

旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）

水土保持监测总结报告

建设单位：徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司

监测单位：湛江市深蓝环保工程有限公司

二零二五年十月

旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）

水土保持监测总结报告

建设单位：徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司

监测单位：湛江市深蓝环保工程有限公司

二零二五年十月



旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）

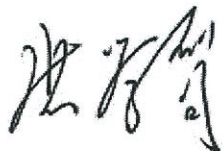
水土保持监测总结报告责任页

（湛江市深蓝环保工程有限公司）

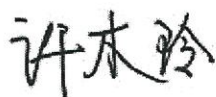
批准：曾彩梅



审查：洪学智



校核：许木玲



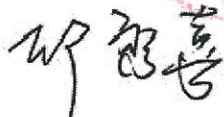
项目负责人：黄伟娟



编写：梁锦江



邱秀喜



黄小怡



目 录

前 言	4
1 建设项目及水土保持工作概况	8
1.1 项目概况	8
1.2 水土保持工作情况	16
1.3 监测工作实施情况	17
2 监测内容和方法	22
2.1 扰动土地情况	22
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况	22
2.3 水土保持措施情况	22
2.4 水土流失情况	24
3 重点部位水土流失动态监测	26
3.1 防治责任范围监测	26
3.2 取土（石、料）监测结果	27
3.3 弃土（石、渣）监测结果	28
3.4 土石方流向情况监测结果	29
3.5 其他重点部位监测结果	29
4 水土流失防治措施监测结果	30
4.1 工程措施监测结果	30
4.2 植物措施实施情况	30
4.3 临时防治措施实施情况	31
4.4 水土保持措施防治效果	32
5 土壤流失情况监测	35
5.1 水土流失面积	35
5.2 土壤流失量	35
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	40
5.4 水土流失危害	40
6 水土流失防护效果监测结果	41
6.1 水土流失治理度	41
6.2 土壤流失控制比	41
6.3 渣土防护率	42
6.4 表土保护率	42
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	42
6.6 水土保持监测三色评价	42
7 结 论	44
7.1 水土流失动态变化	44
7.2 水土保持措施评价	45
7.3 存在问题与建议	46
7.4 综合结论	46
8 附件及附图	48
8.1 附表	48
8.2 附件	48
8.3 附图	48

前 言

旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）位于湛江市徐闻县海安镇新二 0 七国道后朗路段东侧队（中心地理坐标：东经：110.194969°，北纬：20.295921°），项目用地东测为后朗村，西侧为徐海大道，北侧为徐闻县人民检察院，南侧为空地。

旭阳·港航花园项目总用地面积 62839.9m²，总建筑面积 329663.53m²，包其中住宅建筑面积 266406.70m²，商业+幼儿园建筑面积 2819.87m²，其他建筑面积 60436.96m²，停车位 2200 位。容积率 4.30、建筑密度小于 25%，绿地率 36%。

根据最新宗地图，项目分三期工程开发建设，其中一期工程占地面积 12909.51m²，建筑面积为 55590.76m²，主要包括 9#、11#住宅楼及商业楼、幼儿园和地下室，相应地块的道路、绿化配套；二期工程占地面积 25594.43m²，建筑面积为 131042.38m²，主要包括 1#、2#、5#和 7#住宅楼及商业楼、地下室，相应地块的道路、绿化配套；三期工程占地面积 24335.87m²，建筑面积为 145430.14m²，主要包括 3#、6#、8#、10#和 12#住宅楼及地下室，相应地块的道路、绿化配套。

本次验收范围为旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）。用地红线面积为 49145.63m²，总建筑面积为 254331.65m²，地上建筑面积为 211135.46m²，地下建筑面积为 41382.62m²，其中计容建筑面积 204876.95m²，不计容建筑面积 38690.91m²，绿化面积 24543.65m²，绿地率 49.94%。共建设 8 栋 32-33 层住宅楼、1 栋 1 层商业楼、1 栋 2 层幼儿园、1 栋 1 层营销中心、1 层地下室及景观绿化、道路广场等设施。

项目已于 2019 年 5 月开工，2025 年 10 月完工，总工期 78 个月；工程总投资 190000 万元，其中土建投资 190000 万元，建设资金来源于企业自筹。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2021 年 6 月，建设单位委托湛江市深蓝环保工程有限公司编制完成了《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2021 年 7 月 30 日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216 号）予以批复。批复的防治责任范围为 7.13hm²。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的相关规定，建设单位于 2021 年 9 月委托湛江市深蓝环保工程有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。为保证监测工作保质保量完成，我公司成立了“旭阳·港航花园项目水

土保持监测工作组”，于 2021 年 9 月至 2025 年 10 月进行现场监测。2021 年 10 月，监测单位根据现场调查情况，完成了《旭阳·港航花园项目水土保持监测实施方案》。2021 年 9 月至 2025 年 6 月期间，湛江市深蓝环保工程有限公司开展水土保持监测工作，监测期间完成 16 期监测季报。在建设单位、监理单位现场负责人的协助下，对旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）进行了实地调查，并于 2025 年 10 月编制了《旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）水土保持监测总结报告》。

本项目监测内容包括影响水土流失及其防治的主要因子、水土流失现状、水土流失危害、水土保持工程防治效果；监测方法主要采取调查监测、巡查监测。

在监测工作过程中，建设单位中山市深业万胜投资有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，并得到了监理单位、施工单位等有关单位的大力支持和协助，此谨表谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）								
建设规模	用地红线面积为 49145.63m ² ，总建筑面积为 254331.65m ² 。		建设单位		徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司					
			建设单位联系人与电话		陈金巧/13650846494					
			建设地点		湛江市徐闻县海安镇新二 0 七国道后朗路段东侧队					
			所属流域		珠江流域					
			工程总投资		项目总投资 190000 万元，其中土建投资 190000 万元					
			工程总工期		项目于 2019 年 5 月开工，于 2025 年 10 月完工，总工期 78 个月。					
水土保持监测指标										
监测单位		湛江市深蓝环保工程有限公司			联系人及电话		黄伟娟/18922067477			
自然地理类型		平原			防治标准		建设类项目一级标准			
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、巡查法等定点监测		2. 防治责任范围监测		调查监测、巡查监测与 GPS、激光测距仪、皮尺等实地测量			
	3. 水土保持措施情况监测		调查监测、巡查监测与无人机监测		4. 防治措施效果监测		调查监测、巡查监测与无人机监测			
	5. 水土流失危害监测		调查监测、巡查监测与无人机监测		水土流失背景值		500t/km ² •a			
原水土保持方案计划防治责任范围			7.13hm ²		容许土壤流失量		500t/km ² •a			
原水土保持方案计划水土保持投资			741.64 万元		水土流失目标值		500t/km ² •a			
防治措施	水土保持监测分区		工程措施		植物措施		临时措施			
	建筑物区		表土剥离 0.78hm ²		/		截排水沟 1828m、沉沙池 8 座、集水井 32 座、洗车池 2 座、彩条布苫盖 0.2hm ²			
	道路广场区		表土剥离 1.8hm ² 、排水管 2571m				编织袋拦挡 190m、彩条布苫盖 0.28hm ²			
	绿化区		表土剥离 1.75hm ²		综合绿化 2.45hm ²		彩条布苫盖 0.28hm ²			
	临时堆土区		/		撒播草籽 0.25hm ²		临时排水沟 220m、沉沙池 1 座、编织袋拦挡 210m			
监测结论	防治效果	六项指标		目标值	达到值	实际监测数量				
		水土流失治理度（%）		98	99.8	防治责任范围面积（hm ² ）		4.91	水土流失面积（hm ² ）	4.91
		土壤流失控制比		1.0	1.0	工程措施面积（hm ² ）		0	容许土壤流失量（t/km ² •a）	500
		林草覆盖率（%）		27	49.9	植物措施面积（hm ² ）		2.45	监测土壤流失情况（t/km ² •a）	500
		林草植被恢复率（%）		98	100	可恢复林草植被面积（hm ² ）		2.45	林草类植被面积（hm ² ）	2.45
		渣土防护率（%）		99	99	实际拦挡弃土（石、渣）量（万 m ³ ）		3.06	总弃土（石、渣）量（万 m ³ ）	3.09
		表土保护率（%）		92	100	实际保护表土量（万 m ³ ）		0.87	表土量（万 m ³ ）	0.87

	水土保持治理达标评价	经项目资料汇总与水土保持监测成果分析，本项目实施的工程措施运行基本正常，林草植被生长状况良好，合理控制了项目建设形成的水土流失，符合水土保持要求。
	总体结论	从试运行期的水土保持监测分析，本项目现已实施的各项水土保持措施运行基本稳定，运行效果较为明显，切实有效的防治了水土流失，基本满足水土保持方案的要求。
主要建议		(1) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。 (2) 建设单位今后要更加重视水土保持工作，加强项目水土流失防治工作，切实加强各项目水土保持工程措施、植物措施与临时措施的管理与维护，确保将水土流失控制在项目建设区范围内，进一步降低水土流失对外界的影响。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）

建设单位：徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司

项目位置：旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）位于湛江市徐闻县海安镇新二 0 七国道后朗路段东侧队（中心地理坐标：东经：110.194969°，北纬：20.295921°）。

项目性质：新建项目

建设规模及内容：旭阳·港航花园项目总用地面积 62839.9m²，总建筑面积 329663.53m²，包其中住宅建筑面积 266406.70m²，商业+幼儿园建筑面积 2819.87m²，其他建筑面积 60436.96m²，停车位 2200 位。容积率 4.30、建筑密度小于 25%，绿地率 36%。

项目分三期工程开发建设，其中一期工程占地面积 12909.51m²，建筑面积为 55590.76m²，主要包括 9#、11#住宅楼及商业楼、幼儿园和地下室，相应地块的道路、绿化配套；二期工程占地面积 27192.41m²，建筑面积为 147504.57m²，主要包括 1#、2#、3#、5#和 6#住宅楼及商业楼、地下室，相应地块的道路、绿化配套；三期工程占地面积 22737.98m²，建筑面积为 126170.01m²，主要包括 1#、7#、8#、10#和 12#住宅楼及商业楼、地下室，相应地块的道路、绿化配套。

根据最新宗地图，项目分三期工程开发建设，其中一期工程占地面积 12909.51m²，建筑面积为 55590.76m²，主要包括 9#、11#住宅楼及商业楼、幼儿园和地下室，相应地块的道路、绿化配套；二期工程占地面积 25594.43m²，建筑面积为 131042.38m²，主要包括 1#、2#、5#和 7#住宅楼及商业楼、地下室，相应地块的道路、绿化配套；三期工程占地面积 24335.87m²，建筑面积为 145430.14m²，主要包括 3#、6#、8#、10#和 12#住宅楼及地下室，相应地块的道路、绿化配套。

根据上述内容，一期用地红线不变，二期与三期用地红线在原水保方案用地红线内进行了调整，调整后二期用地面积为 1597.98m²，三期用地面积增加了 1597.89hm²，

