

金山橘园工业园区项目 E

# 水土保持监测总结报告

委托单位：福州市仓山区产业投资集团有限公司

监测单位：福建清茂环境科技有限公司

2024 年 2 月



统一社会信用代码  
91350111MA33XLFP21

# 营业执照



扫描二维码登录  
“国家企业信用信  
息公示系统”了解  
更多登记、备案、  
许可、监管信息。

(副本) 副本编号: 1-1

名称 福建清茂环境科技有限公司

注册资本 壹仟万圆整

类型 有限责任公司

成立日期 2020年05月25日

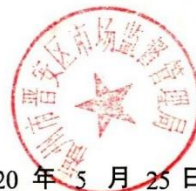
法定代表人 李铃娟

营业期限 2020年05月25日 至 长期

经营范围 环境科学技术研究服务; 环保咨询; 水环境保护咨询服务; 环境保护监测; 生态资源监测; 环保技术推广服务; 水土保持技术咨询; 水土保持技术服务; 水土流失防治服务; 水资源保护服务; 节水管理; 节水技术咨询; 其他海洋服务; 水污染治理; 大气污染治理; 室内环境治理; 噪音污染治理服务; 噪声与振动控制服务; 固体废物治理; 土壤生态修复; 土地整治服务; 其他未列明污染治理服务; 环境保护专用设备制造; 环保工程专业承包相应资质等级承包工程范围的工程施工; 农业面源和重金属污染防治技术服务; 生态环境材料制造(不含危险化学品及易制毒化学品); 生态环境材料销售; 生物质材料制造(不含危险化学品及易制毒化学品); 工程项目管理服务; 工程设计; 工程监理; 城乡规划编制; 地质灾害治理服务; 其他未列明专业技术服务业; 其他未列明的节能技术推广服务; 其他工程和技术研究与试验发展服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 福建省福州市晋安区岳峰镇连江北路与化工路交叉口东二环泰禾城市广场(一期)10#楼5层15办公

登记机关



2020年5月25日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

## 金山橘园工业园区项目 E 水土保持监测总结报告

编制单位 福建清茂环境科技有限公司

法定代表人 李铃娟

地址 福州市晋安区东二环泰禾城市广场一期10#楼  
5层15室

邮编 350011

联系人 李铃娟

电话 13459145110

电子邮箱 83486860@qq.com

## 目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况 .....	5
1.1 建设项目概况 .....	5
1.2 水土保持工作情况 .....	13
1.3 监测工作实施情况 .....	14
1.4 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论.....	17
2 监测内容和方法 .....	20
2.1 扰动土地情况 .....	20
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	20
2.3 水土保持措施 .....	21
2.4 水土流失情况 .....	22
3 重点对象水土流失动态监测 .....	23
3.1 防治责任范围监测 .....	23
3.2 取料监测结果 .....	24
3.3 弃渣监测结果 .....	25
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	25
3.5 其他重点部位监测结果 .....	25
4 水土流失防治措施监测结果 .....	26
4.1 工程措施监测结果 .....	26
4.2 植物措施监测结果 .....	26
4.3 临时防护措施监测结果 .....	27
4.4 水土保持措施防治效果 .....	28
5 土壤流失情况监测 .....	29
5.1 水土流失面积 .....	29

---

5.2 土壤流失量.....	29
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	31
5.4 水土流失危害 .....	31
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>32</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	32
6.2 水土流失总治理度 .....	32
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	32
6.4 土壤流失控制比 .....	33
6.5 林草植被恢复率 .....	33
6.6 林草覆盖率.....	33
<b>7 结论.....</b>	<b>35</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	35
7.2 水土保持措施评价 .....	35
7.3 存在问题及建议 .....	36
7.4 综合结论.....	36
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>37</b>
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	37



## 前 言

金山橘园工业园区项目 E 位于仓山区建新镇金山工业园橘园片区,花溪北路西侧,石仓路北侧,项目建设性质为建设类新建项目,建设单位为福州市仓山区产业投资集团有限公司。

本项目 2021 年 12 月 28 日取得福州市仓山区自然资源和规划局关于金山橘园工业园橘园片收储地块 E 出让地项目规划设计条件的函(仓自然函〔2021〕789 号);2021 年 12 月,福州市建筑设计院有限责任公司完成《金山橘园工业园区项目 E 方案设计》;于 2022 年 1 月 29 日取得福州市仓山区发展和改革委员会的《福建省投资项目备案证明》(闽发改备〔2022〕A030002 号);2022 年 1 月,福建省地质工程研究院完成《金山橘园工业园区项目 E 岩土工程勘察报告》。

金山橘园工业园区项目 E 为新建建设类项目,项目红线面积为 $1.9043\text{hm}^2$ ,实际建设总建筑面积 $69363.94\text{m}^2$ ,计容建筑面积 $57050.90\text{m}^2$ ,不计容建筑面积 $12416.74\text{m}^2$ (地下室 1 层),建构筑占地面积 $7672.09\text{m}^2$ ,绿化面积 $3776.37\text{m}^2$ ,绿地率 19.83%,容积率 3.0,建筑密度 40.25%。主要建设内容包括新建 1 栋 8 层电子厂房、1 栋 1 层门卫、1 栋 1 层临时门卫、1 栋 1 层楼梯间、1 栋 1 层废品暂存室及 1 处室外氮气罐区,地下设 1 层地下室,以及配套区内道路、景观绿化、管网等相关配套设施。

本项目由福州市仓山区产业投资集团有限公司负责管理。本项目实际于 2022 年 5 月开工建设,于 2023 年 12 月底完工,工期为 20 个月。本项目总投资 66795.31 万元,其中土建投资 29668.81 万元,建设资金由企业自筹。

2022 年 6 月,建设单位福州市仓山区土地开发建设投资集团有限公司(曾用名)委托福建清茂环境科技有限公司编制本项目水土保持方案报告书,并于 2022 年 8 月 12 日取得福州市仓山区水利局文件《水土保持行政许可承诺书》(编号 SP20350104202208125551020505)。

经福州市仓山区市场监督管理局批准,“福州市仓山区土地开发建设投资集团有限公司”名称已于 2023 年 4 月 14 日变更登记为“福州市仓山区产业投资集团有限公司”。

根据法律法规及规范性文件的相关要求,福州市仓山区产业投资集团有限公司在项目建设过程中按照要求自行进行水土保持过程监测,建设单位成立了金山橘园工业园区项目 E 水土保持监测项目组,监测项目组共有技术人员 2 人,并于 2023 年 12 月

委托福建清茂环境科技有限公司编制水土保持监测总结报告。

福建清茂环境科技有限公司根据建设单位提供的相关资料及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)、《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)和《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)的有关规定,在现场踏勘的基础上,并根据项目区的地形、气象特征和建设特点,以及水土流失及其防治特点,对场地扰动面积变化、水土流失强度变化、水土流失危害、水土保持措施的实施及效果等内容进行了现场监测。现通过现场取得的调查资料和相关统计资料,结合查阅了建设单位、设计单位、施工单位和监理单位的资料,于2024年2月编制完成了《金山橘园工业园区项目 E 水土保持监测总结报告》。

工程在建设过程中实施了必要的水土保持措施(雨水管、雨水连接管、透水砖、土地整治、覆土回填、景观绿化、覆盖密目网、洗车台、地下室坡顶截水沟、地下室坡脚排水沟、沉沙池、集水井、临时雨水管等措施),水土流失防治目标基本达到水土保持方案确定的建设期防治目标值,各项重要水土保持措施能够安全有效发挥水土保持功能,项目建设区内的水土流失得到了基本控制,水土流失防治综合效益逐步发挥。

综上所述,监测结果表明本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的建设期防治任务,水土保持设施的施工质量总体合格,管理维护措施已落实。监测工作组及时编制完成了本报告,报送建设单位和水土保持行政主管部门,为水土保持工程运行管理、水土保持设施竣工验收提供依据。

在编制报告期间,得到了福州市仓山区产业投资集团有限公司及各参建单位的大力支持和配合,在此表示衷心的感谢!

水土保持监测特性表

金山橘园工业园区项目 E										
项目名称	项目红线面积为 1.9043hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 69363.94m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 57050.90m <sup>2</sup> ，不计容建筑面积 12416.74m <sup>2</sup> （地下室 1 层），建构筑占地面积 7672.09m <sup>2</sup> ，绿化面积 3776.37m <sup>2</sup> ，绿地率 19.83%，容积率 3.0，建筑密度 40.25%		建设单位、联系人			福州市仓山区产业投资集团有限公司，王泽华 15392209600				
			建设地点			仓山区建新镇				
			所属流域			太湖流域				
			工程总投资			66795.31 万元				
			工程总工期			2022 年 5 月开始，至 2023 年 12 月结束				
水土保持监测指标										
自然地理类型		冲洪积平原地貌			防治标准			南方红壤区一级防治标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		调查监测			2.防治责任范围监测			调查、遥感监测	
	3.水土保持措施情况监测		实地测量、资料统计			4.防治措施效果监测			调查监测	
	5.水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值（t/（km <sup>2</sup> a））			380	
实际防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		2.1225			容许土壤流失量（t/（km <sup>2</sup> a））			500		
实际水土保持投资（万元）		131.9661			水土流失目标值（t/（km <sup>2</sup> a））			380		
防治措施	（1）主体工程区									
	工程措施：雨水管 921m，雨水连接管 159m，透水砖 383.81m <sup>2</sup> ，覆土回填 1511m <sup>3</sup> ，土地整治 0.3957m <sup>2</sup> ；									
	植物措施：3776.37m <sup>2</sup> ；									
	临时措施：覆盖密目网 2760m <sup>2</sup> ，洗车台 1 个，地下室坡顶截水沟 570m，地下室坡脚排水沟 553m，沉沙池 4 个，集水井 16 个。									
	（2）施工生产生活区									
	临时措施：临时雨水管 112m。									
	（3）施工便道区									
临时措施：洗车台 1 个。										
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度	98	99.26	防治措施面积（hm <sup>2</sup> ）	1.8901	永久建筑物及硬化面积（hm <sup>2</sup> ）	1.4741	扰动土地总面积（hm <sup>2</sup> ）	2.1225
		土壤流失控制比	1	1.32	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）	2.1225	水土流失总面积（hm <sup>2</sup> ）	2.1225	2.1225	
		渣土防护率	99	99.38	工程措施面积（hm <sup>2</sup> ）	0.0384	容许土壤流失量（t/km <sup>2</sup> a）	500		

