



水保监测（粤）字第 0043 号

星汇文华

水土保持监测总结报告

建设单位：江门市越通地产开发有限公司

编制单位：东莞市水利勘测设计院有限公司

2021 年 3 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：东莞市水利勘测设计院有限公司

法定代表人：陈国涛

单位等级：★★★（3星）

证书编号：水保监测（粤）字第 0043 号

有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018 年 09 月 30 日



单位地址：东莞市东城区峡口东莞大堤防汛楼

邮政编码：523115

项目联系人：王燕

联系电话：0769-22685310

传真：0769-22612359（359）

电子邮箱：549111424@qq.com

项目名称：星汇文华

委托单位：江门市越通地产开发有限公司

编制单位：东莞市水利勘测设计院有限公司

监测资质：水保监测（粤）字第 0043 号

法人代表：陈国涛

项目负责人：王燕

编写人员表

	姓 名	职务/职称	上岗证编号	签名
批 准	黄圣源	副 院 长	水保监岗证第（3554）号	
核 定				
审 查	李智恒	副总工程师	水保监岗证第（7760）号	
校 核	姜英秋	主任/高级工程师	水保监岗证第（3551）号	
编 写	王燕	工 程 师		
	李艳	工 程 师		

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 建设项目概况.....	4
1.2 水土流失防治工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法.....	13
2.1 监测内容.....	13
2.2 监测方法.....	13
3 重点部位水土流失动态监测.....	17
3.1 防治责任范围动态监测.....	17
3.2 取料监测结果.....	18
3.3 弃渣监测结果.....	19
3.4 土石方流向情况监测结果.....	19
3.5 其他重点部位监测结果.....	22
4 水土流失防治措施监测结果.....	23
4.1 工程措施监测结果.....	23
4.2 植物措施监测结果.....	23
4.3 临时防治措施监测结果.....	24
4.4 水土保持措施防治效果.....	25
5 土壤流失情况监测.....	27
5.1 水土流失面积.....	27
5.2 土壤流失量.....	27

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量.....	29
5.4 水土流失危害.....	30
6 水土流失防治效果监测结果.....	31
6.1 水土流失治理.....	31
6.2 土壤流失控制比.....	31
6.3 渣土防护率.....	31
6.4 表土保护率.....	31
6.5 林草植被恢复率.....	32
6.6 植被覆盖率.....	32
7 结论.....	33
7.1 水土流失动态变化.....	33
7.2 水土保持措施评价.....	33
7.3 存在问题及建议.....	33
7.4 综合结论.....	34
8 附图及有关资料.....	35
8.1 水土保持监测意见书.....	35
8.2 监测影像资料.....	36
8.2 附件及附图.....	38

前 言

星汇文华位于江门市蓬江区白沙街道，中心地理坐标为：北纬 22°34'48.20"，东经 113°4'7.40"。规划总占地面积 2.94hm²，其中建设用地面积 2.47hm²，在建设用地红线内建设 5 栋 25~32 层高层住宅楼，1 栋 2 层商铺，1 栋 1 层水泵房，1 栋 3 层幼儿园，2 层地下室，道路广场及管线、景观绿化及其他相关配套设施等。规划总建筑面积 83048.88m²，设计住户 580 户，停车位 710 个，容积率 2.50，建筑密度 15.7%，绿地面积 0.74hm²，绿地率 30.1%。

本项目于2018年10月开工（场地平整），于2020年9月完工（土建完工），总工期24个月。属于新建项目，由江门市越通地产开发有限公司负责实施。

本项目在施工过程中，要开挖、回填土体，不可避免地扰动原地貌和破坏植被、损坏水土保持设施，造成项目区产生新的水土流失。根据《中华人民共和国水土保持法》，“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案。据此，江门市越通地产开发有限公司委托东莞市水利勘测设计院有限公司编制完成了本项目的水土保持方案，2020 年 6 月 10 日，取得江门市蓬江区农业农村和水利局下发的《星汇文华水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蓬江农农水[2020]92 号）。

根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定，“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”、“前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”。 本项目占地面积 2.94hm²，挖填土石方总量 10.45 万 m³，属于鼓励监测项目，结合工程实际，建设单位委托开展东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，项目完工后，编制完成了《星汇文华水土保持监测总结报告》。

在现场勘查、收集资料期间得到了江门市蓬江区农业农村和水利局、江门市越通地产开发有限公司、广州越秀地产工程管理有限公司、中铁十六局集团有限公司等予以的帮助和大力支持，在此表示感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标

主体工程主要技术指标											
项目名称		星汇文华									
建设规模	规划总占地面积 2.94hm ² ，其中建设用地面积 2.47hm ² 规划总建筑面积 83048.88m ² ，建筑密度 15.7%，绿地率 30.1%。			建设单位、联系人			梁俊耀 15992176038				
				建设地点			广东省江门市蓬江区				
				所属流域			珠江水利委员会				
				工程总投资			51037.07 万元（实际投资 51037.07 万元）				
				工程总工期			2018 年 10 月~2020 年 9 月				
水土保持监测指标											
监测单位			东莞市水利勘测设计院有限公司				联系人及电话			王燕 17097520892	
自然地理类型			冲积平原				防治标准			一级	
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		现场巡查				2.防治责任范围监测			调查法、现场巡查	
	3.水土保持措施情况监测		现场巡查				4.防治措施效果监测			标准地调查法	
	5.水土流失危害监测		调查法、现场巡查				水土流失背景值			500t/km ² •a	
方案设计防治责任范围			2.94hm ² （建设区 2.94hm ² ）				容许土壤流失量			500t/km ² •a	
水土保持投资			149.28 万元（实际投资 123.97 万元）				水土流失目标值			500t/km ² •a	
防治措施			工程措施：雨水管网 750m，全面整地 0.84hm ² 。 植物措施：植物绿化 7443.3m ² 。 临时措施：基坑内排水沟 880m，集水井 14 座，三级沉砂池 8 座，临时排水沟 110m，施工围墙 350m，洗车槽 1 处，喷水泥浆基坑防护 1060.8m ² ，彩条布覆盖 1500m ² ，临时排水沟 430m，三级沉砂池 3 座，彩条布覆盖 705m 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						
		水土流失治理度	98	99.45	防治措施面积	0.79hm ²	建筑物及硬化面积	2.15hm ²	扰动土地面积	2.94hm ²	
		表土保护率	/	/	防治责任范围面积	2.94hm ²	水土流失总面积		2.94hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.05/hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² •a		
		林草覆盖率	27	30.1	植物措施面积	0.743hm ²	监测土壤流失情况		/		
		林草植被恢复率	98	99.86	可恢复林草植被面积	0.744hm ²	林草类植被面积		0.743hm ²		
		渣土防护率	97	97	实际拦挡弃渣量	7.68 万 m ³	总弃渣量		7.92 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		项目区的水土流失治理度为 99.45%，渣土防护率为 97%，运行期工程区平均的土壤侵蚀模数为 500t/(km ² •a)、土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率为 99.86%，林草覆盖率 30.1%。本项目水土								