调整后整体用地面积为 62839.81m²，调整后整体用地面积与原水保方案用地面积减少 0.09m²，调整前后用地红线见下图。



图 1-1 调整前用地红线图



图 1-2 调整后用地红线图

本次验收范围为旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）。用地红线面积为 49145.63m²，总建筑面积为 254331.65m²，地上建筑面积为 211135.46m²，地下建筑面积为 41382.62m²，其中计容建筑面积 204876.95m²，不计容建筑面积 38690.91m²，绿化面积 24543.65m²，绿地率 49.94%。共建设 8 栋 32-33 层住宅楼、1

栋 1 层商业楼、1 栋 2 层幼儿园、1 栋 1 层营销中心、1 层地下室及景观绿化、道路广场等设施。



图 1-3 本次验收范围

工程占地：本项目占地面积为 4.91hm²，均为永久用地，占地类型为草地、园地、水域和其他用地。

土石方情况：本项目挖填方总量为 17.19 万 m³，其中挖方量为 10.72 万 m³，填方量为 6.49 万 m³；弃方 4.23 万 m³，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填，无借方。

项目投资：项目总投资 190000 万元，其中土建投资 190000 万元，建设资金来源于企业自筹。

建设工期：本项目于 2019 年 5 月开工，于 2025 年 10 月完工，总工期 78 个月。

1.1.2 项目组成及布置

1.1.2.1 项目组成

本项目用地规划红线面积 4.91hm²，本项目由建筑物工程、道路广场工程、绿化工程组成，详见表 1-1。

表 1-1 项目组成表

序号	名称	建设内容
1	建筑物工程	包括 8 栋 32-33 层住宅楼、1 栋 1 层商业楼、1 栋 2 层幼儿园、1 栋 1 层营销中心、1 层地下室。

2	道路广场工程	区内周边道路、广场、雨水管线及污水管线、水景、泳池及其他景观配 配套设施
3	绿化工程	除硬化区域外，包括园林绿化、集中绿化和路边、宅边绿化

(1) 建筑物

建筑物主要包括 8 栋 32-33 层住宅楼、1 栋 1 层商业楼、1 栋 2 层幼儿园、1 栋 1 层营销中心、1 层地下室。总建筑面积为 254331.65m²，地上建筑面积为 211135.46m²，地下建筑面积为 41382.62m²，其中计容建筑面积 204876.95m²，不计容建筑面积 38690.91m²。

(2) 道路广场

本区内设置的道路大部分为机动车道并兼作消防车道，道路宽度最宽为 8m，最窄处不低于 4m，满足消防车道要求。小区内道路车辆平时不进入，仅为人行。地下车库出入口分散设置，方便使用，本区内的机动车停车位全部停放于停车库内。整个小区的人行系统和车行系统分别独立设置，做到完全人车分流。

项目区采用雨污分流制进行排水，设置有雨水、污水和废水的排水系统，小区给水通过市政给水管道引入给水管供小区生活、消防用水。

(3) 景观绿化

规划公建配套绿地面积共 24543.65m²，绿化率 49.94%，区内绿化系统采用点、线、面相结合的形式布置，为本区居民创造一个舒适、优美的居住环境。

(4) 其它建筑

项目区还规划有水景、泳池、变配电、消防控制室、垃圾收集房和居民委员会用房等配套设施建筑物。

1.1.2.2 工程布置

(1) 总平面布置

本项目地块性质为商业与居住用地，主要功能为居住与商业。住宅楼分布在项目区各个方向，其中北侧布置 1、2、5#住宅楼，中间布置 7#住宅楼，西南侧布置 9、11#住宅楼。商业楼面向 207 国道，幼儿园紧靠 207 国道和 11#住宅楼，住宅楼面向小区，通过小区道路衔接 207 国道和规划道路。

小区道路分为机动车道与人行道，机动车道环绕小区四周，一般不得进去小区内部，人行道主要在小区内部，四周楼宇环抱，道路设计既方便机动车出行，又方便居民到达各栋楼宇。

绿化工程主要园林景观、小品设计组成，绿化工程设置在小区中央，形成住户公共绿化区。靠近 207 国道的商业楼为 1 层商业楼，商业楼与住宅楼有墙隔开，形成独立、安静的居住环境，商住互不干扰。

地块西侧设置主出入口，东侧为次出入口，小区地下室车库出入口设置 5 个，其中北侧设置 2 个，东侧设置 1 个，南侧设置 2 个。小区内道路两侧不设有常规泊车车位，东西侧均设置了紧急消防出入口，主要为消防、应急使用，为居民、商户及消防设施的活动提供方便。

本项目设有居民活动设施、休闲广场、水池、公共厕所等为公建配套。公建设施主要布置在住宅楼中间区域，根据主要建筑物布局而分散设在小区内。

(2) 竖向布置

项目区整体存在一定的坡度，场地现状呈北低南高，东西向中间倾斜，存在 3~6m 左右的高差，规划设计中充分考虑其高差，化不利为有利，不仅减少了开挖节省成本，还创造了层次的景观。

项目周边规划道路北侧标高为 25.20~27.00m，由东侧向西方向放坡，规划道路东侧标高为 25.50~26.80m，由北侧向南方向放坡，西侧广场道路标高为 23.50~24.00m，由北侧向南方向放坡，总体上存在一定的高差，更有利于区内排水；区内道路和绿化标高为 25.00~27.50m，均比周边规划道路高；建筑物的地面标高为 25.50~27.80m，均比区内道路高。区内建筑物标高高于周边绿化和区内道路设计标高，区内道路高于四周规划道路，便于区内排水，项目区内的排水将接入市政管网。

1.1.3 项目区概况

(1) 地质

本区大地构造属于雷—琼喜山沉降带湛江断陷区。湛江断陷是雷州半岛新生代局部断陷，根据收集到的区域地质资料，区内第四纪地层发育，厚度达数百米，经现场地质调查，地表未发现构造形迹出露，区域稳定性较好。

场内浅部分布有人工填土（ Q_4^{ml} ）、第四系玄武岩风化残积土（ Q^{el} ）、喜山期火山喷出岩（玄武岩， β_6^b ），下部为下更新统湛江组海陆交互相沉积的（ Q_1^{mc} ）地层，按成因类型及岩土工程特性划分为 9 个主要单元层，2 个亚单元层。各土层岩性特征及分布特点分述如下：

1、人工填土层（ Q_4^{ml} ）

①层素填土：灰褐色、褐色等，湿，松散，填以黏性土、粉质黏土为主，局部地段夹杂风化块石和风化小碎石。该土层属于近年筑填，场内大部地段均有分布，层顶标高为 17.65~23.17m，层顶埋深为 0.00m，厚度 0.30~2.50m，平均厚度 0.91m。

2、第四系玄武岩风化残积土（Q^{el}）、喜山期火山喷出岩（玄武岩， β_6^b ）

②层黏性土：灰褐色、灰黄色等，可塑为主，局部硬可塑；夹杂少量强风化玄武岩碎屑、小碎石，属于玄武岩风化残积土，具有湿水易软化的特点。该层主要分布在场地北部地段，厚度变化较大。层顶标高为 19.12~22.83m，层顶埋深为 0.00~2.50m，厚度 0.70~4.10m，平均厚度 2.12m。

③层强风化玄武岩：灰色或灰褐色为主，局部灰黄色，岩芯极破碎~破碎，多呈块状或碎块状，夹杂黏性土，局部为半岩半土状，局部地段夹中风化块石，岩块敲击声哑，局部地段岩块具气孔构造，大部分地段打标贯反弹。场内大部分地段均有分布，层顶标高为 16.57~21.93m，层顶埋深为 0.00~4.90m，厚度 0.50~12.10m，平均厚度 6.03m。

③1 层中风化玄武岩：灰色、棕灰色，岩芯较完整，取芯率 80~90%，RQD 在 30~40%（RQD 值是根据钻孔所取大于等于 10cm 的岩芯总和与岩层厚度的百分比值，非真正意义 RQD 值），呈短柱状为主，质地较硬，钻进困难，属于孤石。分布于 27、30 号孔所在地段，层顶标高为 16.06~16.69m，层顶埋深为 5.20~6.80m，厚度 0.80~2.90m，平均厚度 1.85m。

④层中风化玄武岩：灰色，岩芯较破碎~完整，呈短柱状为主，局部具有气孔状构造，质地较硬，钻进困难。岩芯节长在 5~80cm 不等，取芯率在 50~95%，RQD 在 20~90%（RQD 值是根据钻孔所取大于等于 10cm 的岩芯总和与岩层厚度的百分比值，非真正意义 RQD 值）。该岩层面部分地段起伏较大，局部地段夹有强风化玄武岩（④1 层），饱和单轴抗压强度标准值为 51.0MPa，属于较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ级。全场均有分布，厚度较大，层顶标高为 6.22~18.22m，层顶埋深为 0.30~14.90m，厚度 1.20~14.90m，平均厚度 8.31m。

④1 层强风化玄武岩：褐色、灰褐色、灰黄色，岩芯极破碎~破碎，呈块状或碎块状，风化裂隙发育，夹杂黏性土，为半岩半土状，岩块敲击易碎，部分地段打标贯反弹。分布于 1~5、7、19~25、30、34 号孔所在地段，层顶标高为 4.76~12.13m，层顶埋深为 9.90~16.50m，厚度 0.40~3.30m，平均厚度 1.46m。

⑤层砂质黏性土：灰黑色、棕灰色，硬可塑；含粉细砂和风化碎屑，黏性一般，

属于玄武岩风化残积土。呈透镜体状分布于 8、9、11~18、33、35、36、38 号孔所在地段。层顶标高为 3.32~5.11m，层顶埋深为 13.50~15.80m，厚度 0.40~2.00m，平均厚度 1.11m。

3、第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层 (Q_1^{mc})

⑥层黏土：浅灰色、灰黄色，局部黄色、灰色，可塑-硬塑，含粉细砂，局部夹多层薄层粉细砂，黏性较好。全场均有分布，层顶标高为 2.36~6.16m，层顶埋深为 12.80~17.90m，揭露厚度 2.50~12.10m，平均揭露厚度 7.22m。

⑦层粉质黏土：灰色为主，局部混少许灰黄色，硬塑为主，局部可塑；含粉细砂，间夹薄层粉砂，具水平层理，黏性较好，场内 1~18 号孔均钻到该层，层顶标高为 -8.17~-4.48m，层顶埋深为 24.00~28.50m，厚度 2.10~5.60m，平均厚度 3.20m。

⑧层粉砂：灰色，饱和，中密-密实；含少量粉黏粒，级配不良，局部夹多层薄层黏土，呈互层状分布。场内 1~18 号孔均钻到该层，层顶标高为 -11.95~-7.08m，

层顶埋深为 27.80~30.7m，厚度 3.00~9.40m，平均厚度 6.92m。

⑨层黏土：灰色，硬塑-坚硬为主，局部硬可塑，含粉细砂，间夹薄层粉砂，局部夹薄层中细砂，具水平层理，黏性较好。场内 1~18 号孔均钻到该层，为钻穿，层顶标高为 -18.95~-15.08m，层顶埋深为 35.00~39.20m，揭露厚度 21.20~25.50m，平均揭露厚度 21.01m。

