

项目代码：2509-450821-04-01-776871

平南县大安镇木山顶生猪养殖项目 水土保持方案报告表

建设单位：平南县木山顶农牧发展有限公司

编制单位：贵港恒瑞环保技术有限公司

立项部门：平南县发展和改革局

2026 年 8 月

平南县大安镇木山顶生猪养殖项目
水土保持方案报告表

项目概况	项目名称与代码		平南县大安镇木山顶生猪养殖项目 2509-450821-04-01-776871					
	项目地点		广西壮族自治区贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲 (坐标为110°33'12.01"E, 23°23'11.53"N)					
	建设内容		项目计划拟投资 4000 万元,建成后年出栏约 1.2 万头的生猪,占地面积共 21005.97m ² ,总建筑面积约 11973m ² ,主要建设现代化猪舍 2 幢,饲料仓库,人员、物资消毒中心,污水处理设施等,并配套建设给排水、电力等公用工程和废气治理、粪污处理等环保工程。猪舍位于厂区东南面,集粪池、堆粪房位于猪舍南面,沼气池、氧化塘、生化池位于厂区西南面,堆料房、冷库配电房位于厂区的北面,雨水沟沿着猪舍周边建设;场地原地貌标高45~70m,采用台阶式分级台地建设,各台地设计标高49~53m;厂界东、南、西南侧形成挖方边坡,边坡按每2m高差设置1m宽分级平台,分两级放坡,边坡高度0~4.5m,坡比1:1.5,坡面采用水泥毯护坡进行防护,斜坡面积2397.69m ² ;坡顶设置全线截水沟,实现场地与周边地形平顺衔接。					
	建设性质		新建		总投资(万元)		4000	
	土建投资(万元)		1200		占地面积(hm ²) 2.1006		永久: 0	
							临时: 2.1006	
	开工时间		2026年6月		完工时间		2027年5月	
	土石方(万 m ³)		挖方/表土	填方/表土	借方	项目自身建材利用方	弃方	综合利用方
			2.41/0	2.41/0	0	0	0	0
	借方来源		无外借方					
余方去向		无余方						
项目区概况	涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况		不涉及					
	自然简况		贵港市平南县地貌类型多样,主要表现为中低山、丘陵、溶蚀平原、低丘盆地,境内地势为南北高、中间低的马鞍形,北部山区属大瑶山余脉南坡、南部丘陵属大容山余脉北坡、浔江横贯中部平原,由西向东流出县境;平南县地处低纬,北回归线从中部穿过,属亚热带湿润性季风气候,多年平均气温22.1℃,多年平均降雨量约1546mm,年蒸发均值为1506.9 mm,相对湿度约77%;平南县浔江以南处于赤红壤地带,浔江以北处于红壤地带,中部平原主要是水稻土和旱地土;平南县属南亚热带季风常绿阔叶林植被区,原生植被为南亚热带常绿阔叶林,现以人工林、次生林为主,植物资源丰富。					
	水土流失类型		水力侵蚀		土壤侵蚀强度		微度	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]		445		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		500	
	预测土壤流失总量(t)	70.72	新增土壤流失量(t)		61.39		可减少土壤流失量(t)	38.42
防治责任范围(hm ²)		2.1006						
防治标准等级及目标		防治标准等级		南方红壤区水土流失防治标准指标值二级标准		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(%)	10	植被覆盖度	88
水土保持措施及效果分析	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	主体工程区	已有：猪舍及其他构筑物周边布设雨水沟 628m、1座 100m³雨水池、护坡工程 2397.69m²；土壤改良 378.5m³	已有：厂界北面空地 进行绿化工程 757m²	新增：布设 1045m 临时排水沟、4 座临时沉沙池，并对 6000m² 施工裸露区采用彩条布覆盖的临时措施。
	施工营地	/	/	新增：施工营地四周布设临时排水沟 60m，对 200m² 施工裸露区采用彩条布覆盖的临时措施。
	效果分析	各项措施均按水土保持相关标准布设，方案实施后综合防治指标可能的实现值为水土流失治理度 97.99%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97.62%、林草植被恢复率 98.96%、林草覆盖率 10.44%、植被覆盖度 88，水土流失面积 2.1006hm²，林草植被建设面积达 0.2194hm²，减少土壤流失量 38.42t。		
水土保持投资(万元)	工程措施	38.14	植物措施	4.92
	临时措施	7.25	水土保持补偿费	23106.60（元）
	独立费用	建设管理费	1.01	
		水土保持监理费	0.5	
		科研勘测设计费	4.5	
总投资	59.41			
编制单位		建设单位		
法人代表		法人代表		
统一社会信用代码		统一社会信用代码		
地址/邮编		地址/邮编		
联系人及电话		联系人及电话		
电子信箱		电子信箱		
报告表审核专家签署意见栏				
专家意见	同意该报告表			
专家签名		专家手机号		
专家签名		专家手机号		
专家签名		专家手机号		
签字日期	年 月 日			

目 录

第一章 项目及项目区概况	1
1.1 工程概况	1
1.2 施工组织	6
1.3 工程占地	10
1.4 土石方平衡	10
1.5 表土资源调查与表土剥离方案	11
1.6 施工进度	12
1.7 自然概况	12
第二章 项目水土保持评价	14
2.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价	14
2.2 建设方案与布局水土保持评价	14
第三章 水土流失分析与预测	21
3.1 水土流失现状	21
3.2 水土流失影响因素分析	22
3.3 土壤流失量预测	23
3.4 水土流失危害分析	28
3.5 指导性意见	29
第四章 水土流失防治责任范围及防治分区	30
4.1 水土流失防治责任范围	30
4.2 防治区划分	30
第五章 水土流失防治标准等级及目标	31
5.1 水土流失防治标准等级	31
5.2 防治目标	31

第六章 水土保持措施	33
6.1 措施总体布局	33
6.2 分区措施布设	33
6.3 施工要求	36
第七章 水土保持投资估算与效益分析	37
7.1 投资估算	37
7.2 效益分析	39
第 8 章 水土保持管理	42
8.1 工程施工	42
8.2 水土保持设施验收	43

附表：

 单价分析表

附件：

 附件 1 委托书

 附件 2 项目备案证明

 附件 3 平南县自然资源局关于《平南县大安镇木山顶生猪养殖项目设施农业用地选址意见的函》的复函

 附件 4 大安镇人民政府关于同意平南县大安镇木山顶生猪养殖项目设施农业用地备案的函

附图：

 附图 1 项目地理位置图

 附图 2 项目区界线图

 附图 3 项目总平面布置图

 附图 4 项目防治责任范围及防治分区布置图

附图 5 分区防治措施总体布局图

附图 6 水土保持措施典型设计图（主体已有）

附图 7 水土保持措施典型设计图（方案新增）

附图 8 水土保持措施典型设计图（方案新增-施工营地）

附图 9 水土保持措施典型设计图（挖方边坡）

第一章 项目及项目区概况

1.1 工程概况

1.1.1 基本概况

- (1) 项目名称：平南县大安镇木山顶生猪养殖项目
- (2) 建设单位：平南县木山顶农牧发展有限公司
- (3) 建设地点：广西壮族自治区贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲
- (4) 项目性质：新建
- (5) 建设内容及规模：本项目占地面积共 21005.97m², 总建筑占地面积约 4422.62m², 其他用地面积约 16583.35m², 主要建设现代化猪舍 2 幢，饲料仓库，人员、物资消毒中心，污水处理设施等，并配套建设给排水、电力等公用工程和废气治理、粪污处理等环保工程，无地下室。绿地面积 757m², 绿地率 3.60%。
- (6) 建设工期：项目已于 2026 年 6 月开工建设，计划完工时间为 2027 年 5 月，总工期 12 个月。
- (7) 项目总投资：项目总投资为 4000 万元，土建投资 1200 万元，资金来源业主自筹及银行贷款。
- (8) 项目代码：2509-450821-04-01-776871。

1.1.2 项目主要技术指标

项目主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主要经济技术指标表

序号	名称		单位	数值	备注
1	规划用地面积		m ²	21005.97	
2	建筑占地面积		m ²	4422.62	
3	其中	猪舍	m ²	2667	共建设 2 栋猪舍（两栋猪舍中间共用墙体），均为 4 层
4		冷库	m ²	18	1 层
5		配电房	m ²	15	1 层
6		堆料间	m ²	105	1 层
7		消毒间	m ²	200	1 层
8		集粪池	m ²	63.62	1 层
9		堆粪房	m ²	364	1 层

10		沼气池	m ²	390	深 2m
11		氧化塘一	m ²	200	深 1m
12		氧化塘二	m ²	120	深 1m
13		氧化塘三	m ²	120	深 1m
14		生化池	m ²	160	深 2m
14		其他用地	m ²	16583.35	
15		绿化工程	m ²	757	
16		水泥毯护坡	m	591.11	

1.1.2.1 项目地理位置及项目现状

1、项目地理位置

平南县大安镇木山顶生猪养殖项目位于广西壮族自治区贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲。项目中心地理坐标为：东经 110°33'12.01"，北纬 23°23'11.53"。

2、项目现状

截止 2026 年 8 月，项目占地范围内原地貌类型为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地；场地四周自然形成缓坡，坡面均被原生杂草、果树等植被全覆盖，地表植被覆盖度较高，坡面土体稳定，无滑坡、冲沟等侵蚀痕迹。目前场地已开展平整施工，扰动面积 1.9569hm²，场地平整产生挖方 2.41 万 m³、填方 2.41 万 m³，挖填土方场内调配利用，不产生弃方，不外借。现阶段边坡防护、场内排水等水土保持措施尚未落实，场地大面积地表裸露，降雨条件下存在水土流失隐患。

项目共设置东、南、西南 3 处分级挖方边坡，边坡总长 591.11m，边坡统一坡比 1:1.5，坡高 0~4.5m；其中东面挖方边坡坡面面积 52.60m²、投影占地面积 626.60m²，南面挖方边坡坡面面积 617.24m²、投影占地面积 513.57m²，西南面挖方边坡坡面面积 1027.85m²、投影占地面积 855.23m²，边坡合计坡面总面积 2397.69m²。现阶段边坡防护、场内排水等水土保持措施尚未落实，场地大面积地表裸露，降雨条件下存在水土流失隐患。

