

同泰路景观整治工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市林业和园林绿化工程建设中心

监测单位：广州长政环保科技有限公司

二〇二〇年六月

同泰路景观整治工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：广州市林业和园林绿化工程建设中心

监测单位：广州长政环保科技有限公司

二〇二〇年六月

同泰路景观整治工程  
水土保持监测总结报告

责任页

(广州长政环保科技有限公司)

批准：李孔杜（总经理）

核定：陆暖怡（工程师）

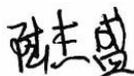
审查：陈天文（工程师）

校核：潘倩兰（工程师）

项目负责人：李孔杜（总经理）

编写：李孔杜（工程师，前言，第1、3、4章）

陈静（工程师，第2、7、8章）

陆杰盛（工程师，第5、6章）

## 目录

前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工程概况.....</b>	<b>4</b>
1.1 项目建设概况.....	4
1.2 水土保持工作情况.....	10
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>17</b>
2.1 水土流失影响因素 .....	17
2.2 扰动土地情况.....	17
2.3 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	17
2.4 水土保持措施.....	18
2.5 水土流失情况.....	18
<b>3 重点对象水土流失动态监测.....</b>	<b>20</b>
3.1 防治责任范围监测.....	20
3.2 取料监测结果.....	21
3.3 弃渣监测结果 .....	21
3.4 土石方流向情况监测结果.....	21
3.5 其他重要部位监测结果.....	21
<b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>23</b>
4.2 工程措施监测结果 .....	24
4.3 植物措施监测结果.....	24
4.4 临时措施监测结果.....	25
4.4 水土保持措施防治效果.....	26
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>27</b>

5.1 水土流失面积 .....	27
5.2 土壤流失量 .....	27
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	29
5.4 水土流失危害 .....	29
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>31</b>
6.1 水土流失治理度 .....	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 .....	32
6.5 林草植被恢复率 .....	32
6.6 林草覆盖率 .....	32
6.7 六项指标达标情况 .....	33
<b>7 结论 .....</b>	<b>34</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	34
7.2 水土保持措施评价 .....	34
7.3 存在问题及建议 .....	35
7.4 综合结论 .....	35
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>37</b>
8.1 附图 .....	37
8.2 有关资料 .....	37

# 前言

同泰路景观整治工程（以下简称“本项目”）位于广州市白云区同泰路（白云大道北-广州大道北，约 4.00km）及广州大道北（同泰路-华快三期，约 1.50km）路段。同泰路路段存在着功能性较单一、商业和生活空间与道路空间联系颇弱、植物缺乏花化彩化、基础设施不完善、后期管理粗放等诸多问题。同泰路景观整治工程作为广州市城市道路建设的一部分，及白云山山北重要的迎宾大道，符合未来精细化、品质化的发展趋势，同时能为大众提供人性化、景观化的通行体验，为市民提供干净、整洁、美观的道路环境。因此，本项目的建设是必要的。

本项目建设单位为广州市林业和园林绿化工程建设中心，设计单位为广州市创景园林设计院，施工单位为广州市绿化公司，监理单位为广州穗科建设管理有限公司。工程建设过程中，施工造成的地表裸露、水土保持措施破坏、土石方挖填等在降雨情况下会产生一定量的水土流失，项目建设区周边市政道路（白云大道北、广州大道北、华南快速干线）及其市政排水系统、周边居民、商业以及周边生态环境等为主要敏感点。

同泰路景观整治工程整治范围全长约 5.50km，整治面积约 12.00hm<sup>2</sup>，占地性质均为永久占地。本项目主要建设内容包括重要节点升级改造、口袋公园建设、人行道及路侧绿化改造提升、高架桥底绿化升级改造、道路中间防撞墩景观改造、广州大道北中分带绿化提升等。工程已于 2019 年 5 月开工，2020 年 3 月完工，工期 11 个月。本工程总投资 2667.68 万元，其中土建投资约 2236.00 万元，本项目建设资金全部由广州市财政安排的城市建设资金解决。

2019 年 5 月，建设单位委托广州长政环保科技有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案报告书，编制单位于 2019 年 8 月编制完成了《同泰路景观整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2019 年 8 月，取得广州市水务局出具的《同泰路景观整治工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（穗水水利函〔2019〕334 号）。

依据《中华人民共和国水土保持法》监测与监督相关规定，凡从事可能引起水土流失的生产建设项目都要做好水土流失监测工作。建设单位于 2019 年 7 月委托广州我公司承担本项目的水土保持监测工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员成立项目组，对项目建设区进行踏勘，调查项目建设区及周边的建设扰动情况，并搜集项

目区水土流失现状、水文、气象、社会经济等资料。充分了解工程建设规模、特点、建设时序及施工工艺后，经业内分析，于 2019 年 8 月编制完成《同泰路景观整治工程水土保持监测实施方案》，作为本项目水土保持监测的技术实施文件。2019 年 8 月至 2020 年 3 月共向广州市水土保持监测站及白云区水务局提交本项目水土保持监测季度报告 3 期。

2019 年至 2020 年期间，我公司技术人员根据上述水土保持监测实施方案进行本项目工程施工期及试运行期的水土保持监测，监测过程中多次采用了查阅资料、实测法、遥感监测法以及监测点观测等方法开展监测工作。

2020 年 3 月，经实地调查，项目建设区已基本完成建设，项目建设区内水土保持措施防护效果明显，基本达到了建设项目水土保持设施验收的要求，故我公司技术人员根据水土保持监测总结报告的要求，对施工期水土流失情况加以总结，综合分析施工期防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况及 6 项水土流失防治指标等内容，于 2020 年 6 月编写完成了同泰路景观整治工程水土保持监测总结报告》。

根据主体设计资料及监测结果，本项目实际完成主要水土保持措施量：表土剥离 0.20hm<sup>2</sup>、绿化美化 3.00hm<sup>2</sup>、塑料薄膜铺设 0.14hm<sup>2</sup>。

工程运行期 6 项指标完成情况：水土流失总治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 99.9%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 55.83%，各项指标均达到方案目标值，满足水土保持验收要求。

在资料收集、现场勘察过程中，得到了建设单位、施工单位和监理单位等的相关人员的积极配合和帮助，在此表示由衷的感谢。

## 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标												
项目名称	同泰路景观整治工程											
建设规模	建设单位、联系人		广州市林业和园林绿化工程建设中心 赵国璇 13560361795									
	建设地点		广州市白云区									
	所属流域		珠江流域									
	总投资		9.8 亿元									
	工程总工期		11 个月									
水土保持监测指标												
监测单位		广州长政环保科技有限公司			联系人及电话			李孔杜 18665021317				
自然地理类型		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		调查法、实测法				2.防治责任范围监测		实测法，填图法、遥感监测法			
	3.水土保持措施情况监测		调查法，实测法				4.防治措施效果监测		调查法、实测法			
	5.水土流失危害监测		实测法，填图法、遥感监测法				水土流失背景值		500t/km <sup>2</sup> a			
方案设计防治责任范围		12.00hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量			500t/km <sup>2</sup> a				
水土保持投资		794.78 万元			水土流失目标值			500t/km <sup>2</sup> a				
防治措施		绿化整治区：表土剥离 0.20hm <sup>2</sup> 、绿化美化 3.00hm <sup>2</sup> 、塑料薄膜铺设 0.14hm <sup>2</sup> ； 硬化道路区：施工期间不扰动，区内属已建成的硬化路面，不对其设计水土保持措施。										
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量							
		水土流失总治理度	98%	99.9%	防治措施面积	12.00hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	5.30hm <sup>2</sup>	保留原有植被面积	3.70hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	3.00hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	12.00hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	3.00hm <sup>2</sup>				
		渣土防护率	99%	99%	工程措施面积	/	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> a				
		表土保护率	92%	99.9%	植物措施面积	6.70hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	17.43t				
		林草植被恢复率	98%	99.9%	可恢复林草植被面积	3.00hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	3.00hm <sup>2</sup>				
		林草覆盖率	27%	55.83%	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	无弃土				
	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，项目建设区域没有产生严重的水土流失危害，工程的排水设施、园林绿化等各类措施都已基本落实，有效的控制了水土流失。										
总体结论	本项目水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著；水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率以及林草覆盖率均达到水土保持方案目标值，水保方案基本得到落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准，建议建设单位及时开展水土保持专项验收。											
主要建议	加强对水保设施的维护工作，定期检查各项工程有无损毁，及时进行维护。对绿化区域内生长稀疏的植被及时进行补植。											