		保持措施总体布局合理,各项指标均满足水土保持方案确定的防治目标和水土保持防治标准,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。
	总体结论	通过对该工程的水土保持监测,项目区各时期水土流失量均控制在容许范围内,水土保持措施已实施且运行稳定,效果显著,水土保持方案得到切实、有效的落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准,建议建设单位组织水土保持专项验收。
	主要建议	后期绿化在满足观赏性的前提下基本达到了水土保持要求,建议建设单位继续做好植被管护工作,使水土保持措施持续发挥作用。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

本项目位于江门市蓬江区白沙街道，位于西区工业路与天沙河中路交叉口西北角。项目规划总占地面积 2.94hm^2 ，其中建设用地面积 2.47hm^2 ，规划在建设用地红线内建设 5 栋 25~32 层高层住宅楼，1 栋 2 层商铺，1 栋 1 层水泵房，1 栋 3 层幼儿园，2 层地下室，道路广场及管线、景观绿化及其他相关配套设施等。规划总建筑面积 83048.88m^2 ，设计住户 580 户，停车位 710 个，容积率 2.50，建筑密度 15.7%，绿地面积 0.74hm^2 ，绿地率 30.1%。本项目于 2018 年 10 月开工（场地平整），于 2020 年 9 月完工（土建完工），总工期 24 个月。总投资为 51037.07 万元，其中土建投资 24343.00 万元。

2018年4月，建设单位取得江门市不动产权证（编号第0026382号）；2018年6月，建设单位取得江门市城乡规划局下发的建设用地规划许可证（编号地字第2018-2-0030）；2018年5月，广州城建开发设计院有限公司编制完成《星汇文华规划（报建图）》，2018年9月，完成《星汇文华规划调整（报建图）》；2018年9月，深圳市岩土工程有限公司编制完成《星汇文华基坑支护方案》；2018年12月，建设单位完成环境影响登记表备案（备案号201844070300001216）；2019年3月，项目通过白沙街道经济促进局下发的备案证（备案项目编号2019-440703-70-03-009863）；2019年3月，取得建设用地施工许可证（编号440703201903250201，440703201903270101）。2020年6月10日，取得江门市蓬江区农业农村和水利局下发的《星汇文华水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蓬江农农水[2020]92号）。

根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定，“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”、“前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”。本项目占地面积 2.94hm^2 ，挖填土石方总量 10.45 万 m^3 ，属于鼓励监测项目，结合工程实际，建设单位委托开展东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，项目完工

后，编制完成了《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

江门市蓬江区地处广东省珠江三角洲西翼，是粤港澳经济圈的重要区域、全国著名侨乡—江门市的政治、经济、文化中心。蓬江区东部隔西江与顺德区、中山市相望，东南部隔江门河与江海区相望，南部与新会区接壤，西部与鹤山市接壤，北与南海区隔西江相望。

江门市蓬江区总体地貌单元属于珠江三角洲冲积平原区，地势较为平缓，总体趋势为西东低和南北高，可分为低山丘陵和三角洲冲积平原两大地貌类型。丘陵多无峰顶，呈缓波起伏，地面多为第四纪堆积。境内天沙河河道蜿蜒曲折，总体流向由北向南流，由天沙河形成的河流冲积平原沿河作带状分布，中游狭长，两岸多为农田，下游宽阔，流入市区，作为城区防洪排涝的主要通道。

项目所在区域地貌类型为冲积平原地貌，项目用地地势较为平坦，地势起伏不大，原始地形标高 15.85m~17.02m，最大高差 1.17m，地面坡度约 0.3°。占地类型主要为商服用地、交通运输用地、草地和其他土地。项目已于 2018 年 10 月开工，地块通过协议出让的方式出让后，建设单位负责项目的土方清运工作。项目设计地面标高 15.49m~17.30m，与西区工业路、规划市政道路可顺接。

1.1.2.2 地质

江门市境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平~从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的底层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。项目规划建设场地地质条件较好，范围内未见有活动性断裂通过，不属于泥石流易发区、滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域。

根据《星汇文华岩土工程勘察报告》（深圳市建设综合勘察设计院有限公司，

2018 年 8 月) 的相关内容, 场地地层可分为 4 大类 7 亚层, 基岩为泥质粉砂岩, 上覆有人工填土、粉质黏土、中砂等。

1.1.2.3 气象

江门市属南亚热带海洋性季风气候, 长年温和湿润, 年平均气温 21.8°C 。历年 1 月份平均气温最低, 为 $10.1^{\circ}\text{C}\sim 16.4^{\circ}\text{C}$ 。7 月份最高, 为 $27.44^{\circ}\text{C}\sim 32.2^{\circ}\text{C}$ 。境内年平均太阳辐射总量在 110 千卡/平方厘米以上, 年日照数在 1719~2430 小时之间。无霜期长, 一般为 333~363 天。夏秋盛吹偏南风, 常有台风侵袭, 并夹带暴雨, 风力最大达 12 级。冬、春多吹偏北风, 常受寒潮影响而出现霜冻或低温阴雨天气。

本地区雨量充沛, 据江门市气象局提供的 42 年 (1957 年~1998 年) 资料统计, 多年平均降雨量 1785mm。最大降雨量是 1965 年达 2829mm, 最少降雨量是 1977 年 1130.2mm, 最大一日降雨量 294.5mm, 出现在 1974 年 10 月 20 日, 最大一小时降雨量是 99.8mm, 出现于 1975 年 9 月 13 日 14 时。汛期为 4 月至 9 月, 多年平均降雨量达 1485mm, 占全年雨量 83%; 10 月至次年 4 月多年平均降雨量为 300mm, 占全年雨量的 17%。

1.1.2.4 水文

江门市蓬江区位于广东省中南部, 西江下游, 珠江三角洲西缘。流经行政区域的河流有三条, 其中除西江外, 其余两条河流 (江门河和天沙河) 属潭江流域。

项目区域周边河流水系主要为天沙河和杜阮河。天沙河属珠江水系西江支流江门河的支流, 位于流域东北部, 发源于鹤山市雅瑶镇的观音障山, 流域面积 290.6km^2 , 干流长度 49km, 河床比降 1.32‰, 流域先后汇集天乡、沙海 (雅瑶水)、泥海、桐井和丹灶等水, 经鹤山雅瑶镇、新会市棠下镇、杜阮镇与杜阮河汇合至江门市区东炮台 (上出口) 及新会市江咀 (下出口) 汇入江门河。河流上游建有那咀中型水库 1 座, 小一型水库 9 座, 小二型水库 14 座, 控制集水面积 62.50km^2 , 总库容 5143 万 m^3 。

杜阮河是天沙河下游的一条支流, 发源于杜阮镇西部山地大牛山东侧, 自西向东流经杜阮镇的那咀、龙溪、龙安、杜阮镇区、瑶村、木朗、贯溪汇入天沙

河。杜阮河全长约20km，径流线短，上中游地势较高，河道纵坡为0.32%。上游有那咀中型水库和那围、兰石、凤飞云3个小型水库，控制集水面积19.90km²，夏季最大流量382m³/s，冬季流量较小，中油瑶村河段平均河宽6m，平均水深0.25M，平均流速0.28m/s。

