 基底应力的最大值或最小值 (kPa)；

$\sum G$  —— 作用于基底的垂直荷载 (kN)；

A —— 基底面的面积 (m<sup>2</sup>)；

$\sum M$  —— 荷载对底板形心轴的力矩 (kN·m)；

W —— 底板的截面系数 (m<sup>3</sup>)；

(b) 抗滑稳定按下式计算

$$K_C = \frac{f \sum W}{\sum P}$$

式中：

K<sub>C</sub> —— 抗滑稳定安全系数；

f —— 挡墙基底面与地基之间的摩擦系数，可由实验或者根据类似地基的工程经验确定；

$\sum W$  —— 作用在挡墙基础底面上的全部竖向荷载 (包括基础底面上的扬压力在内，kN)；

$\sum P$  —— 作用在挡墙基础底面上的全部水平荷载 (kN)；

W —— 底板的截面系数 (m<sup>3</sup>)；

(c) 抗倾覆稳定计算

$$K_O = \frac{\sum M_V}{\sum M_H}$$

式中：

K<sub>O</sub> —— 抗倾覆稳定安全系数；

$\sum M_V$  ——抗倾覆力矩 (kN)；

$\sum M_H$  ——倾覆力矩 (kN)。

工况一：设计洪水 3.33%左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

工况二：设计洪水 3.33%骤降至常水位左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

工况三：施工中左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

采用河海大学《土石坝稳定分析系统》(HH\_slope R1.2) 进行各工况计算分析，计算结果如下表。

桩号	计算工况	抗滑稳定系数 (Kh)	抗倾覆系数 (Kq)	基底压力			备注 不均匀系数规范值
				$\sigma_{\max}$ (kPa)	$\sigma_{\min}$ (kPa)	$\eta = \sigma_{\max}/\sigma_{\min}$	
赤崎水库排洪渠	工况 1	1.302	4.412	71.85	42.30	1.70	2.0
	工况 2	1.283	3.605	76.53	38.50	1.98	2.0
	工况 3	1.200	3.876	72.89	39.83	1.83	2.0
景观渠	工况 1	1.260	3.542	68.38	36.96	1.85	2.0
	工况 2	1.215	3.125	73.16	36.76	1.99	2.0
	工况 3	1.153	3.332	69.74	35.95	1.94	2.0

### 3、护坡稳定计算

按《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)规定，本次护岸属 4 级建筑物，在边坡稳定计算时，不考虑地震力影响。稳定计算软件采用河海大学《HH-Slope R1.2 土石坝边坡稳定分析系统软件》在微机上完成计算，采用的是瑞典圆弧滑动算法。

(a) 施工期抗滑稳定安全系数可按下式计算：

$$K = \frac{\sum \{C_u b \sec \beta + W \cos \beta \operatorname{tg} \varphi_u\}}{\sum W \sin \beta}$$

(b) 水位降落期抗滑稳定安全系数可按下式计算：

$$K = \frac{\sum \{C_{cu} b \sec \beta + (S \cos \beta - u_i b \sec \beta) \operatorname{tg} \varphi_u\}}{\sum W \sin \beta}$$

$$W = W_1 + W_2 + \gamma_w Zb$$

(c) 稳定期抗滑稳定安全系数可按下式计算：

$$K = \frac{\sum \{C' b \sec \beta + [(W_1 + W_2) \cos \beta - (u - \gamma_w Z) b \sec \beta] \times \operatorname{tg} \phi'\}}{\sum (W_1 + W_2) \sin \beta}$$

式中：b——条块宽度 (m)；

W——条块实重；  $W = W_1 + W_2 + \gamma_w Zb$  (kN)；



W1——在坝坡外水位以上的条块实重 (kN)；  
W2——在坝坡外水位以下的条块浮重 (kN)；  
Z——坝坡外水位高出条块底面中点的距离 (m)；  
u——稳定渗流期或水库水位降落期坝体或地基中的孔隙压力 (kPa)；  
 $u_i$ ——水库水位降落前坝体中的孔隙压力 (kPa)；  
 $\beta$ ——条块的重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角(度)；  
 $\gamma_w$ ——水的重度 (kN/ m<sup>3</sup>)；  
C——土层凝聚力 (kPa)；  
 $\Phi$ ——土层内摩擦角(度)；

$C_u$ 、 $\varphi_u$ 、 $C_{cu}$ 、 $\varphi_{cu}$ 、 $C'$ 、 $\varphi'$ ——土的抗剪强度指标 (kN/m<sup>3</sup>、度)，应按照《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)附录 F 表 F《土的抗剪试验方法和强度指标》规定确定。

工况一：设计洪水 3.33%左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

工况二：设计洪水 3.33%骤降至常水位左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

工况三：施工中左、右两岸堤防抗滑稳定安全复核。

采用河海大学《土石坝稳定分析系统》(HH\_slope R1.2)进行各工况计算分析，计算结果如下表。

堤段名称	计算工况	计算安全系数	规范允许最小安全系数
景观渠	工况一	1.55	1.10
	工况二	1.43	1.10
	工况三	1.35	1.05

#### 4、基础处理

通过计算可知，挡墙基础坐落于淤泥层，淤泥承载力为 50kPa<71.85kPa，承载力不能满足要求，需要对地基进行处理。

本次基础处理拟采用三种方案进行比选，分别为换填法、水泥搅拌桩法，松木桩法。

方案 1：换填法

基础淤泥平均深度 3m 全部挖除，回填砂碎石，垂直水流方向换填宽度 5m，砂碎石回填相对密度不小于 0.60。

方案 2：水泥搅拌桩法

采用 $\Phi$ 600mm 水泥搅拌桩，桩长 6m，孔距排距均为 1.2m，矩形布置，垂直水流方向布置 4 根。

方案 3：松木桩法

设计松木桩桩长 4m，桩头径 150mm，尾径 140mm，孔距排距均为 0.4m，矩形布置，

垂直水流方向布置 9 根。

各方案优缺点详见下表：

各基础处理方案优缺点

处理方案	优点	缺点	每延米造价	工期
换填法	施工简单, 速度快	开挖换填工程量大, 基坑开挖难度大, 支护工程量大	2250 元	中
水泥搅拌桩法	作用显著, 地基承载力好	对施工质量要求高, 水泥用量大, 深度受限制	1600 元	长
松木桩法	施工简单、方便	施工质量较难把控	500 元	短