# 1 建设项目及水土保持工程概况

## 1.1 项目建设概况

### 1.1.1 项目基本情况

(1) 地理位置：同泰路景观整治工程位于广州市白云区同泰路（白云大道北-广州大道北）及广州大道北（同泰路-华快三期）路段，同泰路呈东南-西北走向，西北接白云大道北，东南接广州大道北；广州大道北部分呈南-北走向，南接同泰路，北至华南快速干线入口，主要处于同和街道及永平街道范围内。同泰路路段西端地理坐标东经 113°17'37"，北纬 23°13'29"；同泰路路段西端与广州大道北路段南端交点处地理坐标东经 113°19'14"，北纬 23°12'08"；广州大道北路段北端地理坐标东经 113°19'25"，北纬 23°12'37"。



图 1-1 项目地理位置图

(2) 建设性质：改建工程

(3) 建设规模：包括同泰路（白云大道北与广州大道北之间，约 4.00km）及广州大道北（同泰路与华快三期之间，约 1.50km）全长约 5.50km，工程规划用地面积

120000m<sup>2</sup>。

(4) 建设内容: 包括重要节点升级改造、口袋公园建设、人行道及路侧绿化改造提升、高架桥底绿化升级改造、道路中间防撞墩景观改造、广州大道北中分带绿化提升等。

(5) 项目组成: 本项目场地原为市政道路配套绿地和建筑配套附属绿地等用地, 项目场地道路两侧用地属性自西向东分别以商业用地、绿地和居住用地为主, 因此, 本项目将该道路空间划分为三段: 商业段、自然段和生活段。

本项目主要由重要节点升级改造、口袋公园建设、人行道及路侧绿化改造提升、高架桥底绿化升级改造、道路中间防撞墩景观改造、广州大道北中分带绿化提升等组成。其中重要节点升级改造包括白云大道北立交、松园宾馆入口、同和花园南绿地及广州大道北华快入口。

#### (1) 松园宾馆外环境—南侧

该节点位于松园宾馆入口, 对缺株死株垂榕进行补植更换, 并更换矮墙花基为条石设计, 同时清理路面中间物品, 以方便节假日布置时花。

#### (2) 松园宾馆外环境—北侧

该节点位于松园宾馆对面, 针对现场情况, 拆除景观性较差的招牌门楼, 将其与绿地景观结合, 采用艺术字构筑结合简洁条石矮墙, 并以地被和玉堂春作为背景的形式; 两侧林下增加色彩层次丰富的花带, 从而改善整个景观界面。

#### (3) 同和花园南绿地

该节点位于同泰路至广州大道北的转角处, 对同和花园进行重新设计, 在保留背景榄仁的基础上, 优化功能布局, 突出景观特色, 打造既具活动休憩功能又富观赏性的高品质街头绿地。

#### (4) 广州大道北华快出入口

该场地位于广州大道北华南快速干线出入口, 在保留两侧行道树红花紫荆的基础上, 增加艺术围栏和开花地被, 同时针对道路中间绿岛采取主题景墙结合花镜花带形式, 共同打造特色鲜明的高品质门户景观。

#### (5) 商业段提升

商业段位于白云大道北交界处至永泰地铁站之间, 通过整合商业体与道路间的城市空间, 形成完整的城市通行、休憩空间体验; 灵活应用绿化种植与城市家具引导视线与流线, 使整体视觉空间开合有致, 通行空间舒朗有序。

(6) 自然段提升

自然段位于永泰地铁站至南湖西路口之间,通过打通周边部分压抑的围墙与杂乱的种植,增加自然花带与微地形,同时结合高架桥底粉饰和亮化及中央崭新设计的白云特色文化元素护栏,形成明亮通透、生机盎然的道路自然风光廊道。

(7) 生活段提升

自然段位于南湖西路口至同和花园南至华快三期,通过拓宽人行道并在部分区域设置路侧休闲广场,形成更宽广舒适的生活漫步空间;在重要节点处打造大气的标志性景观团组,形成醒目的迎宾地标;统一处理临街建筑立面,让街区形象更为整洁有序。

(8) 全要素提升

全面考虑道路各景观要素,并提取白云山文化元素,融入设计中,包括 LOGO 标识、防护栏杆、垂直绿墙、挡土墙装饰、铺装改造、高侧石、条石坐凳、花箱组合、垃圾桶、灯具等。

其中防护栏杆设计运用长安街外形结构特点,优化边框结构与去掉多余纹饰,形成安全稳定、简洁干练的栏杆形式。

(6) 工程投资:本项目总投资 2667.68 万元,其中土建投资 2236.00 万元,资金来源全部由广州市财政安排的城市建设资金解决。

(7) 建设工期:工程于 2019 年 5 月动工,于 2020 年 3 月完工,总工期 11 个月。

(8) 工程占地:项目建设区原始场地主要为同泰路和部分广州大道北路段的道路硬化面、道路两侧配套绿地、建筑配套附属绿地等用地。本工程规划建设用地性质为交通运输用地、公共管理与公共服务用地(公园与绿地),项目总占地面积 12.00hm<sup>2</sup>,其中扰动面积 3.68hm<sup>2</sup>,不扰动面积 8.32hm<sup>2</sup>,均为永久占地。占地类型主要为交通运输用地、公共管理与公共服务用地(公园与绿地)。详见下表 1-1。

表 1-1 工程占地情况 单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质	占地类型	
			交通运输用地	公共管理与公共服务用地(公园与绿地)
绿化整治区域	7.38	永久占地	7.24	0.14
硬化道路区域	4.62	永久占地	4.62	
合计	12.00		11.86	0.14

(9) 土石方量:工程实际建设中,土石方开挖总量 0.24 万 m<sup>3</sup>;回填总量 0.33

万 m<sup>3</sup>；借方总量 0.09 万 m<sup>3</sup>；无弃方。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1.1.2.1 地质

##### (1) 地质构造

广州市以广从断裂和瘦狗岭断裂为界线被分为三个构造区，即广从断裂以东、瘦狗岭断裂以北构造区，广从断裂以西构造区，瘦狗岭断裂以南的构造区。本项目场地临近于白云山-萝岗断隆，其周边断裂较发育。

##### (2) 岩性

根据岩土工程勘察报告，本项目场地内岩土层按地质年代、成因类型由上而下可分为四层：人工填土层、第四系冲积土层、粉砂岩/砂砾岩残积土层、基岩。

##### (3) 地震烈度

依据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011 设计规范》，2016 年版)，本项目抗震设防烈度为七度，设计地震分组为第一组，基本地震加速度值按 0.10g 采用，设计特征周期为 0.35s，建筑物应作相应的抗震设防。

##### (4) 地下水情况

项目场地地下水类型按含水介质特征划分，可分为松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水；按埋藏条件可分为上层滞水和承压水。

##### (5) 不良工程地质情况

根据现场调查和已有勘察成果资料，结合区域地质资料分析，场地及附近未发现岩溶、滑坡、崩塌与泥石流等不良地质作用，也未发现有古河道、沟滨、墓穴、防空洞、孤石等对基础不利的埋藏物，场地稳定性良好。

#### 1.1.2.2 地貌

广州市白云区属于粤中低山与三角洲冲积平原的过渡地带，地貌单元为丘陵平原。白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山—萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原点缀，如南岗河冲积而成的萝岗洞，金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

本项目场地位于广州市白云区白云山北侧同泰路（白云大道北-广州大道北）及

广州大道北（同泰路-华快三期）路段，场地现状主要为道路硬化面、道路沿线建筑立面、绿化和配套附属设施等，场地内基本为平地或缓坡地。其中同泰路（白云大道北-广州大道北路段）整体东南高西北低，场地标高在 19.28~67.58m 之间；广州大道北（同泰路-华快三期路段）整体呈北高南低，场地标高在 36.84~51.60m 之间。

### 1.1.2.3 气象

本项目位于广州市白云区，本区属南亚热带季风气候，热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。该区多年平均气温 21.8℃，极端最高气温 38.1℃，极端最低气温 0℃；多年平均降雨量 1694mm，降雨量年内分配不均匀，其中每年 4~9 月为雨季，降雨量占全年的 82.1%。无霜期 345 天。

### 1.1.2.4 水文

白云区境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）以及南岗河等。

流溪河发源于从化桂峰山，因由众多溪流涧水汇集成而得名。干流长 157km，集水面积 2300km<sup>2</sup>。从白云区东北部钟落潭镇湖村入境，至鸦岗村附近三江口与白坭河汇合流入珠江西航道。白云区境内干流长 50km，集水面积 529km<sup>2</sup>。建成人和拦河坝，引水流量 2m<sup>3</sup>/s，设计灌溉面积 2 万亩。各支流建成多个水库，库容共 4303 万 m<sup>3</sup>，控制集雨面积 59.8km<sup>2</sup>。

白坭河又称巴江河，发源于花都市天堂顶，于洲咀口汇合新街河流入白云区。经神山、江高两镇至石井镇鸦岗附近三江口汇合流溪河，流入珠江西航道。干流全长 53 km（区境河段长约 10km），集水面积 788km<sup>2</sup>。