(2) 地形地貌

广东省湛江市徐闻县位于中国大陆最南端，地跨东经 109°52'至 110°35'，北纬 20°13'至 20°43'之间，南临琼州海峡，与海南岛隔海相望，直扼大陆通往海南和东南亚之咽喉；东滨南海，西濒北部湾，北与雷州市接壤。

项目区处于火山岩台地地段，地形稍有起伏，整体呈中部高，北部稍低，南部为旧基坑，存在旧桩基础，地势较低。场地西侧靠近 207 国道，距离约 5~10m，东侧、北侧为后期规划观河路，南侧为耕地。

(3) 水文

1) 地表水

本工程在湛江市徐闻境内，徐闻县 100 平方公里以上集雨面积的溪流有 6 条，即迈陈溪、大水桥溪、流沙溪、黄定溪、那板溪、北松溪。

项目区一期与二、三期之间有泉水河经过，项目红线没有占用泉水河行洪范围和

岸 坡。泉水河由大水桥水库南北渠与附近汇水形成，流向自西北向东南，泉水河流经项目区段已渠化衬砌，宽度约 4~6m，平时几乎无水，汛期水深约 1~2m。

2) 地下水

钻探揭露深度内，主要含水层有③、④1 层强风化玄武岩及④层中风化玄武岩、⑧层粉砂，其余土层均为弱透水层或隔水层。其中赋存于③、④1 层强风化玄武岩及④层中风化玄武岩裂隙中的地下水属于潜水~微承压水，以地表水、大气降雨渗入及泉水河河水补给及为主；赋存于⑧层粉砂的地下水属微承压水~承压水，以侧向迳流及层间渗透补给为主。钻探期间，测得钻孔内稳定地下水位埋深在 0~3.70m 之间，平均值 1.19m（高程 19.62~19.53m，平均值 18.84m），地下水位随季节变化而有升降，根据当地经验，变幅约为 1.00~2.00 米。

(4) 土壤及植被

项目周边区域地带性土壤以赤红壤为主。自然植被以亚热带常绿阔叶林为主，主要植物品种有榕树、小叶桉、柠檬桉、青皮竹以及布荆、芒箕等品种。项目区内树木主要有小灌木为主，草地植被多为杂草。项目区内林草覆盖率达 75%。

(5) 气象

本区属亚热带海洋季风气候。该地区平均气温 23℃，一月平均气温 15℃，七月平均气温 29℃，极端最高气温 38.1℃，极端最低 2.8℃；年平均降雨量 1534mm，降雨多集中在 4~9 月。夏秋台风为主要自然灾害，根据湛江气象台提供的风况资料显示，夏季盛行偏东南风，冬季盛行偏北风，全年最多为东风和东南风，强风向为东风和东北东风。1951 年以来，历年湛江登陆时中心最大风力 8 级或 8 级以上的台风共 34 次，平均每年 0.8 次，最多年份有 3 次。其中出现 10 级或 10 级以上（24.5m/s）大风有 25 次，12 级（36m/s）有 10 次，发生风速大于或等于 40m/s 有 6 次。其风向为北北风—东北东风，最大登陆强台风，极大风速为 57.0m/s。

(6) 容许土壤流失量、侵蚀类型与强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2017），项目区所在土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。

(7) 国家和省级水土流失重点防治区划情况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区、重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号，2013 年 8 月 12 日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区、重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015 年 10 月 13 日），项

目区不属于各级政府确定的水土流失重点预防区、重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位的水土保持监测与验收管理工作由工程部负责实施，其他部门协助管理。实行了法人责任制、招标投标制和工程监理制；提出了质量管理目标，明确了各级管理人员职责，落实了质量管理责任，完善了“政府监督、法人管理、社会监理、企业自控”的四级质量保证体系，实现质量管理制度化与规范化；确立了质量检验控制标准，建立健全了质量保证体系，严格了工序质量检查，细化了定期和不定期的月度、季度、年度具体检查和考核评比，确保了优良的施工质量；亦将水土保持工程建设与管理纳入了主体工程建设管理体系，保证了水土保持工程全面、顺利进行。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

建设单位于本项目前期设计阶段及时委托了编制单位编报水土保持方案，要求设计单位将水土保持纳入主体工程后续设计进一步优化与完善护坡、植被恢复等水土保持措施，确保水土保持设施与主体工程同时设计。

施工单位根据项目建设实际情况，在项目建设过程中实施了永临结合的排水设施与沉沙设施，有效执行了水土保持设施与主体工程同时施工的制度。

目前，主体工程与各项水土保持措施现已投入试运行，建设单位逐步建立健全了管理养护责任制，通过定期管理与维护，确保了项目区各项水土保持措施的水土保持功能与防治效果不断增强。符合各项水土保持设施与主体工程同步投入使用的规定。

截止监测总结报告编制期间，本项目的各项水土保持措施运行状况基本稳定，防护效果较为明显，有效保持了水土，改善了生态环境，将项目区内的水土流失控制在 $500t/(km^2 \cdot a)$ 及以下，符合“三同时”制度的要求。

1.2.3 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，建设单位委托湛江市深蓝环保工程有限公司编制完成了本项目

水土保持方案报告书。2021 年 7 月，编制单位完成了《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2021 年 7 月 30 日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216 号）予以批复。

1.2.4 主体工程设计、变更、备案情况

①、2018 年 7 月，项目取得广东省投资项目备案证《广东省投资项目备案证》（项目代码：2018-440825-70-03-810110）；

②、2018 年 8 月，项目取得徐闻县建设项目选址意见书（编号：徐选字[2018]056 号）；

③、2018 年 9 月，项目取得建设用地规划许可证（地字第 2018DW065）；

④、2018 年 9 月，项目编制完成《旭阳·港航花园（一期）岩土工程勘察报告》（湛江市规划勘测设计院）；

⑤、2019 年 5 月，项目一期取得《建筑工程施工许可证》（施工许可证编号：440825201905210101）；

⑥、2021 年 2 月，项目编制完成《旭阳·港航花园（二期）岩土工程勘察报告》（湛江市规划勘测设计院）；

⑦、2021 年 8 月 13 日，取得旭阳·港航花园项目（二期）（施工许可证编号：440825202108130101）；

⑧、2024 年 10 月 31 日，取得旭阳·港航花园项目（三期）（施工许可证编号：440825202303220101）。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》及《水土保持监测技术规程》等相关法规的要求，建设单位于 2021 年 9 月委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，以掌握工程建设引起的水土流失情况、水土保持措施实施情况以及水土保持措施效果等。

接受委托后，我公司随即及时成立了工程监测项目组，组织监测技术人员开展本

项目的监测工作，实行项目负责人制。于 2021 年 9 月开始，监测组成员对工程建设区域的水土保持工程进行了查勘，实地了解工程建设的总体情况，进而确定了监测重点区域及水土流失情况。在实地查勘的基础上，监测人员及时的收集和整理了监测区内的自然地理情况、社会经济情况和水土保持现状资料，为有针对性的实施工程水土保持监测提供了可靠的原始依据，同时结合批复的水土保持方案和工程初步设计文件，查阅施工图、监理月报等对项目区开展全面的水土保持监测。

我公司监测人员，对项目现场情况监测及收集资料分析处理，按照水土保持监测规范要求，按时进行水土保持监测，于 2025 年 10 月编制完成《旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置情况

监测期间建设单位组建本项目监测项目部，进场对项目现状及水土流失情况进行摸底调查。监测人员为 3 人。

1.3.3 监测点位布设情况

根据本项目建设特点与施工进度，本项目水土保持监测点共布设了 3 个。监测点位置、类型、数量详见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测点布设表

监测点	位置	监测方法	监测内容描述
1#	一期工程区建筑物区沉沙池	调查、巡查法、无人机监测	工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等
2#	一期工程区建筑物区沉沙池	调查、巡查法、无人机监测	
3#	一期工程区建筑物区沉沙池	调查、巡查法、无人机监测	

1.3.4 监测设施设备情况

本项目水土保持监测期间，累计投入与配置的各项设施设设备，详见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测设施设备的投入与配置一览表

序号	监测设施和设备名称	单位	工程量	备注
	第一部分 监测设施			
1	简易坡面观测场	处	1	/
	第二部分 监测设备与消耗性材料			
2	植被调查设备			
2.1	观测仪器（钢卷尺）			

序号	监测设施和设备名称	单位	工程量	备注
2.2	植被测量仪器（测绳、剪刀）等	批	1	/
3	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查设备			
3.1	手持式 GPS 定位仪	套	1	/
3.2	激光测距仪	台	1	/
3.3	测杆	根	6	/
3.4	坡度仪	个	1	/
4	其他设备			
4.1	摄像设备	台	1	/
4.2	电脑	台	1	/
4.3	无人机	台	1	/
4.4	罗盘仪	把	1	/

1.3.5 监测技术方法

监测项目部在全面调查的基础上，根据项目的建设特点划分不同的水土流失监测分区，针对不同地表扰动类型的侵蚀强度选取了典型监测点位进行地面定位监测，并通过影像对比、现场调查与巡查、无人机遥感监测的方法，监测地表植被恢复情况、水土保持措施的运行情况与防治效果。

（1）影像对比监测

在进行水土流失防治动态监测时，对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水土保持工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

（2）巡查监测

不定期的进行全线踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害等现象，及时通知建设、施工单位采取有效的防治措施并做好监测记录。

（3）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测对地形、地貌、水系的变化进行监测；通过设计资料、监理资料和实地调查（采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等）对土地扰动面积和程度、林草覆盖度、挖填方量、弃土弃渣量、岩土类型和堆放状态（面积、高度、坡长、坡度和堆放时间等）及项目造成危害进行调查，并对水土保持措施实施情况进行测量。

① 面积监测

先对调查项目区按扰动类型进行分区，根据项目进展情况，确定项目的基本扰动情况，依据征地图纸或项目区地形图，用实地量测（GPS 定位仪、尺子、激光测距仪等）和地形图量算相结合的方法，确定扰动面积。

② 植被监测

在项目区选项有代表性的地块作为植被调查的标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = fd / fe$$

$$C = f / F$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

fd——样方面积，m²；

fe——样方内树冠（草冠）垂直投影面积，m²；

f——林地（或草地）面积，hm²；

F——类型区总面积，hm²。

备注：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的覆盖度都应大于 20%。关于标准地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（4）无人机遥感监测

① 监测方案设计

根据监测区地形图为基础，依据监测区地形、地貌条件设计包括航拍比例尺、重叠度与航拍时间、航拍区域与数量等内容的无人机航拍方案。

② 外业工作

根据交通条件，分别在各个航拍区域内布置或选取一定数量的地面标志与参照物，以便于无人机起飞后即可开展航拍监测工作，并按照工作行进路线，将无人机逐一升空获取项目区各个航拍点位的第一手实地资料。

③ 数据处理与解译校对

采用遥感影像处理软件通过拼接、纠正、调色等处理无人机航拍影像资料；根据野外调查，建立的解译标志；依据解译标志提取无人机航拍影像资料内的植被覆盖度、土地利用现状等信息；利用 GIS 坡度分析功能从 DEM 数据空间分析获取坡度信息。