项目周边水利设施主要为天沙河、杜阮河和江咀水闸。项目距天沙河约100m，项目区域内涉及的天沙河河道宽约50m，50年一遇水位3.70m（设计高程采用1985国家高程基准）。施工过程中的排水经沉砂池沉淀后排入市政雨水管道，禁止直接排入河中。

1.1.2.5 土壤

蓬江区土壤多为赤红壤、砂泥和砂质等。按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土，花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。山地大部分为低山丘陵，成土母质有花岗岩、砂岩及紫色页岩。项目区土壤类型主要为赤红壤、红壤等。

1.1.2.6 植被

江门市属于亚热带海洋性季风气候，非常适合植物的生长，全市现有林业用地面积4493km²，占国土总面积的48%，其中生态公益林1613km²，商品用材林2880km²。植被类型为亚热带常绿阔叶林、针、阔叶混交林，林木品种以壳斗科、胡桃科和蔷薇科为主，兼有马尾松，主要树种有桉树、青刚栎、化香树、野胶木、山批把、樱叶石斑、香椿、山槐、桂木等乔木及石珍芒、野香茅、扭黄茅、吊丝草、桃金娘、鹧鸪草、芒萁等稀树灌丛草被。村落旁散布着竹林。果树种类包括番石榴、桃、李、菠萝、荔枝等，农作物种类有水稻、甘蔗、木薯、花生和花草、苗木等。

项目占地类型主要为商服用地、交通运输用地、草地和其他土地，地表植被主要为自然生长的杂草，原地貌植被覆盖率约为8.16%。

1.1.3 水土流失现状

项目区属南方红壤区，土壤流失容许值为500t/km²·a，水土流失以水力侵蚀为主。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失规划国家级水土流失

重点预防区和重点治理区复核成果>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31日）》，项目所在的区域不属于国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅，珠江水利委员会珠江水利科学研究院），江门市辖区水土流失面积共16.60km²。江门市辖区土壤侵蚀以自然侵蚀为主，人为侵蚀以生产建设为主。

1.1.4 水土流失防治执行标准

根据《水保方案》及现场调查，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为500t/km²·a。项目所在地江门市蓬江区白沙街道，不属于国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。项目距天沙河约100m，且项目位于江门市蓬江区白沙街道，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，本工程的水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目的一级标准。

1.2 水土流失防治工作情况

建设单位江门市越通房地产开发有限公司非常重视水土保持工程的设计、监督和管理，在工程施工期间没有发生重大水土流失事件，各项水土保持工程已建成，水土保持设施安全、稳定，暴雨后水土保持设施完好，起到了较好的水土保持作用，达到了水土流失防治预期的效果。

1.2.1 建设单位水土保持管理

在工程建设过程中，由建设单位江门市越通房地产开发有限公司委派主体工程监理单位广州越秀地产工程管理有限公司负责工程的水土保持监理工作，指派监理人员开展水土保持监理工作，加强监督和检查，敦促施工单位对可能造成水土流失区域，及时采取水土保持措施。

1.2.2 三同时落实

2020年5月，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司编制完成了《星汇文华水土保持方案报告书》。2020年6月10日，取得江门市蓬江区农业农村局和水利局下发的《星汇文华水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蓬江农农水[2020]92号）。行政许可决定中水土流失防治责任范为2.94hm²。

本项目于 2018 年 10 月开工（场地平整），于 2020 年 9 月完工（土建完工），总工期 24 个月。根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定，“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”、“前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”。本项目属于鼓励监测项目，项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

本项目在建设后期编报了《星汇文华水土保持方案报告书》，建设单位委托第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向水土保持方案审批机构报备，并将项目建设过程中水土流失量控制至最低。

1.2.3 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律、法规的规定，为预防和控制建设活动引起的水土流失，保护生态环境，2020 年 5 月，受建设单位委托，东莞市水利勘测设计院有限公司编制完成了《星汇文华水土保持方案报告书（送审稿）》。2020 年 5 月 17 日，建设单位江门市越通房地产开发有限公司在江门市蓬江区对《星汇文华水土保持方案报告书（送审稿）》进行技术评审。2020 年 5 月底，东莞市水利勘测设计院有限公司编制完成了《星汇文华水土保持方案报告书水土保持方案报告书（报批稿）》。2020 年 6 月 10 日，完成水土保持方案报批工作，取得江门市蓬江区农业农村和水利局下发的《星汇文华水土保持方案审批准予行政许可决定书》（蓬江农农水[2020]92 号）。

1.2.4 水土保持监测成果报送

本项目属于鼓励监测项目，项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了全面调查，完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.2.5 备案

备案的内容主要是《星汇文华水土保持监测总结报告》，按照档案管理相关规定建立档案。

1.3 监测工作实施情况

根据《广东省水土保持条例》第三十一条规定,“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目,生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”、“前款规定以外的生产建设项目,鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”。

本项目占地面积 2.94hm²,挖填土石方总量 10.45 万 m³,属于鼓励监测项目,结合工程实际,项目建设后期,建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作,东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了全面调查,完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.3.1 监测项目部的组成及技术人员配备

项目建设后期,建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作,东莞市水利勘测设计院有限公司接受委托后即成立监测小组,小组成员主要有黄圣源、李智恒、姜英秋、王燕、车小力、韩芳芳,具体见表 1.3-1。并对建设场地进行了全面调查,对项目施工过程中水土保持方案落实的情况、水土流失防治责任范围面积、水土流失因子、水土流失状况、水土流失的影响(危害)及水土保持措施实施情况等进行监测。

表 1.3-1 水土保持监测人员表

序号	姓名	职务/职称	专业	分工
1	黄圣源	副院长	陆地水文	批准
2	李智恒	副总工程师	陆地水文	审查
3	姜英秋	主任/高级工程师	陆地水文	校核
4	王燕	工程师	水土保持与荒漠化防治	项目负责人
5	韩芳芳	高级工程师	水土保持与荒漠化防治	资料整理
6	车小力	高级工程师	水土保持与荒漠化防治	技术负责

1.3.2 监测点布设

(1) 监测重点

水土保持监测的指导思想:在重点破坏区布设典型监测点,在一般扰动区布设抽样监测点,全面掌握建设项目影响区域内的水土流失的动态变化,使水土保持方案得到全面落实。

根据全面调查与重点观测相结合,以地表扰动动态监测和侵蚀强度监测为中心,以水土流失防治效果监测为重点的监测原则,确定本项目的监测重点,根据

《水保方案》水土流失预测结果及现场查勘情况，本工程容易造成水土流失的区域主要为道路广场区、景观绿化区、建筑物区、代建区和施工营造区。因此，本项目的监测重点区域为景观绿化区、道路广场区、建筑物区、代建区和施工营造区。

(2) 监测布局

由于本项目施工过程中变动较大，大部分施工区域不适宜布设长期固定监测点，水土保持监测点按临时点位布置。针对上述监测重点区域共设置 5 个监测点，分别布设在道路广场区、景观绿化区、建筑物区、代建区和施工营造区。