根据施工资料及现场调查，工程建设前场地未开展表土剥离作业，目前场地已完成平整，项目区内已无原有表土可供剥离。项目位于广西壮族自治区贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲，区域地带性土壤为赤红壤（砖红壤性红壤），为南亚热带季雨林条件下发育形成的强脱硅富铝化土壤，盐基淋溶、脱硅富铁铝化发育程度次于砖红壤、强于中亚热带普通红壤。该类土壤抗侵蚀能力较弱，极易产生面蚀、沟蚀水土流失；土壤剖面发育较明显，分布深厚红色土层。区域赤红壤 pH 值 5.0~5.5；调查结果显示，原

生状态下表土厚度整体较为稳定，厚度约 0.20~0.50m。

3、项目依托关系

项目北面紧邻乡村道路，道路宽 4m，为土质结构，道路可满足设备的运输，交通较为便利，不新建道路。小部分乡村道路穿过厂区，属项目红线范围。

1.1.2.2 项目周边概况

本项目东面、南面、西面均为林地，北面与农村道路相连。建设单位施工时，可以利用现有道路进入施工场地，完全满足建筑材料运输，不需再设置专门的施工便道。

1.1.3 项目组成及布置

1.1.3.1 主体工程区

1、平面布置

主体工程建筑物主要为猪舍、冷库、配电房、堆料间、消毒间、集粪池、堆粪房、沼气池、氧化塘、生化池等，项目内部道路连接各个建筑物。

项目用地为不规则形状，厂区西南面为保留区，归属主体工程区，占地 0.1437hm²，原地貌类型为果园，属于临时占地，保留区不开展大规模土石方开挖平整，依托原有果园基底配套植草绿化；构筑物建设区同样隶属于主体工程区，猪舍位于构筑物建设区东南面，集粪池、堆粪房位于猪舍南面，沼气池、氧化塘、生化池紧邻西南侧保留区布置，堆料房、冷库、配电房位于厂区的北面，厂区北侧空地同步实施植草景观绿化（面积 757m²），北面连接现有农村道路，交通便利。

雨水沟沿着猪舍、粪污设施等周边建设，设置矩形混凝土排水沟，总长约 628m，底宽 0.3m，深 0.3m，壁厚 240mm，采用格栅盖板，水流由西南面保留区、粪污设施区域向北面方向流入雨水池，经沉淀后用于场区洒水降尘。主体工程区内的构筑物建设区施工扰动较大，配套雨水沟、雨水池、边坡防护等措施；西南侧的保留区扰动程度极低，依靠原有果树及草本植被固土拦沙。

2、竖向布置

项目建设用地场内原地貌标高为 45~70m，厂界周边林地标高 43~73m，场地整体呈现北低、中部隆起、西南地势逐渐抬升的地形特征，场地内最大高差约 25m。场地地

形起伏较大，不适合整体平场，因此采用台阶式分级台地建设；在厂界红线内侧设置场内放坡，坡面采用水泥毯护坡，坡顶设置截（排）水沟，水沟断面为矩形混凝土结构，底宽为 0.40m，深度为 0.40m，厚 240mm，降低水土流失风险。

场区采用台阶式分区布设，分级控制设计标高 49~53m，共设置四级台地台阶：

①北侧附属构筑物台地：位于厂区北部，场地天然地势较低，设计标高 49m，以缓坡台阶向南与消毒间台地衔接；

②消毒间台地：位于厂区北部居中位置，设计标高 51m，分别衔接北侧附属构筑物台地与中部猪舍台地；

③中部猪舍、集粪房台地：位于厂区中部，场地地形条件适中，设计标高 53m；设置向西南方向找坡，便于养殖冲洗废水向西南粪污处理区汇集；猪舍高程高于西南粪污处理区块，满足养殖废水重力自流输送条件；

④西南粪污处理台地（沼气池、氧化塘、生化池）：位于厂区西南侧，原始地形最高，经开挖整平后场平设计标高 52m。

场内猪舍、消毒间、配电房等建（构）筑物均为砖混地上式结构，地基基础开挖深度约 1m，雨水沟槽开挖深度 0.3m，黑膜沼气池、氧化塘池体开挖深度 4m；猪舍设计高程高于粪污处理设施台地，养殖冲洗废水依靠重力自流输送进入沼气池进料端。施工前依据各分区设计标高分区平整场地，场内道路采用缓坡形式连接。项目建筑原地貌标高及设计标高情况详见表 1.1-2。

厂界周边采用场内放坡形式，受原地貌起伏影响，场地东、南、西南侧斜坡均为挖方边坡。边坡按每 2m 高差设置一道 1m 宽分级平台，分两级阶梯开挖，坡顶布设全线截水沟，边坡坡面统一采用水泥毯护坡全覆盖防护。边坡坡高 0~4.5m，边坡比 1:1.5，水泥毯护坡总面积 2397.69m²。项目挖方边坡采用坡顶截水沟、坡面水泥毯护坡的措施共同防护，实现边坡与场地平缓衔接，有效控制边坡区域水土流失。项目挖方边坡区概况详见表 1.1-3。

表 1.1-2 项目原地貌标高及设计标高情况表

位置	原地貌标高（m）	项目设计标高（m）	平均高程差（m）
猪舍	50~55	53	-3~2
消毒间	50~52	51	-1~1
冷库	42~45	49	-7~4
配电房	42~45	49	-7~4
堆料间	42~45	49	-7~4

位置	原地貌标高 (m)	项目设计标高 (m)	平均高程差 (m)
化粪池	50~54	53	-3~1
堆粪房	50~54	53	-3~1
沼气池	55~60	50	5~10
氧化塘一	55~60	50	5~10
氧化塘二	55~60	50	5~10
氧化塘三	55~60	50	5~10
生化池	55~60	50	5~10
道路、绿化区	49~73	49~73	/
备注：地面硬化混凝土厚度约 20cm。			

表 1.1-3 挖方边坡区概况表

位置	边坡类型	边坡比	坡高 (m)	边坡高程	挡墙内设计标高	用地类型	坡面面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	地形状况	边坡防护
项目东面	挖方边坡	1:1.5	0~4.5	50~60	50~55.5	其他林地	752.60	626.60	分级边坡	在坡顶设置截水沟, 对坡面采用水泥毯护坡
项目南面	挖方边坡	1:1.5	0~4.5	55~60	55~55.5	其他林地、乔木林地	617.24	513.57	分级边坡	
项目西南面	挖方边坡	1:1.5	0~4.5	55~60	55~55.5	其他林地、乔木林地	1027.85	855.23	分级边坡	

3、配套附属工程

(1) 绿化工程

由于本项目为养殖类项目,受生产工艺、生物安全防疫要求限制,场地以建构筑物、硬化地面、环保处理设施为主,平地不布设绿化,可绿化用地极少,仅在北面进行景观绿化措施,改善景观环境。项目景观绿化面积共计 2194m²,其中保留区保留现状林草绿化面积 1437m²,本次新建绿化面积 757m²。

(2) 给水工程

项目用水主要为生活用水及生猪饮用水。项目用水打井取用地下水,通过管道将井水输送至各个用水点。

(3) 排水工程

项目室外排水采用雨水、污水分流制系统,场区挖方边坡、填方边坡及猪舍周边布设雨水沟;沿主体工程区构筑物周围布设长度约 628m,底宽 0.3m,深 0.3m,壁厚 240mm

的矩形混凝土排水沟，配套格栅盖板，可全面拦截边坡汇水与猪舍屋面径流。雨水经雨水沟收集后汇入场区初期雨水池，雨水池采用混凝土结构，平面尺寸长 5m、宽 4m、池深 5m，池壁厚度 240mm，雨水在池内沉淀处理后，用于场区绿化洒水、道路降尘。

场内布设完整生产污水管网，每层猪舍下方设置集污漏斗，猪舍南侧配套 160m³圆形集污池，猪粪、尿液通过管网统一收集至集污池完成固液分离；分离后的养殖生产废水依次经黑膜沼气池、污水处理站（A/O 生化池+沉淀池混凝+消毒）、氧化塘多级处理，出水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 旱地作物限值，通过输送管网加压输送至消纳地管道淋灌施肥；生活污水经化粪池预处理后，排入项目配套黑膜沼气池协同处置，所有废水处理达标后全部回用周边农田灌溉，不外排。

（4）供电工程

供电来自当地供电系统，能够满足项目用电需要。

（5）通信工程

移动、联通、电信信号已通达周边村庄，满足项目建设需要。

（6）内部交通

根据主体设计，站内交通道路为机动车行道路设计。出入口则位于项目北面，站内道路围绕项目四周及各功能区周边建设，满足区域车辆通行需求。项目西南面设置保留区，位于主体工程区区内，占地类型为果园，占地面积 0.1437hm²，该区域不布设道路。

1.2 施工组织

1.2.1 施工布置

（1）施工进场出入口

项目施工场地出入口设置在厂界北面。

（2）施工营地

项目拟于用地红线内北面设置 1 处施工营地（东经 110°33′11.90″，北纬 23°23′16.47″），占地面积 200m²，搭建钢结构板房，主要占地类型为果园，场地地势较为平坦，规划搭建钢结构板房，主要用于机械存放、建材堆放、施工办公。现阶段场地平整作业已开展，施工营地尚未动工搭建，区域地表已随场地平整同步扰动，后续施工期间营地场地采取

