

水保监测（粤）字第 0024 号

南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分-四期部分

水土保持监测总结报告

建设单位：瀚蓝环境股份有限公司

监测单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2021 年 3 月



水保监测（粤）字第 0024 号

南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分-四期部分

水土保持监测总结报告

建设单位：瀚蓝环境股份有限公司

监测单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

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：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

法定代表人：王伟

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(粤)字第0024号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

此证书页仅用于“南海第二水厂扩建工程净水厂部分-四期部分”的水保监测报告

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2021年05月26日

单位地址：广州市天寿路 116 号广东水利大厦

单位邮编：510635

项目联系人：谢铭健

联系电话：020-38356936

电子邮箱：xie.mj@gpdiwe.com

南海第二水厂扩建工程（50万 m³/d）净水厂部分-四期部分
水土保持监测总结报告

责任页

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

审查：郑国权（教授级高级工程师）

杨宪杰（高级工程师）

校核：黄明（工程师）

项目负责人：谢铭健（高级工程师）

编写：谢铭健（高级工程师）

参加人员：黄立民（高级工程师）（参加现场监测）

岑颖（高级工程师）（核对数据）

林整（工程师）（制图）

目 录

前 言.....	1
1. 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1. 项目概况.....	4
1.2. 项目区概况.....	5
1.3. 水土流失防治工作情况.....	6
1.4. 监测工作实施情况.....	8
2. 监测内容与方法.....	12
2.1. 监测内容.....	12
2.2. 监测方法.....	14
3. 重点部位水土流失动态监测.....	17
3.1. 防治责任范围监测.....	17
3.2. 弃土（石、渣）监测结果.....	18
4. 水土流失防治措施监测结果.....	19
4.1. 工程措施监测结果.....	19
4.2. 植物措施监测结果.....	19
4.3. 临时措施监测结果.....	20
4.4. 水土保持措施防治效果.....	21
5. 土壤流失情况监测.....	22
5.1. 水土流失面积.....	22
5.2. 土壤流失量.....	22
5.3. 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	24
5.4. 水土流失危害.....	24
6. 水土流失防治效果监测结果.....	25
6.1. 水土流失治理度.....	25
6.2. 渣土保护率.....	25
6.3. 水土流失控制比.....	25
6.4. 表土保护率.....	26
6.5. 林草植被恢复率.....	26
6.6. 林草覆盖率.....	26
6.7. 防治目标完成情况.....	26
7. 结论.....	28
7.1. 水土流失动态变化.....	28
7.2. 水土保持措施评价.....	28
7.3. 存在问题及建议.....	29
7.4. 综合结论.....	29
8. 水土保持监测三色评价赋分表.....	30

附件：

附件 1：现场监测相片；

附件 2：监测记录表；

附件 3：关于南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分-四期部分水土保持方案审批准予行政许可决定书（佛水许〔2019〕17 号）；

附件 4：弃土处置说明。

附图：

附图 1 项目总平面布局图及防治责任范围图。

前 言

近几年南海区城市供水能力已接近饱和，新桂城水厂目前供水范围主要为桂城、大沥等片区，已经实现满负荷运作，受场地所限无法进行扩建，一旦发生事故，将会造成大面积的停水，给人民群众生活和工业生产造成非常不利的负面影响；南海第二水厂供水范围主要为大沥、狮山、里水等片区，目前已超负荷生产运行，日最高供水量达 80 万 m^3/d 。为了保证水厂安全生产的需要，满足供水需求；将北江以北和北江以南的管网联通，实现西江水源、北江水源互为备用的格局；为了解决桂城、罗村今后增加水量及西樵片区供水的需要，急需把第二水厂供水规模增容到 100 万 m^3/d 。

南海第二水厂扩建工程（50 万 m^3/d ）净水厂部分—四期部分由瀚蓝环境股份有限公司开发建设，位于南海第二水厂厂区内东侧预留用地，建设内容包括净水工程、污泥处理工程及绿化、照明、各类管网等附属工程。本次水厂第四期建设建（构）筑面积 5214.23 m^2 ，计容建筑面积 6777.13 m^2 ，容积率 0.19，建筑基底面积 13576.71 m^2 ，建筑密度 35.16%，建筑物最大层数 3 层，最高建筑高度 15.8m。项目建设用地面积约为 4.01 hm^2 ，其中永久占地面积 3.25 hm^2 ，临时占地面积 0.76 hm^2 ，工程占地类型为草地及公用设施用地。工程土石方开挖总量 4.92 万 m^3 ，土石方回填总量 1.41 万 m^3 ，外借方 0.20 万 m^3 ，弃方总量 3.71 万 m^3 ，运往新桂城水厂进行场地平整回填。工程已于 2018 年 4 月开工，2021 年 3 月完工，建设总工期为 36 个月。

受瀚蓝环境股份有限公司委托，广东省水利电力勘测设计研究院于 2019 年 12 月编制完成《南海第二水厂扩建工程（50 万 m^3/d ）净水厂部分—四期部分水土保持方案报告书（报批稿）》。佛山市水利局于 2019 年 12 月 31 日以佛水许[2019]17 号文对本项目水土保持方案准予行政许可。

南海第二水厂一期、二期、三期已经建成，本次为水厂第四期建设，建设规模为 25 万 m^3/d 。南海第二水厂扩建工程（50 万 m^3/d ）包括三期、四期工程，三期已经于 2009 年建成，本次水土保持监测范围仅针对水厂第四期建设项目。

