

项目代码：2108-440881-04-01-319674

廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：廉江市浩海建材有限公司

编制单位：广东宏蓝环保科技有限公司

2023年11月





统一社会信用代码  
91440881MA52T96760

# 营业执照



扫描二维码  
验证企业信用信息  
国家企业信用信息公示系统  
网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

名称 广东宏蓝环保科技有限公司

注册资本 人民币贰仟伍佰万元

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年01月17日

法定代表人 黄焕义

住所 廉江市塘山北路西留用地51号101房

经营范围 一般项目：工业工程设计服务；环保咨询服务；自动控制系统保护管理；水利相关咨询服务；环境应急治理服务；环境保护专用设备销售；水土流失防治服务；土壤污染防治服务；水资源管理；基础地质勘查；地质灾害治理服务；土壤污染治理与修复服务；土地调查评估服务；建筑装饰材料销售；水污染治理；海洋服务；工程管理服务；节能管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程勘察；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关



2023年04月27日

国家企业信用信息公示系统网址 <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



单位名称：广东宏蓝环保科技有限公司

单位地址：廉江市塘山北路西留用地51号101房

联系人联系方式：黄焕义

联系电话：13590086168

电子邮箱：1178428498@qq.com



廉江市浩海建材有限公司年产 20 万吨机制砂  
生产线新建项目水土保持方案报告表责任页

(广东宏蓝环保科技有限公司)

核 定：黄焕义（公司法人）  
审 查：李秋莲（工程师）  
校 核：黄嘉欣（工程师）

项目负责人：林 达（工程师）

编 写：苏小英（工程师）（第 1 章-第 5 章）

黄广南（工程师）（第 6 章-第 8 章）



现场照片



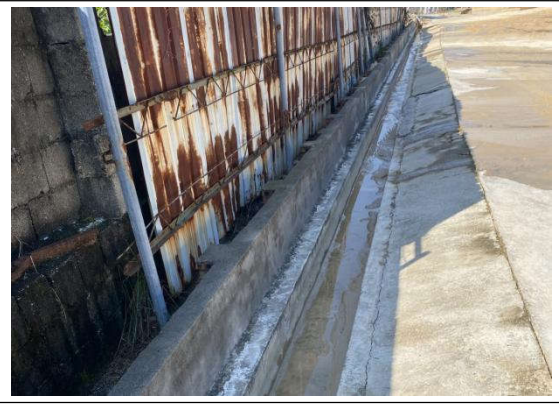
临时堆料区



露天生产区



洗车池



砖砌排水沟



砖砌排水沟



沉淀池



沉砂池



沉砂池

# 目 录

1 项目概况 .....	1
1.1 项目概况及特征 .....	1
1.2 前期工作 .....	2
1.3 方案设计水平年 .....	3
1.4 项目组成及布置 .....	3
1.5 工程占地 .....	4
1.6 拆迁安置 .....	4
1.7 施工进度 .....	4
1.8 土石方及其平衡情况 .....	5
1.9 施工组织及施工工艺 .....	5
2 项目区概况 .....	7
2.1 自然概况 .....	7
2.2 气象水文 .....	7
2.3 土壤植被 .....	8
2.4 其他 .....	9
3 项目水土保持评价 .....	10
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	10
3.2 工程建设方案与布局分析评价 .....	11
3.3 土石方平衡评价 .....	12
3.4 工程占地评价 .....	12
3.5 取土场、弃渣场设置评价 .....	13
3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 .....	13
4 水土流失分析与预测 .....	16
4.1 水土流失影响因素分析 .....	16
4.2 土壤流失量调查 .....	17
5 水土流失防治措施总体布局 .....	22
5.1 水土流失防治标准执行等级及防治目标 .....	22
5.2 防治区划分 .....	23
5.3 水土保持措施设计施工布置 .....	24
5.4 防治措施工程量汇总 .....	28
6 水土保持监测 .....	30
6.1 生产建设项目水土保持监测的目的 .....	30
6.2 监测范围和时段 .....	30
6.3 内容和方法 .....	31

6.4 点位布设 .....	32
6.5 监测成果 .....	32
7 水土保持投资估算及效益分析 .....	34
7.1 编制原则 .....	34
7.2 编制依据 .....	34
7.3 编制说明 .....	35
7.4 投资估算 .....	39
7.5 效益分析 .....	41
8 结论与建议 .....	44
8.1 结论 .....	44
8.2 建议 .....	44

**附件:**

- 附件 1 项目代码;
- 附件 2 营业执照及法人身份证;
- 附件 3 编制委托书;
- 附件 4 项目用地性质证明;
- 附件 5 石粉购销合同;
- 附件 6 场地租赁合同;
- 附件 7 评审意见、专家签名表、会议签到表、技术审查意见;

**附图:**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 湛江市两区划分图
- 附图 4 湛江市水土流失现状分图
- 附图 5 水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 6 水土保持措施布置图
- 附图 7 洗车池典型设计图
- 附图 8 排水沟、沉砂池典型设计图

### 生产建设项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目		
	位置	湛江市廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧		
	建设内容	原料堆场、成品堆场、加工区、办公区、宿舍区、沉淀池及配套相应附属设施		
	建设性质	新建	总投资(万元)	503.00
	土建投资(万元)	168.00	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久: 2.81 临时: 0
	动工时间	2023年1月		完工时间 2023年12月
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方 余(弃)方
		1.28	1.28	/ /
	取土(石、砂)场	本项目不涉及取土		
	弃土(石、砂)场	本项目不涉及弃土		
项目区概况	涉及重点防治区情况	无	地貌类型	丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500
项目选址水土保持评价	<p>1、项目选址避开了易引起严重水土流失和生态恶化的地区；</p> <p>2、项目区避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站点；</p> <p>3、工程建设时对地表的扰动及土石方工程已尽量避免安排在雨季，并已及时采取临时覆盖等措施；</p> <p>4、加强工程管理等减少地表扰动和植被损害范围，能够有效控制水土流失。从水土保持角度分析，主体工程选址方案可行。</p>			
设计水平年		2024年		
预测水土流失总量(t)		250.36		
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		2.81		
防治标准等级及指标	防治标准等级	南方红壤区二级标准		
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	87
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	15
水土保持措施	<p>1、露天生产区</p> <p>(1)工程措施: 表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>、绿化覆土 0.10 万 m<sup>3</sup>、砖砌排水沟 140m、沉淀池 1 座。</p> <p>(2)植物措施: 撒播草籽 0.43hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、办公生活区</p> <p>(1)工程措施: 洗车池 1 座。</p> <p>3、临时堆料区</p> <p>(1)工程措施: 砖砌排水沟 130m, 沉砂池 1 座。</p> <p>(2)临时措施: 密目网苫盖 5000m<sup>2</sup>。</p>			

水土保持投资 估算 (万元)	工程措施	8.45	植物措施	0.02
	临时措施	2.13	水土保持补偿费	0.1686
	独立费用	建设管理费		0.32
		经济技术咨询费		3.80
		水土保持设施验收费		3.50
总投资	19.88			
编制单位	广东宏蓝环保科技有限公司	建设单位	廉江市浩海建材有限公司	
法人代表	黄焕义	法人代表	黄华新	
地址	廉江市塘山北路西留用地 51号101房	地址	廉江市高桥镇渝湛高速互通 口侧	
邮编	524400	邮编	524448	
联系人及电话	黄焕义/13590086168	联系人及电话	陈石明/15768719649	
电子信箱	1178428498@qq.com	电子信箱	394593472@qq.com	

# 1 项目概况

## 1.1 项目概况及特征

项目名称：廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目。

建设单位：廉江市浩海建材有限公司。

建设地点：湛江市廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧，场地中心坐标经纬度为东经  $109^{\circ}46'31.96''$ ，北纬  $21^{\circ}36'37.88''$ 。



图 1-1 地理位置示意图

建设性质：新建项目。

项目代码：2108-440881-04-01-319674。

建设工期：本项目已于 2023 年 1 月开工，计划 2023 年 12 月完工，总工期约为 12 个月。

建设内容及规模：项目建设包括原料堆场、成品堆场、加工区、办公生活区、沉淀池及配套相应附属设施，建设规模为年产 20 万吨机制砂；项目周边交通条件良好，能满足建设期间和运营期间的交通要求。

项目投资：本项目总投资为 503 万元，其中土建投资 168 万元，资金来源为企业自筹。

土石方挖填量：根据现场勘查、结合项目主体资料，本项目挖方总量为 1.28 万  $m^3$ （其中土石方 1.18 万  $m^3$ 、表土剥离 0.10 万  $m^3$ ）；填方总量为 1.28 万  $m^3$ （其中土石方 1.18 万  $m^3$ 、表土回覆 0.10 万  $m^3$ ），无借方，无弃方；本项目现土石方工程施工已经完成。

项目区基本情况：本项目为已开工项目，本水土保持方案为补报，结合施工资料、现场调查分析，项目办公生活区，以及生产线已经建设完成，本项目建设过程中施工前对可利用表土进行了剥离，并回覆至绿化区域；露天生产区靠近脱水设备处布设了 1 处三级沉淀池，针对临时堆料，实施了临时覆盖措施，雨水经沉淀后排放至场外溪沟，场地原地貌总体较为平缓，呈现南高北低的地势；周围无不良地质现象，整体稳定性好，现状场内仍有一定的裸露区域，存在一定的水土流失。

本项目周边区域主要为其他企业已建厂房，无基本农田、水田及生产力较高的土地，北侧为进厂便道，顺接 G325 主干道，无需新建进场道路。项目用地红线范围内最南侧为已建坑塘，项目建设区内水流最后汇集于该处坑塘，该处坑塘起到蓄水沉沙功能，可作为日常生产洗砂水循环使用，场地汇水流向明确。

通过现场踏勘，本项目基建设施已基本完工，现阶段属运营阶段；场地办公生活前部分区域已经硬化，露天生产区经过施工车辆的反复碾压部分已经硬化结板，具有较好的抗冲刷能力，项目建设区周边植物措施长势较好，发挥了一定的效益。目前现场部分区域存在裸露地表，本方案根据现场情况，对项目建设区裸露地表提出撒播草籽、临时苫盖，部分堆料区域进行临时拦挡，并结合项目建设区实际情况布设临时排水沉淀措施，并加强植物措施的抚育管理。通过补充水土保持措施，将减少水土流失，避免对周边产生影响。

## 1.2 前期工作

受建设单位廉江市浩海建材有限公司的委托，广东宏蓝环保科技有限公司承担了本项目的水土保持方案报告表编制工作。2023 年 10 月，我公司组织相关专业技术人员，通过现场勘察、调查、收集资料为依据，按照水土保持法等有关法律、法规及开发建设项目水土保持治理方案编制的规程、规范的要求，于 2023 年 10 月上旬编制完成了《廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目水土保持方案报告表》。

### 1.3 方案设计水平年

本工程为建设类项目，工程造成的水土流失主要集中在工程施工期，结合工程建设工期安排，根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB 50433-2018）》，设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发生效益的年份。本项目主体已于2023年1月开工，计划2023年12月完工，后续主要为运营阶段，因此根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定，本方案取2024年。

### 1.4 项目组成及布置

#### （1）平面布局

具体布置情况如下：办公生活区位于场区中侧，原料堆场布置在场区西侧位置，成品堆场与筛砂机布置在场区东北侧，生产区主要布置有破碎机、制砂机、洗砂机等生产设备；生产废水处理设施（三级沉淀池）布置在场区北侧。露天生产区主要布置有筛选机1台，制砂机1台，洗砂机1台，压滤机1台，输送带系统3条。

本项目布置方案紧凑合理，功能分区明确，物料输送顺畅，且有利于场区内部运输安排和管线敷设，评价认为项目总平面布置合理。

项目场区原料堆场、成品堆场、场区空地和道路等定期采用洒水降尘，建设项目实行雨污分流；生产用水循环回用，无生产废水外排。载货汽车出场前均需对其车胎进行冲洗，项目设置洗车平台（洗车池），车辆轮胎清洗废水经沉砂池沉淀后回用于洗车，不外排。洗车平台位于场区道路出入口处，生活污水经一体化生活污水处理设施无害化处理后，用作厂内绿化及周围林地施肥。

项目洗砂过程需加水水洗，洗砂废水排入三级沉淀池进行沉淀处理后排入东北侧的自然坑塘，自然坑塘中水采用泵加压回用于生产，无生产废水排放。淋滤废水采取在原料区、成品区、一般固废暂存间按要求进行防渗处理后，淋滤废水收集后汇入三级沉淀池处理后，回用于生产，不外排。

项目新建机制砂生产线及相应配套附属设施，本项目总平面布置情况见附图5。

#### （2）竖向设计

项目区地形地貌为平地，原始地形较为平缓，场地内无丘坡，原始标高51.23~53.93m之间，可直接利用场地条件好。根据周边道路的标高结合现有地形进行设计，规划避免大挖大填，降低土方量的同时保证设计的合理性。充分利用自然地形，合理选择场地竖向方式与平整标高，确保运输与排水通畅。竖向布置主要依据周边道路标高，场地的现

状地形和标高，排水管网接口位置及标高等进行合理设计。

## 1.5 工程占地

廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目，本项目占地面积约为 2.81hm<sup>2</sup>，均为永久占地；项目占地范围内主要包括办公生活区域，露天生产区中的生产设施用地、临时堆料区，原料、成品堆场。项目原占地类型主要为林地、其他草地、裸土地。按照分区：露天生产区 0.81hm<sup>2</sup>，办公生活区 0.32hm<sup>2</sup>，临时堆料区 1.68hm<sup>2</sup>。按照占地类型：项目占用林地 0.30hm<sup>2</sup>，其他草地 0.20hm<sup>2</sup>，裸土地 2.31hm<sup>2</sup>；项目建设区不涉及基本农田，占地类型合理，项目占地情况见表 1-1。

表 1-1 工程占地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

项目	占地性质			占地类型			小计
	永久	临时	小计	林地	其它草地	裸土地	
露天生产区	0.81		0.81	0.09	0.06	0.67	0.81
办公生活区	0.32		0.32	0.03	0.02	0.26	0.32
临时堆料区	1.68		1.68	0.18	0.12	1.38	1.68
合计	2.81		2.81	0.30	0.20	2.31	2.81

注：工程占地类型按土地利用现状分类 GB/T21010-2017

## 1.6 拆迁安置

本项目建设不涉及征地拆迁和移民安置问题。

## 1.7 施工进度

本项目主体已于 2023 年 1 月开工，计划于 2023 年 12 月完工，施工进度横道图见表 1-2。

表 1-2 主体工程施工进度横道图表

项目名称	2023 年			
	1 季	2 季	3 季	4 季
基础主体	—————			
道路		—————		
配套设施		—————	—————	—————
新增水土保持措施				—————

## 1.8 土石方及其平衡情况

根据现场勘查、主体资料及建设单位提供资料，结合原始地形及现状标高，本项目建设实际开挖量为 1.28 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>），土方回填量共计 1.28 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方；本项目现土石方工程施工已经完成。土石方平衡表见表 1-3。

表 1-3 土石方平衡调配表

序号	主要施工区域	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	土方调配					
				调入			调出		
				土方	表土	来源	土方	表土	去向
①	表土剥离	0.10						0.10	④
②	场地平整	0.84	0.98	0.14		③			
③	建筑物基础	0.34	0.20				0.14		②
④	绿化复绿		0.10		0.10	①			
合计		1.28	1.28	0.14	0.10		0.14	0.10	