简易硬化、周边布设临时排水沟，施工结束后拆除临时设施，清理场地，进行硬化，恢复为场区道路用地。

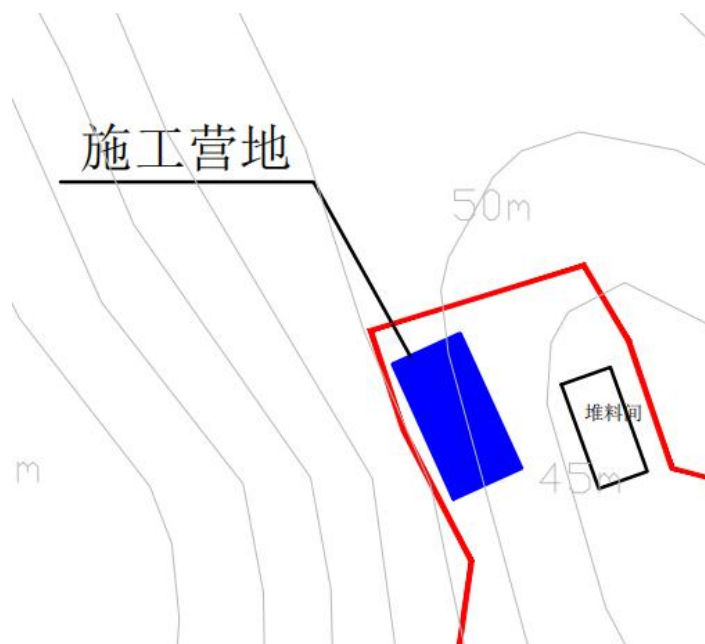


图 1.2-1 施工营地地形图



图 1.2-2 施工营地原地貌图

表 1.2-1 施工营地一览表

项目	原地貌标高 (m)	厂内设计标高 (m)	面积 (hm ²)	原地形地貌	用地类型	恢复方向
施工营地	48~50	49	0.02	平地	果园	进行硬化，恢复为场区道路用地

(3) 施工道路

项目北面与农村道路相连，交通道路状况良好，建设单位施工时可利用现有道路进出施工场地，可满足项目施工交通需求，因此无需设置施工道路。

1.2.2 取土（石、砂）场

项目场地挖、填方总量 4.82 万 m³，挖方量 2.41 万 m³、填方量 2.41 万 m³。本项目场内挖填平衡，不设置取土场。

1.2.4 施工时序

根据施工单位提供的资料，本项目施工时序为：建筑物基坑开挖施工、建筑物底板基础浇筑、建筑物上部结构施工、管线施工、内部道路施工、绿化及其他附属设施建设。

施工中各施工区域需互相协调，做好土石方调配工作，开挖土方就地回填，减少土方搬运，无需堆存。

1.2.5 施工方法和工艺

本项目施工工程简单，工艺也相对较简单，目前场地已平整，原地貌为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，无剥离表土，后期用改良土作为绿化用土，项目施工主要工艺有：主体建（构）筑物建设、其他配套设施建设、排水工程、土壤改良、绿化工程、挖方边坡。

(1) 主体工程施工方法与施工工艺

1) 建构筑物基础施工工艺

本项目场地平整时，进行建构筑物基坑开挖施工，避免二次开挖。

主建筑物基础开挖采用人工配合挖掘机进行联合作业。工程的主要建筑物基础视其大小、深浅和相邻间距分别采用机械和人工开挖，机械或手推车输送；对于成片基础开挖采用机施工，采用挖掘机开挖装车运至填方区；填方区场地平整用推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用打夯机夯实。既可充分使用土方，消除弃土，减少运输；又可防止因地基失稳而导致塌陷，扰动土地。

2) 道路、场地施工

停车场、道路等场地施工前清理地面，整平，夯实后铺筑砂石垫层、水泥砂浆铺装

硬化。道路路基填筑时，同步进行管道施工，管道采用大开挖施工，开挖后及时回填。

3) 土壤改良施工工艺

本项目在已平整场地基础上，就地改良土方用于后期绿化覆土。土壤改良工程采用机械翻耕形式，对土壤进行深翻和浅旋，疏松土壤，增加土壤孔隙度，打破犁底层，熟化土壤。翻耕需把握好土壤适耕性，以土壤含水量 10%~25%为宜；耕深一般大于 20cm；耕作地表平整。深翻的同时应配合施用有机肥，以利于培肥地力。

4) 绿化工程

景观绿化施工工艺流程：场地平整→清杂处理→种植坑开挖→基底改良→苗木栽植→覆土夯实→浇水养护；利用场内改良土作为栽植基底覆土，选用适宜本地生长乡土苗木开展场区平地景观绿化。

5) 管沟施工工艺

管沟施工采用机械与人工相结合的方法。施工采用分段施工法，按照“开挖管沟—铺设管线—回填土”进行。管沟开挖时，首先开挖上层土，再开挖深层土，由于施工时间短，上层土和深层土分块就近堆放在沟槽一侧，其中深层土靠近沟槽堆放；管沟土方按顺序回填，先回填深层。

6) 挖方边坡工程施工工艺

挖方边坡施工前要做好排水设施，利用截水沟或临时排水沟，防止雨水侵入工程区和及时排出场内雨水，减少了雨水对开挖裸露面的冲刷，可以有效减少水土流失；本工程根据项目实际情况采用混合式开挖法，先将边坡纵向挖通后，然后沿横向坡面挖掘，每一个坡面设一个机械施工班组进行作业以加快施工进度，减少水土流失发生时间，复核水土保持施工要求。

(2) 雨季施工方法

1) 根据规划好的施工现场总平面布置图完善排水设施，主要施工通道边侧的排水沟应畅通。

2) 保证场内交通道路的完好，设专人负责排除道路边及路口积水，保证雨后能及时排除场地内积水。在场地周围设置必要的雨水沟，尽量用原有的排水系统，并进行必要的整修、疏导，做到场地排水畅通。

3) 场区临时堆存的回填料要用彩条布覆盖,防止下雨时淋湿,影响回填工作。
 回填土含水量大时及时晾晒,雨天过后,回填土表面稀泥部分铲除重新回填。

1.3 工程占地

项目地块占地面积 2.10hm²,本项目土地经营权流转期限 20 年,自 2025 年 12 月 30 日起至 2045 年 12 月 30 日止,均为临时占地,边坡及施工营地均位于线内,无新增临时地。项目原地貌用地类型主要表现为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地;其中其他林地以野生灌木、多年生草本混杂生长为主,植被覆盖度约 80%;乔木林地以速生桉树、杂阔乔木为主,植被覆盖度约 88%,项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程占地类型表

项目分区		行政区域	占地性质	占地类型	面积(hm ²)
主体工程区	构筑物建设区	贵港市平南县	临时	果园	1.0654
			临时	农村道路	0.0319
			临时	其他林地	0.0497
			临时	乔木林地	0.7201
			临时	旱地	0.0898
	保留区		临时	果园	0.1437
施工营地			临时	果园	(0.02)
合计		/	/	/	2.1006

备注:施工营地位于红线范围内,()表示不重复计算面积。

1.4 土石方平衡

根据项目设计图纸及用地红线等资料,项目场地挖、填方总量 4.82 万 m³,挖方量及填方量各 2.41 万 m³,场内挖填平衡,无借方及弃方。项目原地貌类型为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地,现阶段场地平整作业已实施,已完成土石方开挖与回填施工,没有剥离表土,绿化覆土采用改良土,无外借表土。

项目土石方平衡见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目土石方流向平衡总表 单位:万 m³(自然方)

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
	普通土	普通土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
场地平整	2.26	2.26	/	/	/	/	/	/	/	/
基础施工	0.13	0.13	/	/	/	/	/	/	/	/
雨水排水工程	0.02	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/

合计	2.41	2.41	/	/	/	/	/	/	/	/
注：1、表中土石方数量均换算为自然方；2、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；3、后期绿化采用改良土。										

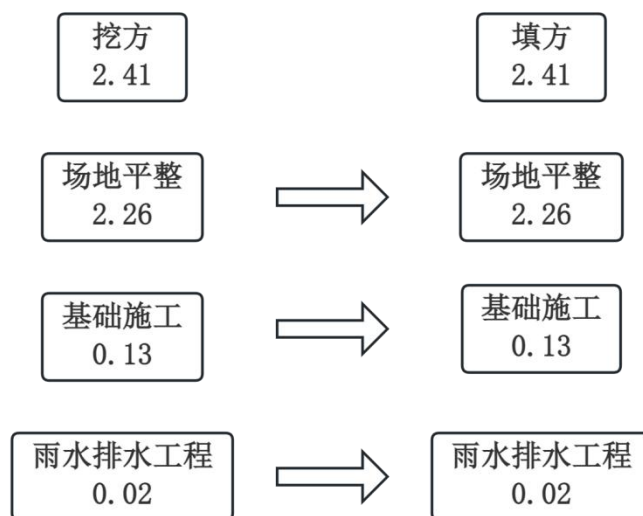


图 1.4-1 项目土石方流向框图 单位：万 m^3

1.5 表土资源调查与表土剥离方案

1.5.1 表土资源调查过程

本项目结合现场实地踏勘、施工资料查阅，同时收集平南县土壤普查成果资料开展表土资源调查。通过调查场地内地形、土层分布情况，核实原地表土层厚度、土壤类型、土壤理化性质，复核施工开挖、场地平整的实际扰动情况，综合确定项目区表土资源现状。

1.5.2 表土分布情况

项目位于广西壮族自治区贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲，区域地带性土壤为赤红壤（砖红壤性红壤），属南亚热带季雨林条件下发育形成的强脱硅富铝化土壤。原生未扰动区域表土厚度 0.20~0.50m，pH 值 5.0~5.5；该土壤抗侵蚀能力较弱，土层厚度受水土流失影响变化较大。

根据现场踏勘，本项目场地属于丘陵坡地，施工阶段已完成全场区开挖平整作业，建设实施前未开展表土剥离工序，现状场地原有表土已被开挖扰动损毁，项目占地范围内无可利用原生表土，场内现存土体多为底层母质土，土壤肥力较低。

1.5.3 表土剥离方案对策

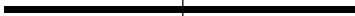
按照水土保持相关要求，建设项目应优先剥离、保存表土，用于后期植被恢复覆土。结合本项目实际建设现状：场地已完成平整，原有表土已扰动破坏，本项目不具备场内表土剥离、集中堆存的实施条件，不设置表土堆土场。

项目后期绿化工程采用土壤改良，增加土壤肥力，以此保障项目植物措施实施效果。

1.6 施工进度

项目于 2026 年 6 月开工建设，计划于 2027 年 5 月完工，总工期为 12 个月。项目目前已完成场地平整、开挖工作，施工进度安排详见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目施工进度表

