

宏兴港区物流中心

水土保持监测总结报告

建设单位：博 罗 县 宏 兴 发 展 有 限 公 司

监测单位：广 东 汇 投 工 程 咨 询 有 限 公 司

二〇二一年十月



编制单位地址: 惠州市江北十五号小区金裕碧水湾金辉苑 ABC 栋 2 层 04 号商场

编制单位邮编: 516000

项目联系人: 纪喜宁

联 系 电 话: 13928374738

电 子 邮 箱: 1507960897@qq.com

宏兴港区物流中心
水土保持监测总结报告
责任页

(广东汇投工程咨询有限公司)

批	准：纪喜宁	(法 人 代 表)
核	定：黄伟民	(总 经 理) 黄伟民
审	查：关鹤富	(总 工 程 师) 关鹤富
校	核：林小雨	(工 程 师) 林小雨
项目负责	人：纪喜宁	(高级工程师) 纪喜宁
编	写：黄 超	(第 1、2、3 章) 黄超
	余海红	(第 4、5、6 章及附件、附

图)

余海红

目 录

综合说明.....	1
1 项目及水土流失防治工作概况.....	5
1.1 项目及项目区概况.....	5
1.2 水土流失防治工作概况.....	10
2 监测布局与监测方法.....	13
2.1 监测范围及分区.....	13
2.2 监测点布局.....	13
2.3 监测时段.....	15
2.4 监测方法与频次.....	15
3 水土流失动态监测结果与分析.....	20
3.1 防治责任范围监测结果.....	20
3.2 弃土（石、渣）监测结果.....	20
3.3 扰动地表面积监测结果.....	21
3.4 水土流失防治措施监测结果.....	21
3.5 土壤流失量分析.....	25
4 水土流失防治效果评价.....	28
4.1 扰动土地整治率.....	28
4.2 水土流失总治理度.....	28
4.3 土壤流失控制比.....	28
4.4 拦渣率.....	28
4.5 林草植被恢复率.....	29
4.6 林草覆盖率.....	29
4.7 防治指标达标情况分析.....	29
5 结论.....	31

5.1 水土流失动态变化.....	31
5.2 水土保持措施评价.....	31
5.3 存在问题及建议.....	32
5.4 综合结论.....	32
6 附件及附图.....	33
6.1 附件.....	33
6.2 附图.....	33

综合说明

宏兴港区物流中心用地面积 65174.00m²，计算指标用地面积 65174.00m²，可用地面积 63804.00m²，建筑总占地面积 36256.09m²，总建筑面积 98289.75m²，计容建筑面积 98003.67m²，不计容面积 286.08m²，其中办公楼建筑面积 16815.24m²，厂房一建筑面积 13520.00m²，厂房二建筑面积 10612.98m²，仓库一建筑面积 12599.5m²，仓库二建筑面积 12599.5m²，仓库三建筑面积 7910.00m²，仓库四建筑面积 10032.14m²，仓库五建筑面积 14200.39m²。建筑系数 51.8%，容积率 1.50，绿地率 18.5%。

本工程的建成，对龙溪镇社会经济发展的促进作用，对物流系统及工程的完善作用以及对物流效率和企业效益的提供作用；将促进龙溪街道现代物流的发展和物流产业的培育，从而产生新的经济增长点，为龙溪街道经济的可持续性发展提供新的产业支持，并为龙溪街道提高经济发展水平创造良好的产业布局与发展环境；将加快现代物流基础设施的建设和发展，为区域物流的合理组织提供完善的基础设施支持，使龙溪街道的物流基础设施在布局、分工和工程上更加完善。因此，宏兴港区物流中心的建设符合龙溪街道总体规划要求，项目建设是必须的。

2001 年 07 月 12 日，博罗县宏兴发展有限公司成立，统一社会信用代码为 91441322196130543D，主要从事码头装卸（以上项目须取得相关部门的行政许可后方可经营，具体表述与许可文件不一致的，以许可文件核定内容为准）；一般经营项目：承接土方机械工程，露天货物存放，销售：陶瓷原料、黄金、建筑材料，学校建设投资，物业租赁。（以上项目法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。（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）。

本项目总投资为 0.8 亿元，其中计划土建投资为 0.72 亿元，资金由项目建设单位自筹解决。

2004 年 9 月 24 日，博罗县规划局颁发了本项目的建设用地规划许可证（编号：博规镇地字[2004]溪 0138 号）；

2014 年 9 月 8 日，博罗县人民政府颁发了该项目地块二的不动产权证书号：粤（2019）博罗县不动产权第 0031579 号（原证书为：博府国用（2005）第 210611

号)；

2015年10月12日，博罗县人民政府颁发了该项目地块一的不动产权证，证书号：粤（2019）博罗县不动产权第0031580号（原证书为：博府国用（2005）第210574号）；

2019年3月18日，博罗县住房和城乡建设局颁发了本项目的建设用规划许可证（博住建地字第4413222019-0149号）；

2019年3月29日，本项目在博罗县发展和改革局进行了备案（项目代码：2019-441322-47-03-014152）；

2019年7月3日，博罗县自然资源局颁发了本项目的建设工程规划许可证（博自然资建字第44132220190188号、博自然资建字第44132220190193号、博自然资建字第44132220190192号、博自然资建字第44132220190191号、博自然资建字第44132220190195号、博自然资建字第44132220190194号、博自然资建字第44132220190189号、博自然资建字第44132220190187号）；

2019年09月03日，博罗县住房和城乡建设局颁发了本项目的建筑工程施工许可证（编号44132220190930101），建设规模为51895.31平方米；

2019年11月01日，博罗县住房和城乡建设局颁发了本项目的建筑工程施工许可证（编号441322201911010101），建设规模为24640平方米。

2019年3月，广东远顺建筑设计有限公司完成了《宏兴港区物流中心规划设计方案》。2019年4月，广东汇投工程咨询有限公司编制完成了《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》（报批稿）；2019年5月6日，博罗县水利局核发《关于宏兴港区物流中心水土保持方案的批复》（博水〔2019〕70号）文批复了该方案。

2019年9月，广东汇投工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）与博罗县宏兴发展有限公司签订了工程水土保持监测合同，承担该项目水土保持监测任务。随后，我公司成立分工明确、管理制度完善、质量控制程序规范、成果审核严格的水土保持监测工作组，开展了监测工作，在对施工数据及监理报告分析、研究的基础上，于2021年10月，编制完成《宏兴港区物流中心水土保持监测总结报告》。

建设生产单位对水土保持工作比较重视，工程建设期间完成水土保持设施包括：（1）工程措施：雨水管道1500m。（2）植物措施：景观绿化0.37hm²。（3）

临时措施：洗车池 1 座、临时排水沟 1040m、沉沙池 8 座、彩条布覆盖 6650m²。

本项目水土保持工程措施划分为 1 个单位工程，1 个分部工程，15 个单元工程；评定结果为：合格率达到 100%。植物措施划分为 1 个单位工程，1 个分部工程，1 个单元工程；评定结果为：合格率 100%。临时措施划分为 1 个单位工程，3 个分部工程，27 个单元工程；评定结果为，合格率 100%。

水土保持监测的重点是防治责任范围、扰动地表面积、弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等。监测方法主要采取实地量测及资料分析相结合的方法。