④ 分析对比叠加与成果输出

依据无人机航拍影像资料提取的植被覆盖度、土地利用现状、地形坡度等矢量图

层资料，通过 GIS 矢量图层叠加分析，判定航拍区域内的土壤侵蚀强度与面积、采石取土数量、余泥渣土堆放数量等各项水土保持动态监测数据。

1.3.6 监测阶段成果

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，建设单位根据实地调查和资料查询，本项目施工过程中水土流失基本能够得到控制，水土保持措施实施进度基本能够与主体施工保持一致，在整个施工过程中未见较严重水土流失情况，未发生水土流失灾害事件。目前主体工程已完工，项目区排水设施完善，景观植被生长良好。根据上述情况及前期监测分析，于 2025 年 10 月编写了《旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

监测期间提的监测意见：建议对植被生长较差区域及时进行补植补种，确保项目区各项水土保持设施正常运行。

建设单位对监测意见落实情况：及时对项目区内植被生长较差区域进行补植补种，并持续对项目区各项水土保持设施进行管理和维护，基本落实了水土保持提出的监测意见。

1.3.8 重大水土流失危害事件与处理情况

经资料汇总与水土保持现场监测，本项目无重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要包括扰动范围及面积的扰动、土地利用类型及变化情况。监测方法详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围及面积	GPS 接收信号后，进入面积测量模式沿区域边界走一遍，测定一次面积和区域形状图形，重复三次	每季度不少于一次
2	土地利用类型及变化情况	由项目征地红线图纸、项目区地形图结合现场调查确定	每季度不少于一次

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

本项目的水土保持监测期间，主要通过资料汇总，结合调查监测与地面定位监测等方式核实土石方工程量，以及是否存在借方与弃方，调查外借与废弃土石方的位置、面积与特点、水土流失现状、水土流失隐患与危害。土石方工程监测内容、频次与方法，详见表 2-2。

表 2-2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	土石方工程施工现状与工程量	每季度不少于一次	经资料汇总与分析，结合调查监测、巡查监测、无人机等监测方式，现场监测土石方施工区域、面积与施工现状、水土流失现状、隐患与危害。
2	取土（石、料）情况	每季度不少于一次	经资料汇总与分析，本项目无专设取土场；水土保持监测期间，采用调查监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗漏的乱采乱挖情况。
3	弃土（石、渣）情况	每季度不少于一次	经资料汇总与分析，本项目无专设弃渣场；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测等监测方式，现场监测余方处理情况与水土流失现状、是否乱堆乱弃、有无隐患与危害等情况。
4	临时堆土（石、渣）情况	每季度不少于一次	经资料汇总与分析，本项目建设期间的各项临时堆土均已清运；水土保持监测采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗留清运或处理的临时堆土、有无水土流失现状、是否形成隐患与危害。

2.3 水土保持措施情况

依据项目建设进度，通过定期资料汇总，结合巡查调查和抽样调查等监测方式，

利用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，实地监测项目建设不同阶段的工程措施的实施位置与进度、措施种类与工程量、措施完好程度与稳定性、措施运行情况与防护效果等内容，实地监测林草措施的实施位置与进度、措施种类与工程量、植被成活率与生长情况、植被覆盖度与防护效果等内容，实地监测临时措施的实施位置、措施种类与工程量、运行现状与防护效果等内容。

2.3.1 工程措施监测方法

本项目已完工并试运行，工程措施监测主要通过查阅与分析设计资料、监理资料、施工资料，并采用巡查调查和抽样调查相结合的方式，利用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，实地监测项目工程措施的实施位置与进度、措施种类与工程量、措施完好程度与稳定性、措施规格与尺寸、措施工程质量与运行情况。具体监测内容、频次与方法，详见表 2-3。

表 2-3 工程措施监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	项目各个建设阶段工程措施实施类型	/	/	项目建设期
2	项目各个建设阶段各类工程措施具体工程量	/	/	项目建设期
3	各类工程措施规格与尺寸	/	/	项目建设期
4	项目各个建设阶段各类工程措施具体位置	/	/	项目建设期
5	各类工程措施实施起讫日期	/	/	项目建设期
6	项目建设期各类工程措施防治效果及运行状况	/	/	项目建设期
7	各类工程措施的实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集与现场调查	项目试运行期
8	试运行期工程措施的稳定性与完好程度	不少于一次，根据工程措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期
9	试运行期工程措施运行状况与防护效果	不少于一次，根据工程措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期

2.3.2 植物措施监测方法

依据项目建设进度，通过定期查阅与分析设计资料、监理资料、施工资料，采用巡查调查和抽样调查相结合的方式，实地核实植物措施种植面积、生长发育及植被覆盖率的变化情况；采用影像对比作为辅助监测，使用高分辨率的数码相机和摄像机对水土保持植物措施进行定点、定期拍照和摄像，通过历次的影像对比分析，监测植物措施实施前后林草面积变化情况，植物措施落实情况，成活率、保存率及生长量等情

况；采用调查监测结合地面定位监测点位观测的泥沙淤积量等数据，判定水土保持植物措施不同阶段的防护效果。具体监测内容、频次与方法，详见表 2-4。

表 2-4 植物措施监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	项目各个建设阶段植物措施实施类型	/	/	项目建设期
2	项目各个建设阶段各类植物措施具体工程量	/	/	项目建设期
3	各类植物措施规格与尺寸	/	/	项目建设期
4	项目各个建设阶段各类植物措施具体位置	/	/	项目建设期
5	各类植物措施实施起讫日期	/	/	项目建设期
6	林草措施成活率、保存率、生长状况、郁闭度与覆盖率内容	/	/	项目建设期
7	项目建设期各类植物措施防治效果及运行状况	/	/	项目建设期
8	植物措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料收集与现场调查	项目试运行期
9	试运行期林草措施成活率、保存率、生长状况、郁闭度以及覆盖率	不少于一次，根据植物措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期
10	试运行期植物措施运行状况与防护效果	不少于一次，根据植物措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期

2.3.3 临时措施监测方法

建设单位通过资料汇总，确定项目建设不同阶段的临时措施的布置区域、具体实施位置与进度、措施种类与工程量、措施完好程度与稳定性、措施规格与尺寸、措施工程质量与运行情况等。具体监测内容、频次与方法，详见表 2-5。

表 2-5 临时措施监测内容、频次和方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	项目各个建设阶段临时措施实施类型	/	/	项目建设期
2	项目各个建设阶段各类临时措施具体工程量	/	/	项目建设期
3	各类临时措施规格与尺寸	/	/	项目建设期
4	项目各个建设阶段的各类临时措施具体位置	/	/	项目建设期
5	各类临时措施实施起讫日期	/	/	项目建设期
6	各类临时措施的防治效果及运行状况	/	/	项目建设期
7	临时措施实施类型与工程量汇总	不少于一次	资料汇总及咨询参建单位	项目试运行期

2.4 水土流失情况

2.4.1 水土流失情况监测内容

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等监测内容。其中：

(1) 水土流失面积监测

监测因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。

(2) 土壤流失量监测

本项目主要监测截止水土保持监测总结报告编制阶段，项目建设区内流失的土、石、沙、渣等总量。

(3) 水土流失危害监测

监测项目建设流失的水土有无损毁林园草耕地、淤积水域、基础设施和民用设施等情况，包括泥沙掩埋林园草耕地与景观设施、淤积鱼塘、淤塞河溪涌渠、淤埋交通设施与工矿设施、淤埋居民设施、以及形成坍塌与滑坡甚至泥石流危害等情况。

2.4.2 水土流失情况监测频次与方法

本项目水土流失情况监测主要采用调查监测、无人机监测、巡查监测等地面定位监测，按季度依次监测。详见表 2-6。

表 2-6 水土流失情况监测内容、频次与方法一览表

序号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	项目建设期不同阶段的地形、植被类型、植被覆盖度、地表扰动情况和降水量及强度等水土流失主要影响因子变化情况	/	/	项目建设期
2	项目建设期不同阶段的水土流失位置与变化情况	/	/	项目建设期
3	项目建设期不同阶段的水土流失面积与变化情况	/	/	项目建设期
4	项目建设期不同阶段的土壤侵蚀类型与变化情况	/	/	项目建设期
5	项目建设期不同阶段的土壤流失量与变化情况	/	/	项目建设期
6	项目建设期不同阶段的土壤侵蚀强度与变化情况	/	/	项目建设期
7	项目建设期不同阶段的水土流失危害与对外界的影响程度	/	/	项目建设期
8	项目建设期不同阶段的水土流失隐患	/	/	项目建设期
9	试运行期间的水土流失位置与面积的变化情况	不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	资料收集与现场调查	项目试运行期
10	试运行期间的土壤侵蚀类型与强度的变化情况	不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期
11	试运行期间的土壤流失量与变化情况	不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期
12	试运行期间的水土流失危害与隐患	不少于一次，根据水土保持措施运行状况与防护效果，判定是否增加频次	调查监测与无人机监测、巡查监测等地面定位监测	项目试运行期

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216号）和《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，批复的水土流失防治责任范围为 7.13hm²。批复的防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 水保方案确定的水土流失防治责任范围面积表（单位：hm²）

序号	项目	单位	面积
1	建筑物区	hm ²	1.3
2	道路广场区	hm ²	2.72
3	绿化区	hm ²	2.26
4	施工营造区	hm ²	0.65
5	临时堆土区	hm ²	0.2
防治责任范围面积		hm ²	7.13
备注：临时占地计算时不重复计算。			

本项目（旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋））占地面积 4.91hm²，详见表 3-2。

表 3-2 水土保持方案确定的本项目水土流失防治责任范围面积统计表（单位：hm²）

序号	项目	单位	面积
1	建筑物区	hm ²	0.92
2	道路广场区	hm ²	1.54
3	绿化区	hm ²	2.45
5	临时堆土区	hm ²	(0.3)
防治责任范围面积		hm ²	4.91
备注：（）表示临时堆土区位于项目区红线内，计算时不重复计算。			

(2) 水土保持监测确定的防治责任范围

经资料汇总与现场监测，本项目建设期实际防治责任范围为 4.91hm²，较水土保持方案设计的减少，详见表 3-2。

表 3-3 原水土保持方案计列与实际的防治责任范围情况对比分析一览表

项目名称	方案设计			实际			较方案增加或减少		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
建筑物区	1.3		1.3	0.92		0.92	-0.38		-0.38

道路广场区	2.72		2.72	1.54		1.54	-1.18		-1.18
绿化区	2.26		2.26	2.45		2.45	+0.19		+0.19
施工营造区		0.65	0.65		0	0	0	-0.65	-0.65
临时堆土场		0.2	0.2		0	0	0	-0.2	-0.2
合计	6.28	0.85	7.13	4.91	0	4.91	-1.37	-0.85	-2.22

防治责任范围变化分析如下：

①建筑物区

建筑物区实际扰动面积较水保方案设计减少了 0.38hm^2 ，变化的原因为水保方案中三期其他部分用地尚在建设中，本次验收范围为一期、二期三期 10、12 栋，防治责任范围减少。

②道路广场区

道路广场区实际扰动面积较水保方案设计减少了 1.18hm^2 ，变化的原因为水保方案中三期其他部分和连接二期道路广场区用地尚在建设中，本次验收范围为一期、二期三期 10、12 栋，防治责任范围减少。

