

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：周宁县现代农业示范基地基础设施

项目-李墩芹溪智能化花卉大棚

项目单位或个人(签章)：福建省周宁县国有资产投资经营有限公司

法 定 代 表 人：张马寿

地 址：福建省宁德市周宁县李墩镇芹溪村

联 系 人

电 话：

送 审 时 间：2022 年 3 月

福建省水利厅制



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：福州泽林工程咨询有限公司

法定代表人：付红霞

单位等级：★(1星)

证书编号：水保方案(闽)字第0073号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2021年05月26日

单位地址：福州市鼓楼区泉塘村梅柳1幢302室

单位邮编：350001

项目联系人：郑

联系电话：18250170259；0591-83335835

电子信箱：fjscxem@163.com

周宁县现代农业示范基地基础设施项目-李墩芹溪智能化花卉大棚水土保持方案报告表

项目概况	项目位置	宁德市周宁县李墩镇芹溪村			
	建设内容	项目总征地面积约 10164.98m ² ，其中，实际用地面积约 10164.98m ² ；总建筑面积 5138.8m ² ，计容面积为 5138.8m ² 。项目建筑占地面积约 5138.8m ² 。			
	建设性质	建设类	总投资（万元）	1511.54 万元	
	土建投资（万元）	1227.79	占地面积（m ² ）	永久：10164.98 临时：（200.00）	
	动工时间	2020 年 7 月		完工时间	2020 年 9 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.09	1.14	0.05	/
	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	丘陵地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	480	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 21.39t，其中施工期 12.63t，自然恢复期 8.76t，工程新增水土流失量 19.49t。			
防治责任范围（hm ² ）		本项目水土流失防治责任范围面积 1.0165hm ² ，防治责任由建设单位福建省周宁县国有资产投资经营有限公司承担。			
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		0.85
	渣土防护率（%）	/	表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		22
水土保持措施	工程措施	1#排水沟 241m，2#排水沟 152m，3#排水沟 88m，回填覆土 544.5m ³ ，机械整地 0.1815hm ²			
	植物措施	撒播草籽 0.1815hm ²			
	临时措施	项目区排水沟 526m，施工场地区排水沟 60m，沉砂池 2 座，洗车台 1 座			
水土保持投资概算（万元）	工程措施	5.75	植物措施		0.02
	临时措施	2.73	水土保持补偿费		1.0165
	独立费用	建设管理费	0.17		
		水土保持监理费	0.68		

		设计费（包括监测、水土保持设施验收、科研勘测设计费、预备费等）	4.83
	总投资	15.20	
编制单位	福州泽林工程咨询有限公司	建设单位	福建省周宁县国有资产投资经营有限公司
法人代表及电话	付红霞	法人代表及电话	张马寿
地址	福州市鼓楼区泉塘村梅柳 1 幢 302 室	地址	福建省宁德市周宁县狮城镇仙风大道 66 号 4 层
邮编	350001	邮编	
联系人及电话	郑 /18250170259	联系人及电话	
电子信箱	fjscxem@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	5
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	8
1.6	施工组织	8
1.7	工程占地	10
1.8	土石方平衡	10
1.9	施工工艺	12
1.10	主体工程投资	12
1.11	主体工程建设工期	12
2	项目区概述	13
2.1	自然概况	13
2.2	项目区水土流失现状	15
3	水土流失的环节分析	17
3.1	水土流失环节分析	17
3.2	预测范围和时段	17
3.3	预测内容及方法	18
3.4	土壤侵蚀模数确定	20
3.5	预测结果	21
3.6	施工工艺分析与评价	23
3.7	可能造成水土流失危害	24
3.8	指导性建议	24

4	防治责任范围	25
4.1	项目占地	25
4.2	防治责任范围	25
4.3	防治分区说明	25
5	水土流失防治措施	27
5.1	水土流失防治目标	27
5.2	措施总体布局	27
5.3	具有水土保持功能的工程界定	29
5.4	分区防治措施	34
5.5	水土保持监测	37
6	工程量及进度安排	39
6.1	工程量	39
6.2	水土保持施工组织设计	40
6.3	水土保持措施进度安排	41
7	投资概算	42
7.1	投资概算编制说明	42
7.2	水土保持投资概算	45
7.3	水土流失防治效果预测	51
7.4	水土保持效益分析	52
8	方案实施意见	53
8.1	施工管理	53
8.2	监督管理	53
8.3	监理监测	53
8.4	竣工验收	54
8.5	水土保持完工后的管理	54
8.6	水土保持资金来源和管理	54

8.7 建议	55
--------------	----

附件:

附件 1 水土保持方案编制委托书

附件 2 周宁县发展和改革局关于周宁县现代农业示范基地基础设施项目可行性研究报告的函复

附件 3 土地租用协议书

附件 4 专家评审意见

附件 5 专家复审意见

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 排水沟典型设计图

附图 08 项目区沉沙池典型设计图

附图 09 施工场地区沉沙池典型设计图

附图 10 洗车台典型设计图

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：周宁县现代农业示范基地基础设施项目-李墩芹溪智能化花卉大棚；
- 2、建设单位：福建省周宁县国有资产投资经营有限公司；
- 3、建设地点：本项目位于宁德市周宁县李墩镇芹溪村；
- 4、建设性质：已建建设类；
- 5、项目组成：项目主要建设由 5025.00m 的花卉大棚、113.80m 的管理用房组成。
- 6、工程进度：项目于 2020 年 7 月中旬开工，已于 2020 年 9 月中旬完工，总工期 2 个月。
- 7、项目投资：总投资 1511.54 万元，其中，土建投资 1227.79 万元。

1.1.2 地理位置

本项目位于周宁县李墩镇芹溪村，项目北侧为宁上高速，南侧连接现有道路，现有道路与宁上高速连接，周边交通较为便利。

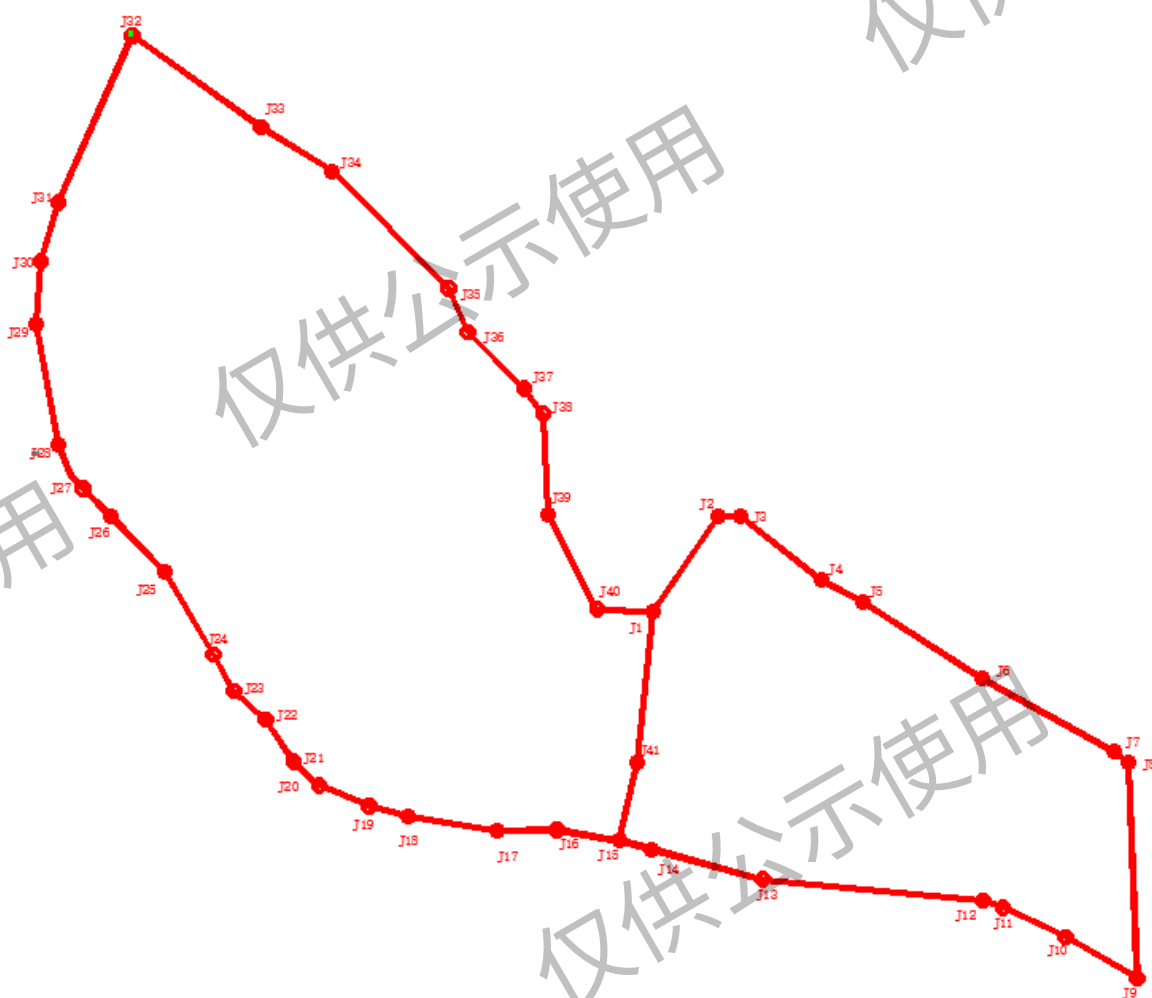
表 1-1 本工程主要拐点经纬度一览表

序号	X	Y
J1	2998050.236	40419886.291
J2	2998065.208	40419896.398
J3	2998065.111	40419899.988
J4	2998055.184	40419912.535
J5	2998051.709	40419919.060
J6	2998039.814	40419937.662
J7	2998028.300	40419958.378
J8	2998026.494	40419960.600
J9	2997992.683	40419961.989
J10	2997999.201	40419950.800