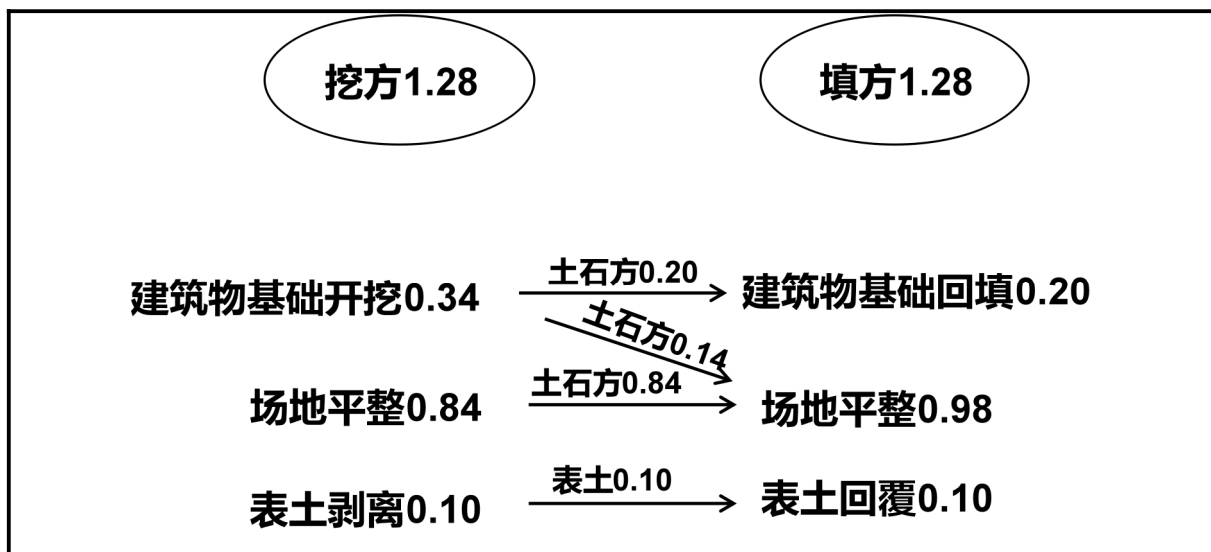


图 1.1 土石方流向框图

## 1.9 施工组织及施工工艺

### (1) 施工布置

本项目施工期间于项目建设区西侧设置了 1 处施工临建区，现状为办公生活区，该区域部分地表硬化。

### (2) 施工便道

项目施工车辆借助周边乡村道路，无需新建施工便道，交通较为便利。

### (3) 临建工程

本项目建设用地内不设临时堆土场，项目建设产生的开挖土石方调运可遵循随挖、随填的原则。

### (4) 施工工艺

根据工程特点和施工条件，采用机械化施工为主，适当配合人力的施工方案，以确保工程质量，加快施工进度，降低工程造价。

①基础开挖：根据拟建场地各建筑物工程特点，结合场地岩土条件及周围环境条件，本项目采用浅基础方案。

②道路、管道挖填：施工时采用机械化施工方法，施工前先对路基范围内的固废、草木、淤泥等进行清除，清除完毕后，采用大吨位碾压设备压实地面，再进行路基土石方填筑。近距离借土时采用推土机施工，需要远距离借土时采用挖掘机配自卸汽车运输施工。管道施工工艺为：基础开挖→砂石或砼垫层→安装管道→回填土并压实。

③场地平整：采用机械化施工方法，按照以挖作填、运距最短及运程合理的原则进行统一调配。土石方采用挖掘机开挖配合推土机运输，将挖方回填到相邻填方区，再采用振动压路机进行碾压施工，压实系数应不小于0.93；在检验合格后，再进行第二层回填碾压。压实前每层土方松铺厚度控制在30cm以内。

④制砂工艺：本项目制砂所需要的矿石均从附近的矿山外购。矿石经汽车运输进厂卸入卸车坑，从卸车坑卸出的物料经过一级筛分将矿石分为0-2.5mm、5-25mm和大于25mm的三种物料，其中0-2.5mm颗粒的石料直接进入双螺旋洗砂机进行洗砂，洗砂后进入细沙回收机回收0.075-2.5mm的颗粒物作为产品通过皮带输送机送到成品堆棚代售出厂。5-25mm颗粒物经过皮带输送机送缓冲仓，大于25mm的颗粒物被送到锤式破碎机破碎至25mm以下再进入缓冲仓储存。从缓冲仓卸出的物料经过计量控制流量后送入制砂机制砂，制砂机研磨出来的物料再次进行筛分，分为0-2.5mm、2.5-5mm和大于5mm的三种物料，其中0-2.5mm颗粒石料直接进入双螺旋洗砂机进行洗砂，洗砂后进入细沙回收机回收0.075-2.5mm的颗粒物作为产品通过皮带输送机送到成品堆棚代售出厂；2-2.5mm部分将通过计量，根据产品颗粒级配需要部分与0.075-2.5mm的颗粒搭配后送到成品区；另一部分将和大于5mm颗粒再次返回制砂机进行制砂作业。

⑤绿化工程：主体工程与配套工程完工后，对主体设计的绿化区域及时进行景观绿化，项目区绿化工程施工并无需等到所有主体工程完工后再进行，可分阶段分地块适时进行，这样可尽量减少土壤裸露时间。

## 2 项目区概况

### 2.1 自然概况

#### 2.1.1 地形地貌

项目区所在廉江市地域幅员宽阔，东西相距 79.50km，南北相距 60.20km。海岸线长 108km，土地总面积 2867km<sup>2</sup>。地形南宽北窄，东西两面若曲尺之外向，颇似“凸”字形。地势北高南低，从丘陵到台地呈阶梯状分布，并且延伸到海。北部山峦起伏，若高远之画境，双峰嶂顶海拔 382m，为廉江市（也是湛江市）的最高点。九洲江从北东向西南斜贯市境流入北部湾，沿河两岸及其下游三角洲有较大的冲积平原分布，南部宽阔平坦。全市地形大致分为三类：北及西北部为丘陵区，东南部及中部属缓坡低丘陵地带，南及西南濒海地带。根据项目资料，由于本项目已完工，现状项目整体地势平坦，原始标高在 30.32~31.26m 之间。

#### 2.1.2 地质

项目区地处雷琼断陷之湛江凹陷北西部，区域内出露有震旦系（Z），寒武系八村群（∈bc），泥盆系桂头群（Dgt），上泥盆统（D3），下石炭统（C1）及第四系北海组（Qpb），区域构造以发育近东西向及北东向断裂、断陷及褶皱，主要有遂溪大断裂、鹤田大断裂、官湖断裂、南圩断裂，山背断裂，湛江凹陷，良光复式褶皱，中垌-廉江复式向斜等；区域内岩浆活动强烈，主要出露的是燕山二期耳长花岗岩（γ52（2）），属老鸦山岩体，其次在区域南西部形成了喜马拉雅期玄武岩岩（β6），区域地质不发达，出露地层主要为第四系更新统湛江组（Qpzh）北海组（Qpb），第四系更新湛江组（Qpzh）分布于第四系更新统北海组（Qpb）之下。

经查阅本项目勘察资料，场区地质构造条件较简单，场地内未发现断层、断裂构造形迹，总体上区域地壳基本稳定，总体上区域构造活动性较弱，地壳稳定性较好，场地区域处于相对稳定状态。

### 2.2 气象水文

#### 2.2.1 气象

廉江市地处南亚热带和北热带的过渡带，属南亚热带、北热带、亚湿润季风气候，夏长冬暖，雨热同季，降水分布不均匀，干湿季明显。

根据市气象站的统计资料，廉江市主导风向东南风，气候温暖潮湿，多年平均气温22.7℃，1月平均气温15.2℃，7月平均气温28.4℃，全年无霜期354天。多年平均降雨量1728mm，4~10月为汛期，9~次年2月为旱季，历史日降雨量超过300mm的有5次，历史最大日降雨量为343.6mm，最近一次日降雨量超过300mm的是2002年10月18日，日降雨量达到332.7mm。雨季沟溪水量充足，冬季气候干燥，春季常有旱情。偶有热带风暴。极端最高气温为38℃，极端最低气温为3.0℃；年平均相对湿度为80%。

### 2.2.2 水文

廉江市境内河流纵横交错，水源丰富。全市有大小河流342条，集雨面积2840km<sup>2</sup>，其中集雨面积在100km<sup>2</sup>以上的河流有10条，分别为九洲江，沙铲河，塘蓬河，武陵河，陀村河，廉江河，良田河，营仔河，高桥河，名教河。

项目区内部无河流经过，周边坑塘、溪沟等地表水系较多，本项目排水系统结合地势主要向南侧处排。

## 2.3 土壤植被

### 2.3.1 土壤

廉江市境内土壤随地形分布有所不同，北部、中部为丘陵，南部为台地、沿海为围田。土壤类型的分布随地形、气候、成土母质的变化表现出一定的规律。廉江境内土壤分为水稻土、赤红壤、砖红壤、潮汐泥土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、滨海沙土共7个土类、11个亚类、38个土属、107个土种。统一归纳为水稻土、旱坡地、自然土三个大类。

#### (1) 水稻土

境内水稻土面积46494.2公顷，占耕地总面积的76.4%。分为淹育型、潜育型、渗育型、潜育型、盐渍型五个亚类。

#### (2) 旱坡地

境内共有旱坡地14345公顷，占总耕地面积的23.57%。分布在各镇，横山、河堤、营仔、新民等镇较多。有耕型赤红壤、耕型砖红壤及潮汐泥地3个类型。

#### (3) 自然土

境内共有自然土面积134316.9公顷，占全市总面积47.29%。根据生物气候划分为赤红壤和砖红壤两大类。此外，还有面积较少的潮汐泥土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土及滨海沙土4个土类。

赤红壤面积 59222 公顷，占自然土面积的 44.09%。分布在廉江市北部山区，东起石角、河唇，西至青平、高桥，基本上在廉江至合浦公路的北面，分 2 个土属，13 个土种。

项目区土壤类型主要为赤红壤。

### 2.3.2 植被

廉江市植被类型以南亚热带常绿阔叶林为主，植被覆盖率高，境内植被主要分为山地丘陵稀树矮草类和阶地矮草丛灌类两大类。山地丘陵稀树矮草类分为山地稀树矮草类和丘陵稀树矮草类两类，山地稀树矮草类主要有马尾松、米椎树林为主的芒箕、岗松群落，分布于长山、塘蓬、和寮一带及石岭、雅塘的小部分村庄，占总面积的 16%；丘陵稀树矮草类主要有鸭嘴草芒箕为主的马尾松、桃金娘疏林草灌群落，鹧鸪草为主的马尾松、桃金娘疏林草灌群落，芒箕为主的马尾松、岗松疏林草灌群落，知风草为主的马尾松、岗松疏林草灌群落，鹧鸪草、蜈蚣草为主的马尾松草灌群落，分布于市境东部自黄茅经西朗、麻城、谢村、大坝至全浦交界及第一类型以南，占总面积的 43%。阶地矮草丛灌类以知风草、蜈蚣草、芒箕和海边植物为主，主要分布于市境东北自廉江与化州交界的三角塘起经西朗、廉城、吉涌、角子岭及尤尾以南地区，占总面积的 41%。

廉江市属亚热带季风性气候，热量充足，雨量充沛，湿度较大，植物生长期长，植物资源丰富。地带性植被以常绿阔叶林为主，也混生一些落叶种类，主要植被类型为亚热带常绿阔叶林。

## 2.4 其他

本工程位于湛江市廉江市，项目区不属于国家级、广东省及湛江市水土流失重点预防区和重点治理区，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。本工程建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本方案水土保持制约性因素分析见表3-1~3-2。

表3-1 对照《中华人民共和国水土保持法》预防规定分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	符合性分析
第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	本项目不属于法律规定禁止的区域	符合水土保持法
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不属于“水土流失严重、生态脆弱的地区”	符合水土保持法
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。	本项目区不属于国家级、广东省和湛江市划定的水土流失重点预防区和重点治理区	符合水土保持法
第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目业主依法委托具备相应技术条件的单位补报水土保持方案。	符合水土保持法
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目土石方挖填平衡，无弃方。	符合水土保持法
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	本项目对占地范围内表土进行剥离保护利用	符合规定要求

表 3-2 对照《生产建设项目水土流失防治标准》审批条件分析表

《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018) 相关强制性规定	本工程情况	结论
主体工程选址(线)应避开水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目区不属于国家级、广东省和湛江市划定的水土流失重点预防区和重点治理区,防治标准为南方红壤区二级标准。	符合要求
主体工程选址(线)应避开河流、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及河流、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合要求
主体工程选址(线)应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合要求
严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	本工程不涉及取土(石、砂)场。	符合要求
严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	本项目土石方已全部综合利用,不涉及该区域。	符合要求
弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场涉及河道的,应符合河流防洪规划和治导线规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内。	本项目土石方已全部综合利用,不涉及该区域。	符合要求

综上所述,项目的选址满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《中华人民共和国水土保持法》等有关主体工程约束性规定的要求,不存在水土保持制约因素,项目选址可行。

项目选址内无水土保持试验和监测站点,不占用全国水土保持重点实验区、国家确定的水土保持长期定位观测站;项目建设区属微丘地貌,拟建场区及周边区域范围未见危岩、滑坡、泥石流、地下洞室等不良地质作用,现状整体稳定。

本项目不涉及生态脆弱区,不属于国家级、广东省和湛江市划定的水土流失重点预防区和重点治理区,项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》相关要求。从水土保持角度分析,本项目选址基本合理,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的规定,认为本项目建设不存在水土保持制约性因素,项目建设可行。

### 3.2 工程建设方案与布局分析评价

本项目位于湛江市廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧,项目用地组成,地理位置、面积及功能已明确,项目满足建设用地规划条件;同时本项目已通过备案审批,主体设计不做比选方案。

项目建设区为微丘陵地貌，场地区域稳定性好，场地内无不良地质现象存在，选址已避开崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化的地区，施工区严格控制在用地红线范围内；项目选址、建设方案、施工组织设计等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，不存在水土保持制约性因素。

本项目充分利用现状地形，尽量避免大挖大填，有效减少了工程挖填量，符合水土保持要求；项目充分利用建设地块，合理设计生产区域，平面布置合理有序，避免了造成多余的扰动；而且能很好的结合周边地势与道路良好衔接，减少了项目建设过程中产生的土方，实现了项目建设经济效益最大化。

项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区范围内。项目内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内，因此不对其产生影响。

综上所述，项目的工程建设方案与布局合理，符合水土保持要求。

### 3.3 土石方平衡评价

由业主提供的资料和现场调查得知，结合原始地形及现状标高，本项目主要针对场区西南侧区域进行场平老瓦，运至东北侧部分回填，结合原始地形布设场内布局及设计运营标高，本项目土石方能做到挖填平衡，本项目建设实际开挖量为 1.28 万  $m^3$ （表土剥离 0.10 万  $m^3$ ），土方回填量共计 1.28 万  $m^3$ （表土回覆 0.10 万  $m^3$ ），土石方经平衡调配后，无需借方，也不产生弃方。

根据施工资料，本项目土石方开挖回填量较小，工期短，施工期间“随挖随运随填”，避免了增设临时堆土区，工程土方开挖主要为场地平整、建构筑物基坑开挖、道路及沟管开挖等，土方回填主要为基础回填、建筑物地面回填、室外地坪回填、绿化区域覆土等，土石方施工均按照有关要求。土方调配合理，符合水土保持要求。

### 3.4 工程占地评价

结合现状资料调查，本项目占地面积约为 2.81 $hm^2$ ，均为永久占地；项目占地范围内主要包括办公生活区域，露天生产区中的生产设施用地、临时堆料区，原料、成品堆场。项目原占地类型主要为林地、其他草地、裸土地。按照分区：露天生产区 0.81 $hm^2$ ，办公生活区 0.32 $hm^2$ ，临时堆料区 1.68 $hm^2$ 。按照占地类型：项目占用林地 0.30 $hm^2$ ，其

他草地 0.20hm<sup>2</sup>，裸土地 2.31hm<sup>2</sup>；项目建设区不涉及基本农田，占地类型合理。

项目现状用地性质为工业用地，符合当地土地规划，对土地利用结构影响较小。主体工程在施工时尽量减少征占地，利用周边现有道路作为施工道路，施工临建布设于场内，现建成办公生活区，这些体现了主体设计中节约用地的设计理念，从水土保持角度分析，这样大大地减少了对地表的扰动影响范围，有利于土地资源的保护和水土保持。