由上表可知, 松木桩基础处理施工简单、方便, 造价低, 换填投资太高, 水泥搅拌桩作用显著, 地基承载力好, 本次设计推荐采用水泥搅拌桩基础处理方法。

### 5、护脚防冲刷计算

根据《河道整治工程设计规范》附录 B.2 堤岸冲刷深度计算公式计算。

(1) 水流平行于岸坡产生的冲刷

水流平行于岸坡产生的冲刷深度公式

$$h_B = h_p \times \left[ \frac{V_{cp}}{V_{\hat{\hat{O}}E}} - 1 \right]$$

式中:  $h_B$ ——局部冲刷深度(m), 从水面算起

$h_p$ ——冲刷处的水深(m), 以近似设计水位最大深度代替

$V_{cp}$ ——平均流速(m/s)

$V_{\hat{\hat{O}}E}$ ——河床面上允许不冲流速(m/s)

$n$ ——与防护岸坡在平面上的形状有关, 一般取  $n=1/4$

$V_{cp}$  按各段挡墙 20 年一遇洪水时最大流速计算

$V_{\hat{\hat{O}}E}$  按各段挡墙地质条件确定, 取 0.6m/s

(2) 水流斜冲防护岸坡产生的冲刷

$$\nabla h_p = \frac{23tg \frac{\alpha}{2} V_j^2}{\sqrt{1+m^2} \times g} - 30d$$

式中:  $\nabla h_p$ ——从河底算起的局部冲刷 (m) ;

$\alpha$ ——水流流向与岸坡交角;

$m$ ——防护建筑物迎水面边坡系数;

d—坡脚处土壤计算粒径（cm）。

$V_j$ —水流的局部冲刷流速。

水流的局部冲刷流速  $V_j$  按照下列公式计算：

$$V_j = \frac{Q_1}{B_1 H_1} \times \frac{2\eta}{1+\eta}$$

式中：B1—河滩宽度，从河槽边缘至坡脚距离（m）；

Q1—通过河滩部分的设计流量（m<sup>3</sup>/s）；

H1—河滩水深（m）；

$\eta$ —水流流速分配不均匀系数；

水流冲刷设计详见下表：

水流冲刷计算表

	工程级别	冲坑深度		备注
		水流平行	水流斜冲	
赤崎水库排洪渠	4	0.38	0.58（夹角 77°）	/

经计算，赤崎水库排洪渠基础埋深 0.70m 能满足防冲要求。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、水环境质量现状

根据《2019年泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局2020年6月），2019年，泉州市水环境质量总体保持良好。晋江水系水质为优。实际供水的13个县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率均为100%。

同时根据泉州市生态环境局网站发布的《洛阳江流域水质自动监测周报》（2020年第25周~2020年第35周），洛阳江流域水质自动监测站各指标的监测结果均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类~III类水质标准，洛阳江流域水环境质量现状良好。

#### 2、大气环境质量现状

根据泉州市生态环境局发布的《2020年泉州市城市空气质量通报》：泉州市13个县（市、区）环境空气质量综合指数范围为2.13-2.81，首要污染物主要为臭氧和可吸入颗粒物。空气质量达标天数比例平均为98.4%，同比上升1.1个百分点。

2020年，洛江区环境空气质量综合指数为2.78，达标天数比例为96.8%，首要污染物为细颗粒物和臭氧，其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年平均浓度值分别为0.005mg/m<sup>3</sup>、0.017mg/m<sup>3</sup>、0.039mg/m<sup>3</sup>、0.021mg/m<sup>3</sup>，一氧化碳95百分位浓度值、臭氧90百分位浓度值分别为0.8mg/m<sup>3</sup>、0.137mg/m<sup>3</sup>。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行评价，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>均符合二级标准要求，因此，项目所在区域环境空气质量良好。

2020年13个县（市、区）环境空气质量情况

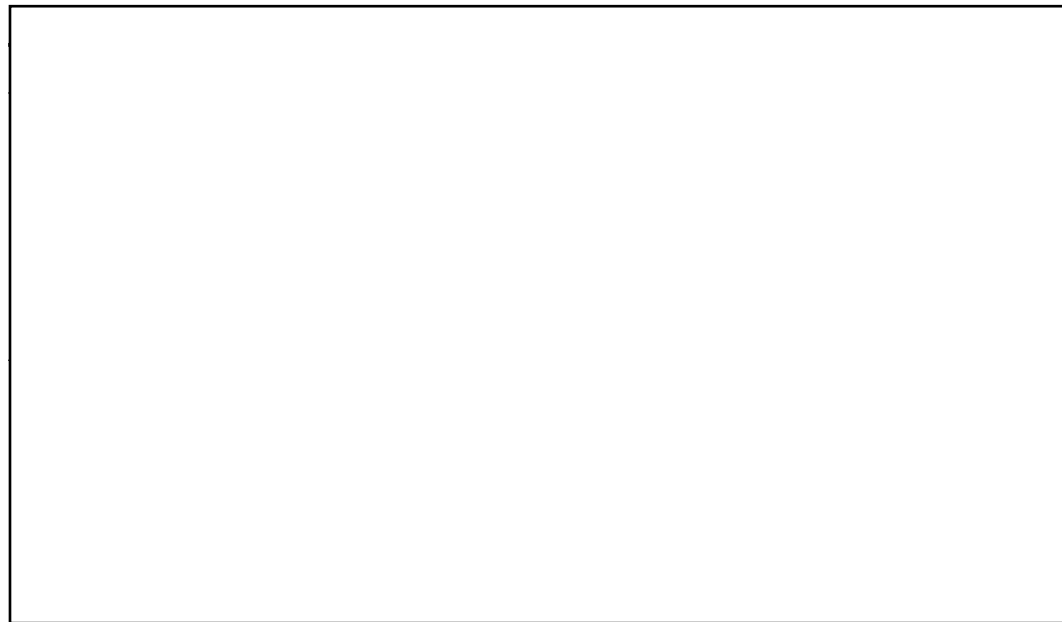
排名	地区	综合指数	达标天数比例 (%)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8h-90per	首要污染物
1	德化县	2.13	100	0.003	0.013	0.033	0.017	1.0	0.088	臭氧
2	永春县	2.19	98.6	0.006	0.008	0.033	0.018	0.8	0.114	臭氧
3	安溪县	2.44	98.1	0.004	0.013	0.032	0.022	0.9	0.118	臭氧
4	泉港区	2.53	98.9	0.005	0.017	0.035	0.017	0.8	0.134	臭氧
5	石狮市	2.54	99.2	0.004	0.020	0.040	0.016	0.8	0.118	臭氧
6	惠安县	2.56	99.2	0.005	0.020	0.032	0.019	0.8	0.125	臭氧
7	晋江市	2.59	100	0.004	0.018	0.040	0.019	0.9	0.118	臭氧
8	台商区	2.65	98.1	0.005	0.014	0.046	0.018	1.0	0.128	可吸入颗粒物
9	南安市	2.72	99.2	0.009	0.017	0.048	0.021	0.8	0.106	可吸入颗粒物
10	鲤城区	2.78	96.7	0.005	0.020	0.037	0.021	0.7	0.136	臭氧
10	洛江区	2.78	96.8	0.005	0.017	0.039	0.021	0.8	0.137	细颗粒物、臭氧
10	开发区	2.78	96.7	0.005	0.020	0.037	0.021	0.7	0.136	臭氧
13	丰泽区	2.81	97.1	0.006	0.020	0.038	0.021	0.7	0.137	臭氧