	表土保护率	92	不涉及	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	0.3776	监测土壤流失情况 (t/km <sup>2</sup> a)	380
	林草植被恢复率	98	99.38	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.3400	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.3776
	林草覆盖率	15	19.83	实际拦挡弃渣、临时堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	0.126	总弃渣、临时堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	0.127
	水土保持治理达标评价	水土保持各项防治指标均已达标，满足建设期水土保持方案要求。					
	总体结论	工程在对各施工区域实施的水土保持措施运行正常，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的建设期水土流失防治目标。					
	主要建议	①加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。②加强水土保持设施的管理和维护，如果水保设施损坏，应及时整修损坏工程，确保水土保持设施功能完善；场地内的建筑垃圾及建筑材料应及时清理。③加强各处绿化措施的管护。④及时清理雨水口，及时疏通雨水管道，保持项目建设区排水畅通。					

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 建设项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### 1.1.1.1 项目地理位置

金山橘园工业园区项目 E 位于仓山区建新镇金山工业园橘园片区，花溪北路西侧，石仓路北侧。

##### 1.1.1.2 建设性质

本项目为新建建设类项目。

##### 1.1.1.3 工程规模与等级

金山橘园工业园区项目 E 为新建建设类项目，项目红线面积为  $1.9043\text{hm}^2$ ，实际建设总建筑面积  $69363.94\text{m}^2$ ，计容建筑面积  $57050.90\text{m}^2$ ，不计容建筑面积  $12416.74\text{m}^2$ （地下室1层），构筑物占地面积  $7672.09\text{m}^2$ ，绿化面积  $3776.37\text{m}^2$ ，绿地率  $19.83\%$ ，容积率  $3.0$ ，建筑密度  $40.25\%$ 。主要建设内容包括新建1栋8层电子厂房、1栋1层门卫、1栋1层临时门卫、1栋1层楼梯间、1栋1层废品暂存室及1处室外氮气罐区，地下设1层地下室，以及配套区内道路、景观绿化、管网等相关配套设施。

本项目由福州市仓山区产业投资集团有限公司负责管理。其主要技术经济指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 主体工程主要技术指标表

序号	项目		数值	单位
1	总用地面积		19043.37	m <sup>2</sup>
2	建筑物+构筑物占地面积		7672.09	m <sup>2</sup>
	其中	1#电子厂房	7468.06	m <sup>2</sup>
		2#废品暂存仓库	75.07	m <sup>2</sup>
		3#临时门卫	15.34	m <sup>2</sup>
		出地面楼梯间	13.62	m <sup>2</sup>
	氮气罐区（构筑物）	100	m <sup>2</sup>	
3	总建筑面积		69363.94	m <sup>2</sup>
	其中	地上建筑总面积	56666.69	m <sup>2</sup>
		地下建筑总面积	12697.25	m <sup>2</sup>
4	单体建筑面积			
	其中	连体地下室	12697.25	m <sup>2</sup>
		1#电子厂房	56561.49	m <sup>2</sup>
		2#废品暂存仓库	75.92	m <sup>2</sup>
		3#临时门卫	15.36	m <sup>2</sup>
	出地面楼梯间	13.92	m <sup>2</sup>	
5	计容的建筑面积（地上、地下）		57050.90	m <sup>2</sup>
		1#电子厂房	56665.19	m <sup>2</sup>
		2#废品暂存仓库	75.92	m <sup>2</sup>
		3#临时门卫	15.36	m <sup>2</sup>
		出地面楼梯间	13.92	m <sup>2</sup>
	地下室计容	280.51	m <sup>2</sup>	
6	不计容建筑面积（地下）		12416.74	m <sup>2</sup>
7	容积率		3	
8	建筑基地面积		7572.09	m <sup>2</sup>
9	建筑密度		39.76	%
10	建筑系数		40.28	%
11	绿地率		19.83	%
12	绿地面积		3776.37	m <sup>2</sup>
13	机动车车位数		238	辆
	其中	地上	5	辆
		地下	233	辆
14	非机动车车位数		572	辆
	其中	地上	142	辆
		地下	430	辆

#### 1.1.1.4 项目组成

根据监测资料，实际工程中项目组成为主体工程区、施工生产生活区、施工便道区。

##### 1.1.1.4.1 主体工程区

###### 一、主体工程区基本情况

总用地面积  $1.9043\text{hm}^2$ ，建设 1 栋 8 层电子厂房、1 栋 1 层门卫、1 栋 1 层临时门卫、1 栋 1 层楼梯间、1 栋 1 层废品暂存室及 1 处室外氮气罐区，地下设 1 层地下室，及管网、道路、配套设施等。

项目厂房为 8 层建筑，采用钢框架结构，其余建筑及地下室为框架结构。各建筑物工程重要性等级为二级，场地等级为二级（中等复杂场地），地基等级为二级（中等复杂地基），地基基础设计等级为乙级，桩基设计等级为乙级。建筑抗震设防类别为标准设防类（丙类）。项目全部建构筑物基础形式采用预应力高强混凝土管桩（PHC 管桩）。

场地内沿着建筑四周设 4m 宽的隐形消防车道，满足场地内各幢楼的消防救援要求。区内布设环状道路，围绕厂房绕场地一圈，作为区内交通系统也可作为消防用途，整体流线顺畅，简洁，区内道路宽 4~6m，内部环通，共计长 550m。

室外雨水经暗管收集后（地下室排水经集水坑收集后，由潜污泵提升后提至室外检查井）排入东侧环峰路市政雨水管网，本项目雨水管网长 893m，管材采用钢筋混凝土管，管径采用 DN300、DN500。地下室废水经潜污泵提升后排至室外排水管网。管道敷设在人行道下，埋深为 0.9m。

###### 二、实际实施的水土保持工程措施

（1）雨水管网：采用钢筋混凝土管，管径采用 DN300、DN500，共计布设 921m。

（2）透水砖：在人行道及广场采用透水铺砖，透水砖规格为  $600\text{mm}\times 300\text{mm}\times 55\text{mm}$ ，共计布设透水砖  $383.81\text{m}^2$ 。

（3）土地整治：项目绿化区种植前，应进行相应的土地整治，包括平整土地、施肥、碎土等，整地力求平整，本区土地整治  $0.3776\text{hm}^2$ 。

（4）覆土回填：在景观绿化工程实施前，对绿化用地进行场地平整，并覆盖绿化土，绿化覆土厚度 40cm，共计覆土回填  $1511\text{m}^3$ 。

### 三、实际实施的水土保持植物措施

项目绿化面积 3776.37m<sup>2</sup>，绿化率 19.83%，主要分布于建筑周边。

实际共栽植各类乔灌木 46 株，地被植物 1021.99m<sup>2</sup>，铺马尼拉草皮 2754.38m<sup>2</sup>。

实际栽植的苗木种类见下表。

表 1.1-2 实际栽植乔木、灌木植株株数表

序号	植物名称	规格 (cm)				数量 (株)
		株高	冠幅	米径	地径	
1	香樟	600~650	300~350	20~25		1
2	凤凰木	600~650	300~350	20~25		1
3	桂花	350	300		12~14	4
4	鸡蛋花	220~250	220~250		8~9	5
5	红继木球	120	120			2
6	黄金榕球	120	120			33

表 1.1-3 实际栽植地被植株株数表

序号	植物名称	数量/柱	面积/m <sup>2</sup>	规格 (cm)			备注
				株高	冠幅	胸径	
1	金叶假连翘	6988	194.09	35	20~25		36 株/m <sup>2</sup>
2	雪茄花	13382	209.09	25~30	20		64 株/m <sup>2</sup>
3	海桐	362	14.48	50	40		25/m <sup>2</sup>
4	细叶芒	15108	604.33	40	50		25/m <sup>2</sup>

### 四、水土保持临时措施

实际施工中，共实施了以下水土保持临时措施：

(1) 洗车台：施工过程中，在项目西南侧出入口布设 1 个洗车台，总长 25m，宽 4.0m。洗车台设三级沉淀池：4.75m（长）×1.90m（宽）×1.5m（深），并配备高压冲洗设备；

(2) 地下室坡顶截水沟：在施工过程中，在地下室坡顶布设截水沟长度为 570m，采用矩形砖砌结构，底宽 0.4m，沟深 0.4m，壁厚 0.12m；

(3) 地下室坡底排水沟：在地下室开挖坡脚处设置一道排水沟，长度为 553m，采用矩形砖砌结构，底宽 0.3m，沟深 0.3m，壁厚 0.12m；

(4) 集水井：在基坑阴角或每隔 35m 设置坑内集水井 16 个，长 1.2m×宽 1.0m×深 1.2m，采用 12cm 厚标准砖砌筑，2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面；

(5) 沉沙池：在基坑坡顶截水沟出口处布设 4 个沉沙池，位于西北侧、东



北侧，西南侧、东南侧。尺寸 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），砖砌结构，壁厚 24cm；

（6）覆盖密目网：施工过程中共覆盖密目网 2760m<sup>2</sup>，用于场地裸露地表的临时覆盖。

#### 1.1.1.4.2 施工生产生活区

##### 一、施工生产生活区布置情况

项目在施工过程中，已在场地北侧红线外布置 1 处施工生产生活区，为 2 层活动板房，作为施工人员办公、生活以及材料堆放、停车场，占地面积 0.1512hm<sup>2</sup>。

##### 二、实际实施的水土保持措施

根据建设单位提供的资料，施工生产生活区施工期间实际实施的临时措施具体如下：

临时雨水管：雨水管沿区内建筑物周边布置临时雨水管 122m，水管采用铸铁雨水管，管径 220mm。

##### 三、施工生产生活区现状

根据《福州市仓山区金山投资区橘园洲片区控制性详细规划》（修编），该场地已规划为公园绿地使用。因此在项目施工结束后，对场地活动板房进行拆除清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用。

#### 1.1.1.4.3 施工便道区

##### 一、施工便道区布置情况

在施工过程中，项目临时占用道路占地作为本次的施工便道使用，长 78m，宽 8.55m，原为园区内厂房拆除的场地，目前路面为水泥硬化路面，占地面积 0.0670hm<sup>2</sup>。

##### 二、实际实施的水土保持措施

根据建设单位提供的资料，施工便道区施工期间实际实施的临时措施具体如下：

洗车台：施工过程中在施工便道东侧入口处设置 1 个洗车台，总长 25m，宽 4.0m。洗车台设三级沉淀池：4.75m（长）×1.90m（宽）×1.5m（深），并配备高压冲洗设备，洗车台污水经沉沙池沉淀后接入旁边横二路市政道路管网。