### 3.5 取土场、弃渣场设置评价

本项目不单独设置取土场、弃土场，不涉及相关分析评价。

### 3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### (1) 地面及路面硬化

硬化能有效避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止地表水水毁的作用。由于路面硬化使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量水资源的流失。所以，路面硬化的保土虽然较好，但保水性能能力差。同时硬化主要是为主体工程服务，因此本方案不将其界定为水土保持工程。

#### (2) 表土剥离、表土回覆

表土富含植物所需的营养物质，且有植物生长所需的良好结构。施工前，拟清除占地区域的表土，既避免了施工活动和降雨对表土的破坏和冲蚀，同时又能保证施工后期绿化的表土来源。对拟绿化的场地进行回覆表土，增加植物附着土壤的通气性和持水性，保证植物生长所需的条件，不但保障了植物成活，而且能使绿化植物迅速发挥保持水土的能力。根据水土保持工程的界定原则，本方案将表土剥离、回覆界定为水土保持措施。

工程量：表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>。

#### (3) 排水沟

主体工程采用有组织排水，道路广场区及周边的雨水汇入排水沟，排水沟连排入东侧河道，排水沟采用矩形断面，砖砌结构，衬砌厚 12cm，并采用砂浆抹面，尺寸按 40×40cm（宽×深），纵坡比降 3.00‰，主体设计排水沟过流能力要求。界定为水土保持措施。

工程量：排水沟 270m。

#### (4) 洗车池

主体工程设置洗车池对运输砂石料车辆轮胎进行冲洗，防止车辆轮胎附着土石方造

成水土流失以及影响周边市政道路的整洁美观。施工出入口处设置 1 座洗车池，洗车池尺寸 10.00m×4.50×0.40m（净长×净宽×净深），底部为碎石垫层，采用 C30 混凝土砌筑。界定为水土保持措施。为了防止运输车辆离开项目建设区时携带大量泥土，对周边造成影响，因此在车辆主出入口布设车辆清洗池，对进出的运输车辆进行清洗，车辆冲洗设施能减少水土流失，降低对环境的影响。界定为水土保持措施。

工程量：洗车池 1 座。

#### （5）沉淀池

主体工程在南侧实施沉淀池 1 座，已实施沉淀池规格为长约 42.52m，宽约 42.38m，深 1.50m，面积约 1800m<sup>2</sup>。泥浆池采用半挖半填式，地下深度 1.0m，地上高度 0.5m，边坡控制在 1: 0.5。泥浆池铺设 PVC 防渗膜，四周采用土堰拦挡。主体工程设置沉淀池能够有效的减少泥水外流对环境造成的污染。界定为水土保持措施。

工程量：沉淀池 1 座。

#### （6）沉砂池

主体于露天生产区布设 1 处二级沉砂池，一级沉砂池采用长 10.00m，宽 7.00m，深 2.00m，二级沉砂池采用长 9.00m，宽 5.00m，深 2.00m，砖砌结构，壁厚 24cm，底部为 20cm 厚的砼底板。用于沉淀径流携带的泥沙。界定为水土保持措施。

工程量：二级沉砂池 1 座。

### 3.6.1 主体已有水土措施界定

本项目水土保持措施界定见表 3-3，主体设计中纳入本方案的水土保持工程数量及投资汇总见表 3-4。

表 3-3 主体设计纳入水土保持措施界定表

项目分区	纳入水土保持措施	不纳入水土保持措施
主体工程区	表土剥离、表土回覆、排水沟、沉淀池、沉砂池、洗车池	场地围挡、场地硬化

界定为水土保持措施的工程量及工程投资详见表 3-4。

表 3-4 主体设计中纳入本方案的水土保持工程数量及投资汇总表

项目建设区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.1	12.84	1.28	已实施
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.1	9.84	0.98	
		排水沟	m	270	80.00	2.16	
		沉淀池	座	1	20000	2.00	
		二级沉砂池	座	1	5200	0.52	
		洗车池	座	1	15000	1.50	
合计						<b>8.45</b>	

### 3.6.2 主体已实施保措施分析评价

项目建设区已经实施的表土剥离回覆确保满足后期绿化对土壤的需求，沉淀池、沉砂池有效沉降雨水中的泥沙，也减少地表径流起到调蓄作用；排水沟可有效排出场地内降水，避免场地区域受雨水冲刷；洗车池对运输砂石料车辆轮胎进行冲洗，防止车辆轮胎附着土石方造成水土流失以及影响周边市政道路的整洁美观。因此项目已经实施的水土保持措施符合水土保持的要求。

现阶段主体工程设计中，对主体工程施工期间水土流失的临时防护措施不够完善。同时，主体设计中未能考虑临时堆料区的水土保持措施；因此，本方案需补充的水土保持措施主要包括：主体工程施工过程中的临时水土保持措施。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失影响因素分析

#### 4.1.1 新增水土流失影响因素

本项目在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

##### (1) 自然因素

自然因素包括地形地貌、降雨、土壤等因素，其中降雨是形成土壤侵蚀的自然动力因素。

本工程为点状工程，在自然状况下，水土流失随地表坡度的增大而增大。降雨是造成水土流失的主要动力因素，项目区属亚热带湿润季风气候区，降雨量集中在6~9月份，在人工地表扰动条件下，降雨对水土流失的影响将随之加大，成为项目区影响工程施工新增水土流失的主要自然因素。

##### (2) 人为因素

由于人为因素损毁原有地貌和地表结皮，改变了侵蚀营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，破坏了土地的水土保持功能，使潜在的自然因素在人为因素的诱发下发挥作用，导致原地面水土流失加剧。

本项目建设施工对水土流失的影响，人为因素主要表现在土石方工程对水土流失的影响：

项目区建设面积2.81hm<sup>2</sup>，建设扰动面积较大，过程中将大幅度加剧水土流失，土石方工程导致的水土流失增加主要发生在挖填工作面上，侵蚀形式以细沟侵蚀的水力侵蚀为主。

#### 4.1.2 扰动地表及损毁植被面积

根据主体工程设计资料、现场调查和统计分析，查明工程施工造成的扰动地表面积。本工程对建设区域施工过程中，对工程区域将全部进行扰动，扰动面积为2.81hm<sup>2</sup>，项目施工破坏原有植物面积约0.50hm<sup>2</sup>。

#### 4.1.3 弃渣量调查

根据施工资料，本项目未产生弃方。

## 4.2 土壤流失量调查

### 4.2.1 调查单元

预测单元根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分；本项目划分为临时堆料区、办公生活区以及露天生产区3个预测单元。

### 4.2.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）（以下简称《水土保持标准》），本工程属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失调查和预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

（1）调查和预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

（2）各调查单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。

（3）施工期预测时间应按连续12个月为一年计；不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

#### 1) 施工期

本方案采取对2023年1月~2023年9月期间的水土流失进行调查统计，结合现场情况、历史影像等，对原始地表、坡度、水系进行调查分析，并结合采用侵蚀沟量测、测钎法、无人机航拍等方法，计算水土流失总量；针对2023年10月~2023年12月进行水土流失预测。

#### 2) 自然恢复期

本方案对2024年1月~2025年12月期间的自然恢复期进行预测。

### 4.2.3 土壤侵蚀模数

#### （1）土壤侵蚀模数背景值的确定

参照《广东省土壤侵蚀图》和《土壤侵蚀分级分类标准》，根据地形地貌、植被、场地土石方成分等因素分析，本项目开工前场地为裸露地表和荒草地等，以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### （2）施工期侵蚀模数选取

本项目土壤侵蚀模数的确定采用类比分析法。根据对已建或在建的类似工程与本项目之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“廉江市智华建筑材料有限公司年产10万吨机制砂建设项目”为类比工程。现从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析，以确定此资料的可比性。

根据主体资料，项目原占地类型主要为其他草地。由于本项目已开工，露天生产区已经硬化，为微度侵蚀；绿化区域仍为裸露状态，侵蚀强度为中度，临时堆料区场地硬化，主要堆放建筑材料，为微度侵蚀。经过统计分析，本项目区背景侵蚀强度为轻度。

表 4-1 类比工程可比性对照表

项目	本项目	类比项目	评价
	廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目	廉江市智华建筑材料有限公司年产10万吨机制砂建设项目	
地理位置	湛江市廉江市	湛江市廉江市	一致
地形地貌	缓坡低丘陵	缓坡低丘陵	一致
土壤类型	以赤红壤为主	以赤红壤为主	一致
水文气候	亚热带季风性气候，主要特点是炎热湿润，项目区年平均气温 23.2℃，年平均降雨量 1567.30mm，年平均风速 3~7m/s，年平均蒸发量 1774.1mm	亚热带季风性气候，主要特点是炎热湿润，项目区年平均气温 23.2℃，年平均降雨量 1567.30mm，年平均风速 3~7m/s，年平均蒸发量 1774.1mm	一致
水土流失防治分区	不属于国家级及广东省级重点预防区及治理区	不属于国家级及广东省级重点预防区及治理区	一致
植被类型	亚热带常绿阔叶林，以常绿阔叶林为主，施工前主要为草地，植被较好	亚热带常绿阔叶林，以常绿阔叶林为主，施工前主要为林草地，植被较好	相似
主要水土流失类型	水力侵蚀，现状轻度侵蚀	水力侵蚀，现状地表硬化为微度侵蚀	相似
结论	基本相同，具有可比性		

表 4-2 类比工程水土流失现状调查成果表

预测单元	土壤侵蚀模数背景值[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	扰动后土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	扰动后土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	备注
临时堆料区	500	2930		场地平整、临时堆土
露天生产区	500	4631	1000	土石方开挖
办公生活区	500	2051		场地平整，建筑基础开挖

廉江市智华建筑材料有限公司年产10万吨机制砂建设项目已开展水土保持监测工作，监测组人员就本工程施工期的水土流失情况作了深入的调查和定点监测工作，水土保持监测方法以地面观测、调查监测和巡查为主，对项目区水土流失情况进行定性分析和随机量测，取得了大量的基础数据，通过整理和分析，作为本方案工程施工期预测的类比参照依据。

自然恢复期内，受扰动地表土壤的沉降逐渐趋于稳定，水土保持工程措施发挥水土保持功能，水土流失量大大减少。但是，此时植物措施还未完全发挥作用，植被尚未完全恢复，裸露地表未能形成有效覆盖，如遇强降雨天气，仍有部分水土流失发生。本工程后期的植被绿化为永久占地内的景观绿化，主要布设在项目区四周或道路周边的空地、广场等。

综合考虑降雨、地形地貌及施工等因素对类比工程的侵蚀模数进行修正，进而确定本项目扰动后土壤侵蚀模数。本项目与类比工程自然条件相同，位置相近，对相应指标结合本项目特点乘以修正系数（1~2）作为本项目的侵蚀模数结果。

表 4-3 本项目施工期侵蚀模数表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	扰动后土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	备注
临时堆料区	施工期	500	9800	场地平整、临时堆土
露天生产区		500	8620	土石方开挖
办公生活区		500	5960	场地平整，基础开挖
小计				
露天生产区	自然恢复期	500	1155	

#### 4.2.4 土壤流失量调查计算

##### (1) 水土流失量预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，本项目施工期及自然恢复期水土流失量采用下列公式计算：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——土壤流失量，t；

k——预测时段，k=1，2，即指施工期（施工准备期）和自然恢复期；

i——预测单位，i=1，2，3...，n-1，n；

F<sub>i</sub>——第 i 个预测单元的面积。km<sup>2</sup>；

$M_{ik}$ ——扰动后不同预测单元；不同时段土壤侵蚀模数  $t/(km^2 \cdot a)$ ；

$T_{ik}$ ——预测时段（扰动时段）， $a$ 。

## （2）水土流失量预测结果

根据调查统计及预测结果，针对本项目已开工过程（2023年1月~2023年9月），结合现场情况、历史影像等，对原始地表、坡度、水系进行调查分析，并结合采用侵蚀沟量测、沉砂池法、航拍等方法，经调查得出水土流失总量约为177.04t，背景水土流失量9.92t，新增水土流失量167.12t。

经预测，本项目建设期（2023年10月~2025年12月）可能造成水土流失总量为73.32t，其中背景水土流失量7.81t，新增水土流失量65.51t。

经统计，本项目建设期可能造成水土流失总量为250.36t，新增水土流失232.63t，原地貌土壤流失量17.73t。项目预测土壤流失成果表见表4-4。

表 4-4 预测单元和预测时段表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数背景值[t/( $km^2 \cdot a$ )]	扰动后土壤侵蚀模数 t/( $km^2 \cdot a$ )	侵蚀时间 (a)	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
临时堆料区	施工期	500	9800	0.25	1.68	2.10	41.16	39.06
露天生产区		500	8620	0.25	0.81	1.01	17.46	16.45
办公生活区		500	5960	0.25	0.32	0.40	4.77	4.37
小计					<b>2.81</b>	<b>3.51</b>	<b>63.39</b>	<b>59.88</b>
露天生产区	自然恢复期	500	1155	2	0.43	4.30	9.93	5.63
合计						<b>7.81</b>	<b>73.32</b>	<b>65.51</b>

## 4.2.5 水土流失危害分析

本工程建设过程中，项目征地范围内的地表将受到不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取水土保持措施，水土流失不仅影响工程本身的建设及安全，也将对工程所在区域的生态环境和社会环境带来不利影响，可能造成的水土流失危害主要表现在：

### （1）对水土流失敏感区域危害

流失的土壤可能对场地附近居民区以及周边排水管网和区域交通造成影响。

### （2）对区域生态环境的影响

增大区域水土流失面积，加速区域生态环境脆弱性；施工期工程区水土流失加剧，则其生态环境质量将降低，导致土壤侵蚀加剧，使生态环境质量下降。项目区植被覆盖度较高，工程建设会使大面积的原植被遭到破坏，地表土层受到破坏，林草覆盖度降低，地表土壤理化性质下降、抗蚀能力减弱，水土流失剧增，降低土地生产力，进入下游河道污染水质，影响局域生态环境。

### （3）破坏土地质量

工程建设过程中，原临时占地的植被遭到破坏，如不及时采取措施，随着水土流失的持续，土壤中的有机物、氮磷钾及无机盐含量将迅速下降，土壤动物、微生物以及他们的衍生资源极大降低，进而导致土地贫瘠和荒漠化，加大绿化工作的难度。

## 5 水土流失防治措施总体布局

### 5.1 水土流失防治标准执行等级及防治目标

生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定，并应符合下列规定：

项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸3km汇流范围内，或项目周边500m范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准。

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日），廉江市不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区，综合确定本工程水土流失防治标准执行南方红壤区二级防治标准。

本项目不涉及水土流失重点治理区、预防区，结合本项目特点，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，执行建设类南方红壤区二级防治标准，项目区土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ ，生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- （1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- （2）水土保持设施应安全有效；
- （3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

根据《生产建设项目水土流失防治标准（GB/T 50434-2018）》中4.0.10条：对于林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整；根据原国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）的通知，明确工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率

不得超过 20%。

结合本项目的实际情况，该项目为机制砂(生产)工业厂房建设类项目，占地性质为工业用地，考虑到该项目地块大部分将用于厂房（机制砂设备）以及配套设施的建设，项目建设后期区域裸露地表以及空地面积有限；本方案林草覆盖率结合项目的绿化区域面积，以及参考同类项目实际情况，林草覆盖率进行适当调整；本次水土流失防治目标的林草覆盖率（%）至设计水平年确定为 15%，满足《工业项目建设用地控制指标》的相关规定；本项目林草覆盖率确定为 15%。

本工程执行水土流失防治二级标准，水土流失防治指标值按南方红壤区规定，并根据工程所在地区的现状土壤侵蚀强度和地理位置等影响条件进行修正；本项目建设区土壤侵蚀强度为微度侵蚀区，按照标准原则将土壤流失控制比定为 1.0。