通过全面系统的监测和对水土保持措施（设施）完成达标状况的科学分析，监测组认为工程水土保持设施基本完成，林草生长良好，水土保持工程和林草措施发挥了良好的水土保持作用，基本控制了工程建设期间的水土流失问题，其中扰动土地整治率达 99.99%；水土流失总治理度达 99.99%；土壤流失控制比 ≥ 1.0 ；拦渣率可以达到 97%；林草植被恢复率达 99.99%；林草覆盖率达 5.67%。全部达到批准方案确定的目标值。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		宏兴港区物流中心								
建设规模	用地红线面积 65174.00m ² , 总建筑 面积 98289.75m ² , 建 筑系数 51.8%, 容 积率 1.50, 绿地率 18.5%	建设单位、联系 人		博罗县宏兴发展有限公司、孙惠平						
		建设地点		广东省博罗县龙溪街道小蓬岗村						
		所属流域		东江流域						
		工程总投资		总投资为 0.8 亿元, 其中土建投资为 0.72 亿元						
		工程总工期		2019 年 6 月至 2021 年 9 月 (28 个月)						
水土保持监测指标										
监测单位		广东汇投工程咨询有限公司			联系人及电话		纪喜宁 13928374738			
自然地理类型		冲积平原			防治标准		南方红壤区一级标准			
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.水土流失影响 因素监测		实地调查、实地量测和查阅资料			2.水土流失状况监测		实地调查		
	3.水土流失危害 监测		实地调查、量测和询问			4.水土保持措施监测		查阅资料、实地勘测与 全面巡查		
方案设计防治责任 范围		6.82hm ²			水土流失背景值		500t/km ² •a			
					容许土壤流失量		500t/km ² •a			
水土保持投资		179.26 万元			水土流失目标值		500t/km ² •a			
防治措施		1、工程措施: 雨水管道 1500m。 2、植物措施: 景观绿化 0.37hm ² 。 3、临时措施: 洗车池 1 座、临时排水沟 1040m、沉沙池 8 座、彩条布覆盖 6650m ² 。								
监测 结 论	防治 效 果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地 整治率	95	99.99	防治责任范围 面积	6.52hm ²	水土流失总面 积	6.52hm ²		
		水土流失 总治理度	97	99.99	水土流失治理 达标面积	6.52hm ²	建筑物、地面硬 化占地面积	6.15hm ²		
		土壤流失 控制比	1	≥1.0	工程措施面积	0hm ²	植物措施面积	0.37hm ²		
		拦渣率	95	97	可恢复林草 植被面积	0.37hm ²	林草类植被面 积	0.37hm ²		
		林草植被 恢复率	99	99.99	实际拦挡临时 堆土、永久弃渣 量	0.16 万 m ³	总临时堆土、永 久弃渣量	0.16 万 m ³		
		林草覆盖 率	27 (行业 规定 5)	5.67	剥离表土量	0 万 m ³	可剥离表土量	0 万 m ³		
					容许土壤流失 量	500t/km ² •a	监测土壤流失 情况	≤500t/km ² •a		
	水土保持治理 达标评价		通过对工程的水土保持监测成果分析, 项目区施工生产过程中没有产生严重的水土流失危害, 各类防护措施都已基本落实, 有效的控制了施工过程中的水土流失。							
	总体结论		水土保持措施实施以后, 工程得到有效防护, 扰动地表植被得到恢复, 保土保水的能力大大提高; 同时, 也改善周边生态环境, 修复了区域景观, 环境质量得到提高。现各项水土保持设施运行良好, 工程六项指标均已达到方案目标值, 能够正常发挥其水土保持功能。							
主要建议		建设单位应进一步加强水土保持设施的管护, 保证水土保持设施的正常运行和发挥效益。								

1 项目及水土流失防治工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 项目概况

(1) 项目名称：宏兴港区物流中心。

(2) 建设单位：博罗县宏兴发展有限公司。

(3) 地理位置：宏兴港区物流中心位于广东省博罗县龙溪街道小蓬岗村，其中心经纬度坐标为：东经 114°6'23.72"，北纬 22°4'17.08"，项目区周边东南侧为现状道路，西侧和北侧西部为现状未利用地块，北侧东部为已建厂房，东江及东江堤防位于项目区西侧约 800m，项目区域交通便利。

(4) 建设性质：新建建设类。

(5) 建设投资：本项目总投资为 0.8 亿元，其中土建投资为 0.72 亿元，资金由项目建设单位自筹解决。

(6) 建设工期：项目已于 2019 年 6 月开工建设，于 2021 年 9 月完工，总工期 28 个月。

(7) 项目规模及等级：工程用地面积 65174.00m²，计算指标用地面积 65174.00m²，可用地面积 63804.00m²，建筑总占地面积 36256.09m²，总建筑面积 98289.75m²，计容建筑面积 98003.67m²，不计容面积 286.08m²，其中办公楼建筑面积 16815.24m²，厂房一建筑面积 13520.00m²，厂房二建筑面积 10612.98m²，仓库一建筑面积 12599.5m²，仓库二建筑面积 12599.5m²，仓库三建筑面积 7910.00m²，仓库四建筑面积 10032.14m²，仓库五建筑面积 14200.39m²。建筑系数 51.8%，容积率 1.50，绿地率 18.5%。

(8) 项目组成

本项目主要由建筑物区（厂房、仓库及办公楼等）及配套的道路硬化、厂区绿化等三部分内容组成。详见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目组成一览表

主要工程项目	组成	面积 (hm ²)
1 建筑物区	由 2 座厂房、5 个仓库及 1 座办公楼等组成	3.38
2 绿化区	主要由为厂区绿化	1.21
3 道路硬化区	主要由配套道路、硬化等组成	1.93

1) 建筑物区

共计占地面积 3.38hm^2 ，其中办公楼占地面积 0.19hm^2 ，， 厂房一占地面积 0.68hm^2 ， 厂房二占地面积 0.26hm^2 ， 仓库一占地面积 0.63hm^2 ， 仓库二占地面积 0.63hm^2 ， 仓库三占地面积 0.40hm^2 ， 仓库四占地面积 0.25hm^2 ，， 仓库五占地面积 0.35hm^2 。

2) 道路硬化区

该区占地面积为 1.93hm^2 ，主要包括场内道路及建筑物周边硬化及装卸场地等区域。其中通过建设场内道路有效连接各个功能区，厂内道路形式采用城市型道路设计，道路面层为水泥混凝土。道路路面宽分别为：6m、4m。道路转弯半径 12m、6m，满足厂区运输及消防车辆的行驶要求。人行道采用水泥混凝土面层。

3) 绿化区

厂区绿化根据工厂的性质，在适当区域栽种花、草和树木，使厂区环境优美，并满足规划部门对厂区绿化率要求。本次设计场地绿化面积 1.21hm^2 ，绿地率 18.5%，主要分布在部分建筑物及道路之间不利用的区域。

1、竖向设计

1) 项目区及周边现状竖向情况

场地地貌类型原属冲积平原类型，项目区原始场地整体较为平整，高程在 9.5m 左右，场地西侧部分存在部分堆沙，高度在 1~1.5m 之间，项目建设前将出售或者利用，场地现状为裸地。项目周区周边东南侧为现状道路，西侧和北侧西部为现状未利用地块，北侧东部为已建厂房，项目区域交通便利。

2) 主体工程竖向设计情况

主体工程高程竖向设计结合周边地块现状高程与规划道路设计标高进行设计进行优化设计，四周均与现状周边地形或规划标高顺接，项目区周边不存在永久边坡情况。

本场地为低海拔高程平地，故采取平坡式竖向布置方式，场地坡度小于 2%。目前根据规划部门提供竖向控制图，以及现有园区石化大道竖向标高，初步确定本项目厂区室外地坪标高 9.5，室内地坪标高 9.7m。

3) 周边现状标高情况

项目区南侧道路由西至东标高为 9.50~9.30m，项目区东侧龙桥大道标高在 9.30~9.40m 之间，项目区西侧标高在 9.30 左右，项目区北侧厂房和草地标高在

9.40m 左右。

2、给排水工程设计

1) 给水

本项目给水可以接驳周边市政给水管及村村通自来水工程水管，可满足本项目生产、生活用水需要。

2) 排水

雨水系统：主要通过雨水管道收集雨水后排入厂区东南侧的市政雨水管网。共计铺设 DN600~300mm 的雨水管道 1500m。

3 景观绿化设计

本项目规划项目区内部道路两侧、建筑物周边、室外广场周边、游等区域分别进行景观绿化，各类绿地在区内均衡分布，做到点、线、面相结合；集中与分散相结合；形成一个完整的系统，绿地总面积为 1.21hm²。

通过绿地达到保水、调节小气候、涵蓄雨水、降低污染、隔绝噪声等目的，为居民提供亲近自然的室外空间，同时满足厂区生态环境功能、休闲活动功能、景观文化功能的需要。

(9) 占地面积

本项目总占地面积为 6.52hm²，均为永久占地，占地类型为裸地，占地范围全部位于博罗县龙溪街道，详见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目占地一览表（单位 hm²）

项目组成 \ 用地类型	占地类型		占地性质
	裸地	总计	
建筑物区	3.38	3.38	永久占地
道路硬化区	1.93	1.93	永久占地
绿化区	1.21	1.21	永久占地
小计	6.52	6.52	

注：本工程占地均属惠州市博罗县。

(10) 土石方量

目前，项目区已建成，建设主要土方工程已完毕，根据施工监理资料统计，本工程开挖土石方总量为 0.91 万 m³（自然方，下同），填方总量为 1.17 万 m³，回填方全部利用自身挖方，需外购表土 0.26 万 m³，无弃方。

表 1.1-3

项目土石方平衡表

单位: 万 m³

项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①场地平整	0.65	0.65					/	/	/	/
②建筑物基础	0.06	0.02			0.04	④	/	/	/	
③道路管线工程	0.20	0.14			0.06	④	/	/	/	
④绿化覆土		0.36	0.10	②、③			0.26	外购	/	
合计	0.91	1.17	0.10	②、③	0.10	④	/	/	/	

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

博罗县地势东北高西南低, 自东北向西南倾斜, 形成北部山地丘陵, 间有山谷平原, 中部丘陵台地, 南部沿东江自东向西有三个小冲积平原。山峰有罗浮山、象头山、太阳峰。

项目区地貌类型为冲积平原地貌, 场地整体较为平整, 高程在 9.5m 左右, 场地西侧部分存在部分堆沙, 高度在 1~1.5m 之间, 项目建设前将出售或者利用, 场地现状为裸地。

