

类别：建设类
编号：

生产建设项目水土保持方案报告表

(报批稿)

项 目 名 称：华宇科技加工厂

项目单位或个人（签章）：福建庆渔农业发展有限公司

法 定 代 表 人：汤昆华

地 址：宁德市周宁县玛坑乡府前路5号

联 系 人：汤昆华

电 话：

送 审 时 间：2022年11月

福建省水利厅制

修改说明

序号	专家意见	修改说明	
一	综合说明		
1	认可本项目前期工作进展情况的说明，鉴于本项目已动工，土石方工程基本完成，补充说明施工中已采取的水土流失防治措施。	本项目在施工前期布设了临时排水沟，根据现场调查，排水沟已全部拆除，目前项目区内未布设水土保持措施	1.1.3
2	认可本项目组成、场地竖向布置的叙述。		1.2
3	基本认同本项目区水土流失防治责任范围的划定，主要拐点坐标（大地 2000 坐标系）已在总平面图上做了标示。		1.1.2
4	本项目水土保持方案引用的编制依据基本完整。		1.3
5	原则认可水土保持防治目标值的确定，业主先行施工，但未作表土剥离与保护，有违水土保持规范的要求，此为不足。	因本项目占地开工前属于林地和园地，土地较为贫瘠，涵养水源能力差，不适用于绿化覆土，故本项目并未进行表土剥离工作	1.4
6	本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准，正确。同意本项目水土保持方案设计水平年取工程完工的当年，即 2023 年。		1.5
7	基本认可主要施工方法的叙述。		1.6.5
8	复核项目占地面积、土石方平衡计算。	已复核	1.7、1.8
二	项目概况		
1	复核本项目区多年平均降雨量（1900mm），复核暴雨参数（ $cv1=0.39$ ， $H1=50mm$ ）的取值，以及各种频率暴雨强度值。	已复核并修改	2.1.3
2	补充说明本项目区周边涉及的河道。	本项目周边水系主要有项目场地区东南侧约 680m 的霍童溪。霍童溪全长 126 公里，流域面积 2244 平方公里，平均坡降约 24.96‰	2.1.4
三	水土流失的环节评价		
1	基本认可原地貌土壤侵蚀模数。		3.4.1

2	本项目主体工程区土石方挖填已完成，采用调查估算法计算水土流失估算量，计算方法正确，复核侵蚀时间、水土流失量估算成果。	已复核并修改	3.4.2、3.5
	对于尚未完成的项目土石方工程量，采用预测法计算水土流失预测量，计算方法正确，复核水土流失量预测成果。	已复核	3.5
3	复核水土流失危害与评价内容。	已复核	3.7
四	防治责任范围		
1	基本同意本项目的防治责任范围。		4.2.2
五	水土保持措施		
1	完善水土保持措施总体布局。	已完善	5.2.2
2	商主体设计，核实本项目区永久排水工程的布设情况，补充对应的排水系统水力计算，提交对应的平面布置图。	已复核并补充	5.4.1
3	临时排水工程防洪标准选用可行，水力计算正确，断面尺寸选择基本合理。		5.4
4	明确临时沉砂池的布设位置，复核沉砂池数量，列出沉砂池水力计算成果，补充说明其断面尺寸，认可沉砂池周边采取的施工安全防护措施。	沉砂池布设于项目区北侧红线范围临时排水沟排水出口处	5.4.1
六	结论		
	本方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求，报告表基本达到本阶段深度，基本同意评审通过。		

华宇科技加工厂水土保持方案报告表

项目概况	项目位置	宁德市周宁县玛坑乡道路 X955 东南侧			
	建设内容	项目建设厂房、大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区、办公楼、门卫各 1 座，以及 1 座 3 层高的宿舍楼、2 座 1 层高的仓库。建筑总占地面积 6067.94m ² ，建筑总面积 6387.94m ² ，绿地面积 1173.00m ²			
	建设性质	建设类	总投资（万元）	3300.00	
	土建投资（万元）	1800.00	占地面积（hm ² ）	永久：1.00 临时：/	
	动工时间	2020 年 2 月		完工时间 2023 年 3 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.213	2.248	0.035	/
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	本项目未列入国家水土流失重点治理区，也未列入福建省的水土流失重点治理区	地貌类型	低山丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	900	容许土壤流失量 [t/km ² ·a]	500	
项目选址（线）水土保持评价		本项目建设符合周宁县总体规划，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，不涉及占用国家确定的水土保持长期定位观测站。不涉及自然保护区、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。项目区内未发现珍稀动植物，名树古木等。从水土保持角度分析：项目选址基本不存在水土保持制约性因素，选址是符合要求的。			
预测水土流失总量		工程预测时段内因开挖扰动而可能产生的水土流失量为 152.78t，其中施工期 148.82t，自然恢复期 3.96t，工程新增水土流失量 132.67t。			
防治责任范围（hm ² ）		本项目水土流失防治责任范围面积 1.00hm ² ，防治责任由建设单位福建庆渔农业发展有限公司承担。			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度（%）	95	水土流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	/	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	11	
水土保持措施	工程措施	主体工程区：回填覆土 351.90m ³ ，机械整地 0.12hm ² ，永久性截水沟 194m			
	植物措施	主体工程区：景观绿化 0.12hm ²			
	临时措施	主体工程区：红线范围临时排水沟 106m，主体工程区临时排水沟 106m，沉沙池 1 座，洗车池 1 座 施工场地区：1#施工场地区临时排水沟 105m，2#施工场地区临时排水沟 60m			
水土保持投资估算（万）	工程措施	3.06	植物措施	11.73	
	临时措施	1.14	水土保持补偿费	1.00	
	独立费用	建设管理费		0.32	

元)		水土保持 监理费	12.33	
		设计费	5.10	
	总投资		34.68	
编制单位	福建省诚信工程管理有限公司		建设单位	福建庆渔农业发展有限公司
法人代表及电话	黄河		法人代表及电话	汤昆华
地址	福州市晋安区塔头路 336 号东 城公寓 2#108 单元		地址	宁德市周宁县玛坑乡府 前路 5 号
邮编	350011		邮编	
联系人及电话			联系人及电话	
电子信箱	fjsexem@163.com		电子信箱	/
传真			传真	/

目 录

1	项目概述	1
1.1	项目基本情况	1
1.2	项目组成及布局	4
1.3	方案编制依据及编制目的	6
1.4	本项目水土流失防治执行标准	7
1.5	设计水平年	9
1.6	施工组织	9
1.7	工程占地	11
1.8	土石方平衡	12
1.9	施工工艺	16
1.10	主体工程投资	17
1.11	主体工程建设工期	17
2	项目区概述	18
2.1	自然概况	18
2.2	项目区水土流失现状	20
3	水土流失的环节分析	21
3.1	水土流失环节分析	21
3.2	预测范围和时段	21
3.3	预测内容及方法	22
3.4	土壤侵蚀模数	24
3.5	预测结果	25
3.6	施工工艺分析与评价	27
3.7	可能造成水土流失危害	30
3.8	指导性建议	31

4	防治责任范围	32
4.1	项目占地	32
4.2	防治责任范围	32
4.3	防治分区说明	32
5	水土流失防治措施	34
5.1	水土流失防治目标	34
5.2	措施总体布局	34
5.3	具有水土保持功能的工程界定	36
5.4	分区防治措施	39
5.5	水土保持监测	44
6	工程量及进度安排	46
6.1	工程量	46
6.2	水土保持施工组织设计	47
6.3	水土保持措施进度安排	48
7	投资概算	50
7.1	投资概算编制说明	50
7.2	水土保持投资概算	52
7.3	水土流失防治效果预测	57
7.4	水土保持效益分析	58
8	方案实施意见	59
8.1	施工管理	59
8.2	监督管理	59
8.3	监理监测	59
8.4	竣工验收	60
8.5	水土保持完工后的管理	60
8.6	水土保持资金来源和管理	60

8.7 建议 61

附件:

附件 1 水土保持方案编制委托书

附件 2 营业执照

附件 3 福建省林业局使用林地审核同意书

附件 4 福建省投资项目备案证明（内资）

附件 5 专家评审意见

附图:

附图 01 项目地理位置图

附图 02 项目区 google 图

附图 03 项目区水土流失现状图

附图 04 项目区水系图

附图 05 项目区总平图

附图 06 水土保持防治措施总体布局及监测点位图

附图 07 截、排水沟典型设计图

附图 08 沉沙池典型设计图

附图 09 洗车池典型设计图

1 项目概述

1.1 项目基本情况

1.1.1 基本情况

- 1、项目名称：华宇科技加工厂；
- 2、建设单位：福建庆渔农业发展有限公司；
- 3、建设地点：本项目位于福建省宁德市周宁县玛坑乡道路 X955 东南侧；
- 4、建设性质：新建建设类；
- 5、项目组成：本项目主要由建构筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程和管线工程组成。
- 6、工程进度：项目已于 2020 年 2 月 17 日开工，拟于 2023 年 3 月完工，总工期 37 个月。其中大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区目前已建设完毕并投入运营。
- 7、项目投资：本项目总投资 3300.00 万元，其中，土建投资 1800.00 万元，设备投资 800.00 万元（其中，拟进口设备、技术用汇 0.00 万美元），其他投资 700.00 万元。

1.1.2 地理位置

本项目位于宁德市周宁县玛坑乡道路 X955 东南侧，项目场地区西北侧为已建道路 X955，东北侧、东南侧和西南侧均为林地和园地。

表 1-1 本工程主要拐点经纬度一览表

序号	X	Y
J1	2984194.662	40442140.057
J2	2984202.029	40442147.556
J3	2984207.543	40442152.054
J4	2984218.419	40442159.793
J5	2984232.154	40442167.486
J6	2984246.626	40442173.254
J7	2984256.643	40442177.895
J8	2984205.085	40442225.817
J9	2984147.888	40442251.959
J10	2984136.710	40442242.471
J11	2984127.071	40442235.584
J12	2984125.080	40442224.868
J13	2984121.956	40442216.140
J14	2984114.565	40442204.862
J15	2984110.373	40442197.863
J16	2984106.588	40442189.151
J17	2984105.922	40442183.284
J18	2984106.144	40442179.015

J19	2984107.891	40442177.743
J20	2984109.117	40442175.319
J21	2984112.671	40442171.177
J22	2984113.711	40442169.525
J23	2984121.045	40442163.770
J24	2984131.648	40442151.561
J25	2984136.777	40442148.530
J26	2984165.343	40442142.359
J27	2984167.726	40442145.826

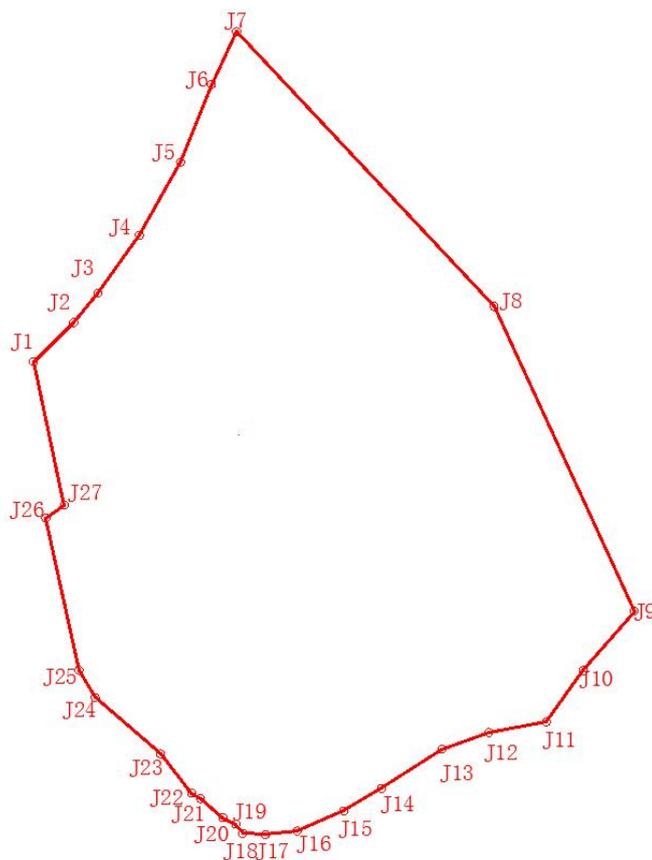


图 1-1 项目区主要拐点坐标图

1.1.3 项目前期工作情况

本项目于 2020 年 5 月 10 日获得由福建省林业局颁发的福建省林业局使用林地审核同意书（闽宁林地审〔2020〕44 号）。

本项目于 2020 年 6 月 8 日获得由周宁县发展和改革局颁布的福建省投资项目备案证明（内资）。

根据建设单位介绍，本项目于 2020 年 2 月 17 日开工。

根据现场调查及业主提供资料，本项目大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区已于 2022 年 7 月初步建成投入使用，且该建设区域地表已进行硬化处理。本项目

场地平整工程已完工，项目区内无土方堆放；本项目在施工前期布设了临时排水沟，根据现场调查，排水沟已全部拆除，目前项目区内未布设水土保持措施，后续施工单位应继续完善相关水土保持措施。

截至目前为止（2022年11月），本项目已完成土石方量约4.238万m³，未完成土石方量约0.223万m³。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，建设单位于2022年10月委托我单位进行本项目的水土保持方案报告表的编制工作。我单位接到委托任务后，开展了现场调查、资料收集及编制工作，并于2022年11月形成《华宇科技加工厂水土保持方案报告表（报批稿）》。



图 1-2 项目现场照片

1.1.4 项目建设规模

项目用地面积 10000.00m²，绿地面积 1173.00m²，建筑总占地面积 6067.94m²，建筑密度 60.68%，建筑总面积 6387.94m²，具体指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术经济指标表

项目	单位	数值	备注
一	项目基本情况		
规划总用地面积	m ²	10000.00	15 亩
总建筑面积	m ²	6387.94	
容积率		1.05	
建筑占地面积	m ²	6067.94	

绿地面积		m ²	1173.00	
建筑密度		%	60.68%	
绿地率		%	11.73%	
二		项目组成及占地面积		
项目组成		占地面积 (m ²)	占地性质	
主体工程区		10000.00	永久占地	
施工场地区	1#施工场地区	570.00	红线范围内临时占地	
	2#施工场地区	200.00	红线范围内临时占地	
三		项目土石方工程量		
名称		工程量 (万 m ³)	备注	
开挖		2.213	主要为场地平整开挖	
回填		2.248	主要为场地平整回填	
外借 (外购)		0.035	外购表土 0.035 万 m ³	