1.3.3 监测时段

本项目属于建设类项目，施工单位依据取得行政许可的《水保方案》的要求，按照施工期各部分的防护需求实施了各项水土保持措施，并在施工期间发挥效益。

项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了全面调查，完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.3.4 监测的频次

根据项目建设区特点，其水土流失的主要形式为水力侵蚀，其它侵蚀形式发生概率极小，因此，主要观测水蚀情况。根据项目区气候条件，雨季集中在 5~10 月。

项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了一次全面调查。

1.3.5 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合，借助一定的仪器、设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目水土保持监测仪器主要有 GPS、数码相机、皮尺、卷尺、无人机等。监测设施设备详见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测设备一览表

序号	设施和设备	单位	数量	备注
1	钢钎、皮尺、钢尺、卡尺、测绳等	套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化、植被生长情况及其它测量

序号	设施和设备	单位	数量	备注
2	GPS 定位仪	台	1	用于监测点、场地及现象点的定位和量测
3	全站仪	套	1	
4	DJI 大疆御 Mavic2 无人机	台	1	观测施工影响范围
5	数码照相机	台	1	用于监测现象的图片记录
6	笔记本电脑	台	1	用于文字、图表处理和计算

1.3.6 监测技术方法

本项目水土保持监测方法为实地调查法、资料分析法，其中调查是主要的监测方法。资料分析法主要是结合实地调查数据，用于掌握项目区水土流失因子、水土流失背景情况与水土保持措施的实施情况。

调查监测是结合水土保持方案、相关设计文件对项目区水土保持方案落实情况、水土流失防治责任范围面积、水土流失因子（地形地貌、土壤、人为因子等）、水土流失影响（危害）、水土保持措施运行情况及防治效果等情况进行核实、量测和记录。

1.3.7 监测阶段成果

项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了一次全面调查。2021 年 3 月完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.3.8 水土保持监测意见及落实情况

本项目于 2018 年 10 月开工（场地平整），2020 年 5 月补报《水保方案》，施工过程中实施了水土保持防护措施，较大程度上减弱了地表径流对裸露地表的冲刷。

本项目占地面积 2.94hm²，挖填土石方总量 10.45 万 m³，属于鼓励监测项目，结合工程实际，项目建设后期，建设单位委托东莞市水利勘测设计院有限公司开展水土保持监测工作，2021 年 3 月，完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理

根据工程监理资料和监测情况得知，在工程施工期间没有发生重大水土流失事件，各项水保措施运行良好。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

本工程水土保持监测重点为植被恢复期。根据《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部 办水保〔2015〕139号）、《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）等有关规定，结合工程现阶段实际情况，分析确定工程水土保持措施试运行期（或林草植被恢复期）该阶段水土保持监测的主要内容。监测内容主要为：（1）水土保持工程措施完好率；（2）水土保持措施效益情况分析；（3）现阶段土壤流失量情况。

本项目已处于试运行期，主要监测水土保持措施的运行情况及防治效果。水土保持监测防治效果即是对各类水土保持工程措施防治效果的评价，水土保持防治效果的评价指标分两类，一类是直接应用水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等表征其数值的指标，另一类是将观测数据经过计算得到其数值的指标。

第一类指标包括：排水工程的质量及植被建设工程的植被覆盖率、成活率、植被生长情况及防治结果。

第二类指标包括：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、林草覆盖率等 6 项生产建设项目水土流失防治国家标准。

2.2 监测方法

根据本项目的建设特点，采用现场调查、实地勘测的方式，利用 GPS 定位仪，结合 1:1000 实测地形图及其它测定工具，在不同防治区域填表测定工程和各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施（包括主体工程中的水土保持措施）实施情况。

（1）气象因子监测

降雨量、降雨强度、湿度和气温等气象因子的监测，以收集工程区域内或临近区域气象站的气象观测资料为主，并在项目区内设 1 处自记式雨量计的雨

量监测点。

(2) 地形地貌

结合项目区地形地貌图，并采用实地勘测、路线调查的方法了解项目区总体的地形地貌及项目区内的微地形。

(3) 地表组成物质

根据地面组成物质中土壤和砾石的构成比例，划分地表组成物质。划分标准为：以各类土质为主，比例大于 70% 者为土质物质；以各类砾石为主，比例大于 70% 者为石质物质；介于二者之间者为土石质物质。

土壤类型在查阅资料的基础上，结合实地调查确定。土壤质地采用手摸测定法测定；土壤容重采用环刀法测定；土层厚度采用剖面法测定。

(4) 地表植被

在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定植物种类、优势种。林地郁闭度、灌草盖度应选择有代表性的样方实测，重复 3~5 个样方，求算平均值作为植被盖度（郁闭度）。

① 林地郁闭度

郁闭度指林冠垂直投影面积占林地面积的比值。常用的测定方法主要是树冠投影法，即实测立木投影面积与林地面积之比。通过实测样方内立木投影，再勾绘到图上，求算面积，公式如式 2-1。

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{F_e} \quad (2-1)$$

式中：D——林地郁闭度；

F_i ——样方内实测立木投影面积， m^2 ，（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

F_e ——样方面积， m^2 。

② 灌草地盖度

盖度指灌草的茎（枝）叶所覆盖的土地面积。草地常用的方法有针刺法和方格法，灌木盖度监测用线段法。

a、针刺法

在监测样方内再选取 $1m^2$ 的小样方，借助钢卷尺和样方绳上每隔 10cm 的标记，用粗约 2mm 的细针，顺序在小样方内上下左右间隔 10cm 的点上（共 100 个点），从草的上方垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，

在表上登记，最后计算记的次数，用式 2-2 算出盖度。

$$R_1 = \frac{N-n}{N} \times 100 \quad (2-2)$$

式中： R_1 ——草或灌木的盖度，%；

N ——插针的总次数，次；

n ——“不接触”的次数，次。

b、方格法

利用预先制成的面积为 1m^2 的正方形木架，内用绳线分为 100 个 1 平方分米的小方格，将方格木架放置在样方内的草地上，数出草的茎叶所占方格数，即得草的盖度（%）。

c、线段法

用测绳在所选样方的灌木上方水平拉过，垂直观测株丛在测绳垂直投影的长度，并用尺测量、计算灌木总投影长度，与测绳总长度之比即得灌木盖度（%），采用此法应在不同方向上取 3 条线段求其平均值，计算公式如式 2-3。

$$R_2 = l/L \times 100 \quad (2-3)$$

式中： R_2 ——灌木盖度，%；

L ——测绳长度，cm；

l ——投影长度，cm。

③林草覆盖率

用上述测定乔木林郁闭度、草灌盖度的方法，分别测定样方内乔、灌、草的郁闭度和盖度，三者之和再减去乔灌草相互间重叠的部分，即得覆盖度（%）。根据林草郁闭度（盖度）>20%的规定，计算出整个项目区的林草植被覆盖度（%）。计算方法见式 2-4。

$$C = f/F \quad (2-4)$$

式中： C ——林草植被覆盖度，%；

f ——郁闭度（盖度）>20%的林草地总面积， hm^2 ；

F ——项目区总面积， hm^2 。

（5）水土流失防治责任范围

通过查阅相关技术文件，结合实地抽样调查，可采用实测法（测绳、测尺、GPS 或其他设备量测）和绘图法（比例尺测绘）量测水土流失防治责任范围。

（6）地表扰动

采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。沿扰动边际进行跟踪作业，集合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