(2) 气象

本工程所在地属亚热带季风气候区, 高温多雨湿润, 具有明显的干湿季节, 气候温和, 雨量充沛。

气温: 多年平均气温 21.6℃, 极端最高气温 38.9℃ (2004 年 7 月 2 日), 极端最低气温 -1.9℃ (1955 年 1 月 2 日)。

湿度: 多年平均湿度 76.8%。

降雨: 多年平均降雨量 1816mm。

蒸发: 多年平均蒸发量 1058.6mm (1997 年~2011 年)。

风速与风向: 夏季盛行风向为 SE, 冬季盛行风向为 NE, 多年平均风速 2.2m/s, 年最大风速平均值为 12.9m/s, 极端最大风速为 33.8m/s。

日照: 多年平均日照小时数为 1927.6h, 多年平均日照率 43.6%。

(3) 水文

项目地块附近的河流有东江、沙河、银河和小蓬岗排渠。

东江是珠江流域中大部分在广东省境内的一条大河, 古称为湟水、循江、龙江。发源于江西省寻乌县桠髻钵, 上游称寻乌水, 流至河源市龙川县境与定南水汇合后始称东江。东江干流经龙川、河源、紫金、博罗、惠城区、东莞等县市,

至东莞石龙镇后分南北水道流入珠江(狮子洋),从虎门出海。全流域面积 35340km²,河长 562km,石龙以上流域面积 27040km²,惠州市境内集水面积 10130km²,河长 187km。流域上游已先后建成新丰江、枫树坝和白盆珠 3 宗大型水库工程,极大的调节了东江洪水。

沙河发源于增城、博罗、龙门三市县交界处的独山,经何家田、黄竹至卢屋村与河肚水汇合后称横河,横河与响水河在显岗水库下游汇合后始称沙河,干流由北向西南流经钓湖、龙华、白勘角活动陂分流,支流向南经白勘角注入银江涌由马嘶水闸流入东江;干流向西经九潭、园洲至石湾从里波水汇入东江北干流。沙河流域由横河、澜石水、响水河等主要河流组合而成,集雨面积 1020 km²,干流长 88.29 公里,总落差 656 米,河道平均坡降 0.81‰。主要支流响水河流域面积 217 km²,发源于博罗县象头山大沥顶,河流长 36.5 km,平均坡降 3.6‰,总落差 740m。流域地势北、西北部高,南、西南部低,流域内西北部罗浮山飞云顶最高峰高程为 1281.5m,沙河上游为山区,中下游为平原。

银河为沙河支流,由沙河分流马嘶水闸下游约 800m 处左岸汇入。银河流域集雨面积 113km²,河道长度 44.3km,干流河道平均坡降 4.5‰,流经龙溪、龙华两镇,在龙溪龙华两镇有多条支流流入银河,分别有龙溪支流、夏寮排渠、中心排渠等。

小蓬岗排渠在项目西侧,项目施工期间部分汇水汇入该渠。东江及东江堤防位于项目区西侧约 800m。

(4) 土壤

土类主要有赤红壤、红壤、山地黄壤和水稻土。赤红壤包括耕型和非耕型,其中耕型赤红壤成土母质主要是红色砂页岩和第四纪红粘土,也有少量的花岗岩,主要种植旱地作物;非耕型成土母质与耕型相同,只是未开垦耕作,大部分为山林地。水稻土包括赤红壤冲积水稻土和珠江三角洲沉积水稻土两类。其中赤红壤冲积水稻土成土母质主要是红色砂岩、页岩和第四纪红色粘土;珠江三角洲沉积水稻土成土母质主要是东江、北江和西江及其他支流的冲积物。

根据现状调查,项目区内土壤主要为赤红壤。

(5) 植被

博罗县地处亚热带季风气候区,热量充足,雨量充沛,植被生长良好,植被覆盖度 70%以上。主要的植物类型有:乔木、草地植被、农田植被、人工林。乔

木以马尾松、杉木等针叶林为主；草地植被分布于灌丛间、林间；农田植被主要有水稻、花生、蔗糖及蔬菜等；人工林含用材林、经济林等。用材林主要有杉木林、桉树林、木麻黄林等；经济林主要为果木林，如番石榴、荔枝、龙眼、香蕉林等。

项目区内全部为裸地，无地面植被覆盖。

（6）区域水土流失概况

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），惠州市博罗县土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区中的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据全国水土保持区划与广东省水土保持规划结果显示，项目区为一级区V南方红壤区（南方山地丘陵区）、二级区V-4南岭山地丘陵区、三级区V-4-2r岭南山地丘陵土壤保持水源涵养区、II₂、岭南中部低山丘陵水涵养区、四级区II₂岭南中部低山丘陵水涵养区。

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〕188号）及《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日），本项目所在地惠州市博罗县龙溪街道属于国家级划定的水土流失重点预防区。

根据《惠州市水土流失遥感调查成果报告》（惠州市水利局，2016年11月），博罗县总侵蚀面积 $272.32km^2$ ，其中自然侵蚀面积 $149.17km^2$ ，人为侵蚀面积 $123.15km^2$ 。人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为 $95.90km^2$ ；其次为生产建设，面积为 $27.26km^2$ ；最少的为火烧迹地，面积为 0。

1.2 水土流失防治工作概况

建设单位在项目建设过程中防治水土流失情况。包括建设单位水土保持管理，“三同时”制度落实，水土保持方案编报及变更，水土保持监测意见的落实情况，监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况等。

1.2.1 水土保持管理情况

为确保水土保持方案的顺利实施，更好地把水土保持方案落到实处，建设单位强化水土保持方案的组织管理，全面推行工程招投标制、工程监理制和合同管理制，严格按照批准的水土保持工程投资和实施进度安排落实资金，严把工程质

量和技术关，自觉接受水行政主管部门和水土保持监督管理部门的监督检查，对工程建设过程中造成的水土流失进行及时、有效地防治。

为加强宏兴港区物流中心建设的指挥管理，提高管理效率，各部门分工明确，各司其职。基建部主要工作职责是宏观管理、负责与地方关系的协调、工作中的重大问题的决策，主持监理、主要工程材料等招标工作，审查工程变更、工程计量支付和负责水土保持工程的具体管理工作等；财务部负责资金筹措及按时付款。

工程开工前，博罗县宏兴发展有限公司上报了工程施工组织设计。工程建设过程中，在各分部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已经处理完毕时，监理部主持，组织设计、施工、监理和质量监督等参建单位，对工程图纸、过程资料及验收成果等，开展该分部工程的自查初验工作。在各分部工程完工并自查初验合格、运行管理条件初步具备、少量尾工已妥善安排后，监理单位主持，组织设计、施工、监理、质量监督和运行管理等参建单位开展单位工程自查初验工作。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

在工程建设前期，博罗县宏兴发展有限公司委托监理单位广州华申建设工程管理有限公司进行主体工程监理，水土保持设施建设监理工作由主体工程监理单位一并承担。

本项目已于 2021 年 9 月底完工，建设单位依据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172 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）中相关规定，计划对项目区水土保持设施验收，于 2019 年 9 月才委托我公司进行本工程的水土保持监测工作，水土保持监测工作滞后，违反了“三同时”制度情况。

1.2.3 水土保持方案编报及变更情况

受博罗县宏兴发展有限公司委托，广东汇投工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案编制工作，于 2019 年 4 月，广东汇投工程咨询有限公司编制完成了《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》（报批稿）；2019 年 5 月 6 日，博罗县水利局核发《关于宏兴港区物流中心水土保持方案的批复》（博水〔2019〕70 号）文批复了该方案。工程未涉及方案变更。

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

本工程水土保持监测属于后补监测，因此无水土保持监测意见落实整改情况。

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

根据走访调查，建设过程中建设单位加强管理，施工活动对周边造成的影响较小，未造成严重的水土流失危害事件，未接到附近村民关于水土流失影响方面的投诉。

2019年4月，博罗县水利局对建设单位发出了水土保持监督检查意见书，建设单位按照博罗县水利局的建议，编报了水土保持方案，且特安排了专门人员进行水土保持设施维护与实施，定期对排水沟、沉沙池等设施进行清淤，对破损的排水沟、沉沙池措施及时进行修补，晴朗大风天气加强洒水防尘，大雨来临之前对区内堆渣及裸露土面进行遮盖。

2 监测布局与监测方法

2.1 监测范围及分区

2.1.1 监测范围

水土保持监测范围包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目监测范围为项目水土流失防治责任范围，面积为 6.82hm^2 ，其中项目建设区为 6.52hm^2 ，直接影响区为 0.30hm^2 。

2.1.2 监测分区

水土保持监测分区以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合工程布局进行划分。

水土保持方案是依据工程布局与新建扰动因素，将项目区划分为建筑物区、道路硬化地区和绿化区三个一级分区，本工程水土保持监测分区分为建筑物区、道路硬化地区和绿化区 3 个监测区。

表 2.1-1 监测分区表

监测分区	监测区面积 (hm^2)	备注
建筑物区	3.38	
道路硬化区	1.93	
绿化区	1.21	
合计	6.52	

2.1.3 监测重点区域

点型项目的重点监测区域主要为主体工程施工区、施工生产生活区、大型开挖（填筑）面、取土（石、料）、弃土（石、渣）场、临时堆土（石、渣）场、施工道路和集中排水区周边。