1.1.5 工程级别和防洪标准

2021 年末周宁县常住人口为 14.8 万人。小于 20 万人，根据《防洪标准》(GB50201-2014)，即表 1-3，20 万人口以下属于一般性城镇，其永久性水工建筑级别采用 4 级标准，对应的洪水重现期为 20 年，故本方案临时性排水沟采用 5 年一遇的标准进行设计，永久性排水沟采用 10 年一遇的标准进行设计。

表 1-3 乡村防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	常住人口(万人)	当量经济规模(万人)	防洪标准[重现期(年)]
I	特别重要	≥ 150	≥ 300	100~50
II	重要	<150, ≥ 50	<300, ≥ 100	50~30
III	比较重要	<50, ≥ 20	<100, ≥ 30	30~20
IV	一般	<20	<30	20~10

1.2 项目组成及布局

本项目位于宁德市周宁县玛坑乡道路 X955 东南侧，项目西北侧为已建道路 X955、东北侧、东南侧和西南侧均为林地和园地。

1.2.1 平面布局

1、建筑布局

本项目红线大致呈不规则的方形地块，主要建筑为项目区西南侧的一座的厂房，项目场地区中部的大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区各一座，以及 1 座 3 层高的宿舍楼、2 座 1 层高的仓库和 1 座 1 层高的办公楼分别沿项目区东侧由东北至东南排列，门卫位于宿舍楼西南侧、厂区出入口东侧。

2、道路设计

在总平面布置中，道路沿项目区红线范围内和主体建筑周围布设，把各个功能建筑物分隔开。厂区出入口位于项目场地区西北侧、门卫房西侧。

1.2.2 项目组成

根据项目功能特点分析，本项目主要组成有建构建筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程、管线工程。

本项目主体工程建设情况：主体工程区面积 10000.00m²，项目区内建筑总占地面积 6067.94m²，绿地面积 1173.00m²，道路等硬化区域面积约 2759.06m²。

1、建构建筑物：

本项目建筑总占地面积为 6067.94m²，建筑密度为 60.68%。主要建筑包含厂房、大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区、办公楼、门卫各一座，以及 1 座 3 层高的宿舍楼、2 座 1 层高的仓库。

2、道路及回车场硬化工程

本项目主体工程区内道路等硬化区域面积约 2759.06m²，主要为项目区内连接各建筑物的道路。

3、景观绿化

本项目绿化面积约 1173.00m²，绿化区域主要沿红线范围内场地周围、场内道路两侧及建筑物四周布设。

4、管线工程

(1) 给排水系统

给水管网：本工程给水水源采用山泉水，采用 DN300 管径引入给水水源，并接入各主体建筑供生产和生活用水。长度约 380m。

污水管网：本工程采用 DN300 管径沿主体建筑物外围各布设一条污水管，总长约 570m，污水经过污水处理池处理后排放到市政排水管网。

雨水管网：本工程未布设雨水管网。

(2) 供电系统

本工程用电由供电部门引一路 10kv 高压电源至厂区配电房，该部分电力管网需业主单位自行接入厂区。

1.2.3 竖向设计

场地原地面高程在 472.83m~477.63m 之间，地势总体中部高，四周低；主体建筑设

计标高为 474.65m~475.02m。

1.2.4 配套工程设计

1、给排水设计

(1) 给水设计

本工程的生活、生产水源采用山泉水，从项目周边山泉水水源处引入一根进水管，并在场地内形成环状供水管网，满足地块生活、生产用水需求。

(2) 排水设计

本工程生产生活污水经过污水处理池处理后排放到市政排水管网，未布设雨水管网。

1.3 方案编制依据及编制目的

1.3.1 方案编制的目的和意义

根据《中华人民共和国水土保持法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规，从事可能引起水土流失的生产建设单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。水土保持方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，是设计和实施水土保持措施以及加强水土保持日常监督管理的技术依据。水土保持方案的编制和实施，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用。

本工程为建设类项目，根据有关法律、法规规定，应编制水土保持方案报告表。项目水土保持方案编制的目的和意义在于：

(1) 根据“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，明确项目建设的水土流失防治责任范围；

(2) 明确本项目建设的水土流失防治目标、防治措施及方案实施进度，编制切实可行的水土流失防治方案，为方案实施提供技术依据，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用；

(3) 将水土流失防治纳入工程建设的总体安排和年度计划中；

(4) 为水行政主管部门对本项目建设的水土流失防治工作进行监督、管理和验收提供依据。

1.3.2 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）

- (2) 《福建省水土保持条例》（2014年5月22日通过，2014年7月1日施行）
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日中华人民共和国国务院令 第120号发布，2011年1月8日修改）
- (4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令 第5号发布，2005年7月8日第一次修正，2017年12月22日第二次修正）
- (5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）
- (6) 《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）
- (7) 《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》（水保〔2017〕365号）；
- (8) 福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函（闽发改服价函〔2020〕267号）；

1.3.3 技术规范与标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）
- (4) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）
- (6) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）
- (7) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）
- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）
- (9) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）

1.4 本项目水土流失防治执行标准

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，开发建设项目水土流失防治标准的等级应按项目所处水土保持敏感程度和水土流失影响程度来确定。

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。

本项目区东南侧约 680m 处为霍童溪，所以本项目水土流失防治标准执行等级应按南方红壤区二级标准执行。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目执行南方红壤区二级标准按干旱程度、土壤侵蚀强度、地形、城市区进行调整。根据 4.0.7 “土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1”，本方案按 1.0 进行调整。

本项目六项指标除林草覆盖率外均能达到南方红壤区二级防治标准，由于本项目属于工业项目，根据《城市绿地规划标准》（GB/T51346-2019）规定，工业用地和物流仓储用地的绿地率不宜大于 20%，以及国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发〔2008〕24 号）文件规定，工业项目绿地率不得小于 10% 且不大于 20%。因此，本项目林草覆盖率符合行业要求。

表 1-4 水土流失防治目标

序号	防治标准 防治指标	标准规定（二级）		调整取值		采用标准	
		施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度调整	按项目实际调整	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	—	95	—	—	—	95
2	土壤流失控制比	—	0.85	≥1	—	—	1.0
3	渣土防护率（%）	/	/	/	/	/	/
4	表土保护率（%）	/	/	/	/	/	/
5	林草植被恢复率（%）	—	95	—	—	—	95
6	林草覆盖率（%）	—	22	—	-11	—	11

结合项目区及工程特点确定防治目标为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 11%。根据现场调查料及业主提供资料，本项目无临时堆土和弃渣，故不计渣土防护率；因本项目占地开工前属于林地和园地，土地较为贫瘠，涵养水源能力差，不适用于绿化覆土，故本项目并未进行表土剥离工作，后期绿化覆土采用外购种植土，故不计表土保护率。

1.5 设计水平年

1.5.1 方案设计水平年

根据《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》，对建设类项目，水土保持方案设计水平年指主体工程完工的当年或后一年。本工程属于建设类项目，项目拟于2023年3月建成，总工期为37个月。因此，本方案设计水平年拟定为项目完工当年，即2023年。

1.6 施工组织

1.6.1 建筑材料

项目建设所需的建筑材料，如钢材、水泥、砂石、木材、油料等可到当地建材市场购买，由料场经营商承担水土流失防治责任需在采购合同文件中予以明确。必要的部件加工及机械维修可去专业厂家。

1.6.2 施工交通运输

根据现场调查，场地附近的交通便利，本项目西北侧为已建道路X955，可利用其作为施工期间进场道路，无须修建进场道路，同时，可借助项目区内已有土质道路作为施工临时道路到达区内场地，不另行布设。

1.6.3 施工用水及用电

本项目施工水电可从附近已有的市政道路就近接入；中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

1.6.4 施工临时设施

1、施工场地区

(1) 1#施工场地

根据现场调查及业主提供资料，为便于施工组织管理、保证工程顺利进行，本项目在施工前期布设了一处施工场地。施工场地布设在项目区红线范围内东南侧，主要用于施工材料临时堆放、临时办公和施工生产生活。施工场地占地面积约570m²，施工场地布设在项目区红线范围内，占地类型为林地。经咨询建设单位，该地块已于2022年7月进行拆除。

(2) 2#施工场地

为方便后期的施工，本方案拟在项目区红线范围内北侧新增一个施工场地区，面积约200m²，占地类型为园地。

1.6.5 主要施工方法

本方案结合主体工程施工，从水保角度考虑，对易造成水土流失的施工工艺进行简述。

1、场地平整

在施工前期，应先进行场地平整，主要目的是通过土石方开挖、回填、调运等将天然地面改造成施工要求的设计平面，并完成水、电、道路及临时建筑等基础设施条件。

(1) 土石方施工工艺

土石方开挖施工主要采取机械化开挖作业方式，如挖抽机开挖、推土机装车、自卸车转运、碾压机压实开挖。土石方在项目区内相互就近调用。

土石方开挖施工工艺：放测边线和放线→清理表土→分层挖土→装车→挖方区下层挖进高程控制→推土机推平竣工。

土石方回填施工工艺：土方分层铺筑→推土机推平→压路机初压→平地机刮平→重型压路机碾压→竣工交付。

施工工艺要点：场地平整施工前应先清除原地面较大块石及建筑垃圾，进行原地貌测量、施工放线，然后进行土石方开挖、回填，将高处挖掘出来的土方运到低洼处填方区作为填料。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，回填采用推土机搬运分层摊铺，先用推土机低速行驶4~5遍，使表面平实，摊铺厚度为20~25cm，再使用重型碾压机碾压达到规范要求的压实度。上层施工中，应检查排水措施，每层填筑厚度、控制含水量、压实程度、填筑厚度及压实遍数应根据土质，压实系数及所用机具确定。

(2) 场地平整施工时序

现状道路位于场地的西北侧，为了有利于施工，由北向南、由西向东进行场地平整。本项目在进行基础开挖的同时进行场地平整，便于将基础开挖土方直接用于场地回填至设计高程。最后在不影响主体建设的空地进行管道敷设和景观绿化工程。

2、建筑物基础工程

根据主设方案，本工程基础形式采用柱下独立基础。施工工艺流程：清理基坑及抄平→混凝土垫层→基础放线→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→清理→混凝土搅拌→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。

采用挖掘机挖土堆放后直接压实，并在雨季采用密目网苫盖，采用机械化施工，加快施工速度，减少裸露时间。基础土方回填按设计要求采用人工和机械相结合的方法，土方由挖掘机装运，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以

人工和电动冲击夯实，既可尽量使用土方，也可防止因地基失稳而导致塌陷扰动土地。

3、管线工程

本项目管道主要为给水、污水管道，采用地下敷设方式，管道敷设施工以机械施工为主，人工施工为辅。

施工工艺流程：测量放线→沟槽打桩→沟槽开挖→垫层处理→管道安装→接口焊接→接口防腐→阀门→砌筑检查井→功能性实验（闭水试验、压力实验）→（冲洗消毒，仅用于给水工程）→管道回填。

本项目管线工程待场地平整至设计标高后，在不影响主体建设的区域进行铺设，期间开挖产生的临时土方先堆管沟一侧，待管线敷设结束后，将土石方进行回填压实，尽量将土方回填于原处。

4、景观绿化工程

绿化工程在建筑物结构、道路、管网等工程施工基本完成后实施。本项目绿化工程主要布置于在道路两旁、建筑物四周和项目周边。绿化工程基本采用人工施工，绿化工程实施前应先清理场地内的地表杂物，布设绿化灌溉系统，再回填覆盖绿化土、栽植乔灌木、铺种草皮，后期采取抚育管理、养护措施。选用的植物品种应为当地乡土树种及草种。根据现场调查及业主提供资料，因本项目占地开工前属于林地和园地，但土地较为贫瘠，涵养水源能力差，不适用于绿化覆土，故本项目并未进行表土剥离工作，因此绿化工程表土覆土来源于外购。

1.7 工程占地

工程总占地面积 10000.00m²，为永久占地；1#施工场地区 570.00m²，占地类型为林地，2#施工场地区 200.00m²，占地类型为园地，均为红线范围内临时占地，具体占地面积见表 1-5。

表 1-5 工程征占地情况表 单位：m²

项目组成		占地类型及占地面积			占地性质
		林地	园地	合计	
主体工程区		6400.00	3600.00	10000.00	永久占地
施工场地区	1#施工场地	(570.00)		(570.00)	红线范围内临时占地
	2#施工场地		(200.00)	(200.00)	红线范围内临时占地
合计		6400.00	3600.00	10000.00	

注：施工场地区位于主体工程区红线范围内，不重复计算。

1.8 土石方平衡

本项目总开挖量为 2.213 万 m³ (含土方 2.213 万 m³)，总填方量为 2.248 万 m³ (含土方 2.213 万 m³，外购表土 0.035 万 m³，即总借方量为 0.035 万 m³)。截至目前为止 (2022 年 11 月)，本项目已完成土石方量约 4.238 万 m³，未完成土石方量约 0.223 万 m³。

一、表土平衡

根据现场调查及业主提供资料，因本项目占地开工前属于林地和园地，土地较为贫瘠，涵养水源能力差，不适用于绿化覆土，故本项目并未进行表土剥离工作，因此，后期绿化所需表土由施工单位进行购买。本项目主体工程区绿化面积为 1173.00m²，覆土厚 0.3m，所需表土量约为 0.035 万 m³。

1-6 工程表土平衡及调配表 单位：万 m³

序号	项目区	剥离数量	覆土数量	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	主体工程区	/	0.035					0.035	外购		
	合计	/	0.035					0.035	外购		

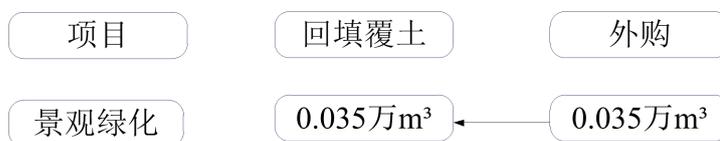


图 1-3 表土平衡框

二、土石方平衡 (不含表土)