（7）弃土弃渣

通过查阅技术文件，结合实地量测，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积。监测建设过程中的挖填方量、弃土弃渣量及堆占面积。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围动态监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 水土保持防治责任范围设计情况

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治责任范围总面积为 2.94hm²，为项目建设区。项目建设区包括建筑物区、道路广场区、景观绿化区、代征区和施工营造区，是直接造成地表扰动和水土流失的区域。

3.1.1.2 水土保持防治责任范围监测结果

通过对项目完工资料和现场测量调查，工程建设占压及扰动地表面积主要用于主体建筑等，项目实施过程中施工营造区设置于施工场地内，不涉及区外新增施工临时占地；施工单位已在施工场地周边设路拦挡围蔽措施，将水土流失控制在区内。实际水土流失防治责任范围面积为 2.94hm²，为项目建设区面积。与水土保持方案确定的水土保持防治责任范围一致。

表 3.1-1 防治责任范围统计表 单位：hm²

防治分区		占地类型	行政区划	设计防治责任范围	实际防治责任范围	增减情况
主体工程区	建筑物区	商服用地、交通运输用地、草地和其他土地	江门市蓬江区白沙街道	0.39	0.39	0
	道路广场区			1.34	1.34	0
	景观绿化区			0.74	0.74	0
	代征区			0.47	0.47	0
	施工营造区	交通运输用地		(0.05)	(0.05)	0
合计				2.94	2.94	0

3.1.2 背景值监测

本项目所在地江门市蓬江区不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。通过收集相关影像资料，项目区原地貌主要为商服用地、交通运输用地、草地和其他土地，项目用地地势较为平坦，地面坡度均在 5° 以下，主要为硬化地表覆盖，未见大面积地表裸露及水土流失现象，水土流失为轻度，所在区域背景土壤侵蚀模数约为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据星汇文华水土保持监测和实际调查核实，工程建设期间实际扰动地表面面积为 2.94hm^2 。根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，项目建设区面积为 2.94hm^2 ，建设期实际扰动面积与《水保方案》一致。

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目挖方大于填方，总挖方量约 8.76万 m^3 ，总回填方量约 1.69万 m^3 。外借方量约 0.85万 m^3 ，废弃方量约 7.92万 m^3 。《水保方案》设计外借方均外购，不涉及取土场。

3.2.2 取料场相关情况

通过对项目完工资料及现场调查，本项目实际产生的总挖方量 8.76万 m^3 ，总回填方量 1.69万 m^3 ，外购方量 0.85万 m^3 ，废弃方量 7.92万 m^3 。外购方由江门市建弘建设工程有限公司提供，来源为江门市群华路骏景湾文悦府地块。不涉及取土场。

3.2.3 取料对比分析

本项目的外借方量与《水保方案》一致，均为外购，来源于江门市建弘建设工程有限公司江门市群华路骏景湾文悦府地块，不涉及取土场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目挖方大于填方，总挖方量约 8.76 万 m^3 ，总回填方量约 1.69 万 m^3 。外借方量约 0.85 万 m^3 ，废弃方量约 7.92 万 m^3 。《水保方案》设计废弃方均运往江门市群华路骏景湾文悦府地块，水土流失责任由江门市建弘建设工程有限公司负责，不涉及弃土场。

3.3.2 弃渣相关情况

通过对项目完工资料及现场调查，本项目实际产生的总挖方量 8.76 万 m^3 ，总回填方量 1.69 万 m^3 ，外购方量 0.85 万 m^3 ，废弃方量 7.92 万 m^3 。废弃方由江门市建弘建设工程有限公司负责，已运往江门市群华路骏景湾文悦府地块。不涉及弃土场。

3.3.3 弃渣对比分析

本项目的废弃方量与《水保方案》一致，已运往江门市群华路骏景湾文悦府地块，水土保持责任交由江门市建弘建设工程有限公司负责，不涉及弃土场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 水土保持方案中土石方流向情况

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》：本项目挖方大于填方，总挖方量约 8.76 万 m^3 ，总回填方量约 1.69 万 m^3 。外借方量约 0.85 万 m^3 ，废弃方量约 7.92 万 m^3 。

3.4.2 实施监测土石方流向情况

根据相关资料，本项目建设涉及的土石方工程主要为土方清运、地下车库施工、管线施工及景观绿化施工。总挖方量 8.76 万 m^3 （土方清运开挖土石方量 0.17 万 m^3 ，地下车库施工开挖土石方量 8.43 万 m^3 ，管线施工开挖土石方量 0.16 万 m^3 ），总回填方量 1.69 万 m^3 （地下车库施工回填土石方量 1.20 万 m^3 ，管线施工

回填土石方量 0.12 万 m^3 ，景观绿化施工回填土石方量 0.37 万 m^3 ）。

本项目外借方量 0.85 万 m^3 ，废弃方量 7.92 万 m^3 。外借土石方均为土方，为外购，外购土方由江门市建弘建设工程有限公司提供，来源为江门市群华路骏景湾文悦府地块。废弃土石方已运往江门市群华路骏景湾文悦府地块，该地块位于江门市群福路南侧、环市街群星村延安里西侧，占地面积 4.86 hm^2 ，原地貌为空地及坑塘，场地较周边道路低约 0.5m，弃土在地块内碾平压实，堆高控制在 2.0m 以下。废弃方水土流失责任由江门市建弘建设工程有限公司负责。本项目实际发生的土石方流向情况与水土保持方案设计的一致。

表 3.4-1 土石方量统计表

序号	项目	方案设计 (万 m³)				监测结果 (万 m³)				增减情况 (万 m³)			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
1	土方清运	0.17			0.17	0.17			0.17	-	-	-	-
2	地下车库施工	8.43	1.2	0.52	7.75	8.43	1.2	0.52	7.75	-	-	-	-
3	管线施工	0.16	0.12			0.16	0.12			-	-	-	-
4	景观绿化施工		0.37	0.33			0.37	0.33		-	-	-	-
5	合计	8.76	1.69	0.85	7.92	8.76	1.69	0.85	7.92	-	-	-	-

3.5 其他重点部位监测结果

项目监测实施过程中，根据项目特点，项目建设场地面积不大，建设单位在项目完工后针对建设场地开展全面调查，项目监测的重点部位包括建筑物区、道路广场区、景观绿化区。

项目重点部位现状见照片 1~4。

4 水土流失防治措施监测结果

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目方案设计的水土保持措施主要有工程措施、植物措施和临时措施，本项目建设单位较为重视水土保持工作，施工过程中严格按照取得行政许可的水土保持方案布设相应水土保持措施。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水保方案中所列的水土保持工程措施

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目防治责任范围内主体已有的水土保持工程措施有雨水管网 750m，《水保方案》设计的水土保持工程措施有全面整地 0.84hm²。