本项目为点型项目，因此本项目重点监测区域应为道路硬化区、绿化区 2 个区域。

2.2 监测点布局

2.2.1 监测点布局原则

- （1）监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征；
- （2）监测点应与项目构成和工程施工特性相适应；
- （3）监测点应按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政

区；

(4) 监测点布设应统练考虑监测内容，尽量布设综合监测点；

(5) 监测点应相对稳定，满足持续监测要求。

2.2.2 监测点位数量布局原则

(1) 植物措施监测点数量可根据抽样设计确定，每个有植物措施的监测分区应至少布设 1 个监测点。

(2) 工程措施监测点，对点型项目，弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）区、贮灰场等重点对象应至少各布设 1 个工程措施监测点，本工程无弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）区、贮灰场等。

(3) 土壤流失量监测点，本工程为点型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点。

2.2.3 监测点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘基础上，针对本项目工程特点、规划布置、目前水土流失特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测与管理的方便性，共布设 5 个监测点位，其中道路硬化区汇水出口 4 处、绿化区地面 1 处。水土保持监测点位及监测内容、频次详见表 2.2-1。

表 2.2-1 水土保持监测规划表

监测时段	监测区域	监测点	布设位置	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	道路硬化区	1-4#监测点	汇水出口沉沙池	水土流失类型、土壤侵蚀量、水土保持措施数量	侵蚀沟、沉沙池法	(1) 对于水土流失影响因素监测，每月统计降水量，地形地貌整个监测期监测 1 次，地表组成物质在施工准备期和试运行期各监测 1 次，地表扰动情况每季度不应少于 1 次。
	绿化区	2#监测点	地表	水土流失类型、土壤侵蚀量、水土保持措施数量	实地调查、沉沙池法	(2) 对于水土流失状况监测，水土流失类型及形式每年不应少于 1 次，水土流失面积每季度监测 1 次，土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各监测 1 次，施工期每年不应少于 1 次。 (3) 对于水土流失危害监测，应在水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作。
试运行期	整个项目区	无固定监测点	-	水土流失情况、水土保持措施数量	实地调查、照相机法	(4) 对于水土保持措施监测，植物措施类型及面积每季度调查 1 次，保存率及生长状况每年调查 1 次，郁闭度与盖度在每年植被生长最茂盛的季节监测 1 次；工程措施重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度 1 次；临时措施实施情况每季度统计 1 次。

2.3 监测时段

建设生产类项目水土保持监测应从施工准备期开始至运行期结束。监测时段可分为建设期和生产运行期两个阶段，其中建设期可分为施工准备期、施工期和试运行期。

本项目于 2019 年 6 月开工，2021 年 9 月完工。建设单位依据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172 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）中相关规定，计划对项目区水土保持设施验收，于 2019 年 9 月委托我公司进行基建设施水土保持监测工作，因此本次监测时段仅为委托时间起至水土保持设施验收时间完毕，即为 2019 年 9 月至 2021 年 9 月，监测时长 25 个月。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》，建议建设单位进行运行期的水土保持监测工作。

2.4 监测方法与频次

2.4.1 水土流失影响因素监测

（1）降雨和风力等气象资料可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降雨量超过 8mm 的降水应统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时应统计风速、风向、出现的次数或频率。

（2）地形地貌状况采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期应监测 1 次。

（3）地表组成物质应采用实地调查的方法获取。施工准备前和试运行期各监测 1 次。

（4）植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择 3 个-5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。施工准备前测定 1 次。郁闭度可采用样线法和照相法测定，盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

1) 样线法

在晴天太阳直射的时候，用测绳在所选样点内水平拉过，垂直观测树冠、树

枝、树叶在测绳上垂直投影的长度，并用测尺测量、计算总投影长度，除以测绳总长度，即得林地郁闭度。采用此法在不同方向上选取 3 条~5 条段求其平均值。每条线段长度一般长为 100m。计算公式如下：

$$R_1 = l / L$$

式中： R_1 —林地郁闭度；

l —树冠投影长度（cm）；

L —测绳长度（cm）。

2) 针刺法

借助钢卷尺和测绳上每隔 10cm 的标记，用粗约 2mm 的细针，顺次在样点内上下左右间隔 10cm 的点上（共 100 点），从草本的上方垂直往下插，针与草相接触记为“1”，不接触记为“0”。统计登记为“1”的次数，计算公式如下：

$$R_2 = n / N \times 100$$

式中： R_2 —灌草盖度；

n —记为“1”的次数（次）；

N —插针的总次数（次）。

3) 网格法

利用预先制成的面积为 1m² 的正方形木架，内用绳线分为 100 个 0.01m² 的小方格，将方格木架放置在具有代表性的草地样点内，数出茎叶所占方格数，除以总方格数，即得草地盖度。

4) 照相机法

在晴天中午时分，使用相机在一定高度对地面植被进行垂直拍照，将相片导入计算机，用相关软件提取植被信息，统计照片内植被冠层、枝、叶（绿色）占照片覆盖面积的比例，即为样点的植被盖度。

（5）地表扰动情况和水土流失防治责任范围应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法应用大比例尺地形图现场勾绘，并进行室内量算；遥感监测法采用高分辨率遥感影像。本工程为点型项目，每月监测 1 次。

（6）弃土弃渣应在查阅资料的基础上，以实地量测为主，监测弃土（石、渣）

量及占地面积。

点型项目应以实测为主。其他时段应每季度监测不少于 1 次。弃土（石、渣）占地面积可采用实测法、填图法，有条件的可采用遥感监测。弃土（石、渣）量应根据渣场面积，结合占地地形、堆渣体形状测算。

本项目无弃方，不单独设置弃渣场。

2.4.2 水土流失状况监测

（1）水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年不应少于 1 次。

（2）点型项目水土流失面积应采用普查法，每季度不应少于 1 次。

（3）土壤侵蚀强度根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各监测 1 次，施工期每年不应少于 1 次。

（4）重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量应通过监测点观测获得，在综合分析的基础上，按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）有关规定计算。水力侵蚀土壤流失量可采取集沙池法测定每月的土壤流失量；重力侵蚀监测可采用调查、实测等方法，对崩塌、滑坡、泥石流等土石方量进行量测。

一、调查监测

调查监测是指定期采取全线路调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:1000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

1) 面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界进行巡查，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对弃土弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

2) 植被监测

选有代表性的地块作为标准地,标准地的面积为投影面积,要求草地 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。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:

$$D = fe / fd \quad C = f / F$$

式中: D—林地的郁闭度(或草地的盖度);

C—草地植被覆盖度, %;

fd——样方面积, m^2 ;

fe——样方内草冠垂直投影面积, m^2 。

f——草地面积, hm^2 ;

F——类型区总面积, hm^2 。

需要注意: 纳入计算的草地面积, 其草地的盖度都应大于 20%。关于标准地的草本覆盖度调查, 采用目测方法按国际通用分级标准进行。

一、侵蚀沟样方法

暴雨过后开挖或填筑边坡上往往会留下许多侵蚀沟槽(细沟、冲沟等), 应及时进行沟蚀量的调查。在已经发生侵蚀的地方, 通过选定样方, 测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5~10m 宽的坡面, 量测出沟的平均横断面面积(m^2), 然后乘以沟长(m)和土壤容重(t/m^3), 即为某条沟的沟蚀量(t)。各条沟的沟蚀量之和即为调查区的总沟蚀量。

侵蚀沟样方法通过调查实际出现的水土流失情况推算侵蚀强度, 重点是确定侵蚀历时和外部干扰。必须及时了解工程进展和施工状况, 通过照相、录像等方式记录、确认水土流失的实际发生过程。

二、沉沙池法

在监测点施工前先根据来水面及地形开挖排水岩背河, 在排水出口低洼处依地形就地开挖临时沉沙池; 条件允许时, 亦可以利用天然低洼地形, 适当建拦沙坝, 形成沉沙池。其规格则根据边坡集雨面积、沉沙效率、暴雨标准及所在地土壤侵蚀模数等参数而定。在每次降雨过后, 对沉沙池内土壤总量进行量测, 从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。各沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。

三、巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查(特别是雨季), 若

发现较大的扰动类型变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

2.4.3 水土流失危害监测

水土流失危害的面积采用面积监测进行监测，其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

2.4.4 水土保持措施监测

（1）工程措施

工程措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。对于措施运行状况，可设立监测点进行定期观测。

（2）植物措施

1) 植物类型及面积应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定，应每季度调查 1 次。

2) 成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定。在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法，灌木的成活率与保存率采用样地调查法。

3) 郁闭度与盖度监测方法采用样线法、针刺法、网格法和照相法等方法，每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

4) 林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

（3）临时措施

临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

（4）各项措施的实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。

（5）水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

（6）水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

3 水土流失动态监测结果与分析

3.1 防治责任范围监测结果

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，工程水土流失防治责任范围总面积为 6.82hm^2 ，其中项目建设区为 6.52hm^2 ，直接影响区为 0.30hm^2 。