根据业主提供的资料及现场调查，本项目场地在施工前地势高差较大，施工前期需将项目区内的地势挖填至设计标高。

1、已完成土石方

(1) 场地平整

根据建设单位介绍及相关资料，本项目场地平整地面积为 10000.00m²，原地貌高程为 472.83m~477.63m 之间，地势总体中部高，四周低；设计标高为 474.65m~475.02m。通过方格网计算其土石方量，本项目场地平整开挖土石方量约 2.047 万 m³，回填土石方量约 2.077 万 m³。根据现场调查及咨询建设单位，本项目场地平整工程已基本完工，项目区内无土石方堆放，场地平整已开挖土石方量约 2.047 万 m³，已回填土石方量约 2.060 万 m³，其中 0.009 万 m³ 来自基础工程开挖土石方，0.004 万 m³ 来自管线工程开挖土石

方。

(2) 管道工程土石方计算

根据现场调查，本项目大型农机具存放仓储、农场品设施车间、分拣区已建成并投入使用，本项目区内已布设部分综合给排水管网。其中给水管网采用 DN300 管径综合布设，已建长度约 190m；污水管网采用 DN300 管径布设，已建长度约 227m；本项目未布设雨水管网。

给水管网开挖深度约 0.7m，底宽 0.6m，按 1:0.5 坡度开挖，已开挖土石方量约 172.90m³，回填土石方量约 157.14m³。污水管网开挖深度约 0.7m，底宽 0.6m，按 1:0.5 坡度开挖，已开挖土石方量约 206.57m³，回填土石方量约 187.74m³。

合计综合管网已开挖土石方量约 379.47m³，已回填土方量约 344.88m³，产生余方量约 34.59m³。

(3) 基础工程土石方计算

根据建设单位介绍，本项目基础工程已完成开挖土石方量约 0.034 万 m³，已完成回填土石方量约 0.025 万 m³。

合计本项目已完成开挖土石方 2.119 万 m³，已完成回填土石方 2.119 万 m³。

2、未完成土石方

(1) 场地平整

根据现场调查及咨询建设单位，本项目场地平整工程土石方量开挖已全部完成，未回填土石方量约 0.017 万 m³，其中 0.012 万 m³ 来自基础工程开挖土石方，0.005 万 m³ 来自管线工程开挖土石方。

(2) 管道工程土石方计算

根据主体设计资料，本项目未完成布设的给水管网长约 190m，污水管网长约 343m。

给水管网开挖深度约 0.7m，底宽 0.6m，按 1:0.5 坡度开挖，未完成开挖土石方量约 172.90m³，回填土石方量约 157.14m³。污水管网开挖深度约 0.7m，底宽 0.6m，按 1:0.5 坡度开挖，开挖土石方量约 312.13m³，回填土石方量约 283.68m³。

合计综合管网未开挖土石方量约 485.03m³，未回填土方量约 440.82m³，产生余方量约 44.21m³。

(3) 基础工程土石方计算

根据建设单位介绍，本项目基础工程未完成开挖土石方量约 0.045 万 m³，未完成回填土石方量约 0.033 万 m³。

合计本项目未完成开挖土石方 0.094 万 m³，未完成回填土石方 0.094 万 m³。

三、借方来源

本项目外购表土 0.035 万 m³。经咨询建设单位，本项目表土向当地合法专营沙石单位统一采购后运输至本项目区内，料场水土流失防治责任由供应方负责，不包括在本项目防治范围内。

项目土石方平衡总表见表 1-7 和图 1-4。

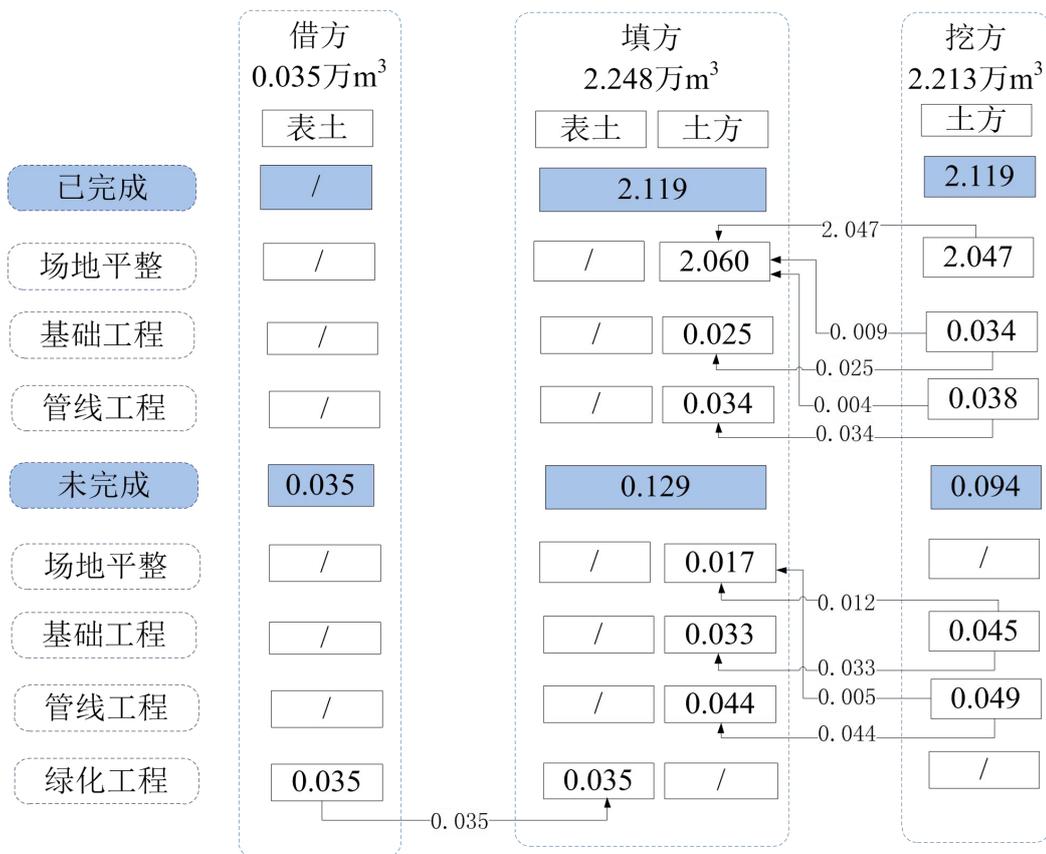


图 1-4 项目土石方流向框图 单位: 万 m³

表 1-7 项目土石方平衡总表 单位：万 m³

分区			开挖			回填			调入		调出		外借		废弃		
			土方	表土	小计	土方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
主体工程区	已完成	①	场地平整	2.047		2.047	2.060		2.060	0.013	②③						
		②	基础工程	0.034		0.034	0.025		0.025			0.009	①				
		③	管线工程	0.038		0.038	0.034		0.034			0.004	①				
		小计		2.119		2.119	2.119		2.119	0.013		0.013					
	未完成	①	场地平整				0.017		0.017	0.017	②③						
		②	基础工程	0.045		0.045	0.033		0.033			0.012	①				
		③	管线工程	0.049		0.049	0.044		0.044			0.005	①				
		④	绿化工程					0.035	0.035					0.035	外购		
		小计		0.094		0.094	0.094	0.035	0.129	0.017		0.017		0.035			
	合计			2.213		2.213	2.213	0.035	2.248	0.030		0.030		0.035			

注：（1）各种土石方均按自然方计算；（2）开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；（3）外购表土来源于当地合法料石场。

1.9 施工工艺

1、场地平整

在施工前期，应先进行场地平整，场平主要是将项目区平整至设计标高。场平项目应先清除原地面较大块石，土方开挖项目采取机械开挖作业方式。

场地平整全部采用大型挖掘机和推土机，开挖土石方在区内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺，用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶4~5遍，使表面平实，摊铺厚度为20~25cm，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

2、管道敷设

各种管道采用地下敷设方式，管道敷设施工以机械施工为主，人工施工为辅。

3、基坑建设施工工艺

清理基坑及抄平→混凝土垫层→基础放线→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→清理→混凝土搅拌→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。

4、植物措施施工工艺

植物措施主要为景观绿化，栽植乔灌木。

栽植乔木，主要涉及选苗、苗木运输、苗木栽植和抚育管理等几个施工环节。

选苗：道路绿化用苗根据所需规格选用，乔灌木需符合以下标准：

根系发达而完整，主根短直，侧根和须根发育较多；苗干粗状通直，有一定的适合高度，不徒长；主侧枝分布均匀，能构成完美树冠；无病虫害和机械损伤。

苗木运输：苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车箱内先垫上草袋等物。乔木苗装车时根系向前，树梢向后，顺序安放。同时，为防止运输期间苗木失水，苗木干燥，同时也避免碰伤，运输时将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

苗木栽植：为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑整地，包括挖坑、栽植、浇水、覆土保墒和清理等环节。首先人工挖坑，穴坑挖好后，栽植苗木采用2人一组，先填3~5cm表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，看根幅与穴的大小和深浅是否合适，如不合适则进行适当修理。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表土，填土约达穴深1/2时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一

次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高 3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

抚育管理：考虑栽植苗木主要为裸根苗，在栽植后 2~3 天内浇一次水，以保幼树成活。其它灌溉的时机为早春前和干旱季节。

1.10 主体工程投资

该项目总投资 3300.00 万元，其中，土建投资 1800.00 万元，设备投资 800.00 万元（其中，拟进口设备、技术用汇 0.00 万美元），其他投资 700.00 万元。

1.11 主体工程建设工期

本项目施工内容主要包括场地平整、土石方工程、主体结构施工、配套工程施工、道路硬化工程、景观工程、竣工及验收工程等。

工期为 37 个月，即：2020 年 2 月 17 日~2023 年 3 月。

项目建设进度安排见表 1-8。

表 1-8 项目建设进度安排表

序号	工程项目	2020				2021				2022				2023	
		2~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	
1	场地整平	—————													
2	土石方工程		—————												
3	主体结构工程		—————												
4	配套工程施工								—————						
5	道路硬化										—————				
6	景观工程													—————	
7	竣工验收														—————

2 项目区概述

2.1 自然概况

2.1.1 地理位置

周宁县隶属于福建省宁德市，位于福建省东北部，介于北纬 26°53'-27°19'，东经 119°06'-119°29'之间，县境内土地总面积 1047 平方公里。本项目位于宁德市周宁县玛坑乡道路 X955 东南侧，项目场地区西北侧为已建道路 X955，东北侧、东南侧和西南侧均为林地和园地。

2.1.2 地形地貌

周宁县地处鹫峰山脉东麓，地势由西北向东南倾斜，平均海拔 800 米，为中山丘陵地带，中部县城海拔 880 米，平坦开阔，地表溪流发达。境内地貌以中山（海拔 800-1506 米）为主及低山（海拔 500 米以下）、丘陵（海拔 500-800 米）三个类型。

项目场地属低山丘陵地貌，地势高差较大，场地原地貌高程在 472.83m~477.63m 之间，地势总体中部高，四周低，原地貌类型为林地和园地。

2.1.3 气象

周宁县属中亚热带海洋性季风气候。四季分明、冬长夏短、气候温和、雨量充沛。雾重、雨日多，相对湿度大。年平均日照为 1714.7 小时。项目区平均气温为 14.6℃。7 月份气温最高，月平均为 24℃。1 月份气温最低，月平均为 5℃。降雨量项目区多年平均降雨量 1900mm。境内降雨天数最多为 3 月、5 月和 8 月。无霜期 207 天，全年 ≥10℃ 积温 6966℃，历年平均风速为 2.2m/s，历年最大风速为 34m/s，全年主导风向为东东北风和南东南风；周宁县年平均蒸发量 1151.9mm。

短历时降雨强度见表 2-1。

表 2-1 短历时降雨强度一览表

历时	暴雨参数			各频率设计暴雨值			
	均值 (mm)	Cv (mm)	Cs/C (mm)	20%	10%	5%	2%
1h	50	0.39	3.5	63.8	75.9	87.9	102.4

2.1.4 水文

周宁县境内溪流有 18 条，属山地性溪流，多属穆阳溪、霍童溪上游。受地形和气候影响，其主要特点是：水量较丰富，水位季节变化大，上、下游河床坡度差别大，溪谷上游河床较平缓，下游则多峡谷，呈倒置现象，落差大，水流急。流域总面积 1046km²，

流域面积大于 50km² 的河流有 8 条，溪流长度 15~84km，落差 182~1025m。主要河流有龙亭溪、七步溪、八浦溪、后垅溪、桃源溪、东洋溪等。

本项目周边水系主要有项目场地区东南侧约 680m 的霍童溪。霍童溪全长 126 公里，流域面积 2244 平方公里，平均坡降约 24.96‰，发源于鹫峰山脉北段和洞官山脉南段之间，流经屏南县汇各水流后于市西北的上洞村附近入境，经洪口，入柏步村后，折向东南流经霍童、邑坂、溪南、洋岸坂、九都、八都，至金垂右屏注入三都澳。

2.1.5 地质和地震

1、地下水

根据场地及周边地形、岩土体条件分析，地下水主要接收大气降水及地表水补给，以地面蒸发和渗透形式排泄。地下水动态受季节变化影响较大。

2、地层岩性

周宁县境内地质构造总的演化趋势是由不稳定——稳定——活动，经历地槽、准地台和濒太平洋大陆边缘活动带等三个发展阶段。县境地层出露广泛，约占土地总面积的五分之四。主要为中生界上侏罗统和下白垩统的火山碎屑岩系，以及上震旦统一—下古生界的变质岩和第四系洪冲积层。

境内岩石主要有火山岩和侵入岩。地壳构造位于华南褶皱系南部的闽东火山断拗带北西端，矿藏资源丰富，已知矿藏有 16 种。

3、不良地质现象

根据建设单位提供资料，工程及其附近无全新活动性断裂通过，不考虑活动断裂的影响；场地及其附近现无人造地下工程和大面积开采地下水活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。场地整平后地势总体较平缓开阔，未见有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。

本项目场地未发现有洞穴、防空洞、河道、墓穴、河滨、孤石等对工程不利的地下埋藏物或构筑物。

2.1.6 土壤及植被

1、土壤

周宁县境内土壤的成土母质系中生代火山岩和岩浆岩。土壤在成土诸因素的综合作用下种类多土层厚，有机质含量较高，酸性强，普遍缺磷、钾，微量元素丰缺不均，地带性分布明显。有 5 个土类，14 个亚类，33 个土属，41 个土种。