③绿化区

绿化区实际扰动面积较水保方案设计增加了 0.19hm^2 ，本次验收范围为一期、二期三期 10、12 栋，防治责任范围增加。

④施工营造区

施工营造区实际扰动面积较水保方案设计减少了 0.65hm^2 ，变化的原因为旭阳·港航花园其它期正在建设中，施工营造区不计入本项目的竣工验收范围。

⑤临时堆土场

临时堆土场实际扰动面积与水保方案设计对比减少 0.2hm^2 ，变化的原因为项目临时堆土区设置在项目范围内，不计重复面积。

⑥运行期防治责任范围为征地红线范围，为永久占地范围，面积为 4.91hm^2 。

3.1.2 建设期扰动土地面积

通过资料汇总、现场监测与地形图量算，本项目总占地面积 4.91hm^2 ，工程建设扰动地表 4.91hm^2 ，扰动土地情况详见表 3-3。

表 3-3 实际扰动土地面积一览表（单位： hm^2 ）

行政区	项目组成		扰动地表面积				合计	占地性质
			草地	园地	水域	其他土地		
湛江市徐闻县	一期工程区	建筑物区	0.05		0.13	0.14	0.32	永久占地

		道路广场区	0.12		0	0.34	0.46	
		绿化区	0.34		0.08	0.09	0.51	
	二期工程区	建筑物区	0.11	0.34		0.11	0.56	永久占地
		道路广场区	0.13	0.33		0.14	0.6	
		绿化区	0.71	0.56		0.13	1.4	
		临时堆土区	(0.3)				(0.3)	临时占地
	三期工程区	建筑物区	0.04				0.04	永久占地
		道路广场区	0.48				0.48	
		绿化区	0.32	0.07		0.15	0.54	
		临时堆土区	(0.3)				(0.3)	临时占地
	合计		2.3	1.3	0.21	1.1	4.91	

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216号）和《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，报告书设计阶段无借方，不设置取土（石、料）场。

3.2.2 取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

经资料汇总与现场监测，本项目建设无借方，不涉及取土（石、料）场。

3.2.3 取土（石、料）量监测结果

经资料汇总与现场监测，本项目无借方。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216号）和《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，

报告书设计弃方总量为 5.18 万 m^3 ，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填。

3.3.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

经资料汇总与现场监测，本项目弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填，不单独设置为弃土（石、渣）场（详见附 3：余方利用协议）。

3.3.3 弃土（石、渣）量监测结果

经资料汇总与现场监测，本项目建设过程中产生的弃方总量为 4.23 万 m^3 ，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填（详见附 3：余方利用协议）。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据本项目实际施工情况资料和对各监测分区的监测情况，本项目挖填方总量为 17.19 万 m^3 ，其中挖方量为 10.72 万 m^3 ，填方量为 6.49 万 m^3 ；弃方 4.23 万 m^3 ，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填，无借方。实际土石方调配情况详见下表：

表 3-4 土石方监测情况表（单位：万 m^3 ）

方案设计				监测结果				增减情况			
挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方
12.75	7.57	0	5.18	10.72	6.49	0	4.23	-3.13	-2.03	0	-0.95

根据资料汇总与现场监测，本项目实际建设过程中土石方量情况与水土保持方案设计阶段的不一致，变化的主要原因是水土保持方案批复后，主体设计后续进行了优化，故整体上实际建设过程中的土石方量较水土保持方案设计的有所变化。

3.5 其他重点部位监测结果

经过现场监测，项目各区已经完成各项水土保持措施，现场各项水土保持措施运行正常，植被生长良好。未发现水土流失的危害事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，水土保持方案中工程措施主要有排水管、表土剥离等，水土保持方案确定的各项水土保持工程措施与工程量汇总情况详见表 4-1。

表 4-1 水土保持方案确定的各项工程措施与工程量汇总表

防治分区	措施类型	单位	工程量
建筑物区	表土剥离	hm ²	0.78
道路广场区	排水管	m	3479
	表土剥离	hm ²	1.8
绿化区	表土剥离	hm ²	1.75

4.1.2 工程措施监测结果

根据调查，施工前对建筑物区、道路广场区和绿化区分别表土剥离，在道路广场区设置道路周边布设排水管用于排出项目区内的雨水、径流。

工程建设期间，水土保持措施按照建筑物区、道路广场区、绿化区3个防治分区。实际完成工程措施详见表4-2。

表 4-2 水土保持工程措施实际完成情况统计表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
建筑物区	表土剥离	hm ²	0.78	2019.5~2021.9
道路广场区	排水管	m	2571	2019.5~2021.9
	表土剥离	hm ²	1.8	2019.5~2021.9
绿化区	表土剥离	hm ²	1.75	2019.5~2021.9

工程措施主要集中于 2019 年 5 月~2021 年 9 月实施。截至目前，项目区的水土保持工程措施均运行良好。

4.2 植物措施实施情况

4.2.1 植物措施设计情况

根据现已批复的水土保持方案，水土保持方案布设的水土保持植物措施主要有综合绿化、全面整地、撒播草籽等。水土保持方案确定的各项植物措施与工程量，详见

表 4-3。

表 4-3 水土保持方案确定的各项植物措施与工程量汇总表

防治分区	措施类型	单位	工程量
绿化区	综合绿化	hm ²	2.26
临时堆土区	播撒草籽	hm ²	0.8
	全面整地	hm ²	0.2

4.2.2 植物措施监测结果

根据调查，本区一期、二期和三期部分施工结束后，对红线内绿化区四周，按园林标准进行景观绿化，对施工营造区进行全面整地和播撒草籽，临时堆土区进行播撒草籽。

实际完成植物措施详见表4-4。

表 4-4 水土保持植物措施完成情况统计表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
绿化区	综合绿化	hm ²	2.45	2019.5~2025.6
临时堆土区	播撒草籽	hm ²	0.25	2023.4~2023.6
	全面整地	hm ²	0	/

植物措施主要集中于 2019 年 5 月~2025 年 6 月实施。截至目前，项目区的水土保持植物措施均运行良好。



4.3 临时防治措施实施情况

4.3.1 临时措施设计情况

根据现已批复的水土保持方案，水土保持方案布设的水土保持植物措施主要有截排水沟、沉沙池、集水井、洗车池、彩条布苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟。水土保持方案确定的各项临时措施与工程量，详见表 4-5。

表 4-5 水土保持方案确定的各项临时措施与工程量汇总表

防治分区	措施类型	单位	方案设计
建筑物区	截排水沟	m	2085
	沉沙池	座	11
	集水井	座	44
	洗车池	座	3
	彩条布苫盖	hm ²	0.4
道路广场区	编织袋拦挡	m	280
	彩条布苫盖	hm ²	0.6
绿化区	彩条布苫盖	hm ²	0.8
临时堆土区	临时排水沟	m	400
	沉沙池	座	2
	编织袋拦挡	m	380
	彩条布苫盖	hm ²	0.48

4.3.2 临时措施实施情况

实际完成临时措施详见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施完成情况统计表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间
建筑物区	截排水沟	m	1828	2019.5~2021.9
	沉沙池	座	8	2019.5~2025.6
	集水井	座	32	2019.5~2025.6
	洗车池	座	2	2019.5~2025.6
	彩条布苫盖	hm ²	0.2	2019.5~2025.6
道路广场区	编织袋拦挡	m	190	2019.5~2021.9
	彩条布苫盖	hm ²	0.28	2019.5~2021.9
绿化区	彩条布苫盖	hm ²	0.28	2019.5~2021.9
临时堆土区	临时排水沟	m	220	2019.5~2021.9
	沉沙池	座	1	2019.5~2021.9
	编织袋拦挡	m	210	2019.5~2021.9
	彩条布苫盖	hm ²	0	/

临时措施主要在施工期布设，临时防护措施的实施阶段主要在 2019 年 5 月~2025 年 6 月。经现场监测及查阅施工监理资料，施工期临时措施落实较好。临时防护措施在工程完工的同时拆除。

4.4 水土保持措施防治效果

根据现场调查，工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用；项目区落实的植物措施植被长势较好，能有效拦截降水，降低雨滴击溅侵蚀强度，可分散地表径流，减弱水流冲刷能力；本项目建设完工后，临时措施已全部拆除，结合现场跟踪监测调查及向施工单位调查了解，工程在建设过程中

采取了相应的临时防护措施，一定程度上控制了水土流失危害。

经资料汇总与现场监测，本项目累计完成的工程措施、植物措施与临时措施等水土保持措施与工程量汇总情况、实际完成的水土保持措施较批复的水土保持方案相比详见表 4-7。

表 4-7 各个水土保持监测分区的水土保持措施与工程量汇总和对比表

项目组成			工程措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减 (+/-)
一期工程措施	建筑物区	主体设计水土保持措施	排水管	m	986	986	0
			截排水沟	m	820	820	0
			沉沙池	座	3	3	0
			集水井	座	11	11	0
	绿化区		综合绿化	hm²	0.23	0.51	+0.28
二期工程措施	建筑物区	主体设计水土保持措施	表土剥离	hm²	0.45	0.45	0
			截排水沟	m	620	668	+48
			沉沙池	座	4	4	0
			集水井	座	16	16	0
			洗车池	座	1	1	0
			彩条布苫盖	hm²	0.2	0.2	0
	道路广场区		排水管	m	1225	1100	-125
			表土剥离	hm²	0.9	0.9	0
			编织袋拦挡	m	140	140	0
			彩条布苫盖	hm²	0.36	0.24	-0.12
	绿化区		表土剥离	hm²	0.98	0.98	0
			综合绿化	hm²	1.11	1.4	+0.29
			彩条布苫盖	hm²	0.4	0.26	-0.14
	临时堆土区		临时排水沟	m	220	220	0
			沉沙池	座	1	1	0
			编织袋拦挡	m	210	210	0
			彩条布苫盖	hm²	0.24	0	-0.24
三期工程措施	建筑物区	主体设计水土保持措施	表土剥离	hm²	0.33	0.33	0
			截排水沟	m	645	340	-305
			沉沙池	座	4	1	-3
			集水井	座	17	5	-12
			洗车池	座	1	0	-1
			彩条布苫盖	hm²	0.2	0	-0.2
	道路广场区		排水管	m	1268	485	-783
			表土剥离	hm²	0.9	0.9	0
			编织袋拦挡	m	140	50	-90
			彩条布苫盖	hm²	0.24	0.04	-0.2
	绿化区		表土剥离	hm²	0.77	0.77	0
			综合绿化	hm²	0.92	0.54	-0.38
			彩条布苫盖	hm²	0.4	0.02	-0.38
	临时堆		全面整地	hm²	0.2	0	-0.2

	土区		播撒草籽	hm ²	0.44	0	-0.44
			编织袋拦挡	m	170	0	-170
			彩条布苫盖	座	0.24	0	-0.24
			临时排水沟	m	180	0	-180
			沉沙池	hm ²	1	0	-1