至方案设计水平年，各项水土流失防治目标：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 15%。

**表 5-1 水土流失防治标准值**

防治指标	二级标准		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	工程特性	按涉及水土保持敏感区修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失总治理度(%)	-	95	0	0		0	-	95
土壤流失控制比	-	0.85	0	0.15		0	-	1.0
渣土防护率(%)	90	95	0	0		0	90	95
表土保护率(%)	87	87	0	0		0	87	87
林草植被恢复率(%)	-	95	0	0		0	-	95
林草覆盖率(%)	-	22	0	0	-7	0	-	15

## 5.2 防治区划分

### 5.2.1 防治分区的原则

#### (1) 分区的依据

依据主体工程布局范围的地貌特征、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响进行水土流失防治分区。

#### (2) 分区的原则

- ①各防治区之间具有明显的差异性；
- ②相同分区内地貌类型特征相似、施工扰动特点相近、造成水土流失的主导因子相

似；

③分区的结果应对防治措施的总体布局和水土流失监测具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施，有利于水土流失监测。

### (3) 分区方法

主要采取实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

## 5.2.2 防治分区

根据以上原则，将本项目的防治责任范围分为1个一级分区主体工程区，其中主体工程区分为临时堆料区、办公生活区以及露天生产区3个二级分区。

## 5.3 水土保持措施设计施工布置

根据本项目建设过程中各分区水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，结合项目区气候特点，地形地貌类型，在分析主体工程已经设计的水保措施的基础上，依据本工程实际情况，对施工期间造成的水土流失进行水土流失防治和仍有不足并存在水土流失隐患的方面进行补充，形成一个完整水土流失防治体系。水土流失防治措施布置总体思路：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区的生态环境，保护主体工程正常安全运行为最终目的；以对周边生态环境和安全不产生负面影响为出发点；以填挖面、施工临时用地等为防治重点，辅以必要的措施，同时配合主体工程设计中已有的水土保持设施和手段，进行综合规划布设水土流失防治措施体系。

### 5.3.1 水土流失防治体系总体布局

基础工程进行时扰动地表易造成水土流失，根据施工资料，施工过程中；本方案针对现场的不足补充撒播草籽、临时苫盖等措施。措施详情如下：

#### (1) 露天生产区

根据施工资料，主体已有措施为表土剥离、绿化覆土，布设沉淀池、沉淀池对场地汇水泥沙进行沉降，并配备潜水泵对积水及时收集回用；布置砖砌排水沟，将地块整体汇水大部分汇集至地块南侧自然坑塘处。方案新增对露天生产区的裸露地表采用撒播草籽。

#### (2) 办公生活区

根据施工资料，主体已有措施为出入口处布设车辆冲洗设施，避免车辆携带泥沙到道路，本次方案对该区不再新增水土保持措施。

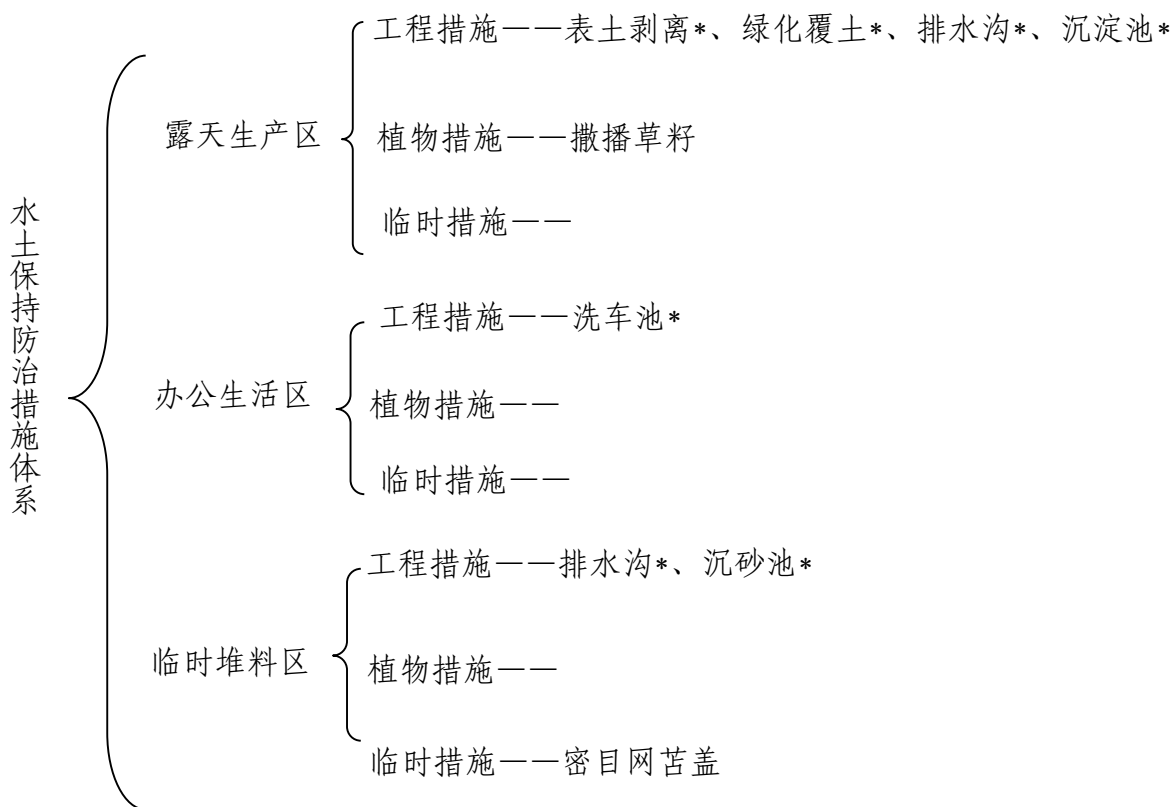
(3) 临时堆料区

根据施工资料，主体已有措施为沉砂池对场地汇水泥沙进行沉降；布置砖砌排水沟，将地块整体汇水大部分汇集至地块南侧自然坑塘处，方案新增对临时堆料区的砂石料采用密目网苫盖。

项目水土保持防治体系表见 5-2，框图见图 5-1。

表 5-2 水土保持措施体系表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
露天生产区	表土剥离*、表土回覆*、排水沟*、沉淀池*	撒播草籽	/
办公生活区	洗车池*	/	
临时堆料区	排水沟*、二级沉砂池*	/	密目网苫盖



主体已有\*

图 5-1 水土流失防治体系框图

### 5.3.2 本项目的水土保持主要措施工程量

#### (1) 露天生产区

##### 1) 工程措施

###### ①表土剥离、表土回覆

表土富含植物所需的营养物质，且有植物生长所需的良好结构。施工前，拟清除占地区域的表土，既避免了施工活动和降雨对表土的破坏和冲蚀，同时又能保证施工后期绿化的表土来源。对拟绿化的场地进行回覆表土，增加植物附着土壤的通气性和持水性，保证植物生长所需的条件，不但保障了植物成活，而且能使绿化植物迅速发挥保持水土的能力。根据水土保持工程的界定原则，本方案将表土剥离、回覆界定为水土保持措施。

工程量：表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>。

###### ②排水沟

主体工程采用有组织排水，道路广场区及周边的雨水汇入排水沟，排水沟连排入东侧河道，排水沟采用矩形断面，砖砌结构，衬砌厚 12cm，并采用砂浆抹面，尺寸按 40×40cm（宽×深），纵坡比降 3.00‰，主体设计排水沟过流能力要求，界定为水土保持措施。

工程量：排水沟 140m。

###### ③沉淀池

主体工程在南侧实施沉淀池 1 座，已实施沉淀池规格为长约 42.52m，宽约 42.38m，深 1.50m，面积约 1800m<sup>2</sup>。泥浆池采用半挖半填式，地下深度 1.0m，地上高度 0.5m，边坡控制在 1: 0.5。泥浆池铺设 PVC 防渗膜，四周采用土堰拦挡。主体工程设置沉淀池能够有效的减少泥水外流对环境造成的污染，界定为水土保持措施。

工程量：沉淀池 1 座。

##### 2) 植物措施

###### ①撒播草籽（方案新增）

考虑露天生产区裸露面积较大，本方案新增在露天生产区裸露地表区域进行撒播草籽，选择黑麦草和狗牙根混播，按 50kg/hm<sup>2</sup> 密度撒播，共撒播面积 0.43hm<sup>2</sup>。

工程量：撒播草籽 0.43hm<sup>2</sup>。

露天生产区水土保持措施工程量汇总见表 5-3。

表 5-3 露天生产区水土保持措施工程量一览表

项目区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
露天生产区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	主体已有
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.10	
		排水沟	m	140	
		沉淀池	座	1	
	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.43	方案新增

## (2) 办公生活区

## 1) 工程措施

## ① 洗车池 (主体已有)

主体工程设置洗车池对运输砂石料车辆轮胎进行冲洗,防止车辆轮胎附着土石方造成水土流失以及影响周边市政道路的整洁美观。施工出入口处设置1座洗车池,洗车池尺寸10.00m×4.50×0.40m(净长×净宽×净深),底部为碎石垫层,采用C30混凝土砌筑。界定为水土保持措施。为了防止运输车辆离开项目建设区时携带大量泥土,对周边造成影响,因此在车辆主出入口布设车辆清洗池,对进出的运输车辆进行清洗,车辆冲洗设施能减少水土流失,降低对环境的影响。界定为水土保持措施。

工程量:洗车池1座。

办公生活区水土保持措施工程量汇总见表5-4。

表 5-4 办公生活区水土保持措施工程量一览表

项目区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
办公生活区	工程措施	洗车池	座	1	主体已有

## (3) 临时堆料区

## 1) 工程措施

## ① 排水沟 (主体已有)

主体工程采用有组织排水,道路广场区及周边的雨水汇入排水沟,排水沟连排入东侧河道,排水沟采用矩形断面,砖砌结构,衬砌厚12cm,并采用砂浆抹面,尺寸按40×40cm(宽×深),纵坡比降3.00‰,主体设计排水沟过流能力要求。界定为水土保持措施。

工程量:排水沟130m。

## ② 沉砂池 (主体已有)

主体于露天生产区布设 1 处二级沉砂池，一级沉砂池采用长 10.00m，宽 7.00m，深 2.00m，二级沉砂池采用长 9.00m，宽 5.00m，深 2.00m，砖砌结构，壁厚 24cm，底部为 20cm 厚的砼底板。用于沉淀径流携带的泥沙。界定为水土保持措施。

工程量：沉砂池 1 座。

## 2) 临时措施

### ①临时苫盖防护（方案新增）

方案新增对堆放的砂石料采用密目网苫盖，避免不必要的流失，密目绿网可进行重复使用。密目绿网采用 3.00×6.00m 规格，HDPE 高密度聚乙烯材质。密目网苫盖是防治扬尘污染、减少滴溅侵蚀、环境治理的重要举措。

工程量：密目网苫盖 5000m<sup>2</sup>。

临时堆料区水土保持措施工程量汇总见表 5-5。

**表 5-5 临时堆料区水土保持措施工程量一览表**

项目区	措施类型	措施名称	单位	本方案工程量	备注
临时堆料区	工程措施	排水沟	m	130	主体已有
		二级沉砂池	座	1	
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	630.7	方案新增

## 5.4 防治措施工程量汇总

### (1) 露天生产区

主体已有

工程措施：表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>、绿化覆土 0.10 万 m<sup>3</sup>、砖砌排水沟 140m、沉淀池 1 座。

植物措施：撒播草籽 0.43hm<sup>2</sup>。

### (2) 办公生活区

工程措施：洗车池 1 座。

### (3) 临时堆料区

工程措施：砖砌排水沟 130m，沉砂池 1 座。

临时措施：临时苫盖 5000m<sup>2</sup>。

本项目水土保持措施工程量汇总详见表 5-6。

表 5-6 水土保持措施工程量汇总表

水土保持措施			单位	露天生产区	办公生活区	临时堆料区	合计
工程措施	表土剥离	数量	万 m <sup>3</sup>	0.10			0.10
	绿化覆土	数量	万 m <sup>3</sup>	0.10			0.10
	砖砌排水沟	长度	m	140		130	270
	沉淀池	数量	座	1			1
	沉砂池	数量	座			1	1
	洗车池	数量	座		1		1
植物措施	撒播草籽	面积	hm <sup>2</sup>	0.43			0.43
临时措施	临时苫盖	面积	m <sup>2</sup>			5000	5000

## 6 水土保持监测

根据水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目占地面积2.81公顷，挖填土石方总量2.56万m<sup>3</sup>，因此未达到开展水土保持监测工作的要求；建议建设单位在项目开工后按照水土保持监测相关方法，自行开展监测。

### 6.1 生产建设项目水土保持监测的目的

（1）对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控。了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防控措施，最大限度地减少水土流失。

（2）为生产建设项目水土流失预测和制定防治方案提供依据。经过各类生产建设项目的实地监测，积累水土流失预测的实测资料和数据，为确定预测参数、预测模型等服务；同时，对水土保持方案拟定的防治措施进行实地检验，总结完善更为有效的防治措施。

（3）为建设项目的水土保持专项验收提供依据。通过对项目建设全过程的监测，说明施工、建设、生产运行中防治水土流失的效果，是否达到国家规定的允许标准，能否通过水土保持专项验收，水土保持设施及主体工程可否投产使用。

### 6.2 监测范围和时段

建设单位自行开展监测，其监测范围为本项目水土流失防治责任范围，其面积为2.81hm<sup>2</sup>。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求，该工程为生产建设类项目，水土保持监测时段从施工期开始至设计水平年结束。

本项目已于2023年1月开始施工，计划2023年12月完工，总工期约12个月；结合本项目实际情况，本项目监测时段为2023年1月至2024年12月。由于项目前期已

开始施工，对于前期阶段（2023年1月~2023年9月）监测主要采取调查以及问询的方式进行。

## 6.3 内容和方法

### （1）监测内容

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

#### 1）水土流失影响因素

水土流失影响因素监测应包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

#### 2）水土流失状况监测

水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

#### 3）水土流失危害监测

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；对水源地、生态保护区、江河湖泊、五七水库等的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

#### 4）水土保持措施监测

植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率等；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分类等。

### （2）监测方法

根据生产建设项目的水土流失特点，结合本工程建设的实际情况，监测内容如下：

#### 1）水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

#### 2）扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目取土的扰动面积及取料方式、取土量及变化情况。

### 3) 水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

### 4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
- ③临时措施的类型、数量和分布。
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

### 5) 水土流失危害

应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括：

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。
- ③生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害。
- ④对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝的危害。

## 6.4 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目建设区工程特点、施工布置、施工工艺、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，根据水土保持监测范围、内容，结合项目功能分区，建议建设单位可在本项目防治责任范围内布设1个监测点，监测期间利用已修建的排水沟和沉砂池，采用沉砂池法动态监测水土流失情况，可考虑布设1处位于场内三级沉砂池。

## 6.5 监测成果

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的规定，生产建设项目需实行水土保持监测三色评价。生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效

及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。

结合本项目特点，应立即进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》，及时开展监测工作，编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

工程建设期间，每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告，水土流失危害事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告，监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。

影像资料包括照片集和影音资料，照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

对项目存在水土流失的区域，建设单位应及时向施工单位提出整改意见，并在监测报告中如实反映；对发生严重水土流失及危害事件的，须及时向当地水行政部门报告。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 编制原则

(1) 本水土保持投资估算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率采用 2023 年第三季度湛江工程造价信息网发布的最新湛江市综合信息价；

(2) 编制依据中主体工程没有明确规定的，采用《广东省水利工程设计概（估）算编制规定》（2017），水利部《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》《水土保持工程概算定额》等编制；

(3) 主体工程中具有水土保持功能的工程措施列入本方案的投资估算，凡因工程建设活动对水土流失造成影响的，采取相应措施所需费用均列入工程水土保持投资中；

(4) 植物措施苗木及种子单价依据当地市场价格确定；

(5) 遵循国家和地方已颁布的水土保持政策、法规。

### 7.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

(2) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号）；

(3) 《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(4) 国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文《工程勘测设计收费管理规定》；