J11	2998003.735	40419940.957
J12	2998004.927	40419937.882
J13	2998008.180	40419903.312
J14	2998012.889	40419886.010
J15	2998014.267	40419880.948
J16	2998015.938	40419871.196
J17	2998015.838	40419861.848
J18	2998018.095	40419847.940
J19	2998019.709	40419841.851
J20	2998022.951	40419834.007
J21	2998026.674	40419830.060
J22	2998033.195	40419825.659
J23	2998037.753	40419820.636
J24	2998043.505	40419817.508
J25	2998056.455	40419809.835
J26	2998065.223	40419801.376
J27	2998069.581	40419797.092
J28	2998076.454	40419793.298
J29	2998095.435	40419789.755
J30	2998105.165	40419790.508
J31	2998114.432	40419793.228
J32	2998140.669	40419804.775
J33	2998126.299	40419824.983
J34	2998119.386	40419836.056

J35	2998100.978	40419854.242
J36	2998094.114	40419857.271
J37	2998085.272	40419866.020
J38	2992081.236	40419869.109
J39	2998065.353	40419869.887
J40	2998050.599	40419877.476
J41	2998026.499	40419883.803

图 1-1 项目区主要拐点坐标图



1.1.3 项目前期工作情况

根据现场调查及咨询建设单位，本项目工程已于 2020 年 9 月完工，建构筑物均已完成，项目区内道路已硬化。根据施工档案，施工单位在项目区内两座花卉大棚间的空地布设一处施工场地，并在施工场地外围布设了一条临时排水沟，排水沟出水口处布设

一个沉沙池。在项目区红线范围内布设一条临时排水沟，并在排水沟出水口处布设一个沉沙池。在项目建设主出口处布设 1 座洗车池，用于清洗项目区内车辆的泥土。项目区内未布设绿化措施。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，建设单位 2022 年 2 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 3 月形成《周宁县现代农业示范基地基础设施项目-李墩芹溪智能化花卉大棚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

项目总征地面积约 10164.98m²；总建筑面积 5138.8m²，其中计容面积为 5138.8m²。项目建筑占地面积约 5138.8m²。具体指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术经济指标表

序号	项 目 名 称	单位	数量	备注
1	建设用地面积	m ²	10164.98	约 15.25 亩
2	总建筑面积	m ²	5138.80	
3	计容建筑面积	m ²	5138.80	
其中	花卉大棚	m ²	5025.00	约 8.21 亩
	管理用房	m ²	113.80	
4	建筑密度	%	51.00	

5	容积率	m ² /m ²	0.51	
---	-----	--------------------------------	------	--

1.1.5 工程级别和防洪标准

2020 年末周宁县常住人口为 14.96 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 城市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	≥ 200
II	重要	<150, ≥ 50	<300, ≥ 100	200~100
III	比较重要	<50, ≥ 20	<100, ≥ 40	100~50
IV	一般	<20	<40	50~20

1.2 项目组成及布局

本项目位于宁德市周宁县李墩镇芹溪村，北侧为宁上高速，南侧连接现有道路，现有道路与宁上高速连接。

1.2.1 平面布局

1、建筑布局

本项目红线呈现狭长形不规则地块。两座花卉大棚布置于场地中央，管理用房及水池布置于项目内西侧。

2、道路设计

项目区内道路沿场地南侧布置于红线内，长度 280m，宽度 6m，为混凝土砼路面。项目出入口位于场地东南角，并连接外部现状道路。

1.2.2 项目组成

根据项目功能特点本项目主要组成有建构筑物及硬化区域、地表裸露区域。

项目主体工程区占地面积为 10164.98m²，包括项目区内建构筑物及硬化区面积约 7416m²（包括建筑占地面积及硬化面积），地表裸露面积约 1815.15m²。

项目占地面积为 10164.98m²，主要建设花卉大棚 5025m²，建设于场地中部和东部；管理用房 113.8m²，位于场地西侧。项目区内的场地平整工程为整体平整，无表土可剥，该项目现已施工完毕，但有部分表土裸露，本方案建议在裸露地块撒上草籽进行绿化，

绿化面积约为 0.1815hm^2 ，表土回填 0.05万 m^3 ，占项目占地面积的 17.86%。

根据施工档案，施工单位在项目区内布设一处施工场地，地点位于两座花卉大棚间的空地，面积 200m^2 。

1.2.3 竖向设计

本项目原始地貌为丘陵，西高东低，局部落差较大。根据业主提供的资料，开工前，本项目区域内场地已初步整平，场地高程约为 $815.83\sim 832.23\text{m}$ ，该场设计高程为 $815.82\sim 832.41\text{m}$ 。本案竖向设计采用平坡式设计方式，地表径流为中间向四周排水。

1.2.4 配套工程设计

1、管理用房

在项目场地西侧布设管理用房，宽 7.2m ，占地面积 113.8m^2 ，作为工人的生活用房。

2、水池

在项目场地西侧，管理用房北侧修筑一座圆形水池，直径 7m ，顶上加盖。

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。本项目区不属于一级标准范围。

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。

项目所在地周边无湖泊和已建成水库，不位于四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，但其位于周宁县芹溪村内，周边 500 米范围内有居民点，故本项目执行南方红壤区二级标准，即各水土流失防治指标值应达：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 0.85%、渣土防护率 95%、表土保护率 87%、林草植被恢复率 95%、林草植被覆盖率 22%。由于本项目施工前已初步整平，无表土，故不计表土防护率；本项目土石方总开挖量为 1.09 万 m^3 ，总填方量为 1.14 万 m^3 ，外购表土 0.05 万 m^3 ，土石方平衡，无弃土，故不计渣土防护率；本项目属于农业类项目，项目占地面积范围内可供绿化面积有限，且该类项目未对绿化率有硬性要求，故本项目在可绿化范围内补充播撒草籽，使林草覆盖率增加到 17.86%，满足要求。

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，项目于 2020 年 9 月中旬建成，总工期为 2 个月。因此，本方案设计水平年拟定为项目施工完成的后一年，即 2021 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

场地附近的交通网络比较完善，可利用周边现有已硬化村道作为施工期间进场道路，无须修建进场道路。

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

根据该项目施工进度安排及总体布局，施工单位为便于施工组织管理、保证工程顺利进行，布置一处施工场地。施工场地布设在项目区内两座花卉大棚之间的南侧空地，主要用于机械停放、施工工棚、堆放原材料、钢管油漆、木材、水泥、砂石料等，该施工场地内不布设砼搅拌站，采用商业砼。施工场地占地面积 200m²。施工场地布设在项目区红线范围内，场地较为平整，地块内植被已被破坏。

1.6.5 主要施工方法

一、场地平整

场地平整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，挖到设计标高。土方尽量做到随挖随填。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

二、场区道路工程

场内道路修建首先平整压实，可形成砂石路基，再在路表层铺设碎石，即可满足施工期材料运输的要求，施工结束后铺设水泥路面。

本项目已完工，未布设管道。

三、建筑基础

主体工程建筑区的建筑基础形式主要为条形基础，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。

四、周边场坪回填

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，辅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。

1.7 工程占地

工程征占地总面积 10164.98m²，其中，永久占地 10164.98m²，施工场地 200m²。占地类型为农用地。具体占地面积见表 1-4。

表 1-4 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
	农用地	合计	
主体工程区	10164.98	10164.98	永久占地
施工场地区	(200.00)	(200.00)	红线范围内临时占地
合计	10164.98	10164.98	

注：施工场地位于主体工程区红线范围内，不重复计算。

1.8 土石方平衡

本项目土石方总开挖量为 1.09 万 m³，总填方量为 1.14 万 m³，外购表土总量为 0.05 万 m³，本项目区内土石方挖填方基本平衡。本项目土石方工程均已完工。

一、表土平衡

根据业主提供资料及现场调查，本项目区内施工前已初步整平，无表土可剥，后期绿化所需表土由施工单位进行购买。本项目地面绿化面积为 0.1815hm²，覆土厚 0.3m，所需表土量为 0.05 万 m³。

二、土石方平衡（不含表土）

根据业主提供的资料及现场调查，本项目场地已经过初步平整，需将项目西边地势较高区域挖填至设计标高。

1、场地平整

根据建设单位介绍及相关资料，本项目区场地原始场地高程为 815.83~832.23m，设计高程为 815.82~832.41m。本项目开挖部分主要为项目红线范围内场地，通过方格网计算其土石方量，开挖量约 0.99 万 m³，回填量约 1.04 万 m³。