对比分析如下：

①建筑物区

由上表可知排水沟、截排水沟、沉沙池、集水井等一期、二期基本按主体设计进行布设，由于对现场涉及范围考虑，对现场增加了二期水保措施截排水沟，三期部分内容已竣工，但其他内容尚在建设中，故水保措施尚未完善。

②道路广场

由上表可知，二期道路广场工程减少了排水管、彩条布苫盖敷设，三期减少了排水管、编织袋拦挡和彩条布苫盖，三期部分内容已竣工，但其他内容尚在建设中，故水保措施尚未完善。

③绿化区

由上表可知，二期和三期减少了彩条布苫盖。

④临时堆土区

由上表可知，二期减少了水保措施彩条布苫盖，三期不在项目范围外设置临时堆土区。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据实际施工情况资料和对各监测分区的监测情况,旭阳·港航花园项目施工准备期未开始对场地进行扰动,水土流失轻微。水土流失主要发生在施工建设期,施工期累计扰动地表面积 6.93hm^2 ,累计水土流失面积 6.93hm^2 。各时期水土流失面积见表5-1。

表5-1 整体项目各防治区水土流失面积统计表

时段	防治分区	水土流失面积 (hm^2)
施工准备期	建筑物区	1.30
	道路广场区	2.72
	绿化区	2.26
	施工营造区	0.65
	临时堆土场	0
	小计	6.93
施工期	建筑物区	1.30
	道路广场区	2.72
	绿化区	2.26
	施工营造区	0.65
	临时堆土场	0
	小计	6.93

本项目(旭阳·港航花园项目(一期、二期和三期10、12栋))施工期累计扰动地表面积 4.91hm^2 ,累计水土流失面积 4.91hm^2 ;试运行期,水土流失面积主要为项目区植被恢复区域,面积为 2.45hm^2 。

表5-1 整体项目各防治区水土流失面积统计表

时段	防治分区	水土流失面积 (hm^2)
施工准备期	建筑物区	0.92
	道路广场区	1.54
	绿化区	2.45
	施工营造区	0
	临时堆土场	0
	小计	4.91
施工期	建筑物区	0.92
	道路广场区	1.54
	绿化区	2.45
	施工营造区	0
	临时堆土场	0
	小计	4.91
自然恢复期	建筑物区	0
	道路广场区	0
	绿化区	2.45

	施工营造区	0
	临时堆土场	0
	小计	2.45

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失量汇总情况

旭阳·港航花园项目于 2019 年 5 月开工，2025 年 10 月完工，我公司进行水土流失监测时段为 2021 年 9 月~2025 年 10 月。开展水土保持监测工作前的土壤流失量主要通过查阅资料，根据建设期的影像资料进行估算，开展水土保持监测后主要采取全面调查的方式进行监测。

(1) 2019 年 5 月~2021 年 9 月段（资料调查）

本时段主要为施工阶段，场地不可避免的进行了大范围扰动，通过查阅本项目存档的影像资料，本阶段雨季水土流失强度为强烈，非雨季水土流失强度为中度，经计算，土壤流失总量为 663.5t。

施工期影像资料见下图 5-1。





一期工程区



二期工程区



三期工程区





通过查阅历史卫星遥感影像图和施工现场影像资料,施工期间,施工开挖、回填、占压等活动造成了地块地表扰动剧烈,原始植被尽数损毁,形成大面积的裸地,裸露场地土壤侵蚀强度为强烈~剧烈;施工单位在场内及时实施了临时排水沟、沉沙池、临时覆盖、临时拦挡等措施,也在场地周边及时实施了截、排水沟,有效防止了裸露地面及坡面产生含泥沙水流随意排往场地周边地势较低的区域,但是由于场内局部裸露区域未能及时实施临时排水及覆盖措施,导致场地内部泥泞;一期施工后期对绿化区实施景观绿化,避免场地裸露。施工结束后,随着项目区植被生长,土壤侵蚀强度为中度~轻(微)度;各水土保持措施质量均达到设计规范要求。总体上,本项目施工期间未产生较严重的水土流失,无水土流失灾害发生。

(2) 2021 年 9 月至 2025 年 10 月段 (监测期)

2021 年 9 月我司开展工程水土保持监测工作时,项目区内已全部扰动,其中一期工程已完工,二期、三期工程部分区域正在进行地上建筑物施工,部分区域正在进行地下室开挖,场地现状以硬化为主,部分有裸露地块。

截至 2025 年 10 月,一期、二期和三期 10、12 栋已完工,目前正在进行三期施工。

根据监测季报进行统计，整体项目监测期间土壤流失量 672.4t，土壤流失量和平均侵蚀模数计算表详见表 5-3。

表5-3整体项目监测期间土壤流失量和各分区平均侵蚀模数计算表

序号	时段	防治/监测分区	土壤流失总量 (t)	侵蚀时间 (a)	扰动后平均侵蚀模数 (t/(km ² .a))
1	监测期 (2021 年 9 月~2025 年 10 月)	建筑物区	283.7	4	5456
2		道路广场区	194.2	4	1785
3		绿化区	171.9	4	1902
4		施工营造区	22.6	4	869
5		合计	672.4	/	

本项目（旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋））土壤流失量通过整体项目各分区平均侵蚀模数进行计算。经计算，本项目监测期间水土流失量 500.01t。本项目土壤流失计算表见表 5-4。

表5-4本项目监测期间土壤流失量

序号	时段	防治/监测分区	扰动后侵蚀模数 t/km ² .a	侵蚀面积 hm ²	侵蚀时间 a	土壤流失量 t
1	监测期 (2021 年 9 月~2025 年 10 月)	建筑物区	5456	0.92	4	205.1
2		道路广场区	1785	1.54	4	108.5
3		绿化区	1902	2.45	4	186.4
5		合计		4.91		500.01

工程土壤流失主要发生施工建设期，施工单位采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式积极应对，施工过程中未发生较大的水土流失危害，对周边影响较小。

工程施工后期，主体工程施工结束，构建筑物施工结束，可绿化区域基本落实植被恢复措施，施工扰动面积基本得到治理，工程土壤侵蚀量得到控制。

5.2.2 水土流失影响分析

本项目水土流失主要发生在施工期，施工单位严格按照工程实际情况和水保方案设计进行水土保持措施建设，水土流失在可控范围内，未对周边环境产生严重影响。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

经资料汇总与现场监测，项目建设未布设取土场和弃土场，不存在取料、弃渣潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据本项目实际施工情况资料和对各监测分区的监测情况，本项目主体工程建设和水土保持措施建设同步进行，各水土保持措施都能够发挥作用，未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防护效果监测结果

水土流失防治效益指本项目实施各项水土保持工程、植物与临时措施后,根据监测数据计算出项目区扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项水土流失防治指标,判定其水土流失控制力度与改善效果,是否满足原批复文件与水保方案、开发建设项目水土流失防治标准的要求。

6.1 水土流失治理度

经调查核实,本项目防治责任范围 4.91hm^2 ,水土流失面积 4.91hm^2 ,通过各项水土保持措施,项目区水土流失治理达标面积 4.9hm^2 ,水土流失总治理度 99.8% ,达到水土保持设计的目标值 98% 。详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度计算表

分区		水土流失防治责任范围 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 hm^2					设计目标 (%)	达到指标 (%)
				草地	园地	水域	其他土地	小计		
一期工程区	建筑物区	0.32	0.32	0.05		0.13	0.14	0.32	98	100
	道路广场区	0.46	0.46	0.12			0.34	0.46		100
	绿化区	0.51	0.51	0.34		0.08	0.09	0.51		100
二期工程区	建筑物区	0.56	0.56	0.11	0.34		0.11	0.56		100
	道路广场区	0.6	0.6	0.13	0.33		0.14	0.6		100
	绿化区	1.4	1.4	0.71	0.56		0.13	1.4		100
	临时堆土区	(0.3)	(0.3)	(0.3)				(0.3)		/
三期工程区	建筑物区	0.04	0.04	0.04				0.04		100
	道路广场区	0.48	0.48	0.48				0.48		100
	绿化区	0.54	0.54	0.32	0.07		0.14	0.53		98.1
	临时堆土区	(0.3)	(0.3)	(0.3)				(0.3)		/
合计		4.91	4.91	2.3	1.3	0.21	1.09	4.90	98	99.8

6.2 土壤流失控制比

项目区现场植被生长良好，覆盖度高，各种水土保持设施已发挥水土保持功能，项目区与周边环境搭配错落有致，项目区内土壤侵蚀模数已控制在背景值 500t/(km²·a) 以内。项目区水土流失的允许值为 500t/(km²·a)，因此，水土流失控制比为 1.0。达到方案确定的目标值 1.0。

6.3 渣土防护率

根据调查，本项目施工过程中对产生的临时堆土（石、渣）进行了有效的防护，渣土防护率约99%以上。

6.4 表土保护率

根据查阅施工资料及现场核实，截至目前本项目约剥离和保存了表土 0.87 万 m³，剥离的范围主要是项目范围内的草地，剥离的表土大部分后期用于绿化覆土。因此表土剥离按实际情况考虑，表土剥离 0.87 万 m³，表土保护率约 100%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率（%）=（项目建设区内林草类植被面积/项目建设区内可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积）×100%。

施工扰动的土地面积为 4.91hm²，项目区可绿化面积 2.45hm²，实施植被面积为 2.45hm²。项目区林草植被恢复率达到 100%。详见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率（%）=（项目建设区内林草类植被面积/项目建设区面积）×100%。

本项目建设扰动土地面积 4.91hm²，通过各项植物措施进行综合整治后，现已达标的林草植被恢复面积累计为 2.45hm²，项目区林草覆盖率综合值为 49.9%。详见表 6-3。

6-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

分区名称		防治责任范围 (hm ²)	可恢复林草植被 (hm ²)	恢复植被 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
一期工程区	建筑物区	0.32	0	0	/	0
	道路广场区	0.46	0	0	/	0
	绿化区	0.51	0.51	0.51	100	100
小计		1.29	0.51	0.51	100	39.5
二期工程区	建筑物区	0.56	0	0	/	0
	道路广场区	0.6	0	0	/	0
	绿化区	1.4	1.4	1.4	100	100
小计		2.56	1.4	1.4	100.0	54.7
三期工程区	建筑物区	0.04	0	0	/	0
	道路广场区	0.48	0	0	/	0
	绿化区	0.54	0.54	0.54	100	100
小计		1.06	0.54	0.54	100	50.9
合计		4.91	2.45	2.45	100.0	49.9

6.7 水土保持监测三色评价

根据水利部办公厅 2020 年 7 月 28 日印发的《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）文，生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

本项目于 2019 年 5 月开工，2025 年 10 月完工，我单位开展监测工作时，项目区内已全部扰动，其中一期工程已完工，二期、三期工程部分区域正在进行地上建筑物施工，部分区域正在进行地下室开挖，场地现状以硬化为主，部分有裸露地块，截止 2025 年 10 月，本项目水土保持监测期间，累计完成监测总结报告 1 期。经现场核查和统计，本项目监测总结报告的水土保持监测三色评价总分为 98.00 分（水土保持监测三色评价中各评价指标分值情况详见附表 1），水土保持监测三色评价结论为“绿色”。