##### 三、施工便道区现状

根据《福州市仓山区金山投资区橘园洲片区控制性详细规划》(修编),该场地已规划为公园绿地使用。因此在项目施工结束后,对该区进行场地清理,后期交由市政部门进行统一规划建设使用。

#### 1.1.1.5 投资

本项目计划总投资 66795.31 万元,其中土建投资 37909.00 万元,建设资金由企业自筹。

实际总投资 66795.31 万元,其中土建投资 29668.81 万元,建设资金由企业自筹。

#### 1.1.1.6 工期

本项目实际于 2022 年 5 月开工建设,于 2023 年 12 月底完工,工期为 20 个月。

#### 1.1.1.7 占地面积

##### (1) 方案批复的用地情况

根据批复的水土保持方案,项目总征占地面积  $2.1225\text{hm}^2$ ,其中主体工程征占地面积  $1.9043\text{hm}^2$ ,为永久占地;临时设施占地  $0.2182\text{hm}^2$ (其中施工生产生活区占地  $0.1512\text{hm}^2$ ,施工便道区占地  $0.0670\text{hm}^2$ ),占地类型主要为城镇村及工矿用地。

##### (2) 实际用地情况

本项目实际征占地面积为  $2.1225\text{hm}^2$ ,其中永久占地面积为  $1.9043\text{hm}^2$ ,临时占地面积为  $0.2182\text{hm}^2$ 。

永久占地面积主要为项目红线征地范围;临时占地面积为施工生产生活区占地 ( $0.1512\text{hm}^2$ ) 和施工便道区占地 ( $0.0670\text{hm}^2$ )。

各区占地类型为城镇村及工矿用地。

与批复的水保方案相比,项目征占地面积未发生变化。实际占地情况见下表:

表 1.1-3 工程实际占地一览表 面积:  $\text{hm}^2$

项目区	占地类型	占地性质	
	城镇村及工矿用地	永久占地	临时占地
主体工程区	1.9043	1.9043	
施工生产生活区	0.1512		0.1512
施工便道区	0.0670		0.0670
合计	2.1225	1.9043	0.2182

### 1.1.1.8 土石方量

#### (1) 土石方平衡

根据批复的水土保持方案，本项目挖方总量 8.13 万 m<sup>3</sup>，主要为土方；填方总量 0.78 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 0.11 万 m<sup>3</sup>，土方 0.67 万 m<sup>3</sup>）；借方 0.61 万 m<sup>3</sup>（其中土方 0.50 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 0.11 万 m<sup>3</sup>），由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心的调配，借方将从报备单出土项目调运；余方 7.96 万 m<sup>3</sup>（均为土方），均运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目回填。

经查阅资料，本项目实际挖方总量 8.17 万 m<sup>3</sup>，主要为土方；填方总量 0.82 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 0.15 万 m<sup>3</sup>，土方 0.67 万 m<sup>3</sup>）；借方 0.65 万 m<sup>3</sup>（其中土方 0.50 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土回填 0.15 万 m<sup>3</sup>），由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心的调配，借方将从报备单出土项目调运；余方 8.00 万 m<sup>3</sup>（均为土方），均运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目回填。

#### (2) 表土平衡

根据批复的水土保持方案，施工前场地属于净地交付，项目介入前地块其无表土资源，绿化覆土由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心进行调配。

实际施工中，场地内无可剥离表土，景观绿化中的绿化覆土由福州市建筑垃圾工程渣土处置中心进行调配。

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 地形地貌

场地位于福州市仓山区建新镇金山工业园橘园片区，横二号路北侧、石仓路南侧、环峰路西侧、洪湾河东侧，西侧距离场地约 5m 处为洪湾河，交通便利。场地属冲洪积平原地貌单元。

场地原为工业园区，原建筑主要为厂房、办公楼等，原建（构）筑物现都已由政府负责拆除并清运建筑垃圾。场地已平整较为平坦，原场地标高为 8.33~9.26m，场地室外整平标高 8.50m。

#### (2) 地质

根据福建省地质工程研究院编制的《金山橘园工业园区项目E岩土工程勘察报告》揭示的地层如下：杂填土①，中砂②，（含泥）中砂③，淤泥质土④，粉质黏土⑤，（含泥）中砂，卵石，（含泥）中砂⑧，粉质黏土⑨，淤泥质土⑩，

卵石⑪，全风化花岗岩⑫，砂土状强风化花岗岩⑬，碎块状强风化花岗岩⑭，中风化花岗岩⑮。

### (3) 气象

项目区属中亚热带海洋性季风气候，季风显著，台风活动频繁，常年主导风向以东南风为主，次主导风向夏季为南风、冬季为西风，年平均风速为 2.8m/s，台风期间最大风速 31.7m/s；每年平均台风直接登陆本市有 2 次；多年年平均降雨量 1342mm，降雨集中在 4~10 月，为汛期，以 5~6 月份雨量最多，最小月为 11 月，洪涝灾害主要由 4~7 月的锋面雨、7~10 月的台风暴雨和受潮水顶托形成；年平均气温 19.6℃，月平均气温最高在 7 月份为 28.7℃，极端最高气温 41.7℃，最冷月在 1 月份为 6.9℃，极端最低气温-4℃；无霜期 326 天。

### (4) 水文

场地西侧距离本场地红线约 3m 为洪湾河以及岸边的绿化带，场地外围在西侧距离约 560m 处为乌龙江，洪湾河与乌龙江相通，河水水位受乌龙江涨（退）潮影响变化较大，变化幅度约 1.00-3.00m。洪湾河是福州市区的一条内河，由乌龙江注入，河道宽 5~10m，水深约 2.0~5.0m。

### (5) 土壤、植被

项目占用土地类型主要为城镇村及工矿用地，无可剥离的表土，原场地土壤以红壤为主，地内现状表层土主要为人类活动的杂填土，主要成分为粘性土、碎石、建筑垃圾等，土层均匀性差，土层厚度为 0.80~7.80m。

项目所在区域属于亚热带常绿阔叶林，常见的植被类型：乔木有马尾松、银华、美洲松，榕树、樟树等；灌木有姚金娘、野牡丹、杜鹃、油茶、盐肤水、野漆木、黄端木、竹子等；草木有箕骨、芋毛骨、野枯草、五节芸、山油麻、胡枝子、小果蔷薇、铺地锦；果树有柑橘、桃、枇杷、龙眼、橄榄等。

原场地主要为城镇村及工矿用地，项目地块原为厂房及办公楼，植被主要为厂区内建筑周边的景观绿化，植被覆盖度为 12.55%。

### (5) 容许土壤流失量

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划(试行)的通知》（办水保〔2012〕512号）及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属南方红壤区，本项目所在区域以水力侵蚀为主，项目区水土流失强度以微度侵蚀为

主,容许水土流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。项目建设区土壤侵蚀背景值为  $380\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

### (6) 侵蚀类型与强度

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划(试行)的通知》(办水保〔2012〕512号)及《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007),项目区属南方红壤区,本项目所在区域以水力侵蚀为主,项目区水土流失强度以微度侵蚀为主,容许水土流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。项目建设区土壤侵蚀背景值为  $380\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

根据《福建省水土保持公报(2022年)》调查资料,仓山区水土流失以轻度流失为主,项目区水土流失以水力侵蚀为主。仓山区土地面积  $14200\text{hm}^2$ ,水土流失面积为  $174\text{hm}^2$ ,占土地总面积的  $1.23\%$ 。其中轻度流失面积  $159\text{hm}^2$ ,占流失总面积的  $91.38\%$ ;中度流失面积  $13\text{hm}^2$ ,占流失总面积的  $7.47\%$ ;强烈流失  $2\text{hm}^2$ ,占流失总面积  $1.15\%$ 。水土流失现状见下表:

表 1.1-4 项目区水土流失现状表

行政单位	土地总面积	侵蚀面积		各级强度土壤侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )									
				轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
仓山区	14200	174	1.23	159	91.38	13	7.47	2	1.15	/	/	/	/

### (7) 国家和省级水土流失重点防治区划等情况

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕第188号),项目所在仓山区未列入国家级水土流失重点防治区;根据《福建省水利厅关于福建省水土保持规划(2016~2030年)的通知》(闽水办〔2016〕29号),项目所在建新镇未列入省级水土流失重点防治区。本项目位于城市区域,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),确定本项目水土流失防治执行标准为南方红壤区一级。

项目建设区不涉及饮用水源保护区、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、重要湿地等敏感区域。

## 1.2 水土保持工作情况

### (1) 建设过程中防治水土流失情况

建设单位建立健全工程项目的水土保持领导体系,设立由行政领导、管理人

员、技术人员组成的水土保持领导小组，指定一名主要领导分管协调有关水土保持工作。

项目建设过程中，建设单位依据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，积极落实水土保持与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。协调处理工程与周边生态环境保护问题。建设过程中，未产生重大的水土流失。

### (2) 水土保持方案编制审批及后续情况

2022年6月，建设单位福州市仓山区土地开发建设投资集团有限公司（曾用名）委托福建清茂环境科技有限公司编制本项目水土保持方案报告书，并于2022年8月12日取得福州市仓山区水利局文件《水土保持行政许可承诺书》（编号SP20350104202208125551020505）。

经福州市仓山区市场监督管理局批准，“福州市仓山区土地开发建设投资集团有限公司”名称已于2023年4月14日变更登记为“福州市仓山区产业投资集团有限公司”。

本项目没有发生重大的水土保持变更情况。

工程实施过程中，主体工程无重大变更。

### (3) 水土保持监测意见落实情况

本项目在建设过程中，福州市仓山区产业投资集团有限公司从水土保持角度出发，进行多次现场巡查，勘察及监测，对建设过程中水土保持防治工作向施工单位提出相关意见，并得到认真落实。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测项目部设置

2022年8月，建设单位自行成立了监测项目部，监测项目部在对该工程进行现场踏勘的基础上，结合工程有关技术资料，依照国家有关技术规范、技术标准与工作流程，开展本项目水土保持监测工作。并于2024年2月委托福建清茂环境科技有限公司编制本项目的水土保持监测总结报告。

### 1.3.2 监测实施方案执行情况

监测项目组成后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土流失防

治责任范围和项目设计资料，结合现场调查情况，监测小组确定本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