为实现经济建设与环境保护的协调发展，贯彻国家对开发建设项目水土保持有关法律、法规的精神，瀚蓝环境股份有限公司委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司于 2020 年 1 月开展南海第二水厂扩建工程（50 万 m^3/d ）净水厂部

分一四期部分水土保持监测工作。为了保证监测工作科学及时、保质保量地完成，根据瀚蓝环境股份有限公司与我院签订的水土保持监测合同，我院及时成立水土保持监测工作组，按照我院编制的《南海第二水厂扩建工程（50万 m³/d）净水厂部分一四期部分水土保持监测实施方案》，开展水土保持监测工作。

本工程于2018年4月开工建设，2021年3月完工，总工期36个月，项目总投资为9000万元，其中土建投资为7600万元。

经现场监测，项目建设区实施的水土保持措施有：雨水管550m，景观绿化1.396hm²，临时苫盖5000m²，基坑顶排水沟650m，基坑集水井4座，施工工区砖砌排水沟150m。

在现场监测、勘查和资料收集等过程中，各参建单位给予我司大力的支持和帮助，在此表示衷心感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		南海第二水厂扩建工程（50万 m ³ /d）净水厂部分-四期部分									
建设规模	南海第二水厂扩建工程（50万 m ³ /d）净水厂部分—四期部分	建设单位、联系人			瀚蓝环境股份有限公司 冯绮澜/15015530661						
		建设地点			广东省佛山市南海区						
		所属流域			珠江流域						
		工程总投资			9000 万元						
		工程总工期			32 月						
水土保持监测指标											
监测单位		广东省水利电力勘测设计研究院有限公司				联系人及电话		谢铭健 020-38356936			
自然地理类型		沿海丘陵区				防治标准		一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		土壤侵蚀分类分级法			2.防治责任范围监测		实地量测、遥感监测、资料分析			
	3.水土保持措施情况监测		调查法，巡查法			4.防治措施效果监测		实地量测、遥感监测、资料分析			
	5.水土流失危害监测		调查法，巡查法			水土流失背景值		500t/km ² •a			
方案设计防治责任范围		4.01hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² •a				
水土保持投资		万元			水土流失目标值		500t/km ² •a				
防治措施		雨水管 550m、景观绿化 1.39hm ² 、临时苫盖 5000m ² 、基坑顶排水沟 650m，基坑集水井 4 座，砖砌排水沟 150m									
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		95.0	99.8	防治措施面积 hm ²	4.01	永久建筑物及硬化面积 hm ²	2.61	扰动土地总面积 hm ²	4.01
		土壤流失控制比		1.0	1.0	防治责任范围面积 hm ²		4.01	水土流失防治总面积 hm ²		1.396
		渣土防护率		95	99	工程措施面积 hm ²		0	容许土壤流失量 t/km ² •a		500
		表土保护率		/	/	植物措施面积 hm ²		1.39	监测土壤流失情况 t/km ² •a		1520
		林草植被恢复率		95	99.3	可绿化面积 hm ²		1.40	林草类植被面积 hm ²		1.39
		林草覆盖率		22	34.7	实际拦挡弃土量		3.71 万 m ³	总弃土量万		3.71 万 m ³
	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、绿化等各类措施都已基本落实，有效的控制了水土流失。工程施工扰动区域得到有效治理，水土保持效果显著。								
总体结论		工程实施过程中，采取工程措施、植物措施相结合对工程施工扰动区域进行治理，有效控制了因工程建设造成的水土流失。									
主要建议		（1）监测工作应尽早介入。水土保持监测工作应在工程开工时开展水土保持监测工作。（2）加强植物措施管理养护，及时补植补种，提高植被成活率和覆盖率。（3）加强工程竣工后植物措施的养护，对植物及时进行抚育、更新。									

1. 建设项目及水土保持工作概况

1.1. 项目概况

南海第二水厂扩建工程（50万 m³/d）净水厂部分-四期部分位于佛山市南海区狮山高科技工业开发区，项目地理位置中心坐标为东经 112°57'39"，北纬 23°06'25"。项目区的地理位置情况具体见附图 1-1。



附图 1-1 项目区地理位置示意图

本工程是扩建项目，南海第二水厂扩建工程（50万 m³/d）净水厂部分—四期部分建设规模为 25 万 m³/d，建（构）筑面积 5214.23m²，计容建筑面积 6777.13m²，容积率 0.19，建筑基底面积 13576.71m²，建筑密度 35.16%，建筑物最大层数 3 层，最高建筑高度 15.8m，建设内容包括净水工程、污泥处理工程及绿化、照明、各类管网等附属工程。工程项目组成及主要特性具体见表 1-1。

表 1-1

工程项目组成与特性表

一、项目的基本情况				
项目名称	南海第二水厂扩建工程（50 万 m ³ /d）净水厂部分—四期部分			
建设地点	南海区狮山高科技工业开发区	所在流域	珠江流域	
工程类型	市政工程	工程性质	扩建工程	
建设单位	瀚蓝环境股份有限公司			
规划用地	用地面积(m ²)	32510	净用地面积(m ²)	32510
总建筑面积	建（构）筑物面积(m ²)	5214.23	综合容积率	0.19
	计容建筑面积(m ²)	6777.13	总建筑密度（%）	35.16
	不计容建筑面积(m ²)	0	绿地率（%）	42.94
总投资	9000 万元		土建投资	7600 万元
建设期	总工期 32 个月，2018 年 4 月开工，2021 年 3 月完工			
二、占地情况				
序号	项目	单位	数量	
1	用地面积	m ²	32510	
2	建（构）筑物面积	m ²	5214.23	
3	计算容积建筑总面积	m ²	6777.13	
4	不计容建筑总面积		m ²	0
	其中	地下室	m ²	0
		架空层	m ²	0
5	综合容积率		/	0.19
6	建筑密度		%	35.16
7	绿地率		%	42.94