注：综合指数为无量纲，其他所有浓度单位均为mg/m<sup>3</sup>。

图 3-1 泉州市生态环境局网站环境空气质量截图

### 3、声环境质量现状

为了解项目声环境质量现状,建设单位委托福建绿家检测技术有限公司于 2021 年 01 月 15 日对项目周围现状环境噪声进行监测,监测结果见表 3-1,噪声监测点位见附图 2,噪声监测报告详见附件 9。



根据表 3-1 监测结果可知,目前项目区昼间、夜间环境噪声可达《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准,即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ,夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

### 4、生态环境现状

根据《2019 年度泉州市生态环境状况公报》:森林覆盖率稳定在 58.7%,与上一年度持平;森林蓄积量为 4338.5 万立方米,较上一年度增加 320.8 万立方米;湿地保有量 96172 公顷,与上一年度持平;海洋保护区面积 4055 公顷,较上一年度持平;新增水土流失治理面积 24466 公顷;新增矿山恢复治理面积 64 公顷;推进自然保护地强化监督,全市拥有省级自然保护区 3 个、国家级自然保护区 2 个,总面积 28067 公顷,保护区生态环境总体良好。

项目区域现有主要植被类型为农田、果林(以龙眼树为主)以及杂生草丛。项目区内因长期的人类活动影响造成了生物多样性的贫乏,几乎没有大型动物在道路沿线评价范围内分布,现存的野生动物资源主要为能适应人类活动的种类。项目区范围内未发现珍稀野生动物和需要特殊保护的野生动物,未发现重要野生动物或鸟类的几种栖息或营巢繁殖的敏感生境,区域内野生动物主要有当地常见的老鼠、鸟类、蝶类、蜻蜓、蜂类等,且密度和种群数量相对较低。区内现有动物主要为一些与人类密切相关的伴人动物或生态上特殊适应居民区生活环境的类型。以鸟、狗、猫、老鼠等小型动物为主,这些物种在整个泉州市属于广布性物种。

项目区域内植被主要是当地常见植被,动植物资源不多,生物多样性程度低,生物

	种类与生物环境较为简单，区域内没有国家和省市级重点保护的濒危、稀有动植物及其生境，没有自然保护区和风景名胜区，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，动植物分布密度不高，植被覆盖较低，该区域属生态环境一般区域，生态环境现状质量总体较好。																																																																												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无																																																																												
生态环境保护目标	项目主要环境敏感目标具体情况见表 3-2。																																																																												
	<b>表 3-2 主要环境保护敏感目标一览表</b>																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 15%;">主要环境保护目标</th> <th style="width: 10%;">方位</th> <th style="width: 10%;">距离 (m)</th> <th style="width: 15%;">性质及规模</th> <th style="width: 35%;">环境保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水环境</td> <td>洛阳江</td> <td>E</td> <td>89</td> <td>/</td> <td>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">大气环境</td> <td>前埭社区</td> <td>E、N、W</td> <td>30</td> <td>社区，1191 人</td> <td rowspan="7">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td> </tr> <tr> <td>后埭社区</td> <td>S</td> <td>449</td> <td>社区，415 人</td> </tr> <tr> <td>南益刺桐春晓</td> <td>W</td> <td>58</td> <td>小区，1708 户</td> </tr> <tr> <td>阳江小区</td> <td>W</td> <td>300</td> <td>小区，391 户</td> </tr> <tr> <td>莲花万盛凤凰城</td> <td>W</td> <td>80</td> <td>小区，2700 户</td> </tr> <tr> <td>御景台</td> <td>W、S</td> <td>560</td> <td>小区，47 户</td> </tr> <tr> <td>泉州市实验小学洛江第二校区</td> <td>W</td> <td>140</td> <td>规划建设中</td> </tr> <tr> <td>下星村</td> <td>E</td> <td>270</td> <td>居民区，2382 人</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">声环境</td> <td>前埭社区</td> <td>E、N、W</td> <td>30</td> <td>社区，1191 人</td> <td rowspan="4">《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准</td> </tr> <tr> <td>南益刺桐春晓</td> <td>W</td> <td>58</td> <td>小区，1708 户</td> </tr> <tr> <td>莲花万盛凤凰城</td> <td>W</td> <td>80</td> <td>小区，2700 户</td> </tr> <tr> <td>泉州市实验小学洛江第二校区</td> <td>W</td> <td>140</td> <td>规划建设中</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="5">工程沿线及周围环境、水土保持现状作为保护目标</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td colspan="5">与大气环境及水环境一致</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	主要环境保护目标	方位	距离 (m)	性质及规模	环境保护要求	水环境	洛阳江	E	89	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准	大气环境	前埭社区	E、N、W	30	社区，1191 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	后埭社区	S	449	社区，415 人	南益刺桐春晓	W	58	小区，1708 户	阳江小区	W	300	小区，391 户	莲花万盛凤凰城	W	80	小区，2700 户	御景台	W、S	560	小区，47 户	泉州市实验小学洛江第二校区	W	140	规划建设中	下星村	E	270	居民区，2382 人	声环境	前埭社区	E、N、W	30	社区，1191 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准	南益刺桐春晓	W	58	小区，1708 户	莲花万盛凤凰城	W	80	小区，2700 户	泉州市实验小学洛江第二校区	W	140	规划建设中	生态环境	工程沿线及周围环境、水土保持现状作为保护目标					环境风险	与大气环境及水环境一致				
	环境要素	主要环境保护目标	方位	距离 (m)	性质及规模	环境保护要求																																																																							
	水环境	洛阳江	E	89	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准																																																																							
	大气环境	前埭社区	E、N、W	30	社区，1191 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准																																																																							
		后埭社区	S	449	社区，415 人																																																																								
		南益刺桐春晓	W	58	小区，1708 户																																																																								
		阳江小区	W	300	小区，391 户																																																																								
		莲花万盛凤凰城	W	80	小区，2700 户																																																																								
御景台		W、S	560	小区，47 户																																																																									
泉州市实验小学洛江第二校区		W	140	规划建设中																																																																									
下星村	E	270	居民区，2382 人																																																																										
声环境	前埭社区	E、N、W	30	社区，1191 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准																																																																								
	南益刺桐春晓	W	58	小区，1708 户																																																																									
	莲花万盛凤凰城	W	80	小区，2700 户																																																																									
	泉州市实验小学洛江第二校区	W	140	规划建设中																																																																									
生态环境	工程沿线及周围环境、水土保持现状作为保护目标																																																																												
环境风险	与大气环境及水环境一致																																																																												