珠江广州市境内珠江干流长 52km（以前航道计），白云区境内河段长 16km，境内集水面积 129.704km<sup>2</sup>。珠江在区内的主要支流有石井河、新市涌。

南岗河发源于萝岗木岭，经长平、水西、罗岗、火村等村流入黄埔区至南岗口流入东江。全长 27km，集水面积 145km<sup>2</sup>。在白云区境内河段称木强河，长 16 km，集水面积 97km<sup>2</sup>。上游建有水库，库容 816 万 m<sup>3</sup>，控制集水面积 7.6km<sup>2</sup>。

经现场踏勘，本项目建设范围内未见有河涌、溪流等经过。此外，本项目建设区内道路包括同泰路、广州大道北，且临近白云大道北，其道路下有较完整的市政管网系统，区内积水可汇集沉沙后排入其道路下的雨水管网。

### 1.1.2.5 土壤

项目区土壤类型主要有赤红壤、红壤和冲积土，以赤红壤为主。在台地、阶地、丘陵的下部，为赤红壤分布带，成土母质有第四纪河流堆积红土、红色岩系、花岗岩、砂页岩和变质岩等，土层浅薄。红壤成土母岩以花岗岩、砂页岩为主。

项目建设区土壤以赤红壤为主。

#### 1.1.2.6 植被

广州市地处南亚热带，一年四季树木常绿、鲜花常开，自古就以“花城”著称。由于优越的地理和气候条件，植物生境多样，广州的木本开花植物种类繁多，共统计广州市乡土木本开花植物有 93 科，260 属，632 种，资源相当丰富，其中白云区全区森林覆盖率达 44.49%。

经实地勘察，项目建设区原始场地植被主要为市政道路配套绿地和建筑配套附属绿地，绿化基底较好。

#### 1.1.2.7 容许土壤流失量

通过调查并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，建设场地现属于交通运输用地、公共管理与公共服务用地（公园与绿地），人为扰动小，项目区属微度侵蚀范围，区域土壤侵蚀模数背景值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### 1.1.2.8 侵蚀类型与强度

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所 2013 年），广州市总侵蚀面积为  $456.84km^2$ ，其中，自然侵蚀面积  $311.73km^2$ ，人为侵蚀面积  $145.11km^2$ 。人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为  $103.68km^2$ ，其次为坡耕地，面积为  $39.41km^2$ ，火烧迹地面积最小，为  $2.02km^2$ 。广州市各区侵蚀情况见表 1-2。

表 1-2 广州市各区侵蚀情况统计 单位： $km^2$

县（市、区）	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
从化区	86.24	18.61	1.09	30.55	50.25	136.49
增城区	79.15	22.60	0.89	7.62	31.11	110.27
番禺区（含南沙区）	27.67	11.71	0.00	0.00	11.71	39.38
广州市辖区	53.74	25.65	0.04	0.64	26.32	80.06
花都区	64.93	25.11	0	0.60	25.71	90.65
合计	311.73	103.68	2.02	39.41	145.11	456.84

#### 1.1.2.9 水土流失重点防治区划

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（办水土保持[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），广州市白云区不属于国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 水土保持方案编制情况

2019年5月，建设单位委托广州长政环保科技有限公司编制本工程的水土保持方案。编制单位立即组织相关技术人员从了解主体工程设计及相关图件着手，对项目规模及组成、总体布局、施工工艺及施工进度安排进行分析，根据水土保持技术规范的规定及要求于2019年8月完成《同泰路景观整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2019年8月14日，建设单位委托广东省岭水设计院有限公司在广州市白云区组织召开《同泰路景观整治工程水土保持方案报告书》（送审稿）技术评审会，会上形成评审意见。

会后，我公司技术人员根据评审意见及时修改，并于2019年8月修编完成《同泰路景观整治工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年8月20日，广州市水务局以《同泰路景观整治工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（穗水水利函〔2019〕334号）对本项目水土保持方案给予批复。

### 1.2.2 水土保持监测开展情况

2019年7月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作。我公司接受委托后，立即组织相关技术人员对施工准备期进行了实地勘察，调查建设区及周边的环境的扰动情况，并搜集建设区的水土流失现状、水文、气象等资料确定本项目的监测内容、方法等，并于2017年8月编制完成了《同泰路景观整治工程水土保持监测实施方案》；同时我公司于监测期间多次对项目建设区进行勘察，及时掌握本项目水土流失状况和防治效果，结合批复的水土保持方案协助施工单位加强水土保持施工管理，并定期将水土保持监测成果及时上报广州市水土保持监测站和白云区水务局。本项目监测期间共上报水土保持监测季度报告共3期（含水土保持监测季度报告2019年第3~4季度、2020年第1季度）。工程于2020年3月完工时，扰动地表均已整治完成，水土保持现状良好，区内基本无水土流失。我公司根据水土保持监测验收要求，对施工期水土流失情况加以总结，综合分析施工期防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况及6项水土流失防治指标等内容，于2020年5月编写完成了

《同泰路景观整治工程水土保持监测总结报告》。

### 1.2.3 主体工程设计、变更、备案情况

在工程建设过程中，建设单位按照批复的水土保持方案中的相关要求，在初步设计和施工图设计过程中落实各项水土保持措施。主体工程建设责任主体、建设地点、工程规模、建设内容较方案设计无重大变化。

### 1.2.4 水土保持工程建设过程

本项目水土保持工程建设管理由广州市林业和园林绿化工程建设中心项目经理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为广州市林业和园林绿化工程建设中心。水土保持工程稍滞后于主体工程设计、施工，但水土保持工程并入主体工程进行管理监督。项目水土保持工程施工由项目施工单位广州市绿化公司负责，水土保持监理工作由主体工程监理单位广州穗科建设管理有限公司负责。建设单位于 2019 年 5 月委托广州长政环保科技有限公司编制了水土保持方案，并于 2019 年 8 月取得广州市水务局的行政许可决定书（穗水水利函〔2019〕334 号）；2019 年 7 月委托我公司承担本项目水土保持监测工作。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制弃土、排泥。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的建筑垃圾及时进行清理，特别是已经完工的部位，要求及时恢复植被，防治水土流失。

#### (1) 参建单位

表 1-3 水土保持工程参建单位一览表

责任单位	单位名称
建设单位	广州市林业和园林绿化工程建设中心
监理单位	广州穗科建设管理有限公司
设计单位	广州市创景园林设计院
施工单位	广州市绿化公司
水土保持方案编制单位	广州长政环保科技有限公司
水土保持监测单位	广州长政环保科技有限公司

#### (2) 主要建设过程

本项目于 2019 年 5 月开工建设，水土保持工程随其所属的土建工程同步实施。2020 年 3 月本项目建设完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益，由主体工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质量好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

用。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

我公司接受委托后，随即成立了监测项目组，进行初步资料收集，根据批复的水土保持方案及主体设计资料，分析项目水土流失特性后制定了本项目的监测实施方案，确定本项目采取查阅资料、实地测量、全面调查、监测点观测及遥感监测相结合的监测方法；确定监测的主要内容是工程防治责任范围内水土保持措施的落实及运行情况，项目建设区土地扰动情况、水土流失防治效果、水土流失危害情况、项目建设区植被恢复情况与程建设进度情况对工程周边环境及建设过程可能产生的水土流失；同时结合实地调查结果，于2019年8月编制完成《同泰路景观整治工程水土保持监测实施方案》。水土保持实施方案确定施工期的雨季为重点监测时段，绿化整治区为重点监测区域。实地开展监测工作后，及时总结监测过程中出现的水土流失问题，每季度第一个月提交上季度监测成果。在监测过程中基本按照水土保持监测实施方案的技术路线开展监测工作。