南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分-四期部分总投资为 9000 万元，其中土建投资 7600 万元。开工时间为 2018 年 4 月，2021 年 3 月完工。

1.2. 项目区概况

本工程位于佛山市南海区、西江东平水道东侧，属河流冲积平原地貌，开工前原始标高 11.57m~14.92m，场地内最大高差约 3.35m。项目区属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 21.9℃，多年平均降雨量 1639mm。项目区地带性土壤为红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。

项目区属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，区域容许土壤流失量为 500t/(km²•a)。侵蚀类型以面蚀为主，人为因素是造成项目区土壤侵蚀的主要因素。

项目所在区域不属于国家级和广东省水土流失重点预防区和治理区，不属于饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等重要的水土保持敏

感区。

本工程隶属佛山市南海区，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。项目区不属于国家和广东省、佛山市水土流失重点预防区和重点治理区，但是位于城市高科技工业区，且本项目为水厂项目，水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

1.3. 水土流失防治工作情况

1.3.1. 主体工程设计概况

2006年9月，中国市政工程中南设计研究院完成了《南海第二水厂扩建工程初步设计报告》。2006年10月31日，佛山市发展和改革局以佛山发改资〔2006〕84号文，下发了《关于南海第二水厂扩建工程项目的核准意见》。2014年，佛山市南海区国土城建和水务局以南府国用（2014）第0601990号颁发了南海第二水厂土地权属证明，确认土地使用权人为瀚蓝环境股份有限公司。2016年12月15日，佛山市国土资源和城乡规划局颁发了建设工程规划许可证，许可证编号为建字第440605201660529号~440605201660536号。2018年4月16日，佛山市南海区国土城建和水务局颁发了建筑工程施工许可证，许可证编号为440605201804160202-06。

1.3.2. 水土保持方案报批情况

2019年11月，建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司（以下简称“我司”）开展了本项目的水土保持方案编制工作，我司于2019年12月编制完成了《南海第二水厂扩建工程（50万 m^3/d ）净水厂部分-四期部分水土保持方案报告书》，佛山市水利局于2019年12月31日审批准予该工程水土保持方案，佛山市水利局以佛水许〔2019〕17号。水土保持方案编制期间为补报方案，工程于2018年4月开工建设，工程基坑开挖、建构物基础、地面以下建构物建设已全部完工，场地回填平整、地面以上建构物建设施工中。

1.3.3. 水土保持工程设计概况

根据《南海第二水厂扩建工程（50万 m³/d）净水厂部分-四期部分水土保持方案报告书》，项目水土保持设计情况如下：

（1）防治责任范围

项目区批复的水土流失防治责任总面积 4.01hm²，其中永久占地 3.25hm²，临时占地 0.76hm²。

（2）防治目标

本工程隶属佛山市南海区，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/km²·a，就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。项目区不属于国家和广东省、佛山市水土流失重点预防区和重点治理区，但是位于城市高科技工业区，且本项目为水厂项目，水土流失防治标准等级执行南方红壤区一级标准。

各项防治目标值见表 1-3。

表 1-3 方案确定的水土流失防治目标

指标名称	目标值	指标名称	目标值
水土流失治理度（%）	98	渣土防护率（%）	99
土壤流失控制比	1.0	表土保护率（%）	\
林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27

（3）防治分区

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。将项目区划分为建设工程区、施工工区和临时堆土场区等 3 个分区，分区结果详见表 1-4。

表 1-4 水土流失防治分区表

序号	防治分区	建设内容	占地面积(hm ²)
1	建筑工程区	建筑物施工、场地平整、道路管线及硬化等	3.25
2	施工工区	施工指挥部、材料堆放场地	0.76
3	临时堆土场	开挖土方临时堆放场地,布置在永久用地红线范围内	(0.64)
合 计			4.01

注：临时堆土场布设在建筑工程区的绿化用地区域，占地不重复计算。

(4) 水土流失防治体系布局

根据水土保持方案报告书，该工程防治措施体系按“分片集中治理、分单元控制”的方式进行布局。水土流失防治分区划分为3个一级区进行综合治理，分别有建筑工程区、施工工区和临时堆土场。水土流失防治体系布局图如下：

通过以上水土保持措施的实施，能使得整个项目区内形成一个完善的水土保持措施防治体系，使工程建设过程中的水土流失得到有效控制。



图 1-1 水土流失防治措施体系框图

1.3.4. 建设单位水土保持管理

建设单位成立了环境保护和水土保持管理工作的领导小组，从公司领导、部门、专职人员三个层次明确职责，负责水土保持工程落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，同时要求各参建单位成立水土保持工作领导小组，责任落实到具体个人。

1.4. 监测工作实施情况

1.4.1. 监测任务由来及开展情况

为保证经济建设与环境保护协调发展的目的，贯彻国家对开发建设项目水土

保持有关法律、法规,开发建设项目须依据水土保持方案开展水土保持监测工作。

瀚蓝环境股份有限公司于2020年12月委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司(以下简称“我司”),承担南海第二水厂扩建工程(50万m³/d)净水厂部分-四期部分的水土保持监测工作。