2、项目区建筑物基础开挖与回填

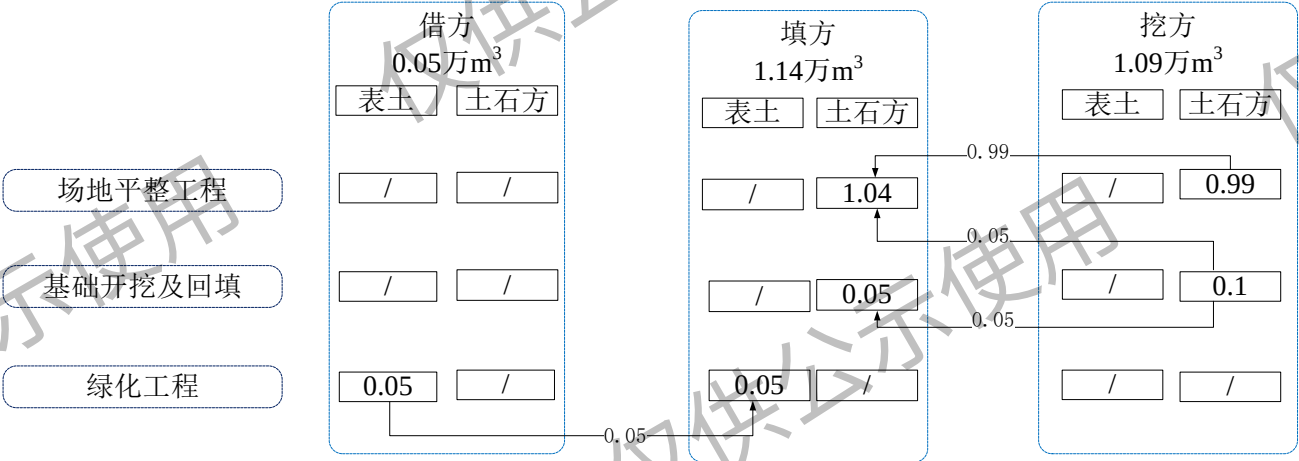
根据建设单位介绍，本项目承台开挖土石方量约 0.1 万 m³；本项目基础回填量约 0.05 万 m³。

项目土石方平衡总表见表 1-5 和图 1-3。

表 1-5 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	
			土石方	表土	小计	土石方	表土	砂方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	①	场地平整	0.99	/	0.99	1.04	/	/	1.04	0.05	②	/	/	/	/	/	/
	②	基础开挖及回填	0.1	/	0.1	0.05	/	/	0.05	/	/	0.05	①	/	/	/	/
	③	绿化工程					0.05							0.05	外购		
合计			1.09	/	1.09	1.09	0.05	/	1.14	0.05	/	0.05	/	0.05	外购	/	/

图 1-3 项目土石方流向框图 单位：万 m³



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、场区道路工程

道路路基施工以机械施工为主，施工主要涉及基础填筑。路基填筑采用分层填筑压实法，路基填筑材料综合利用自身开挖材料，路基的压实度按照设计规范要求。

路基工程施工工艺流程为：施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基修筑。

1.10 主体工程投资

该项目总投资 1511.54 万元，其中：建安工程费用 1227.79 万元，工程建设其他费用 211.77 万元，预备费 71.98 万元。建安工程费用 1227.79 万元，包括：花卉大棚 793.44 万元；管理用房 11.38 万元；公用工程 59.70 万元；室外配套工程 363.27 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、主体结构施工、配套工程建设、竣工验收工程。

工期为 2 个月，即：2020 年 7 月中旬~2020 年 9 月中旬。

项目建设进度安排见表 1-6。

表 1-6 项目建设进度安排表

序号	工程项目	2020		
		7	8	9
1	场地整平			
2	主体工程施工			
3	附属配套工程施工			
4	竣工、验收			

2 项目区概述

2.1 自然概况

2.1.1 地理位置

本项目位于宁德市周宁县李墩镇芹溪村；李墩镇位于东经 118°6'~119°28'50",北纬 25°52'~27°18'之间，处周宁县西南部，距县城 16 公里，东与七步镇交界，东南与咸村镇相连，西南与礼门乡接壤，西北与政和县杨源乡毗邻，北与浦源镇相邻。本项目北侧为宁上高速，南侧连接现有道路，并与宁上高速连接，本项目周边的交通较为便利。

2.1.2 地形地貌

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。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。

项目场地属丘陵地貌，地势高差小，场地原地面高程在 815.83m~832.23m 之间，地势总体西高东低。场地周围生长着灌木及杂草等。

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 2069mm。境内降雨天数最多为 3 月、5 月和 8 月。无霜期 207 天，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 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。

李墩镇属中亚热带山地季风气候，受其影响显著，具有四季分明、冬长夏短、气候温和、雨量充沛，雾重、雨日多，相对湿度大等气候特点。年平均气温 15.1 度，年均日照时数 1715.7 小时，年均降雨量为 2058.6 毫米，无霜期 260 天，夏无酷暑，冬无严寒，气候宜人。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	48	0.38	3.5	61.06	72.29	83.33	96.77

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。

李墩镇域内水力资源丰富,主要河流有八蒲溪、七步溪 2 条,境内建有大 小电站 8 座(东风、龙一、龙二、九龙、八蒲、溪头、竹下、闽东)。本项目临近芹溪,发源于圣银楼山麓,经常源、楼下冈汇入后垅溪。全长 14.9 公里,流域面积 64.6 平方公里,平均比降 27.2‰。

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工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红壤为主，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——鹫峰山常绿槭类照叶林小区。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槭、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 2020 年周宁县国民经济和社会发展统计公报，境内森林覆盖率 73.05%。

根据现场调查和资料查阅，本项目区原主要占地类型为农用地，场地周围生长灌木及杂草。本项目施工前该地块已经过平整，经现场调查项目内不存在植被，因此林草覆盖率为 0。

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

(1) 周宁县水土流失现状

根据 2020 年福建省水土保持公报，周宁县水土流失面积为 63.18km^2 ，占土地总面积的 6.03%。其中轻度流失面积 59.34km^2 ，占流失总面积的 93.93%；中

度流失面积 3.32km^2 ，占流失总面积的 5.25%；强烈及以上流失面积 0.52km^2 ，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 hm^2

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 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

（2）2020 年 7 月中旬至 2020 年 9 月中旬估算水土流失情况

本项目于 2020 年 7 月中旬开工建设，项目区内花卉大棚、管理用房已完成施工，无施工围挡。经过调查和测算，本项目已造成土壤流失量 12.63t。

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，需对建筑物基础施工，工程回填，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，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。位于项目用地红线内，水土流失可控制在项目建设区内。

从上表分析可知，主体工程区场地平整、建筑物基础(基坑)回填，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。

本项目水土保持方案为补报方案，项目施工期从 2020 年 7 月中旬至 2020 年 9 月中旬，截止目前（2022 年 3 月下旬），该项目已完工，施工时间为 2 个月，在该施工时间段的水土流失量，本方案采用调查估算法，结合《生产建设项目土壤流失量测算导则》中的公式，对已造成的水土流失量进行估测。该项目施工场地已于 2020 年 9 月底拆除，故对施工场地区的水土流失量进行估测，估测时间为 2 个月。本项目为补报方案，该项

目目前已完工，无绿化区域，但有部分表土裸露，本方案建议在裸露地表播撒草籽，故自然恢复期为播撒草籽后的两年，并对该区域自然恢复期水土流失量进行预测。

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	0.17	/	2.00
施工场地	0.17		/

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 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、可能造成的水土流失量、新增水土流失量、可能造成的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的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，	在综合上述各项预测的基础上，根据可能造成的水土流失

		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。	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：

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

$$k_{yd}=NK$$

R : 降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot a)$ 。

K_{yd} : 地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot a / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$

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, $t \cdot hm^2 \cdot a / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$

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：

$$L_y=(\lambda/20)^m..... \text{（公式 4-2）}$$

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

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 $\leq 100m$ 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, ($^{\circ}$), 取值范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$;

m —坡长指数, 其中 $\theta \leq 1^{\circ}$ 时, m 取 0.2; $1^{\circ} < \theta \leq 3^{\circ}$ 时, m 取 0.3;

$3^{\circ} < \theta \leq 5^{\circ}$ 时, m 取 0.4; $\theta > 5^{\circ}$ 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, hm^2 ; 按 1hm^2 计算单元的水平投影面积计算土壤侵蚀模数。

3.4 土壤侵蚀模数确定

1、取 f 值

① R 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 2069, $R=0.067P_d^{1.627}$, $R=16627.12$;

② K 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;

④ B 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 0.24。

⑤ E 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, 本项目布设排水沟, 其取值为 0.335;

⑥ T 取值: 本工程主要占地类型为农用地, 本工程施工过程中, 耕作因子为 $T=0.049$ 。

2、扰动后新增土壤流失侵蚀模数

本项目扰动后新增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。

(1) 主体工程区采用《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:

$$\Delta M_{yd} = (NBE - B_0 E_0) R K L_y S_y A \dots \dots \dots \quad (\text{公式 4-2})$$