施工内容	2026 年			2027 年	
	6~7 月	8~9 月	10~12 月	1~2 月	3~5 月
场地平整、开挖					
建筑物施工					
管道铺设					
土壤改良					
景观绿化工程					
其它附属工程					

1.7 自然概况

项目位于贵港市平南县大安镇莲珠村大湓垌屯趁圩冲，属亚热带湿润性季风气候，有乡道连接，居民分布比较散落，整体属中低山、丘陵地貌。项目建设用地区域原标高为+42~+73m，厂界周边标高为+43~+73m。场地有一定坡度，现状用地类型主要表现为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，未发现滑坡等其它不良地质现象。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），测区的地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s，总体上相当于地震基本烈度 VI 度。项目区地质地震满足项目区建设要求。

根据气象资料统计，年平均气温 22.2℃左右，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 0.1℃，多年平均降雨量达 1585.5mm，日气温≥10℃的日子持续日数 332 天~338 天，全年无霜期 340 天，常年平均风速为 1.16m/s。

项目区土壤类型主要为红壤、赤红壤。

项目周边主要地表水为厂界北面约 3650m 处的浔江、北面约 3955m 的白沙河。项

目距离两处地表水较远，施工期和运行期均不向周边地表水水体排放废水，也不占用水源保护区范围，因此项目建设对浔江、白沙河的水质及水量无不利影响。

根据《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）、《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（〔2017〕5号），项目位于贵港市平南县，不属于国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区；区域土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $445\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

贵港市平南县属南亚热带雨林植被区，地带性原生植被为南亚热带山地常绿阔叶林与南亚热带季风常绿阔叶林。区域土地利用类型主要有林地、水田、旱地、草地、果园、水塘及沟渠；现状林草植被覆盖率 88%以上。

经调查，本项目建设用地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和未扰动水域区；不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地区域内，周边亦无以上保护区；不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区；也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和水土保持长期定位观测站。

第二章 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

项目区不属于泥石流易发区、坍塌滑坡危险区；经调查，项目区不属于易引起严重水土流失的生态恶化地区，也不属于生态脆弱区，不占用国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本项目工程的选址（线）、建设方案、施工组织设计及施工管理等方面满足《中华人民共和国水保法》（主席令第39号）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合当地的产业规划，不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

本项目为建设类项目，项目区位置、面积和主体设计方案已确定，并取得相关立项文件批复，则本工程水土保持方案针对主体设计方案进行水土保持分析与评价，项目选址符合水保要求，项目选址不存在水土保持制约性因素。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

项目区不属于国家级和广西水土流失重点预防区和重点治理区，项目建设不存在水土保持制约性因素。主体设计根据项目区地形地势，同时结合生态环境的要求，对各功能区进行合理布置。

项目在平面布置上，各建筑物根据其功能性质合理布设，布局紧凑，减少了对土地的占用，符合水土保持要求。绿化、硬化地面布设较为合理，有利于项目区的水土保持。主体设计在竖向设计结合场地整体呈现北低、中部隆起、西南地势逐渐抬升的地形特征，采用阶梯式分布布设，由东南侧猪舍至北侧厂区出入口及西南侧污水处理设施高程逐渐降低，利用场内缓坡道路衔接，工程根据高挖低填原则进行场地平整，极大减少土方挖填量，从而减少了水土流失，符合水土保持要求。项目东、南、西南侧共设置分级挖方边坡，坡比统一 1:1.5，单段坡高 0~4.5m；边坡坡顶设置截水沟，坡面采用水泥毯护坡，边坡防护与截排水配套完善，可有效控制边坡水土流失。从水土保持角度分析，主体工

程总体布局是合理可行的。

主体设计在满足项目功能性的同时，也考虑到了水土保持的相关要求，对减少水土流失起到了一定的作用。施工营地布置在占地红线范围，不新增用地，减少地表扰动，符合水土保持的相关要求。综上所述，项目区总体布局满足水土保持要求，项目建设方案合理。

2.2.2 工程占地评价

根据工程设计，本项目共计扰动总面积为 2.10hm^2 ，均为临时占地，施工营地位于红线内，无新增临时占地。施工营地设置在场内规划道路及硬化区域范围内，施工期间场地进行整平，周边设置临时排水沟，裸露地面采用彩条布临时遮盖，可有效减少地表径流冲刷，施工结束后拆除临时设施，恢复主体道路用地，不影响主体建设施工进度。

从项目占地类型看，建设区域原地貌主要为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地。项目建设占用旱地及流失耕地图斑，建设单位将按照自然资源主管部门要求严格落实耕地占补平衡，遵循“先补后占”原则，足额完成耕地补充。本项目工程占地性质符合相关用地规划，通过配套工程措施、植物措施与临时防护措施，减轻地表扰动影响；施工结束后实施植被恢复，后期可逐步恢复区域地表植被。

本项目工程建设用地性质符合相关用地规划，但是通过一定的工程措施、植物措施和临时措施等可以防止永久破坏。项目建设采用植被恢复等措施，可以在后期恢复区域的水土保持功能，满足水土保持要求，项目工程占地符合要求。

2.2.3 土石方平衡评价

本项目已完成场地平整，施工前原地貌类型为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，没有剥离表土。挖方总量 2.41万 m^3 ，填方总量 2.41万 m^3 ，场内挖填平衡，项目目前已完成平整，没有剥离表土，后期绿化采用普通土方的改良土，无外借表土。

本项目占地范围较小，主体设计充分结合项目区地形，合理设置项目内标高，减少了土石方挖填量，从而减少水土流失，有利于水土保持。工程施工时序安排合理，施工期间设置围墙拦挡，开挖土石方及时进行回填，避免了堆土裸露，土石方能够合理调配和有效利用，有利于水土保持。

综上，项目土石方挖填量合理，土石方利用得当，符合水土保持要求。

2.2.4 施工方法与工艺评价

本项目建设内容简单，工艺也相对较简单，主要有：主体建（构）筑物建设、管道铺设、施工营地布设、竣工验收。

（1）主体工程施工方法与施工工艺评价

1）路基施工工艺

路面采用水泥混凝土路面，按相关施工规范施工，开挖后及时回填，满足设计要求，对裸露区域采用彩条布覆盖，减少水土流失。

2）管道铺设

根据项目实际施工情况，本项目管线采用分时段、分区域逐步实施的施工时序，避免沟槽面、临时堆放的土方长时间裸露。

施工流程：管道开槽→管道基础→管道安装→管槽回填→验收。

项目建构筑物基本建设完成后，在猪舍、粪污设施周边、道路等布设雨水沟，引至厂区北面雨水池收集。

3）土壤改良施工

本项目在已平整场地基础上，就地改良土方用于后期绿化覆土。土壤改良工程采用机械翻耕形式，对土壤进行深翻和浅旋，疏松土壤，增加土壤孔隙度，打破犁底层，熟化土壤。翻耕需把握好土壤适耕性，以土壤含水量 10%~25%为宜；耕深一般大于 20cm；耕作地表平整。深翻的同时应配合施用有机肥，以利于培肥地力。

4）边坡施工工艺评价

①挖方边坡施工工艺评价

根据地形地质条件采用横挖、纵挖及分段纵挖法，符合“因地制宜选择开挖方式”的要求。对短边坡一次性开挖至设计标高，长边坡采用分层/分段开挖，有效控制单次作业面暴露时长，降低重力侵蚀风险。开挖边坡按 1:1.5 坡比设计，经稳定性验算满足“土质边坡不宜陡于 1:0.75，岩质边坡可适当放陡”的规定。开挖料就近堆放且距坡脚 $\geq 3\text{m}$ ，避免堆载诱发滑坡；渗水及时采取排水措施，防止软化基底，水土保持的要求。

②边坡排水施工工艺评价

坡顶设截水沟（沟深 $\geq 40\text{cm}$ 、底宽 $\geq 40\text{cm}$ 、内倾 2%坡度），施工全程控制沟槽基底压实度 $\geq 92\%$ ，浆砌体砂浆饱满度 $\geq 85\%$ ，排水管坡度偏差 $\leq \pm 1\%$ ，确保边坡体表层径流 30 分钟内排空、地下水位降至滑动面 1m 以下。

（2）施工营地布设评价

施工营地选址布置于用地红线内北侧平坦区域，不占用红线外土地；场地集中布置，缩小扰动范围，施工期间配套简易排水与临时覆盖措施。施工结束后拆除临建设施，清理硬化层并实施植被恢复，施工营地布设方案有利于控制新增水土流失，符合水土保持要求。

（3）雨季施工方法和评价

项目雨季施工方法安排合理，排水设施完善，有利于保障基坑的稳定，避免发生崩塌、滑坡等较为严重的水土流失现象，减轻项目建设期间的水土流失，有利于水土保持。

综上，从水土保持角度分析，项目施工组织、施工方法与工艺方面合理。

2.2.5 施工时序评价

在施工时序安排上施工单位结合项目实际情况，考虑到项目施工设计、土方调运需要，先是进行场地平整回填，平整时同步进行建设，避免二次开挖，减少土方多次运输；后期建筑物基础开挖、管道开挖的土方就地回填，开挖的土方基本实现“即挖即填”，无需临时堆放、周转，避免运输、堆放过程中土方流失，有利于控制水土流失。绿化区及时种植植被，减少裸露地表，避免水土流失。

2.2.6 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

一、水土保持措施界定原则

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

二、水土保持措施界定

1、主体工程区

(1) 雨水沟、雨水池

在项目场区周边合理布置雨水沟，雨水经雨水沟收集汇入北面雨水池，沉淀后回用场内洒水降尘，雨水沟能有效的排出地面径流，防止雨水冲刷地表，产生水土流失，根基水土保持工程界定原则，将其界定为水土保持工程。

根据主体设计，场区周边铺设雨水沟，混凝土结构，总长 628m，底宽 0.3m，深 0.3m，厚 240mm，采用格栅盖板，雨水池为混凝土结构，占地面积 20m²，深 5m，长 5m，宽 4m，厚 240mm。雨水沟及雨水池均采用 C20 混凝土直接浇筑。