本项目区内土壤主要以黄壤为主，土体结构分散，涵养水源能力较差，抗侵蚀能力

较差。

2、植被

周宁县境内植被属中亚热带常绿阔叶林地带性植被。按福建植被分区，为闽中东戴云山——鹫峰山常绿槲类照叶林小区。原生植被主要有中亚热带常绿阔叶林、中亚热带常绿——落叶阔叶混交林、中亚热带湿性常绿阔叶林。因人为强度干涉，原生植被仅残存有壳斗科的槲、栲、栎、樟科的楠木类，杜英科、豆科的花榈等阔叶树种，已被天然次生的马尾松、黄山松、杉木、柳杉、木荷、杜英等针阔混交林和灌丛草坡以及人工林所代替，组成新的群落。森林植物有 99 科、450 种。根据 2021 年周宁县国民经济和社会发展统计公报，境内森林覆盖率 72.96%。

根据现场调查和资料查阅，本项目施工前该地块地势高差较大，项目区内现状无植被生长，林草植被覆盖率为 0，本项目区原主要占地类型为林地和园地。

2.1.7 项目区周边基本情况

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能保护区和保留区、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。项目区内未发现珍稀动植物，名树古木等。

2.2 项目区水土流失现状

根据 2020 年福建省水土保持公报，周宁县水土流失面积为 63.18km²，占土地总面积的 6.03%。其中轻度流失面积 59.34km²，占流失总面积的 93.93%；中度流失面积 3.32km²，占流失总面积的 5.25%；强烈及以上流失面积 0.52km²，占流失总面积的 0.82%。水土流失现状表见表 2-2。

水土流失现状数据详见表 2-2。

表2-2 项目区水土流失现状表 单位hm²

行政单位	总面积 (km ²)	水土流失		轻度		中度		强烈及以上流失	
		面积 hm ²	%	面积 hm ²	%	面积 hm ²	%	面积 hm ²	%
周宁县	1047	6318	6.03	5934	93.93	332	5.25	52	0.82

通过对项目区现场调查、踏勘、必要的实测，及查阅相关的资料，综合分析结果：根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所在地区属水力侵蚀二级类型区中的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

3 水土流失的环节分析

3.1 水土流失环节分析

工程建设时段看，产生水土流失主要在施工期，从施工工艺上看，产生水土流失主要是场地平整开挖回填施工。具体分析如下：

(1) 从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，项目建设时，需对建筑物基础（基坑）开挖、回填，造成大面积的裸露，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失，引发水土流失。

(2) 从施工工艺分析

本工程建设过程中场地平整、基础（基坑）开挖、回填等均可能造成水土流失。各单项工程施工过程的水土流失环节分析详见表 3-1。

表 3-1 水土流失环节分析表

项目组成	施工内容及水土流失影响分析
主体工程区	工程建设过程中建筑物基础回填、开挖，松散土方极易造成水土流失。地上物的水土流失主要为建筑材料的堆放区产生的流失，但数量和影响均极小。
施工场地区	施工场地位于项目区内，主要是人为活动过程中的生活污水排放，造成少量的水土流失。

从上表分析可知，主体工程区场地平整，大量的土石方填、搬、运施工，是项目区建设过程造成水土流失的重点环节。

3.2 预测范围和时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：主体工程区、施工场地区。

本项目已于 2020 年 2 月 17 日开工。经现场调查及咨询建设单位，本项目前期施工建设扰动区域面积约 6400m²，其中，1#施工场地区已于 2022 年 7 月进行拆除，同时对大型农机具存放仓储、农场品设施车间和分拣区的建设区域地表进行了硬化处理，硬化面积约 2000m²，故 1#施工场地区和施工前期的主体工程区水土流失估测时间均为 2 年 5 个月。主体工程区施工后期的水土流失估测时段为后期施工开始（2022 年 8 月）至目

前（2022年11月），约为4个月；预测时段为目前（2022年12月）至项目完工（2023年3月），约为4个月。

施工各区预测时段根据各分区在工程建设的施工进度、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。预测时段不足一年的，超过雨（风）季长度的按全年计算，不超过雨（风）季长度的按占雨（风）季长度的比例计算。因此，本工程预测时段分为施工期和自然恢复期。本项目地处亚热带季风气候，雨量充沛，有利林草植被恢复，水土流失预测时段植被恢复期取2年。水土流失各预测区预测时段见表3-2。

水土流失预测区域及时段表见表3-2。

表 3-2 水土流失预测区域及时段表

预测区域		估测时段	预测时段	
		施工期	施工期	自然恢复期
主体工程区	前期	2.42	/	2
	后期	0.33	0.33	
1#施工场地区		2.42	/	/
2#施工场地区		/	0.33	/

注：各区施工经历了全部或部分雨季集中期时，在进行水土流失预测时，均要考虑最不利因素。

3.3 预测内容及方法

3.3.1 估测内容

对于已完工的土石方工程，水土流失量计算采用调查估算法。

3.3.2 预测内容

水土流失预测内容主要包括：开挖扰动地表面积、损坏水土保持设施的数量、弃土（石、渣）量、可能造成水土流失量、新增水土流失量、可能造成水土流失危害等方面。预测内容和方法见表3-3。

表 3-3 水土流失预测内容与方法

序号	预测项目	预测内容	预测方法
1	挖损、占压原地貌、土地及植被破坏情况预测	①工程永久及临时占地开挖扰动土地和损坏林草地类型、面积；②工程专项设施建设（包括移建）破坏原植被类型、面积	查阅技术资料、主体设计图纸，农业林业土地地区划资料，并结合实地查勘测量分析

2	损毁水土保持设施数量及面积预测	估算具有水土保持功能的面积，植物措施及工程设施（主要有水土保持林草地排水沟等）的损害情况及数量	利用实地调查与地形图直接量测相结合的方法，通过实地调查，掌握土地利用现状及各种水土保持设施的现状和背景，采用地形图图面量测来确定
3	弃土、渣量及其堆放位置、数量和高度，及流失量预测	①工程弃土、弃渣及临时堆土堆放量；②所占用土地类型、面积、对原地形的再塑等	查阅设计资料，现场实测，弃土、弃石统计分析
4	水土流失量及新增水土流失量预测	预测工程施工活动可能造成水土流失形式和水土流失量	利用经验公式法，通过类比工程调查分析确定参数
5	水土流失影响及危害预测、分析	水土流失对主体工程、土地资源、下游河道的影响，对周边生态环境和地表、地下水等方面的影响，并导致土地资源退化的可能性。	在综合上述各项预测的基础上，根据可能造成水土流失形式、数量、位置及周围自然生态环境的特点进行定性分析

3.3.2 预测方法

(1) 扰动地表面积预测方法

根据工程实际占用土地、扰动、开挖扰动原地貌，造成原地表的抗蚀能力减弱，加剧区域内的水土流失来确定和预测扰动地表面积。工程建设过程中原地貌、土地及植被损坏的预测，是水土流失预测的主要内容之一，是确定防治责任范围、恢复治理以及安排防治措施和编制投资概（估）算的基础。

(2) 损坏水土保持设施预测方法

采用实地调查和图面量测相结合的方法进行。首先采用实地调查法获得不同地貌单元、不同施工工艺损坏水土保持设施面积或数量的背景值，然后测算项目工程可能损坏水土保持设施的情况。

(3) 水土流失量预测方法

水土流失量的预测是在以上预测基础上进行的，本项目水土流失量预测拟采用数学模型法进行预测。

本项目扰动后土壤侵蚀模数主要采用数学模型法确定各防治分区的土壤侵蚀模数。

采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》中的经验公式，公式如下：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \dots\dots\dots \text{（公式 4-1）}$$

$$k_{yd}=NK$$

R: 降雨侵蚀力因子, MJ · mm/ (hm² · a) 。

K_{yd}: 地表翻扰后土壤可蚀性因子, t · hm² · a/ (hm² · MJ · mm)

N: 地表翻扰后土壤可蚀因子增大系数, 取值 2.13

K: 土壤可侵蚀性因子, t · hm² · a/ (hm² · MJ · mm)

L_y: 坡长因子; 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》, L_y采用以下经验公式计算:

$$L_y=(\lambda/20)^m \dots\dots\dots (公式 4-2)$$

$$\lambda = \lambda_x \cos \theta$$

式中: λ—计算单元水平投影坡长度, m, 对一般扰动地表, 水平投影坡长≤100m 时, 按实际值计算, 水平投影坡长 > 100m 时, 按 100m 计算。

θ—计算单位坡度, (°), 取值范围为 0°~ 90°;

m—坡长指数, 其中 θ ≤ 1° 时, m 取 0.2; 1° < θ ≤ 3° 时, m 取 0.3; 3° <

θ ≤ 5° 时, m 取 0.4; θ > 5° 时, m 取 0.5;

λ_x—计算单元斜坡长度, m。

S_y: 坡度因子;

B: 植被覆盖因子;

E: 工程措施因子;

T: 耕作因子。

A: 计算单元的水平投影面积, hm²; 按 1hm² 计算单元的水平投影面积计算土壤侵蚀模数。

3.4 土壤侵蚀模数

3.4.1 土壤侵蚀背景值

根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 及调查和参阅相关试验研究资料分析, 结合场地原地貌受扰动情况, 确定项目区水土流失以微度水蚀为主, 土壤侵蚀模数背景值为 900t/(km².a)。

表 3-4 各地类土壤侵蚀模数背景值取值表

序号	地类	原有情况	占比	原生土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	备注
1	林地	有林地	64%	900	微度流失

2	园地	茶园	36%	900	微度流失
	加权平均			900	

3.4.2 土壤侵蚀模数确定

1、取 f 值

①R 取值：采用多年平均降雨量计算 R 值，本项目位于宁德市周宁县，其多年平均降雨量为 1900， $R=0.067P_d^{1.627}$ ， $R=14474.61$ ；

②K 根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》附表 C.1，本项目位于宁德市周宁县，K 值为 0.0023；

③ L_y 、 S_y ：选取预测区多个点值计算，均衡后取代表值；

④B 取值：施工期水土流失重点区域由于地表开挖，植被破坏，表土裸露，取最大值 $C=1.0$ ；自然恢复期内，其取值为 0.242。

⑤E 取值：施工期间在工程区域内地表裸露，直接采用机械作业，或虽有采取措施但尚在的最初期，P 应取最大值，即 $P=1.0$ ，自然恢复期时，其取值为 1.0；

⑥T 取值：本工程主要占地类型为林地，本工程施工过程中，耕作因子为 $T=1.0$ 。

表 3-5 本工程单位面积预测单元土壤侵蚀模数及新增土壤侵蚀模数

防治分区		主体工程区	施工场地区
降雨侵蚀因子 R		14474.61	14474.61
土壤可蚀性因子 K		0.0023	0.0023
调整系数 N		2.13	2.13
坡长因子 L_y		1.59	1.05
坡度因子 S_y		0.62	0.34
水土保持植被因子 B	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	0.242	/
水土保持工程因子 E	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	1.00	/
耕作因子 T	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	1.00	/
单位面积土壤流失量 $t/(hm^2 \cdot a)$	施工期	69.90	25.32
	自然恢复期	16.92	/

3.5 预测结果

1、计算方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失量计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n F_{ij} M_{ij} T_{ij} \dots\dots\dots (4-4)$$

式中：W——土壤流失量，t；
 i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；
 j——预测时段，1，2，施工期（含施工准备期）和自然恢复期；
 F_{ij}——第j个预测时段、第i预测单元的面积，km²；
 M_{ij}——第j个预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数，(t/km²·a)；
 T_{ij}——第j个预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

2、水土流失量

经计算，本项目在建设工期内，水土流失总量为 152.78t，新增水土流失总量为 132.67t。

从项目开工（2020年2月）至目前（2022年11月）在该施工时间段的水土流失量，本方案采取现场调查的方式，再根据表 3-6，估算已造成的土壤流失量为 130.20t，新增流失量为 114.64t。

工程预测时段内因开挖扰动而产生的水土流失量为 22.58t，其中施工期为 18.62t，自然恢复期为 3.96t，新增水土流失量为 18.03t。

见表 3-6、3-7、3-8。

表 3-6 项目区水土流失量估测表

分区	估测时段	土壤侵蚀模数背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/hm ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	估测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
主体工程区	前期	施工期	900	69.90	0.640	2.42	13.94	108.26	94.32
		小计					13.94	108.26	94.32
	后期	施工期	900	69.90	0.800	0.33	0.38	18.45	18.07
		小计					0.38	18.45	18.07
	合计					14.32	126.71	112.39	
1#施工场地区	施工期	900	25.32	0.057	2.42	1.24	3.49	2.25	
		小计					1.24	3.49	2.25
	合计		/	/	/	15.56	130.20	114.64	

表 3-7 项目区水土流失量预测表

分区	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 t/(km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/hm ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
主体工程区	施工期	900	69.90	0.800	0.33	2.38	18.45	16.07
	自然恢复期	900	16.92	0.117	2.00	2.11	3.96	1.85
	小计					4.49	22.41	17.92
2#施工场地地区	施工期	900	25.32	0.020	0.33	0.06	0.17	0.11
	小计					0.06	0.17	0.11
	合计			/	/	4.55	22.58	18.03

表 3-8 项目区水土流失量预测总表 单位: t

分区	扰动后总流失量			新增水土流失	
	施工期	自然恢复期	合计	新增流失量	占新增总流失量%
主体工程区	145.16	3.96	149.12	130.31	98.22%
施工场地地区	3.66	/	3.66	2.36	1.78%
合计	148.82	3.96	152.78	132.67	100.00%
占总流失量%	97.41%	2.59%	100.00%		

根据预测结果分析,项目区水土流失防治应针对防治区各自特点进行防治。从区域上看主体工程区新增水土流失量占工程区新增水土流失总量的 98.22%,应作为重点防治和监测区段,采取完善的工程措施及植物措施加以防护。施工场地在施工后地表裸露,应尽快实施防护措施,恢复植被,减少水土流失量。从时段上看,项目区水土流失量主要集中在施工期,占水土流失总量的 97.41%,施工期应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

3.6 施工工艺分析与评价

在施工前期,应先进行场地平整,场平主要是将项目区平整至设计标高。场平项目应先清除原地面较大块石,土方开挖项目采取机械开挖作业方式。场地平整时尽量避免在雨季进行,减少水土流失。

本工程主要采用机械化施工,机械化施工便于加快施工进度,但会增加扰动面积,造成水土流失影响范围较大,施工过程中机械来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围,对占地造成水土流失影响。本方案对场地平整、基坑支护、建筑物基础等施工工艺进行分析评价。

1、场地平整

场地平整全部采用大型挖掘机和推土机,开挖土石方在区内相互就近调用。土石方

开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺，用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶4~5遍，使表面平实，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