式中: ΔM_{yd} —地表扰动一般扰动地表计算单元新增水土流失量;

B_0 —扰动地表计算单元扰动前植被覆盖因子; 本项目施工前占地为农用地,
 B_0 取值为 1.00。

(2) 施工场地采用《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:

$$\Delta M_{yd} = (NTE - T_0E_0)RKL_yS_yA \dots\dots\dots \text{(公式 4-3)}$$

式中: ΔM_{yd} —地表扰动一般扰动地表计算单元新增水土流失量;

T_0 —扰动地表计算单元扰动前耕作因子;

E_0 —扰动地表计算单元扰动前工程措施因子

表 3-4 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		16627.12	16627.12
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		1.38	1.02
坡度因子 S_y		0.65	0.10
水土保持植被因子 B	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	0.24	/
水土保持植被因子 B_0	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	1.00	/
水土保持工程因子 E	施工期	1.00	1.00
	自然恢复期	0.335	/
水土保持工程因子 E_0	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	/
耕作因子 T_0	施工期	0.049	0.049
	自然恢复期	0.049	/
单位面积土壤流失量 $t/(hm^2 \cdot a)$	施工期	72.66	8.26
	自然恢复期	24.34	/
单位面积新增水土流失量 $t/(hm^2 \cdot a)$	施工期	69.10	7.86
	自然恢复期	20.78	/

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：

$$W = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^n F_{ij} M_{ij} T_{ij}$$
 (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 21.39t，新增水土流失量为 19.49t。

从项目开工（2020 年 7 月中旬）至完工（2020 年 9 月中旬），根据现场调查及收集的资料，结合《生产建设项目土壤流失量测算导则》的公式，对该期间内的水土流失量进行估算。估算本项目主体工程已造成的水土流失量为 12.60t，新增水土流失量为 11.98t；施工场地区已造成水土流失量为 0.03t，新增水土流失量为 0.03t。合计本项目已造成水土流失量为 12.63t，新增水土流失量为 12.01t。

本项目目前已完成施工，工程预测时段为自然恢复期，可能产生的水土流失量为 8.76t。见表 3-5、3-6、3-7。

表 3-5 项目区水土流失量估测表

分区	估测时段	扰动后 侵蚀模数 (t/hm ² •a)	新增 侵蚀模数 (t/hm ² •a)	侵蚀 面积 (hm ²)	侵蚀 时间 (a)	预测 流失量 (t)	新增 流失量 (t)
主体工程区	施工期	72.66	69.10	1.02	0.17	12.60	11.98
	小计					12.60	11.98
施工场地区	施工期	8.26	7.86	0.02	0.17	0.03	0.03
	小计					0.03	0.03
	合计	/	/	/	/	12.63	12.01

表 3-6 项目区水土流失量预测表

分区	预测时段	扰动后 侵蚀模数 (t/hm ² ·a)	新增 侵蚀模数 (t/hm ² ·a)	侵蚀 面积 (hm ²)	侵蚀 时间 (a)	预测 流失量 (t)	新增 流失量 (t)
主体工程区	自然恢复期	24.34	20.78	0.18	2	8.76	7.48
	小计					8.76	7.48
	合计	/	/	/	/	8.76	7.48

表 3-7 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	12.60	8.76	21.36	19.46	99.85%
施工场地区	0.03	/	0.03	0.03	0.15%
合计	12.63	8.76	21.39	19.49	100.00%
占总流失量%	59.05%	40.95%	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 99.85%,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 59.05%,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,但因为主体工程已经完工,仅余绿化工程还未实施,故应该将监测的重点时段放在自然恢复期。

3.6 施工工艺分析与评价

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。场地平整时尽量避免在雨季进行,减少水土流失。

2、场区道路工程

为方便材料运输,保证现场运输道路通畅,施工建设单位在项目区内布设道路。道路路基施工以机械施工为主,施工主要涉及基础填筑。路基填筑采用分层填筑压实法,路基填筑材料综合利用自身开挖材料,路基的压实度按照设计规范要求。

路基工程施工工艺流程为:施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒

→碾压夯实→检验签证→路基修筑。

3、绿化工程

裸露地块的绿化以播撒草籽为主。草籽的生长效果好，可涵养水源，减少泥沙流失。

以上施工工艺的设计在一定程度上有利于水土流失的防治，从水土保持的角度认为是可行的。

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。

(2) 对周边道路的影响

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，影响周边的居民出行；地表径流夹带大量泥沙，造成泥沙淤积，排水不畅，对项目周边农田存在一定安全隐患，浸泡周边已建建筑基础，有一定安全隐患。

3.8 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。但本方案为补报方案，实际工程已完工，故应将重点放于自然恢复期，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，遏制新增水土流失的发生与发展。

4 防治责任范围

4.1 项目占地

工程征占地总面积 10164.98m^2 ，其中永久占地 10164.98m^2 ；施工场地面积为 200.00m^2 ，为红线内临时占地。占地类型为农用地。

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 10164.98m^2 ，防治责任由建设单位福建省周宁县国有资产投资经营有限公司承担。

表 4-2 水土流失防治责任范围 单位: m^2

项目名称	建设区
主体工程区	10164.98
施工场地区	(200.00)
合计	10164.98

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 10164.98m^2 ，根据主体工程土地利用规划确定，包括主体建筑、硬化道路及景观绿化。

(2) 施工场地防治区：方案布设施工场地一处，占地 200.00m^2 ，位于场地南侧，两个花卉棚中间空地，占地类型为农用地，施工场地用于临时堆放建筑材料、生产设备，布置机械修配厂等临时设施。

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	10164.98	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	(200.00)	材料临时堆放搬运	地表扰动，施工材料堆放，呈点状分布。
合计	10164.98		

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，结合主体工程中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洗车池、临时排水沟、永久排水沟、沉沙池措施。

根据施工档案，施工单位在项目区红线范围内布设了一条临时排水沟，在排水沟出口处布设一座沉沙池，并在项目建设主出口处布设了一座洗车台。在项目完工后对沉沙池和洗车台进行拆除。

该项目目前已完工，本方案拟在项目区裸露地表播撒草籽，增加回填覆土 544.5m³ 土地整治 0.1815hm²。

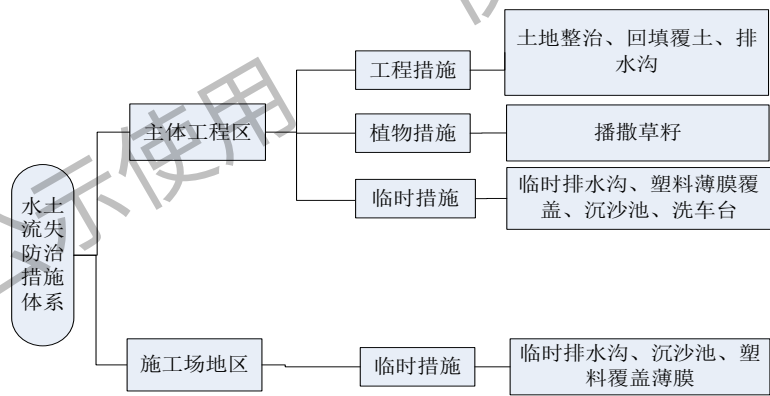
(二) 施工场地地区

根据施工档案，施工单位在施工场地布设一条施工场地排水沟，并在施工场地排水沟出口处布设一座沉沙池，在项目完工后，拆除临时建筑。

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	排水沟	土地整治、回填覆土
	植物措施	/	播撒草籽
	临时措施	排水沟、沉沙池、洗车台、塑料薄膜覆盖	/
施工场地地区	临时措施	排水沟、沉沙池、塑料薄膜覆盖	/

图 5-1 工程水土流失防治措施体系图



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

本项目项目区内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。

二、可以界定为水土保持工程措施

1、工程措施

（1）排水沟

沿两个大棚边缘各布设一条排水沟，分别长 241m，152m，再在场地东侧的大棚外沿北侧的红线布设一条长 88m 的排水沟。排水沟宽 0.3m，高 0.4m，坡度比为 1:0。每条排水沟均与外部已有市政道路连接，将水排入市政管网。该措施可界定为水土保持工程措施。

① 计洪峰流量

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（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》（GB50201-2017）要求，本工程截水沟采用 5 年一遇洪水标准设计，按下列公式计算设计洪水流量。

$$Q_m=0.278KIF$$

式中：Qm——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 62.75mm）；

F——集水面积（km²）；

排水沟洪峰流量，见表 5-2。

表 5-2 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)
1#排水沟	0.278	0.70	72.29	0.0030	0.042	241
2#排水沟	0.278	0.70	72.29	0.0020	0.028	152
3#排水沟	0.278	0.70	72.29	0.0021	0.030	88

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#排水沟	0.3	0.4	0.3	0.004	1:0	0.017	0.0613
2#排水沟	0.3	0.4	0.3	0.004	1:0	0.017	0.0613
3#排水沟	0.3	0.4	0.3	0.004	1:0	0.017	0.0613

经计算，1#排水沟需开挖土石方 28.92m³，C20 砼浇筑 43.38m³；2#排水沟需开挖土石方 18.24m³，C20 砼浇筑 27.36m³；3#排水沟需开挖土石方 10.56m³，C20 砼浇筑 15.84m³。