(5) 《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号文）；

(6) 国家发展计划委员会“计投资〔1999〕1340号文“发”国家计委关于加强对基本建设大中型项目估算中‘价差预备费’管理有关问题的通知”；

(7) 《广东省水利厅关于公布 2023 年水利水电工程定额次要材料预算指导价格及房屋建筑工程造价指标指导价格的通知》（粤水建设函〔2023〕647号）；

(8) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(9) 《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（广东省水利厅，2017年5月18日发布，2017年7月1日实施）；

(10) 《工程勘测设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号）；

(11) 《广东省发展改革委和广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》(粤发改价格〔2016〕180号)；

(12) 《财政部、国家税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)。

### 7.3 编制说明

#### (1) 编制方法

1) 本方案编制投资估算范围包括水土保持工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用等4部分及预备费、水土保持补偿费构成；

2) 本方案编制投资估算包括主体设计中已列的水土保持措施费与本方案新增投资一并计列。

#### (2) 基础单价

##### 1) 人工预算单价

人工预算单价指支付给从事建筑安装工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项费用，包括基本工资和辅助工资。根据《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》的规定及粤水建管〔2017〕37号文通知，湛江市属于四类工资区，技工每工日工资为90.90元，普工每工日工资为65.10元。

##### 2) 主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体工程相一致，不足部分采用湛江2023年第三季度建筑工程信息价。植物措施中乔木、草籽等的预算价格采用当地市场价格，综合运杂费、采购及保管费计算。

表 7-1 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格	备注
1	技工	工日	90.90	工程 信息价
2	普工	工日	65.10	
3	0#柴油（机械用）	kg	7.77	
4	92#汽油	kg	6.78	
5	标准砖 240*115*53	千块	450	
6	水	m <sup>3</sup>	3.5	
7	电	kw/h	1.2	
8	砂浆	m <sup>3</sup>	390.86	
9	灰砂砖	千块	295.00	
10	块石	m <sup>3</sup>	100.00	
11	碎石	m <sup>3</sup>	100.00	
12	砂	m <sup>3</sup>	120.00	
13	水泥	t	320.00	
14	钢筋	kg	3.5	
15	混凝土	m <sup>3</sup>	259	

表 7-2 施工机械台班费表

序号	名称及规格	台班费	第一类 费用 (元)	第二类 费用 (元)	其中					
					人工 (元/ 工日)	汽油 (元 /kg)	柴油 (元 /kg)	电 (度)	水(元 /m <sup>3</sup> )	水(元 /m <sup>3</sup> )
					90.90		7.77	1.2		3.5
1	推土机 功率 74kw	838.71	245.1	593.61	181.8		411.81			
2	拖拉机 功率 37kw	322.41	37.26	285.15	90.9		194.25			
3	自卸汽车 载重量 3.5t	193.63	64.99	128.64	90.9		37.74			
4	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	181.69	39.19	142.5	90.9			51.6		
5	平板式振动器 2.2kw	13.54	7.42	6.12				5.1		
6	风水枪	61.13	3.73	57.4					810	16.4

### (3) 工程单价编制

工程措施和植物措施单价组成有直接工程费、间接费、企业利润和税金四部分组成。各取费费率如下：

1) 其它直接费：以直接费为计算基础，取 5.0%。

2) 间接费：以直接工程费为计算基础，土石方工程取 9.5%，混凝土工程和其他工程取 10.5%、植物措施取 8.5%。

3) 企业利润：按计费直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

4) 税金：依据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）要求，本工程税金税率按建筑业适用的增值税税率 9% 计算。

表 7-3 水土保持措施综合单价表

序号	名称	单位	单价（元）	备注
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	128400	主体已实施单价
2	表土回填	万 m <sup>3</sup>	98400	主体已实施单价
3	沉砂池	座	5200	主体已实施单价
4	砖砌排水沟	m	80.00	主体已实施单价
5	洗车池	座	15000	主体已实施单价
6	沉淀池	座	20000	主体已实施单价
7	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	362.00	方案新增
8	临时苫盖	m <sup>2</sup>	4.25	方案新增

### (4) 估算水平年

本工程估算水平年为 2023 年。

### (5) 估算组成及费率

根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，水土保持投资估算划分为工程措施、植物措施、监测措施、临时措施、独立费用、预备费用和水土保持补偿费用等 7 个部分。具体如下：

#### 1) 工程措施

按设计提供的各单项工程量乘以工程量系数，再乘以估算单价计算，合计各项目后为该单项工程的估算投资。

#### 2) 植物措施

按设计提供的各单项工程量乘以工程量系数，再乘以估算单价计算，合计各项目后为该单项工程的估算投资。

### 3) 监测措施

本项目编制类型为水土保持方案报告表，不计列监测费用。

### 4) 临时措施

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程两部分。临时防护工程按设计提供的各单项临时工程量乘以估算单价计算；其他临时工程为新增工程措施和植物措施投资之和的 2%计。

### 5) 独立费用

①建设管理费：按工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程四部分新增之和的 3%计列。

②招标业务费：本项目水土保持工程不进行单独招标，不计列本项费用。

③经济技术咨询费：

技术咨询费：按第一部分至第四部分新增之和的 0.5%计；

方案编制费：按照《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(粤水建管〔2017〕37号)中规定计列。

④工程建设监理费：参照国家发改委(发改价格〔2007〕670号)及广东省有关部门规定计算。

⑤工程造价咨询服务费：按《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》(粤价函〔2011〕742号)计列，结合本项目现状，不计列本项费用。

⑥科研勘测设计费

根据项目实际，科学研究试验费不计列，勘测设计费按《国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》(计价格〔2002〕10号)和建设部发改价格〔2006〕1352号文《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》计列。

⑦水土保持设施验收咨询费：根据市场价情况暂估 3.50 万元。

(6) 基本预备费：基本预备费计算基础为第一至五部分(工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程及独立费用)投资合计的 5%计列。

(7) 水土保持补偿费

根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格〔2021〕231号)、《广东省发展改革委 广东省财政厅关

于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格〔2016〕180号）和《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649号）规定，对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.6元（不足1平方米的按1平方米计）。免征对象为经市场监督管理部门（含原工商行政管理部门）核发“营业执照”且其组织机构代码证机构类型为“企业”的经营单位，免征其省级和市县级收入，实际征收上缴中央国库的10%费用。

**本项目征占地面积为 28100m<sup>2</sup>（不足 1 平方米的按 1 平方米计），水土保持补偿费为 1.6860 万元，其中实缴水土保持补偿费 0.1686 万元，免征水土保持补偿费 1.5174 万元。**

## 7.4 投资估算

本项目水土保持总投资为 19.88 万元，其中主体已列的投资为 8.45 万元，方案新增的投资为 2.15 万元；其中工程措施 8.45 万元、植物措施 0.02 万元、临时措施 2.13 万元、独立费用 8.15 万元（其中建设单位管理费 0.32 万元，经济技术咨询费 3.80 万元，科研勘测设计费 0.53 万元，水土保持设施验收咨询费 3.50 万元），基本预备费 0.96 万元，水土保持补偿费 0.1686 万元。

水土保持投资计算表见表 7-1、表 7-2。

表 7-1 水土保持工程估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增水保投资					主体已列	总投资
		建安工程费	栽植费	林草及种子费	独立费用	投资小计		
一	分区措施费用	2.13	0.02	0.00	0.00	2.15	8.45	10.60
1	露天生产区	0.00	0.02	0.00		0.02	5.39	5.41
2	临时堆料区	2.13	0.00	0.00		2.13	1.56	3.69
3	办公生活区	0.00				0.00	1.50	1.50
4	其它临时工程费	0.00				0.00		0.00
二	独立费用				8.15	8.15		8.15
1	建设管理费				0.32	0.32		0.32
2	科研勘测设计费				0.53	0.53		0.53
3	水土保持监理费					0.00		0.00
4	经济技术咨询费				3.80	3.80		3.80
5	水土保持设施验收报告编制费				3.50	3.50		3.50
三	一至四部分合计	2.13	0.02	0.00	8.15	10.30	8.45	18.74
四	基本预备费 (一~四部分)*5%					0.96		0.96
五	水土保持补偿费					0.1686		0.1686
水土保持总投资						11.43	8.45	19.88

表 7-2 分区措施投资估算表

序号	工程名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	<b>露天生产区</b>				<b>5.41</b>
一	工程措施				5.38
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.10	128400	1.28
2	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.10	98400	0.98
3	砖砌排水沟	m	140	80.00	1.12
4	沉淀池	座	1	20000	2
二	植物措施				0.02
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.43		
	栽植费	hm <sup>2</sup>	0.43	362.00	0.02
	种子费	kg	0.43	75.8	0.00
	<b>办公生活区</b>				<b>1.50</b>
一	工程措施				1.50
1	洗车池	座	1	15000	1.50
	<b>临时堆料区</b>				<b>3.69</b>
一	工程措施				1.56
1	砖砌排水沟	m	130	80.00	1.04
2	沉砂池	座	1	5200	0.52
二	临时措施				2.13
1	临时苫盖	m <sup>2</sup>	5000	4.25	2.13

## 7.5 效益分析

### (1) 表土保护率

计算公式：表土保护率 (%) = (项目防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%。

本项目占地范围内可剥离的表土方量为 0.11 万 m<sup>3</sup>，项目实际剥离后并保护的表土方量为 0.10 万 m<sup>3</sup>，表土保护率为 90.91%。

### (2) 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度 (%) = (水土保持措施总面积/建设区水土流失总面积) × 100%。

工程施工结束后，除永久建（构）筑物覆盖外，各开挖面、填筑面均采取工程措施

和植物措施以及临时措施进行了治理，由项目建设造成的水土流失得到了有效的治理和改善，施工结束后进行土地平整、绿化，水土流失治理面积 0.43hm<sup>2</sup>，水土流失治理度可达 97.72%。水土流失治理度计算过程详见表 7-3。

表 7-3 水土流失治理度计算表

防治分区	造成水土流失面积（不含永久建筑物）（hm <sup>2</sup> ）	水保措施防治面积（hm <sup>2</sup> ）	计算公式	水土流失治理度（%）
主体工程区	0.44	0.43	水保措施防治面积/造成水土流失面积（不含永久建筑物）	97.72
综合效益	0.44	0.43		97.72

(3) 林草植被恢复率、林草覆盖率

计算公式：林草植被恢复率（%）=（林草植被建设面积/可恢复林草植被面积）×100%

计算公式：林草覆盖率（%）=（林草植被建设面积/项目建设区总面积）×100%

通过主体工程设计中及本方案采取的各种绿化措施，水土流失防治责任范围内基本上的林草覆盖率得到很大的恢复和提高。工程可绿化面积为 0.44hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 0.43hm<sup>2</sup>，工程林草植被恢复率 97.72%，林草覆盖率 15.30%。林草植被恢复率和林草覆盖率的计算详见表 7-4。

表 7-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）	可恢复林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）	林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）	计算公式	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
主体工程区	2.81	0.44	0.43	林草植被恢复率=林草植被面积/可恢复林草植被面积（不含复耕面积）	97.72	15.30
综合效益	2.81	0.44	0.43	林草覆盖率=林草植被面积/防治责任范围面积	97.72	15.30

(4) 渣土防护率

计算公式：渣土防护率（%）=[项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量弃土（石、渣）总量]×100%。

本项目建设期间临时堆土总量 1.28 万 m<sup>3</sup>，方案采取防治措施后拦挡的总量约为 1.23 万 m<sup>3</sup>，渣土防护率为 96.09%。

(5) 土壤流失控制比

项目建设区土壤侵蚀模数容许值为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，扣除硬化面积后项目建设区土壤流失控制比将达到 1.0。

## (6) 水土流失防治效益综合评价

通过以上计算分析，本方案的水土流失防治指标值均达到目标值。方案实施后能有效控制防治责任范围内的水土流失。各个水土流失防治指标计算见表 7-5。

表 7-5 本工程水土流失防治指标可实现情况表

序号	防治指标	目标值	评价依据	单位	数量	可达到值	备注
1	水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.43	97.72	达标
			建设区扰动地表面积 (扣除永久建(构)筑物区域)	hm <sup>2</sup>	0.44		
2	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> .a	500	1.0	达标
			治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km <sup>2</sup> .a	500		
3	渣土防护率 (%)	95	实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	1.23	96.09	达标
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	1.28		
4	表土保护率 (%)	87	保护表土数量	万 m <sup>3</sup>	0.10	90.91	达标
			可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	0.11		
5	林草植被恢复率 (%)	95	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.43	97.72	达标
			可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.44		
6	林草覆盖率 (%)	15	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.43	15.30	达标
			项目建设区总面积	hm <sup>2</sup>	2.81		

## 8 结论与建议

### 8.1 结论

本工程占用地表、扰动地表面积 2.81hm<sup>2</sup>。六项指标计算方法为，表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量，水土流失治理度=水保措施面积/建设区水土流失总面积，土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度，渣土防护率=采取措施后实际拦挡的弃渣量/弃渣总量，林草植被恢复率=项目建设区内林草植被面积/可恢复林草植被面积，林草覆盖率=林草植被面积/项目建设区面积；本工程通过实施水土保持措施水土流失治理度不低于 95%，土壤流失控制比为不低于 1.0，渣土防护率不低于 95%，表土保护率不低于 87%，林草植被恢复率不低于 95%，林草覆盖率不低于 15%。

本工程建设用地附近不存在易发泥石流，崩塌滑坡危险等不良地质环境；选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区，没有占用全国确定的水土保持长期定位观测站；项目区避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区，满足水土保持要求。

通过对主体工程的制约性因素分析与评价，主体工程布局基本满足《生产建设项目水土保持技术规范》工程选址的规定要求，从水土保持的角度已基本具备了建设条件，无限制工程建设的水土保持制约性因素，通过水土保持方面的分析论证，建设单位落实的主体设计的各项措施和已实施的水土保持措施，有效防止新增水土流失，从水土保持角度出发，工程建设是可行的。

本项目建筑物和道路等均已硬化，本方案根据现场情况已设计新增撒播草籽、临时苫盖等水土保持措施，基本符合水土保持要求。

### 8.2 建议

本工程建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）有关要求，无制约或影响项目建设的重大水土保持因素，从水土保持角度来讲，工程建设是可行的。本方案针对本项目特点，提出以下建议：

（1）加强各类水土保持措施的管理维护，尤其是各分区排水工程的泄洪能力保障等工作，保证主体工程的安全运行；

（2）做好植物措施的管护工作，植物成活率及郁闭度根据需要在春季进行补植，确保各项措施持久发挥保水保土效益；

（3）继续做好后期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

(4) 主体工程完工后、投产前,建设单位应按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水利部水保〔2017〕365号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)等规定和要求,自主开展水土保持设施验收,委托第三方单位编制水土保持设施验收报告,召开水土保持设施验收会,形成通过水土保持设施验收的结论(鉴定书);验收结果在向社会公示后,将验收资料报备至水行政主管部门。

## 附件 1 项目代码

### 广东省投资项目代码

项目代码：2108-440881-04-01-319674

项目名称：廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目

项目类型：备案

行业类型：其他非金属矿物制品制造[3099]

建设地点：湛江市廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧润工机械  
厂内

项目单位：廉江市浩海建材有限公司

社会统一信用代码：91440881MA565U8YX4



#### 守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续。本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

说明：附页为参建单位列表。

## 附件2 营业执照及法人身份证



**营 业 执 照**

统一社会信用代码  
91440881MA565U8YX4

 扫描二维码登录  
国家企业信用信息公示系  
统或“国家企业信  
息”APP、小程序、监  
管APP

名 称 廉江市浩海建材有限公司 注 册 资 本 人民币伍拾万元

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成 立 日 期 2021年03月29日

法 定 代 表 人 黄华新 住 所 廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧

经 营 范 围 许可项目：建设工程施工；道路货物运输（不含危险货物）。（依  
法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经  
营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：建筑材料  
销售；矿物洗选加工；建筑用石加工；非金属矿物制品制造；非金  
属矿及制品销售；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；园林绿  
化工程施工；土石方工程施工。（除依法须经批准的项目外，凭营  
业执照依法自主开展经营活动）