监测项目部对监测期内取得的各项数据进行了整编分析,按照水土保持监测规程要求,着重对开发建设项目水土流失的六项防治指标进行了全面的分析与评价,并于2021年3月编制完成《南海第二水厂扩建工程(50万m³/d)净水厂部分-四期部分水土保持监测总结报告》。

1.4.2. 监测组织

根据本工程的特点,我司为本项目成立由总监测工程师、专业监测工程师组成的专门项目监测机构。其中,总监测工程师全面负责监测合同的履行,主持本项目监测机构的工作,在项目执行期间保持稳定。监测人员见表1-5。

为保证工程水土保持监测工作顺利开展,我司在接到监测任务后,成立了监测组,配备专业监测设备及专业监测技术人员。及时进场实地勘测。2020年4月~2021年3月,监测技术人员按规定进行现场查勘,对项目区地形地貌、植被类型、工程布局、土地扰动情况和水土流失情况等进行了实地调查,收集了主体工程设计资料、征占地等相关,开展了水土流失防治责任范围监测、扰动地表面积监测、弃土弃渣量监测、水土保持工程措施完成情况监测、植物措施实施效果监测等工作。

表 1-5 监测人员表

姓名	在本项目中分工	职称	上岗证号
靳阿亮	总监测工程师	高级工程师	水保监岗证第 8426 号
谢铭健	现场监测、报告编写	高级工程师	水保监岗证第 3026 号
黄立民	现场监测、数据记录	高级工程师	水保监岗证第 4080 号
林 整	现场监测、数据记录	工程师	水保监岗证第 6560 号
岑 颖	现场监测、数据记录	高级工程师	SBJ20170600

为了使水土保持监测工作顺利开展,我司在监测工作开展之前或实施过程中,对相关人员进行过针对本工程的水土保持监测的培训,使监测技术人员熟练

掌握监测设施的使用与管护、设备操作及数据采集技术与分析方法等，不断提高监测人员技术水平，为及时采集数据、准确处理数据、安全管理和合理分析监测成果等提供人才保障，确保监测工作及时、准确、可靠的进行，并保障监测工作人员安全。

1.4.3. 监测设备使用情况及监测点布设

根据本工程的施工特点，同一扰动类型的持续时间短，监测点的布设按临时监测点布设。由于接到监测任务时工程土建施工已基本结束，现场水土流失轻微，故我公司监测人员通过调查和影像对比对现场进行监测。

本工程水土保持工作投入的监测设施及设备详见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测使用设施和设备表

序号	设施和设备	型号	单位	数量	备注
1	高精度 GPS		台	1	面积量测
2	数码照相机		台	2	图片记录
3	计算机		台	5	数据处理、编制成果
4	制图软件	CAD	套	1	图纸及数据处理
5	钢卷尺	3m/5m	把	3	量测
6	手持罗盘仪		个	1	地貌、地质
7	计算器		个	2	计算
8	记录夹		个	5	记录
9	皮尺		把	1	测长
10	测树尺	30m	个	1	测树高
11	标签		块	1	现场调查
12	红漆、毛笔	PVC 版	桶、支	2	标记
13	笔记本电脑		台	1	现场处理数据
14	汽车		台	1	现场勘测
15	无人机		台	1	现场航拍

1.4.4. 监测阶段成果

截至 2021 年 3 月，我司监测技术人员编制完成成果有：《水土保持监测实施方案》1 期，《水土保持监测季度报告表》2 期和《水土保持监测总结报告》。

1.4.5. 水土保持监测意见及落实情况

在监测过程中,现场监测发现的问题即时向建设单位提出,与建设单位交流。

建设单位对提出的意见建议非常重视,组织专门人力物力,会同施工单位,调整工程进度安排,抽调人手加紧加快实施各项水土保持防护措施,确保水土保持措施实施到位;针对意见提出的意见和建议,建设单位要求设计、施工单位按照要求执行落实,同时将报告意见及建议文档转发相应参建单位整改落实。

在建设单位和各参建单位的高度重视下,工程的水土保持工作顺利进行。

1.4.6. 重大水土流失危害事件处理

施工期间中,施工单位对施工区域采取有效防护措施,有效控制了应工程建设造成的水土流失,未发生水土流失危害事件。

2. 监测内容与方法

2.1. 监测内容

2.1.1. 防治责任范围动态监测

项目建设区分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积在项目建设初期能基本确定，临时占地面积的面积则随着工程进展有一定变化。防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地、临时占地的面积，确定施工期的防治责任范围（根据工程实际情况，本工程采用实地调查监测及查阅相关资料的形式）。

（1）项目建设区

1) 永久性占地

永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设单位（或业主）负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。水土保持监测项目建设有无超范围开发的情况。

2) 临时性占地

水土保持监测主要监测有否超范围使用临时性占地情况、各种临时占地的临时性水土保持措施数量和质量、施工结束后以后原地貌是否 2021 年 3 月恢复。

（2）扰动地表面积及监测

水土保持监测内容主要有扰动地表面积、地表堆放面积、地表堆存处的临时水土保持措施、被扰动部分能够恢复植被的地方恢复植被情况。

2.1.2. 弃土弃渣动态监测

我司进场监测时间为 2020 年 4 月，2020 年 4 月~，我司监测技术人员从现场查勘、监理和施工记录，对工程的土石方调配进行调查，主要核实工程的土石方挖、填情况。工程建设不产生弃渣，无弃渣场。