根据实际现场调查、查阅施工及监理资料，本工程建设生产实际发生的水土流失防治责任范围面积 6.52hm^2 ，项目实际防治责任范围较方案设计的少。工程实际发生的防治责任范围与方案设计防治责任范围对比见下表 3.1-1。

表 3.1-1 防治责任范围监测对比表 单位: hm^2

项目		单位	方案设计	实际发生面积	增 (+) 减 (-)
项目建 设区	建筑区	hm^2	3.38	3.38	0
	道路硬地区	hm^2	1.93	2.77	0.84
	绿化区	hm^2	1.21	0.37	-0.84
直接影响区		hm^2	0.3	0	-0.3
合计		hm^2	6.82	6.52	-0.3

备注：“+”表示增加，“-”表示减少，“0”表示不变。

水土流失防治责任范围面积变化的原因：

与水保方案确定的水土流失防治责任范围相比，项目区实施的水土流失防治责任范围较水保方案的减少了 0.30hm^2 ，主要原因为：地块周边布设有围墙，同时在本项目建设施工过程中尽量控制在施工场地内，方案设计阶段直接影响区考虑较大的不利因素统计，项目实际建设期间直接影响区的范围有所减小。按政府及场地交通要求，为了不阻碍地块内交通运输，部分绿化区域设地表硬化，绿化区面积有所减少，道路硬化区面积增加。

3.2 弃土（石、渣）监测结果

3.2.1 设计弃渣情况

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，本工程开挖土石方总量为 0.91万 m^3 （自然方，下同），填方总量为 1.17万 m^3 ，回填料全部利用自身挖方，需外购表土 0.26万 m^3 ，无弃方，不单独设置弃渣场。

3.2.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

通过询问建设相关人员及查阅相关资料，项目土方施工已经全部完成，因此实际挖填土石方量与批准的方案保持一致，本工程实际总挖方 0.91万 m^3 （自然

方，下同），填方总量为 1.17 万 m^3 ，回填方全部利用自身挖方，需外购表土 0.26 万 m^3 ，不单独设置弃渣场。

设计与实际弃渣量对比情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 设计与实际弃渣量对比情况表 单位：万 m^3

项目	挖方	调入	调出	填方	借方	弃方
方案设计	0.91	0.10	0.10	1.17	0.26	0
工程实际	0.91	0.10	0.10	1.17	0.26	0
增 (+) 减 (-)	0	0	0	0	0	0

备注：“+”表示增加，“-”表示减少，“0”表示不变。

3.2.3 弃渣对比分析

本项目实际弃渣量与批准的方案数据一致。

3.3 扰动地表面积监测结果

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，工程建设生产扰动地表面积为 6.52hm^2 。

根据实际现场调查、查阅施工及监理资料，本工程建设生产实际扰动地表面积为 6.52hm^2 。工程实际发生的扰动地表面积与方案设计的扰动地表面积对比见下表 3.3-1。

表 3.3-1 扰动地表面积监测对比表 单位： hm^2

项目	单位	方案设计	实际发生面积	增 (+) 减 (-)
建筑物区	hm^2	3.38	3.38	0
道路硬地区	hm^2	1.93	2.77	0.84
绿化区	hm^2	1.21	0.37	-0.84
合计	hm^2	6.52	6.52	0

备注：“+”表示面积增加，“-”表示面积减少。

本项目实际扰动地表面积与批准的方案数据一致。

3.4 水土流失防治措施监测结果

3.4.1 工程措施及实施进度

本工程的总防治体系是：根据工程施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，运用水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的措施与工程实施进度的安排，按照工程措施和植物措施相结合的原则，布设水土流失防治措施。

(1) 工程措施设计情况

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，本项目水土保持工

程措施主要包括：雨水管道 1500m，具体设计的水土保持工程措施及数量见表 3.4-1。

表 3.4-1 方案设计水土保持工程措施工程量统计表

编号	措施名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	雨水管道	m	1500

(2) 工程措施实施情况

本工程的水土保持工程措施由主体工程施工单位承建，本项目实施的水土保持工程措施主要为雨水管道。其中雨水管道 1500m，具体完成水土保持工程措施及数量见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持工程措施完成情况表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	完成工程量	施工起止时间
工程措施	道路硬地区	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管道	m	1500	2021 年 4 月至 2021 年 6 月

(3) 工程措施变化情况分析

本工程的水土保持工程措施设计工程量与完成工程量对比情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 水土保持工程措施对比表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计工程量	完成工程量	增 (+) 减 (-)
工程措施	道路硬地区	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管道	m	1500	1500	0

工程量变化的原因：

与水保方案确定的工程措施工程量相比，工程实际实施工程量和方案设计的工程量无变化。

3.4.2 植物措施及实施进度

(1) 植物措施设计情况

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，本项目水土保持植物措施主要包括景观绿化 1.21hm²，具体设计的水土保持植物措施及数量见表 3.4-4。

表 3.4-4 方案设计水土保持植物措施工程量统计表

编号	措施名称	单位	工程量
一	植物措施		
1	景观绿化	hm ²	1.21

(2) 植物措施实施情况

通过现场监测及查阅相关资料统计，本工程完成水土保持植物措施主要包括景观绿化。其中景观绿化 0.37hm²。具体完成水土保持植物措施及数量见表 3.4-5。

表 3.4-5 水土保持植物措施完成情况表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	完成工程量	施工起止时间
植物措施	绿化区	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	hm ²	0.37	2021 年 9 月

(3) 植物措施变化情况分析

本工程的水土保持植物措施设计工程量与完成工程量对比情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 水土保持植物措施对比表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计工程量	完成工程量	增 (+) 减 (-)
植物措施	绿化区	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	hm ²	1.21	0.37	-0.84

工程量变化的原因:

由上表可以看出, 实际实施的植物措施与方案设计相比减少, 主要原因是: 按政府要求, 为了不阻碍项目交通运输, 绿化区面积有所减少。

3.4.3 临时防治措施及实施进度

(1) 临时措施设计情况

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》, 本项目水土保持临时措施主要包括洗车池 1 座、临时排水沟 1350m、沉沙池 8 座、彩条布覆盖 1.21hm², 具体设计的水土保持植物措施及数量见表 3.4-7。

表 3.4-7 方案设计水土保持临时措施工程量统计表

编号	措施名称	单位	工程量
一	临时措施		
1	洗车池	座	1
2	临时排水沟	m	1350
3	沉沙池	座	8
4	彩条布覆盖	hm ²	1.21

(2) 临时措施实施情况

通过现场监测及查阅相关资料统计, 本工程完成水土保持临时措施有洗车池、临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖, 其中洗车池 1 座、临时排水沟 1040m、沉沙池 8 座、彩条布覆盖 6650m²。具体完成水土保持植物措施及数量见表 3.4-8。

表 3.4-8 水土保持植物措施完成情况表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	完成工程量	施工起止时间
临时措施	道路硬化区	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	1040	2019 年 10 月-2020 年 12 月
		临时防护工程	沉沙	沉沙池	座	8	2019 年 10 月-2020 年 12 月
		临时防护工程	沉沙	洗车池	座	1	2019 年 10 月-2019 年 12 月
	绿化区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	6650	2020 年 7 月-2021 年 7 月

(3) 临时措施变化情况分析

本工程的水土保持临时措施设计工程量与完成工程量对比情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 水土保持临时措施对比表

措施类型	所在分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计工程量	完成工程量	增 (+) 减 (-)
临时措施	道路硬化区	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	1350	1040	-310
		临时防护工程	沉沙	沉沙池	座	8	8	0
		临时防护工程	沉沙	洗车池	座	1	1	0
	绿化区	临时防护工程	覆盖	彩条布覆盖	m ²	12100	6650	-5450

工程量变化的原因:

上表可以看出, 实际实施的临时措施与方案设计相比有变化, 主要原因是: 由于, 实际监测过程中地块中部区域未实施排水措施, 直接利用周边排水沟排导, 临时排水沟减少, 但未对周边市政道路区域产出危害, 实际绿化区域面积减少, 覆盖有所减少。

3.4.4 水土保持措施防治效果

经监测, 建设单位根据本项目的实际情况, 实施了防洪排导工程、植被建设工程及临时防护工程, 对施工扰动的区域进行了较全面的治理。本项目建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中, 水土保持建设基本与主体工程建设同步进行, 质量保证体系完善。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格, 建筑物结构尺寸规则, 外表整齐, 质量符合设计和规范要求, 工程措施质量总体合格。

(1) 工程措施防治效果

各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工, 符合有关标准要求, 能够起到良好的水土保持作用。

根据施工、监理资料, 工程措施划分为 1 个单位工程, 1 个分部工程, 15 个单元工程; 评定结果为: 1 个单位工程中, 1 个合格, 均优良, 合格率达到 100%。1 个分部工程中, 1 个合格, 均优良, 合格率达到 100%; 15 个单元工程中, 15 个合格, 其中 14 个优良, 合格率达到 100%; 详见表 3.4-10。

(2) 植物措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的植物措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。种植的草木已经起到了良好的水土保持作用, 水土流失情况也得到了改善, 并采取了适当的养护措施。水土保持植物措施防治责任基本得到落实。植物措施已按照相应的设计标准进行了施工, 符合有关标准要求, 能够起到良好的水土保持