监测技术路线图见图 1-2。

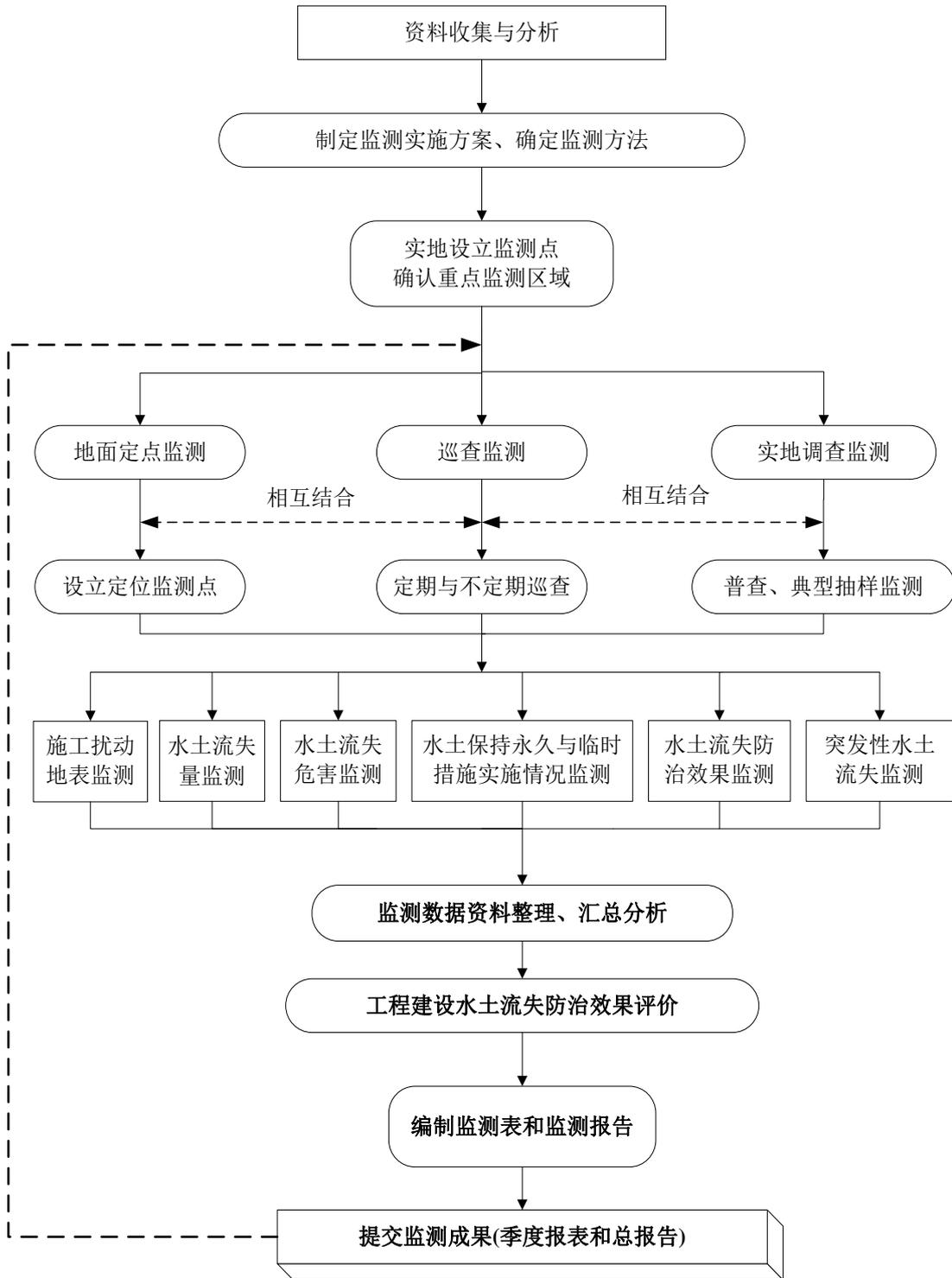


图 1-2 水土保持监测技术路线图

### 1.3.2 监测项目部设置

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，2019年7月，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司成立了同泰路景观整治工程水土保持监测项目组。项目组以总工为技术把关，由监测经验丰富，具有工程学、植物学相关专业背景的成员组成，

现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确，监测项目部人员组成详见表 1-4。

**表 1-4 监测项目部组成人员表**

姓名	岗位	在本项目中分工	职称
李孔杜	总监测工程师	项目负责人，现场监测、报告编写	工程师
陆暖怡	监测工程师	现场监测、报告核定	工程师
潘清兰	监测工程师	现场监测、报告校核	工程师
陈天文	监测员	现场监测、报告审查	工程师
陈 静	监测员	现场监测、数据记录、报告编写	工程师
陆杰盛	监测员	现场监测、数据记录、报告编写	工程师

项目组成后及时安排工作人员进行实地勘查，详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，对项目资料进行整合并结合对项目建设区的实地勘察及调查情况，对项目建设区进行全面监测，并按照水土保持监测实施方案与实际情况进行试运行期持续对水土保持措施运行情况进行监测。

### 1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测点的布局按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部，水保[2015]139号）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，考虑观测与管理的方便性进行设置。

根据《水土保持监测技术规程》7.1.2条“建设性项目的水土保持监测点应按临时点设置。生产性项目应根据基本建设与生产运行的联系，设置临时点和固定点”的规定，本项目设置的监测点为临时监测点。根据各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，结合本工程的特点，我公司工作人员在监测时段内，选择了具有代表性、可比性的工程部位进行监测点位的布设，共布设 1 个监测点：绿化整治区同和花园集水井旁布设 1#监测点；主体规划绿化区域采用巡查法进行监测，不再另设监测点。调查主要内容包括水土流失情况、水土保持措施实施情况及植被现状。详见下表 1-5、图 1-3。

**表 1-5 监测期间水土保持监测点布设情况表**

序号	位置	监测时段		备注
		施工期	试运行期	
1#	绿化整治区同和花园集水井旁	•	•	监测主体工程产生的水土流失及对北侧道路排水管网的影响

注：主体规划绿化区域采用巡查法进行监测，不再另设监测点。

### 1.3.4 监测设施设备

项目监测过程中结合确定的监测方法,配套使用了手持式 GPS、数码相机、烘箱、卷尺等监测设备。监测设备使用情况见表 1-6。

表 1-6 监测设备作用情况表

监测设备及消耗性材料		单位	数量
类别	名称		
监测设备	手持式 GPS	套	1
	数码相机	台	1
	烘箱	台	1
	机械天平	台	1
消耗性材料	铝盒 QL1 (φ55×28)	个	50
	三角瓶	个	80
	量筒	只	10
	记录夹	个	20
	办公消耗材料	套	5
	皮尺、钢卷尺等其它消耗性材料	套	5
合计			

### 1.3.5 监测内容及监测技术方法

本工程水土流失监测方法采用查阅资料、实测法、填图法、遥感监测法及监测点观测。

#### ①查阅资料

查阅资料主要通过现场观察及周边敏感区域调查,项目基本情况调查,主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

#### ②实测法

实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测。

#### ③填图法

填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘,并应进行室内量算。

#### ④遥感监测法

遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。

#### ⑤监测点观测

##### 1) 集沙池法

集沙池法可适用于径流冲刷颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点

分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量可采用下列式子计算：

$$S_T = \frac{h_1+h_2+h_3+h_4+h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： $S_T$ ——汇水区土壤流失量（g）；

$h_i$ ——集沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

$S$ ——集沙池底面面积（ $m^2$ ）；

$\rho_s$ ——泥沙密度（ $g/cm^3$ ）。

### 1.3.6 监测成果提交情况

监测组严格按照水土保持监测实施方案开展监测工作，监测期主要为施工期及试运行期，监测期间编写了水土保持监测实施方案，并按时向广州市水土保持监测站和白云区水务局报送水土保持监测季度报告，含2019年第3~4季度、2020年第1季度、共3期。工程于2020年3月完工后，对监测数据加以总结综合分析项目建设区防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况以及防治效果等，于2020年5月汇总完成《同泰路景观整治工程水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

监测内容包括水土流失影响因素、扰动土地情况、取土(石、料)弃土(石、渣)、水土保持措施建设情况及水土流失情况等5个方面,针对具体的监测内容及其特点,采用操作性较强的监测方法,结合监测方法考虑监测频次。开展监测工作后,各项水土流失因子的监测内容和方法如下:

### 2.1 水土流失影响因素

水土流失影响因素的监测内容主要包括:项目区的气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。水土流失影响因素监测频次及方法见表2-1。

表 2-1 水土流失影响因素监测频次及方法

项目	监测频次	监测方法
气象水文、地形地貌	整个监测期监测一次	实地调查、查阅资料
地表组成物质	施工期、试运行期各监测一次	实地调查
项目区植被情况	施工准备期前监测一次	实地调查

### 2.2 扰动土地情况

项目组对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施及其土壤侵蚀背景值、植被恢复情况采用普查和抽样调查相结合的方法进行监测,并通过实地监测,及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。扰动土地情况监测频次与方法见表2-2。

表 2-2 扰动土地情况监测频次与方法

监测方法	监测区块	监测频次	监测内容
实地量测	整个工程区	1次/每季度	扰动土地利用类型、范围、面积及其变化情况
资料分析		1次/每季度	
遥感监测		施工前1次、施工期每年1次、完工后1次	

### 2.3 取料(土、石)、弃渣(土、石、矸石、尾矿等)

取料、弃渣的监测内容包括项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式和项目取土(石、料)的扰动面积及取料方式。