根据批复的水土保持方案报告，本项目属于建设类项目，属南方红壤区，项目所在地福州市仓山区不属于国家级水土流失重点防治分区，建新镇不属于省级水土流失重点预防区，但本项目属于县级以上城市区域，因此应执行南方红壤区一级防治标准。经修正后，方案 6 项目标值为：水土流失治理度为 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 15%，由于本项目为工业建设项目，因此林草覆盖率按《福建省工业项目建设用地控制指标（2013 年）》中的规定，林草覆盖率不超过 20%，因此林草覆盖率目标值按 15%，符合要求。

根据批复的水土保持方案，本项目执行一级防治标准，监测组明确各项防治目标值来开展本项目的水土保持监测，各项防治目标值详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土流失防治目标一览表

防治指标	一级标准		调整参数				调整后标准	
	施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	城市区	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	98	0	0	0		-	98
土壤流失控制比	-	0.90	0	≥1	0		-	1.0
渣土防护率(%)	95	97	0	0	0	+2	95	99
表土保护率(%)	92	92	0	0	0		92	92
林草植被恢复率(%)	-	98	0	0	0		-	98
林草覆盖率(%)	-	25	0	0	0		-	15

### 1.3.3 监测点位布设

根据建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局等条件综合确定本项目监测的地段和部位。根据本项目可能产生的水土流水预测结果和部位，布设监测点，进行观测。具体监测点位分布为：

根据项目特点和监测需要，实际布设调查监测点 4 个，其中主体工程区 2 个、施工生产生活区 1 个，施工便道区 1 个，分别进行工程措施、植物措施、临时措施监测。

通过这些站点，监测水土保持工程的完成及其效益情况，掌握工程建设引起的水土流失及变化和各種水土保持防治措施的效益。

### 1.3.4 监测设施设备

根据工程建设水土保持监测内容和方法的要求，水土保持监测所需的设备主要为消耗性材料、损耗性设备以及监测设施等，具体见表1.3-2。

表 1.3-2 工程水土保持监测设施及设备一览表

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式
1	径流泥沙观测设备			
①	称重仪器（电子天平、台秤）	台	各 1	按 20%折旧
②	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个	各 2	易损品，全计
③	烘箱	台	1	按 20%折旧
④	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	100	易损品，全计
⑤	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	批	1	易损品，全计
⑥	风速仪	台	2	按 20%折旧
2	降雨观测仪器			
①	自记雨量计	个	2	按 20%折旧
3	侵蚀简易观测小区观测设备			
①	皮尺	把	2	易损品，全计
②	钢卷尺	把	2	易损品，全计
4	植被调查设备			
①	植被高度观测仪器（测高仪）	个	1	按 10%折旧
②	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪等）	批	1	易损品，全计
5	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
①	RTK 测量仪器	套	1	按 10%折旧
②	测钎	个	6	按 10%折旧
③	无人机	架	1	按 10%折旧
④	笔记本电脑	套	1	按 10%折旧
⑤	数码相机	台	1	按 10%折旧
⑥	GPS	台	1	按 10%折旧

### 1.3.5 监测技术方法

项目水土保持方案根据工程施工特点，本项目监测方法主要是实地调查、现场巡查、资料分析、遥感监测等方法；监测工作以调查为主，结合现场巡查和资料分析等方法；监测人员根据项目实际情况到现场进行调查监测，重点调查区域为主体工程区，掌握工程建设的扰动面积及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，并收集遥感资料、有关照片和技术工作总结等。



### 1.3.6 监测成果提交情况

由于建设单位是在工程完工后才委托我公司开展项目水土保持监测工作，我公司接受委托后，随即组建监测项目部，派监测人员进场开展水土保持监测工作。进场后，监测人员通过现场调查和查阅设计、施工、过程监测、监理等资料进行综合分析，提交《金山橘园工业园区项目 E 水土保持监测总结报告》。

## 1.4 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价

### 1.4.1 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价方法

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），水土保持监测单位应依据工程扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果进行评价，并在监测季报、监测总结报告中明确“绿、黄、红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。（生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分方法见下表）。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。发生严重水土流失危害事件的生产建设项目，以及拒不执行水行政主管部门限期整改要求的，其监测三色评价结论“红”色。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

表 1.4-1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称				
监测时段和防治责任范围				
三色评价结论 (勾选)		绿色□	黄色□	红色□
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地 情况	扰动范围	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土(石渣)堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失 防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		

表 1.4-2 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地 情况	扰动范围 控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000m <sup>2</sup> , 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000m <sup>2</sup> 的按照其倍数扣分 (不足 1000m <sup>2</sup> 的部分不扣分)。扣完为止
	表土剥离 保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000m <sup>2</sup> , 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000m <sup>2</sup> 的按照其倍数扣分 (不足 1000m <sup>3</sup> 的部分不扣分)。扣完为止
	弃土(石、 渣)堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分, 每 100m <sup>3</sup> 扣 1 分, 不足 100m <sup>3</sup> 的部分不扣分。扣完为止
水土流失 防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施 (拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等) 落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000m <sup>2</sup> , 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000m <sup>2</sup> 的按照其倍数扣分 (不足 1000m <sup>2</sup> 的部分不扣分)。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施 (拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等) 落实不及时、不到位、存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0

备注: 1. 监测季报三色评价得分未各项评价指标得分之和, 满分为 100 分。

2. 发生严重水土流失危害事件, 或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目, 实行“一票否决”, 三色评价结论为红色, 总得分为 0。

3. 上述扣分规则适用超过 100hm<sup>2</sup> 的生产建设项目; 不超过 100hm<sup>2</sup> 的生产建设项目, 各项评价指标 (除“水土流失危害”) 按上述扣分规则的两倍扣分。

### 1.4.2 水土保持监测“绿、黄、红”三色评价结论

根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，本项目得分为 97 分，为绿色，评分详情见下表。

**表 1.4-3 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分表**

监测分区		金山橘园工业园区项目 E		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2022 年 5 月~2023 年 12 月 工程实际水土流失防治责任范围 <u>2.1225</u> 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标	分值	得分	赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 建设单位施工过程中扰动地表面积基本按照水土保持方案批复的范围，未扩大施工扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 本项目无表土可剥离保护。本项目不存在表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米的情况。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 本项目土方全部运至福州长乐国际机场二期扩建工程项目回填。
水土流失状况		15	15	根据土壤流失总量扣分，每 100 立方米扣 1 分，不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止。 本项目建设期间，新增水土流失量 248.11t。
水土流失防治成效	工程措施	20	19	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分，存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。 工程措施落实及时、到位。
	植物措施	15	14	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米，存在 1 处扣 1 分，超过 1000 平方米的按照其倍数扣分（不足 1000 平方米的部分不扣分）。扣完为止。 主体植物措施已落实，成活率、覆盖率已达标。
	临时措施	10	9	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在 1 处扣 1 分。扣完为止。 部分临时覆盖落实不到位。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分；严重危害总得分为 0。 本项目水土保持措施较为完善，暂未产生水土流失危害。
合计		100	97	

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

扰动地表面积监测是确定土壤流失量的基础,是项目水土保持监测的中心内容之一。扰动地表面积监测包括扰动类型判断和面积监测。工程实际扰动土地面积随着工程建设的进展不断发生变化,是个动态变化过程,扰动土地面积动态监测就是对项目建设区分为永久征占地和临时占地进行及时监测,了解其变化情况,确定防治责任范围。

本项目扰动土地面积为项目实际建设区面积,即  $2.1225\text{hm}^2$ 。对于扰动土地的监测方法是实地量测和 CAD 量测,监测频次为每月进行一次当月新开工施工单元扰动土地的量测和统计,每季度进行一次已开工区域扰动土地的详细统计。

表 2.1-1 扰动土地变化监测表

监测分区	监测内容		监测频次	监测方法
	范围	面积		
主体工程区	建设用地/永久占地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查; 每季度一次统计	调查监测、CAD 量测
施工生产生活区	红线外临时用地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查; 每季度一次统计	调查监测、CAD 量测
施工便道区	红线内临时用地	占地扰动原地貌及扰动面积变化情况	每月 1 次详查; 每季度一次统计	调查监测、CAD 量测

### 2.2 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

#### (1) 取土场和弃渣场监测

取料期间,应重点监测扰动面积、废弃料处置和土壤流失量。取料结束后,应重点监测边坡防护、土地整治、植被恢复或复耕等水土保持措施实施情况。

本项目建设过程中,实际外借土方  $0.65\text{万 m}^3$ ,由福州市城市管理委员会统一协调处理。项目实际未设置取土场。

主要监测工程建设产生的弃土、弃渣堆放地点、面积、数量及所采取的防护措施、弃土弃渣在建设期所造成的破坏、环境污染、建设期末对临时弃土弃渣所采取的处理措施等。

本项目建设过程中,实际余方  $8.00\text{万 m}^3$  运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目。项目实际未设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。

## (2) 土石方监测

对开挖出的堆土集中堆放，采用 GPS 测量，用 CASS 软件，采用三角网格法计算出该区域的土石方量。监测时间一般为每月一次或通过咨询施工单位在有大量弃土后进行现场监测。

表 2.2-1 建设期土石方平衡变化表 单位：万 m<sup>3</sup>

类别	水保方案	监测结果	变值	备注	
项目	总挖方	8.13	8.17	+0.04	开挖填筑总量增加
	总填方	0.78	0.82	+0.04	
	总借方	0.61	0.65	+0.04	由福州市城市管理委员会统一协调处理
	总余方	7.96	8.00	+0.04	运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目

## 2.3 水土保持措施

水土流失防治动态监测主要监测工程的水土流失防治措施实施情况(工程措施、植物措施、临时措施)、水土流失防治措施实施效果和施工期土壤流失量动态监测。采用实地量测调查和资料分析的方法进行。

### (一) 水土流失防治措施实施情况

主要监测工程措施、植物措施及临时措施实施情况。

#### (1) 工程措施

雨水管网工程：实地调查和资料分析，监测了雨水管的规格、长度等；

绿化覆土：实地调查和资料分析，监测了绿化覆土的数量、来源、位置等；

土地整治：景观绿化区域在施工结束后开展的平整、建筑垃圾清理等；

本期工程监测指标包括全面整地工程分布、整治类型、整治面积等；

透水砖：实地调查和资料分析，透水砖的规格，铺设面积等。

#### (2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔灌木和草本等）、植物种类、分布、面积。

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、成活率等生长情况指标。

#### (3) 临时防护措施

对施工过程中实施的临时覆盖等措施进行动态监测。

监测指标：临时排水沟的布局、断面尺寸及长度；

临时排水管的长度、直径等；

临时拦挡措施的布局、长度、高度等；

临时覆盖措施的布局、规格及覆盖面积；

临时沉淀措施的布局、断面尺寸等。

## (二) 水土流失防治措施实施效果

### (1) 防护效果

监测本项目土地整治工程、临时防护工程、降水蓄渗工程在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境的作用大小。