## 1、环境质量标准

### 1.1 水环境

项目区域附近水体为洛阳江（洛阳江桥闸以上高速公路以下河段），根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》（泉州市人民政府 2004 年 3 月）及闽政文（2004）24 号“福建省人民政府《关于泉州市地表水环境功能区划分方案的批复》”，洛阳江桥闸以上高速公路以下河段主要功能为集中式生活饮用水地表水源地一级保护地，水环境功能类别为II类水域，水体水质执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类标准。

项目建设区域内涉及地表水赤崎水库主要功能为排洪、灌溉，其水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

具体排放限值见表 3-3。

表 3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位 mg/L（摘录）

项目	单位	II 类	III 类
pH值	无量纲	6~9	6~9
高锰酸钾盐指数	mg/L	≤4	≤6
化学需氧量(COD)	mg/L	≤15	≤20
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	mg/L	≤3	≤4
氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	≤0.5	≤1.0
总磷(以P计)	mg/L	≤0.1	≤0.2
石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05

### 1.2 大气环境

根据《泉州市环境空气质量功能区类别划分方案》，本项目所在地环境空气功能划分为二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，部分指标详见表 3-4。

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
4	粒径小于等于 10μm 的颗粒物(PM <sub>10</sub> )	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
5	粒径小于等于 2.5μm 的颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	
		24 小时平均	75	

	6	总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200								
			24小时平均	300								
	7	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	160								
			1小时平均	200								
<b>1.3 声环境</b>												
<p>本项目位于福建省泉州市洛江区阳江新城，根据《泉州市中心城区声环境功能区划（2016-2030）》（详见附图5），项目所在区域声环境功能区划为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，标准值详见表3-5。</p>												
<b>表 3-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）</b>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">标准值（单位：dB（A））</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>≤60</td> <td>≤50</td> </tr> </tbody> </table>					类别	标准值（单位：dB（A））		昼间	夜间	2类	≤60	≤50
类别	标准值（单位：dB（A））											
	昼间	夜间										
2类	≤60	≤50										
<b>2、污染物排放标准</b>												
<b>2.1 废水排放标准</b>												
<p>项目施工现场不设施工营地，施工期生活废水依托所租用民房现有纳污系统，不单独外排；施工生产废水采取隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。因此，不执行污水排放标准。</p>												
<b>2.2 废气排放标准</b>												
<p>施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“无组织排放监控浓度限值”（即颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>）。</p>												
<b>2.3 噪声排放标准</b>												
<p>施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中排放限值规定，详见表3-6。</p>												
<b>表 3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）</b>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>施工阶段</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准限值</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>					施工阶段	昼间	夜间	标准限值	70	55		
施工阶段	昼间	夜间										
标准限值	70	55										
其他	无											



## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 1、水环境

#### 1.1 水污染源分析

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水。

##### (1) 施工废水

本项目施工期施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水以及混凝土浇筑养护用水等。但混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计。

根据建设单位提供资料，运输车辆和机械设备包括挖掘机、推土机、自卸汽车以及各类车辆共约有 20 辆(台)，高峰时期约为 30 辆(台)。设备、车辆冲洗废水排放约为 0.1m<sup>3</sup>/台(辆)·d，冲洗废水排放总量约为 3m<sup>3</sup>/d，主要成分为 SS 和石油类，SS 的浓度约为 500~1000mg/L，项目生产废水采用隔油池、沉淀池处理该部分废水，处理后回用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水。

##### (2) 施工人员生活污水

本工程项目施工高峰期施工人员约 30 人，施工人员用水定额每人按 50L/d 计，则用水量为 1.5m<sup>3</sup>/d，其污水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 1.2m<sup>3</sup>/d。本项目生活污水水质通过类比分析确定，生活污水污染源强详见表 4-1。

**表 4-1 施工期生活污水源强一览表**

项目	废水量(m <sup>3</sup> /d)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
污染物产生浓度 (mg/L)	-	500	250	200	40
污染物产生量 (kg/d)	1.2	0.0006	0.0003	0.00024	0.00005

根据建设单位提供资料显示，项目不设施工营地，施工人员租用附近民房，产生的生活污水则依托所租用民房现有污水处理设施进行处理，不单独外排。

#### 1.2 水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水。

##### (1) 施工废水影响分析

项目施工废水主要有汽车机械设备冲洗废水以及混凝土浇筑养护用水等作业时产生的废水。施工废水水质简单，主要含 SS 和石油类，经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水等，不外排，对周围地表水环境不产生影响。