表 2-3 取料（土、石）、弃渣（土、石）情况监测频次与方法

监测方法	监测区块	监测频次	监测内容
实地量测与资料分析	表土临时堆放场	1 次/10 天	表土临时堆放场的数量、位置、方量
		1 次/月	表土剥离、防治措施落实情况
遥感监测		施工前 1 次、施工期每年 1 次、完工后 1 次	表土临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离以及防治措施落实情况等

本项目填方均来自工程挖方，无借方及弃方，区内实现挖填平衡，未设单独的取土场、弃渣场。

## 2.4 水土保持措施

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施监测、临时措施监测、植物措施监测、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用和水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。其中工程措施主要对措施类型、数量、分布及完好程度的监测；临时措施主要监测措施类型、数量及分布；植物措施主要监测措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率及林草覆盖率。

水土保持措施监测频次与方法见表 2-4。

表 2-4 水土保持措施监测频次与方法

监测方法	监测区块	监测频次	监测内容
地面观测、实地量测	整个工程区	1 次/月	工程措施施工进度、位置、规格、尺寸、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况和拦渣保土效果
遥感监测		施工前 1 次、施工期每年 1 次、完工后 1 次	水土保持措施建设情况及防治效果
			植物措施实施进度、不同阶段的林草种植面积、成活率、生长情况、林草覆盖度、郁闭度、拦渣保土效果和扰动地表林草自然恢复情况
			临时措施施工进度、位置、规格、尺寸、数量、质量、稳定性、完好程度、运行情况和拦渣保土效果

## 2.5 水土流失情况

指对水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等进行监测记录。水土流失状况监测主要包括水土流失类型、形式、面积及强度和各对象的土壤流失量；水土流失危害监测主要包括工程建设和周边环境的影响及治理情况的监测；本工程所需材料均来自外购，回填土石方均利用工程挖方，无弃土，不另设取料场或弃渣场，不涉及取料、弃渣潜在水土流失。

水土流失情况监测频次与方法见表 2-5。

**表 2-5 水土流失情况监测频次与方法**

监测方法	监测区块	监测频次	监测内容
地面观测	整个工程区	1 次/每季度	土壤流失量
资料分析		1 次/每季度	水土流失面积
			土壤流失量
			临时堆土场潜在土壤流失量
		事件发生后 1 周内完成监测	水土流失灾害事件
		加测 1 次	遇暴雨、大风等情况
遥感监测		施工前 1 次、施工期每年 1 次、完工后 1 次	水土流失面积
			土壤流失量
			临时堆土场潜在土壤流失量

## 3 重点对象水土流失动态监测

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 水土流失防治责任范围

##### (1) 防治责任范围面积

根据批复的水土保持方案可知，同泰路景观整治工程的水土流失防治责任范围为 12.00hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

在工程建设过程中，实际责任范围、扰动面积影响范围有所变化；监测过程中，实际责任范围、扰动面积等根据变化情况确定。根据施工资料、现场情况以及监测结果，统计工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 12.00hm<sup>2</sup>。详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表 单位：hm<sup>2</sup>

项目名称	方案计列	实际发生	实际-方案
绿化整治区	7.38	7.38	0.00
硬化道路区	4.62	4.62	0.00
合计	12.00	12.00	0.00

##### (2) 防治责任范围变化情况及原因

施工单位在整个建设过程中，工程采取了较为完善的管理制度和防护制度，工程施工作业严格控制在征地范围以内，工程建设对征地线以外区域没有发生水土流失影响或引发加剧水土流失的现象。因此，实际建设中，本项目的水土流失防治责任范围和方案设计一致。

#### 3.1.2 背景值监测

本项目为点型工程，占地面积较小，通过现场勘查，项目建设区属珠江三角洲冲积平原和剥蚀地貌，场地呈北高南低，区内地形存在一定起伏。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，项目地块原生植被已不复存在，现状以荒草地及园地为主，植被以荒草及人工香蕉林为主。项目背景值结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析取值，为 500t/(km<sup>2</sup> a)。

#### 3.1.3 建设期扰动土地面积监测

监测期将项目建设区划分为绿化整治区、硬化道路区共 2 个一级水土流失防治分区，根据工程征占地资料 and 实际现场监测，分析总结扰动土地面积变化情况。

根据批复的水土保持方案，工程总占地面积 12.00hm<sup>2</sup>，其中不扰动面积 8.32hm<sup>2</sup>（包含不扰动的硬化道路 4.62hm<sup>2</sup> 以及保留绿地面积 3.70hm<sup>2</sup>）。经现场勘查，本工程

建设期累计扰动土地面积  $3.68\text{hm}^2$ ，均为永久占地。主要为绿化整治区的扰动面积。

### 3.2 取料监测结果

根据监测结果，在工程实际建设中，本项目所需回填土方为  $0.33\text{m}^3$ ，均来自工程挖方及外购土石方，无专用取土场地，未涉及取土场。

### 3.3 弃渣监测结果

根据监测结果，本项目开挖土方全部用于工程回填，无弃土产生。因此，本项目未设单独的弃渣场。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

#### (1) 批复的水土保持方案土石方情况

本工程总挖方量为  $1.30\text{万 m}^3$ ，主要源于电缆等沟槽开挖及表土剥离；总填方量  $2.69\text{万 m}^3$ ，主要用于管槽回填、场地平整及绿化覆土回填等；总借方量  $1.69\text{万 m}^3$ ，采用外购形式获得，主要用于绿化覆土；总弃方量  $0.30\text{万 m}^3$ ，建设单位承诺将弃土全部运往合理、合法的弃土受纳点，合理、合法处置工程弃土。

#### (2) 实际建设过程中的土石方情况

本项目建设以来，土石方实际开挖量  $0.24\text{万 m}^3$ ；回填总量  $0.33\text{万 m}^3$ ；外借土石方总量  $0.09\text{万 m}^3$ ；无弃方。

#### (3) 土石方变化情况

本项目实际施工过程中，土方挖填方量与批复的水土保持方案稍有不同，其中挖方总量较方案减少了  $1.06\text{万 m}^3$ ，填方总量较方案减少了  $2.36\text{万 m}^3$ ，主要由于施工过程中施工单位就场地地势进行了场地平整，为涉及较多的土石方开挖；外借土石方较方案减少  $1.60\text{万 m}^3$ ，主要由于施工过程中充分利用开挖土石方进行了场地平整，同时利用绿化区域原有的表土进行了绿化升级改造，从而减少了绿化覆土量。经综合计算，本项目实际无弃方。

本项目的土方开挖回填过程基本遵循随挖、随运、随填、随压原则，土石方流向合理，弃方去向明确，符合水土保持原则。

### 3.5 其他重要部位监测结果

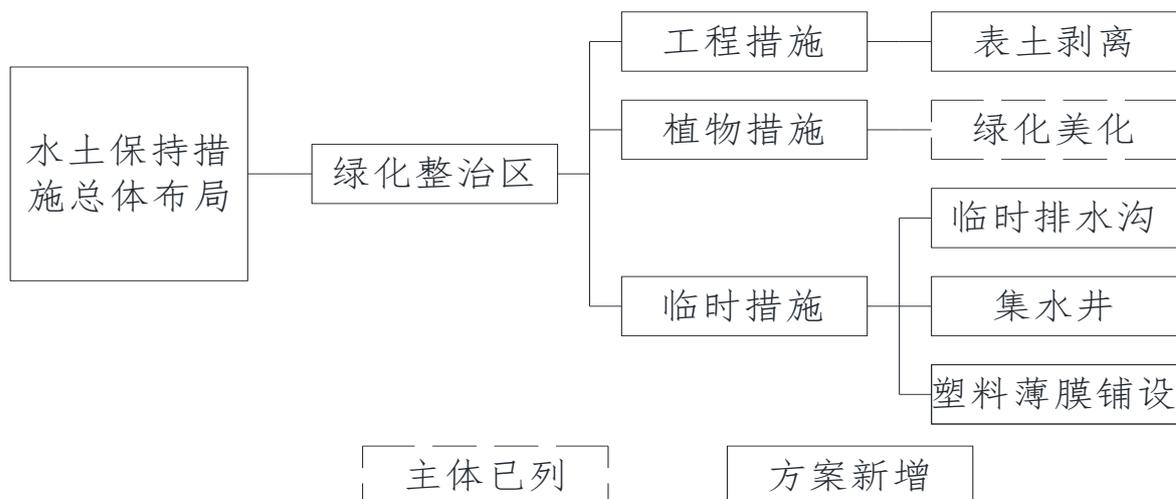
根据批复的水土保持方案，同泰路景观整治工程的绿化整治区是本项目的水土流失重点防治区，也是水土保持监测和治理的重点区域，故我公司于监测期间加强了绿化整治区的监测频次。其他重要部位如硬化道路区，根据批复的水土保持方案，硬