持作用。

根据监理资料，本项目植物措施划分为 1 个单位工程，1 个分部工程，1 个单元工程；评定结果为：1 单位工程中，1 个合格，均优良，合格率 100%；1 个分部工程中，1 个合格，均优良，合格率 100%；1 个单元工程中，1 个合格，其中 1 个优良，合格率 100%。详见表 3.4-10。

（3）临时措施防治效果

总体上各分区水土保持防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。布设的临时覆盖、排水、沉沙等措施起到了良好的水土保持作用，未对周边环境产生水土流失影响。水土保持临时措施防治责任基本得到落实。临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

根据监理资料，本项目临时措施划分为 1 个单位工程，3 个分部工程，27 个单元工程；评定结果为 1 单位工程中，1 个合格，均优良，合格率 100%；3 个分部工程中，3 个合格，均优良，合格率 100%；27 个单元工程中，27 个合格，其中 24 个优良，合格率 100%。详见表 3.4-10。

表 3.4-10 水土保持措施质量控制结果统计表

措施类型	所在分区	单位工程		分部工程		单元工程						
		工程名称	质量	工程名称	质量	工程名称	单位	工程量	数量	合格	优良	质量
工程措施	道路硬地区	防洪排导工程	优良	排洪导流设施	优良	雨水管道	m	1500	15	15	14	优良
植物措施	绿化区	植被建设工程	优良	点片状植被	优良	景观绿化	hm²	0.37	1	1	1	优良
临时措施	道路硬化区	临时防护工程	合格	排水	合格	临时排水沟	m	1040	11	11	10	合格
		临时防护工程	合格	沉沙	合格	沉沙池	座	8	8	8	7	合格
		临时防护工程	合格	沉沙	合格	洗车池	座	1	1	1	1	合格
	绿化区	临时防护工程	合格	覆盖	合格	彩条布覆盖	m²	6650	7	7	6	合格

3.5 土壤流失量分析

3.5.1 各时段土壤流失量分析

（1）土壤侵蚀模数确定的主要依据

土壤侵蚀模数的确定以《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）为依据，同时结合项目区地形地貌、降雨、现场调查情况等综合考虑。面蚀分级指标及强度详见表 3.5-1、3.5-2。

表 3.5-1 面蚀（片蚀）分级指标表

坡度 地类		5~8°	8~15°	15~25°	25~35°	>35°
非耕地林草 覆盖度（%）	60~75	轻度			强烈	
	45~60					
	30~45	中度			强度	极强烈
	<30	强度			极强度	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强度	极强度	剧烈

注：土壤侵蚀模数 $t/km^2 \cdot a$ ：轻度 500、中度 2500~5000、强度 5000~8000、极强度 8000~15000、剧烈 >15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。

3.5-2 水力侵蚀强度分级表

级别	平均侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<500	<0.345
轻度	500 ~ 2500	0.345 ~ 1.724
中度	2500 ~ 5000	1.724 ~ 3.448
强烈	5000 ~ 8000	3.448 ~ 5.517
极强烈	8000 ~ 15000	5.517 ~ 10.345
剧烈	>15000	>10.345

注：本表流失厚度系按当地平均土壤干容重 $1.35g/cm^3$ 折算。

（2）背景值土壤流失量

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》，结合项目区周边地形地貌、植被等因素，确定项目区扰动前的土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，侵蚀模数背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

（3）施工期土壤流失量

在实地调查基础上，根据地表扰动特性以及侵蚀对象，是否造成水土流失、是否对项目区周边环境造成不利影响等，将地表扰动类型分为如下几种：

1) 土质开挖面

开挖面指施工过程中形成的裸露未保护的开挖，而堆渣主要指施工过程中形成的各种临时堆渣。根据分析，本项目土质开挖面及堆渣扰动区域主要为排水箱涵开挖。

2) 平地

平地包括各种施工场地、施工过程中开挖或堆填形成的比较平坦的地面，其特点是地面平坦、地表比较紧实，降雨入渗很少，容易形成地表径流，造成土壤向平台外流失，但因地表密实、地面平坦，一般很少形成侵蚀细沟，流失相对较小。在地面有零星堆渣时，流失会加剧。本工程中，平台扰动区域主要为场平区、道路硬地区、景观绿化区，平台施工对地表的扰动相对较小，不存在大的水土流失。

根据本项目水土保持方案报告表并结合现场调查，包括项目区挖方情况的巡

查观察，测量开挖形成的细沟和面状侵蚀的数量、宽度、深度及长度，确定工程施工期各扰动类型土壤侵蚀模数，再结合侵蚀时间，统计侵蚀量。详见表 3.5-3、3.5-4。

表 3.5-3 各扰动类型土壤施工期侵蚀模数

项目分区	扰动类型	侵蚀强度	侵蚀模数 F (t/km ² ·a)
项目场地平整期和桩基础	土质开挖面、一般翻扰型	极强烈	8000
建筑物区	-	-	-
道路硬化区	土质开挖面	中度	3000
绿化区	一般翻扰型	中度	3000

表 3.5-4 施工期土壤流失量计算

	扰动类型	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 F (t/km ² ·a)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量 (t)
项目区	土质开挖面、一般翻扰型	6.52	8000	0.67	349.47
建筑物区	-	3.38	-	-	-
道路硬化区	土质开挖面	2.77	3000	0.83	57.51
绿化区	一般翻扰型	0.37	3000	0.83	7.65
合计		6.52			414.63

(4) 自然恢复期土壤流失量

通过实地监测，本工程施工期结束后，建筑物区、道路硬化区均为硬化场地，绿化区域植被恢复较好，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)判断项目区水土流失强度为轻微度，土壤侵蚀模数 $\leq 500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.5.2 重点区域土壤流失量分析

本项目重点监测区域为建筑物区、道路硬化区、绿化区 3 个区域，通过测算施工期间各区土壤侵蚀量，得知项目前期平整和桩基础所造成的土壤流失量最大，绿化区造成的土壤流失量最小，各区土壤侵蚀量所占比例依次为项目区 84.28%、道路硬化区 13.87%、绿化区 1.85%，各区域土壤流失量比重情况分析下表 3.5-5。

表 3.5-5 各区域土壤流失量所占比重情况分析表

项目	项目区	建筑区	道路硬化区	绿化区	总
面积 (hm ²)	6.52	3.38	2.77	0.37	6.52
土壤侵蚀量 (t)	349.47	-	57.51	7.65	414.63
所占比例	84.28%	0.00%	13.87%	1.85%	100.00%

4 水土流失防治效果评价

4.1 扰动土地整治率

通过调查,本工程区水土流失总面积为 6.52hm^2 , 工程建设生产过程中实施的水土保持措施面积为 0.37hm^2 , 地面硬化面积和永久建筑物占地面积为 6.15hm^2 , 扰动土地整治达标面积为 6.52hm^2 , 扰动土地整治率达 99.99%。

表 4.1-1 扰动土地整治率计算表

序号	分区	扰动面积 (hm^2)	水土保持措施面积 (hm^2)		地面硬化面 积(hm^2)	永久建筑 物占地面 积(hm^2)	扰动土地整治达 标面积(hm^2)	扰动土地整 治率 (%)
			工程措施	植物措施				
	(参数代号)	a	b	c	d	e	f	A
	(计算公式)	—	—	—	—	—	b+c+d+e	f/a*100
1	建筑物区	3.38	—	—	—	3.38	3.38	99.99
2	道路硬地区	2.77	—	—	2.77	—	2.77	99.99
3	绿化区	0.37	—	0.37	—	—	0.37	99.99
合计		6.52	—	0.37	2.77	3.38	6.52	99.99

4.2 水土流失总治理度

通过调查,项目区土地大部分被建筑物、硬地等覆盖,可能产生水土流失的面积为 0.37hm^2 , 项目区各项措施实施后,项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善。水土保持措施面积达 0.37hm^2 , 水土流失总治理度达 99.99%。

表 4.2-1 水土流失总治理度计算表

序号	分区	水土流失面积 (hm^2)	水土保持措施面积(hm^2)		水土流失治理达标 面积(hm^2)	水土流失总治理度 (%)
			建筑物及 硬化	植物措施		
	(参数代号)	a	b	c	d	A
	(计算公式)	—	—	—	b+c	d/a*100
1	建筑物区	3.38	3.38	—	—	—
2	道路硬地区	2.77	2.77	—	—	—
3	绿化区	0.37	—	0.37	0.37	99.99
合计		6.52	6.15	0.37	0.37	99.99

4.3 土壤流失控制比

通过调查,本工程建设后,建构筑物、道路均为硬化场地,绿地区域植被恢复较好,根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)判断项目区水土流失强度为轻微度,土壤侵蚀模数 $\leq 500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,土壤流失控制比 ≥ 1.0 。