三、临时措施

(1) 土质排水沟

根据施工方案,施工单位在项目区红线范围内布设了项目区排水沟,也在施工场地外围布设了排水沟。施工场地排水沟的终点与项目区排水沟相连,项目区排水沟的终点连接沉沙池,排水沟水流汇集沉沙之后排入周边道路排水系统内。该措施可界定为水土保持工程措施。

【1】在项目区红线范围内布设一条临时土质排水沟,汇水面积为 10164.98m^2 ,底宽为 0.4m ,高为 0.5m ,比降为 0.003 ,边坡比为 $1:1$,总长度约 526m 。

【2】在施工产地内布设一条临时土质排水沟,汇水面积为 200m^2 ,底宽为 0.3m ,高为 0.3m ,比降为 0.007 ,边坡比为 $1:1$,总长度约 60m 。

① 计洪峰流量

排水沟洪峰流量,见表 5-4。

表 5-4 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)
项目区排水沟	0.278	0.70	61.06	0.0102	0.121	526
施工场地排水沟	0.278	0.70	61.06	0.0002	0.002	60

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 m^3/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 5-5。

表 5-5 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)
项目区	0.4	0.5	0.4	0.003	1:1	0.032	0.1929

排水沟							
施工场地排水沟	0.3	0.3	0.2	0.007	1:1	0.032	0.0620

经计算，项目区排水沟流速为 0.6027m/s ，需开挖土石方 249.85m^3 ，塑料薄膜覆盖 954.16m^2 ；施工场地区排水沟流速为 0.6201m/s ，需开挖土石方 10.80m^3 ，塑料薄膜覆盖 68.88m^2 。

(2) 沉沙池

根据施工档案，施工单位在项目区内布设了临时性的排水沟，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，施工单位分别在项目主体工程区排水出口处和施工场地区排水出口处各设置 1 个沉沙池，共布设 2 个临时沉沙池。沉沙池采用砖砌矩形结构，项目主体工程区沉沙池顶长 2.4m ，顶宽 2.4m ，深 1.8m ，内边坡比均为 $1:0$ ，壁厚 0.24m ，底厚 0.12m ，砂浆抹面厚 0.02m ；施工场地区沉沙池顶长 2.4m ，顶宽 1.2m ，深 1.8m ，内边坡比均为 $1:0$ ，壁厚 0.24m ，底厚 0.12m ，砂浆抹面厚 0.02m 。且为安全起见，在沉沙池四周设置警示牌和栏杆。该措施可界定为水土保持工程措施。

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 $1.2 \sim 3$ ，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:

$$V=\varphi\times Ws/n$$

式中: V——沉沙池容积, m^3 ;

φ ——沉沙池效率, 取为 75 %;

Ws——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。项目主体工程区沉沙池布设需开挖土石方量约 $16.54m^3$, M7.5 砖砌量约 $5.7m^3$, M10 砂浆抹面 $14.4m^2$ 。施工场地区沉沙池布设需开挖土石方量约 $9.74m^3$, M7.5 砖砌量约 $4.23m^3$, M10 砂浆抹面 $13.44m^2$ 。根据施工档案, 项目主体工程区沉沙池布设于项目区总出水口处, 施工场地区沉沙池布设于施工场排水出水口处, 沉砂池的四周布设有栏杆, 且立有警示牌。现项目已完工, 沉砂池已拆除。

(3) 洗车台

根据施工档案, 施工单位在项目建设主出口处, 布设 1 座洗车池, 洗车台长 10m, 宽 4m, 底厚 0.3m, 主要用于清洗项目区内车辆的泥土。

本项目洗车台内的水可以综合利用, 最后利用完后, 直接排至排水沟内, 经沉砂池沉砂后, 排至现有的道路排水系统内。该措施可界定为水土保持工程措施。

表 5-6 主体工程已有水土保持措施

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资(万元)
一	工程措施			5.75
1	排水沟			5.50
	1#排水沟	m	241	2.76
	2#排水沟	m	152	1.74

	3#排水沟	m	88	1.00
2	回填覆土	m ³	544.5	0.23
3	机械整地	hm ²	0.1815	0.02
二	临时措施			2.72
1	土质排水沟	m		1.08
(1)	项目区排水沟	m	526	1.03
(2)	施工场地排水沟	m	60	0.05
2	沉沙池	座	2	1.04
(1)	主体工程区沉沙池	座	1	0.60
(2)	施工场地区沉沙池	座	1	0.44
3	洗车台	座	1	0.6

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

本项目在 400m 范围处存在居民点，本项目建设过程中，水土流失对周边居民点影响较小。

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，水土流失造成周边道路地表泥泞，地表径流夹带大量泥沙，流入周边道路，造成泥沙淤积，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。

5.4 分区防治措施

5.4.1 主体工程区

一、主体已有

1、工程措施

(1) 排水沟

施工单位在项目区内沿两个大棚边缘各布设一条排水沟，分别长 241m，152m，再在场地东侧的大棚外沿北侧的红线布设一条长 88m 的排水沟。排水沟宽 0.3m，高 0.4m，坡度比为 1:0。每条排水沟均与外部现状道路连接，将水排入周边道路排水系统内。

2、临时措施

(1) 土质排水沟

根据施工方案，施工单位在项目区红线范围内布设了项目区排水沟，也在施工场地区外围布设了排水沟。施工场地区的排水沟与项目区排水沟相连，项目区排水沟的终点

连接沉沙池，排水沟水流汇集沉沙之后排入周边道路排水系统内。

【1】在项目区红线范围内布设一条临时土质排水沟，汇水面积为 10164.98m^2 ，底宽为 0.4m ，高为 0.5m ，比降为 0.003 ，边坡比为 $1:1$ 。

【2】在施工场地区外围布设一条临时土质排水沟，汇水面积为 200m^2 ，底宽为 0.3m ，高为 0.3m ，比降为 0.007 ，边坡比为 $1:1$ 。

(2) 沉沙池

根据施工档案，施工单位分别在项目主体工程区排水出口处和施工场地区排水出口处设置 1 个沉沙池，共布设 2 个临时沉沙池。沉沙池采用砖砌矩形结构，项目主体工程区沉沙池顶长 2.4m ，顶宽 2.4m ，深 1.8m ，内边坡比为 $1:0$ ，壁厚 0.24m ，底厚 0.12m ，砂浆抹面厚 0.02m 。施工场地区沉沙池顶长 2.4m ，顶宽 1.2m ，深 1.8m ，内边坡比为 $1:0$ ，壁厚 0.24m ，底厚 0.12m ，砂浆抹面厚 0.02m 。且为安全起见，在沉沙池四周设置警示牌和栏杆。

(3) 洗车台

根据施工档案，施工单位在项目建设主出口处，布设 1 座洗车池，洗车台长 10m ，宽 4m ，底厚 0.3m ，主要用于清洗项目区内车辆的泥土。

二、本方案补充

1、工程措施

(1) 机械整地

在项目回填覆土后，对回填的表土进行整治，对较大块的表土进行打碎，拾捡大块石头等，土地整治面积约 0.1815hm^2 。

(2) 回填覆土

对项目区内规划撒草籽绿化的裸露地块进行表土回填，回填表土厚 0.3m ，回填覆土量约 544.5m^3 。

2、植物措施

(1) 撒播草籽

根据现场调查，项目区内存在地表裸露的情况，本方案拟对裸露地块进行撒播草籽的措施，播撒草籽按 $10\text{kg}/\text{hm}^2$ ，播撒面积约为 0.1815hm^2 ，播撒量为 1.82kg 。

应选择适合于当地气候条件、易于生长的草种；草种播撒前，根据气候条件温度，预先 1~2 天将草籽浸水。根据设计比例将处理好的草种和混合材料拌和，采用人工播撒草籽，确保草籽播撒均匀，密度事宜。播撒后，人工用铁耙整理，保证草籽被土覆盖，

确保成活率。

本方案从水土保持角度和景观角度对绿化草种等作出建议，草种的规格、种植密度等见下表：

表 5-7 推荐草种一览表

编号	名称	规格
		自然高 (cm)
1	天堂草	撒播
2	狗牙根	撒播
3	百喜草	撒播

绿化施工后，还应进行一到两年的抚育工程，包括灌溉、施肥等。

表 5-8 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	排水沟	m	481	主设已有
(1)	1#排水沟	m	241	
	开挖土石方	m ³	28.92	
	C20 砼浇筑	m ³	43.38	
(2)	2#排水沟	m	152	
	开挖土石方	m ³	18.24	
	C20 砼浇筑	m ³	27.36	
(3)	3#排水沟	m	88	
	开挖土石方	m ³	10.56	
	C20 砼浇筑	m ³	15.84	
2	回填覆土	m ³	544.50	
3	机械整地	hm ²	0.1815	
二	植物措施			
1	撒播草籽	hm ²	0.1815	
	草籽量	kg	1.82	
三	临时措施			
1	土质排水沟	m	526	主设已有
(1)	项目区排水沟	m	526	
	开挖土石方	m ³	249.85	
	塑料薄膜覆盖	m ²	954.16	
2	沉沙池			主设已有
(1)	主体工程区沉沙池	座	1	