化道路区在工程建设过程中不扰动，其属已建成的硬化路面，整体无水土流失；且绿化整治施工时及时于施工区域采取围蔽措施，避免了施工作业产生水土流失对未扰动区域造成影响。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 水土流失防治措施总体布局

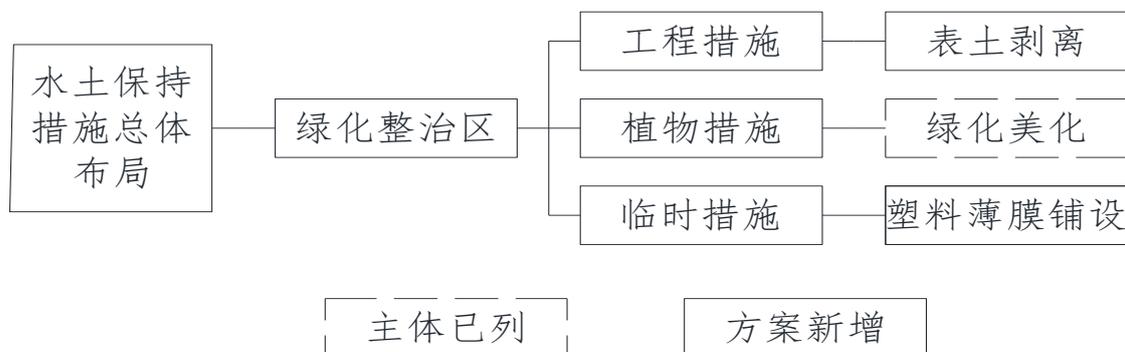
批复的水土保持方案根据各防治分区占地类型、用途、工程施工布置及建设顺序、工程地区水土流失状况及工程建设水土流失防治目标等特性，结合主体工程已有的水土保持功能，对项目建设区水土保持措施实施布置，以临时措施和永久措施相结合、以植物措施和工程措施相配套，提高水土保持效果的同时，兼顾园林绿化要求，形成一个完善的水土流失防治体系，详见图 4-1。



备注：硬化道路区属已建成的硬化路面，在本项目建设过程中不扰动，批复的水土保持方案不对其设水土保持措施布设内容。

图 4-1 方案设计的水土流失防治措施体系框图

根据实地勘察及监测结果，本项目实施的水土保持措施主要有：表土剥离、绿化美化、塑料薄膜铺设等。工程实际施工过程中实施的水土保持措施与批复的水土保持方案不尽相同，因在实际施工过程中，施工单位根据实际情况对水土保持措施做了合理调整（详见图 3-2），基本不影响区内水土保持效果。



根据监测结果，本工程实际施工过程中不对硬化道路区进行扰动，故不布设有水土保持措施。

图 4-2 实际实施的水土流失防治措施体系框图

## 4.2 工程措施监测结果

根据批复的水土保持方案设计，同泰路景观整治工程工程措施主要为表土剥离。由主体工程施工单位完成，水土保持工程措施随其所属的主体工程同步实施完成，进度满足主体工程和水土保持要求。本项目实施的工程措施及工程量见表 4-1。

表 4-1 各区实施的工程措施情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
绿化整治区	土地整治工程	表土剥离	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.20	0.20	0

根据监测结果可知，方案设计的水土保持工程措施与实际施工水土保持工程措施类型一致，实际实施量也与方案设计一致。

## 4.3 植物措施监测结果

根据批复的水土保持方案可知，本项目总绿化面积 7.00hm<sup>2</sup>，其中重新规划绿化面积为 3.30hm<sup>2</sup>，保留原有植被面积 3.70hm<sup>2</sup>。植物措施由主体工程施工单位完成，水土保持植物措施随其所属的主体工程同步实施完成，进度满足主体工程和水土保持要求。本项目实施的植物措施及工程量见表 4-2。

表 4-2 各区实施的植物措施情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
绿化整治区	植被建设工程	点片状植被	绿化美化	hm <sup>2</sup>	3.30	3.00	-0.30

根据监测结果，本项目实际实施的植物措施量较批复的水土保持方案设计减少了 0.30hm<sup>2</sup>。

主要由于建设单位根据场地现状并结合道路实际交通情况，对规划设计绿化面积进行了调整了，将区内 0.30hm<sup>2</sup> 规划绿化面积进行了硬化处理。

本项目监测过程中植物措施图详见下图 4-1。

图 4-1 监测过程植物措施图



#### 4.4 临时措施监测结果

本项目实际完成的水土保持临时措施主要包括塑料薄膜铺设。由主体工程施工单位一并完成，水土保持工程措施随其所属的主体工程同步实施成，进度满足主体工程和水土保持要求，主要完成的措施工程量见表 4-3。2020 年 4 月，经现场勘查，以上临时措施在现已全部拆除。

表 4-3 临时措施完成量情况表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	工程量		变化情况
					方案设计	实际实施	
绿化整治区	临时防护工程	沉沙	集水井	座	1	0	-1
		覆盖	塑料薄膜铺设	hm <sup>2</sup>	1.80	0.14	-1.66
		排水	临时排水沟	m	72	0	-72

经现场勘查，临时措施现已完全拆除。根据监测结果可知，集水井实际实施量较水土保持方案设计减少 1 座；塑料薄膜铺设较水土保持方案设计减少 1.66hm<sup>2</sup>；临时排水沟实际实施量较水土保持方案设计减少 72m。

主要原因：本项目施工时间大部分于非雨季时段，且经现场勘查，施工单位进行绿化升级施工时，采用了边扰动边绿化的形式进行，故施工单位对方案设计的集水井、排水、覆盖等措施进行了调整。

#### 4.4 水土保持措施防治效果

本项目水土保持措施布局从实际出发，统筹兼顾，科学调配，最大限度地减少开挖量，符合水土保持要求。本项目按照不同时期进行不同的水土保持措施防护，以临时排水沟、沉沙池、集水井以及彩条布临时覆盖，并结合主体管网工程，加以植草、种树固持土壤，美化环境，防治思路清晰明确。

2020 年 4 月，通过现场查勘，本项目建设区内绿化改造提升及各节点升级改造施工已全部完成，场地现状为硬化道路与植被覆盖，区内基本无裸露地表。项目建设区排水结合周边已有的市政雨水管网，能满足项目建设区排水需求，目前水土保持设施已发挥控制水土流失的作用。

整体而言，本项目的水土保持总体布局合理，水土保持设施不但很好的解决了水土流失问题，还与周围的原自然环境相结合，起到了恢复生态环境、美化环境的作用，水土流失防治效果明显，达到水土流失防治要求。

表 4-4 水土保持措施完成量汇总表

序号	防治措施	单位	绿化整治区	硬化道路区	合计
一	工程措施				
1	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.20	/	0.20
二	植物措施				
1	绿化美化	hm <sup>2</sup>	3.00		3.00
二	临时措施				
1	塑料薄膜铺设	hm <sup>2</sup>	0.14		0.14

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据施工、监理、监测资料，结合实地调查，本工程主要分为主体工程施工期（含施工准备期）及试运行期两个时段。施工期工作内容包括重要节点升级改造、道路的绿化升级改造施工等。本项目升级改造施工会形成裸露地表造成水土流失，但目建设区内的绿化美化区域完成后水土流失明显降低，故施工期间的水土流失面积随主体施工进度不同其水土流失面积也不同，详见下表 5-1。

#### （1）施工期（含施工准备期）

我公司于 2019 年 7 月接受建设单位委托开展本项目的水土保持监测工作，我公司接受委托时，项目已于 2019 年 5 月开工，故施工期准备期及前期施工期（2019 年 5 月~2019 年 7 月）的水土流失面积无法计算监测，我公司通过查阅施工资料对其进行了调查。施工期间的水土流失面积详见表 5-1。

**表 5-1 施工期水土流失面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>**

时间	占地面积	扰动面积	水土流失面积	防治措施等无危害扰动面积
2019.5~2019.7	12.00	1.54	1.54	0.00
2019.8~2019.9	12.00	3.68	2.14	1.54
2019.10~2019.12	12.00	3.68	0.42	3.26
2020.1~2020.3	12.00	3.68	0.26	3.42

#### （2）试运行期

通过实地调查，工程完工后进入试运行期，随着各防治区的水土保持措施不断发挥水土保持效益，各区扰动地表或硬化或实施园林绿化，水土流失强度基本处于容许值以内。试运行期比施工期水土流失面积明显减少，具体见表 5-2。

**表 5-2 试运行期扰动土地面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>**

防治分区	项目建设区面积	扰动土地面积	建筑物、硬化面积	水土流失面积
绿化整治区	7.38	7.38	0.68	6.70
硬化道路区	4.62	0	4.62	0
合计	12.00	7.38	5.30	6.70