登记机关   
2023年09月28日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn> 国家市场监督管理总局监制



### 附件3 编制委托书

## 委 托 书

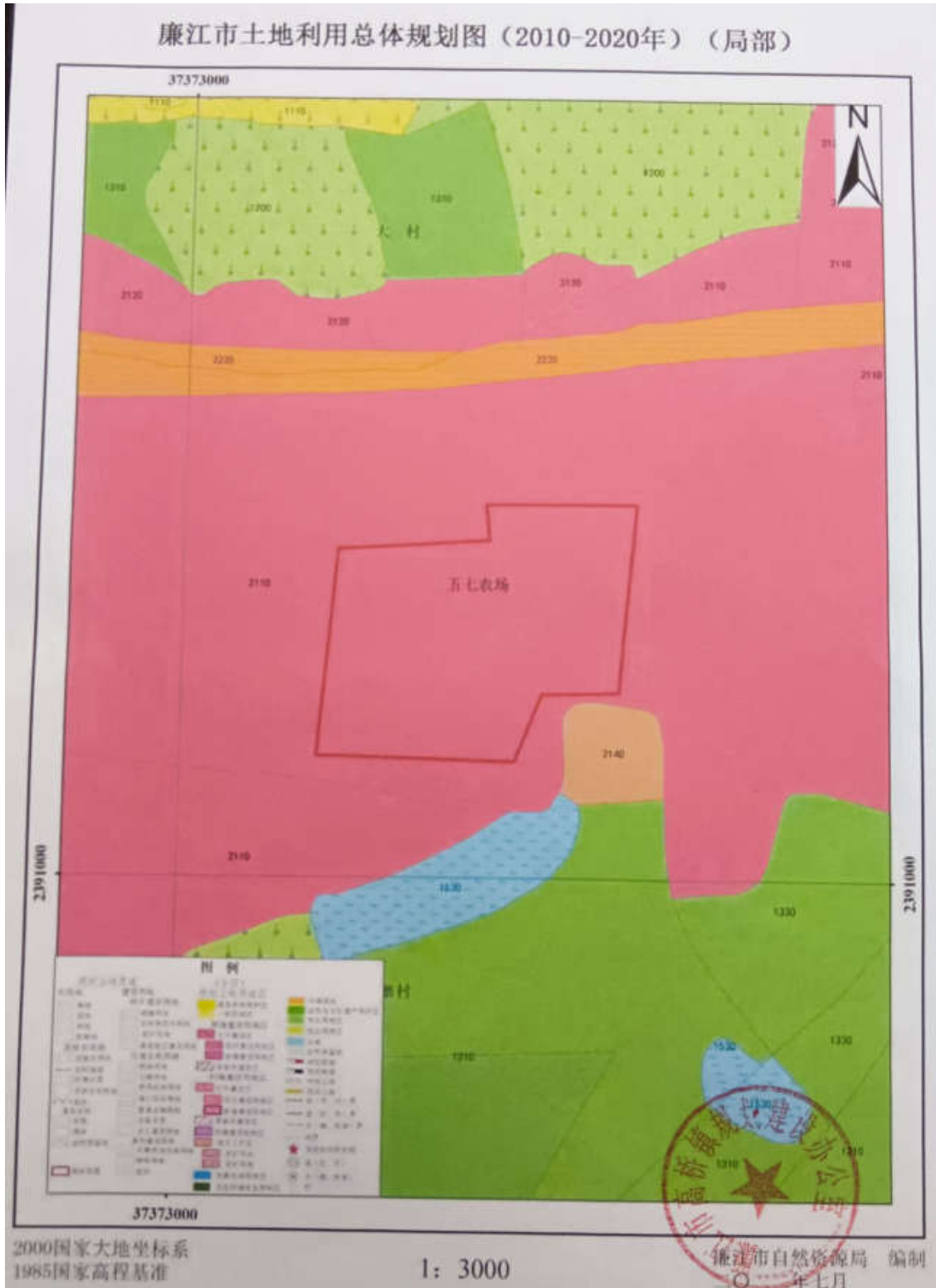
广东宏蓝环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关文件要求，兹委托贵公司编制《廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目水土保持方案报告表》，请接到本委托书后开展相关工作，其他具体事宜将在签订的合同中明确。

特此委托！



# 附件 4 项目用地性质证明



## 附件 5 石粉购销合同

### 产品购销合同

甲方：合浦鸿宇矿业有限公司

乙方：廉江市浩海建材有限公司

甲乙双方根据中华人民共和国民法典等相关法律、法规之规定，本着平等、互利、公正的原则，就陶瓷土原矿购销一事，达成以下协议，供甲乙双方共同遵守，严格执行。

- 一、 双方议定：现由乙方购买甲方的陶瓷土原矿。
- 二、 采购材料价格：陶瓷土原矿价格按市场价格回收。
- 三、 运输放肆及运输费用承担：产品单价不包括运费；联系车辆及运输由乙方负责。
- 四、 场地使用：甲方同意乙方所购置陶瓷土原矿运回乙方堆放场进行使用或销售。
- 五、 付款方式：签订合同后乙方交付产品定金，出厂单价不含税。
- 六、 交货时间：按合同规定。
- 七、 有以下情况，可以解除合同：
  1. 甲乙双方经协商一致同意解除合同；
  2. 因不可抗力致使不能实现合同条款。
- 八、 本合同未尽事宜，由甲乙双方协商解决。
- 九、 本合同双方签字、加盖双方印章后生效，本合同一式两份，甲乙双方各持一份。

甲方（盖章）：合浦鸿宇矿业有限公司

代表（签字）：



乙方（盖章）：廉江市浩海建材有限公司

代表（签字）：



签订时间：

附件 6 场地租赁合同

# 租 赁 合 同 书

甲方：廉江市润工机械有限公司

乙方：\_\_\_\_\_

经双方协商一致，签订合同如下，以便共同遵守。

一、甲方同意暂租约 \_\_\_\_\_ 亩空地给乙方，含部分车间厂房及住房（租给其他客户的场地到期后不再续租），年租金 壹万 元/亩。每年交一次租金，先交租金后使用，乙方逾期 15 天不交租金，甲方有权终止合同（场地面积及位置见附图）。乙方先交 捌万 元给甲方，乙方办好执照后（限三个月），清理并交接场地，即付齐全部租金给甲方。

二、租期暂定 年，从 2021 年 10 月 1 日 起至 2031 年 10 月 1 日 止。甲方在合同期间不得随意终止合同，甲方因当地政府征收土地及其他原因切实需要提前终止合同的，必须提前六个月向乙方提出终止意见，经双方协商终止合同。甲方退回乙方余下所交租金，乙方结清水电等费用，乙方自行拆除设备和搬运材料等物品离场（包括地下暗格材料），政府赔偿的搬迁费由乙方所有。

三、乙方所使用电费每度 1.2 元、水费每立方 2 元由甲方代收。乙方需交水电押金 \_\_\_\_\_ 元给甲方，该押金合同终止后退回。乙方需打井或增加变压器容量须经甲方同意方可进行，费用乙方自理。

四、乙方工作人员必须遵守国家的法律、法规及甲方所在地政府及有关部门制定的规章制度。乙方加工产品需要办理有关手续的，由乙方自理（但甲方应提供相关证件材料给乙方）。乙方自己负责安全生产及产品的管理，甲方不得干涉乙方的正常生产经营活动，并配合乙方做好厂区内的治安管理工作。

五、乙方需要建设改造等，费用由乙方自理，并将改造平面图留存甲方。甲方变更场地使用权人时必须告知乙方，以便乙方与新的负责人接洽。

此合同一式两份，甲、乙双方各执一份，双方签字后生效。未尽事宜另行协商，签定补充合同。

甲方：廉江市润工机械有限公司

法定代表人： 赵春


乙方：\_\_\_\_\_

代表人： 谢胜荣

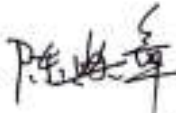
14767959001

附件 7 评审意见、专家签名表、会议签到表、技术审查意见

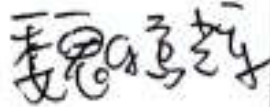
生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目		
专家姓名	柯小戈	工作单位	湛江经开区农业局
职务/职称	高工	评审时间	2023年10月19日
评审意见:			
<p>1、该方案为补报项目,请补充项目方案前是否有水保措施及对环境的影响,方案后对环境的影响的评价。</p> <p>2、请补充说明生产沉淀池固体物的去向。</p> <p>3、工程施工进度图中,进场道路应在施工前建设,有利水土防治,建议进行调整。</p> <p>4、请补充水土保持监测点的布置、监测方法,并补充水土保持 3 色线的评价。</p> <p>5、请复核水土保持投资概算。</p>			
签名: 			

生产建设项目水土保持方案报告表专家评审意见表

项目名称	廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目		
专家姓名	陈典章	工作单位	广东旭晟工程管理有限公司
职务/职称	董事/高工	评审时间	2023年10月19日
<p>评审意见:</p> <p>经审查,《廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目水土保持方案报告表》内容基本完整,基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等水土保持技术规范要求,但还存在部分需要修改完善的内容,具体意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、《报告表》内容页码不连续,整篇内容应为连续页码。</li> <li>2、本项目基建期于2022年3月完工,现报告表所附现场照片应能体现水土保持设施实际(完成)做法。</li> <li>3、“2.1.5 土壤”内容的“土壤属长江以南的砖红壤类型。”是否有误?“表4-1 类比工程可比性对照表”为“以赤红壤为主”。</li> <li>4、“4.2.4 土壤流失量调查计算”的“本项目建设期可能造成水土流失总量为340.85t”应提供计算依据。</li> <li>5、“露天生产区”应明确清水池具体尺寸参数及做法,作为机制砂项目的“二级沉沙池”规格尺寸偏小,建议增大规格尺寸。</li> <li>6、“6.4、点位布设”的“《水土保持监测技术规程》SL277—2002”应调整为“《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)”。</li> <li>7、“水土保持投资估算及效益分析”的“采用2023年第二季度湛江工程造价信息网发布的最新湛江市综合信息价”应采用水利系统的信息价;应增加:《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(水利部办公厅,办水总〔2016〕132号)及《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)等文件作为依据;“本工程估算水平年为2023年。”是否有误?</li> <li>8、本项目水土保持“监理费0.37万元”是否有误?请重新复核“表7-1 水土保持分项投资表”及“表7-2 水土保持投资估算表”内容。</li> <li>9、“8.1、结论”:“本工程占地地表、扰动地表面积2.56hm<sup>2</sup>。”是否有误?</li> <li>10、应附“项目区土壤侵蚀强度分布图”,建议采用“湛江市土壤侵蚀强度分布图”。</li> </ol> <p style="text-align: right;">签名:  日期: 2023.10.19</p>			

生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目		
专家姓名	魏腾辉	工作单位	湛江市经纬水利水电工程有限公司
职务 / 职称	高级工程师	评审时间	2023 年 10 月 19 日
<p>通本人认为报告表章节内容基本完整,项目及项目区概况介绍基本清楚,项目水土保持评价基本准确,工程水土流失防治标准及目标基本恰当、防治分区基本合理,同意执行南方红壤区二级标准。基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等水土保持技术规范要求,意见如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、方案特性表的格式与 GB50433-2018 要求的格式不一致;</li> <li>2、P19、P21 土壤侵蚀模数背景值 <math>650t/(km^2 \cdot a)</math> 不妥,应取 <math>500t/(km^2 \cdot a)</math>;</li> <li>3、P21 表 4-3 本项目施工期侵蚀模数表有误;</li> <li>4、P21 表 4-4 预测单元和预测时段表计算有误且侵蚀时间计算不妥;</li> <li>5、P41 采用 2023 年第一季度建筑工程信息价不妥,采用 2022 年次材指导价不妥;</li> <li>6、P44 土石方工程取 9.5%不妥,土方开挖取 9.5%,石方开挖取 12.5%;</li> <li>7、附图的图表应有相关人员签名;</li> <li>8、缺少监测点位布置图;</li> <li>9、复核项目的土石方工程量及土石方平衡;</li> <li>10、复核项目投资估算;</li> </ol> <p style="text-align: right;">                     签名:                       2023 年 10 月 19 日                 </p>			

# 廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目水土保持方案报告表

## 技术审查专家签名表

姓名	单位	职称/职务	电话	签字
柯小戈	湛江经济技术开发区农业事务管理局	高工	13828262089	
陈典章	广东旭晟工程管理有限公司	高工	13822580522	
魏腾辉	湛江市经纬水利水电工程有限公司	高工	13828211633	



# 廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目 水土保持方案报告表技术审查意见

廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目（项目代码：2108-440881-04-01-319674）位于湛江市廉江市高桥镇渝湛高速互通口侧，场地中心坐标经纬度为东经 109°46'31.96"，北纬 21°36'37.88"。本项目属于新建建设类项目，项目建设包括原料堆场、成品堆场、加工生产区、办公生活区、沉淀池及配套相应附属设施，建设规模为年产 8 万吨机制砂；项目周边交通条件良好，能满足建设期间和运营期间的交通要求。

本项目占地面积约为 2.81hm<sup>2</sup>，均为永久占地；项目占地范围内主要包括办公生活区域，露天生产区中的生产设施、临时堆料区，原料、成品堆场。项目原占地类型主要为林地、其他草地、裸土地。

按照分区：露天生产区 0.81hm<sup>2</sup>，办公生活区 0.32hm<sup>2</sup>，临时堆料区 1.68hm<sup>2</sup>。按照占地类型：项目占用林地 0.30hm<sup>2</sup>，其他草地 0.20hm<sup>2</sup>，裸土地 2.31hm<sup>2</sup>；项目建设区不涉及基本农田，占地类型合理。本项目挖方总量为 1.28 万 m<sup>3</sup>（其中土石方 1.18 万 m<sup>3</sup>、表土剥离 0.10 万 m<sup>3</sup>）；填方总量为 1.28 万 m<sup>3</sup>（其中土石方 1.18 万 m<sup>3</sup>、表土回覆 0.10 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方。

本项目已于 2023 年 1 月开工，计划 2023 年 12 月完工，总工期约为 12 个月。本项目总投资为 503 万元，其中土建投资 168 万元，资金来源为建设单位廉江市浩海建材有限公司自筹。

2023 年 10 月 21 日，广东宏蓝环保科技有限公司在内组织召开了《廉江市

浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目水土保持方案报告表》(以下简称《水保方案》)技术审查会,参加会议的有建设单位廉江市浩海建材有限公司,《水保方案》编制单位广东宏蓝环保科技有限公司等单位的代表和专家。与会代表和专家查勘了工程现场,听取了建设单位关于工程前期工作进展情况的介绍、主体工程设计单位关于设计方案的说明、《水保方案》编制单位关于编制成果的汇报,并进行了讨论。主要审查意见如下:

### 一、方案编制总则

(一) 同意编制原则和依据。

(二) 同意编制阶段为可研阶段,设计水平年为 2024 年。

### 二、项目概况

(一) 同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程投资、进度安排、拆迁及安置等介绍清晰。

(二) 本项目挖方总量为 1.28 万  $m^3$  (其中土石方 1.18 万  $m^3$ 、表土剥离 0.10 万  $m^3$ ); 填方总量为 1.28 万  $m^3$  (其中土石方 1.18 万  $m^3$ 、表土回覆 0.10 万  $m^3$ ), 无借方, 无弃方; 项目不涉及取土场、弃土场。

### 三、项目区概况

(一) 同意项目区概况介绍。自然概况、社会环境概况、水土流失及水土保持现状、同类项目水土流失防治经验、水土流失敏感区分析等介绍较全面。

(二) 项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区范围内; 项目内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内。

### 四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 同意工程选址选线制约性因素、主体工程方案比选、工程总体布局、工程占地、土石方平衡、弃渣场选址的合理性、主体工程施工组织、主体工程

施工工艺、主体工程管理、工程建设对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

(二) 同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。主体工程设计考虑了表土剥离及回填、沉淀池、二级沉沙池、砖砌排水沟、洗车池等，新增密目网苫盖工程、撒播草籽等。