序号	防护措施	单位	数量	备注
	开挖土石方	m ³	16.54	
	M7.5 砌砖	m ³	5.70	
	M10 砂浆抹面	m ²	14.40	
3	洗车台	座	1	主设已有

5.4.2 施工场地区

一、主设已有

1、临时措施

在施工场地周围布设一条临时土质排水沟，汇水面积为 200m²，底宽为 0.3m，高为 0.3m，比降为 0.007，边坡比为 1:1。

具体工程量见表 5-9。

表 5-9 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	施工场地排水沟	m	60	主设已有
	开挖土石方	m ³	10.80	
	塑料薄膜覆盖	m ²	68.88	
2	沉沙池			主设已有
	施工场地区沉沙池			
	开挖土石方	m ³	9.74	
	M7.5 砌砖	m ³	4.23	
	M10 砂浆抹面	m ²	13.44	

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与评价，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。

本项目已于 2020 年 9 月中旬竣工，且设计水平年已结束，故本项目通过业主提供

的内业资料和根据现场调查进行回顾性监测。

本工程共分为 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 3 个固定监测点，主体工程区监测分区布设 2 个固定监测点（花卉大棚布设 1 个、裸露地表布设一个）、施工场地区监测分区布设 1 个固定监测点，监测施工造成的水土流失量。其中主体工程区为重点监测对象。

1、监测时段：本项目监测时段从项目施工开始，至设计水平年结束，监测时段为 2020 年 7 月至 2021 年 12 月，监测时段为 1 年 6 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 1.5 年，共需 3.00 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 3 个监测点，监测 1 年 6 个月，按 0.05 万元/年计算，共需 0.08 万元。

（3）消耗性材料费：消耗的材料主要有测针、测绳、土样盒、水样桶、皮尺、钢卷尺等，共 3 个监测点，按每个监测点消耗 500 元计算，共需 0.15 万元。

综上所述，本项目监测费用合计 3.23 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: 1#排水沟长 241m, 2#排水沟长 152m, 3#排水沟长 88m。排水沟宽 0.3m, 高 0.4m, 坡度比为 1:0。回填覆土 544.4m³, 土地整治 0.181hm²。

植物措施: 裸露地块撒播草籽 1815.15m²。

临时措施: 项目区临时排水沟 526m, 施工场地排水沟 60m, 沉沙池 2 座, 洗车台 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	排水沟	m				主设已有
(1)	1#排水沟	m	241.00		241.00	
	开挖土石方	m ³	28.92		28.92	
	C20 砼浇筑	m ³	43.38		43.38	
(2)	2#排水沟	m	152.00		152.00	
	开挖土石方	m ³	18.24		18.24	
	C20 砼浇筑	m ³	27.36		27.36	
(3)	3#排水沟	m	88.00		88.00	
	开挖土石方	m ³	10.56		10.56	
	C20 砼浇筑	m ³	15.84		15.84	
2	回填覆土	m ³	544.50		544.50	
3	机械整地	hm ²	0.1815		0.1815	
二	植物措施					
1	撒播草籽	hm ²	0.1815		0.1815	
	草籽量	kg	1.82		1.82	
三	临时措施					
1	土质排水沟	m				主设已有
(1)	项目区排水沟	m	526.00		526.00	
	开挖土石方	m ³	249.85		249.85	
	塑料薄膜覆盖	m ²	954.16		954.16	

(2)	施工场地排水沟	m		60	60	
	开挖土石方	m ³		10.80	10.80	
	塑料薄膜覆盖	m ²		68.88	68.88	
2	沉沙池	座	1	1	2	主设已有
(1)	项目区沉沙池	座	1		1	
	开挖土石方	m ³	16.54		16.54	
	M7.5 砌砖	m ³	5.70		5.70	
	M10 砂浆抹面	m ²	14.4		14.4	
(2)	施工场地区沉沙池	座		1	1	
	开挖土石方	m ³		9.74	9.74	
	M7.5 砌砖	m ³		4.23	4.23	
	M10 砂浆抹面	m ²		13.44	13.44	
3	洗车台	座	1		1	主设已有

6.2 水土保持施工组织设计

1、施工组织

(1) 施工交通

项目区内道路沿场地南侧布置于红线内，长度 280m，宽度 6m，为混凝土砼路面。项目出入口位于场地东南角，并连接外部现状道路。

(2) 建筑材料

水土保持工程建筑材料来源同主体工程一样采用商业采购，施工用水直接取自市政自来水。

2、施工工艺

(1) 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。

(2) 沉沙池施工

本项目沉沙池的建设应与排水沟同时进行。

(3) 播撒草籽

该项目现已施工完毕，但有部分表土裸露，本项目建议在裸露地块撒上草籽进行绿化，减少地表水土流失，改善项目区的生态环境。草种播撒前，根据气候条件温度，预先 1~2 天将草籽浸水。根据设计比例将处理好的草种和混合材料拌和，均匀地播撒到表土上。

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 (2020.7~2020.9, 2022.4)				
			2020			2022	
			7	8	9	4	
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) 水利部[2003]67号《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程估算定额》；

(2) 国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号文）；

(3) 《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格[2002]10号）；

(4) 《关于颁布〈福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉、〈福建省水利水电建筑工程预算定额〉、〈福建省水利水电工程施工机械台班费定额〉及〈福建省水利水电设备安装工程预算定额〉的通知》（闽水计财[2011]98号）

(5) 关于印发《福建省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（闽财综[2014]54号）

(6) 福建省水利厅关于《福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定》补充调整有关内容的通知（闽水财审[2016]1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）

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年第一季度。

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

计算方法：水土保持工程措施和植物措施工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大系数组成。直接工程费包括：直接费（含人工费、材料费、施工机械使用费）、其他直接费（含冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费、其他）、现场经费（含临时设施费、现场管理费）；间接费包括：企业管理费、财务费用和其他费用，营改增后间接费增加城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加，并计入企业管理费；税金指增值税销项税额。根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总〔2016〕132 号文水土保持工程相关内容，工程单价各项的计算或取费标准如下：

(1) 直接费

人工费 = 定额劳动量（工时）× 人工预算单价（元/工时）

工程措施材料费 = 定额材料用量 × 材料预算单价

植物措施材料费 = 定额材料用量（不含苗木、草及种子费）× 材料预算单价

机械使用费 = 定额机械使用量（台时）× 施工机械台时费

(2) 人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

(3) 现场经费

表 7-1 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率（%）		
			合计	临时设施费	现场管理费
一	工程措施				
1	土石方工程	直接费	3~5	1	2~4
2	混凝土工程	直接费	6	3	3

3	基础处理工程	直接费	6	2	4
4	机械固沙工程	直接费	3	1	2
5	其他工程	直接费	5	2	3
二	植物措施	直接费	4	1	3

注：土地整治工程取下限。

(4) 间接费：由规费、企业管理费组成。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接工程费	3~5
2	混凝土工程	直接工程费	4
3	基本处理工程	直接工程费	6
4	机械固沙工程	直接工程费	3
5	其他工程	直接工程费	4
二	植物措施	直接工程费	3

注：土地整治工程取下限。

(5) 企业利润：工程措施按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

(6) 税金

税金 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润) × 税率

税率标准为：建设项目在市区的 3.41%，建设项目在城镇的 3.25%，建设项目的市区或城镇以外的 3.22%。

根据《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），现行适用税率 10% 调整为 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0.17年，共计0.68万元。

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3%计算，不计价差预备费。

7.2 水土保持投资概算

7.2.1 水土保持概算总投资

本项目水土保持总投资为15.20万元（主体已有10.58万元，新增水保投资4.62万元），工程措施5.75万元（主体已有5.50万元，新增0.25万元），植物措施0.02万元（主体已有0.00万元，新增0.02万元），临时措施2.73万元，独立费用5.58万元，基本预备费0.11万元，水土保持补偿费1.0165万元。

7.2.2 分项目投资概算表

分项目投资概算见表7-2至表7-8。

表 7-2 水土保持方案投资概算总表

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		
					方案已有	方案新增	小计
第一部分 工程措施		5.75			5.50	0.25	5.75
1	主体工程区	5.75			5.50	0.25	5.75
第二部分 植物措施			0.02		0.00	0.02	0.02
1	主体工程区		0.02		0.00	0.02	0.02
第三部分 临时措施		2.73			2.73		2.73
1	主体工程区	2.23			2.23		2.23
2	施工场地	0.49			0.49		0.49
3	其他临时工程	0.01			0.01		0.01
	一至三部分之和	8.48	0.02		8.23	0.27	8.50
第四部分 独立费用				5.58	2.35	3.23	5.58
1	建设管理费			0.17	0.17		0.17
2	科研勘测设计费			1.50	1.50		1.50
3	工程建设监理费			0.68	0.68		0.68
4	水土保持监测费			3.23		3.23	3.23
五	一至四部分合计	8.48	0.02	5.58	10.58	3.50	14.08
六	预备费					0.11	0.11
七	水土保持补偿费					1.0165	1.0165
八	水土保持总投资				10.52	4.62	15.20