4.4 拦渣率

通过调查,本项目基础回填堆土 0.02 万 m³, 管线开挖临时堆土 0.14 万 m³, 共计临时堆土 0.16 万 m³, 区内土方调运输过程中全程采用盖板渣土车运输, 有效地避免渣土运输过程中产生的水土流失, 因此, 工程拦渣率可以达到 97%。

4.5 林草植被恢复率

通过监测, 本项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积 0.37hm², 林草类植被面积 0.37hm², 林草植被恢复率达 99.99%。

表 4.5-1 林草植被恢复率计算表

序号	分区	林草类植被面积 (hm ²)			可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
		植物措施面积	未扰动区现有植被面积	小计		
	(参数代号)	i	j	k	m	C
	(计算公式)	—	—	i+j	—	k/m*100
1	建筑物区	—	—	—	—	—
2	道路硬地区	—	—	—	—	—
3	绿化区	0.37	—	0.37	0.37	99.99
合计		0.37	—	0.37	0.37	99.99

4.6 林草覆盖率

通过监测, 本项目水土流失防治责任范围总面积 6.52hm², 林草类植被面积 0.37hm², 林草覆盖率达 5.67%。

表 4.6-1 林草覆盖率计算表

序号	分区	林草类植被面积 (hm ²)			防治责任范围总面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
		植物措施面积 (hm ²)	未扰动区现有植被面积 (hm ²)	小计		
	(参数代号)	i	j	k	n	D
	(计算公式)	—	—	i+j	—	k/n*100
1	建筑物区	—	—	—	3.38	0
2	道路硬地区	—	—	—	2.77	0
3	绿化区	0.37	—	0.37	0.37	100
合计		0.37	—	0.37	6.52	5.67

综合本项目水土流失防治指标结果, 本项目六项防治指标全部达到了已批准水土保持方案确定的防治目标要求。达标情况详见表 4.6-2。

表 4.6-2 水土流失防治指标达标情况一览表

序号	六项指标	设计目标 (%)	达到目标 (%)	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	99.99	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	99.99	达标
3	土壤流失控制比	1	≥1.0	达标
4	拦渣率 (%)	95	97	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.99	达标
6	林草覆盖率 (%)	5	5.67	达标

4.7 防治指标达标情况分析

根据批复的《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书》, 项目扰动土地整治

率应达到 95%，水土流失总治理度应达到 97%，土壤流失控制比应达到 1.0，拦渣率应达到 95%，林草植被恢复率应达到 99%，林草覆盖率应达到 27%。

通过监测，本项目扰动土地整治率达 99.99%；水土流失总治理度达 99.99%；土壤流失控制比 ≥ 1.0 ；拦渣率可以达到 97%；林草植被恢复率达 99.99%；林草覆盖率达 5.67%。

指标对比见表 4.7-1。

表 4.7-1 防治指标对比分析表

序号	六项指标	设计目标 (%)	实际目标 (%)	达到目标 (%)	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	95	99.99	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	97	99.99	达标
3	土壤流失控制比	1	1	≥ 1.0	达标
4	拦渣率 (%)	95	95	97	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99	99.99	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	5	5.67	达标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）：第 4.0.10 节规定：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整，根据关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发〔2008〕24 号），工业企业内部绿地率不得超过 20%，实际设计目标值林草覆盖率按 5%取值。

5 结论

5.1 水土流失动态变化

(1) 防治责任范围

监测结果表明, 该工程实际水土流失防治责任范围为 6.52hm^2 , 与方案设计的水土流失防治责任范围 6.82hm^2 减少了 0.30hm^2 , 主要是因为施工中未对建设区外造成影响, 不涉及直接影响区。

(2) 弃土(石、渣)量

监测结果表明, 本工程实际总挖方 0.91 万 m^3 (自然方, 下同), 填方总量为 1.17 万 m^3 , 回填方全部利用自身挖方, 需外购表土 0.26 万 m^3 , 不单独设置弃渣场。

与方案设计一致, 本工程无弃方, 无变化。

(3) 扰动地表面积

监测结果表明, 该工程实际扰动地表的面积为 6.52hm^2 , 与方案设计的扰动地表的面积 6.52hm^2 一致, 无变化。

(4) 土壤流失量

根据水土保持监测结果分析, 项目区产生土壤侵蚀量为 414.63t 。

(5) 六项指标

1) 工程建设中对防治责任范围内建设施工活动造成的水土流失进行防治, 至设计水平年, 扰动土地整治率为 99.99% , 达到方案设计值 95% 以上。

2) 水土流失总治理度为 99.99% , 达到方案设计值 97% 。

3) 土壤流失控制比 ≥ 1.0 , 达到方案设计值 1.0 。

4) 拦渣率为 97% , 达到方案设计值 95% 。

5) 林草植被恢复率为 99.99% , 达到方案设计值 99% 。

6) 林草覆盖率为 5.67% , 达到方案设计值 27% (按行业规定 5%)。

5.2 水土保持措施评价

本工程实施了工程措施、植物措施及临时措施, 水土保持措施布局基本合理, 通过水土保持工程措施、植物措施以及施工过程中临时措施的布设, 逐步达到了有效控制水土流失, 保持水土资源, 改善生态环境的目标, 使项目工程建设期造

成的水土流失得到有效控制。

5.3 存在问题及建议

(1) 项目区内植被覆盖良好，部分植被栽种时间较短，需主要植被存活率，还需进一步完善该区域植物措施。

(2) 加强对已实施水土保持工程的管理，确保水土保持措施效益的正常发挥。

5.4 综合结论

建设单位在工程建设生产中较为重视水土保持工作，能够按照水土保持法律、法规的规定，委托了专业单位开展了工程水土保持方案编制与水土保持监测验收工作。工程建设生产过程中，各参建单位能基本按批准的水土保持方案要求，落实水土保持防治责任与义务，贯彻了防治结合、以防为主的水土保持方针。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面，减少了工程开挖及临时堆渣对周边环境的破坏，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况基本能满足水保方案目标和设计标准，对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了有效治理。

根据现场测量及数据分析，本工程水土流失防治指标达标情况为：扰动土地整治率达 99.99%；水土流失总治理度达 99.99%；土壤流失控制比 ≥ 1.0 ；拦渣率可以达到 97%；林草植被恢复率达 99.99%；林草覆盖率达 5.67%，全部达到批准方案确定的目标值。

6 附件及附图

6.1 附件

- (1) 备案证;
- (2) 水土保持方案批复;
- (2) 现场照片。

6.2 附图

- (1) 项目区地理位置图;
- (2) 监测分区与监测点分布图
- (3) 土壤侵蚀强度图
- (4) 水土保持措施分布图

附件 1: 项目备案证

项目代码: 2019-441322-47-03-014152

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称: 博罗县宏兴发展有限公司
 项目名称: 宏兴港区物流中心
 建设类别: ☒基建 ☐技改 ☐其他
 建设规模及内容:
 拟建宏兴港区物流中心, 项目用地65174平方米, 建筑占地35352.01平方米, 总建筑面积101467平方米。建办公楼9层建筑面积16815.24平方米。厂房一、二、三均为单层钢结构, 厂房二、仓库四、五为四层混凝土结构。建成后作为物流散货拆装仓库。

项目总投资: 8000.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 8000.00 万元
 其中: 土建投资: 7200.00 万元
 设备和技术投资: 800.00 万元;
 进口设备用汇: 0.00 万美元
 计划开工时间: 2019年06月
 计划竣工时间: 2020年07月

备案机关: 博罗县发展和改革局
 备案日期: 2019年03月29日

备注: 1.项目开工建设前需向投资主管部门报送社会稳定风险评估意见和办理节能审查; 2.在全国投资在线监管平台报送项目进度。

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。



防伪二维码

经济类型: 个体
 建设地点: 惠州市博罗县龙溪街道小蓬岗村
 建设性质: ☒新建 ☐扩建 ☐改建 ☐其他

广东省发展和改革委员会监制

附件 2：水土保持方案批复

博罗县水利局文件

博水[2019]70 号

关于宏兴港区物流中心水土保持方案的批复

博罗县宏兴发展有限公司：

报来的《宏兴港区物流中心水土保持报告书（报批稿）》收悉。受我局委托，广东海纳工程管理咨询有限公司对本项目水土保持方案进行技术审查，提出了审查意见（详见附件），我局原则同意该意见。请以此审查意见为依据，进一步开展工作。在项目建设过程中，你单位仍须重点做好以下工作：

1、工程开工建设后 15 个工作日内，贵单位应向我局书面报告开工信息。

2、为防止生产过程造成较大的新的水土流失，你单位在建设过程中须重点做好以下工作：

(1)落实水土保持投资，将水土保持方案落实到主体工程设计，施工图设计中，严格按照批复的水土方案所确定的进度组

- 1 -

织实施水土保持工程。

(2)加强水土保持施工管理和工程建设监理工作力度，确保水土保持工程建设质量。

(3)与主体工程建设同步开展项目监测工作，并及时向有关水行政主管部门提交监测报告。

(4)定期向县水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并接受有关水行政主管部门的监督和检查。

3、工程完工后，应按照《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》的要求，及时组织工程的水土保持设施的验收，并向我局报备。