## 五、防治责任范围及防治分区

(一) 同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。本项目的防治责任范围分为 1 个一级分区主体工程区，其中主体工程区分为临时堆料区、办公生活区以及露天生产区 3 个二级分区。

(二) 根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围面积为 2.81 公顷，项目建设区面积 2.81 公顷。

## 六、水土流失预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程扰动地表面积为 2.81 公顷，损坏水土保持设施面积为 0.50 公顷，需缴纳水土保持补偿费面积为 2.81 公顷。据编制单位测算，若不采取有效的防治措施，工程建设可能造成水土流失总量为 250.36t，新增水土流失 232.63t。施工期为水土流失防治和监测的重点时段，露天生产区是水土流失防治和监测的重点区域。

## 七、防治目标及防治措施布设

(一) 根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)、水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保〔2013〕188号)和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》有关规定，廉江市不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区，同意水土流失防治标准执行南方红壤区二级防治标准。

(二) 同意水土流失防治目标值。试运行期防治目标值为：水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 95%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 15%。

(三) 同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

#### (1) 露天生产区

该区主体工程设计已采取了表土剥离、绿化覆土、砖砌排水沟、沉淀池等措施，同意新增撒播草籽水土流失防治措施。该区施工前必须做好排水沉沙措施；施工结束后及时恢复植被。

#### (2) 临时堆料区

该区主体工程设计已采取了砖砌排水沟、二级沉沙池等措施，同意新增临时苫盖水土流失防治措施，该区施工前必须做好排水沉沙措施。

#### (3) 办公生活区

该区主体工程设计已采取洗车池措施，该区场地基本硬化，本次不新增其他水土保持措施。

(四) 同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量；植物措施应以春季为主，植物品种结合当地的立地条件优先选择乡土植物，做好植物措施的抚育工作。

(五) 施工过程应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

(六) 下阶段应根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，选择适合当地条件的乡土植物品种。

## 八、水土保持监测

(一) 同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好

雨季施工的监测工作，监测时段应从施工准备期开始。

(二) 同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计，进一步优化监测点布设和监测方法。

### 九、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制办法及定额依据。

(二) 审核调整了部分项目的工程量和单价，并相应调整了有关费用。

(三) 经审核，本项目水土保持总投资为 19.88 万元，其中主体已列的投资为 8.45 万元，方案新增的投资为 2.15 万元；其中工程措施 8.45 万元、植物措施 0.02 万元、临时措施 2.13 万元、独立费用 8.15 万元（其中建设单位管理费 0.32 万元，经济技术咨询费 3.80 万元，科研勘测设计费 0.53 万元，水土保持设施验收咨询费 3.50 万元），基本预备费 0.96 万元，水土保持补偿费 0.1686 万元。详见投资估算审核表。

(四) 同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后，设计水平年六项指标可达到或超过防治目标值。

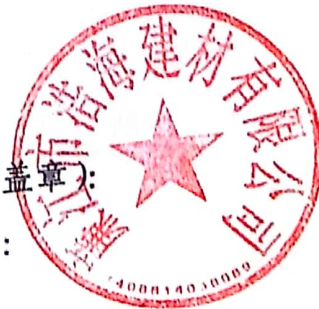
### 十、实施保证措施

同意编制单位拟定的本《水保方案》实施保证措施。

综上所述，经审查，《廉江市浩海建材有限公司年产 8 万吨机制砂项目水土保持方案报告表》的编制满足有关技术规范和要求，同意通过评审，可上报审批。

机构名称（盖章）：

日期：





### 项目建设区位置

#### 说明:

廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目位于湛江市廉江市高桥镇渝港高速互通口侧，

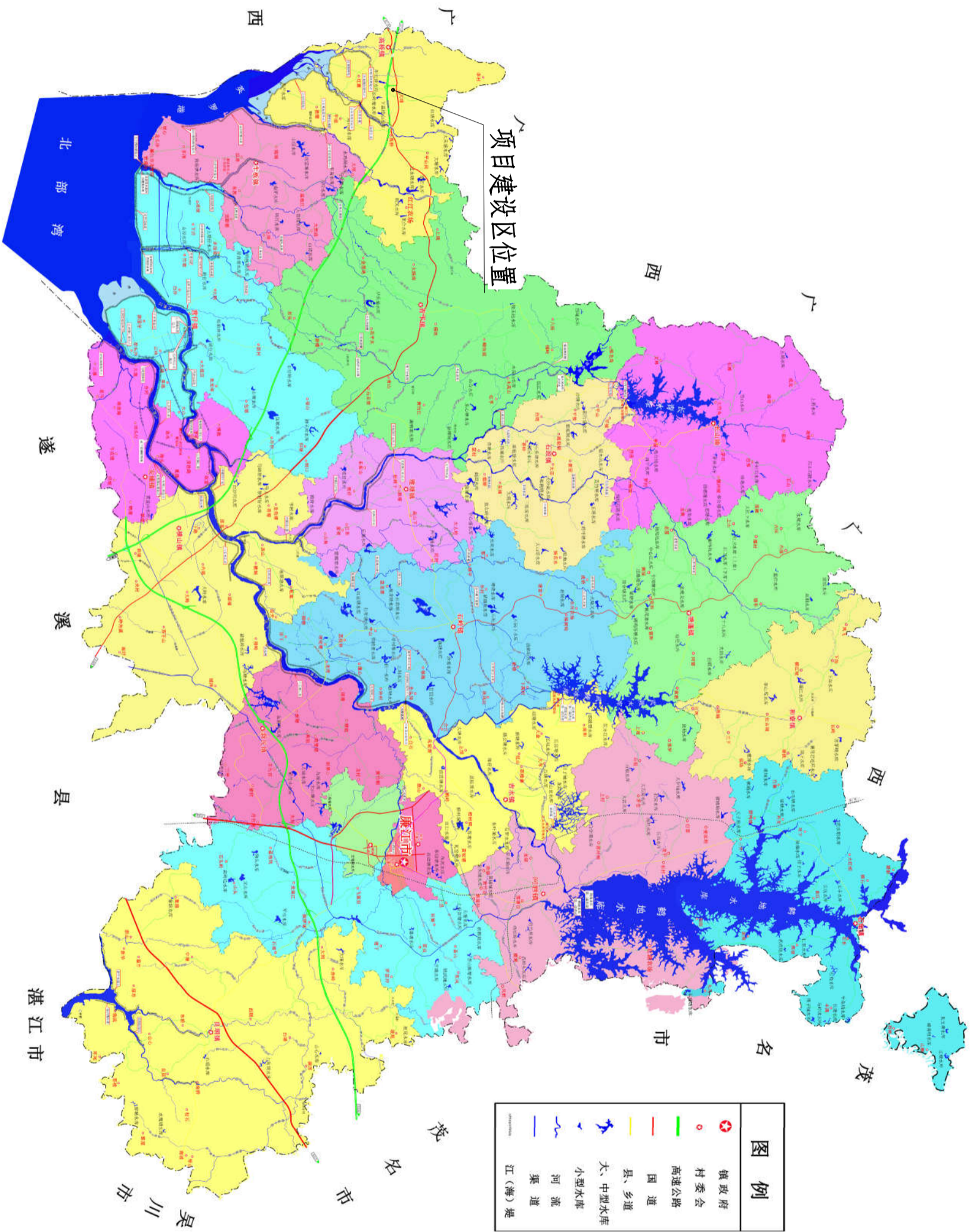
场地中心坐标经纬度为东经109° 46' 31.96"，北纬21° 36' 37.88"。

## 广东宏蓝环保科技有限公司

批准	黄煥义	廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目	水保
核定	黄煥秋		可研
审核	钟权丹	钟权丹	部分
校核	林达		
设计	李秋莲	李秋莲	
制图	黄广南	黄广南	
描述	AutoCAD		

项目地理位置图

比例	见图	日期	2023年11月
图号		附图1	



说明:

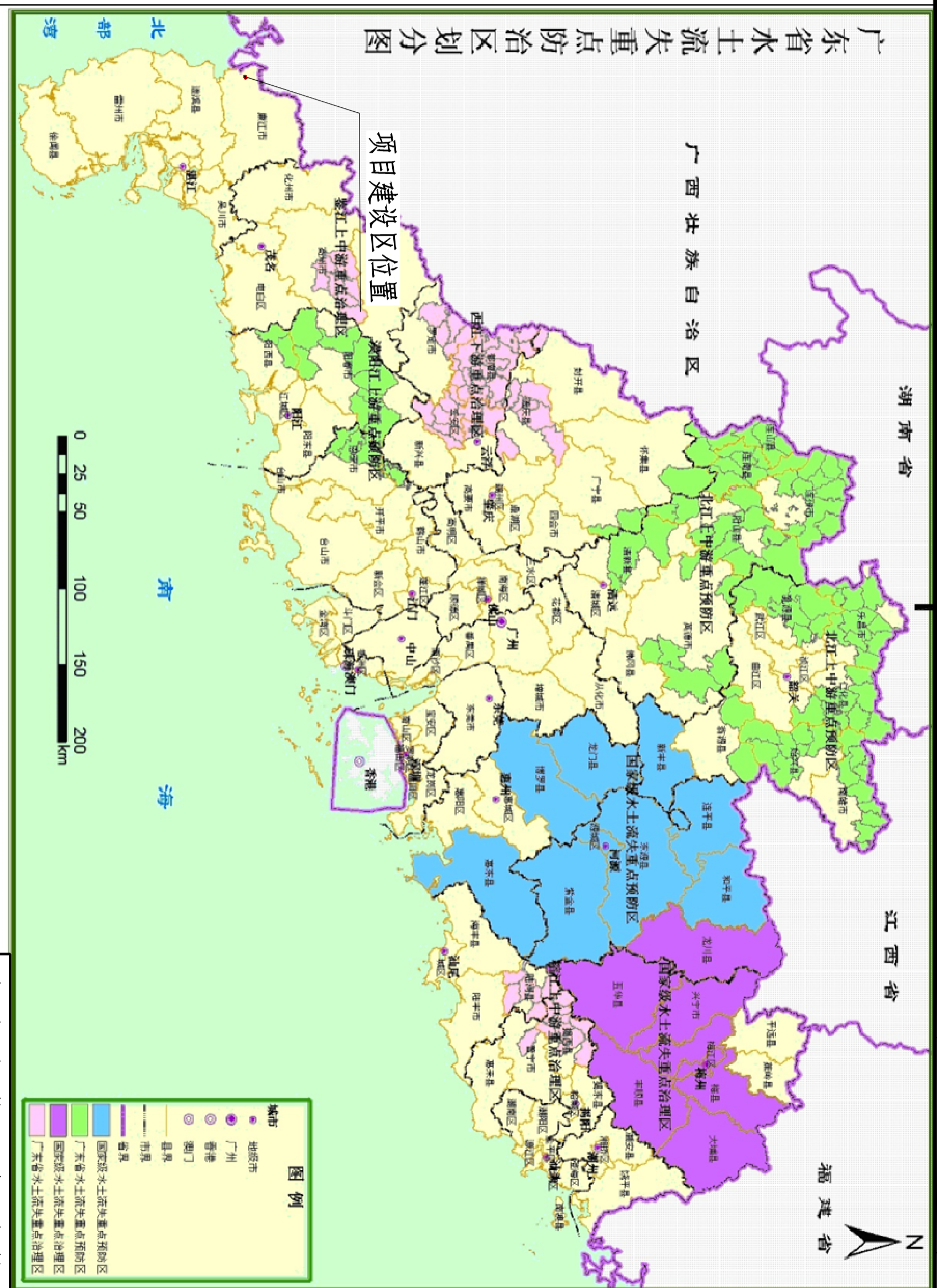
项目区内部无河流经过，项目区内部无河流经过，周边仅南侧有一处坑塘，本项目排水系统结合地势主要向南侧汇流；  
项目属于不在重要江河、湖泊水源保护区范围内，工程建设不影响重要江河、湖泊水功能一级保护区和保留区。

# 广东宏蓝环保科技有限公司

廉江市浩海建材有限公司年产  
8万吨机制砂项目

水保  
部分  
可研  
阶段

批准	黄煥义	黄煥义 钟叔丹 林达 李秋莲 黄广南	AutoCAD	比例	见图	日期	2023年11月
核定	黄煥秋						
审核	钟叔丹						
校核	林达						
设计	李秋莲						
制图	黄广南	图号	附图2				



说明：  
 本项目区不属于国家级、广东省和湛江市划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

### 广东宏蓝环保科技有限公司

廉江市沿海建材有限公司年产  
 8万吨机制砂项目

水保  
 部分  
 可研  
 阶段

湛江市两区划分图

批准	黄煥义	黄煥秋	黄煥秋	林达	李秋莲	黄广南	黄广南
核定	黄煥秋	钟权丹	钟权丹	林达	李秋莲	黄广南	黄广南
审核	钟权丹	林达	李秋莲	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南
设计	林达	李秋莲	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南
制图	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南
描图	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南

D

D

C

C

B

B

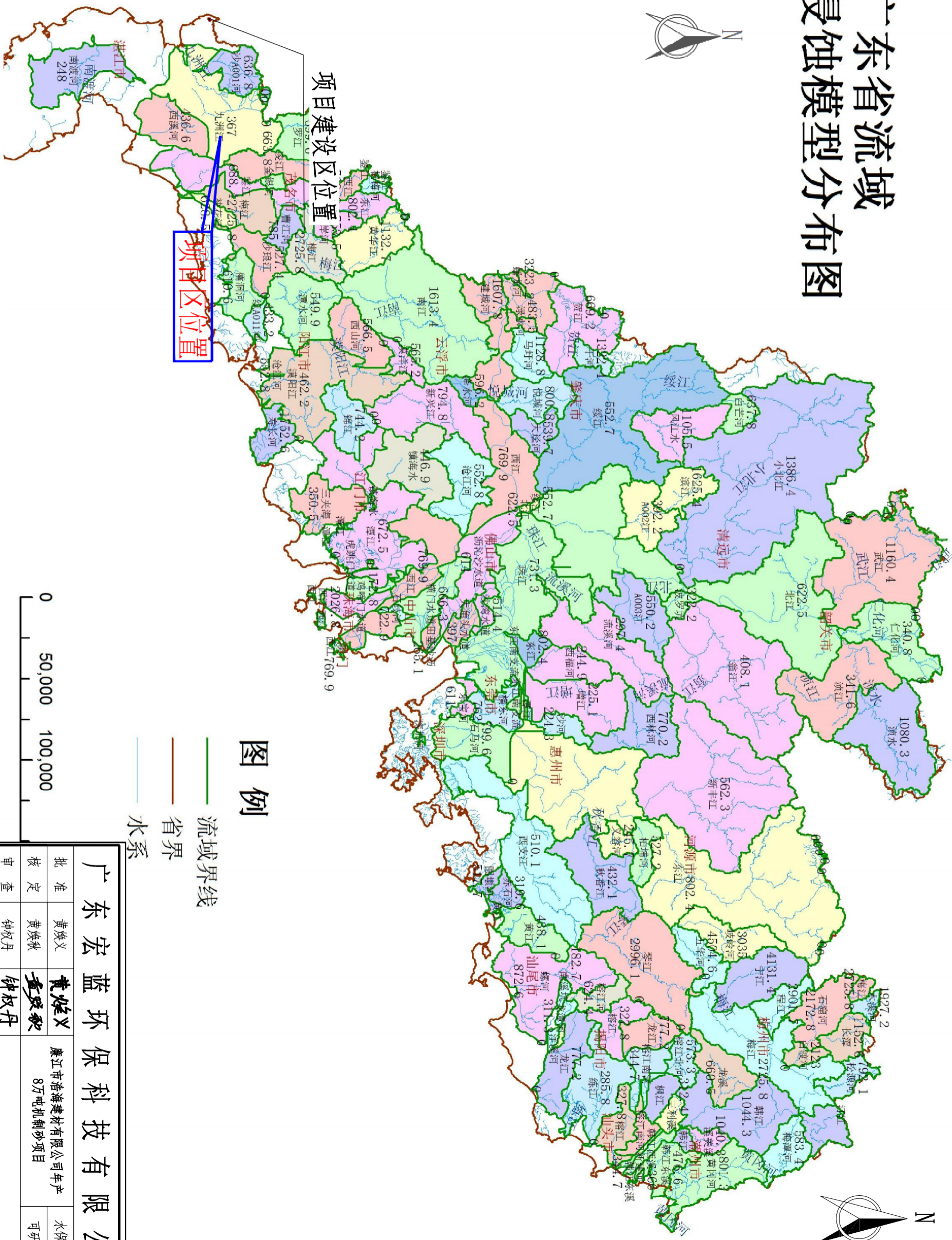
A

A

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

# 广东省流域 平均侵蚀模型分布图



项目建设区位置

项目区位置

### 图例

- 流域界线
- 省界
- 水系

说明:

参照《广东省土壤侵蚀图》和《土壤侵蚀分级分类标准》，根据地形地貌、植被、场地上石方成分等因素分析，

本项目开工前场地为裸露地表和荒草地等，以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $650t/(km^2 \cdot a)$ 。

## 广东宏蓝环保科技有限公司

批准 黄煥义  
 核定 黄煥秋  
 审核 钟权丹  
 设计 林达  
 制图 李秋莲  
 描述 黄广南

廉江市浩海建材有限公司年产  
 8万吨机制砂项目

湛江市水土流失现状分图

比例 见图  
 日期 2023年11月

AutoCAD  
 附图4

工程占地面积表		单位: hm <sup>2</sup>				
项目	占地性质		占地类型		小计	
	永久	临时	林地	其它草地		裸土地
露天生产区	0.81		0.81	0.06	0.67	0.81
办公生活区	0.32		0.03	0.02	0.26	0.32
临时堆料区	1.68		1.68	0.18	0.12	1.38
合计	2.81		2.81	0.3	0.2	2.31

注: 工程占地类型按土地利用现状分类GB/T21010-2017



图例:

- 临时堆料区
- 露天生产区
- 办公生活区

说明:

廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目, 本项目占地面积约为2.81hm<sup>2</sup>, 均为永久占地; 项目占地范围内主要包括办公生活区域, 露天生产区中的生产设施用地、临时堆料区, 原料、成品堆场。项目原占地类型主要为林地、其他草地、裸土地。按照分区: 露天生产区0.81hm<sup>2</sup>, 办公生活区0.32hm<sup>2</sup>, 临时堆料区1.68hm<sup>2</sup>。按照占地类型: 项目占用林地0.30hm<sup>2</sup>, 其他草地0.20hm<sup>2</sup>, 裸土地2.31hm<sup>2</sup>; 项目建设区不涉及基本农田, 占地类型合理。

广东宏蓝环保科技有限公司

批准	黄煥义	黄煥秋	钟权丹	钟权丹	廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目	水保	部分
核定	黄煥秋	钟权丹	林达	李秋莲		可研	阶段
审核	林达	李秋莲	黄广南	黄广南			
设计	李秋莲	黄广南	AutoCAD				
制图	黄广南						
描述							

水土流失防治责任范围及防治分区图

比例	见 图	日期	2023年11月
图号		附 图	5

D

C

B

A

1

2

3

4

5

6

7

8



说明:  
 1、本项目基建已完工, 结合项目现状及及时落实各项水土保持措施。  
 2、排水沟可以根据实际运营情况添加盖板。

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
露天生产区	表土剥离*、表土回覆*、排水沟*、沉淀池*	撒播草籽	/
办公生活区	洗车池*	/	/
临时堆料区	排水沟*、二级沉砂池*	/	密目网苫盖



# 广东宏蓝环保科技有限公司

廉江市浩海建材有限公司年产8万吨机制砂项目

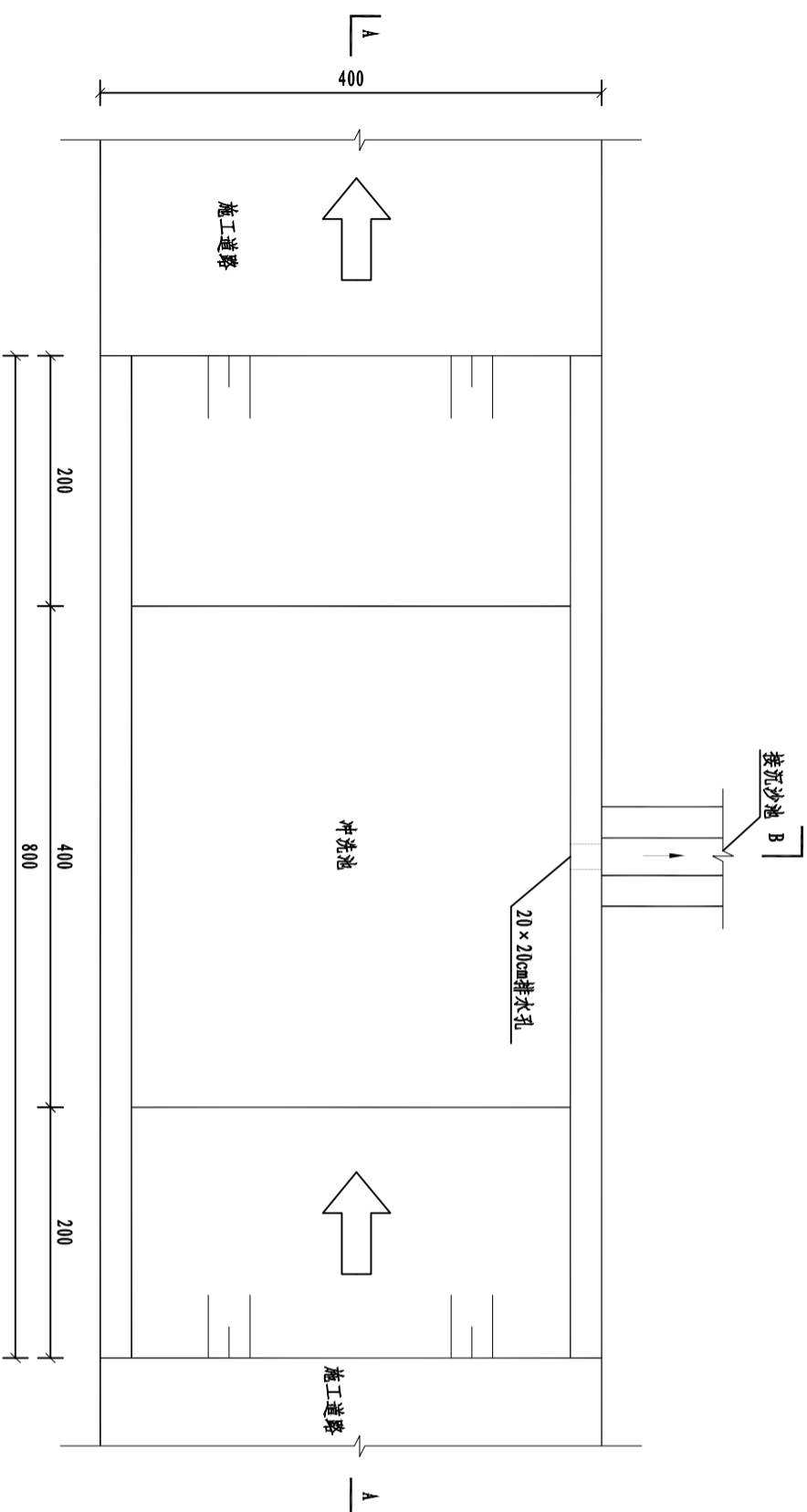
批准	黄煥义	黄煥秋	黄煥秋	黄煥义	水土保持措施布置图
核定	钟权丹	钟权丹	钟权丹	钟权丹	
审核	林达	李秋莲	李秋莲	林达	
设计	李秋莲	李秋莲	李秋莲	李秋莲	
制图	黄广南	黄广南	黄广南	黄广南	比例
描图	AutoCAD	AutoCAD	AutoCAD	AutoCAD	图号
					见图
					日期
					2023年11月
					附注
					阶段
					可研

A  
B  
C  
D

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

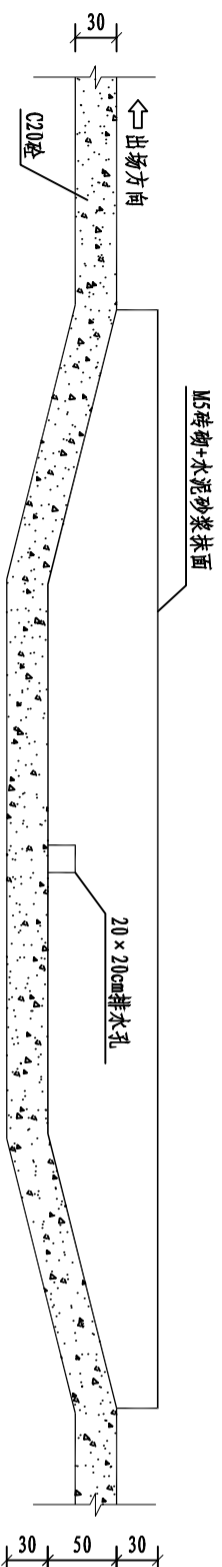
A  
B  
C  
D

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8



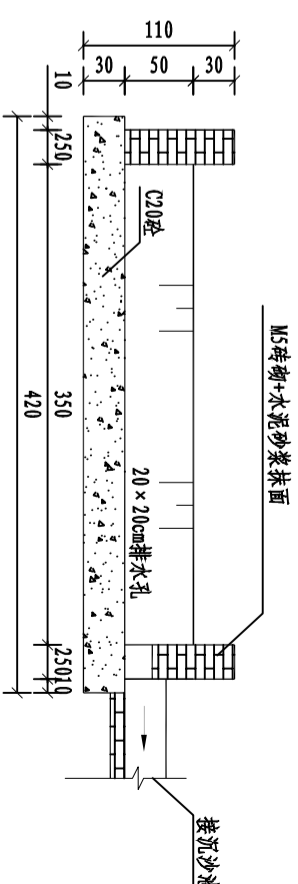
车辆冲洗设施平面图

1:200



A-A剖面图

1:200



B-B剖面图

1:50

## 说明:

- 1、图中尺寸单位为cm。
- 2、在项目区进出口处设置车辆冲洗设施，对出场施工车辆进行冲洗，避免将场内污泥带入市政道路。

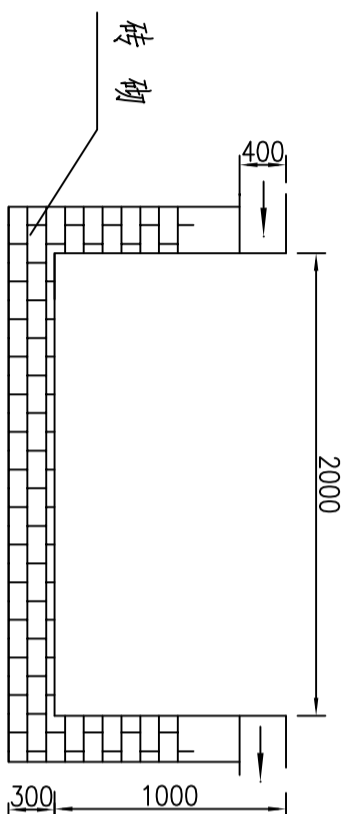
## 广东宏蓝环保科技有限公司

批准	黄煥义	廉江市浩海建材有限公司年产 8万吨机制砂项目	水保	
核定	黄煥秋		可研	
审核	钟权丹	钟权丹	洗车池典型设计图	
校核	林达			林达
设计	李秋莲			
制图	黄广南	黄广南	AutoCAD	
描图				

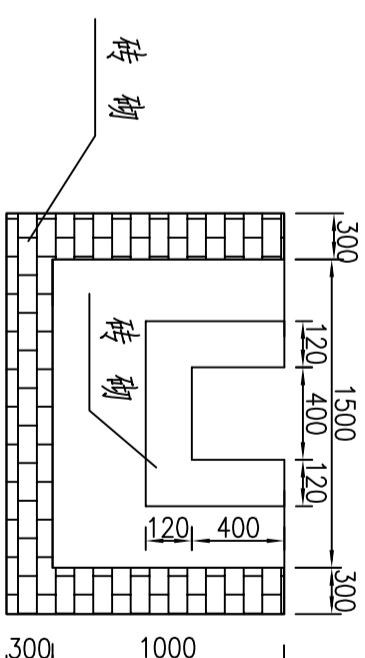
洗车池典型设计图

比例	见图	日期	2023年11月
图号		日期	

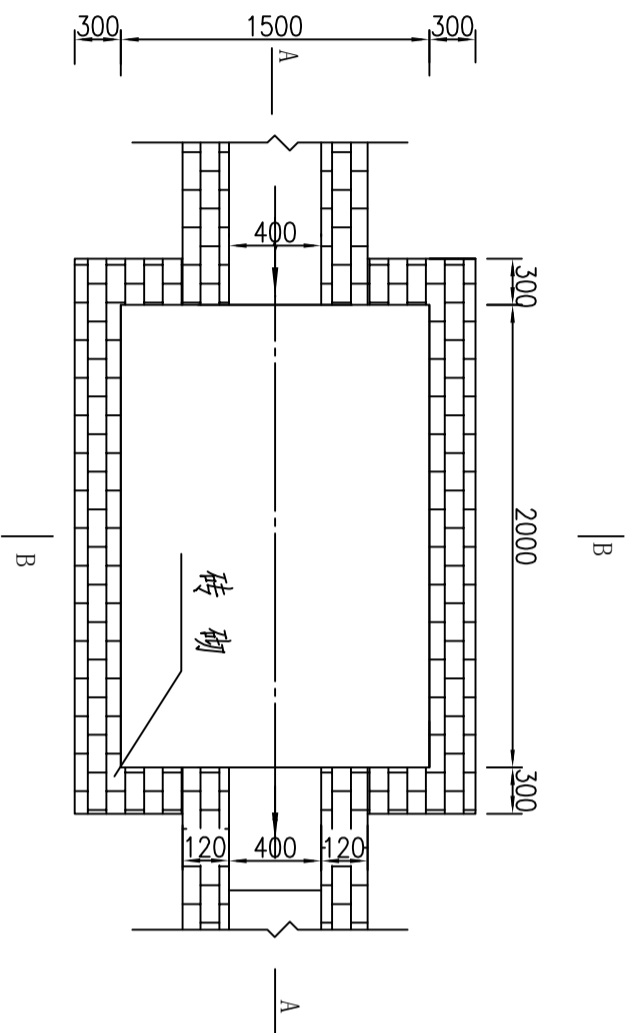
附图7



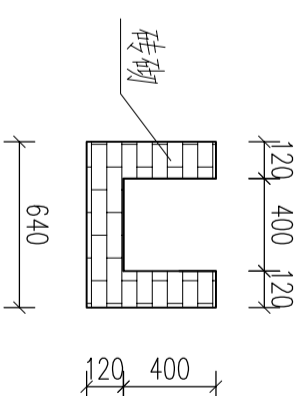
沉砂池A—A剖视图 1:50



沉砂池B—B剖视图 1:50



沉砂池平面图 1:50



排水沟典型断面图 1:30  
主体已有

- 说明：
- 图中尺寸以mm计。
  - 沉砂池布置位置与结构可以根据现场实际情况进行适当调整。

广东宏蓝环保科技有限公司

批 准 黄煥义  
核 定 黄煥秋  
审 查 钟叔丹  
校 核 林 达  
设 计 李秋莲  
制 图 黄广南  
描 图 AutoCAD

黄煥义  
黄煥秋  
钟叔丹  
林 达  
李秋莲  
黄广南

廉江市浩海建材有限公司年产  
8万吨机制砂项目  
水保 部分  
可研 阶段

沉砂池、排水沟典型设计图

比 例 见 图  
图 号  
日 期 2023年11月  
附 图 8