(2) 监测了本项目景观绿化工程是否有植被枯死等不稳定情况出现。

### (3) 各项措施的拦渣保土效果

监测了临时排水的通畅、临时沉沙的沉淀效果及裸露表面苫盖情况；

监测了各项措施实施后的拦渣率和土壤流失控制比。

## 2.4 水土流失情况

水土流失状况监测内容包括水土流失量和水土流失危害监测。

本项目水土流失量建设单位主要采用地面定点观测、资料分析和遥感监测相结合的方法。水土流失面积监测采用实地量测和遥感分析相结合的方法；土壤流失量监测采用地面定点观测法（沉沙池法）的方法。

表 2.4-1 水土流失情况监测表

防治分区	监测内容			监测频次	监测方法
	水土流失面积	水土流失量	水土流失危害		
主体工程区	开挖裸露面、裸露地表	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩坍、滑坡等内容	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	现场巡查资料分析实地量测及遥感监测
施工生产生活区	红线外	不同时段变化情况	水土流失危害、对周边的影响	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	现场巡查
施工便道区	红线外	不同时段变化情况	对周边的影响、是否引起崩坍、滑坡等内容	汛期每月巡查 2~3 次，非汛期每两月巡查 1 次	资料分析实地量测

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

###### (1) 方案确定的水土流失防治责任范围

经查阅本项目水土保持方案，金山橘园工业园区项目 E 水土流失防治责任范围为 2.1225hm<sup>2</sup>。批复的工程水土流失防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 批复的工程水土流失防治责任范围表

防治责任范围		项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时用地 (hm <sup>2</sup> )
防治分区	主体工程区	1.9043	1.9043	
	施工生产生活区	0.1512		0.1512
	施工便道区	0.0670		0.0670
合计		2.1225	1.9043	0.2182

###### (2) 监测的水土流失防治责任范围

根据监测组查阅工程建设用地红线图、各施工单位与当地临时用地图并现场调查，工程实际水土流失防治责任范围 2.1225hm<sup>2</sup>。

施工期实际发生的防治责任范围面积监测结果详见表 3.1-2。

表 3.1-2 施工期实际水土流失防治责任范围监测结果统计表

防治责任范围		项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时用地 (hm <sup>2</sup> )
防治分区	主体工程区	1.9043	1.9043	
	施工生产生活区	0.1512		0.1512
	施工便道区	0.0670		0.0670
合计		2.1225	1.9043	0.2182

###### (3) 防治责任范围对比分析

根据福州市仓山区水利局文件《水土保持行政许可承诺书》(编号 SP20350104202208125551020505) 和《金山橘园工业园区项目 E 水土保持方案报告书(报批稿)》，项目的水土流失防治责任范围为 2.1225hm<sup>2</sup>。本项目水土保持方案为项目开工后补报方案，方案中防治责任范围按照现场实际情况计列，项目后期水土流失防治责任范围未发生变动，故本项目水土流失防治责任范围未发生变化。

### 3.1.2 背景值监测

根据批复的水土保持方案，土壤流失背景值为  $380t/(km^2 a)$ ，监测小组结合福州市仓山区水土保持成果、项目动工前原地貌资料及现场周边勘查情况，确定项目建设区土壤流失背景值为  $380t/(km^2 a)$ ，属于微度流失。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目扰动土地情况监测工作主要通过调查计算的方法结合资料分析的方法进行，即采用 GPS 定位结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的扰动土地面积。

本项目实际于 2022 年 5 月开工建设，于 2023 年 12 月底完工，工期为 20 个月。工程建设比较集中，占压、扰动并破坏原地表，扰动土地面积为  $2.1225hm^2$ 。扰动土地主要表现为①主体工程基坑工程、场地平整和管线工程的开挖及回填，施工破坏了土壤结构，造成较大面积的裸露地表，开挖、回填过程中若不加以防护，极易发生水蚀；②地下室工程在截排水工程施工时若不加以防护，极易发生水蚀；③景观绿化整理绿化用地、施工临时设施区的建设、拆除的时候易产生水土流失。各监测分区施工扰动土地面积详见表 3.1-3。

表 3.1-3 建设期扰动土地面积

序号	监测分区		扰动地表面积 ( $hm^2$ )	备注
1	主体工程区	建构筑物、道路广场、景观绿化工程	1.9043	场地平整、建筑基础、基坑工程、管线工程、道路广场硬化、等的开挖与回填
2	施工生产生活区	施工场地修建、拆除	0.1512	临时场地的修建
3	施工便道区	施工便道的修建、拆除	0.0670	临时便道的修建
4	合计		2.1225	

### 3.2 取料监测结果

根据批复的水土保持方案，项目没有设置取土场。

实际施工中，项目亦没有设置取土场。

根据施工资料，实际外借土方  $0.65$  万  $m^3$ ，由福州市城市管理委员会统一协调处理。项目实际未设置取土场。



### 3.3 弃渣监测结果

本项目不涉及永久弃渣场，余方 8.00 万 m<sup>3</sup> 运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目综合利用。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

经查阅资料，本项目实际总开挖方量为 8.17 万 m<sup>3</sup>，实际总回填方量为 0.82 万 m<sup>3</sup>（含绿化土 0.15 万 m<sup>3</sup>）；实际外借土方 0.65 万 m<sup>3</sup>，由福州市城市管理委员会统一协调处理；实际产生余方 9.10 万 m<sup>3</sup>，8.00 万 m<sup>3</sup> 运往福州长乐国际机场二期扩建工程项目。未设置弃土场，与批复的水土保持方案一致。

本项目绿化土 0.15 万 m<sup>3</sup> 由福州市城市管理委员会统一协调处理，采用随运随填；景观工程实施前及时进行了绿化土回填措施；符合水土保持要求。

余方和借方在运输的过程中有临时的覆盖措施，严防影响沿途的环境，运输渣土的施工运输车辆驶出施工现场，装载的渣土高度没有超过车辆槽帮上沿，并将车辆槽帮和车轮冲洗干净，严防运输过程中的“滴、撒、漏”。做到了充分利用余方，减少水土流失和对生态环境的破坏，处理得当。

### 3.5 其他重点部位监测结果

#### （1）大型开挖填筑区

本项目工程为厂房建设项目，大型开挖填筑区主要为地下室基础开挖及回填。施工期间项目周边布设了临时排水和沉沙措施。

#### （2）施工生产生活区

本项目施工生产生活区主要包括办公、生活以及材料堆放、停车场等。施工期间对场地进行了硬化，主要为建设期间水土流失量较大。施工期间布设临时雨水管。施工生产生活区临时占用红线外用地，施工结束后按要求对场地活动板房进行拆除清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用。

#### （3）施工便道区

本项目施工便道区主要为临时占用场外道路占地作为本次的施工便道使用。施工期间对便道进行了硬化，主要为建设期间水土流失量较大。施工期间布设洗车台。施工便道区临时占用红线外用地，施工结束后按要求进行拆除清理相关设施，后期交由市政部门进行统一规划建设使用。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

根据业主提供的资料和查阅相关资料，各分区工程措施实际实施的工程量如下：

主体工程区：雨水管 921m，雨水连接管 159m，透水砖 383.81m<sup>2</sup>，覆土回填 1511m<sup>3</sup>，土地整治 0.3776hm<sup>2</sup>。植草砖实际未布设；

施工生产生活区：因项目施工结束后，对场地活动板房进行拆除清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，因此方案设计的土地整治实际未实施；

施工便道区：在项目施工结束后，对该区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，因此方案设计的土地整治实际未实施。

工程措施实施进度：本项目水土保持措施建设与主体工程基本同步。各防治分区水土保持工程措施实施情况对比见表 4.1-1。

表 4.1-1 各防治分区水土保持工程措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	方案批复	实际完成	变化量	实施时段
第一部分 工程措施						
一	主体工程区					
1	雨水管	m	893	921	+28	2023年4月~5月
2	植草砖	m <sup>2</sup>	186	0	-186	
3	透水砖	m <sup>2</sup>	6903.22	383.81	-6519.41	2023年5月~6月
4	雨水连接管	m	152	159	+7	2023年4月~5月
5	覆土回填	m <sup>3</sup>	1100	1511	+411	2023年4月~5月
6	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.2855	0.3776	+0.0921	2023年4月~5月
二	施工生产生活区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1512	0.0000	-0.1512	/
三	施工便道区					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0670	0.0000	-0.067	/

### 4.2 植物措施监测结果

结合项目区气候条件，施工过程中按照实际功能和防治要求对主体工程区实施了植被建设工程。本项目实际实施的措施为主体工程区的景观绿化工程。

根据业主提供的资料和查阅相关资料，各分区建设期植物措施实际实施的工程量如下：

主体工程区：景观绿化 3776.37m<sup>2</sup>；

施工生产生活区：因项目施工结束后，对场地活动板房进行拆除清理，后期

交由市政部门进行统一规划建设使用，因此方案设计的撒播狗牙根草籽实际未实施；

施工便道区：在项目施工结束后，对该区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，因此方案设计的撒播狗牙根草籽实际未实施。

根据监测与抽样调查，水土保持植物措施成活率达 99% 以上，有效地控制了水土流失，水土保持措施防护作用显著。

各防治分区水土保持植物措施实施情况对比见表 4.2-1。

表 4.2-1 各防治分区水土保持植物措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	方案批复	实际完成	变化量	实施时段
第二部分 植物措施						
一	主体工程区					
1	景观绿化工程	m <sup>2</sup>	2855	3776.37	+921.37	2023 年 6 月~8 月
二	施工生产生活区					
1	播撒狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.1512	0	-0.1512	/
三	施工便道区					
1	播撒狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0670	0	-0.0670	/

### 4.3 临时防护措施监测结果

本项目施工过程中实施的临时措施主要有：

主体工程区：覆盖密目网 2760m<sup>2</sup>，洗车台 1 个，地下室坡顶截水沟 570m，地下室坡脚排水沟 553m，沉沙池 4 个，集水井 16 个；