场地平整主要采用机械化施工，能够大大提高施工效率，减少施工时间，能够有效减少水土流失，从水土保持角度考虑，该施工工艺合理。

2、土石方开挖、调运、中转、回填

土石方开挖采用机械化大开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。采用机械开挖，大大减少了施工时间，能够有效减少水土流失。

基坑开挖产生的土方及时进行外运，并采用相应的临时防护措施减少水土流失。基坑完成后，进行场地回填，能够有效利用自身产生的挖方，大大减少外借土方量，有利于水土保持。

回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土自卸车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，铺以人工和电动冲击夯实。回填土方经过碾压后，较为稳定，水土流失轻微。

从水土保持角度考虑，该施工工艺合理。

3、基础开挖及基坑支护

(1) 基坑开挖前，对邻近建（构）筑物、道路、地下管线的现状进行调查，可以做到对场地情况更清晰了解，减少对周边建构筑物影响，对周边管线影响，进而做到基坑一次性开挖到位，减少开挖时间，地表扰动面积，减少水土流失。从水土保持角度考虑，该施工工艺是可行的。

(2) 基坑应对称、均匀、分层开挖，先中间后四周，不应沿基坑四周一次开挖到底。该施工工艺可减少开挖过程中边坡坡度较陡，引起崩塌等情况，可减少水土流失，从水土保持角度考虑是合理的。

(3) 挖出土方宜随挖随运，每班土方当班运出，不应堆在坑边。该施工工艺减少二次堆放产生的水土流失，从水土保持角度考虑是合理的。

(4) 开挖后基坑暴露的时间应尽可能短。基坑暴露时间越短，水土流失产生时间就越短，能有效的减少水土流失，从水土保持角度考虑是合理的。

(5) 土方严禁雨天或台风天气开挖，开挖过程中应做好坑内滞水及大气降水的疏导工作，确保坑内不积水。雨天施工过程中，松散土方极易造成水土流失，严禁雨天施

工符合水土保持要求，从水土保持角度考虑是合理的。

4、道路工程（管线、排水沟）

管线开挖采用机械式开挖，根据管径大小，埋设深度和土质情况，确定底宽和边坡坡度。开挖的土方临时堆放于管线一侧，期间用塑料薄膜进行临时苫盖，待回填后多余的土方应及时回填至场地内景观绿化区用于调整地形，防止产生多余的水土流失。该施工工艺能有效减少水土流失，从水土保持考虑是合理的。

5、绿化工程

植物措施主要为景观绿化，栽植乔灌木。

栽植乔木，主要涉及选苗、苗木运输、苗木栽植和抚育管理等几个施工环节。

选苗：道路绿化用苗根据所需规格选用，乔灌木需符合以下标准：

根系发达而完整，主根短直，侧根和须根发育较多；苗干粗状通直，有一定的适合高度，不徒长；主侧枝分布均匀，能构成完美树冠；无病虫害和机械损伤。

苗木运输：苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车箱内先垫上草袋等物。乔木苗装车时根系向前，树梢向后，顺序安放。同时，为防止运输期间苗木失水，苗木干燥，同时也避免碰伤，运输时将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

苗木栽植：为保持苗木的水分平衡，栽植前应对苗木进行适当处理，进行修根、浸水、蘸泥浆等措施处理。苗木栽植采用穴坑整地，包括挖坑、栽植、浇水、覆土保墒和清理等环节。首先人工挖坑，穴坑挖好后，栽植苗木采用2人一组，先填3~5cm表土于穴底，堆成小丘状，放苗入穴，看根幅与穴的大小和深浅是否合适，如不合适则进行适当修理。栽植时，一人扶正苗木，一人先填入松散湿润的表土，填土约达穴深1/2时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，然后踩实（粘土不可重踩），继续填满穴后，再踩实一次，最后盖上一层土与地面持平，乔木使填土与原根颈痕相平或高3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行整修，一般整修成下凹状，利于满足苗木的水分要求。

抚育管理：考虑栽植苗木主要为裸根苗，在栽植后2~3天内浇一次水，以保幼树成活。其它灌溉的时机为早春前和干旱季节。

从水土保持角度考虑，该施工工艺合理。

6、土石方平衡评价

(1) 土石方挖、填、中转和调运的分析评价

1) 本项目土石方开挖主要为场地平整开挖, 项目区内开挖土石方全部用于本项目回填土石方。从水土保持的角度考虑, 这能减少土石方外运, 是可行的, 符合水土保持要求。

2) 本项目土石方开挖采用随挖随运的方式, 项目区内开挖土石方可运至低洼处回填处回填, 不产生余方, 符合水土保持要求。

3) 项目土石方施工不可避免地加速项目区的水土流失, 尤其是回填土方引起的水土流失是相当直观的。但是主体设计在针对土方平衡的规划及实际施工方面做了较为完善的准备, 极大程度地实现了土方的可持续利用, 降低对项目自身及其他环境的不利影响, 体现了水土保持的宗旨, 满足水土保持要求。

从土石方开挖、回填、中转等情况, 在做好临时防护措施的前提下, 基本符合水土保持要求。

本项目挖方总量 2.213 万 m^3 , 填方总量 2.248 万 m^3 , 外购表土 0.035 万 m^3 , 未产生余方, 施工过程中应严格按照水土保持各项要求, 做好苫盖措施等, 防止雨水冲刷造成水土流失, 做好土方水土流失防治工作。

3.7 可能造成水土流失危害

在项目建设生产过程中如不采取有效的综合防治措施, 不仅影响工程进度, 而且会加剧项目区土壤侵蚀, 造成水土流失危害, 主要表现为:

(1) 地表覆盖层的变化

项目的建设, 由于增加了对地表的水泥覆盖, 原有可渗透的地表, 大部分变为不可渗透的人工水泥硬化地面。这一改变将会增加降雨的地表径流量, 减少对地下水的补给量, 难以在短期恢复到原有水平; 另一方面, 施工期间挖填形成的裸露地表破坏面极易造成水土流失, 使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围, 从而加剧原有的水土流失。

(2) 对周边水系的影响

根据现场调查, 本项目周边水系主要有项目东南侧的霍童溪, 距项目场地约 680m 以上, 本项目地表径流来自于自然降水, 故本项目水土流失对周边水系的影响较小。

(3) 对周边道路的影响

本项目周边道路为项目场地区西北侧的已建道路 X955, 本项目建设过程中, 若不布设水土保持措施, 水土流失造成周边道路地表泥泞, 对道路排水系统造成压力; 地表径流夹带大量泥沙, 造成泥沙淤积, 排水不畅。

(4) 对周边已建建筑的影响

对已建建筑主要影响为地表径流若未控制，可能导致地表径流对地面任意冲刷。一方面会破坏项目内部及周边已有景观，加大投资；另一方面，强烈的冲刷会影响房屋地基及周边的简单建筑物的稳定性，威胁建筑物安全。本项目周边 500m 范围内无已建建筑，项目施工期间造成的水土流失对周边建筑的影响较小。

3.8 指导性建议

(1) 通过水土流失预测分析，对防治措施的指导性建议

根据水土流失强度的预测结果，本项目区水土流失量主要集中在施工期，应作为重点时段。施工期的基础建设，单位面积流失量最高，强度也最重。因此，施工期是本项目水土流失防治和水土保持监测的重点。工程应针对不同时段不同区发水土流失特点，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，制定行之有效的防治方案，遏制新增水土流失的发生与发展。

(2) 对施工进度安排的指导性建议

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短强度流失时段。在工程施工期间，工程措施和植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批的实施，减少工程造成的水土流失。

(3) 对水土保持监测工作的指导性建议

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出。由于工程施工区域的不间，水土流失强度和特点各不相同，水土保持监测必须根据各施工区的水土流失特点布设监测点位，在施工期、暴雨季节加强监测，以便有针对性地采取措施，有效控制水土流失。

4 防治责任范围

4.1 项目占地

工程总占地面积 10000.00m²，均为永久占地，其中，1#施工场地区 570.00m²，为红线范围内临时占地，占地类型为林地；2#施工场地区 200.00m²，为红线范围内临时占地，占地类型为园地。

4.2 防治责任范围

4.2.1 责任范围确定的依据

根据项目总体布局，施工特点以及水土流失特征分析，确定本项目各单项工程水土流失防治责任范围划分依据详见表 4-1。

表 4-1 项目水土流失防治责任范围划分依据

序号	项目名称	建设区
1	主体工程区	用地红线内
2	施工场地区	用地红线内

4.2.2 责任范围

本项目水土流失防治责任范围面积 10000.00m²，防治责任由福建庆渔农业发展有限公司承担。

表 4-2 水土流失防治责任范围 单位：m²

项目名称		建设区
主体工程区		10000.00
施工场地区	1#施工场地	(570.00)
	2#施工场地	(200.00)
合计		10000.00

4.3 防治分区说明

根据水土流失防治责任范围，结合各水土流失区侵蚀特点、施工布置及征地（占地）用途进行分区防治。本工程水土流失防治可分为 2 个区域：主体工程区、施工场地区。

(1) 主体工程防治区：占地面积 10000.00m²，根据主体工程土地利用规划确定，包括主体建构物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程和管线工程。

(2) 施工场地防治区：本项目在施工前期布设了一处 1#施工场地，占地 570.00m²，位于场地东南侧，占地类型为林地，主要作为施工材料临时堆放、临时办公和施工生产

生活区。经咨询建设单位，该地块已于 2022 年 7 月进行拆除。为便于后期施工组织管理、保证工程顺利进行，本方案拟在项目区红线范围内北侧新增设一处 2#施工场地，占地 200.00m²，占地类型为园地。

各水土流失防治分区见表 4-3。

表 4-3 水土流失防治分区

分区	面积 (m ²)	主要施工特点	水土流失特征
主体工程区	10000.00	基础开挖、修建构筑物、道路硬化及景观绿化	地表扰动、开挖面裸露，呈点状分布
施工场地区	(770.00)	施工材料临时堆放、施工生产生活	地表扰动，呈点状分布。
合计	10000.00		

5 水土流失防治措施

5.1 水土流失防治目标

开发建设项目水土流失防治的总目标为：预防和控制项目建设新增的水土流失，并在工程顺利建设和安全的前提下，保护并合理利用水土资源，提高土地生产力，构建良好的生态环境。

(1) 使项目建设区内原有水土流失得到基本治理。

(2) 使项目建设区内新增水土流失得到有效控制，若造成了直接影响区的水土流失，亦应一同进行治理。

(3) 防治责任范围内的生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善。

(4) 水土保持设施安全有效。

5.2 措施总体布局

5.2.1 布局原则

根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施与植被恢复的实施创造条件；同时以植物措施、临时防治措施与工程措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。本工程水土流失防治措施布设主要遵循以下原则：

(1) 预防为主的原则。尽量考虑挖填平衡，合理安排工程实施进度和施工工序，减少施工中对地表的扰动、植被的破坏，尽可能避免由于施工不当而造成新的水土流失。

(2) 生态优先的原则。根据项目区的自然特点，以有效防治工程建设过程中可能产生的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程建设与自然环境协调发展，改善生态景观，优化美化周边环境。

(3) 综合防治的原则。在设计中通过对水土流失防治区域的划分，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程建设时序、工程布局，因地制宜、因害设防，合理配置各项防治措施。

(4) 与主体工程相衔接的原则。方案编制在充分论证主体工程具有的水土保持功能的基础上进行，与主体工程设计相衔接，避免重复设计。

(5) 经济可行的原则。通过对主体工程中具有水土保持功能的措施分析和评价，

确定补充完善和新增水土保持措施项目，达到投资最省，使水土流失降到最低程度的经济合理的设计方案。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，结合主体工程具有水土保持功能的工程布设的合理性和有效性，采取行之有效的防治措施。水土保持措施总体布局见表 5-1 和图 5-1。

(一) 主体工程防治区

主体设计中界定为水土保持措施的有土地整治、回填覆土、临时排水沟等。本方案根据项目实际，在项目红线范围内新增永久性截水沟、临时排水沟、沉沙池、洗车池等水土保持措施。

景观绿化后期由建设单位委托景观设计公司进行专项设计。

(二) 施工场地

(1) 1#施工场地

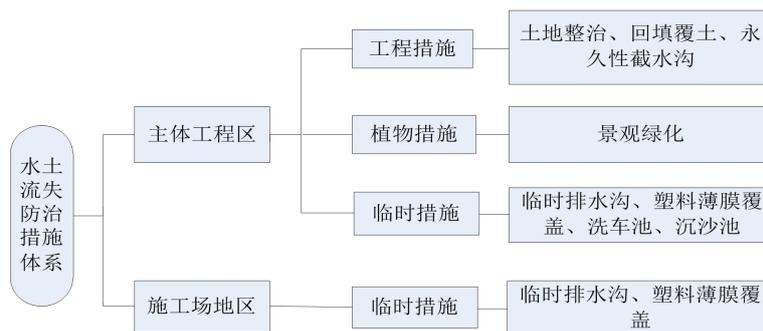
根据现场调查及业主提供资料，本项目施工前期在项目区红线范围内东南侧布设了一个施工场地，主要用于施工材料临时堆放、临时办公和施工生产生活。施工期间建设单位对施工场地布设了一条临时排水沟，目前该施工场地及其临时措施已拆除。

(2) 2#施工场地

为方便后期的施工，本方案拟在项目区红线范围内北侧新增一个施工场地，并对施工场地布设一条临时排水沟，排水沟排水出口处连接红线范围临时排水沟，水历经主体工程区沉沙池沉淀后排入周边排水系统。

表 5-1 工程水土流失防治措施体系表

防治分区		措施类型	主体已列界定的水土保持工程	新增水土保持措施
主体工程区		工程措施	土地整治、回填覆土	永久性截水沟
		植物措施	景观绿化	/
		临时措施	/	临时排水沟、沉沙池、洗车池、塑料薄膜覆盖
施工场地	1#施工场地	临时措施	临时排水沟、塑料薄膜覆盖	/
	2#施工场地	临时措施	/	临时排水沟、塑料薄膜覆盖



5.3 具有水土保持功能的工程界定

5.3.1 水土保持工程界定

一、不可界定为水土保持工程措施

(1) 道路及硬化工程

本项目对部分区域进行硬化处理，虽然具有水土保持功能，但是其主要是为了方便主体运行而建设，所以不纳入本方案的水土保持措施体系中。

(2) 污水管网

本工程生产生活污水经过污水处理池处理后排放到市政排水管网。但污水管网是本项目正常运营不可或缺的，以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土保持措施体系。