4.1.2 水土保持工程措施监测结果

根据现场调查及主体工程管理总结报告、工程监理资料，该项目水土保持措施基本实施较到位，实际实施的水土保持工程措施有雨水管网 750m，全面整地 0.84hm²。各防治分区具体完成工作量见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持工程措施工程量统计表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实施工程量	对比差值
主体工程区	景观绿化区	全面整地	hm ²	0.74	0.74	
	道路广场区	雨水管网	m	650	650	
	代征区	雨水管网	m	100	100	
施工营造区		全面整地	hm ²	0.05	0.05	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水保方案中所列的水土保持植物措施

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目防治责任范围内主体工程已有的水土保持植物措施主要为植物绿化 7443.3m²。

4.2.2 水土保持植物措施监测结果

经实地勘察监测，工程施工后期，实际实施的水土保持植物措施有植物绿化 7443.3m²，对项目区全区域，植物措施具体完成工作量与设计基本一致。

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 水保方案中所列的水土保持临时措施

根据已取得行政许可的《星汇文华水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目防治责任范围内主体已有的水土保持临时措施有基坑内排水沟 880m，集水井 14 座，三级沉砂池 8 座，临时排水沟 110m，施工围墙 350m，洗车槽 1 处，喷水泥浆基坑防护 1060.8m²，彩条布覆盖 1500m²。《水保方案》设计的水土保持临时防护措施包括临时排水沟 431m，三级沉砂池 3 座，彩条布覆盖 700m²。

4.3.2 水土保持临时措施监测结果

星汇文华在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，按照已取得行政许可的《水保方案》和“三同时”制度布设临时防护措施，尤其在施工过程中积极采取措施，有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区及其周边生态环境的影响，通过对工程扰动范围线内的实际勘测调查，没有发现严重的水土流失现象。

实际实施的水土保持临时措施有基坑内排水沟 880m，集水井 14 座，三级沉砂池 8 座，临时排水沟 110m，施工围墙 350m，洗车槽 1 处，喷水泥浆基坑防护 1060.8m²，彩条布覆盖 1500m²，临时排水沟 430m，三级沉砂池 3 座，彩条布覆盖 705m²。各防治分区具体完成的临时措施工程量见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施工程量统计表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实施工程量	对比差值
主体工程区	建筑物区	基坑内（顶/底）排水沟	m	880	880	
		三级沉砂池	座	6	6	
		集水井	座	14	14	
		喷水泥浆基坑防护	m ²	1060.8	1060.8	
		彩条布覆盖	m ²	1500	1500	
	景观绿化区	彩条布覆盖	m ²	500	470	-30
	道路广场区	临时排水沟	m	110	110	
		三级沉砂池	座	1	1	
		临时排水沟	m	431	430	-1
		三级沉砂池	座	3	3	
		洗车槽	处	1	1	
		施工围蔽	m	350	350	
		彩条布覆盖	m ²	200	190	-10

4.4 水土保持措施防治效果

本项目属于建设类项目，水土流失防治标准执行等级按项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性确定。根据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》，项目所在区域不属于国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。项目距天沙河约 100m，且项目位于江门市蓬江区白沙街道，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，本项目的水土流失防治标准执行建设类项目的一级标准。

本项目的各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，暴雨后水土保持设施完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持工程实施至今，防护措施有效的控制了工程区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了工程区的生态环境。本项目实施的水土保持工程量与设计的工程量对比见表 4.4-1。

表 4.4-1 方案设计的水土保持措施与实施完成的水土保持措施对比表

防治分区		措施名称	单位	设计工程量	实施工程量	对比差值	质量评定
主体工程区	建筑物区	基坑内（顶/底）排水沟	m	880	880		合格
		三级沉砂池	座	6	6		合格
		集水井	座	14	14		合格
		喷水泥浆基坑防护	m ²	1060.8	1060.8		合格
		彩条布覆盖	m ²	1500	1500		合格
	景观绿化区	植物绿化	m ²	7443.3	7443.3		合格
		全面整地	hm ²	0.74	0.74		合格
		彩条布覆盖	m ²	500	470	-30	合格
	道路广场区	雨水管网	m	650	650		合格
		临时排水沟	m	110	110		合格
		三级沉砂池	座	1	1		合格
		临时排水沟	m	431	430	-1	合格
		三级沉砂池	座	3	3		合格
		洗车槽	处	1	1		合格
		施工围蔽	m	350	350		合格
		彩条布覆盖	m ²	200	190	-10	合格
	代征区	雨水管网	m	100	100		合格
施工营造区		全面整地	hm ²	0.05	0.05		合格

实施的水土保持措施工程量与已取得行政许可的《水保方案》相比有一定变化，导致实施的工程量与方案设计的工程量不同的原因有：

- (1) 施工过程中，施工单位根据水土保持要求按照排水、拦挡、沉沙和覆盖相结合的综合防护体系防治水土流失；
- (2) 施工过程中，重复利用塑料彩条布，塑料彩条布数量有一定变化。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

为了及时了解整个工程区水土流失防治责任范围内的水土流失情况及防治效果,根据工程区防治责任范围内的水土流失特点,确定本项目施工期(含施工准备期)水土流失面积为 0.79hm^2 。

本项目在建设过程中,建设单位注重水土流失防治工作,积极落实了《水保方案》各项水土保持措施,发挥了积极的效益。在一些极端的天气如暴雨、大风,通过资料调查分析,这些主要时段的水土流失面积均无大的变化。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点,将施工期土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元(未施工地段)、扰动地表侵蚀单元(各施工地段)和实施防治措施单元三大类侵蚀单元。在施工初期,原地貌单元面积所占比例较高,随着工程进展,扰动地表面单元的面积逐渐增大,原地貌所占比例逐渐减少;最终原地貌完全被扰动地表面单元和防治措施单元取代,随着水土流失防治措施逐渐实施,实施防治措施的地表面单元比例大增。

(1) 原地貌侵蚀单元划分

依据本项目建设区域所处的区域地貌类型为冲积平原地貌,主要水土流失侵蚀类型为水力侵蚀,占地类型主要为商服用地、交通运输用地、草地和其他土地,因此可将原地貌侵蚀单元按土地利用类型划分。

(2) 地表扰动类型划分

根据工程特点和可能造成水土流失情况,并结合本工程建设区域的地貌类型、地面组成物质和新增水土流失的特点,为了客观地反映建设项目的水土流失特点,在监测中,对建设项目的地表扰动进行了分类。施工过程中对地表的扰动主要表现为基础开挖、施工扰动、全面整地等。

5.2.2 土壤侵蚀模数确定

本项目土壤侵蚀模数采取资料分析法和地面监测，并结合《水保方案》以及部分监测数据进行确定，确定各侵蚀单元的侵蚀模数。

(1) 原地貌侵蚀模数

依据批复的水土保持方案报告书，结合本工程区域的地形、地貌、降雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象受扰动情况，项目所在地江门市蓬江区不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。项目用地地势较为平坦，地面坡度均在 5° 以下，主要为硬化地表覆盖，未见大面积地表裸露及水土流失现象，水土流失为轻度，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 各地表扰动类型侵蚀模数