7 结 论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围的变化分析与评价

根据《徐闻县水务局关于旭阳·港航花园项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕216号）和《旭阳·港航花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 7.13hm^2 。根据结合现场调查核实，本项目建设实际水土流失防治责任范围为 4.91hm^2 ，与水保方案设计减少 2.22hm^2 ，变化的原因为旭阳·港航花园项目分三期建设，本项目为其中的一期、二期、三期 10、12 栋。

7.1.2 土石方的变化分析与评价

根据已批复的水土保持方案，整体项目挖填方总量为 20.32万 m^3 ，其中挖方量为 12.75万 m^3 ，填方量为 7.57万 m^3 ；弃方 5.18万 m^3 ，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填，无借方。

经资料汇总与现场监测，本项目挖填方总量为 17.19万 m^3 ，其中挖方量为 10.72万 m^3 ，填方量为 6.49万 m^3 ；弃方 4.23万 m^3 ，弃方由第三方运至公坡安置区进行基础回填，无借方。

本项目建成过程实际完成的土石方情况较方案设计阶段减少，主要原因是旭阳·港航花园项目分三期建设，本项目为其中的一期、二期、三期 10、12 栋。

7.1.3 六项指标分析与评价

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区、重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区、重点治理区的公告》（广东省水利厅水保处，2015年10月13日），项目区不属于各级政府确定的水土流失重点预防区、重点治理区。结合批复的水土保持方案按建设类项目一级防治标准计列。因此，本项目的水土保持监测总结报告以水土保持方案计列的水土流失防治目标值作为分析标准。完成与对比情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标完成情况一览表

防治指标	水土流失治理度 (%)	土壤流失控制比	渣土防护率 (%)	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	98	1	99	92	98	27
实现值	99.8	1	99	100	100	49.9
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综合上述指标完成与对比情况分析,经过持续加强自然恢复期水土保持措施的管理与维护,及时修复与加固了工程措施的破损部位、清理了淤积区域,及时补植与补种、抚育与更新了林草措施,确保了项目区各项水土保持措施的功能不断增强,有效保持了水土、改善了生态环境,促使水土流失防治效果达到了方案确定的综合目标值,符合水土保持要求。

7.1.4 水土流失量分析与评价

经资料汇总与现场监测,本项目建设累计扰动土地面积 4.91hm^2 ,项目于 2025 年 10 月完工。目前为止,各区域的水土流失面积均已经工程措施与植物措施有效治理,最终将项目区内土壤侵蚀模数恢复至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 及以下。

7.2 水土保持措施评价

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,防治水土流失效果明显。

根据外业调查,并结合施工单位提供的资料进行核算,得出以下监测结论:

(1) 本项目已实施的工程措施主要有排水管、表土剥离,基本落实了水土保持方案的设计要求;

(2) 本项目实施的植物措施包括综合绿化、全面整地、撒播草籽等,基本落实了水土保持方案的设计要求;

(3) 通过现场查勘各项措施运行效果,测量外观尺寸,项目区已实施的工程措施质量合格,无明显破坏现象;植物措施成长较好,发挥了良好的水土保持作用。

7.3 存在问题与建议

7.3.1 存在的水土保持问题

本项目通过实施各项水土保持工程、植物措施，有效控制与降低了水土流失，防护效果较为明显。根据试运行期监测，暂无发现水土流失问题。

7.3.1 水土保持意见与建议

为有效加强运行期间的水土流失防治工作，避免水土流失形成不利影响甚至安全隐患，建议：

- (1) 加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持功能正常发挥。
- (2) 对项目区植被加强养护，巩固林草成活率和保存率，使其持续发挥水土保持效益。
- (3) 随时接受当地水行政部门的检查，认真配合水行政部门做好竣工验收工作。

7.4 综合结论

通过资料汇总分析与现场监测，得出以下结论：

- (1) 本项目比较重视水土保持工作，将其作为工程建设管理的主要内容之一，基本按照了批复的水土保持方案与相关法律法规开展水土流失防治工作，根据原水土保持方案和项目实际情况，较全面的治理了项目建设形成的水土流失，完成水土流失防治的区域较明显的改善了生态微环境，基本发挥了保持水土、改善生态环境的作用。
- (2) 本项目的水土保持设施布局合理，设计标准较高，完成的质量和数量均符合设计要求，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。
- (3) 本项目的工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范；水土保持设施工程质量总体合格，试运行期间未发现重大质量缺陷，具备了较强的水土保持功能；完成水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有了明显改善，水土保持设施所产生的生态效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。
- (4) 本项目六项防治指标全部达到了已批复水土保持方案确定的防治目标要求，其中水土流失治理度达到 99.8%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99%，

林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 49.9%，表土保护率达到 100%。

综上所述，本项目基本完成了相关设计要求的水土保持内容与开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项水土保持措施安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规与技术标准规定的验收条件。

8 附件及附图

8.1 附表

附表 1：生产建设项目水土保持监测总结报告三色评价得分表

8.2 附件

附件 1：水土保持方案批复文件

附件 2：弃土接收协议

附件 3：水土保持监测现场照片

8.3 附图

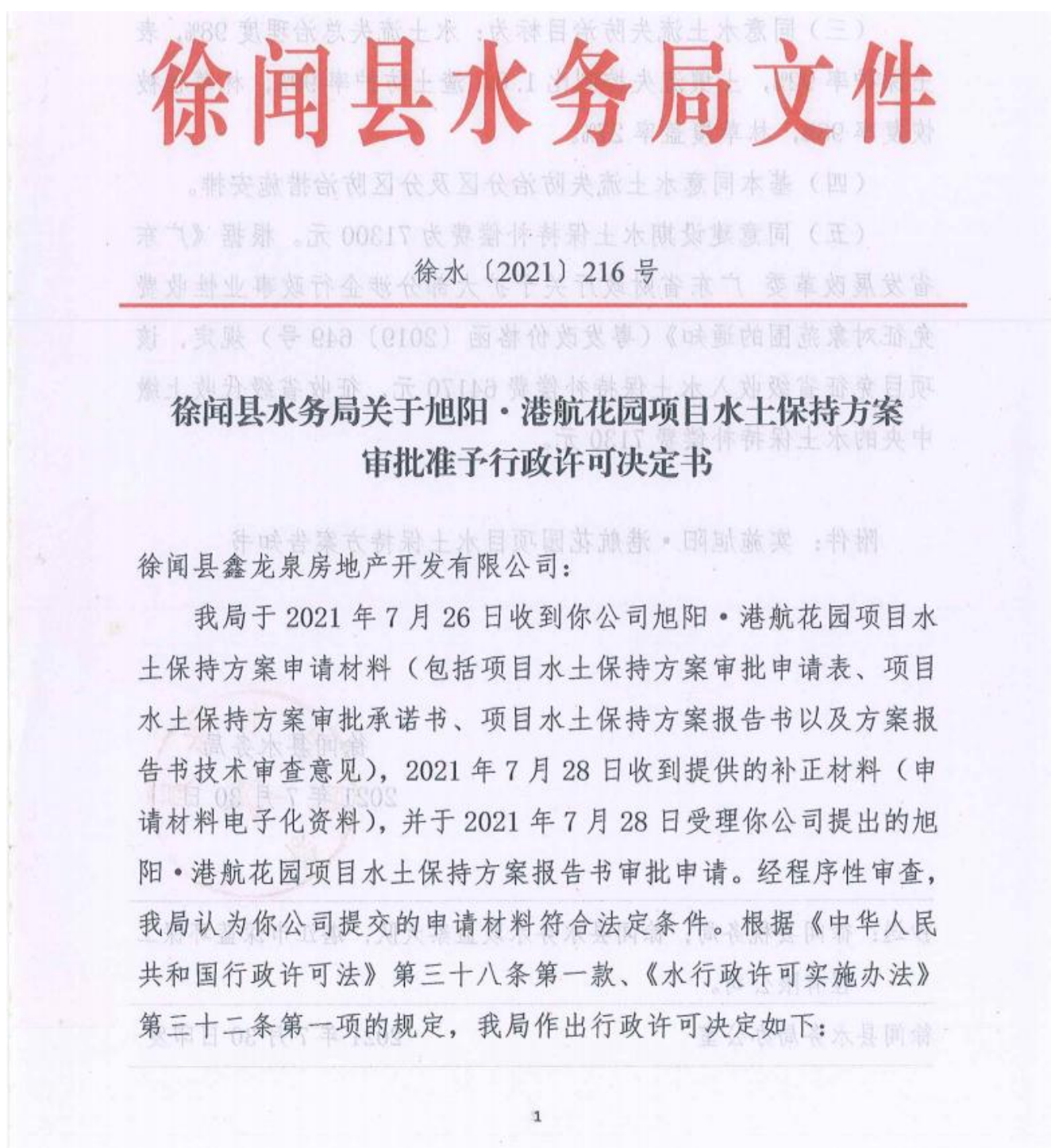
附图 1：项目地理位置图

附图 2：水土流失防治责任范围图（含监测点位）

附表 1：生产建设项目水土保持监测总结报告三色评价得分表

项目名称		旭阳·港航花园项目（一期、二期和三期 10、12 栋）		
监测时段和防治责任范围		2021 年 9 月至 2025 年 10 月，4.91 公顷		
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	扰动范围控制	15	15	项目建设过程中未擅自扩大施工扰动面积，不扣分。
	表土剥离保护	5	5	根据调查，施工前期已按水保方案设计的进行表土剥离保护利用，故不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	施工过程中，弃土已运至弃渣场，实际未乱堆放弃或者顺坡溜渣，不扣分。
水土流失状况		15	15	施工期间（2021 年 9 月~2025 年 10 月，共 16 个季度）发生的水土流失量为 672.4m ³ ，平均每个季度水土流失量为 42.0 m ³ ，不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	按水保方案设计的落实了工程措施，不扣分。
	植物措施	15	15	项目实际建设过程及时实施植物措施，不扣分。
	临时措施	10	8	项目区临时覆盖落实不到位，扣 2 分。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	98	/

附件 1：水土保持方案批复文件



(一) 基本同意建设期水土流失防治责任范围为 7.13 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行南方红壤区建设类一级标准。

(三) 同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，表土保护率 92%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 同意建设期水土保持补偿费为 71300 元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）规定，该项目免征省级收入水土保持补偿费 64170 元，征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费 7130 元。

附件：实施旭阳·港航花园项目水土保持方案告知书

徐闻县水务局

2021年7月30日

抄送：徐闻县税务局；徐闻县水务水政监察大队，湛江市深蓝环保工程有限公司。

徐闻县水务局办公室

2021年7月30日印发

附件 2：弃土接收协议

弃土接收协议

甲方（弃土方）：徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司

乙方（接收方）徐闻县状良建筑工程有限公司

甲方（徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司）因在徐闻县海安镇新二〇七国道后朗路段东侧队建设“旭阳·港航花园项目”，项目共产生大约 8 万 m³ 的弃土量，现由乙方（徐闻县状良建筑工程有限公司）接收运至公坡安置区进行基础回填利用处理，弃土的水土保持措施由接收方负责实施。