##### (2) 施工人员生活污水

本工程不设施工营地，施工人员租用附近民房。施工人员施工期间产生的少量生活污水依托所当地生活污水处理系统处理后排放，对周围水体环境影响较小。

### 2、大气环境

## 2.1 大气污染源分析

施工期间产生的大气污染主要来自施工扬尘及运输车辆行驶过程引起的扬尘及产生的尾气。

### (1) 施工期扬尘

扬尘主要来源有：沟渠施工开挖基坑、材料运输、浇筑以及土石方装卸及堆放等过程。主要特征污染物为 TSP。

施工粉尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。由于影响施工粉尘发生量的因素较多，目前尚无用于计算施工粉尘产生和排放量的经验公式。项目建设为多点施工，因此施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，本工程土壤相对潮湿，污染扩散主要在施工场地附近，一般可控制在施工场地 100m 范围内，故本评价不作施工粉尘污染源强的定量估算。

### (2) 车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

根据上述公式，一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下，产生的扬尘量见表 4-2。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
5 (kg/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (kg/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (kg/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20 (kg/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

从上表可见，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少车辆行驶扬尘源强的有效措施。

本工程施工现场运输道路一般较窄，以单辆车行驶产生的扬尘量计算源强，结果见表 4-3。

表 4-3 单辆运输车辆产生的扬尘计算结果表

参数	Q (kg/km)	V (km/h)	W (t)	P (kg/m <sup>2</sup> )
计算结果	0.287	5	10	1.0

### (3) 运输车辆尾气

在工程施工期间，运输车辆的发动机将排放汽车尾气，其中含有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、THC 等污染物，一般情况下，施工机械及运输车辆相对分散，各种污染物的排放量不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，影响范围有限。

## 2.2 施工期大气环境影响分析

施工期间产生的大气污染主要来自施工扬尘及运输车辆尾气等。

### (1) 运输车辆废气

汽车运输时所排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 和 THC 等尾气及产生的扬尘，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于运输车辆在现场停留时间较短，运输量少，废气产生量不大，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

### (2) 施工扬尘

本工程施工扬尘主要来自沟渠施工开挖基坑、材料运输、浇筑以及土石方装卸及堆放等过程的施工场地扬尘以及车辆行驶扬尘。

#### ① 施工场地扬尘

根据《建筑施工》(2007vol.29No.12: 969~970)《公共建筑大修施工现场的扬尘控制研究》一文，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，以煤尘为例，不同粒径的尘粒沉降速度见表 4-5。

表 4-5 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由此可见，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可认为：当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是—些微小粒径的粉尘。

一般气象条件下，扬尘的影响范围主要集中在工地围墙外 200m 内，若未采取任何防护措施的情况下，扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50m~100m 为较重污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。在采取各项环保措施后，施工扬尘影响可大大减轻。

#### ② 车辆行驶扬尘

施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次),可以使空气中粉尘量减少70%左右,可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表4-6。当施工场地洒水频率为4~5次/天时,扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到20~50m范围内。

表 4-6 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

### 3、声环境

#### 3.1 噪声污染源分析

施工期主要噪声污染源为施工机械噪声,各机械噪声源强见表4-4。

表 4-4 施工机械设备源强 单位: dB (A)

序号	设备名称	噪声强度
1	推土机	85~90
2	反铲挖掘机	80~90
3	重型运输车	85~90
4	压路机	80~90
5	柴油发电机	90~100

由于排污渠工程属于线性工程,局部地段的施工周期较短,因此,施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响。

#### 3.2 施工期声环境影响分析

施工期主要噪声污染源为施工机械噪声。由于排洪渠建设属于线性工程,局部地段的施工周期较短,因此,施工产生的噪声只在短时间对局部环境造成影响。本工程施工机械品种较多,主要有挖掘机、推土机等。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)推荐的方法,施工作业噪声源按点声源几何发散模式进行预测:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:  $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ —离声源  $r$  和  $r_0$  (m) 距离的噪声值对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响应按下式进行声级叠加:

$$L = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

式中:  $L$ —为  $n$  个噪声源的合成声压级, dB;

$L_i$ —为第  $i$  个噪声源至预测点处的声压级, dB;

$n$ —噪声源的个数。

通过计算可以得出不同类型施工机械设备在不同距离处的噪声预测值,详见下表。表4-7。

**表 4-7 项目建设主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)**

机械名称	r <sub>0</sub> =5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
推土机	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56
反铲挖掘机	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
移动式搅拌机	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56
压路机	85	79	73	67	63.5	61	59	55.5	53
重型运输车	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56
柴油发电机	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63

结合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），从上表预测结果可见，工程整体建设施工过程中昼间项目施工时影响范围为建设所在地 80m 范围内，若夜间作业其影响范围约在 250m 范围内。根据现场踏勘，本项目部分线路周边有居民等环境敏感点，项目施工过程中会对其周围环境敏感目标产生一定影响。因此，在项目施工过程中，应合理安排施工时间，采取如临时隔挡等降噪措施以确保施工噪声对周围敏感目标的影响降至最小。

施工噪声对周围环境的影响虽是短暂的，随施工结束后该噪声影响将消失，但施工单位必须采取严格的施工管理和必要的降噪措施，以便最大限度地减轻施工期间的环境影响。

#### 4、固体废物

##### 4.1 固体废物污染源分析

项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、工程弃土以及施工人员的生活垃圾。

##### （1）土石方

本工程土石方挖填总量为 49 万 m<sup>3</sup>，总挖方 36 万 m<sup>3</sup>，总填方 13 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 23 万 m<sup>3</sup>。

项目在排洪渠沿线布设 1 处临时堆土场，占地面积 3000m<sup>2</sup>，主要用于回填土临时堆放与中转。不能及时利用的，运到城建部门指定的弃渣场进行填埋。

##### （2）施工废料

项目施工过程中，会产生少量施工废料等建筑垃圾，集中收集运至城建部门指定的建筑垃圾堆场。

##### （3）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 30 人，人均生活垃圾产生量以 0.8kg/人·d 计，则生活垃圾每天产生量为 24kg，分类收集由当地环卫部门统一清运处理。

##### 4.2 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、工程弃土以及施工人员的生活垃圾。

##### （1）土石方

项目单个节点开挖土石方量较少，拟将可回用的土石方临时堆放在项目节点附近，建议施工单位采用篷布覆盖，并及时回填，以避免水土流失。不可回用土方应及时调配，清运到需要填方的地点，不可随意堆放及处置。此外，项目单个节点施工时间较短，采取上述措施后，对环境的影响较小。