厂区道路建设过程，同步开挖管道施工，完善雨水排水系统，减少水土流失。

(2) 土壤改良

土壤改良可改变土壤肥力，为植被生长提供一定的营养物质，有利于绿化植被的种植及生长。本项目主体工程在已平整土地就地改良土方，土壤改良面积 757m²，翻扰深度约 0.5m，改良土体积 378.5m³。

(3) 绿化工程

场内绿化为综合绿化，绿化面积 757m²，根据规范，绿化工程界定为水土保持措施，其投资纳入水土保持投资。

(4) 边坡排水

根据主体设计，项目主体在项目东、南、西侧场区的挖方边坡的坡顶设置截水沟，设置的截水沟断面为矩形混凝土结构，底宽为 0.40m，深度为 0.40m，厚 240mm，项目共设置截(排)水沟 319.32m。经核算项目设置的截排水沟土方开挖总工程量为 179.84m³，混凝土工程量为 128.75m³。

根据水土保持界定原则，项目边坡区的截水沟能够将雨水快速排出挖方边坡，具有水土保持功能，故将边坡区的截水沟界定为水土保持工程。

(5) 护坡工程

主体工程设计对厂区开挖的斜坡进行压实、修整，采用水泥毯护坡对坡面进行防护，可防止边坡土壤被雨水冲刷流失，造成塌陷。水泥毯护坡长度 591.11m，边坡比 1:1.5，总面积为 2397.69m²。从水土保持角度分析，水泥毯护坡柔性贴合坡面，抗冲刷能力强，

施工便捷，可有效控制坡面水土流失，同时减少砂石材料运输和现场支模工序，符合绿色施工要求。本方案将水泥毯护坡纳入水土保持措施，以工程固土、防渗防冲为主要功能，纳入水保投资。

（6）对主体工程设计中本方案需补充完善的措施

本方案主体工程区新增临时排水沟、临时沉沙池、临时彩条布覆盖等措施。

2、施工营地

根据主体工程及现场调查设计，主体工程无施工营地水土保持防护措施设计，施工营地位于主体工程红线范围内，暂未搭建，本方案拟对施工营地提出新增临时排水沟、临时彩条布覆盖防护措施。

三、主体设计已有水土保持措施分析与评价

根据主体设计已有的雨水沟、雨水池、截（排）水沟、绿化工程等措施及项目施工现状分析，项目已完成场地平整，边坡已开挖，建构筑物、雨水排水沟等均未建设，尚未实施其他水土保持措施。

本方案认为项目现状水土保持措施防护尚存在不足之处，本方案将考虑新增水土保持防护措施设计，主要布设临时排水沟、临时沉沙池、临时彩条布覆盖。

四、主体工程设计中水土保持措施工程量汇总及投资

综上所述，工程设计中具有水土保持功能的工程有雨水沟、雨水池、截（排）水沟、绿化工程等，工程数量及投资概算见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程设计中具有水土保持工程数量及投资

措施分类		单位	数量	单价(元)	投资(万元)
第一部分 工程措施					38.14
一	主体工程区				38.14
1	雨水沟	m	628	350	21.98
2	雨水池	座	1	3000	0.30
3	截（排）水沟	m ³	128.75	300	3.86
4	土壤改良	m ³	378.5	32	1.21
5	护坡工程	m ²	2397.69	45	10.79
第二部分 植物措施					4.92
一	主体工程区				4.92
1	绿化工程	m ²	757	65	4.92
合 计					43.06

本方案将补充完善水土保持防护措施体系，同时，建议建设单位尽快完善各项水土

保持措施，保证有效地减少水土流失量。

第三章 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

3.1.1 项目所在地水土流失现状

项目建设用地归属贵港市平南县，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号），项目建设工程区域不属于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；根据广西壮族自治区人民政府《关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在区域属于广西壮族自治区人民政府区划分的水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》，项目用地区域属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤区，其容许土壤流失量为 500t/(km²·a)；平南县现有植被整体情况较好，水土流失以水力侵蚀为主，属于轻度侵蚀区。根据《广西壮族自治区水土保持公报》（2025 年），项目所涉及的贵港市平南县水土流失面积见表 3.1-1。

表 3.1-1 平南县水土流失面积统计表

行政区划	项目	水力侵蚀					合计	水土保持率 (%)
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈		
贵港市平南县	面积 (km ²)	178.81	29.35	12.74	9.32	5.50	235.72	92.11
	比例 (%)	75.86	12.45	5.41	3.95	2.33	100	

3.1.2 项目建设区水土流失现状

根据现场调查，项目用地区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，属于微度土壤侵蚀区域。项目场地原地貌主要表现为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，结合《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》中土壤水力侵蚀的强度分级标准，确定各个土地类型的土壤侵蚀模数。

表 3.1-2 项目建设用地各个土地类型原地貌土壤侵蚀情况表

分区			面积	坡度	林草	侵蚀强度	方案取值 [t/(km ² ·a)]	加权平均值 [t/(km ² ·a)]
			(hm ²)	(°)	覆盖度(°)			
主体工程	构筑物建	果园	1.0654	0~15	>70%	微度	450	445
		农村道路	0.0319	0~15	0	轻度	900	

	设区	其他林地	0.0497	0~15	>80%	微度	400	
		乔木林地	0.7201	0~15	>80%	微度	400	
		旱地	0.0898	0~15	40%	轻度	600	
	保留区	果园	0.1437	0~15	>70%	微度	450	
施工营地		果园	(0.02)	0~15	>70%	微度	(450)	(450)
合 计		/	2.1006	/	/	/	/	445

经计算，项目原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $445\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 水土流失成因分析

本方案主要是分析项目区建设阶段的水土流失状况，根据工程特性及施工布局，结合工程区的自然环境状况分析，影响该项目区新增水土流失的主要因素为自然因素和人为因素。

自然因素包括气候、地形地貌、地质构造、土壤、植被等因子。项目区降雨强度大、暴雨集中，为土壤侵蚀提供了强大的原动力；项目区地表主要是果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，土壤抗蚀较好，水土流失较小。

人为因素包括工程场地的开挖，土料的运输及填埋等原因破坏原地貌和植被，扰动地表，导致土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。

项目建设过程中场地平整、水电管道的埋设、施工机械碾压地面等施工活动，将彻底破坏施工区内原有的植被和土壤的肥沃表层，破坏原有土壤的有序结构，原有排水体系受到严重干扰导致区内排水的无序流动，将大大加剧扰动范围内的土壤侵蚀。

工程施工时序安排对项目防治效果影响很大，应先修建排水系统。如果施工时序安排不当，则不能有效预防施工中产生的水土流失，从而在施工过程中造成水土流失。

3.2.2 扰动地表和损毁植被面积

由于项目建设对原地貌、土地及植被的损坏是不可避免的，这些建设活动都有不同程度的改变、损坏和压埋原有地貌及植被，降低或丧失原有水土保持功能。根据主体工程项目设计及实地查勘，结合征占地使用范围，对项目建设期开挖扰动地表和占压土地面积进行统计。项目设置保留区面积 0.1437hm^2 ，统计扰动地表与损毁植被面积时予以扣除；经核算，项目实际扰动地表面积为 1.9569hm^2 ，损毁植被面积为 1.8352hm^2 ，项目

建设扰动情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 扰动土地面积及损毁植被面积表

项目分区		行政区域	占地性质	占地类型	扰动地表面积(hm ²)	损毁植被面积(hm ²)
主体工程区	构筑物建设区	贵港市平南县	临时	果园	1.0654	1.0654
			临时	农村道路	0.0319	0
			临时	其他林地	0.0497	0.0497
			临时	乔木林地	0.7201	0.7201
			临时	旱地	0.0898	0
	保留区		临时	果园	0	0
施工营地			临时	果园	(0.02)	(0.02)
合 计		/	/	/	1.9569	1.8352

3.2.3 废弃土（石、渣）量

本项目施工期无剥离表土，开挖土方全部用于场内回填，不产生废弃土（石、渣）。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 扰动单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。由于各预测单元施工时序不同，不同时段水土流失面积将产生一定的差异性，项目已开工建设，原地貌类型为果园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，目前场地已完成平整、土方进行开挖、回填，后期将进行建构筑物及道路、管道等建设，本方案调查面积与预测面积一致，其水土流失预测范围具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目水土流失预测单元划分表

预测单元	地面建筑施工期范围（hm ² ）		自然恢复期（hm ² ）
	调查期	预测期	
主体工程区	1.9569	1.9369	0.0757
施工营地	0	0.02	0
合计	1.9569	1.9569	0.0757
备注：项目保留区 0.1437hm ² ，未造成水土流失，则不对该区域进行预测；施工营地位于红线范围，主体工程区扣除其面积预测。			

3.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，项目水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。施工期由于进行大面积施工活动，使原地貌的植被覆盖率下降，土壤结构遭到破坏，将造成大量水土流失。土石方工程施工结束后，水

土流失逐渐减少。进入自然恢复期后，随着主体工程中具有水土保持功能的措施发挥作用和植被的逐渐恢复，水土流失在一定范围内将得到控制。

（1）施工期

项目已于 2026 年 6 月动工，计 2027 年 5 月完工，总工期 12 个月，即施工期时段分为调查时段（已完成工程施工时段）、预测时段（计划施工时段）。本项目目前已全部完成平整，施工期预测时段从本项目开工开始，工程调查时段为 2026 年 6 月~7 月，施工预测时段为 2026 年 8 月~2027 年 5 月。

（2）自然恢复期

根据工程特性等实际情况，项目区属于湿润区，确定自然恢复期水土流失预测时段为 2 年。

项目预测范围内各预测单元的预测时段详见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目水土流失预测时段统计表

预测区域	调查时段（a）	预测时段（a）	
	调查期	预测期	自然恢复期
主体工程区	0.17（2026 年 6 月~7 月）	0.83（2026 年 8 月~2027 年 5 月）	2
施工营地	0	0.33（2026 年 8 月/2027 年 5 月）	/

3.3.3 预测内容和预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本工程建设特点，预测内容主要包括扰动地表、土地及植被损坏面积和损坏水土保持设施的面积、数量及可能造成的新增土壤流失量、水土流失危害等。土壤流失量预测采用定性分析与定量计算相结合的预测方法。