附件：《关于宏兴港区物流中心水土保持方案报告书的审查意见》。



抄送：博罗县水土保持监督站、广东汇投工程咨询有限公司
罗县水利局办公室

2019年5月6日印发

宏兴港区物流中心项目 水土保持方案报告书（报批稿）审查意见

2019年4月16日，受博罗县水利局委托，广东海纳工程管理咨询有限公司在博罗县宏兴发展有限公司会议室主持召开了《宏兴港区物流中心水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）技术评审会，参加会议的有博罗县水利局、博罗县水土保持监督站、建设单位博罗县宏兴发展有限公司、技术审查单位广东海纳工程管理咨询有限公司、水土保持方案编制单位广东汇投工程咨询有限公司等单位的代表和专家。与会人员察看了项目现场，听取了建设单位关于项目前期工作相关情况的介绍和编制单位关于《水保方案》编制内容的汇报，并进行了认真讨论。会后，我司印发了技术评审意见。

根据技术评审意见，编制单位对《水保方案》进行了补充、修改和完善，并于2019年4月26日将《水保方案》（报批稿）报送我司复审。经审查，该《水保方案》（报批稿）基本达到《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）有关规定和设计深度要求。主要审查意见如下：

一、项目概况

宏兴港区物流中心项目位于广东省博罗县龙溪街道小蓬岗村，其中心经纬度坐标为：东经114° 6'23.72"，北纬22° 4'17.08"。项目用地面积65174.00m²，计算指标用地面积65174.00m²，总建筑面积98289.75m²，计容建筑面积98003.67m²，不计容建筑面积286.08m²，其中办公楼建筑面积16815.24m²，厂房一建筑面积13520.00m²，厂房二建筑面积10612.98m²，仓库一建筑面积

12599.5m²，仓库二建筑面积12599.5m²，仓库三建筑面积7910.00m²，仓库四建筑面积10032.14m²，仓库五建筑面积14200.39m²。建筑系数51.8%，容积率1.50，绿地率18.5%。工程总占地面积6.52hm²，均为永久占地，占地类型为裸地。项目挖方总量0.91万m³，填方总量1.17万m³，借方总量0.26万m³，无弃方。工程总投资8000万元，其中土建投资7200万元。工程计划于2019年6月开工，预计2020年7月完工，总工期为14个月。

项目区所处为低丘平原区，属南亚热带季风气候区，多年平均温度为21.6℃，多年平均降雨量为1816mm。项目区土壤以赤红壤为主，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，现状水土流失强度为微度。项目区属于国家级水土流失重点预防区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》，本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

二、编制原则和依据

- (一) 同意本项目水土保持方案编制原则和依据。
- (二) 同意本项目水土保持方案设计深度为可行性研究阶段，设计水平年为主体工程完工后的后一年（即2021年）。

三、项目及项目区概况

- (一) 基本同意项目及项目区概况介绍。
- (二) 基本同意项目区社会经济概况、项目区水土流失及水土保持现状、水土流失敏感区域和同类工程水土保持治理经验的分析评价意见。

四、主体工程水土保持分析与评价

- (一) 基本同意对项目制约因素、工程占地、主体工程布局、土石方平衡、施工工艺、施工组织等在水土流失方面的分析和评价结论，从水土保持角度分析，本工程不存在绝对限制性因素，

工程可行。

(二) 基本同意对主体工程设计的水土保持措施分析与评价的结论。由于主体工程设计的水土保持防治措施体系不够完善,防治目标达不到开发建设项目水土保持技术规范要求,需在本方案中补充临时措施:排水沟、沉沙池、彩条布覆盖等水土流失防治措施。

五、防治责任范围及防治分区

(一) 基本同意水土流失防治责任范围和防治分区划分,本工程的水土流失防治区划分为 3 个一级分区:建筑物区、道路硬化区、绿化区。

(二) 本工程水土流失防治责任范围为 6.82hm^2 ,其中项目建设区 6.52hm^2 ,直接影响区 0.30hm^2 。

六、水土流失预测

(一) 基本同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和方法。

(二) 基本同意对水土流失预测结果的综合分析结论。本工程扰动原地貌面积 6.52hm^2 ,损坏水土保持设施面积 0hm^2 ,需缴纳水土保持补偿费面积 6.52hm^2 ,需缴纳水土保持补偿费 4564 元。据测算,若不采取有效的防治措施,整个预测时段内可能造成水土流失量 431.72t,新增水土流失量 394.31t。施工期为水土流失防治和监测的重点时段,施工期的主体工程区是水土流失防治和监测的重点区域。

七、防治目标和防治措施布设

(一) 根据国家《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)和《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〕188号)、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(2015年10月13日),同意本工程水土流失防治标准等级执行建设类项目一级标准。

(二)基本同意本工程水土流失防治目标。试运行期防治目标为:扰动土地整治率95%,水土流失总治理度97%,土壤流失控制比1.0,拦渣率95%,林草植被恢复率99%,林草覆盖率27%。

(三)基本同意本工程水土流失防治措施布设原则、体系和总体布局。

1. 道路硬化区

该区主体工程设计已采取了雨水管道、洗车池等措施,基本同意新增排水沟、沉沙池等水土流失防治措施。该区应加强施工期的排水和沉沙措施。

2. 绿化区

该区主体工程设计已采取了景观绿化措施,基本同意新增彩条布覆盖等水土流失防治措施。

(四)基本同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案,遵循先工程措施再植物措施、先拦后填的原则,合理安排施工进度,工程措施应安排在非主汛期,植物措施应以春秋季节为主,尽量避免雨季施工,减少水土流失。

(五)施工过程应加强组织与管理,各类施工活动要严格控制在地表范围内,禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

八、水土保持监测

(一)基本同意水土保持监测时段、监测范围、监测内容、方法及频次。重点做好雨季施工的监测工作,监测时段从施工准备期开始,至设计水平年结束。

(二) 同意采用地面监测和调查监测相结合的方法进行监测。基本同意初定的监测点位布设, 下阶段应根据施工组织设计方案, 进一步优化监测点布设和监测方法。

九、投资估算及效益分析

(一) 同意投资估算的编制原则、依据和方法。

(二) 经审核, 本工程水土保持方案投资总估算为 275.32 万元, 其中主体已列 156.50 万元, 本方案新增投资 118.82 万元。方案新增投资: 工程措施 0 万元, 植物措施 0 万元, 监测措施 25.62 万元, 临时措施 63.02 万元, 独立费用 18.96 万元 (其中: 建设单位管理费 2.66 万元、水土保持监理费 3.10 万元、科研勘测设计费 4.76 万元、水土保持设施竣工验收技术咨询费 8.00 万元), 基本预备费 10.76 万元, 水土保持补偿费 4564 万元。

(三) 基本同意本工程水土流失防治效果预测分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后, 设计水平年六项防治指标除林草覆盖率因行业标准强制性要求导致不达标外, 其余指标均可达到或超过防治目标值。

十、实施保证措施

基本同意编制单位拟定的本《水保方案》实施保证措施。实施阶段, 设计单位应将本方案的水土流失防治措施和相关要求纳入主体工程设计中, 建设单位应切实加强施工管理, 落实水土流失防治责任, 实行水土保持监理制度, 做好工程水土保持监测, 工程土建完工后及时开展水土保持设施验收工作, 确保水土保持工程与主体同时设计、同时施工、同时投入使用。

十一、其它

本项目为点型工程, 项目占地面积较大, 土石方数量较大, 下阶段应进一步优化土石方调配, 尽量减少土石方量及对地表的

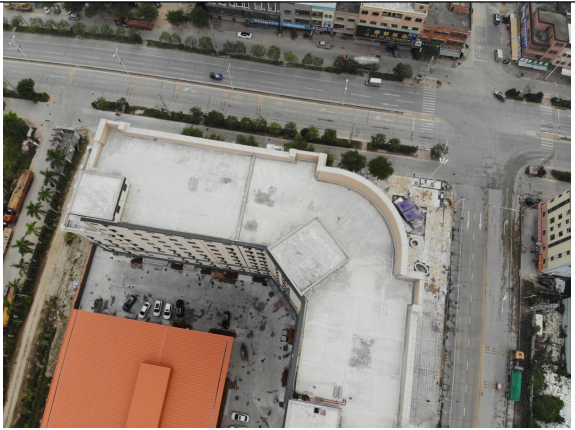
扰动。在施工中落实主体工程中各项水土保持防治和管理措施，使其充分发挥水土保持功能，并与水土保持方案措施紧密结合，形成综合防护体系，采取分区治理、工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合的原则进行措施布设，切实保护好项目沿线周边环境。

广东海纳工程管理咨询有限公司

2019年4月26日



附件 3：工程完工后照片

	
项目区现状	项目区现状
	
项目区现状	项目区现状
	
项目景观绿化现状	项目景观绿化现状

	
项目道路硬化现状	项目道路硬化现状
	
项目景观绿化及雨水管道现状	项目区景观绿化现状
	
项目区地面硬地现状	项目区地面硬地现状
	
项目区管道现状	项目区管道现状