施工生产生活区：临时雨水管 112m；

施工便道区：洗车台 1 个。

各防治分区水土保持临时措施实施情况对比见表 4.3-1。

表 4.3-1 各防治分区水土保持临时措施实施情况对比表

序号	措施名称	单位	方案批复	实际完成	变化量	实施时段
第三部分 临时措施						
一	主体工程区					
1	覆盖密目网	m <sup>2</sup>	2530	2760	+230	2022 年 5 月~2023 年 8 月
2	洗车台	个	1	1	0	2022 年 5 月~2022 年 6 月
3	地下室坡顶截水沟	m	570	570	0	2022 年 7 月~2022 年 8 月
4	地下室坡脚排水沟	m	553	553	0	2022 年 9 月~2022 年 10 月
5	沉沙池	个	4	4	0	2022 年 9 月~2022 年 10 月
6	集水井	个	16	16	0	2022 年 9 月~2022 年 10 月

序号	措施名称	单位	方案批复	实际完成	变化量	实施时段
二	施工生产生活区					
1	临时雨水管	m	112	112	0	2022年5月~2022年6月
三	施工便道区					
1	洗车台	个	1	1	0	2022年5月~2022年6月

#### 4.4 水土保持措施防治效果

本项目各防治分区采取了适宜的水土保持措施,水土保持工程的总体布局合理,效果明显,达到水土保持方案设计要求。

根据现场情况看,项目建设区采取了适宜的水土保持防治措施,各项工程措施保存完好,发挥了截排水等效果;实施的各项植物措施长势良好。通过各项水土保持措施的防治,项目建设区目前未发现明显的水土流失。

表 4.4-1 水土保持措施实施情况表

防治措施	措施名称	单位	工程量		
			方案批复	实际完成	对比
工程措施	雨水管	m	893	921	28
	植草砖	m <sup>2</sup>	186	0	-186
	透水砖	m <sup>2</sup>	6903.22	383.81	-6519.41
	雨水连接管	m	152	159	7
	覆土回填	m <sup>3</sup>	1100	1510.548	411
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.5037	0.3957	-0.1080
植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	2855	3776.37	921.3700
	播撒狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.1000	0	-0.1000
临时措施	覆盖密目网	m <sup>2</sup>	2530	2760	230
	洗车台	个	1	1	0
	地下室坡顶截水沟	m	570	570	0
	地下室坡脚排水沟	m	553	553	0
	沉沙池	个	4	4	0
	集水井	个	16	16	0
	临时雨水管	m	112	112	0
	洗车台	个	1	1	0

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### 5.1.1 施工期水土流失面积

本项目实际于 2022 年 5 月开工建设，于 2023 年 12 月底完工，工期为 20 个月，主体工程建设比较集中，占压、扰动并破坏原地表，水土流失面积为 2.1225hm<sup>2</sup>，各分区施工期间水土流失面积地面积详见表 5.1-1。

项目总征占地面积 2.1225hm<sup>2</sup>，施工中实际扰动地表面积为 2.1225hm<sup>2</sup>。工程施工期，水土流失面积主要包括主体工程区、施工生产生活区和施工便道区。监测结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积动态监测结果

时间	侵蚀单元	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
施工期 (含施工准备期) 2022.5-2023.12	主体工程区	1.9043	项目施工结束后，对施工生产生活区和施工便道区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，因此不计入试运行期水土流失面积
	施工生产生活区	0.1512	
	施工便道区	0.0670	
小计		2.1225	
试运行期 2024.1-2024.2	主体工程区	0.3776	
	施工生产生活区	/	
	施工便道区	/	
小计		0.3776	

#### 5.1.3 自然恢复期水土流失面积

本工程 2024 年 1 月进入自然恢复期，监测项目部对自然恢复期水土流失面积进行现场调查量测。

根据资料调查显示，本项目采取了景观绿化措施。本项目自然恢复期内水土流失面积统计情况详见表 5.1-1。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 原地貌侵蚀模数分析

依据本项目水土保持方案及相关资料，分析得出工程建设区域原生地貌的侵

蚀模数为  $380\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，属于微度流失。

### 5.2.2 各侵蚀单元侵蚀模数确定

为了有效控制和动态监测建设过程中的水土流失，监测项目组一方面通过场地巡查，把现场发现可能造成比较严重的水土流失区域，及时通报给项目施工单位，并督促他们尽快整改；另一方面，采用简易水土流失观测场法定期获取各监测点的土壤侵蚀量，并类比周边项目土壤流失量，得出本项目各监测点的土壤侵蚀模数。

根据本项目扰动面积监测结果得到工程施工期项目区工程扰动区域各防治分区的侵蚀强度详见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程建设地表扰动类型侵蚀模数表

时间	侵蚀单元	侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ )
施工期 (含施工准备期) 2022.5-2023.12	主体工程区	7753
	施工生产生活区	330
	施工便道区	380
试运行期 2024.1-2024.12	主体工程区	380
	施工生产生活区	/
	施工便道区	/

### 5.2.3 水土流失量监测结果

#### (1) 水土流失量计算方法

通过对调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

侵蚀量计算公式：

$$m_s = F \times K_s \times T$$

式中： $m_s$ ——侵蚀量 (t)；

$F$ ——水土流失面积 ( $\text{km}^2$ )；

$K_s$ ——侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ )；

$T$ ——侵蚀时段 (a)。

#### (2) 各阶段水土流失量计算

依据上述计算原理，结合各阶段水土流失面积（即地表扰动面积），计算得

出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。

原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5.2-2，施工期各阶段水土流失量计算结果见表 5.2-3。

依据表 5.2-2 和表 5.2-3 中水土流失量的计算结果，得知项目建设区原地貌侵蚀单元水土流失总量为 13.47t；施工期地表扰动地貌侵蚀单元各阶段水土流失总量为 248.11t，试运行期水土流失总量为 0.36t，合计产生水土流失量为 248.11t。

**表 5.2-2 原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果**

侵蚀单元	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ )	侵蚀时间 (a)	侵蚀量 (t)
原地貌	2.1225	380	1.67	13.47

计算侵蚀时段为：2022 年 5 月~2023 年 12 月。

**表 5.2-3 建设期各侵蚀单元水土流失量计算结果**

侵蚀时段	侵蚀单元	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ )	侵蚀时间 (a)	侵蚀量 (t)
施工期 (含施工准备期) 2022.5-2023.12	主体工程区	1.9043	7753	1.67	246.56
	施工生产生活区	0.1512	330	1.58	0.79
	施工便道区	0.0670	380	1.58	0.40
	小计	2.1225			247.75
试运行期 2024.1-2024.2	主体工程区	0.3776	380	0.25	0.36
	施工生产生活区	/	/		/
	施工便道区	/	/		/
	小计				0.36
合计					248.11

注：项目施工结束后，对施工生产生活区和施工便道区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，因此不计入试运行期计算范围。

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取土场、弃渣场潜在的土壤流失量。

### 5.4 水土流失危害

通过对项目区进行水土流失现场调查监测，本项目自开工以来，分阶段分区域实施了水土保持各项防治措施，发挥了较好的水土流失防治效果。本项目在施工过程中，并未造成重大的水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

由于本项目属于净地交付，项目介入前地块其无表土资源，因此不计算表土保护率，因此不涉及表土保护率。

### 6.2 水土流失治理度

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

因项目施工结束后，对施工生产生活区和施工便道区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，后期治理责任非本项目所负责，因此两区的面积不计入水土流失治理度的计算范围，仅对完工后的主体工程区范围即  $1.9043\text{hm}^2$  进行计算。

本项目造成水土流失面积  $1.9043\text{hm}^2$ ，实际完成水土流失治理达标面积为  $1.8907\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 99.26%，满足水土保持方案设计的目标值 98% 的要求。

表 6.2-1 水土流失治理度计算表

防治分区	实际扰动土地面积 ( $\text{hm}^2$ )	实际治理面积 ( $\text{hm}^2$ )				水土流失治理度 (%)
		建筑物及硬化面积	植物措施(含自然恢复)	工程措施	合计	
主体工程区	1.9043	1.4741	0.3776	0.0384	1.8901	99.26

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

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

根据施工、监理、设计单位工作总结报告统计出土石方数据，工程项目区临时堆土量  $0.127$  万  $\text{m}^3$ ，在综合考虑余方成分、性质、堆放方式及地点、防护措施和运输等因素的情况下，确定项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的临时堆土数量总和为  $0.126$  万  $\text{m}^3$ ，渣土防护率达 99.21%，满足水土保持方案设计的要求。



## 6.4 土壤流失控制比

项目区属南方红壤区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，根据水保验收小组现场评估，治理后项目区平均土壤流失强度属微度，流失量在  $380\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，土壤流失控制比为 1.39，达到本项目防治目标 1.0 的要求。

## 6.5 林草植被恢复率

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

因项目施工结束后，对施工生产生活区和施工便道区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，后期治理责任非本项目所负责，因此两区的面积不计入林草植被恢复率的计算范围，仅对完工后的主体工程区范围即  $1.9043\text{hm}^2$  进行计算。

项目建设区内林草植被可恢复面积  $0.3800\text{hm}^2$ ，实际成活率约 99%，已恢复林草类植被面积  $0.3776\text{hm}^2$ ，因此林草植被恢复率为 99.38%，满足水土保持方案设计的 98% 的要求。

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

因项目施工结束后，对施工生产生活区和施工便道区进行场地清理，后期交由市政部门进行统一规划建设使用，后期治理责任非本项目所负责，因此两区的面积不计入林草植被恢复率的计算范围，仅对完工后的主体工程区范围即  $1.9043\text{hm}^2$  进行计算。

经查阅资料，工程实际已实施林草植被面积为  $0.3776\text{hm}^2$ ，实际成活率约 99%，林草覆盖率为 19.83%，满足水土保持方案设计的 15% 的要求。

表 6.2-2 水土流失防治目标实际可达值计算表

防治目标	目标值 (%)	指标计算		方案预期 可达值 (%)
		计算数据名称	计算数据	
水土流失治理 度(%)	98	水土流失治理达标面积(hm <sup>2</sup> )	1.8901	99.26
		水土流失总面积(hm <sup>2</sup> )	1.9043	
土壤流失控制 比	1	项目区容许土壤流失量 t/(km <sup>2</sup> a)	500	1.32
		治理后每平方公里年平均土壤流失量 t/(km <sup>2</sup> a)	380	
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆 土数量(万 m <sup>3</sup> )	0.126	99.21
		永久弃渣和临时堆土总量(万 m <sup>3</sup> )	0.127	
表土保护率(%)	92	采取措施后实际保护的表土数量(万 m <sup>3</sup> )	/	/
		可剥离表土总量(万 m <sup>3</sup> )	/	
林草植被恢复 率(%)	98	林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	0.3776	99.38
		可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	0.3800	
林草覆盖率(%)	15	林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	0.3776	19.83
		项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	1.9043	