二、可以界定为水土保持工程措施

1、工程措施

(1) 土地整治

本项目拟在回填覆土后，对回填的表土进行整治，对较大块的表土进行打碎，捡大块石头等，土地整治面积约 1173m²。

该措施可界定为水土保持工程措施。

(2) 回填覆土

本项目拟对项目区内规划作为景观绿化的部分进行表土回填，绿化区域面积为 1173m²，回填表土厚 0.3m，回填覆土量约 351.90m³。

该措施可界定为水土保持工程措施。

2、植物措施

(1) 景观绿化

根据主体设计，本项目拟在红线范围内场地周围、场内道路两侧及建筑物四周进行绿化，绿化面积约 1173m²。

该措施可界定为水土保持工程措施。

3、临时措施

(1) 1#施工场地区临时排水沟

根据主体设计，建设单位在施工前期布设了一处 1#施工场地，并在周围布设了一条临时土质排水沟，底宽为 0.3m，高为 0.3m，比降为 0.007，边坡比为 1:1，表面铺设塑料薄膜，长约 105m，终点连接红线范围临时排水沟，水历经主体工程区沉沙池沉淀后排入项目区附近的市政雨水管网。

①计洪峰流量

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，本工程排水沟采用 5 年一遇洪水标准验算，按下列公式计算设计洪水流量。

$$Q_m = 0.278KIF$$

式中：Q_m——坡面最大径流量（洪峰流量 m³/s）；

0.278——单位换算系数；

K——径流系数，根据流域特征系数，随流域地形而定；

I——5 年一遇 1h 最大降雨强度（取值 63.8mm）；

F——集水面积（km²）；

排水沟洪峰流量，见表 5-2。

表 5-2 排水沟洪峰流量

名称	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)	长度 (m)
1#施工场地区临时排水沟	0.278	0.70	63.8	0.0006	0.0074	105

②断面设计

按明渠均匀流公式谢才公式计算截、排水沟断面：

$$A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$$

式中：Q - 设计坡面最大径流量（过水能力 m³/s）；

A - 过水断面面积；

R - 水力半径;

C - 谢才系数;

i - 沟道比降;

尺寸断面见表 5-3。

表 5-3 排水沟断面及水力计算成果表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算				
	底宽 b	高 h	水深 h_1 (m)	比降 i	坡比	糙率	过水能力 Q (m ³ /s)
1#施工场地区临时排水沟	0.3	0.3	0.2	0.007	1:1	0.032	0.062

经复核，排水沟过水能力大于其 5 年一遇的校核洪峰流量，能满足要求。

经计算，1#施工场地区临时排水沟需开挖土石方 18.90m³，塑料薄膜覆盖约 120.54m²。

表 5-4 主体工程设计的水土保持工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资 (万元)
一	主体工程区			12.88
1	土地整治	m ²	1173.00	0.02
2	回填覆土	m ³	351.90	1.04
3	景观绿化	m ²	1173.00	11.73
二	施工场地区			0.09
1	1#施工场地区临时排水沟	m	105.00	0.09

5.3.2 项目建设对周边敏感目标的水土保持分析评价

一、项目建设对建筑等敏感目标的影响分析评价

对已建建筑主要影响为地表径流若未控制，可能导致地表径流对地面任意冲刷。一方面会破坏项目内部及周边已有景观，加大投资；另一方面，强烈的冲刷会影响房屋地基及周边的简单建筑物的稳定性，威胁建筑物安全。同时，施工建设过程中造成扬尘，对周边居民的出行和生活都将造成影响。

二、项目建设对周边道路排水系统影响分析评价

本项目建设过程中，若不布设水土保持措施，地表径流夹带大量泥沙，流入周边道路，造成周边道路地表泥泞，泥沙淤积，对道路排水系统造成压力，排水系统堵塞。

在本项目周边截排水系统布设完整后，地表径流经沉沙池沉沙后，排入周边排水系统，可以最大程度的降低项目区内的砂石流入周边排水系统，把不利影响降到最低。

三、项目建设对周边水系的影响分析评价

项目建设对周边水系的危害主要在于建设过程中如不采取有效的水土流失防治措施，施工过程中产生的松散土方、砂石料可能因降水、施工车辆等原因随地表径流直接进入周边水系，导致渠道泥沙含量的增加，淤积下游水利设施，从而降低行洪能力。

5.4 分区防治措施

5.4.1 主体工程区

1、工程措施

(1) 土地整治

本项目拟在回填覆土后，对回填的表土进行整治，对较大块的表土进行打碎，捡拾大块石头等，土地整治面积约 1173m²。

(2) 回填覆土

本项目拟对项目区内规划作为景观绿化的部分进行表土回填，绿化区域面积为 1173m²，回填表土厚 0.3m，回填覆土量约 351.90m³。

(3) 永久性截水沟

根据现场调查，本项目西南侧、东南侧和东北侧地势较低或较高，为防止项目区内积水和减小项目区内地表径流对周边造成的水土流失，本方案拟沿项目区红线范围内西南侧、东南侧和东北侧布设一条永久性截水沟，截水沟为矩形断面，采用 C20 砼浇筑，底宽为 0.4m，高为 0.4m，比降为 0.002，边坡比为 1:0，长约 294m。截水沟排水出口处连接项目区附近的市政雨水管网。

①计洪峰流量

截水沟洪峰流量，见表 5-5。

表 5-5 截水沟洪峰流量

名称	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)	长度 (m)
永久性截水沟	0.278	0.70	75.9	0.0050	0.0739	294

②断面设计

尺寸断面见表 5-6。

表 5-6 截水沟断面及水力计算成果表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算				
	底宽 b	高 h	水深 h ₁ (m)	比降 i	坡比	糙率	过水能力 Q (m ³ /s)
永久性截水沟	0.4	0.4	0.3	0.002	1:0	0.017	0.077

经复核，截水沟过水能力大于其 5 年一遇的校核洪峰流量，能满足要求。

经计算，永久性截水沟需开挖土石方 88.20m³，C20 砼浇筑约 41.16m³。

2、植物措施

(1) 景观绿化

根据主体设计，本项目拟沿红线范围内场地周围、场内道路两侧及建筑物四周进行绿化，绿化面积约 1173m²。

选择树种、苗木前，应定出选用的规格标准，严格按照标准要求选壮苗、好苗。植物种植前应先对场地进行清理，土方平整回填至设计标高，对场地进行翻挖，种植土层厚度不得低于 30cm。乔灌木种植穴以圆形为主，灌木采用条形穴，挖完后应进行施基肥，种植后乔灌木须立桩固定。绿化施工后，还应进行一到两年的抚育工程，包括松土、除草、灌溉、施肥、幼树管理、幼林保护等。

3、临时措施

(1) 红线范围临时排水沟

本方案拟沿项目区红线范围内西北侧布设一条临时土质排水沟，底宽为 0.4m，高为 0.4m，比降为 0.005，边坡比为 1:1，表面铺设塑料薄膜，长约 106m。水流经泥沙池沉淀后排入项目区附近的市政雨水管网。

①计洪峰流量

排水沟洪峰流量，见表 5-7。

表 5-7 排水沟洪峰流量

名称	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)	长度 (m)
红线范围临时排水沟	0.278	0.70	63.8	0.0040	0.0497	106

②断面设计

尺寸断面见表 5-8。

表 5-8 排水沟断面及水力计算成果表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算				
	底宽 b	高 h	水深 h ₁ (m)	比降 i	坡比	糙率	过水能力 Q (m ³ /s)
红线范围临时排水沟	0.3	0.3	0.2	0.007	1:1	0.032	0.062

经复核，排水沟过水能力大于其 5 年一遇的校核洪峰流量，能满足要求。

经计算，红线范围临时排水沟需开挖土石方 19.08m³，塑料薄膜覆盖约 121.69m²。

(2) 主体工程区临时排水沟

本方案拟在项目场地区中部沿主干道路旁布设一条临时土质排水沟，底宽为 0.3m，高为 0.3m，比降为 0.007，边坡比为 1:1，表面铺设塑料薄膜，长约 106m。水历经沉沙池沉淀后排入项目区附近的市政雨水管网。

①计洪峰流量

排水沟洪峰流量，见表 5-9。

表 5-9 排水沟洪峰流量

名称	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)	长度 (m)
主体工程区临时排水沟	0.278	0.70	63.8	0.0040	0.0497	106

②断面设计

尺寸断面见表 5-10。

表 5-10 排水沟断面及水力计算成果表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算				
	底宽 b	高 h	水深 h ₁ (m)	比降 i	坡比	糙率	过水能力 Q (m ³ /s)
主体工程区临时排水沟	0.3	0.3	0.2	0.007	1:1	0.032	0.062

经复核，排水沟过水能力大于其 5 年一遇的校核洪峰流量，能满足要求。

经计算，主体工程区临时排水沟需开挖土石方 19.08m³，塑料薄膜覆盖约 121.69m²。

(3) 沉沙池

本方案拟在项目区内布设临时性的排水沟，为避免排水沟内径流夹带的泥沙直接进入周边水域内，对周边的排水系统造成不良影响，本方案拟在项目区北侧红线范围临时排水沟排水出口处布设 1 座沉沙池，沉沙池采用砖砌矩形结构。根据计算，沉沙池顶长 2m，顶宽 1m，深 1m，内边坡比均为 1:0，壁厚 0.24m，底厚 0.12m，砂浆抹面厚 0.02m。

沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL269-2001)，参照已有沉沙池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。

假定：泥沙下沉速率取定 $\omega = 24.4\text{mm/s}$ ，洪峰流量取 5 年一遇标准计算，采用箱式沉沙池，沉沙池长宽比取值范围为 1.2~3，依据沉沙池池口面积试算。

进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c \dots\dots\dots (8-1)$$

式中： W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ ——输移比，取为 0.45， $1/a$ ；

M_s ——场地平均土壤侵蚀模数；

F ——汇水面积；

γ_c ——泥沙容重。

沉沙池设计面积按以下公式试算：

$$S = k \times Q / \omega \dots\dots\dots (8-2)$$

式中： S ——沉沙池池口面积， m^2 ；

初定 $S = L \times B$ ， $L = (1.2 \sim 3)B$ (L 为池长， B 为池宽)

k ——为影响因子，取为 1.0；

Q ——洪峰流量；

ω ——泥沙沉速， $0.0244m/s$ 。

沉沙池容积按下式计算：

$$V = \phi \times W_s / n$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

ϕ ——沉沙池效率，取为 75 %；

W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

n ——沉沙池清除次数

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按以下公式计算：

$$H_p = L \times \omega / (k \times v) \dots\dots\dots (8-3)$$

式中 $v \leq 0.15m/s$ ，计算中取 $0.15m/s$ ，其余符号含义同上；

沉沙池深： $H = H_s + H_p + H_0$

其中： H_s 为泥沙淤积深度， H_p 为泥沙有效沉降设计净水深， H_0 为设计超高， H_0 取为 $0.2m$ 。采用 $L = (1.2 \sim 3) B$ ，设计沉沙池断面并验算其个数。

经计算，沉沙池的布设符合标准。布设一座沉沙池需开挖土石方量约 $4.37m^3$ ，M7.5 砌砖量约为 $2.21m^3$ ，M10 砂浆抹面约 $8m^3$ 。沉沙池布设于红线范围临时排水沟排水出水口处，沉沙池的四周布设有栏杆，且立有警示牌。项目完工后，对沉沙池进行拆除。

(4) 洗车池

本方案拟在 2#施工场地区北侧布设 1 座洗车池，洗车池长 6m，宽 4m，主要用于

清洗项目区内车辆的泥土。

表 5-11 主体工程区防治措施工程量表

序号	防护措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	回填覆土	m ³	351.90	主设已有
2	机械整地	hm ²	0.12	主设已有
3	永久性截水沟	m	194	
二	植物措施			
	景观绿化	hm ²	0.12	主设已有
三	临时措施			
1	临时排水沟			
(1)	红线范围临时排水沟	m	106.00	
	开挖土石方	m ³	19.08	
	塑料薄膜覆盖	m ²	121.69	
(2)	主体工程区临时排水沟	m	106.00	
	开挖土石方	m ³	21.60	
	塑料薄膜覆盖	m ²	137.76	
2	沉沙池	座	1	
	开挖土石方	m ³	4.37	
	M7.5 砌砖	m ³	2.21	
	M10 砂浆抹面	m ²	8.00	
3	洗车池	座	1	

5.4.2 施工场地

1、临时措施

(1) 1#施工场地临时排水沟

根据主体设计，本项目施工前期布设了一处 1#施工场地，并沿周围布设了一条临时土质排水沟，底宽为 0.3m，高为 0.3m，比降为 0.007，边坡比为 1:1，表面铺设塑料薄膜，长约 105m，终点连接红线范围临时排水沟，水流经沉沙池沉淀后排入项目区附近的市政雨水管网。

(2) 2#施工场地临时排水沟

根据现场调查及业主提供资料，1#施工场地现已拆除，为方便后期的施工，本方案拟在项目区红线范围内北侧新增一个 2#施工场地，并在施工场地周围布设一条临时土质排水沟，底宽为 0.3m，高为 0.3m，比降为 0.007，边坡比为 1:1，表面铺设塑料薄

膜，长约 60m。2#施工场地区临时排水沟与红线范围临时排水沟相连，并经沉沙池沉淀后排入项目区附近的市政雨水管网。

①计洪峰流量

排水沟洪峰流量，见表 5-12。

表 5-12 排水沟洪峰流量

名称	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)	长度 (m)
2#施工场地区临时排水沟	0.278	0.70	63.8	0.0002	0.0025	60

②断面设计

尺寸断面见表 5-13。

表 5-13 排水沟断面及水力计算成果表

名称	断面尺寸 (m)		水力计算				
	底宽 b	高 h	水深 h ₁ (m)	比降 i	坡比	糙率	过水能力 Q (m ³ /s)
2#施工场地区临时排水沟	0.3	0.3	0.2	0.007	1:1	0.032	0.062

经复核，排水沟过水能力大于其 5 年一遇的校核洪峰流量，能满足要求。

经计算，2#施工场地区临时排水沟需开挖土石方 10.80m³，塑料薄膜覆盖约 68.91m²。

具体工程量见表 5-14。

表 5-14 施工场地区防治措施工程量表

序号	防护措施	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	1#施工场地区临时排水沟	m	105.00	主设已有
	开挖土石方	m ³	18.90	
	塑料薄膜覆盖	m ²	120.54	
2	2#施工场地区临时排水沟	m	60.00	
	开挖土石方	m ³	10.80	
	塑料薄膜覆盖	m ²	68.91	