2.1.3. 水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是针对施工期开展监测工作，监测内容主要包括水土流失状况监测、水土保持措施防治效果动态监测和水土流失危害监测。

（1）水土流失状况监测

根据净水厂工程的施工特点，工程主要土石方工程量是构筑物土方开挖，和临时开挖土方堆放，施工扰动弱，故无布设径流小区和卡口站等类型监测的方法，本项目监测调查法、影像对比监测法等。

（2）水土保持措施防治效果动态监测

水土流失防治动态监测包括水土保持工程措施、植物措施及临时措施的监测。

水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦挡保土效果。

水土保持植物措施包括不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况。

水土保持临时措施的实施情况，如实施数量、质量、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

（3）水土流失危害监测

通过调查巡问，了解项目水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.1.4. 施工期土壤流失量动态监测

本工程按扰动土地类型可分为土质堆渣、土质边坡开挖面和平台侵蚀类型。各防治分区内因为扰动形式有所不同，各种扰动类型所占比例也不同，扰动区域一般植被都会破损，植被覆盖率一般小于30%。工程区域的堆渣和开挖面扰动类型地面坡度一般都在25°~35°之间，根据土壤侵蚀分级分类标准，该地方侵蚀级别属于极强度侵蚀，施工期间，裸露的土质堆填及土质开挖面在本区域的强降雨条件下侵蚀强度达到剧烈级。平台包括各种施工场地、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。

根据工程的实际情况，通过调查扰动土地类型侵蚀强度，再根据土壤侵蚀分类分级法以及各扰动土地类型在项目区所占比例，计算得到项目的平均土壤侵蚀强度和土壤侵蚀量。

2.2. 监测方法

2.2.1. 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动不同类型的面积。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（拦挡工程、护坡工程和土地整治工程等）实施情况。

（1）面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及无人机测量获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，然后利用无人机沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

1) 水土流失防治责任范围监测

水土流失防治责任范围监测包含项目建设区。项目建设区监测指标为：永久性占地、临时性占地及扰动地表面积。主要根据工程设计资料，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算，对面积的变化进行监测。

水土流失防治责任范围监测是针对整个工程的全部区域开展的，结合项目建设区实地监测面积，统计项目各个时段实际的水土流失防治责任范围面积。

2) 水土流失面积监测

对于水土流失面积，采用 GPS、皮尺等监测设备进行实地核算。水土流失面积的监测主要是在恢复期开展监测工作。

水土流失面积监测是针对整个工程的全部区域开展的，结合项目建设区实地监测水土流失面积，统计项目各个时段实际发生的水土流失面积。

（2）植被监测

植被监测主要是在植被恢复期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测，监测植被的面积、种类、覆盖率、成活率和分别情况等。

（3）水土流失因子

水土流失因子监测是在运行初期开展监测工作，本工程监测主要针对植被恢复期开展的水土保持监测。

对于项目区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照《水保方案》等形式获取。

对于土壤因子的监测指标有：土壤类型、地面组成物质、土壤容重。

(4) 水土流失防治动态监测

本工程水土流失防治动态监测是施工期和试运行期期间开展的监测工作，所以监测数据能够较为详实的反映出由于工程施工造成的地表扰动而产生的水土流失对周边环境产生的影响。

1) 水土流失状况监测

主要调查的监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)进行确定。

2) 水土保持措施防治效果监测

主要调查的监测指标为防治措施的数量与质量和水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况。

本工程全区水土保持措施的数量主要由业主及施工单位提供，工程的施工质量主要由建设单位和监理单位共同确定。

水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测主要采用实地调查、询问、收集水土保持大事记、收集建设单位针对水土保持相关政策等方式获得。

2.2.2. 临时监测

对突发性的事件，如发生水土流失灾害事件等，应及时增加临时监测，主要监测泥沙淤积情况、暴雨期洪水含沙量情况、水土流失强度、有无造成水土流失灾害及造成灾害的详细情况等。

试运行期监测 2020 年 4 月~2021 年 3 月期间，监测技术人员在监测过程中未发现水土流失灾害事件发生。

2.2.3. 巡查

巡查主要是对整个工程的全部区域所采用的监测方法。巡查的主要内容是水

土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

(1) 水土流失危害监测

1) 对周边河道影响情况

通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

2) 对周边水利设施影响情况

通过实地踏勘、走访群众、询问相关管理人员等形式进行监测。

3) 其他水土流失危害

通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

(2) 重大水土流失事件监测

根据工程实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况开展监测工作。

3. 重点部位水土流失动态监测

3.1. 防治责任范围监测

3.1.1. 水土保持方案确定的防治责任范围

防治责任范围根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则确定。依据工程水保方案及其批复文件，确定本项目水土流失防治责任范围面积为 4.01hm²。

本工程在工程建设过程中会造成一定的水土流失，为保护生态环境，必须明确建设项目水土流失防治责任范围，实施相应的水土保持工程措施和植物措施，根据水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围面积为 4.01hm²，详见表 3-1。

表 3-1 方案确定水土流失防治责任范围表

防治分区	分区面积(hm ²)	范围
建筑物	1.36	工程建设区域
道路管线及硬化	0.49	
绿地	1.40	
施工工区	0.76	布置在水厂北侧
临时堆土场	(0.64)	布置在永久用地红线范围内
合计	4.01	