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据福州市仓山区水利局文件《水土保持行政许可承诺书》（编号 SP20350104202208125551020505）和《金山橘园工业园区项目 E 水土保持方案报告书（报批稿）》，该项目的水土流失防治责任范围为  $2.1225\text{hm}^2$ 。根据工程实际征占地和施工资料，工程实际水土流失防治责任范围  $2.1225\text{hm}^2$ 。施工期实际发生防治责任范围与方案确定的防治责任范围一致。

为了对金山橘园工业园区项目 E 防治责任范围内水土流失防治措施的防治效果进行综合评价，依据各防治分区防治指标计算结果，得出整个防治责任范围内建设期各项防治指标：项目水土流失治理度 99.26%，土壤流失控制比为 1.32，渣土防护率 99.21%，由于本项目属于净地交付，项目介入前地块其无表土资源，因此不计算表土保护率，林草植被恢复率 99.38%，林草覆盖率 19.83%。各项指标均可达到批复方案确定的防治目标，各项指标亦可达到南方红壤区一级防治目标。

按照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），对本项目监测结果进行水土保持监测三色评价。根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，本项目得分为 97 分，为绿色。

### 7.2 水土保持措施评价

水土流失防治分区包括主体工程区、施工生产生活区和施工便道区等 3 个防治分区。本项目实际完成的水土保持措施有：

#### （1）主体工程区

工程措施：雨水管 921m，雨水连接管 159m，透水砖  $383.81\text{m}^2$ ，覆土回填  $1511\text{m}^3$ ，土地整治  $0.3957\text{m}^2$ ；

植物措施：景观绿化  $3776.37\text{m}^2$ ；

临时措施：覆盖密目网  $2760\text{m}^2$ ，洗车台 1 个，地下室坡顶截水沟 570m，地下室坡脚排水沟 553m，沉沙池 4 个，集水井 16 个。

#### （2）施工生产生活区

临时措施：临时雨水管 112m。

### (3) 施工便道区

临时措施：洗车台 1 个。

各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计要求。

## 7.3 存在问题及建议

(1) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。

(2) 加强水土保持设施的管理和维护，如果水保设施损坏，应及时整修损坏工程，确保水土保持设施功能完善；场地内的建筑垃圾和建筑材料应及时清理。

(3) 加强各处绿化措施的管护，部分场地植被生长不佳，建议及时补植。

(4) 及时清理雨水管网，保持项目建设期区排水畅通。

(5) 水土保持防治措施实施后，落实管护责任，开展维护和管理工作的。

(6) 建议建设单位今后进一步加强水土保持监测工作。

## 7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到了水土保持方案设计要求和治理目标。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但经防治措施实施后工程区内水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。

金山橘园工业园区项目 E 建设过程中，按照水行政主管部门批复的水土保持方案要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，施工结束后对所有扰动区域进行土地整治并采取硬化固化、绿化恢复等防治措施。

综上所述，监测结果表明本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，已符合自主验收要求。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 01 公司更名告知函

附件 02 水土保持监测照片

### 8.2 附图

附图 01 项目地理位置图

附图 02 防治责任范围及防治措施平面布置图

附图 03 监测分区与监测点位分布图

# 福州市仓山区产业投资集团有限公司

仓产投〔2023〕2号

签发人：林声

## 公司更名告知函

中建科工集团有限公司、中建海峡建设发展有限公司、福建省建福工程管理有限公司、厦门勤奋建设工程监理有限公司、福建升恒建设集团有限公司：

经福州市仓山区市场监督管理局批准，“福州市仓山区土地开发建设投资集团有限公司”名称已于2023年4月14日变更登记为“福州市仓山区产业投资集团有限公司”。公司所有往来文件资料、开具发票、账号、税号等全部使用新公司名称，变更后的专用发票开票信息如下：

公司名称：福州市仓山区产业投资集团有限公司

统一社会信用代码：91350104MA345W30X7

地址：福建省福州市仓山区仓山镇三高路152号海通广场  
1号楼9层

税务登记联系电话：0591-63216683

开户银行名称：中国建设银行股份有限公司仓山支行

开户银行账号：35050188730700000255

公司更名后，业务主体和法律关系不变，原签订的合同继

续有效，原有的业务关系保持不变。

因公司名称变更给贵司带来的不便，我们深表歉意！

衷心感谢贵司一直以来的支持，我们将一如既往地 and 贵司保持愉快的合作关系，并希望继续得到贵司的关心和支持！

特此函告

福州市仓山区产业投资集团有限公司

2023年4月21日



(联系人：卢健家；联系方式：15859160780)



## 附件 02 水土保持监测照片



项目主体



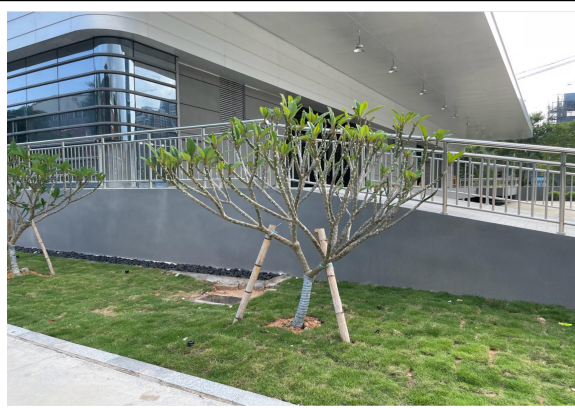
透水砖



雨水管



雨水连接管

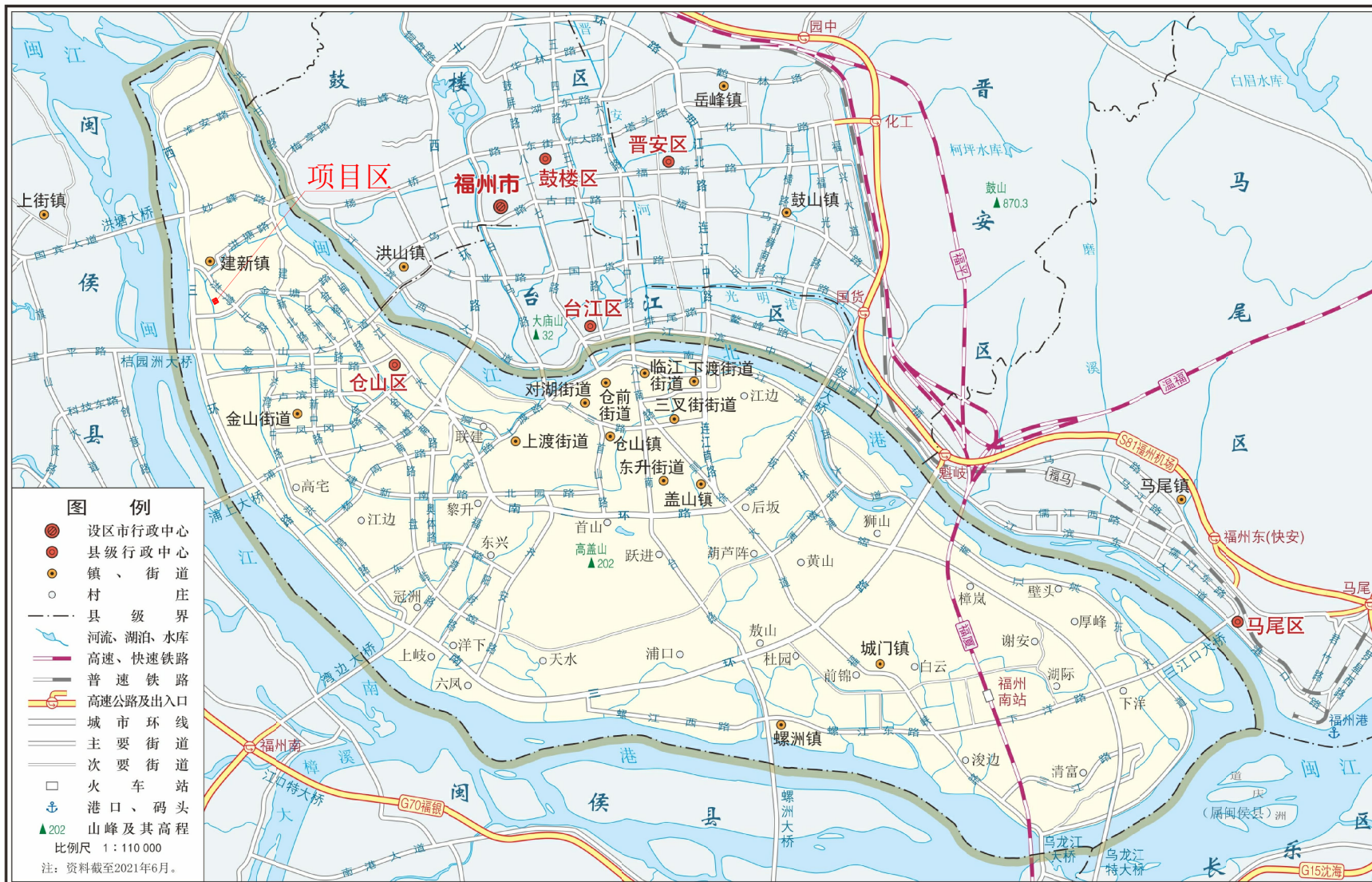
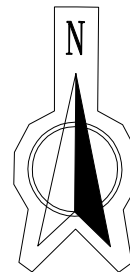