5.5 水土保持监测

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T51240-2018，本工程的监测由建设单位自己组织或者是委托有相应的监测设备和仪器的单位按方案中的监测要求编制监测计划并进行水土流失监测。监测单位对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，及

时报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构；开发建设项目的专项监测点，依据批准的水土保持方案，对建设和生产过程中的水土流失进行监测，接受水土保持生态环境监测管理机构的业务指导和管理。监测全部结束后，对监测结果做出综合分析评价，编制监测报告，报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构，作为监督检查的依据之一。同时，水土保持设施竣工验收时也应提交监测专项报告，作为验收达标的依据之一。

本方案布设监测点位仅供相关单位参考。方案建议将本工程分为2个监测分区，主要为主体工程区、施工场地区，在2个监测分区内共布设4个固定监测点，主体工程区监测分区布设2个固定监测点（景观绿化区布设1个、建筑硬化区布设1个）、施工场地区监测分区布设2个固定监测点（1#施工场地区布设1个、2#施工场地区布设1个）。施工过程中应重点监测主体工程区。

1、监测时段：本项目监测时段从方案报批稿批复开始，至设计水平年结束，监测时段为2022年11月至2023年12月，监测时段为13个月。

2、监测费用

本方案水土保持监测费用根据工程实际情况考虑，将监测费用分为人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费三部分。具体如下：

（1）人工费：预计每年监测人工费2万元，需要监测13个月，共需2.17万元。

（2）监测设备折旧费：用于监测的设备主要有：全站仪、手持GPS、电子坡度仪、电子天平、烘箱、数码相机、笔记本电脑等，共4个监测点，监测13个月，按0.05万元/年计算，共需0.05万元。

（3）消耗性材料费：消耗的材料主要有测钎、测绳、土样盒、水样桶、皮尺、钢卷尺等，共4个监测点，按每个监测点消耗500元计算，共需0.2万元。

综上所述，本项目监测费用合计2.42万元。

根据水利部办公厅印发《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》，建设单位可进行水土保持设施的自主验收。

6 工程量及进度安排

6.1 工程量

本项目主要水土保持措施如下：

工程措施：主体工程区土地整治 0.12hm²，回填覆土 351.90m³，永久性截水沟 194m。

植物措施：主体工程区景观绿化面积约 0.12hm²。

临时措施：红线范围临时排水沟 106m，主体工程区临时排水沟 106m，1#施工场地区临时排水沟 105m，2#施工场地区临时排水沟 60m；沉沙池 1 座，洗车池 1 座。具体见表 6-1。

表 6-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	防护措施	单位	工程量		合计	备注
			主体工程区	施工场地区		
一	工程措施					
1	回填覆土	m ³	351.90		351.90	主设已有
2	机械整地	hm ²	0.12		0.12	主设已有
3	永久性截水沟	m	194.00		194.00	
	开挖土石方	m ³	88.20		88.20	
	C20 砼浇筑	m ³	41.16		41.16	
二	植物措施	hm ²	0.12		0.12	
1	景观绿化	hm ²	0.12		0.12	主设已有
三	临时措施					
1	临时排水沟					
(1)	红线范围临时排水沟	m	106.00		106.00	
	开挖土石方	m ³	19.08		19.08	
	塑料薄膜覆盖	m ²	121.69		121.69	
(2)	主体工程区临时排水沟	m	106.00		106.00	
	开挖土石方	m ³	19.08		19.08	
	塑料薄膜覆盖	m ²	121.69		121.69	
(3)	1#施工场地区临时排水沟	m		105.00	105.00	主设已有
	开挖土石方	m ³		18.90	18.90	
	塑料薄膜覆盖	m ²		120.54	120.54	

(4)	2#施工场地临时排水沟	m		60.00	60.00	
	开挖土石方	m ³		10.80	10.80	
	塑料薄膜覆盖	m ²		68.91	68.91	
2	沉沙池	座	1		1	
	开挖土石方	m ³	4.37		4.37	
	M7.5 砌砖	m ³	2.21		2.21	
	M10 砂浆抹面	m ²	8.00		8.00	
3	洗车池	座	1		1	

6.2 水土保持施工组织设计

1、施工组织

(1) 建筑材料

项目建设所需的建筑材料，如钢材、水泥、砂石、木材、油料等可到当地建材市场购买，由料场经营商承担水土流失防治责任需在采购合同文件中予以明确。必要的部件加工及机械维修可去专业厂家。

(2) 施工交通运输

根据现场调查，场地附近的交通网络比较完善，本项目西北侧为已建道路 X955，可利用其作为施工期间进场道路，无须修建进场道路，同时，可借助项目内已有土质道路作为施工临时道路到达区内场地，不另行布设。

(3) 施工用水及用电

本项目施工水电可从附近已有的市政道路就近接入；中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

2、施工工艺

(1) 场地平整

在施工前期，应先进行场地平整，场平主要是将项目区平整至设计标高。场平项目应先清除原地面较大块石，土方开挖项目采取机械开挖作业方式。

场地平整全部采用大型挖掘机和推土机，开挖土石方在区内相互就近调用。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺，用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶 4~5 遍，使表面平实，摊铺厚度为 20~25cm，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

(2) 管道敷设

各种管道采用地下敷设方式，管道敷设施工以机械施工为主，人工施工为辅。

(3) 基坑建设施工工艺

清理基坑及抄平→混凝土垫层→基础放线→钢筋绑扎→相关专业施工→清理→支模板→清理→混凝土搅拌→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护→模板拆除。

(4) 排水沟施工

完善的排水系统不仅保证主体工程安全运行，对防止地表径流冲刷，减少地表土壤侵蚀有着重要的作用。排水沟在项目开始施工时及时设置。

(5) 沉沙池施工

本项目沉沙池的建设应与排水沟同时进行。

(6) 绿化工程

本项目绿化工程基本采用人工施工，绿化工程实施前应先清理场地内的地表杂物，布设绿化灌溉系统，再回填覆盖绿化土、栽植乔灌木、铺种草皮，后期采取抚育管理、养护措施。选用的植物品种应为当地乡土树种及草种。

6.3 水土保持措施进度安排

根据水土保持技术规范要求，水土保持设施必须与主体工程“三同时”，水土保持工程实施进度与主体工程同步。水土保持措施实施计划安排原则如下：

(1) 按照：“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。

(2) 永久性占地区工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。

(3) 临时占地区使用完毕后需及时拆除并进行场地清理整治。

水土保持措施实施进度安排详见表 6-2。

表 6-2 水土保持措施实施进度表

序号	工程项目		施工工期 (2020.2~2023.3)												
			2020				2021				2022				2023
			2~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3
1	主体工程区	主体工程	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		工程措施	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		植物措施													■
		临时措施												■	
2	施工场地区	临时措施	■											■	

注： ■ 为主体工程实施进度， ■ 为水保工程措施实施进度， ■ 为临时措施实施进度， ■ 为水保植物措施实施进度。

7 投资概算

7.1 投资概算编制说明

7.1.1 编制依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，本方案投资概算依据与主体工程一致，主体工程不足部分采用水利部水土保持定额补充，主要依据如下：

- (1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》水利部〔2003〕67号；
- (2) 《水土保持工程估算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (3) 《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）；
- (5) 财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8号）；
- (6) 福建省水利厅关于《水利水电工程营业税改增值税后计价依据调整的通知》（闽水财审〔2016〕35号）；
- (7) 福建省发展和改革委员会福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函（闽发改服价函〔2020〕267号）；
- (8) 《福建省水利厅关于重新调整水利水电工程计价依据增值税税率有关事项的通知》（闽水计财〔2019〕1号）；
- (9) 福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》等造价文件的通知（闽水建设〔2021〕2号文）；
- (10) 福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电建筑工程概算定额》等造价文件的通知（闽水建设〔2021〕5号文）。

7.1.2 价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为2022年第三季度。

7.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

根据《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定(工程部分)》；福建省水利厅关于颁布《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》等造价文件的通知（闽水建

设〔2021〕2号），技工 120 元/工日，合 15.00 元/工时，普工 85 元/工时，合 10.625 元/工时。

(2) 材料预算价格

工程措施材料预算价格采用主体工程的材料预算价格，植物措施中苗木、草籽等的预算价格以当地市场价格分析计取。

(3) 施工机械台班费

施工机械台班费采用《水土保持工程概算定额》附录中施工机械台时费定额计算。对于定额缺项的施工机械的不足部分，与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费。

(4) 施工用水用电价格

水土保持工程施工用水用电价格和主体工程一致，水 2.29 元/吨，电 0.71 元/kW·h。

7.1.4 工程措施、植物措施单价

工程措施、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

表 7-1 取费费率

费率	项目	土石方工程	混凝土工程	植物措施	其它工程
1	其他直接费	2.3%	2.3%	1.0%	2.3%
2	现场经费	5%	6%	4%	5%
3	间接费	5%	4.3%	3.3%	4.4%
4	企业利润	7%	7%	5%	7%
5	税金	9%	9%	9%	9%

7.1.5 投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的概算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

(3) 施工临时防护措施

施工临时防护措施指施工期时防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程

量乘以单价计算；其他临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施新增投资的2%计算。

(4) 独立费用

①建设管理费按方案工程措施、植物措施及施工临时工程投资部分总和的2%。

②科研勘测设计费：本方案按经双方协商计算。

③工程建设监理费：水土保持监理不仅包括水土保持设施的施工监理，还包括施工过程中的临时措施的监理。本方案工程建设监理配备1名监理工程师，监理工程师按照4万元/人·年标准计算，监理时间为37个月，共计12.33万元。

④水土保持监测费：包括人工费、监测设备折旧费、消耗性材料费和监测设施费四部分。

(5) 水土保持补偿费

根据福建省物价局、福建省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准等有关问题的通知（闽价费〔2017〕286号）。对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，按每平方米1.0元计算；按照弃土弃渣一次性计征的，每立方米1.0元计算，以上两项不重复计列。

(6) 预备费

投资估算基本预备费按新增水保投资一至四部分之和的6%计算，不计价差预备费。

7.2 水土保持投资估算

7.2.1 水土保持估算总投资

本项目水土保持总投资为34.68万元（主体已有12.88万元，新增水保投资21.80万元），工程措施3.06万元（主体已有3.06万元），植物措施11.73万元（主体已有11.73万元），临时措施1.14万元，独立费用16.57万元，基本预备费1.18万元，水土保持补偿费1.00万元。

7.2.2 分项目投资估算表

分项目投资估算见表7-2至表7-7。

表 7-2 水土保持方案投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	总投资（万元）		
					方案已有	方案新增	小计
	第一部分 工程措施	3.06			1.06	2.00	3.06

1	主体工程区	3.06			1.06	2.00	3.06
第二部分 植物措施			11.73		11.73		11.73
1	主体工程区		11.73		11.73		11.73
第三部分 临时措施		1.14			0.09	1.05	1.14
1	主体工程区	0.96				0.96	0.96
2	施工场地区	0.14			0.09	0.05	0.14
3	其他临时工程	0.04				0.04	0.04
一至三部分之和		4.20	11.73		12.88	3.05	15.93
第四部分 独立费用				16.57		16.57	16.57
1	建设管理费			0.32		0.32	0.32
2	科研勘测设计费			1.50		1.50	1.50
3	工程建设监理费			12.33		12.33	12.33
4	水土保持监测费			2.42		2.42	2.42
五	一至四部分合计	4.20	11.73	16.57	12.88	19.62	32.50
六	预备费					1.18	1.18
七	水土保持补偿费					1.00	1.00
八	水土保持总投资				12.88	21.80	34.68

表 7-3 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(万元)	备注
第一部分 工程措施					3.06	
一、主体工程区					3.06	
1	回填覆土	m ³	351.90	29.53	1.04	主设已有
2	机械整地	hm ²	0.12	1830.70	0.02	主设已有
3	永久性截水沟	m	194.00		2.00	
	开挖土石方	m ³	88.20	32.43	0.29	
	C20 砼浇筑	m ³	41.16	416.64	1.71	

表 7-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(万元)	备注
第二部分 植物措施					11.73	
一、主体工程区					11.73	
1	景观绿化	m ²	1173.00	100.00	11.73	主设已有

表 7-5 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	总投资 (万元)	备注
第三部分 临时措施					1.14	
一、主体工程区					0.96	
1	临时排水沟	m			0.18	
(1)	红线范围临时排水沟	m	106.00		0.09	
	开挖土石方	m ³	19.08	32.43	0.06	
	塑料薄膜覆盖	m ²	121.69	2.17	0.03	
(2)	主体工程区临时排水沟	m	106.00		0.09	
	开挖土石方	m ³	19.08	32.43	0.06	
	塑料薄膜覆盖	m ²	121.69	2.17	0.03	
2	沉沙池	座	1		0.18	
	开挖土石方	m ³	4.37	43.49	0.02	
	M7.5 砌砖	m ³	2.21	621.84	0.14	
	M10 砂浆抹面	m ²	8.00	22.98	0.02	
3	洗车池	座	1	6000.00	0.60	
二、施工场地区					0.14	
1	1#施工场地区临时排水沟	m	105.00		0.09	主设已有
	开挖土石方	m ³	18.90	32.43	0.06	
	塑料薄膜覆盖	m ²	120.54	2.17	0.03	
2	2#施工场地区临时排水沟	m	60.00		0.05	
	开挖土石方	m ³	10.80	32.43	0.04	
	塑料薄膜覆盖	m ²	68.91	2.17	0.01	
三、其他临时工程			2%	20009.23	0.04	

表 7-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	计算基数	费率	投资 (万元)
第四部分 独立费用					16.57
一	建设管理费				0.32
	水保第一至第三部分和的 2%	万元	15.93	2%	0.32
二	科研勘测设计费	万元	按实际情况计算		1.50
三	工程建设监理费	万元	按实际情况计算		12.33

四	水土保持监测费	万元	按实际情况计算	2.42
---	---------	----	---------	------

本项目水土保持补偿估算见表 7-7。

表 7-7 水土保持补偿费表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	水土保持补偿费				10000.00
1	征占地面积	m ²	10000.00	1.00	10000.00

注：根据闽发改服价函〔2020〕267号文，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征的，每平方米1元（不足1平方米的按1平方米计），本工程总占地面积为10000.00m²，故本项目补偿费按10000.00元计算。