施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖、回填等加大了地面坡度，改变了地形条件，破坏了土壤结构，使土壤可蚀性指数升高。为了更好地反映工程建设过程中的水土流失防治措施及效果，施工期水土流失监测数据主要依据现场定位和调查监测获得。依据对资料成果的分析，结合项目水土保持监测成果，整理地面固定调查监测点得出各地面观测点代表地表扰动类型区的侵蚀模数。

5.2.3 水土流失量计算

(1) 土壤流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个监测分区进行分类、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。土壤流失量计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中： M_s ——土壤流失量（t）；

F ——水土流失面积（ km^2 ）；

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

T ——侵蚀时段（a）。

(2) 土壤流失量计算结果

依据上述确定的不同时期土壤侵蚀模数，根据土壤流失量计算公式，结合各

阶段水土流失面积，计算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的土壤侵蚀量。施工期，施工场地内各扰动破坏区域植被恢复期，各项工程已经完工，投入使用，主体建筑和道路广场地表都基本硬化。

依据土壤流失量计算公式，根据已取得行政许可的《水保方案》，在不采取任何水土保持措施前提下，预测期内本项目可能产生的水土流失总量为 95.27t，其中可能新增水土流失量为 81.16t。

5.2.4 水土流失量分析

已取得行政许可的《水保方案》，在不采取任何水土保持措施前提下，预测期内本项目可能产生的水土流失总量为 95.27t，其中可能新增水土流失量为 81.16t。

通过对比分析，项目区原地貌水土流失量较小，工程建设活动引起的水土流失较大，主要发生的区域为建筑物区、景观绿化区和道路广场区，防治措施实施后水土流失量大幅度降低。可知水土保持防护措施可有效减少防治因建设活动导致的水土流失问题。

防治措施实施后，项目区水土流失得到基本治理，相信随着各项措施水土保持功能的逐渐显现，项目区水土流失将恢复到甚至低于原地貌土壤侵蚀强度以下。

5.2.5 水土流失对周边产生的影响

根据监理资料分析和监测结果以及现场访问调查，项目区建设过程中严格按照批复的水土保持方案中的措施实行，所产生的水土流失均在可控的范围内，未对周边环境产生影响。

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

本项目外借方量 0.85 万 m^3 ，均外购。外购土方由江门市建弘建设工程有限公司提供，来源为江门市群华路骏景湾文悦府地块。未单独设置取土场，无潜在水土流失量。本项目废弃方量 7.92 万 m^3 。废弃土石方已运往江门市群华路骏景湾文悦府地块，水土流失责任由江门市建弘建设工程有限公司负责，未单独设置弃土场，不涉及潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

根据本项目监测小组监测结果表明，工程施工期未发生重大水土流失事件，未对项目建设场地及周边区域的环境造成不利影响。

6 水土流失防治效果监测结果

截止到 2021 年 3 月，水土保持防治措施已全部实施，通过 6 项水土流失量化指标可以反映出整个防治效果。通过防治指标的对比分析，可对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价，以总结项目建设期的水土流失防治状况，评定项目防治目标达标情况。

6.1 水土流失治理

水土流失治理度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。

项目建设过程中区域内水土流失面积 2.94hm^2 ，截止 2021 年 3 月，项目建成后水土流失治理达标面积 2.924hm^2 ，水土流失治理度达到 99.45% 详见表 5.2-1。

6.2 土壤流失控制比

项目区位于南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；根据《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007），在采取各项水土保持措施后，结合实地调查和分析项目区的植被覆盖情况等，对扰动后的治理到位，就整个项目来说，平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比等于 1.0。

6.3 渣土防护率

渣土防护率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。

本项目总挖方量 8.76 万 m^3 ，总回填方量 1.69 万 m^3 ，外借方量 0.85 万 m^3 ，废弃方量 7.92 万 m^3 。实际挡护的永久弃渣 7.68 万 m^3 。废弃土石方已运往江门市群华路骏景湾文悦府地块，水土流失责任由江门市建弘建设工程有限公司负责，整体渣土防护率达到 97%。

6.4 表土保护率

表土保护率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。

项目属补报水土保持方案，编制水土保持方案前已开工，地表植被主要为自然生长的杂草，不具备表土剥离条件，施工单位未进行表土剥离。根据实际情况，不计列表土保护率。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为林草类植被面积与可恢复林草植被面积的比值，其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积。

项目区可恢复林草植被面积为 0.744hm²。景观绿化区域基本覆盖，经统计绿地治理达标面积为 0.743hm²，则计算出项目区林草植被恢复率为 99.42%，达到目标值。

6.6 植被覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目用地总面积的百分比。

项目区林草植被达标面积为 0.743hm²，本项目规划建设面积为 2.47hm²（已扣除代征区面积）；则计算出建设用地范围内林草覆盖率为 30.1%，达到目标值。

表 6.6-1 水土流失防治目标达标情况表

评估指标	评估依据	单位	数量	达到值	目标值	评估结果
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积	hm ² /hm ²	2.924	99.45	98	满足要求
	建设区水土流失面积		2.94			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.0	1.0	满足要求
	治理后的平均土壤流失量		500			
渣土防护率 (%)	采取措施的实际挡护的永久弃方	万 m ³ /万 m ³	7.68	100	97	满足要求
	永久弃方总量		7.92			
表土保护率	保护表土量	万 m ³ /万 m ³	/	/	/	不计列
	可剥离表土总量		/			
林草植被恢复率 (%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	0.743	99.86	98	满足要求
	可恢复林草植被面积		0.744			
林草覆盖率 (%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	0.743	30.1	27	满足要求
	项目规划建设面积		2.47			

7 结论

7.1 水土流失动态变化

通过各项防治措施的实施，损坏水土保持设施面积逐渐恢复，土壤流失量明显减小；已取得行政许可的《水保方案》，在不采取任何水土保持措施前提下，预测期内本项目可能产生的水土流失总量为 95.27t，其中可能新增水土流失量为 81.16t。

7.2 水土保持措施评价

截至 2021 年 3 月，实施各项防治措施面积 2.924hm²。为控制项目建设区的水土流失，建设单位积极实施了水土保持防治措施，改善区域生态环境状况起到了积极作用，取得了良好的社会效益和生态效益、经济效益。

7.3 存在问题及建议

综合以上监测结论，本项目建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善，各项治理指标均达到了方案防治目标。

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。具体如下：

（1）应根据施工进展，积极开展水土保持监测工作，以及时、准确的掌握项目建设中的水土流失问题，为完善水土保持措施布设、管理等做好技术支持；

（2）严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施，并根据项目进展和可能的变化及时完善项目的排水设施及植物措施的管护，尤其做好临时堆土的严密监督检查，以防出现水土流失危害；

（3）加强对项目区各水土保持设施的动态监测，发现问题及时处理。

7.4 综合结论

通过现场监测，结合工程监理资料和工程建设管理总结等资料分析得出，整个工程建设区域基本没有严重的、破坏性的水土流失产生，项目区雨水管网、植物绿化等措施都已基本落实，有效的控制了水土流失。

具体监测结论如下：

（1）本项目水土保持防治责任范围 2.94hm^2 ，均为建设区面积。

（2）本项目各水土流失防治指标基本达到建设类项目一级防治标准：

水土流失治理度达 99.45%，土壤流失控制比达 1.0 以上，渣土防护率 97%，林草植被恢复率 99.86%，林草覆盖率 30.1%，根据项目实际情况，表土保护率不计列。