3.3.4 土壤侵蚀模数

（1）原地貌的土壤侵蚀模数的确定

根据现场调查，项目用地区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，属于轻度土壤侵蚀区域。项目场地原地貌主要表现为园、农村道路、其他林地、乔木林地、旱地，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤水力侵蚀的强度分级标准，按照平均加权公式进行计算，确定项目扰动前平均土壤侵蚀模数背景值为 445/(km²•a)。

(2) 原地貌被扰动后的土壤侵蚀模数的确定

A、工程开挖面上方无来水型土壤流失量测算（施工期）

根据《导则》及本项目施工工艺等，确定本项目施工期间土壤流失类型主要为水力作用工程开挖面上方有来水型，扰动土壤侵蚀模数确定如下：

$$M_{dy}=F_{dy} G_{dy} L_{dy} S_{dy} A+M_{dw}$$
$$M_{dw}=R G_{dw} L_{dw} S_{dw} A$$

式中：

M_{dw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；通过查阅《导则》附录 C.1 选用，查表得贵港市平南县全年降雨侵蚀力因子 R 值为 8627.6；

G_{dw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

L_{dw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{dw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

A ——计算单元的水平投影面积，hm²。

由公式计算，项目区各个分区内施工期的土壤侵蚀模数见表 3.3-5。

表 3.3-4 工程开挖面土壤流失量计算参数取值表

计算单元		R	λ	θ	SIL	CLA	ρ	A (hm ²)
主体工程区	调查时段	8627.6	20	60	0.4	0.2	1.35	1.9569
	预测时段	8627.6	15	20	0.4	0.2	1.35	1.9569
施工营地	预测时段	8627.6	10	5	0.4	0.2	1.35	0.02

表3.3-5 工程开挖面各区土壤侵蚀模数表

计算单元		R	G_{dw}	L_{dw}	S_{dw}	A (hm ²)	年土壤流失量 $M_{kw}(t)$	土壤侵蚀模数 $M_{ji}[t/(km^2 \cdot a)]$
主体工程区	调查时段	8627.6	0.011	0.454	1.07	1.9569	90.73	4636
	预测时段	8627.6	0.011	0.535	0.65	1.9569	65.13	3328
施工营地	预测时段	8627.6	0.011	0.674	0.45	0.02	0.58	2885

B、植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算（自然恢复期）

项目自然恢复期土壤侵蚀模数采用数学模型确定，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)及结合项目实际情况，自然恢复期土壤流失类型主要为水力作用一般扰动地表植被破坏型，计算公式如下。

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中： M_{yd} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；通过查阅《导则》附录 C.1 选用，查表得贵港市平南县全年降雨侵蚀力因子 R 值为 8627.6；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；查表 $K=0.0028$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲； θ 取 5° ， m 取 0.4；

S_y ——坡度因子，无量纲； $S=0.97$ ；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；取值 1；

T ——耕作措施因子，无量纲；取值 1；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，取值 2.13。

计算单元的水平投影面积根据项目实际情况确定。

表 3.3-6 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算参数取值表

计算单元	R	B	E	T	λ	$A(\text{hm}^2)$	θ	m
主体工程区(景观绿化)	8627.6	0.6	1	1	10	0.0757	5	0.4

则计算结果如下。

表 3.3-7 植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数确定表

计算单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	$A(\text{hm}^2)$	土壤流失量(t)	土壤侵蚀模数($\text{t}\cdot\text{km}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$)
主体工程区(景观绿化)	8627.6	0.0028	0.758	0.97	0.6	1	1	0.0757	0.81	1066

3.3.5 预测结果

本项目原地貌、施工期及自然恢复期水土流失量分析见表 3.3-8~3.3-10。

表 3.3-8 原地貌土壤侵蚀量计算表

计算单元	调查与预测期	原地貌侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	侵蚀时间(a)		侵蚀面积 (hm^2)		侵蚀量 (t)		
			调查时段	预测时段	调查时段	预测时段	调查时段	预测时段	合计
主体工程区	施工期	445	0.17	0.83	1.9569	1.9369	1.48	7.15	8.63
	自然恢复期	445		2		0.0757		0.67	0.67
施工营地	施工期	450		0.33		0.02		0.030	0.03
小计	施工期						1.48	7.18	8.66
	自然恢复期							0.67	0.67
合计							1.48	7.86	9.34

表 3.3-9 施工期及自然恢复期土壤侵蚀量计算表

计算单元	调查与预测期	扰动后侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$		侵蚀时间(a)		侵蚀面积 (hm^2)		侵蚀量 (t)		
		调查时段	预测时段	调查时段	预测时段	调查时段	预测时段	调查时段	预测时段	合计
主体工程区	施工期	4636	3328	0.17	0.83	1.9569	1.9369	15.42	53.50	68.92
	自然恢复期		1066		2		0.0757		1.61	1.61
施工营地	施工期		2885		0.33		0.02		0.19	0.19
小计	施工期							15.42	53.69	69.11
	自然恢复期								1.61	1.61
合计								15.42	55.30	70.72

表 3.3-10 工程建设造成的土壤侵蚀量汇总表

计算单元	预测期	原地貌土壤侵蚀量 (t)			施工期及自然恢复期土壤侵蚀量 (t)			新增土壤侵蚀量 (t)		
		调查时段	预测时段	合计	调查时段	预测时段	合计	调查时段	预测时段	合计
主体工程区	施工期	1.48	7.15	8.63	15.42	53.50	68.92	13.94	46.35	60.29
	自然恢复期		0.67	0.67		1.61	1.61		0.94	0.94
施工营地	施工期		0.03	0.03		0.19	0.19		0.16	0.16

小计	施工期	1.48	7.18	8.66	15.42	53.69	69.11	13.94	46.51	60.45
	自然恢复期		0.67	0.67		1.61	1.61		0.94	0.94
合计		1.48	7.86	9.34	15.42	55.30	70.72	13.94	47.45	61.39

由上表可知，本工程建设和运行过程中可能造成的土壤流失总量为 70.72t，其中施工期内土壤流失量 69.11t，自然恢复期土壤流失量 1.61t。已造成水土流失 15.42t。

本项目建设共计新增水土流失量为 61.39t，预测施工期新增 60.45t，预测自然恢复期新增 0.94t。

3.4 水土流失危害分析

项目在施工期间，区域的地表将受到不同程度的破坏，地形、地貌将产生一定的变化，新增水土流失若不进行有效的治理，将会对工程本身、项目区域的生态环境和社会环境造成严重的不利影响。

（1）破坏水土资源

项目建设扰动土地，使水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷、钾无机盐及有机物含量降低。场地开挖、回填、机械碾压扰动原有土体，大面积地表裸露，极易诱发水力侵蚀；造成表层土壤有机质流失、土体结构受损，土壤保水保肥能力下降，立地条件退化。

（2）影响周边环境

项目周边分布旱地、林地、农村道路与自然排水沟。施工期裸露坡面遇强降雨产生的泥沙易向外输移，泥沙汇入周边自然排水沟易造成沟渠淤堵；流失泥沙堆积将影响相邻旱地耕作条件，同时扰动周边林地地表，破坏原有植被生长环境。

（3）对项目地块的影响

施工期间裸露土体、场内边坡在降雨冲刷下易形成冲沟、局部滑塌，威胁施工场地稳定与作业安全；坡面泥沙进入场区雨水沟、初期雨水池，易造成排水设施淤积，降低场内防洪排涝能力，影响猪舍、环保设施等主体构筑物运行安全。

项目及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效的、切实可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将本项目产生的水土流失量及对周边环境的影响降到最低限度。

3.5 指导性意见

(1) 分区重点防治

根据前面对本项目建设产生的土壤侵蚀预测计算结果，按侵蚀量由大到小依次是：主体工程区、临时堆土场、施工营地。因此，主体工程区是防治重点。

(2) 恢复林草植被

植物措施施工结合主体工程施工进度的安排，分期、分批的实施；植被措施布设后，加强抚育管理，保证其尽快发挥相应的水土保持效益。

第四章 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。经过现场勘查和项目相关设计资料，本项目水土流失防治责任范围面积 2.1006hm²。

平南县木山顶农牧发展有限公司为水土流失防治责任者。

4.2 防治区划分

（1）划分的依据和原则

应根据项目建设区的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点、项目主体工程布局及建设时序进行划分防治分区，同时遵循以下原则：

- 1）各区之间具有显著差异性。
- 2）相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。
- 3）分区应结合工程布局 and 施工特点进行划分。
- 4）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

（2）划分成果

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。根据本工程建设的实际情况，结合外业调查和资料分析，将项目建设主体工程区进行水土流失防治。水土流失防治分区划分情况详见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土流失防治分区划分情况及水土流失特点

防治分区	行政区划	面积（hm ² ）	水土流失特点	占地性质
主体工程区	贵港市平南县	2.1006	部分面蚀、沟蚀	临时占地
施工营地		（0.02）	部分面蚀、沟蚀	临时占地
合计	/	2.1006	/	/

备注：施工营地位于红线范围内，（）表示不重复计算面积。

第五章 水土流失防治标准等级及目标

5.1 水土流失防治标准等级

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属全国土壤侵蚀类型 II 级区划的南方红壤丘陵区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018) 等级划分规定，本项目位于贵港市平南县大安镇莲珠村大湍垌屯趁圩冲，不属于县级及以上城市区域；经核查，项目距离大湍垌屯居民点约 400m、距离罗云垌屯居民点约 407m，两处居民点均处在项目周边 500m 范围以内，符合规范中“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”的情形。