3.1.2. 施工期水土流失防治责任范围监测结果

因本工程水土保持方案为补充方案，方案编制时工程土建施工已基本结束，方案设计的面积为实际面积，故防治责任范围与方案设计一致。

3.1.3. 植被恢复期水土流失防治责任范围监测结果

施工结束后，建设单位没有新增扰动区域，项目区部分扰动面积得到治理，没有对项目区以外的环境造成影响。本项目的施工工区作为水厂后期维护的施工工区保留使用，故施工工区扰动范围未恢复绿化。因此本项目植被恢复期防治责任范围不包括临时占地 0.76hm²。经调查统计，本项目植被恢复期水土流失防治责任范围为 3.25hm²。

3.2. 弃土（石、渣）监测结果

3.2.1. 设计弃土弃渣情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程土方开挖总量 4.92 万 m³，土方回填总量 1.41 万 m³，外借方 0.20 万 m³，弃方总量 3.71 万 m³，运往新桂城水厂进行场地平整回填。土石方平衡见详见表 3-4。

表 3-4 方案设计土石方平衡表 单位：万m³

序号	项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
		土方	土方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	基坑开挖及回填	4.82	0.45			0.66	3)			3.71	新桂城水厂场地平整
(2)	景观绿化		0.20					0.20	外购		
(3)	道路管线及硬化	0.10	0.76	0.66	1)						
合计		4.92	1.41	0.66		0.66		0.20		3.71	

3.2.2. 弃土弃渣量监测结果

由于本项目水保方案报告书完成的时间，本工程土建施工已基本结束，土方施工已全部完成，所以方案列计的土石方量则为实际发生的数量。本项目弃土方约 3.71 万 m³，弃方已运往项目北侧的新桂城水厂进行场地平整回填，现阶段已绿化，实现了综合利用（见附件 4）。

4. 水土流失防治措施监测结果

根据资料汇总及现场监测，本项目基本能遵循“分单元控制、分片集中治理”的原则采用排水工程、土地整治工程、绿化美化工程和临时防护工程系统的防护项目建设区，在一定程度上控制了新增水土流失。

4.1. 工程措施监测结果

根据验收组资料查阅及实地勘查核实，本项目采取的水土保持工程措施主要集中在项目建设区，主要为表土保护工程、排水沟、排水工程。

本区实施的工程措施有雨水管。施工期间厂房四周布设排水沟疏导地表径流，防止冲刷；累计完成工程措施雨水管 550m

本项目建筑物区实施了一项排水系统，有效排导站区雨水。实际完成的水土保持工程措施量见表 4-1。工程措施防护效果详见图 4-1。

表 4-1 实际完成工程措施数量表

分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑工程区	雨水管	m	550



图 4-1 建筑区内雨水管

4.2. 植物措施监测结果

现已批复项目区水土保持植物措施的重点是绿化美化等建设，建筑工程区实施了景观绿化等植物措施。建设单位根据现场实际情况，结合项目区气候及土壤特点选择宜当地生长的乔灌木混合栽植，景观绿化 1.396hm²。

按划分的监测分区，监测组收集施工监理单位的植物措施实施情况资料，并进行调查统计植物措施实施情况、种类、分布及面积。植物措施实际完成工程量见表 4-2。植物措施防护效果详见图 4-2。

表 4-2 实际完成的植物措施量表

项目分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑工程区	景观绿化	hm ²	1.396



图 4-2 水厂内景观绿化

4.3. 临时措施监测结果

施工期为了防治暴雨冲刷产生的水土流失对附近区域造成影响，施工单位在建筑工程区布设基坑顶排水沟及施工工区布设砖砌临时排水沟，对裸露地表采用塑料彩条布苫盖。施工期对临时堆土场未开展植物措施前，采用临时拦挡和彩条布苫盖。

主要完成水土保持临时工程措施量有：临时苫盖 5000m²，基坑顶排水沟 650m，基坑集水井 4 座，施工工区砖砌排水沟 150m，临时措施实际完成工程量见表 4-3。临时措施防护效果详见图 4-4。

表 4-3 实际完成的临时措施量表

分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑工程区	临时苫盖	m ²	2000
临时堆土场	临时苫盖	m ²	3000
建筑工程区	基坑顶排水沟	m	650
建筑工程区	基坑集水井	座	4
施工工区	砖砌排水沟	m	150



图 4-3 水厂施工裸露地表临时苫盖及临时沉淀池

4.4. 水土保持措施防治效果

因本工程水土保持方案为补充方案，方案编制时工程土建施工已基本完工，方案设计的工程量为实际实施的工程量，故水土保持工程量与方案设计一致。

实际完成主要工程量较方案变化情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持措施监测表

序号	措施名称	单位	工程量
一	工程措施		
1	雨水管	m	550
二	植物措施		
1	景观绿化	hm ²	1.396
三	临时工程		
1	临时苫盖	m ²	5000
2	基坑顶排水沟	m	650
3	基坑集水井	座	4
4	砖砌排水沟	m	150

通过现场调查，实际完成的工程量基本满足工程水土流失防治的需要。施工期间没有对防治责任范围外造成水土流失危害，运行初期工程措施防护较好，植物措施需要进一步整改完善，加强植被管护，提高植被成活率和覆盖率。

5. 土壤流失情况监测

5.1. 水土流失面积

本项目为净水厂工程，主体工程建筑工程区、施工工区和临时堆土场等建设。我司接受委托时，工程土建施工已全部结束，施工准备期、施工期水土流失情况主要通过查阅资料和调查获取。施工期水土流失区域主要为建设工程区和临时堆土场；随着工程全面开展，水土流失面积达到最大值。本项目水土流失面积为4.01hm²；试运行期间，项目区扣除硬化及设备、工程措施所占面积和林地、恢复园地的面积，水土流失发生区域主要为建设工程区，面积为3.25hm²。