注：水土流失面积包括了保留原有植被面积 3.70hm<sup>2</sup>，规划绿化面积 3.00hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 施工期土壤流失量（2019.5~2020.3）

我公司于 2019 年 7 月接受建设单位的委托时，本项目已于 2019 年 5 月开工建设，

故我公司通过调查监测的方法并结合建设单位提供的施工资料，并参考了同类项目，总结本项目 2019 年 5 月~2019 年 7 月的水土流失量为 4.62t。

2019 年 8 月~2020 年 3 月，我公司开展监测工作后，根据本项目监测实施方案，通过地面观测和现场调查等水土保持监测方法，按照《水土保持监测技术规程》及相关技术标准和文件要求，适地适时布设监测点，进行定期观测，根据各个季度现场记录数据，经计算得到不同扰动土地类型的平均土壤侵蚀强度。工程各分区不同扰动类型面积为动态值，通过监测人员现场调查、查阅相关资料核实，结合施工期间的水土流失面积，计算出工程施工期产生土壤流失总量为 11.14t（含施工准备期的土壤量）。详见表 5-3。

根据监测结果可知，工程土壤流失主要发生在绿化整治区，施工单位采取工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式积极应对，施工过程中未发生水土流失危害，对周边影响较小。工程施工后期，规划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。详见表 5-4。

**表 5-3 项目建设区内土壤流失量分区统计表**

监测时段	项目分区	总面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	防治措施等无危害扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
2019.5~2019.7	绿化整治区	7.38	1.54	1.54	0.00	0.25	4.62
	硬化道路区	4.62	不进行扰动				
2019.8~2019.9	绿化整治区	7.38	3.68	2.14	1.54	0.17	3.91
	硬化道路区	4.62	不进行扰动				
2019.8~2019.9	绿化整治区	7.38	3.68	0.42	3.26	0.25	1.23
	硬化道路区	4.62	不进行扰动				
2019.10~2019.12	绿化整治区	7.38	3.68	0.26	3.42	0.25	1.38
	硬化道路区	4.62	不进行扰动				
合计		/	/	/	/	/	11.14

### 5.2.2 试运行期土壤流失量 (2020.3~2020.12)

#### (1) 土壤侵蚀强度调查

本次监测初步选定调查本项目建设区内保留原有植被区域与规划绿化区域地表现状以确定试运行期的土壤侵蚀模数。

项目建设区已施工完成，进入试运行期，占地范围内地表不再扰动，地势平坦，

可见植物生长，扰动范围外未见水土流失现象，对其周边进行调查，根据扰动范围内施工迹地情况，本工程通过巡查法观测保留原有植被区域的试运行期的土壤侵蚀强度约为  $34\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ；规划绿化区域的试运行期的土壤侵蚀强度约为  $101\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。见表 5-4。

**表 5-4 试运行期土壤侵蚀模数结果**

项目划分	扰动类型	侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ )	备注
保留原有植被区域	平台扰动	101	
规划绿化区域	平台扰动	168	地势平坦，地面已整平，可见植物生长良好，扰动范围内植被覆盖率约 55.83%，可见少量流失淤积物痕迹。

### (2) 试运行期土壤流失量计算

结合试运行期植被恢复面积，计算得试运行期土壤流失总量 6.29t，详见表 5-5。

**表 5-5 试运行期土壤流失量计算表**

防治分区	项目划分	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀年限 (a)	侵蚀强度 ( $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ )	土壤流失量 (t)
绿化整治区	保留原有植被区域	3.70	0.75	101	2.80
	规划绿化区域	3.00	0.75	155	3.49
合计		/	/	/	6.29

通过现场勘查，进入试运行期，本项目绿化区域平整绿化后，未硬化区域均为植被覆盖；项目建设区内水土流失基本停止。试运行期土壤侵蚀模数小于  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

### 5.2.3 土壤流失量分析

本项目建设过程中土壤流失总量为 17.43t，其中施工期土壤流失量为 11.14t，试运行期土壤流失量为 6.29t。生产建设项目的侵蚀强度和侵蚀量，即受不同季节的降雨量和降雨强度的直接影响，也与扰动面积和扰动类型有关。由于不同防治分区各种扰动类型面积所占的比例不同，所以不同分区的侵蚀程度也有所差别。

## 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

### 1、取料场潜在土壤流失量

本工程未设取料场，不存在潜在水土流失。

### 2、弃渣场潜在土壤流失量

本工程未设弃渣场，不存在潜在水土流失。

## 5.4 水土流失危害

在本项目的水土保持监测过程中，未发生重大水土流失危害事件。通过巡查监测，项目建设区在施工期内的水土保持防治体系基本完善，且各项措施基本发挥效益，试

运行期内的土壤侵蚀得到有效控制，整个项目建设区的土壤侵蚀强度到试运行期降至 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$  以内，土壤侵蚀强度达到水土保持方案设计的目标，水土保持措施发挥良好效果。

## 6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效果监测主要为了监测实施水土保持措施后，项目建设区水土流失控制和景观改善的效果能否满足生产建设项目水土流失防治标准要求。经实地调查，通过监测数据计算工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治指标，是否达到了批复的水土保持方案和批复文件要求，以及国家和地方的有关技术标准。

### 6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括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，以及征占地范围内尚未达到容许流失量的原地貌水土流失的面积。水土流失治理达标面积指水土流失区域采取水土保持措施并使土壤流失量达到容许流失量以下的面积。地面硬化面积占地面积不产生冲刷。

根据现场核实及监测结果，硬化道路区施工期间不进行扰动，保留其原硬化地表，本监测总结报告不对其进行水土流失治理度的计算。

经核实，本项目水土流失总面积  $3.00\text{hm}^2$ （扣除场地硬化面积与保留原有植被面积），水土流失治理达标面积为  $3.00\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 99.9%。各区水土保持治理情况见表 6-1。

表 6-1 水土流失总治理度监测结果

防治分区	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	保留植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	硬化地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理达标面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失总治理度 (%)
绿化整治区	7.38	3.70	3.68	0.68	3.00	3.68	99.9
合计	12.00	3.70	3.68	0.68	3.00	3.68	99.9

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，治理后的容许土壤流失量与平均土壤流失强度之比。

项目区土壤容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。根据各分区治理情况，防治责任范围的水土流失得到基本控制，根据监理记录及验收调查，确定项目区平均土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，土壤流失控制比等于 1.0。

### 6.3 渣土防护率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

本项目的开挖土方全部用于项目回填，无弃土产生。总体而言，本工程开挖、回填活动中，拦渣率达 99%。

#### 6.4 表土保护率

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。

本项目扰动原地貌总面积为 3.68hm<sup>2</sup>，工程施工前对区内表土资源完整且开挖扰动较大的待整治区域部分场地采取了表土剥离措施，剥离土方量约 0.20 万 m<sup>3</sup>，已全部作为后期绿化覆土使用，表土保护率达 99.9%。

#### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

现场调查表明，项目建设区采取植物措施绿化后，不仅有效地保持了区域水土资源，而且改善了生态环境。本工程实际防治责任范围面积为 12.00hm<sup>2</sup>，可恢复林草植被面积为 3.00hm<sup>2</sup>，实际恢复林草植被面积 3.00hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达到 99.9%。详见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率监测结果

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
绿化整治区	7.38	3.00	3.00	99.9
硬化道路区	4.62	/	/	/
合计	12.00	3.00	3.00	99.9

#### 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本工程项目建设区面积为 12.00hm<sup>2</sup>，工程实际林草植被种植面积 6.70hm<sup>2</sup>（含有保留原有植被面积 3.70hm<sup>2</sup>，实际绿地面积 3.00hm<sup>2</sup>），林草覆盖率 55.83%。详见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率监测结果

防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	保留原有植被面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	实际绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被种植 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
绿化整治区	7.38	3.70	3.00	3.00	6.70	90.79
硬化道路区	4.62	/	/	/	/	/
合计	12.00	3.70	3.00	3.00	6.70	55.83

## 6.7 六项指标达标情况

水土保持六项指标达标情况详见表 6-5。

**表 6-5 水土流失防治目标值达标情况**

项目	方案确定目标值	实际完成值	达标情况
水土流失总治理度 (%)	98	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	99	99	达标
表土保护率 (%)	92	99.9	达标
林草植被恢复率 (%)	98	99.9	达标
林草覆盖率 (%)	27	58.33	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### (1) 水土流失防治责任范围

本项目总占地面积 12.00hm<sup>2</sup>。实际扰动控制在用地范围以内，且采用围蔽施工，扰动过程不对红线外造成影响。由此，实际水土流失防治责任范围为 12.00hm<sup>2</sup>。