#### (2) 施工废料

项目施工过程中，会产生少量施工废料等建筑垃圾，具有回收利用价值的应进行集中收集以供综合利用，避免资源浪费；无法进行综合利用的施工垃圾，由施工单位运往建设、环卫、环保等相关部门指定地点场所统一处置。

#### (3) 生活垃圾

项目施工人员生活垃圾产生量为 24kg/d。生活垃圾必须在指定地点倾倒，再由专门人员清运交由环卫部门处置。生活垃圾虽然量少，但仍要以专门的容器收集，应及时清运至当地市政管理部门指定的地方处置，否则会影响周围环境卫生，并给周边居民的正常工作、生活造成一定的影响

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物对周边环境的影响不大。

### 5、生态环境

#### 5.1 生态污染源分析

施工过程对生态环境的影响主要包括：水土流失、植被破坏等。

##### (1) 水土流失

工程建设期间，由于开挖出的堆放在施工场地的土石方松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失。

项目施工过程水土流失特点：

开挖边坡：项目建设区的人工开挖边坡，这些边坡改变了原坡面结构，使基岩裸露，基岩热胀冷缩而崩解，地表水沿崩解裂隙渗入坡体内，降低了边坡稳定性和安全系数，若边坡施工方法不当，稳定措施不力，将致使边坡失稳产生崩塌、滑坡等重力侵蚀现象。

填方斜坡：填方由大小混杂的岩石和土壤等混合物堆积而成，疏松多孔，稳定性差，尤其边坡坡度达 30°~50°，超过岩土碎屑物的边角，若不采取适当的防治措施，一遇暴雨将泥石俱下，产生发生崩塌、泥石流等严重水土流失。

##### (2) 植被破坏

在建设过程中临时占地，将破坏原有土壤和植被，使区域内地表裸露增加，风力、水力作用的敏感性增强，较易发生生态环境恶化，稳定性下降。此外，施工期间机械碾压、施工人员的践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏。

##### (3) 对沿线陆栖动物的影响

施工期间，项目区施工活动对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区的鸟类和兽类将被迫离

开原来的领域，邻近领域的鸟类和大型兽类，由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地，当临时占地的植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

对两栖动物的影响：施工期占用部分耕地会导致农田生态环境的变化，从而引起两栖类生存环境的变化，造成两栖类动物物种数量的减少。

对爬行动物及小型兽类的影响：在低海拔分布的蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，导致这些动物远离施工区。啮齿目、食虫目小型兽类动物在施工期其种群密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类如鼠类，将增加与人类及其生活物的接触。

同时施工所产生的废弃物也对两栖、爬行动物造成一定的影响。多余或霉变食品、饮料、各种废塑料，对建设沿线的现有环境造成多种污染。未及时处理的垃圾堆常引来鼠类和蚊，从而引来蛇类或蛙类，这点对一些两栖、爬行动物有利，但施工结束后逐渐消失。

## 5.2 施工期生态环境影响分析

项目沿线周围无受保护的珍惜或濒危野生动植物和名木古树，也无自然保护区，本工程对生态环境的破坏与影响主要表现在建设过程土地的占用对动植物资源的影响、水土流失的影响。本评价将重点分析施工期对生态环境的影响，从生态环境保护的角度提出工程施工期和竣工后生态环境和景观恢复的措施与对策建议，以减少工程对生态环境的影响。

### (1) 对陆域植被生态环境的影响

本项目沿线周边主要占地类型为农田、空杂地及林地。项目施工过程中，由于挖方、填方和河道岸墙砌筑等施工作业，损坏了原来的植被。在一定程度上造成当地野生动、植物的减少，使得当地生物生产力损失和生态功能降低。

施工过程中应边开挖、边碾压、边采取保坎和护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；施工场地原料堆场、临时堆土场应设置排水沟、挡墙、覆盖防尘布等措施进行防护项目施工结束后将立即进行绿化恢复。因此，这些生态系统的影响变化是暂时性的，通过采取上述水保措施后，使项目区内扰动地表面积得到全面综合治理，则项目施工对水土流失影响很小。

### (2) 对建设区域内野生动物的影响

项目建设用地区域内野生动物主要为鸟纲雀形目及节肢动物门的昆虫纲、多足纲、蛛形纲等小型动物。建设范围及周围无需要特别保护的野生动物，工程的建设不会造成任何陆生物种灭绝，不存在危及陆生生物多样性问题。

### (3) 水土流失对生态环境的影响分析

水土流失是建设项目对周围生态环境影响最重要的方面，建设项目施工过程中产生水土流失的主要原因有降雨和工程两大因素。该项目建设施工过程中，容易造成水土流失影响的是沟渠开挖过程中产生的堆土。在施工过程中，由于开挖出的堆放在施工场地的土壤松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的

水土流失；特别是在暴雨的天气下施工，造成水土流失将会更加严重。根据施工作业特点和当地气候、地形特征，可能产生的水土流失类型将以土壤水力侵蚀和土壤风力侵蚀为主。

#### ①土壤风力侵蚀及其危害

该项目区域属南亚热带海洋性气候，气候干湿季节明显，气温较高，风速较大(年均风速为 3.3m/s)，大风较多(受海洋性季风气候影响，年均 4m/s 以上风力天数占 40%以上)，年蒸发量高于年降雨量(干旱指数>1.0)，旱季气候较为干燥，因而为施工场地土壤风力侵蚀的发生提供了有利条件。当地土壤粉砂粒及以下细粒含量较高，土质较为松脆，因而在干旱季节容易产生土壤风力侵蚀。该项目土方施工过程中，由于土壤松散和裸露，加上挖土作业和汽车的运输作业，一些尘土在干旱季节将会随风飞扬到空气中，并以飘移和滚动的方式带走土壤细粒。特别是在干旱、高温、大风的天气下施工，土壤风力侵蚀将会交加严重，整个施工场地将会出现尘土滚滚的局面。这不但会使施工所在区域大气中 TSP 含量明显提高，而且会使其周围地面增加大气降尘量，从而危害周围居民身心健康，同时危害周围树木的生长。树木的叶面上蒙上一层粉尘后，会影响植物的呼吸，从而导致植物生长缓慢。因此，在干热季节里进行土方施工时，应采取有效措施，如应加以喷水，使土壤表面呈湿润状态，控制土壤风蚀和尘土污染。