5.2. 土壤流失量

5.2.1. 背景值水土流失量

根据现场调查，项目区占地土壤侵蚀类型为南方赤红壤丘陵区，均不在水土流失重点防治区内，区域内土壤侵蚀轻度，水土流失容许值为500t/km².a。

5.2.2. 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)为参照，同时结合项目区地形地貌、降雨、现场调查情况、插钎法测得数据等综合考虑。面蚀分级指标及水力侵蚀强度分级见表5-1、表5-2。

表 5-1 面蚀分级指标

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

表 5-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.138, <0.345, <0.690
轻度	200, 500, 1000 ~ 2500	0.138, 0.345, 0.690 ~ 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 1.45g/cm³ 折算。

5.2.3. 水土流失量监测结果

本工程开工 2018 年 04 月，主体工程完工为 2021 年 3 月，由于委托监测的时间为 2020 年 4 月，项目土建施工已全部完成，监测进场时，正进行设备安装和绿化施工，故为此施工期的土壤侵蚀量部分时段缺失。2020 年 1 月~2020 年 12 月时段内土壤侵蚀量共 60.96t。侵蚀发生于施工场地内。施工期各区侵蚀模数及侵蚀量详见表 5-4、表 5-5。

随着工程的进展，水土保持措施逐步发挥作用，进入自然恢复期，土壤侵蚀强度逐步下降。根据土壤侵蚀分类分级法，结合现场调查，计算出自然恢复期项目区的侵蚀量为 7.64t。自然恢复期土壤侵蚀量见表 5-6。

表 5-4 施工期项目区土壤侵蚀量（监测时段内）

项目分区		建设施工区	施工临建区	合计
2020 年 1 月 ~12 月	扰动面积 (hm ²)	3.25	0.76	4.01
	侵蚀强度 (t/(km ² ·a))	1742	572	1520
	年侵蚀量 (t)	56.61	4.35	60.96
侵蚀量合计 (t)		60.96		

表 5-5 自然恢复期项目区土壤侵蚀量统计表

项目分区		主体工程区	施工临建区	合计
2021 年 1~2 月	扰动面积 (hm ²)	3.25	0.76	4.01
	侵蚀强度 (t/(km ² ·a))	200	150	191
	侵蚀量 (t)	6.5	1.14	7.64

（注：项目区内植被恢复良好，自然恢复期为 2 个月内）

5.2.4. 水土流失量监测结果与方案预测对比

开发建设项目的侵蚀强度和侵蚀量，既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。在不同的扰动类型中，堆渣扰动类型侵蚀强度最大，开挖面次之，平台相对较小，由于不同的防治分区，各种扰动类型面积所占的比例不同，所以也形成不同区域侵蚀强度的差别。

建设项目在施工期间逐步采取水保防护措施，有效的减少了水土流失的发生，从开始扰动，到最后全部治理，土壤侵蚀量随着工程的建设防护成抛物线。

植被恢复期，大部分水土保持措施布设完毕。继续对项目区的植被的覆盖度和成活率以及水土保持工程措施完整度进行了监测，监测结果和原地貌进行对比，对比结果得出：建设单位做了大量的水土保持措施，减少了因地表扰动而产生的水土流失，防治措施实施相对到位，项目区植被恢复期末的土壤侵蚀模数为500t/km².a。

工程施工期水土流失量约为60.96t，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，施工过程中未发生较大的水土流失危害，对周边影响较小。

5.3. 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本工程不涉及取土场及弃渣场的布置。。

5.4. 水土流失危害

通过实地调查，未发生水土流失危害事件。

6. 水土流失防治效果监测结果

6.1. 水土流失治理度

本工程完成扰动土地整治面积 4.01hm²，其中林草植物措施面积 1.39hm²，硬化固化及水域面积 2.61hm²，水土流失治理达标面积 4.08hm²，项目水土流失治理度为 99.8%，基本达到了批复方案设定的目标值。详见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度计算表

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	治理达标面积 (hm ²)					水土流失总治理度 (%)
		硬化及水域面积 (hm ²)	未扰动地表	植物措施	工程措施	小计	
建筑工程区	3.25	1.85		1.39		3.24	99.7
施工工区	0.76	0.76				0.76	100
临时堆土场	(0.64)			(0.64)			100
合计	4.01	2.61		1.39		4.0	99.8

注：临时堆土场布设在建筑工程区的绿化用地区域，占地不重复计算。

6.2. 渣土保护率

根据现场调查情况和有关资料，项目区施工过程中采取了较为充分的临时覆盖措施，且开挖的土石方全部及时回填利用，工程建设不产生弃渣。渣土保护率达 99%以上，达到预期防治效果。

6.3. 水土流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据本工程水土保持方案，结合项目区土壤侵蚀类型与强度，并通过典型调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，采用综合估判的方法，估算典型地段的土壤侵蚀模数和各分区土壤侵蚀模数，综合确定项目区平均土壤侵蚀模数和控制比。

经现场监测，项目区现状平均土壤侵蚀模数已经降低到 500t/(km²·a)以下，土壤容许侵蚀量为 500t/(km²·a)，因此，项目区土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案的 1.0 目标值。