表 7-3 工程措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价	总投资	备注
第一部分 工程措施						
一、主体工程区					57523.90	
1	排水沟				55042.66	主设已有
(1)	1#排水沟				27578.55	
	开挖土石方	m ³	28.92	32.78	948.00	
	C20 砼浇筑	m ³	43.38	613.89	26630.55	
(2)	2#排水沟				17393.94	
	开挖土石方		18.24	32.78	597.91	
	C20 砼浇筑		27.36	613.89	16796.03	
(3)	3#排水沟				10070.17	
	开挖土石方		10.56	32.78	346.16	
	C20 砼浇筑		15.84	613.89	9724.02	
2	回填覆土	m ³	544.5	4.25	2314.13	
3	机械整地	hm ²	0.1815	920.76	167.12	

表 7-4 植物措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价	总投资	备注
第二部分 植物措施						
一、主体工程区					216.07	
1	播撒草籽				216.07	
	直播种草-撒播	hm ²	0.1815	1090.21	197.87	
	草籽	kg	1.82	10	18.20	

表 7-5 临时措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	总投资(元)	备注
第三部分 临时措施					27196.89	
一、主体工程区					22261.05	
1	土质排水沟	m			10298.78	主设已有
(1)	项目区排水沟	m	526.00		10298.78	
	开挖土石方	m ³	249.85	32.78	8190.08	
	塑料薄膜覆盖	m ²	954.16	2.21	2108.69	
2	项目区沉沙池	座	1.00		5962.27	主设已有
	开挖土石方	m ³	16.54	43.96	727.10	
	M7.5 砌砖	m ³	5.70	861.18	4908.73	
	M10 砂浆抹面	m ²	14.40	22.67	326.45	
3	洗车台	座	1.00	6000.00	6000.00	主设已有

二、施工场地区					4881.90	
1	施工场地排水沟	m	60.00		506.25	主设已有
	开挖土石方	m ³	10.80	32.78	354.02	
	塑料薄膜覆盖	m ²	68.8	2.21	152.22	
2	施工场地区沉沙池	座	1.00		4375.65	主设已有
	开挖土石方	m ³	9.74	43.96	428.17	
	M7.5 砌砖	m ³	4.23	861.18	3642.79	
	M10 砂浆抹面	m ²	13.44	22.67	304.68	
三、其他临时工程			2%	2697.32	53.95	

表 7-6 独立费用概算表

序号	工程或费用名称	单位	计算基数	费率	投资
	第四部分 独立费用				5.58
一	建设管理费				0.17
	水保第一至第三部分和的 2%	元	8.49	2%	0.17
二	科研勘测设计费	元	按实际情况计算		1.50
三	工程建设监理费	元	按实际情况计算		0.68
四	水土保持监测费	元	按实际情况计算		3.23

本项目水土保持补偿概算概算见表 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				10165
1	征占地面积	m ²	10164.98	1.00	10165

注:本工程总占地面积为 10164.98m², 不足 1m² 按 1m² 计算, 本工程总计占地面积为 10165m²。

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	碎石	m ³	102.96
5	塑料薄膜	m ²	0.41

6	C20 砼	m ³	367.52
7	砖块	千块	539.32
8	M7.5 砂浆	m ³	227.77
9	M10 砂浆	m ³	259.68
10	0#柴油	kg	7.36
11	农家土杂肥	m ³	45

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	3059	胶轮架子车	0.9	0.26	0.64			
2	2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	29.62	3.29	5.34	1.07	13.81	6.11
3	1043	轮式拖拉机 37kw	57.46	3.04	3.65	0.16	13.81	36.80
4	1031	推土机功率 74kw	146.19	19.00	22.81	0.86	25.50	78.02

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	04023	C20 砼浇筑	100m ³	61388.92	345.21	38891.95	863.87	601.52	2406.06	4741.95	3349.54	4608.01	5580.81
2	01007	人工挖排水沟	100m ³	3278.43	2178.13	65.34		33.65	67.30	211.00	178.88	246.09	298.04
3	01047	人工挖柱坑	100m ³	4396.37	2949.50	58.99		45.13	90.25	282.95	239.88	330.00	399.67
4	03005	塑料薄膜覆盖	100m ³	220.61	106.25	46.79		1.53	7.65	9.73	12.04	16.56	20.06
5	03007	M7.5 砌砖	100m ³	86117.56	8346.26	51206.46	188.9	597.42	2987.08	3799.57	4698.80	6464.20	7828.87
6	03079	M10 砂浆抹面	100m ³	2268.90	911.63	645.04	17.34	15.74	78.70	100.11	123.80	170.31	206.23
7	01151	回填覆土	100m ³	425.19	26.58	4.13	280.68	3.11	12.46	10.79	16.89	31.92	38.65
8	08045	机械整地	100hm	920.79	201.97	6.30	459.68	6.68	33.40	23.36	36.57	69.12	83.72

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 (万元)	年份	
			2020 年	2022 年
一	第一部分 工程措施	5.75	5.50	0.25
1	主体工程区	5.75	5.50	0.25
二	第二部分 植物措施	0.02		0.02
1	主体工程区	0.02		0.02
三	第三部分 临时工程	2.73	2.73	
1	主体工程区	2.23	2.23	
2	施工场地区	0.49	0.49	
3	其他临时工程	0.01	0.01	
四	第四部分 独立费用	5.58	2.35	3.23
1	建设管理费	0.17	0.17	
2	科研勘测设计费	1.50	1.50	
3	工程建设监理费	0.68	0.68	
4	水土保持监测费	3.23		3.23
五	一~四部分之和	14.08	10.58	3.50
六	基本预备费	0.10		0.10
七	水土保持补偿费	1.0165		1.0165
八	水土保持总投资	15.20	10.58	4.62

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 98.94%，土壤流失控制比为 1.43，本项目没有存在弃方，故不进行渣土防护率的计算，由于本项目场地内没有表土，未进行表土剥离，故不进行表土保护率计算，林草植被恢复系数为 100%，林草覆盖率为 17.86%。本项目除林草植被覆盖率外，其余指标都能达到水土保持南方红壤区二级标准要求。本项目属于农业类项目，项目占地面积范围内可供绿化面积有限，且该类项目未对绿化率

有硬性要求，故本项目在可绿化范围内补充播撒草籽，使林草覆盖率增加到 17.86%，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)	10056.75	98.94	达标
		建设区扰动地表面积 (m^2)	10164.98		
土壤流失控制比	0.85	项目区土壤侵蚀容许值	500	1.43	达标
		方案实施后土壤的流失量	350		
渣土防护率 (%)	95	采取措施后实际拦挡的土 (m^3)	/	/	达标
		弃土 (石、渣) 总量或临时堆土总量	/		
表土保护率 (%)	87	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)	1815.15	100	达标
		可恢复林草植被面积 (m^2)	1815.15		
林草覆盖率 (%)	22	林草植被覆盖面积 (m^2)	1815.15	17.86	达标
		项目建设区面积 (m^2)	10164.98		

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

周宁县现代农业示范基地基础设施项目-李墩芹溪智能化花卉大棚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

福州泽林工程咨询有限公司：

根据国家相关法律法规规定，周宁县现代农业示范基地基础设施项目-李墩芹溪智能化花卉大棚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：福建省周宁县国有资产投资经营有限公司

2022 年 2 月

附件 2 周宁县发展和改革局关于周宁县现代农业示范基地基础设施项目可行性研究报告的函复

周宁县发展和改革局文件

周发改审批〔2020〕70号

周宁县发展和改革局 关于周宁县现代农业示范基地基础设施 项目可行性研究报告的函复

福建省周宁县国有资产投资经营有限公司：

报来《关于申请批准周宁县现代农业示范基地基础设施建设项目可行性研究报告的函》（周国函〔2020〕16号）及相关附件收悉。经研究，原则同意根据专家组评审意见修订的可行性研究报告，现就具体事项函复如下：

一、项目建设必要性

本项目的建设对于促进周宁县经济发展、增加劳动就业有着重要的意义，因此，该项目的建设是必要的。

二、项目名称

周宁县现代农业示范基地基础设施项目（项目编码：2020-350925-01-01-045604）。

三、建设单位

福建省周宁县国有资产投资经营有限公司。

四、项目建设地点

周宁县狮城镇虎岗村，七步镇七步村、后洋村，李墩镇芹溪村。

五、项目建设内容及规模

项目拟建设后洋冷凉花卉组培中心、李墩芹溪智能化花卉大棚、七步（茶博园）智能化花卉大棚及山海协作产业集中区基础设施。项目总用地面积91809.1平方米（137.71亩），其中：

1. 后洋冷凉花卉组培中心占地4664.69平方米（7亩），总建筑面积5300平方米；

2. 李墩芹溪智能化花卉大棚项目占地8006.67平方米（12.01亩），总建筑面积5585.76平方米；

3. 周宁县七步（茶博园）智能化花卉大棚项目占地52267.73平方米（78.4亩），总建筑面积21803.44平方米，建设花卉大棚21403平方米、管理用房400平方米；

4. 周宁县山海协作产业集中区基础设施项目占地26870.01平方米（40.305亩），总建筑面积12214.91平方米，建设花卉科研组培展示一体化中心12214平方米及相关土方、边坡挡墙、综合管网、道路工程、电力外线等附属工程。