#### (2) 土石方变化

本项目实际施工过程中，实际挖填方量与批复的水土保持方案稍有不同，其中挖方总量 0.24 万 m<sup>3</sup> 较方案设计减少 1.06 万 m<sup>3</sup>；填方总量 0.33 万 m<sup>3</sup> 较方案设计减少 3.26 万 m<sup>3</sup>；借方总量 0.09 万 m<sup>3</sup> 较方案设计减少 1.06 万 m<sup>3</sup>；经综合计算，本项目无弃方。

#### (3) 六项指标达标情况

本项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对建设区域采取适宜的水土保持植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。水土保持六项指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治目标值达标情况

项目	方案确定目标值	实际完成值	达标情况
水土流失总治理度 (%)	98	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	99	99	达标
表土保护率 (%)	92	99.9	达标
林草植被恢复率 (%)	98	99.9	达标
林草覆盖率 (%)	27	58.33	达标

### 7.2 水土保持措施评价

#### 7.2.1 工程措施

本工程已实施水土保持工程措施主要有表土剥离。

充分的利用场地表土资源，减少弃土，有利于水土保持。

#### 7.2.2 植物措施

本项目已实施的水土保持植物措施包括绿化整治区的绿化美化。

通过项目建设区巡视以及典型样地调查，项目建设区可绿化区域基本绿化，林草

植被恢复率高达 99.9%，林草覆盖率达到 58.33%，均达到生产建设项目水土流失一级防治标准及方案制定目标。

### 7.2.3 临时措施

本项目施工过程中实际完成的水土保持临时措施主要为塑料薄膜铺设。针对项目建设区施工过程中裸露区域的有效防护措施，减轻了项目建设区土方开挖、回填、平整对外界造成的扰动，有效减少了土壤流失量。

### 7.2.4 整体评价

项目建设区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，植物措施与主体工程具有水土保持功能的各种措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。本项目各一级水土流失防治分区的各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。施工临建区在工程完工后板房暂未拆除，仍保留其硬化地表，现状基本无水土流失。

## 7.3 存在问题及建议

通过对项目建设区的全面调查监测，本项目水土流失在试运行期已得到有效控制，但仍存在少量遗留问题，亟待进一步改进：

(1) 建设单位应落实运行期间水土流失治理及管护责任，做好水土保持措施的管理工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

(2) 工程已于 2020 年 3 月完工，区内各项水土保持设施已满足验收要求，建议尽快开展水土保持设施验收工作。

(3) 在以后的水土保持工作中，建议加强水土保持法及其实际意义的普法宣传，提高建设单位、施工单位对水土保持工作重要性的认识，进而更有利于水土保持工作开展。

## 7.4 综合结论

本项目水土保持监测综合结论主要如下：

(1) 本监测总结报告列入水土流失防治责任范围总面积为 12.00hm<sup>2</sup>，其中绿化整治区 7.38hm<sup>2</sup>、硬化道路区 4.62hm<sup>2</sup>。

(2) 项目水土流失防治六项指标为：水土流失总治理度 99.9%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 99.9%、林草植被恢复率 99.9%、林草覆盖率 58.33%，

均高于生产建设项目水土流失一级防治标准及方案制定目标。

(3) 工程建设中实际土石方开挖量 0.24 万 m<sup>3</sup>; 回填总量 0.33 万 m<sup>3</sup>; 借方总量 0.09 万 m<sup>3</sup>; 无弃方。

(4) 至监测期末, 项目建设区土壤侵蚀强度已降至区域土壤流失量容许值范围 500t/(km<sup>2</sup> a) 内。

(5) 项目建设区采用植物措施与主体工程具有水土保持功能的各种措施相结合的综合防治体系, 采用高标准的绿化模式, 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, 区内已实施的各项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, 该部分基本符合交付使用的要求。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

附图 1: 项目建设区地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点布设图

### 8.2 有关资料

附件 1: 监测影像资料

附件 2: 监测季度报告

附件 3: 广州市发展改革委关于同泰路景观整治工程可行性研究报告的复函

附件 4: 广东省投资项目代码

附件 5: 同泰路景观整治工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

附件 1: 监测影像资料

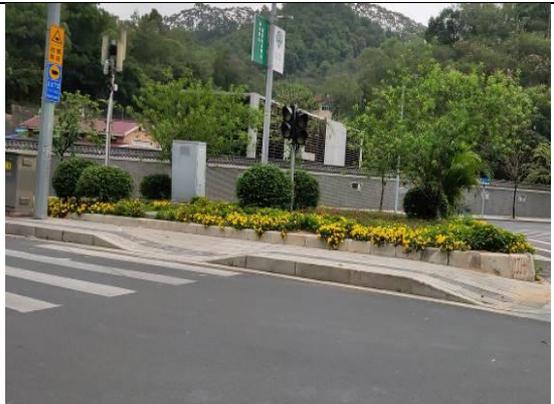
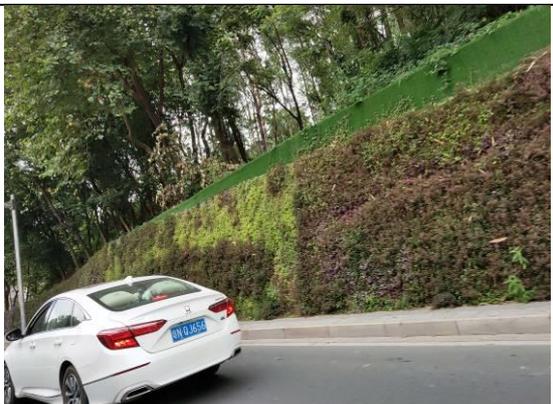
监测时间: 2019 年 8 月至 2020 年 3 月

	
同泰路商业段场地现状 (2019.8)	同泰路生活段场地现状 (2019.8)
	
同泰路自然段场地现状 (2019.8)	同泰路中分带现状 (2019.8)
	
高架桥两侧植被现状 (2019.8)	高架桥两侧植被现状 (2019.8)
	
人行天桥及人行道现状 (2019.8)	同泰路两侧乔木现状 (2019.8)

	
<p>松园宾馆北侧植被现状 (2019.8)</p>	<p>松园宾馆南侧植被现状 (2019.8)</p>
	
<p>同和花园原植被现状 (2019.8)</p>	<p>场地绿化整治施工现状 (2019.8)</p>
	
<p>场地绿化整治施工现状 (2019.8)</p>	<p>场地绿化整治施工现状 (2019.8)</p>
	
<p>同和花园处植被生长现状 (2019.9)</p>	<p>同和花园处植被生长现状 (2019.9)</p>

	
<p>同泰路与华南快速干线之间植被生长情况 (2019.9)</p>	<p>同泰路与华南快速干线之间植被生长情况 (2019.9)</p>
	
<p>同泰路与华南快速干线之间植被生长情况 (2019.9)</p>	<p>同泰路与华南快速干线之间植被生长情况 (2019.9)</p>
	
<p>半山酒店入口处植被生长情况 (2019.9)</p>	<p>半山酒店入口处植被生长情况 (2019.9)</p>
	
<p>同泰路与华南快速干线之间道路中间防撞墩景观改造情况 (2019.9)</p>	<p>同泰路与华南快速干线之间道路中间防撞墩景观改造情况 (2019.9)</p>

	
广州大道北华快入口处植物措施现状 (2019.9)	广州大道北华快入口处植物措施现状 (2019.9)
	
同和花园植物措施生长情况 (2019.12)	同和花园处进行绿化植被升级施工 (2019.12)
	
同泰路与华南快速干线之间植物生长现状 (2019.12)	同泰路与华南快速干线之间植物生长现状 (2019.12)
	
华南快速干线高架桥底下植被升级现状 (2019.12)	华南快速干线高架桥旁植被现状 (2019.12)

	
<p>广州大道北华快入口其他工程围蔽措施现状 (2019.12)</p>	<p>广州大道北华快入口其他工程围蔽措施现状 (2019.12)</p>
	
<p>同泰路南段道路保留植被生长良好 (2020.3)</p>	<p>同泰路南段道路保留植被生长良好 (2020.3)</p>
	
<p>同泰路南段道路绿化升级区域植被生长现状 (2020.3)</p>	<p>同泰路南段道路绿化升级区域植被生长现状 (2020.3)</p>
	
<p>垂直绿墙植被生长现状 (2020.3)</p>	<p>垂直绿墙植被生长现状 (2020.3)</p>

	
<p>道路两侧植被生长情况 (2020.3)</p>	<p>道路两侧植被生长情况 (2020.3)</p>
	
<p>防护拦挡植被生长情况 (2020.3)</p>	<p>保留区域防护拦挡现状 (2020.3)</p>
	
<p>广州大道北华快入口高架桥底植物措施落实情况现状 (2020.3)</p>	<p>广州大道北华快入口高架桥底植物措施落实情况现状 (2020.3)</p>