#### ②土壤水力侵蚀及其危害

据研究，把降雨间断时间≤6 小时作为一场雨，一般当单场降雨量大于 20mm 时，就可能发生土壤水力侵蚀。项目所在地气候干湿季节明显，雨量集中，降雨较多，且雨季暴雨频繁，降雨强度较大，因而为施工场地土壤水力侵蚀流失的发生提供有利条件。在土方施工过程中，由于土壤松动和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以土壤面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失。特别是在暴雨的天气下进行土方施工作业，造成水土流失将会更加严重。

项目土石方施工采取边挖、边运、边填、边压的方式，地面没有大量松散土长久存在，加上整地后地面较为平缓，周边又开挖排水沟，随即又进行建筑、绿化等施工而覆盖土面，因而不会产生持久的明显土壤侵蚀流失，水土流失相对较轻，工程建设中采取必要的防护措施，可将水土流失量降到最小。

因此，该项目在施工过程中，应采取严格、有效的水土保持措施。



<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>项目运营期间无废水、废气、噪声、固体废物等污染物产生，因此本次评价主要对项目施工期污染源进行分析评价。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>根据《阳江新城排洪渠一期工程方案设计（报批稿）》显示，项目设计线路未穿越居民住宅，不涉及民房拆迁；根据《区政府 2019 年第三次用地联席会议纪要》（文号：[2019]27 号，详见附件 5）、《阳江新城水系建设专题会议纪要》（文号：[2019]58 号，详见附件 6），同意本项目用地土地用途为水域及水利设施用地-水工建筑用地。</p> <p>根据《建设项目选址意见书》及《建设项目规划许可证》（选字第 350504201941014，详见附件 7；地字第 350504201942012，详见附件 8）显示，项目用地土地用途为公共设施用地；本项目为排洪渠的建设工程，符合土地利用规划。</p> <p>因此，本评价认为本项目的选址合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><b>1、水污染防治措施</b></p> <p>(1) 本项目不设施工营地，施工人员均租用附近民房，施工期生活污水纳入周边社区的污水排放系统。</p> <p>(2) 在施工场地设置沉淀池处理车辆清洗废水，经沉淀池处理后，回用于施工生产用水，禁止无处理直接排放。</p> <p>(3) 施工中的固体废物应及时清理并运走，建筑材料应妥善存放并用篷布遮盖，防止雨水冲刷而造成污染。</p> <p>(4) 尽量避免在雨季开挖土方，节约建筑用水；防止溢流，要搭盖堆料工棚等，减少雨水对堆土的冲刷。</p> <p><b>2、大气污染防治措施</b></p> <p>本评价建议项目在施工过程中依照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）有关要求，采用“湿式作业”，采取防治扬尘污染措施，减轻对周围大气环境产生的影响。具体措施如下：</p> <p>(1) 运输车辆进入施工场地应慢速行驶，减少扬尘土产生量；施工料场避免堆放在水体附近。</p> <p>(2) 施工单位在施工现场周边设置高度不低于 1.8m 的围挡设施，实行封闭或者隔离施工，防止粉尘污染。</p> <p>(3) 建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。</p> <p>(4) 运输道路及施工场地应定时洒水，在大风日和高温天气下加大洒水量及洒水次数以减少粉尘污染。</p> <p>(5) 土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采用覆盖、固化或绿化等措施。</p> <p>(6) 基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手区域内的绿化工作，确保绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。</p> <p>(7) 对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；运输避开繁华区及居民密集区。</p> <p>(8) 土石方运输。应向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方的运输。运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过槽帮上沿，车斗用毡布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用毡布遮盖，应当严密结实，毡布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。</p> <p>(9) 运输车辆的载重应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面</p>
-------------------------	---

破损引起运输过程颠簸遗撒。

(10) 选用达标的施工机械及运输车辆，尽量使用清洁燃料，注意作业机械和车辆保养，保证车辆尾气和作业机械达标排放。

以上环保措施对降低施工扬尘对环境及周边敏感目标的效果好，且容易实现，所以所采取的环保措施可行。

### 3、噪声治理措施

(1) 根据周围敏感目标的分布情况，合理布置施工机械，使机械设备噪声远离敏感目标或对周围环境的影响保持平衡。

(2) 采用较先进、噪声较低的施工设备，限制高噪声设备的施工时段，必要时高噪声的施工机械应采取隔声、降噪措施，减轻对周围环境的影响。

(3) 合理的安排施工时间，将噪声级大的工作尽量安排昼间非休息时段，对高噪声设备应禁止其在午间（12:00~14:00）和夜间(22:00~6:00)施工；对因特殊需要在夜间进行施工的，施工前应向环保执法部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

(4) 运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻，并防止人为噪声影响周围安静环境。

(5) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(6) 临敏感目标一侧应设置围栏或声屏障，以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

(7) 合理规划运输路线，避开周边村庄环境敏感目标。同时施工车辆进入村庄时应减速。

(8) 注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本环评提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低。

### 4、固体废物防治措施

(1) 施工过程的施工废料及包装袋等，可回收利用尽量回用，施工单位不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。

(2) 施工期应在施工场地周围设置垃圾收集桶、建立临时垃圾堆放点，要求施工人员不得乱扔垃圾，更不能将垃圾扔入或堆放在其岸边。同时应注意对临时垃圾堆放点的管理，避免垃圾随意堆放造成垃圾四处散落，要定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

(3) 工地生活垃圾聘请专人或环卫部门定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理场处理，运送途中应采取密闭车辆运输以避免垃圾的散落。

(4) 在施工过程中定点堆积土石方，采取围挡、遮盖等措施，及时回填，通过人工绿化进行生态补偿。

以上措施简单易行、防治效果好，项目固体废物可得到及时、妥善的处理和处置。另外，本评价建议施工垃圾需临时堆放时，应选择适当地点，堆放有序。综上所述，建设单位采取的措施可行。

## 5、生态环境防治措施

### 5.1 水土流失防治措施

#### (1) 管理措施

①加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废土，对于乱倒弃渣的情况应当及时制止，并进行必要的处罚。