六、项目总投资及资金来源

项目估算总投资19976.8万元，其中：后洋冷凉花卉组培中心2410.43万元、李墩芹溪智能化花卉大棚1511.53万元、七步（茶博园）智能化花卉大棚3081.08万元，山海协

作产业集中区基础设施 12000 万元，建设资金由建设单位自筹。

七、项目建设期限

三年。

八、项目审批相关文件

1. 建设项目用地预审和选址意见书（编号：YX350925202000011 号）；

2. 土地租用协议书（李墩芹溪）；

3. 周宁县自然资源局《关于智能花卉大棚建设项目的情况说明》；

4. 土地租用协议书（七步后洋）；

5. 国有建设用地使用权出让合同。

九、该项目已按规定开展社会稳定风险评估，填报固定资产投资项目社会稳定风险评估意见表，并经狮城镇、李墩镇、七步镇人民政府审查。项目总体风险等级为低风险。请项目单位在建设过程中做好“安征迁”工作，建立维护社会稳定工作预案，切实维护广大群众的切身利益和社会稳定。

十、根据《福建省工程建设项目招标事项核准实施办法》（闽发改法规〔2015〕404 号）第三条第二款规定，项目单位决定本项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料、服务等采购全部采用公开招标方式发包，其招标事项不需核准，请项目业主单位严格依法依规认真组织开展招标投标活动。

十一、其它

1. 请项目建设单位严格执行生态环境、水利、安全、消防等部门意见，在开展初步设计中，落实各项生态保护、污

染防治、水土保持和防洪、安全生产措施。

2. 项目须完善相关用地手续后方可开工建设。

3. 请严格按照规定落实相关措施，切实做好节能工作。

4. 请据此函复抓紧开展初步设计，深化其他相关前期工作，争取项目尽早开工建设。

周宁县发展和改革局

2020年9月4日

抄送：县委办、政府办、工信局、住建局、自然资源局、财政局、水利局、林业局、生态环境局、县公共资源交易中心、狮城镇人民政府、七步镇人民政府、李墩镇人民政府

周宁县发展和改革局

2020年9月4日印发

土地租用协议书

甲方（以下简称为甲方）：周宁县李墩镇芹溪村民委员会

乙方（以下简称为乙方）：福建省周宁县国有资产投资经营有限公司

甲、乙双方在诚实信用、平等自愿的基础上，经友好协商，现对乙方准备在甲方区域内流转土地作为智能化花卉大棚建设用地的相关事宜，达成本协议书，具体内容如下：

一、项目情况：

乙方准备在甲方区域内流转土地作为智能化花卉大棚建设用地，占地约 12.01 亩。

二、土地事宜：

1、乙方租用以上 12.01 亩已流转的农村土地，其土地性质为农业用地，租期 20 年，自 2020 年 5 月 8 日至 2040 年 5 月 7 日止。

2、以上土地的租赁单价定为年租金为 600 元/亩，今后若遇租金调整，双方按当年本地市场亩产标准和实际价格协商确认，每年在 12 月中旬支付下一年度租金。在甲方收到乙方租赁地款后 15 个工作日内，甲方应完成交地工作，并将可用土地实际交付给乙方使用。若乙方未按期缴纳租赁费用，每逾期一日，乙方需按应付金额的万分之五向甲方缴纳滞纳金；若乙方一个月未缴清租赁费用，则甲方有权单方面终止合同。

三、甲方承担的责任和义务：

1、甲方有责任依法保障乙方在甲方境内的人身财产安

全和 其它合法权益，并提供良好的投资环境和优质的协调服务。

2、甲方本着主动热情服务的原则，积极协调配合乙方，及时妥善解决遇到的有关问题；协助乙方协调有关农户的关系，处理纠纷，维护乙方正常的生产秩序。

四、乙方承担的责任和义务：

1、乙方企业内的社区服务和保安工作，应接受当地相关业务部门的指导，同等条件下优先安排使用项目当地劳动力就业。

2、乙方自行搞好排污处理，确保“三废”达标排放，做好防治水土流失工作。

3、乙方施工和生产过程中，应做到文明施工和安全生产，如发生质量事故或安全事故，责任由乙方自行承担。

4、乙方严格按照国家要求做好耕地的使用，不可随意改变土地性质，造成负面后果责任由乙方自行承担。本协议适用中华人民共和国法律，乙方须遵守中华人民共和国法律、法规和相关产业政策，不得损害社会公共利益，应承担中华人民共和国法律、法规规定的其它义务。

五、违约责任：如一方违约，则违约方必须赔偿因违约造成对方经济损失，并承担法律责任。

六、本协议书的效力：本协议书一经双方代表签字，并加盖公章后生效。

本协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

另附租地红线图。



代表（签字）



乙方

代表（签字）



签约地点：周口市周口市

签约日期：2020年5月8日

附件 4: 专家评审意见

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	周宁县现代农业示范基地基础设施项目—李墩芹溪智能化花卉大棚水项目				
专家姓名	黄祖辉	工作单位	特邀专家		
评审时间	2022. 03. 11	职 称	高工	联系电话	153 8066
评审意见: 一、项目概述 1、基本认可项目前期工作情况的描述;本项目已动工,完善目前已采取的水土保持措施的叙述。 2、基本认同本项目水土流失防治责任范围、项目区的拐点坐标,并已在总平面图上做了标示。 3、完善项目组成叙述,补充绿化工程基本情况叙述。 4、编制依据基本完整。 5、本项目水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准,正确;本章应补充水土保持防治目标值,复核水土保持方案表(表土保护率、渣土防护率应由澄清说明,林草覆盖率 22% 可达值质疑)。 6、本项目水土保持方案设计水平年取工程完工的后一年,即 2021 年,正确。 7、基本认可本项目总平面布置、场地竖向布置的描述。 8、基本认可本项目占地面积的计算,复核土石方平衡计算,补充说明绿化覆土数量、来源、表土平衡计算。 二、项目区概况 1、基本认可项目区自然概况、项目区水土流失现状的描述。 2、复核项目区短历时暴雨参数($Cv2=0.38$, $H1=48mm$)、暴雨强度计算值。 三、水土流失的环节分析 1、复核土壤侵蚀模数背景值。 2、根据本项目周边围挡情况,复核施工期土壤侵蚀模数。 3、对于已产生的水土流失,应采取调查估算法,计算已造成的水土流失量。					

四、防治责任范围

基本认可本项目防治责任范围。

五、水土流失防治措施

1、补充水土保持措施总体布局描述。

2、复核永久性截（排）水工程水力计算（防洪标准偏低，宜取 10~20 年一遇，表 5-2 计算成果错误）。

3、补充说明临时排水沟的防洪标准，复核水力计算（表 5-4，土质水沟抗冲刷流速宜控制在 0.6~0.65m/s），合理选择过流断面尺寸。

4、进一步优化临时沉砂池的布设数量，沉砂池水力计算方法正确，补充说明原施工断面尺寸的选择。

5、细化主体工程植物措施设计，复核林草覆盖率 22% 可达值。

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：袁祖辉

2022 年 3 月 11 日

附件 5：专家复审意见

生产建设项目水土保持方案报告表（报批稿）

专家技术复核意见

项目名称	周宁李墩芹溪智能化花卉水保
技 术 复 核 意 见	一、项目概述 1、完善了目前已采取的水土保持措施的叙述。 2、基本认同本项目水土流失防治责任范围、项目区的拐点坐标。 3、完善了项目组成叙述，补充说明了绿化工程面积。 4、本项目水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准，正确；基本认可水土保持防治目标值的确定，水土保持方案报告表基本正确。 5、基本认可本项目占地面积、土石方平衡计算，补充说明了绿化覆土数量、来源、表土平衡计算。 二、项目区概况 1、基本认可项目区自然概况、项目区水土流失现状的描述。 2、复核修改后的项目区短历时暴雨参数、暴雨强度计算值正确。 三、水土流失的环节分析 1、基本认可土壤侵蚀模数背景值、施工期土壤侵蚀模数。 2、采取调查估算法对已造成的水土流失量进行估算，对尚需实施的水土保持措施进行了水土流失量预测计算；基本同意水土流失量计算成果。 四、防治责任范围 基本认可本项目防治责任范围。 五、水土流失防治措施 1、补充了水土保持措施总体布局的描述。 2、基本认可永久性截（排）水工程的水力计算，断面尺寸选择可用。 3、基本认可临时排水沟水力计算，过流断面尺寸选择合理。

技术 复 核 意 见	4、基本认同临时沉砂池的布置位置与数量，沉沙池水力计算方法正确，断面尺寸复核正确，成果可用。 5、细化了主体工程植物措施设计，复核了林草覆盖率可达值。 六、水土保持投资估算及效益分析 水土保持投资估算的编制依据、相关费率取值基本符合相关文件要求，基本同意本项目水土保持工程估算总投资为 15.2 万元，其中水土保持补偿费为 1.0165 万元。 七、结论 本方案编制基本符合有关技术规范的规定和要求，报告达到本阶段设计深度，同意评审通过。
技术复核 结论 (是否同意报批)	同意通过技术复核，同意报批。 专家复核签字: 黄祖辉 2022 年 3 月 24 日