因此，项目水土流失防治目标执行南方红壤丘陵区水土流失防治二级标准，采用对应的南方红壤区水土流失防治指标值。

5.2 防治目标

本项目位于南方红壤区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 区划划分，本项目执行建设类项目二级防治标准。采用其水土流失防治指标值，结合项目所在地理位置及土壤侵蚀强度等因素，对水土流失防治目标进行修正。项目所在区域现状土壤侵蚀模数背景值约 445t/(km²·a)，属于微度侵蚀。根据规范要求，微度侵蚀区域土壤流失控制比不应小于 1.0，故本项目取值 1.0。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），南方红壤区建设类项目二级标准林草覆盖率要求为 22%。本项目为养殖类项目，受生产工艺、防疫要求限制，场地以建构筑物、硬化地面、环保处理设施为主，可绿化用地极少，仅在边坡布设简易植草防护，本次结合项目行业特点，将林草覆盖率修正为 10%，场区水土流失主要依靠场地硬化、场区排水、截（排）水沟等工程措施进行防控，弥补植被防护不足。

其他指标不需修正，执行二级标准要求。项目水土流失防治目标详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治目标计算表

防治指标	标准规定		修正		修正后的目标值	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年

水土流失治理度 (%)	-	95	-	0	-	95
土壤流失控制比	-	0.85	-	+0.15	-	1
渣土防护率 (%)	90	95	-	0	90	95
表土保护率 (%)	87	87	-	0	87	87
林草植被恢复率 (%)	-	95	-	0	-	95
林草覆盖率 (%)	-	22	-	-12	-	10

第六章 水土保持措施

6.1 措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持措施布局应结合工程实际和项目区水土流失的特点，因地制宜，因害防设，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

一、主体工程区

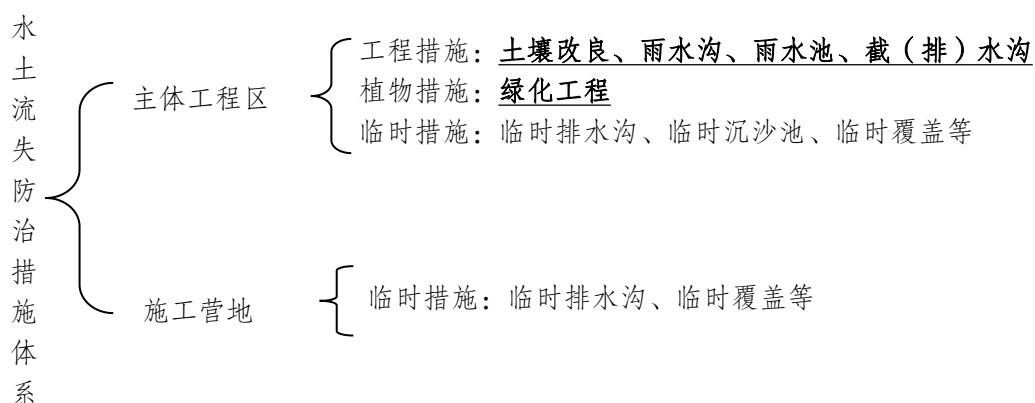
施工阶段：在场内周边连续边坡沿线布设临时排水沟，利用场区北侧、南侧地势低洼位置布设混凝土沉沙池，就近拦截边坡汇水与施工泥沙；对建设形成的边坡、砂石料堆料区域采用彩条布进行临时苫盖。

施工后期：在厂区内设置混凝土排水沟、雨水池，对其边坡配套混凝土截（排）水沟等措施，同期对绿化区进行土壤改良，实施绿化工程。

二、施工营地

施工营地周边设置临时排水沟，施工过程对裸露区域进行临时苫盖。

项目水土保持措施体系框图详见图 6.1-1。



（注：图中下划线部分为主体工程已有水土保持措施）

图 6.1-1 项目水土流失防治措施体系框图

6.2 分区措施布设

6.2.1 分区防治措施布设及典型设计

根据不同水土流失防治区的工程特点和生产建设过程中的水土流失状况，其防治重

点和措施设置，需进一步细化，并布置相应的水土流失措施。除主体工程已列水土保持措施外，本方案新增水土保持措施，并做出详细规划。

6.2.1.1 主体工程区

主体对该区采取了雨水沟、雨水池、护坡工程、土壤改良、绿化工程等设计，本方案新增临时排水沟、临时沉沙及临时覆盖措施等。

(1) 临时排水沟

本项目主体工程区拟沿着场内周边连续边坡沿线布设临时排水沟，临时排水经过临时沉沙池沉淀之后排入周边地表水体。

项目周边新增临时排水沟长度 1045m，水泥砂浆梯形断面，顶宽 0.6m，底宽 0.3m，高 0.3m、边坡比 1:0.5，内壁夯实后采用 M7.5 水泥砂浆抹面防止径流冲刷，砂浆抹面厚 2cm，使用过程及时清理排水沟中杂物。单位工程量开挖土方 $0.14\text{m}^3/\text{m}$ ，单位工程量砂浆抹面 $0.97\text{m}^2/\text{m}$ ，共需土方开挖 146.3m^3 ，砂浆抹面量 1013.65m^2 ，开挖土石方就地平整。

(2) 临时沉沙池

临时排水沟末端布设临时沉沙池，起到消力、沉沙作用，避免排水沟出口水流对周边地表造成冲刷破坏，降低排水中泥沙等悬浮物浓度；水体经沉沙池沉淀净化后，引流排至场区北侧地势低洼区域。因使用周期较短。因时间较短，本区沉沙池为水泥砂浆梯形断面结构，尺寸为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ （长×宽×深），边坡比 1:0.5，内壁夯实后采用 M7.5 水泥砂浆抹面 2cm。

单位工程量为：沉沙池开挖土方 $2.34\text{m}^3/\text{座}$ ，M7.5 水泥砂浆抹面 $7.71\text{m}^2/\text{座}$ ，共计修建 4 座，开挖土石方量为 9.36m^3 ，开挖土石方就地平整，水泥砂浆抹面 30.84m^2 。

(3) 临时覆盖

本方案考虑对项目建设期间，因基础开挖、管线铺设、台阶施工、场地回填产生的临时边坡新增临时覆盖措施，以免遇到强降雨容易产生沟蚀、面蚀以及坍塌等严重的水土流失。

经估算，本方案拟在主体工程区内进行临时覆盖（铺设彩条布）面积约为 6000m^2 。

6.2.1.2 施工营地

本区位于主体工程红线范围内，依托主体工程区临时沉沙池，本方案新增临时排水沟和临时彩布条覆盖措施。

(1) 临时排水沟

经计算，施工营地区新增临时排水沟长度为 60m。

本次工程设计临时排水沟断面结构为梯形断面，顶口宽 0.6m，底宽 0.3m，深 0.3m、边坡比 1:0.5，内壁夯实后采用 M7.5 水泥砂浆抹面防止径流冲刷，砂浆抹面厚 2cm，使用过程中及时清理排水沟中杂物。单位工程量开挖土方 0.14m³/m，砂浆抹面 0.97m²/m，则共需土方开挖 8.4m³，开挖土石方就地平整，砂浆抹面 58.2m²。

施工营地外围布设的临时排水沟末端与主体工程区临时排水沟顺接连通，形成连续完整的场内临时排水网络；施工营地产生的地表径流通过连临时排水沟汇入主体工程区临时沉沙池统一开展泥沙沉淀处理，两区共用主体工程区设置的临时沉沙池，不再单独为施工营地新建沉沙设施，节约工程投资，同时便于集中清理淤积泥沙。

(2) 临时彩布条覆盖

考虑建筑砂石料堆放裸露遇雨易产生水土流失，为防止雨水直接冲刷砂石料，本方案考虑遇雨时采用彩条布覆盖，需彩条布约 200m²。

6.2.2 防治措施工程量汇总

水土保持防治措施分为主体已有的和方案新增的。主体已有的水土保持措施及工程量见表 2.3-1。根据上述各分区水土保持措施布置，本方案新增的各分区水土保持措施及工程量汇总见表 6.2-3。

表 6.2-3 方案新增的各分区水土保持措施工程量

措施分类		单位	数量		
第一部分 临时措施			主体工程区	施工营地区	合计
1	人工开挖排水沟	m	1045	60	1105
	开挖土方	m³	146.3	8.4	154.7
	水泥砂浆抹面	m²	1013.65	58.2	1071.85
2	临时沉沙池	座	4		4
	开挖土方	m³	9.36		9.36
	M7.5 水泥砂浆抹面	m²	30.84		30.84
3	临时覆盖	m²	6000	200	6200

	铺设彩条布	m ²	6000	200	6200
--	-------	----------------	------	-----	------

6.3 施工要求

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，建设项目的水土保持措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。施工进度安排应充分考虑保护优先，先挡后弃的原则，一般宜先工程措施后植被恢复，工程土石方施工尽量避开降雨集中时段；植物措施应安排在林草种植适宜时段。水土流失防治措施与主体工程同步进行，施工过程边开挖边防护，工程完成后及时做好植被恢复工作。水土保持措施实施进度安排见图 6.3-1。

图 6.3-1 水土保持措施实施进度双线横道图

项目区	施工内容	2026 年			2027 年	
		6~7 月	8~9 月	10~12 月	1~2 月	3~5 月
主体工程区	主体工程进度					
	临时排水沟、沉沙池		.....			
	临时彩条布覆盖		.....	.....	.....	.....
	雨水沟、雨水池				.....	.....
	土壤改良					.....
	绿化工程					.....
	护坡工程			.....	.....	
施工营地	临时排水沟		.....			
	临时彩条布覆盖		.....	.....	.....	.....