（3）水土流失主要发生在建筑物区、景观绿化区和道路广场区，建设过程中防护措施及时到位，建设区未见重大水土流失。

（4）项目区现状土壤侵蚀强度均已降至区域土壤流失容许值范围内。

（5）项目建设区采用工程措施与植物措施相结合的综合防治体系，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

（6）建设单位认真履行了水土流失的防治责任，各分区现有的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施基本落实到位，基本符合交付使用的要求。

综上所述，通过对该项目的水土保持监测，项目区各时期水土流失量均控制在容许范围内，水土保持措施已实施且运行稳定，效果显著，水土保持方案得到切实、有效的落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准，建议建设单位组织水土保持专项验收。

8 附图及有关资料

8.1 水土保持监测意见书

星汇文华水土保持监测意见书

项目名称	星汇文华
建设地点	江门市蓬江区白沙街道
建设单位	江门市越通地产开发有限公司
监测单位	东莞市水利勘测设计院有限公司
监测时段	2020 年 10 月~2021 年 3 月
监测意见	2020 年 10 月~2021 年 3 月，东莞市水利勘测设计院有限公司对建设场地进行了全面调查，完成《星汇文华水土保持监测总结报告》。 本项目水土保持主要监测内容为：水土流失现状、项目实施过程的水土流失状况、水土保持措施防治效果等。监测方法为：调查监测、现场巡查监测、无人机监测。 根据监测资料分析，本工程水土流失治理度达到 99.45%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 97%，林草植被恢复率达到 99.86%，林草覆盖率达到 30.1%，均达到了目标值的要求。 监测结果表明：星汇文华项目建设过程中建设单位和施工单位对水土保持工作高度重视，能够按照水土保持法律、法规及有关要求，认真落实水土流失防治责任。施工过程中的临时防治措施比较到位，能够严格控制施工范围，最大限度地减少地表扰动破坏，能够合理安排施工时序，尽量减少水土流失的发生。 项目建设能够根据水土保持方案报告书要求，随主体工程的施工对工程扰动区域实施与之相适应的水土保持防治措施，对水土流失防治责任范围内的土壤流失进行了全面整治，工程各类开挖面、扰动区域等及时采取水土保持临时防治措施，工程结束后及时进行植被恢复，各项水土保持措施布局合理，防治效果明显，有效地控制了人为水土流失的发生。符合生产建设项目水土保持设施竣工验收条件。 建议：（1）建议建设单位在以后的工作中，加强学习和了解水土保持的相关法律法规，做好水土保持相关工作。 （2）由于植物的生长特性，建议在运行管护过程中，加强巡查力度，发现枯死、病死植株应立即采取措施，防病治虫、补植补种、更新草种。

8.2 监测影像资料

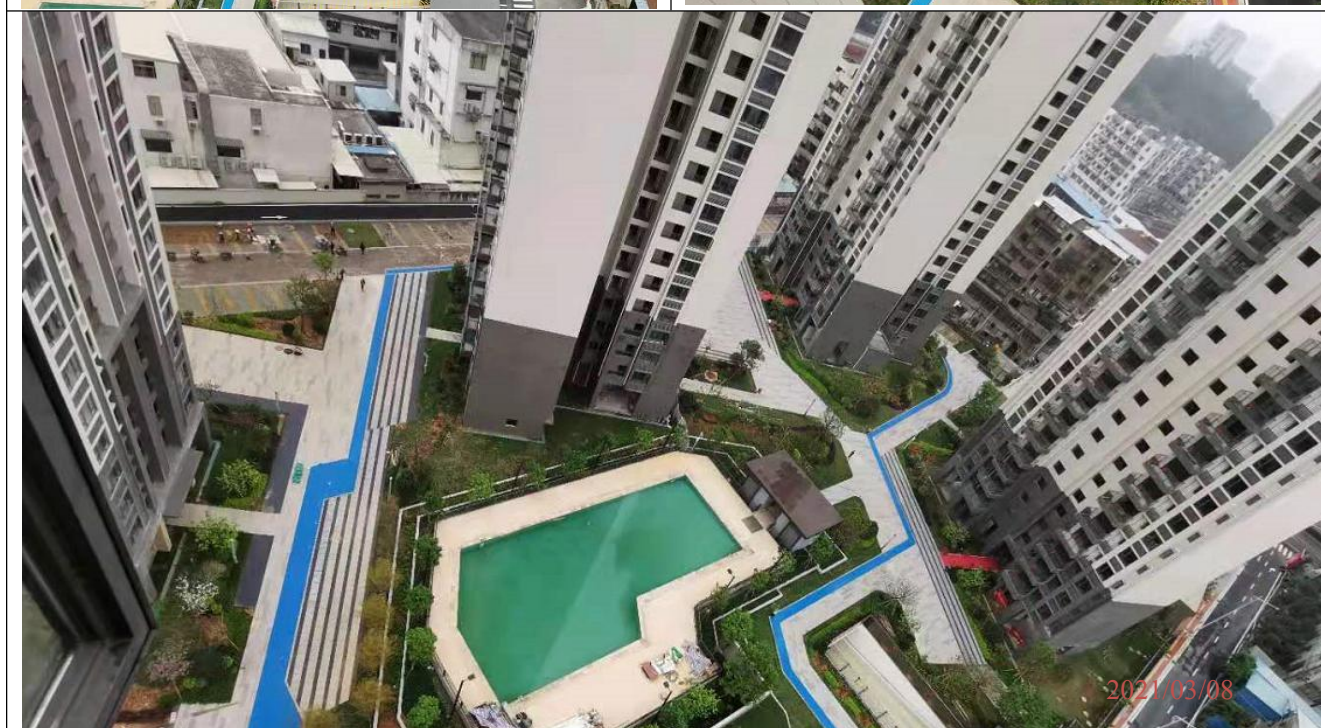
8.2.1 2020 年水土保持监测影像





2020 年彩条布覆盖

8.2.2 2021 年水土保持监测影像



2021 年景观绿化

8.2 附件及附图

8.2.1 附件

- (1) 水土保持方案行政许可

8.2.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及防治分区图
- (3) 分区防治措施总体布局图（含监测点位）图

江门市蓬江区农业农村和水利局文件

蓬江农农水〔2020〕92号

星汇文华项目 水土保持方案审批准予行政许可决定书

江门市越通地产开发有限公司：

我局于2020年6月8日收齐你单位交来星汇文华项目水土保持方案申请材料（包括项目水土保持方案行政许可申请、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书），于2020年6月10日受理你单位提出的星汇文华项目水土保持方案报告表审批申请。经程序性审查，我认为你单位提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

- 一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为2.94公顷。
- 二、同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

三、同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，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、同意该项目不缴纳水土保持补偿费。

江门市蓬江区农业农村和水利局

2020 年 6 月 10 日

公开方式：依申请公开

抄送：江门市水利局、蓬江区自然资源局

江门市蓬江区农业农村和水利局办公室 2020 年 6 月 10 日印发