7.2.3 价格汇总表

附表 7-8 主要材料预算价格汇总表

主要材料单价汇总表			
序号	项目	单位	价格（元）
1	人工	工日	85
2	电	kwh	0.71
3	水	m ³	2.29
4	塑料薄膜	m ²	0.41
5	C20 砼	m ³	259.74
6	砖块	千块	539.32
7	M7.5 砂浆	m ³	236.08
8	M10 砂浆	m ³	269.94
9	0#柴油	kg	8.48
10	92#汽油	kg	10.29
11	农家土杂肥	m ³	500
12	水泥（32.5）	T	424.78
13	净干砂（机制砂）	m ³	122.57

附表 7-9 主要施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费	其中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	1043	轮式拖拉机 37kw	62.46	2.68	3.36	0.16	13.81	42.45
2	2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	28.80	2.90	4.91	1.07	13.81	6.11
3	2030	振动器（插入式）1.1KW	1.97	0.28	1.12			0.57
4	2050	风水枪	34.29	0.21	0.39			33.69
5	3059	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59			
6	3060	机动翻斗车	28.75	1.07	1.12		13.81	12.74

表 7-10 工程单价汇总表

序号	定额编号	项目名称	单位	单价	其中								
					人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数 10%
1	01007	人工挖排水沟	100m ³	3242.74	2178.13	65.34		51.60	112.17	120.36	176.93	243.41	294.79
2	01047	人工挖柱坑	100m ³	4348.51	2949.50	58.99		69.20	150.42	161.41	237.27	326.41	395.32
3	01151	回填覆土	100m ³	2953.12	1095.44	21.91	925.75	46.99	102.15	109.61	161.13	221.67	268.47
4	03005	塑料薄膜覆盖	100m ²	217.36	106.25	46.85		1.53	7.65	7.14	11.86	16.32	19.76
5	03007	M7.5 砌砖	100m ³	62184.13	8346.26	34519.82	180.21	990.06	2152.31	2032.30	3375.47	4643.68	5624.01
6	03079	M10 砂浆抹面	100m ²	2297.56	911.63	670.52	16.54	36.77	79.93	75.48	125.36	172.46	208.87
7	04023	C20 砼浇筑	100m ³	41663.59	345.21	27568.81	836.19	661.25	1725.01	1338.87	2273.27	3127.38	3787.60
8	08045	机械整地	1hm ²	1830.70	201.88	565.00	499.68	29.13	63.33	67.95	99.89	137.42	166.43

7.2.4 水土保持投资年度安排

根据“三同时”原则，水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，结合主体工程施工进度，水土保持投资年度安排详见表 7-11。

表 7-11 水土保持投资年度安排表

序号	工程或费用名称	合计	年份			
		(万元)	2020年	2021年	2022年	2023年
一	第一部分 工程措施	3.06				3.06
1	主体工程区	3.06				3.06
二	第二部分 植物措施	11.73				11.73
1	主体工程区	11.73				11.73
三	第三部分 临时工程	1.14	0.13		1.01	
1	主体工程区	0.96			0.96	
2	施工场地区	0.14	0.09		0.05	
3	其他临时工程	0.04	0.04			
四	第四部分 独立费用	16.57				16.57
1	建设管理费	0.32				0.32
2	科研勘测设计费	1.50				1.50
3	工程建设监理费	12.33				12.33
4	水土保持监测费	2.42				2.42
五	一~四部分之和	32.50	0.13		1.01	31.36
六	基本预备费	1.18				1.18
七	水土保持补偿费	1.00				1.00
八	水土保持总投资	34.68	0.13		1.01	33.54

7.3 水土流失防治效果预测

通过本项目水土保持方案的实施，项目建设区内原有水土流失得到基本治理；项目建设区内新增水土流失得到有效控制；防治责任范围内的生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算，项目水土保持措施实施并发挥效益后，项目扰动土地整治率可达 95.67%，土壤流失控制比为 1.11，根据现场调查及业主提供资料，本项目无临时堆土和弃渣，故不计渣土防护率，因本项目占地开工前属于林地和园地，土地较为贫瘠，涵养水源能力差，不适用于绿化覆土，故本项目并未进行表土剥离工作，后期绿化覆土采用外购种植土，故不进行表土保护率计算，林草植被恢复系数为 100%。

根据《城市绿地规划标准》（GB/T51346-2019）规定，工业用地和物流仓储用地的绿地率不宜大于 20%，以及国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》

的通知（国土资发〔2008〕24号）文件规定，工业项目绿地率不得小于10%且不大于20%。本项目属于工业项目，林草覆盖率约为11.73%，满足要求。

本项目水土流失防治效果指标计算表 7-12。

表 7-12 水土流失防治效果指标计算表

评估项目	目标值	评估依据	数量	估算可达值	评估结果
扰动土地整治率 (%)	95	水土保持措施面积+永久建筑物占地面积 (m ²)	9667.43	95.67	达标
		建设区扰动地表面积 (m ²)	10000.00		
土壤流失控制比	1.0	项目区土壤侵蚀容许值	500	1.11	达标
		方案实施后土壤的流失量	450		
渣土防护率 (%)	/	采取措施后实际拦挡的土 (m ³)	/	/	/
		弃土 (石、渣) 总量或临时堆土总量	/		
表土保护率 (%)	/	保护表土数量	/	/	/
		可剥离表土量	/		
林草植被恢复率 (%)	95	林草植被面积 (m ²)	1173.00	100	达标
		可恢复林草植被面积 (m ²)	1173.00		
林草覆盖率 (%)	11	林草植被覆盖面积 (m ²)	1173.00	11.73	达标
		项目建设区面积 (m ²)	10000.00		

7.4 水土保持效益分析

(1) 生态效益

通过水土保持防治工程的建设，基本上控制了水土流失，减少地质灾害产生的可能性。

(2) 社会效益

防治措施的实施，将有效减少水土流失灾害，项目区周边环境得到改善，可减少泥沙流入道路排水系统，保证道路排水系统畅通。另外，水土保持方案实施后，有效控制水土流失的发生，从而减少泥沙淤积，减少水域污染。

(3) 经济效益

本项目是开发建设项目造成水土流失的水土保持方案设计，主要体现社会效益和生态效益，不产生直接经济效益。

8 方案实施意见

华宇科技加工厂水土保持方案的实施，使工程新增水土流失得到有效控制，项目区及周边生态环境良性发展，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。

8.1 施工管理

为了保证工程水土保持方案提出的各项防治措施的实施和落实，本工程采取业主治理的方式，成立水土保持项目领导小组，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。并配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。施工单位必须严格按照相关施工技术规范的要求进行施工，按照相应的质量评定标准对单位工程、分部工程和单元工程进行质量控制和评定。

8.2 监督管理

当地水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。定期对水土保持方案进度、质量、资金落实情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时可以采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

在方案实施过程中，建设单位将加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。

8.3 监理监测

加强水土保持工程监理监测，布置相应的水土保持监测点，对自然恢复期水土流失量、水土保持措施等进行监测，对水土保持实施跟踪监理，分析水土保持措施的防治效果，及时补充、完善水土保持措施，制定相应的治理方案。

本项目水土保持监测工作由建设单位自行组织或委托有资质的单位进行监测，采取

巡查监测和监督检查的方式。建设单位应及时将监测成果上报水行政主管部门及监测管理部门，以便其对工程水土保持监测的监督管理。

8.4 竣工验收

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》，在主体工程竣工验收时，建设单位编报《水土保持设施竣工自验报告》、《水土保持实施工作总结报告》及相关的一系列附件（含水土保持监测报告、水土保持投资到位及使用情况说明、水土保持工程施工合同验收报告及其图件等），符合要求后到当地水行政主管部门进行报备。

验收时，建设单位应提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，建设单位重新组织实施，补充完善，直到水土保持措施能够按照水土保持防治标准达到验收的指标。

8.5 水土保持完工后的管理

为便于水土保持方案实施后的管理工作，为同类开发建设项目水土保持措施施工和水土保持的管理提供充分的依据，应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

水土保持设施在自验收后，临时占地的各项防护工程，落实管护制度，明确责任单位和责任人，由相应责任人负责水土保持。永久征地范围的水土保持工程将由业主负责管理、维护，建立管理维护责任制，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，使其水土保持工程不断增强，发挥长期稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

8.6 水土保持资金来源和管理

根据《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例，根据“一切单位和个人都有保护水土资源、防治水土流失的义务”和“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁治理”的原则，本项目水土保持方案实施所需的资金应全部由业主负责投资，该费用应纳入工程建设总投资，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益。

建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障水土保持工作顺利进行。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资概算调整情

况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结报告。

8.7 建议

本项目建设可能造成的水土流失危害主要是对项目建设区及周边生态环境的影响，工程施工扰动原地貌、损坏植被，容易造成水土流失。主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，由于项目区具有较好的气候条件，对项目建设引起的植被破坏及水土流失通过水保措施后可以得到恢复，能有效降低水土流失危害，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。从水土保持角度评价，没有限制工程建设的水土保持制约因素，本方案结合主体工程，采取工程措施和植物措施相结合、临时措施相配套的水土流失防治措施，可以有效防治建设过程中的水土流失，因此项目建设是可行的。

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得到良性发展，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，保证措施的实施。在下阶段的工作中，业主应注重自然恢复期内，植被的成活率，根据实际情况，完善绿化。

附件 1 水土保持方案编制委托书

水土保持方案编制委托书

福建省诚信工程管理有限公司：

根据国家相关法律法规规定，华宇科技加工厂需要编制水土保持方案报告表。现将此工作委托贵单位进行，请贵单位按照要求尽快安排此项目工作。

特此委托！

委托单位：福建庆渔农业发展有限公司

2022 年 10 月

福建省林业局

使用林地审核同意书

闽宁林地审(2020)44号

福建庆渔农业发展有限公司:

你单位上报的福建庆渔农业发展有限公司(茶叶种植附属设施)农用地建设项目申请材料收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定,现批复如下:

一、福建庆渔农业发展有限公司(茶叶种植附属设施)农用地建设项目涉及周宁县土地0.64公顷,同意其使用林地0.64公顷,其中国有林地0公顷、集体林地0.64公顷。如涉及生态保护红线的,应按其相关管控要求予以保护。

二、需要办理建设用地审批手续的,你单位要按照有关规定办理。需要采伐被使用林地上的林木,可依据本批文(需要办理建设用地审批手续的,还应提供建设用地批准文件或建设用地预审意见),申请办理林木采伐许可证。

三、你单位要做好生态保护工作,采取有效措施,加强施工管理,严禁超范围使用林地,杜绝非法采伐、破坏植被等行为,严防森林火灾。

四、项目所在地的县级林业主管部门要对项目使用林地实施情况进行监督检查。

五、本批文有效期为2年,自核发之日起计算。需要办理建设用地审批手续且在有效期内未取得建设用地批准文件的,应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的,本批文自动失效。



附件 4 福建省投资项目备案证明（内资）

福建省发展和改革委员会
福建省投资项目备案证明（内资）

编号：闽发改备[2020]060025号

备案日期：2020年06月08日

项目代码	2020-350925-15-03-041784	项目名称	华宇科技加工厂
企业名称	福建庆渔农业发展有限公司	企业类型	有限责任公司
建设性质	新建	建设详细地址	福建省宁德市周宁县玛坑乡玛坑村队三线旁
主要建设内容及规模	项目位于：福建省宁德市周宁县玛坑乡，用地15亩，主要建筑面积6000平方米；建设标准厂房、办公楼、停车场和仓库料坪等；购置烘干机2台、揉捻机30台、自动烘干机2台、脱水机50台、炒茶机30台、分选机3台；生产工艺符合国家标准要求；技术达到国内先进水平；年产精品茶2000吨，年产值6000万。主要建筑物面积6000平方米。新建生产能力（或使用功能）：精品茶2000吨。		
项目总投资	3300.0000万元	其中：土建投资1800.0000万元，设备投资800.0000万元（其中：拟进口设备、技术进口0.0000万美元），其他投资700.0000万元。	
建设起止时间	2020年9月至2021年6月		

周宁县发展和改革委员会
2020年06月08日
福建省发展和改革委员会监制

注：上述备案信息的真实性、合法性和完整性由备案申报单位负责

生产建设项目水土保持方案报告表
专家评审意见

项目名称	华宇科技加工厂项目水保				
专家姓名	黄祖辉	工作单位	特邀专家		
评审时间		职 称	高工	联系电话	15392338066

评审意见：

一、综合说明

1、认可本项目前期工作进展情况的说明，鉴于本项目已动工，土石方工程基本完成，补充说明施工中已采取的水土流失防治措施。

2、认可本项目组成、场地竖向布置的叙述。

3、基本认同本项目区水土流失防治责任范围的划定，主要拐点坐标（大地 2000 坐标系）已在总平面图上做了标示。

4、本项目水土保持方案引用的编制依据基本完整。

5、原则认可水土保持防治目标值的确定，业主先行施工，但未作表土剥离与保护，有违水土保持规范的要求，此为不足。

6、本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准，正确。同意本项目水土保持方案设计水平年取工程完工的当年，即 2023 年。

7、基本认可主要施工方法的叙述。

8、复核项目占地面积、土石方平衡计算。

二、项目概况

1、复核本项目区多年平均降雨量（1900mm），复核暴雨参数（ $cv1=0.39$ ， $H1=50mm$ ）的取值，以及各种频率暴雨强度值。

2、补充说明本项目区周边涉及的河道。

三、水土流失的环节评价

1、基本认可原地貌土壤侵蚀模数。

2、本项目主体工程区土石方挖填已完成，采用调查估算法计算水土流失估算量，计算方法正确，复核侵蚀时间、水土流失量估算成果。

对于尚未完成的项目土石方工程量，采用预测法计算水土流失预测量，计算方法正确，

复核水土流失量预测成果。

3、复核水土流失危害与评价内容。

四、防治责任范围

基本同意本项目的防治责任范围。

五、水土保持措施

1、完善水土保持措施总体布局。

2、商主体设计，核实本项目区永久排水工程的布设情况，补充对应的排水系统水力计算，提交对应的平面布置图。

3、临时排水工程防洪标准选用可行，水力计算正确，断面尺寸选择基本合理。

4、明确临时沉砂池的布设位置，复核沉砂池数量，列出沉砂池水力计算成果，补充说明其断面尺寸，认可沉砂池周边采取的施工安全防护措施。

六、结论

本方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求，报告表基本达到本阶段深度，基本同意评审通过。

同意该项目水土保持保持方案：

不同意该项目水土保持保持方案：

签名：黄祖辉