注：—— 表示主体工程进度 表示水土保持工程进度

第七章 水土保持投资估算与效益分析

7.1 投资估算

项目水保总投资 59.42 万元，其中主体工程已列水保投资 43.06 万元，新增水保投资为 16.36 万元。新增水保投资包括施工临时措施 7.25 万元，独立费用 6.01 万元，基本预备费 0.80 万元，水土保持补偿费 23106.60 元。具体费用计算详见表 7.1-1~7.1-4。

表 7.1-1 水土保持工程总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增水土保持措施投资				主体工程已列水土保持投资	合计
		建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施					38.14	38.14
一	主体工程区					38.14	38.14
二	施工营地						
	第二部分 植物措施					4.92	4.92
一	主体工程区					4.92	4.92
二	施工营地						
	第三部分 临时措施	7.25			7.25		7.25
一	主体工程区	6.88			6.88		6.88
二	施工营地	0.37			0.37		0.37
	第四部分 独立费用			6.01	6.01		6.01
一	建设管理费			1.01	1.01		1.01
	项目经常费			1.01	1.01		1.01
	技术咨询费						
二	工程建设监理费			0.5	0.5		0.5
三	科研勘测设计费			4.5	4.5		4.5
	工程科学研究试验费						
	工程勘测设计费			4.5	4.5		4.5
I	一至四部分合计				13.26	43.06	56.32
II	基本预备费				0.80		0.80
III	水土保持补偿费				2.31066		2.31066
	工程水土保持总投资 (I + II + III)				16.36	43.06	59.42

表 7.1-2 方案新增的各分区水土保持措施工程量及投资

措施分类		单位	数量	单价(元)	投资(元)
第一部分 临时措施					72452.53
一	主体工程区				68778.95
1	人工开挖排水沟	m	1217		49482.85

	开挖土方	m ³	170.38	44.67	7610.87
	水泥砂浆抹面	m ²	1180.49	35.47	41871.98
2	临时沉沙池	座	2		786.10
	开挖土方	m ³	4.68	51.10	239.15
	水泥砂浆抹面	m ²	15.42	35.47	546.95
3	临时覆盖	m ²	3000		18510.00
	铺设彩条布	m ²	3000	6.17	18510.00
二	施工管地区				3673.58
1	人工开挖排水沟	m	60		2439.58
	开挖土方	m ³	8.4	44.67	375.23
	水泥砂浆抹面	m ²	58.2	35.47	2064.35
2	临时覆盖	m ²	200		1234.00
	铺设彩条布	m ²	200	6.17	1234.00
合计					72452.53

表 7.1-3 独立费用估算表

序号	工程名称及费用	编制依据及计算公式	费用（万元）
1	建设管理费		1.01
1.1	项目经常费	按一至三部分投资合计的 2%计算	1.01
1.2	技术咨询费	根据实际计算，本项目不涉及此项费用，不计列	/
2	工程建设监理费	根据工程实际情况计列	0.5
3	科研勘测设计费		4.5
3.1	工程科学研究试验费	本项目不属于大型、特殊工程，不计列此项费用	/
3.2	勘测设计费	本方案根据工程实际情况和水土保持方案编制合同计列	4.5
合计			6.01

表 7.1-4 水土保持措施分年度投资表

工程或费用名称	投资合计(万元)	2026 年(万元)	2027 年(万元)
第一部分 工程措施	38.14	18.2	19.94
第二部分 植物措施	4.92	2.5	2.42
第三部分 临时措施	7.25	3.03	4.22
第四部分 独立费用	6.01	5.15	0.86
建设管理费	1.01	0.4	0.61
工程建设监理费	0.5	0.25	0.25
科研勘测设计费	4.5	4.5	0
以上合计	56.32	28.88	27.44
基本预备费	0.80	0	0.80
水土保持补偿费	2.31066	2.31066	0
工程总投资	59.42	31.19066	28.235372

表 7.1-5 砂浆配比表

1:2 抹灰水泥砂浆		单位:m ³		
名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)

水泥 42.5MPa	kg	479.02	0.25	119.76
细砂	m ³	1.183	30.00	35.49
水	m ³	0.30	3.50	1.05
合计				156.30

7.2 效益分析

本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效地控制和改善，取得显著的基础效益。

本工程用地共计2.1006hm²，均为临时占地。工程建设将对工程建设所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施。方案实施后，水土流失治理达标面积为2.0585hm²（工程措施面积0.03hm²，植草绿化面积0.2194hm²（含保留区绿化面积），永久建筑及硬化面积1.8091hm²）。

（1）水土流失治理度

水土流失治理度=项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未到达容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用面积。

项目水土流失治理度计算过程详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度计算表

分区	水土流失面积(hm²)	水土流失治理达标面积(hm²)				水土流失治理度(%)
		水土保持措施面积		永久建筑面积+硬化面积	合计	
		工程措施面积	植物措施面积			
主体工程区	2.1006	0.03	0.2194	1.8091	2.0585	97.99

（2）土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目所在区域的土壤流失容许量为 500t/(km²·a)，对于项目建设，如不采取水土保

持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计中和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，施工结束后通过水土保持措施的水土保持作用，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降到 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比达到 1.0。

(3) 渣土防护率

渣土防护率=项目水土流失防治责任范围内采取实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目主体工程区后期建设开挖土方及时回填，少部分临时堆放土方量约 $500m^3$ (约为 675t，折算系数取 $1.35t/m^3$)，水土保持方案实施后，可能水流失量为 16.08t，代入公式计算，渣土防护率为 97.62%。

(4) 表土保护率

本项目原地貌有表土但施工未剥离，方案介入时地表已无表土可剥离，目前场地已全部平整，因此表土保护率不计列。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

林草植被面积为主体工程区绿化面积，林草植被恢复率计算详见表 7.2-2。

表 7.2-2 林草植被恢复率计算表

区域	可恢复林草植被面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	0.2217	0.2194	98.96

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率=项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目林草覆盖率计算详见表 7.2-3。

表 7.2-3 林草覆盖率计算表

分区	项目水土流失责任范围面积 (hm^2)	林草面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	2.1006	0.2194	10.44

(7) 减少水土流失量

本方案设计的水土保持措施实施并发挥水土保持功效后将减少水土流失量为预测时段的 38.42t，减轻项目建设对项目区生态环境的不利影响，并使生态环境得到明显改善。

表 7.2-5 减少土壤流失量计算表

预测单元	预测时段	侵蚀模数 t/(km ² ·a)		预测期侵 蚀面积	侵蚀 时间	水土流失量 (t)		减少流 失量 (t)
		治理 后	扰动 后	(hm ²)	(a)	治理后	扰动后	
主体工程区	施工期	1000	3328	1.9369	0.83	16.08	53.50	37.43
	自然恢复期	500	1066	0.0757	2	0.76	1.61	0.86
施工营地	施工期	800	2885	0.02	0.33	0.05	0.19	0.14
小计	施工期					16.13	53.69	37.56
	自然恢复期					0.76	1.61	0.86
合计						16.89	55.31	38.42

(9) 综合防治指标的分析

通过以上的定量分析,本水土保持方案实施后,可以有效控制工程建设造成的水土流失,确保工程安全运行,同时减少对水土资源的破坏,恢复植被,绿化美化环境,改善区域生态环境。各项水土流失防治指标值,具体见表 7.2-6。

表 7.2-6 实施水保方案后达到的防治目标值

指标	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 (%)
目标值	95	1.0	95	不计列	95	10
实现值	97.99	1.0	97.62	不计列	98.96	10.44
综合比较	达标	达标	达标	不计列	达标	达标

经过计算核实,项目工程已开工建设,无剥离表土,因此表土保护率不计列,其余水土流失防治指标值均达到建设类项目二级防治标准,林草覆盖率符合企业生产建设要求;可有效地控制工程建设造成的水土流失,改善工程责任范围内的生态环境,达到区域水土流失防治要求。

第 8 章 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施，工程新增水土流失得到有效控制，项目工程区及周边生态环境良性发展，建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施，落实全过程水土保持管理责任。

8.1 工程施工

在施工建设阶段，建设单位、水土保持措施施工单位及现场作业队伍应严格落实水土保持责任，将水土流失防控贯穿施工全过程，重点做好以下几方面工作：

1.落实“三制”管理，明确各方责任

水土保持措施的施工建设与主体工程同步实行项目业主负责制、工程招投标制和工程监理制，确保措施质量。将水土保持措施施工纳入工程招标，在承包合同中明确承包商防治水土流失的责任，发包标书应包含水土保持要求；外购土石方料合同中必须明确水土流失防治责任和义务，避免责任真空。

2.严格按设计施工，实施全过程管控

施工单位应严格按照水土保持方案及设计文件的要求开展开挖、回填、弃渣、平整等作业，对施工全过程水土流失实施动态监控；合理安排施工时序，优化施工工艺，优先采用低扰动施工方式，减少施工期水土流失。

3.严控扰动范围，保护原地貌

严格控制施工占地和开挖范围，严禁超范围施工、乱挖乱采和随意硬化地面；施工便道、临时设施等应按方案布置，完工后及时拆除并恢复植被，最大限度减少对原地表和植被的破坏。

4.规范施工机械与临时设施管理

施工期间严格控制车辆和机械的运行范围，设置施工便道和作业区边界标识，防止扩大地表扰动；在易扰动区域设置保护地表及植被的警示牌；定期检查维护排水、沉沙、拦挡等临时防护设施，确保泄洪防洪设施畅通有效，避免暴雨引发水土流失。

5.强化植被措施后期管护

加强植树造林、植草绿化等植被措施的后期抚育管理，定期开展浇水、施肥、病虫害防治和补植补种工作，确保植被成活率和保存率，充分发挥绿化工程的水土保持效益。

6.落实临时防护措施

施工期裸露地表、临时堆土场等应及时采取苫盖、拦挡、排水等临时防护措施，缩短裸露时间，减少风蚀、水蚀影响；雨季施工应制定专项防汛和水土流失应急预案，防范暴雨冲刷造成的水土流失。

8.2 水土保持设施验收

根据《自治区水利厅关于严格落实《生产建设项目水土保持方案管理办法》的通知（桂水水保[2023]4号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令 第53号），项目建成投产使用前，建设单位应依照国家有关法律法规尽快组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

建设施工中，建设单位应及时对水土保持设施进行检查，确保其能有效运行，发挥应有的水土保持效用；并主动配合水行政主管部门的监督检查，若有不符合要求的地方，需及时整改。

项目建成投产使用前，建设单位应依照国家有关法律法规尽快组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

验收报告编制完成后，生产建设单位应组织成立验收工作组(验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、监测单位、监理单位、水土保持报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表组成，可邀请专业技术专家参加验收)对项目水土保持设施进行验收。验收时，要求承建单位提交相应图纸和资料，验收人员要对照水土保持设计方案，逐项核实工程量、鉴定工程质量，对不合格工程要求不投产情况下重新建设。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时通过其官方网站或者上级管理单位网站、行业网站、项目属地政府网站等其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收报备材料，公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意

见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料(含水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告)。