景观绿化



# 仓山区地图

基本要素版

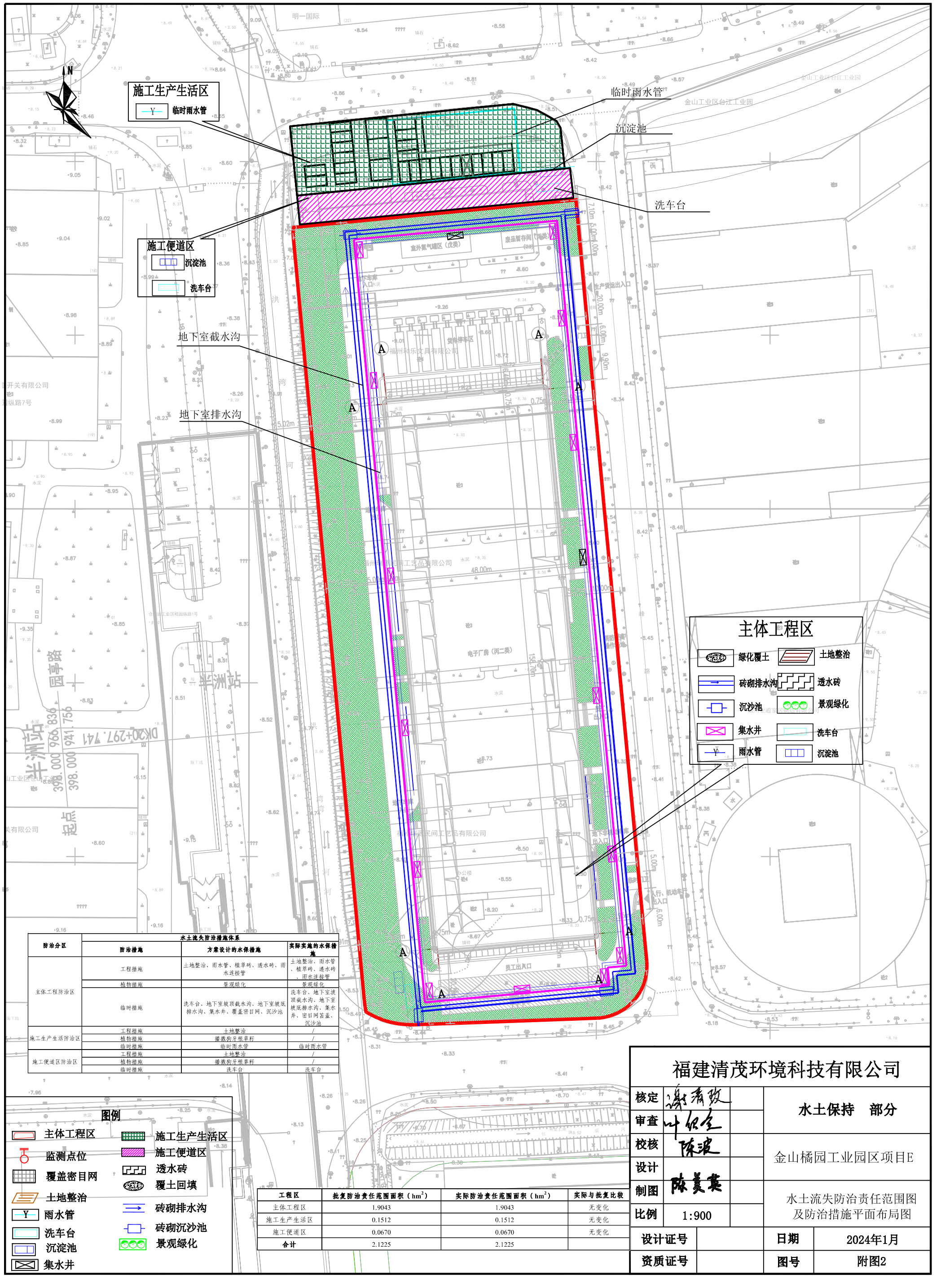


审图号：闽S(2021)73号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

附图1. 项目地理位置图





施工生产区  
—Y— 临时雨水管

施工便道区  
□□□ 沉淀池  
□□□ 洗车台

主体工程区

- 绿化覆土
- 土地整治
- 砖砌排水沟
- 透水砖
- 沉沙池
- 景观绿化
- 集水井
- 洗车台
- 雨水管
- 沉淀池

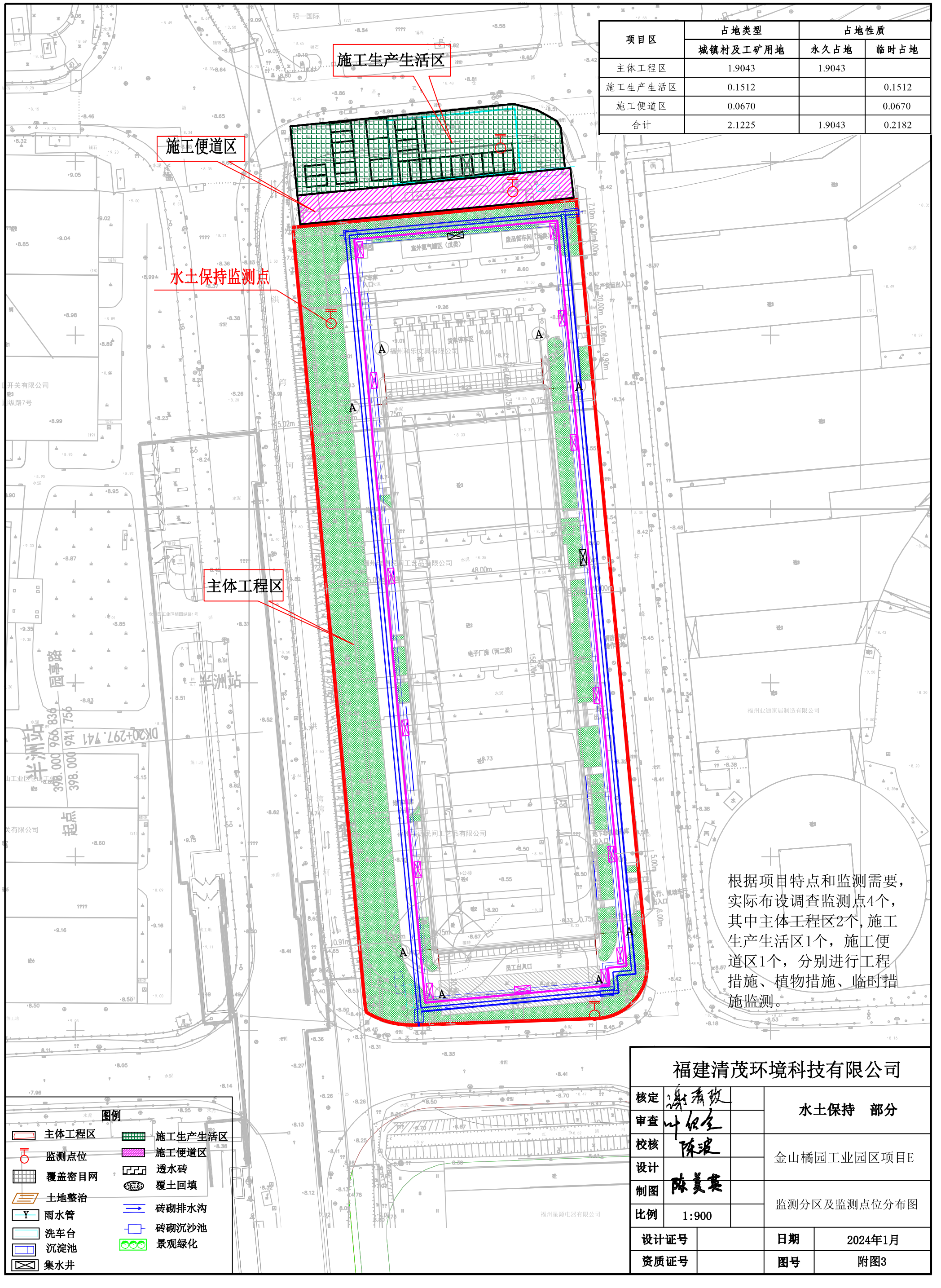
水土流失防治措施体系			
防治分区	防治措施	方案设计的水土保持措施	实际实施的水保措施
主体工程防治区	工程措施	土地整治、雨水管、植草砖、透水砖、雨水连接管	土地整治、雨水管、植草砖、透水砖、雨水连接管
	植物措施	景观绿化	景观绿化
	临时措施	洗车台、地下室顶板截水沟、地下室坡顶截水沟、地下室坡底排水沟、集水井、覆盖密目网、沉沙池	洗车台、地下室顶板截水沟、地下室坡顶截水沟、地下室坡底排水沟、集水井、密目网苫盖、沉沙池
施工生产生活区	工程措施	土地整治	
施工便道区防治区	植物措施	植草砖/植草籽	
	临时措施	临时雨水管	临时雨水管
	工程措施	土地整治	
	植物措施	植草砖/植草籽	
	临时措施	洗车台	洗车台

福建清茂环境科技有限公司			
核定	谢清波	水土保持 部分	
审查	叶银全		
校核	陈波	金山橘园工业园区项目E	
设计			
制图	陈美英	水土流失防治责任范围图及防治措施平面布局图	
比例	1:900	设计证号	日期 2024年1月
资质证号		图号	附图2

工程区	批复防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	实际防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	实际与批复比较
主体工程区	1.9043	1.9043	无变化
施工生产生活区	0.1512	0.1512	无变化
施工便道区	0.0670	0.0670	无变化
合计	2.1225	2.1225	

- 图例
- 主体工程区
  - 监测点位
  - 覆盖密目网
  - 土地整治
  - 雨水管
  - 洗车台
  - 沉淀池
  - 集水井
  - 施工生产生活区
  - 施工便道区
  - 透水砖
  - 覆土回填
  - 砖砌排水沟
  - 砖砌沉沙池
  - 景观绿化





项目区	占地类型		占地性质	
	城镇村及工矿用地	永久占地	临时占地	
主体工程区	1.9043	1.9043		
施工生产生活区	0.1512		0.1512	
施工便道区	0.0670		0.0670	
合计	2.1225	1.9043	0.2182	

根据项目特点和监测需要，实际布设调查监测点4个，其中主体工程区2个，施工生产生活区1个，施工便道区1个，分别进行工程措施、植物措施、临时措施监测。

福建清茂环境科技有限公司			
核定	谢有波	水土保持 部分	
审查	叶银全		
校核	陈波	金山桥园工业园区项目E	
设计	陈美英	监测分区及监测点位分布图	
制图			
比例	1:900		
设计证号		日期	2024年1月
资质证号		图号	附图3

主体工程区	施工生产生活区
监测点位	施工便道区
覆盖密目网	透水砖
土地整治	覆土回填
雨水管	砖砌排水沟
洗车台	砖砌沉沙池
沉淀池	景观绿化
集水井	