②建议弃方及时填埋。

③派专人对各项防护措施进行定期的检查，防治异常现象发生。

#### (2) 技术措施

①临时土质开挖面在雨季应进行覆盖，开挖结束后及时进行地面恢复。

②对将用于回填但还未回填的土石方，应采用土(砂)袋进行临时拦挡，雨季用薄膜等覆盖。

③每完成一阶段工程，应立即对其施工场地进行覆土和清理，及时进行地面恢复，减少水土流失。

④施工期应尽量避开雨天，防止雨水直接冲刷裸露地表加剧水土流失。

### 5.2 施工期植被保护措施

排洪渠施工用地内植物群落结构较为简单，生物多样性不高，地表植被均为当地常见易生物种，不涉及珍稀濒危物种和古树名木。建议施工过程中对可利用的植物，能保留的应尽量保留，减少对植被的破坏，并待施工完成后，通过人工绿化进行生态补偿。

### 5.3 对水源保护区保护措施

项目附近水体为洛阳江（洛阳江桥闸以上高速公路以下河段），其主要功能为集中式生活饮用水地表水源地一级保护地，因此项目施工需对水源保护区采取一定的保护措施。

(1)项目施工期的生产废水全部回用不外排、生活污水依托租用民房的排污系统处理，不直接排放进入饮用水水源地保护区。

(2)项目施工遇现有沟渠时要设置临时挡板，收集滑落的泥土、植物茎叶和杂物等防止进入水体。

(3)建筑物工程围堰采用袋装土围堰，围堰建设和拆除前，在靠近取水口一侧设置防污帘，设置时间至少保持至围堰拆建完成后 48h 以上，保障取水口水质安全。

运营期生态环境保护措施	<p>项目正常运营过程无废水、废气、噪声及固废产生，且项目恢复绿化后，不对景观环境产生影响，故本项目运营期对周边环境无影响。为防止水体污染，在后期营运过程中做好渠道保护工作，防止沿线生活污水非法排入渠道，防止建筑侵占渠道。做好环保保护及管理工作。</p>																												
其他	无																												
环保投资	<p>环境工程投资是指建设工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成，本评价只估算其中的用于项目扬尘防治、水土保持等污染防治措施的实施，费用。建设项目环境工程投资估算见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 主要环保投资一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 50%;">治理措施</th> <th style="width: 20%;">工程投资(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>废水</td> <td>临时导流管、隔油沉淀池等</td> <td>30.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废气</td> <td>洒水降尘、围挡、遮布等</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>减振垫、围挡、隔音罩等措施</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固废</td> <td>垃圾回收容器、集中收集、清运处置</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>景观、生态</td> <td>土石方围挡、篷布及植被恢复等</td> <td>50.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>水土保持</td> <td>场地排水导流措施、水土保持工作等</td> <td>50.0</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	治理措施	工程投资(万元)	1	废水	临时导流管、隔油沉淀池等	30.0	2	废气	洒水降尘、围挡、遮布等	2.0	3	噪声	减振垫、围挡、隔音罩等措施	10.0	4	固废	垃圾回收容器、集中收集、清运处置	20.0	5	景观、生态	土石方围挡、篷布及植被恢复等	50.0	6	水土保持	场地排水导流措施、水土保持工作等	50.0
序号	项目	治理措施	工程投资(万元)																										
1	废水	临时导流管、隔油沉淀池等	30.0																										
2	废气	洒水降尘、围挡、遮布等	2.0																										
3	噪声	减振垫、围挡、隔音罩等措施	10.0																										
4	固废	垃圾回收容器、集中收集、清运处置	20.0																										
5	景观、生态	土石方围挡、篷布及植被恢复等	50.0																										
6	水土保持	场地排水导流措施、水土保持工作等	50.0																										

	7	其他环保投资预备金	3.0
			<b>总计：165 万元</b>

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		施工场地原料堆场、临时堆土场应设置排水沟、挡墙、覆盖防尘布等措施进行防护项目施工结束后将立即进行绿化恢复	检查落实情况	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		生活污水依托所租住民房、旅馆或饭店现有污水处理设施进行处理；车辆清洗水均需经隔油沉淀处理后回用于施工中，不得外排	检查落实情况	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		合理安排施工时间。临时隔挡降噪	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）	/	/
振动		/	/	/	/
大气环境		设置围栏、篷布遮盖，定期洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准（颗粒物≤1.0mg/m <sup>3</sup> ）	/	/
固体废物		可回用的土石方临时堆放在项目节点附近，建议施工单位采用篷布覆盖，并及时回填，不可回用土方应及时调配，清运到需要填方的地点；具有回收利用价值的应进行集中收集以供综合利用，生活垃圾必须在指定地点倾倒，再由专门人员	检查落实情况	/	/

	清运交由环卫部门 处置			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	河道及沟渠水质是否达标，建议对检查结果及时记录保存；绿化、挡墙等是否按设计指标和有关规范指标进行建设	检查落实情况
其他	/	/	/	/



## 七、结论

阳江新城排洪渠一期工程项目选址于泉州市洛江区阳江新城。项目建设符合目前国家和地方的产业政策，符合“三线一单”控制要求。项目所在区域水、大气和声环境质量现状良好，在落实本报告表提出的各项污染防治措施，[各项污染物实现稳定达标排放且满足区域总量控制要求的前提下](#)，从环境保护角度考虑，项目的建设是可行的。



双阳街道山清水秀，人杰地灵的双阳，地处著名风景胜地清源山北麓，是泉州城市规划区和洛江中心城区重要拓展带。交通便捷，地理位置优越，距324国道8千米，离同三高速公路西福入口处9千米，穿过朋山岭隧道到泉州中心市区仅为7千米。全镇面积28.5平方千米，辖11个社区居委会，人口1.3万，其中包括来自东南亚十几个国家的归侨、侨眷3000人。

建立于1960年的双阳华侨农场，是双阳街道的前身。建街道后，我街道正确处理改革、发展和稳定的关系，全面实施国企改革，盘活国有资产，加强工业建设，加快城镇化进程，现有企业97家，引进全省最大的花卉生产基地——泉美园艺有限公司，总投资500万美元，被列为省级高科技花卉生产示范基地。作为东南亚归侨、侨眷主要聚居地，双阳街道拥有丰富的热带岛国民俗风情。

邮政编码：362012

附图1 项目地理位置