甲方：徐闻县鑫龙泉房地产开发有限公司

法定代表人（或委托代理人）：



乙方：徐闻县状良建筑工程有限公司

法定代表人（或委托代理人）：



日期：2021 年 6 月 5 日

附件 3：水土保持监测现场照片

	
图 1 项目区现状 2021.09	图 2 一期绿化 2021.12
	
图 3 临时堆土地现场照片 2022.03	图 4 施工现场照片 2022.06
	
图 5 二期俯瞰照片 2022.09	图 6 施工现场照片 2022.12



图 7 三期 2023.03



图 8 项目区临时覆盖 2023.06

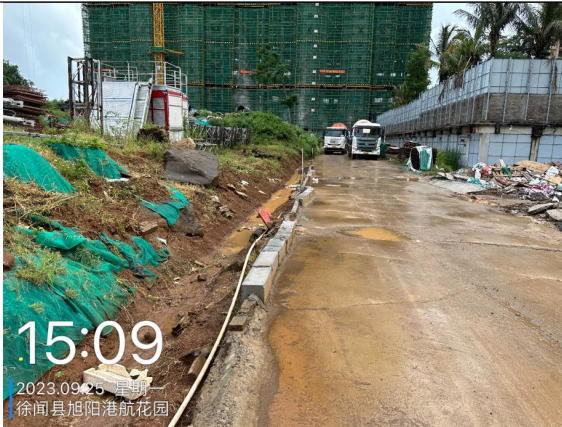


图 9 临时排水、覆盖 2023.09



图 10 洗车池、沉沙池 2023.12

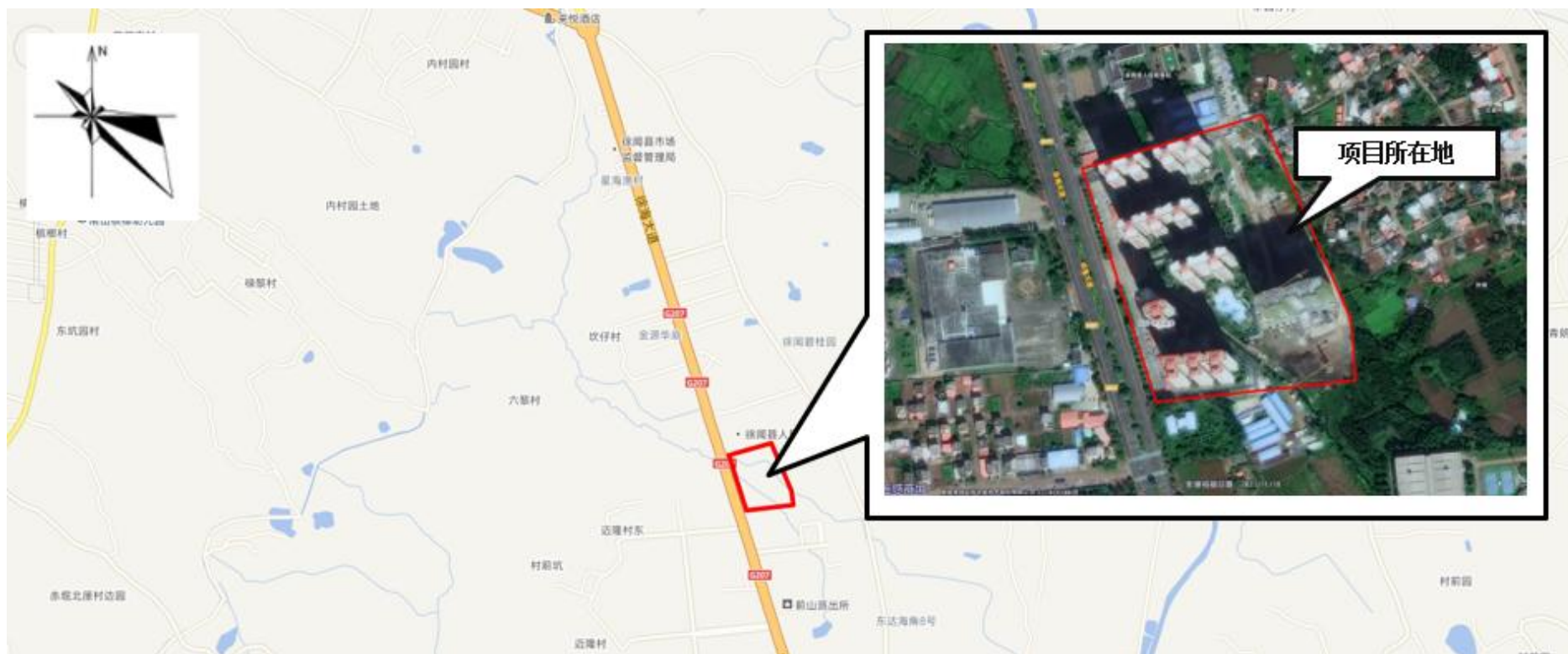


图 11 临时覆盖 2024.03

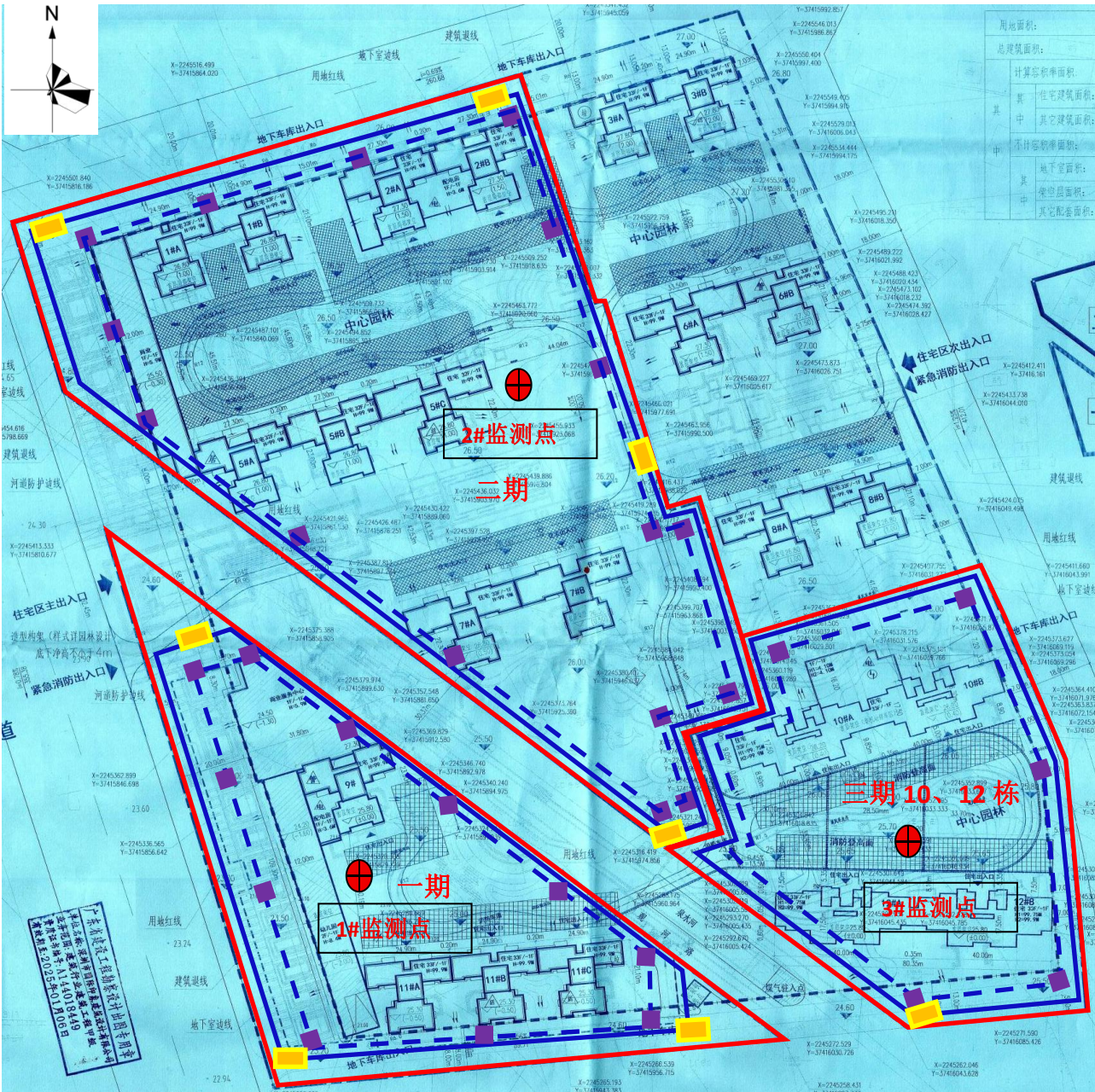


图 12 临时堆土区临时覆盖、绿化 2024.06

 旭阳·港航花园项目 施工内容: 项目区现状 拍摄时间: 2024.09.25 14:36 天气: 晴 29℃ 地点: 徐闻县·旭阳·热带森林	
图 13 施工场地照片 2024.09	图 14 二期绿化 2024.12
 旭阳·港航花园项目 施工内容: 项目区现状 拍摄时间: 2025.03.17 17:50 天气: 阴 16℃ 地点: 徐闻县·旭阳·热带森林	 旭阳·港航花园项目 拍摄时间: 2025.06.29 09:09 天气: 阴 29℃ 地点: 徐闻县·旭阳·热带森林
图 15 三期现场照片 2025.03	图 16 三期现场照片 2025.06
 旭阳·港航花园项目 拍摄时间: 2025.09.28 10:17 天气: 大风 26℃ 地点: 徐闻县·旭阳·热带森林	
图 17 三期绿化施工 2025.09	图 18 三期施工现场照片 2025.09



附图 2 水土流失防治责任范围图（含监测点位）



责任分区	水土保持措施	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
一期工程区	建筑物区	排水管	m	986	0.08
		截排水沟	m	820	0.01
		沉沙池	座	3	0.05
		集水井	座	11	0.05
		表土剥离	hm ²	0.45	0.00014
二期工程区	建筑物区	截排水沟	m	668	0.01
		沉沙池	座	4	0.05
		集水井	座	16	0.05
		洗车池	座	1	0.2
		彩条布苫盖	hm ²	0.2	0.000408
	道路广场区	排水管	m	1100	0.08
		表土剥离	hm ²	0.9	0.00014
		编织袋拦挡	m	140	134.39
		彩条布苫盖	hm ²	0.24	0.000408
		表土剥离	hm ²	0.98	0.00014
	绿化区	彩条布苫盖	hm ²	0.26	0.000408
		临时排水沟	m	220	468.73
		沉沙池	座	1	0.05
		编织袋拦挡	m	210	134.39
		表土剥离	hm ²	0.33	0.00014
三期工程区	建筑物区	截排水沟	m	340	0.01
		沉沙池	座	1	0.05
		集水井	座	5	0.05
		排水管	m	485	0.08
		表土剥离	hm ²	0.9	0.00014
	道路广场区	编织袋拦挡	m	50	134.39
		彩条布苫盖	hm ²	0.04	0.000408
	绿化区	表土剥离	hm ²	0.77	0.00014
		彩条布苫盖	hm ²	0.02	0.000408