6.4. 表土保护率

工程前期未剥离表土，方案设计时未对表土保护率设定目标值。

6.5. 林草植被恢复率

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

根据对植物措施的调查及抽样监测，结合查阅主体工程施工、占地和绿化等有关资料得知，工程建设过程中，项目建设区面积、扰动土地总面积均为 4.01hm²，可绿化面积为 1.40hm²，实际治理达标的植被面积 1.39hm²。项目区林草植被恢复率计算结果为 99.3%，达到了批复方案中 98%的目标。各分区林草植被恢复率具体计算见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率和林草覆盖率

防治分区	扰动地表面积(hm ²)	可绿化面积(hm ²)	未扰动地表	植物措施治理达标面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
建筑工程区	3.25	1.40		1.39	99.3	42.8
施工工区	0.76	\	\	\	\	\
临时堆土场	(0.64)			(0.64)		
合计	4.01	1.40		1.39	99.3	34.7

注：临时堆土场布设在建筑工程区的绿化用地区域，占地不重复计算。

6.6. 林草覆盖率

本项目实际治理达标的植被面积 1.39hm²。项目区林草覆盖率计算结果为 34.7%，达到了批复方案中 27%的目标值。各分区林草覆盖率具体计算见表 6-3。

6.7. 防治目标完成情况

综上所述，截至2021年3月的监测数据显示，本项目各项指标值已经达到方案目标值，达到水土流失防治标准南方红壤区一级标准，满足验收要求。详见表 6-3。

表 6-3 防治目标达标情况表

防治分区	方案设置目标	验收计算结果	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	99.8	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 (%)	/	/	达标
林草植被恢复率 (%)	98	99.3	达标
林草覆盖率 (%)	27	34.7	达标

7. 结论

7.1. 水土流失动态变化

水土流失是一个动态变化过程，其强度也是动态变化的，随着土建施工建设的开始，土壤侵蚀强度逐渐增强；随着基础工程的结束，土壤侵蚀强度逐渐减小；土壤侵蚀强度在整个工程中经历了强烈流失、中度流失、轻度流失和微度流失阶段。通过监测和对施工资料的回顾及分析，建设单位对项目区的水土保持工作较为重视。水土流失防护措施的实施和完善，使得项目区内的土壤侵蚀得到较好的控制。

施工前项目区占地类型以有林地、农村道路和草地为主，原地貌属轻度水土流失；施工期内存在对土方进行开挖、填筑，形成裸露面，且存在临时堆土等现象，受雨季降雨的冲刷，造成水土流失；随着水土保持措施的布设以及逐渐发挥作用，水土流失逐步得到有效控制；在植被恢复期，工程措施、植物措施落实比较到位，植物措施及水土保持工程措施进一步发挥功效，水土流失程度降到最低并保持稳定。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增。同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围内。同时也印证了人为扰动是开发建设项目的最主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2. 水土保持措施评价

2020年4月至2021年3月期间，我司监测人员对项目区进行现场调查、巡查监测。监测时采用现场勘察、实测、图片拍摄、调查巡访、查阅自检成果和交工验收资料等，对水土保持工程措施进行评价。

根据全面调查监测以及各参建单位提供的资料，本项目的水保措施基本满足水土保持方案的要求。综合分析后，得出如下结论：项目建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，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，水土保持措施基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项水土保持措施效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复，有效

控制了工程实施对项目区生态环境的影响。

7.3. 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

(1) 工程开工时间为 2018 年 4 月，于 2021 年 3 月完工，建设单位委托监测时间为 2020 年 4 月，由于监测委托时间滞后，部分实际数据缺失，不能全面反应施工期时段水土流失情况。

(2) 水土保持相关资料归档还不够及时，工程早期的部分水土保持资料(如临时措施的施工照片等)缺失。

7.3.2 建议

(1) 监测工作应尽早介入。水土保持监测工作应在工程开工时与工程监理同时进入,及时开展工作,以便及时发现和解决施工过程中遇到的水土流失问题,从而避免因水土流失问题而引起不必要的麻烦。

(2) 重视水土保持相关资料的积累和及时整理归档,使到工程水土保持资料完整丰富,为整个工程的水土保持专项验收做好准备。

(3) 对水厂布设雨水管入水口进行定时清淤,加强对植被的管护工作,使其发挥长期、稳定的水土保持功能,改善达到生态环境。

7.4. 综合结论

本工程根据水土保持方案的设计要求,落实水土保持措施,较好地控制和减少了工程建设中的水土流失,基本完成了批复的防治任务;建成的水土保持设施质量总体合格,各项水土流失防治指标基本达到水土保持方案确定的目标值。

8. 水土保持监测三色评价赋分表

表 8-1 水土保持监测三色评价赋分表

项目名称		南海第二水厂扩建工程（50 万 m ³ /d）净水厂部分-四期部分		
监测时段和防治责任范围		2021 年，扰动面积 4.01 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	分值	分值
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	无擅自扩大施工扰动面积。
	表土剥离保护	5	5	本项目为表土施工时采取剥离，现阶段已回填利用
	弃土（石渣）堆放	15	15	未设置弃渣场，弃渣采用外运处理。
水土流失状况		15	15	流失量每 100m ³ 扣 1 分，项目进入植物恢复期，年侵蚀量 7.64t，流失量低于 100m ³ ,不扣分，
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施已实施，落实到位，及时。
	植物措施	15	13	满足绿化条件的，施工临建区，绿化措施部分缺失，扣 2 分。
	临时措施	10	10	施工期按照方案设施措施布设
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害。
合计		100	98	

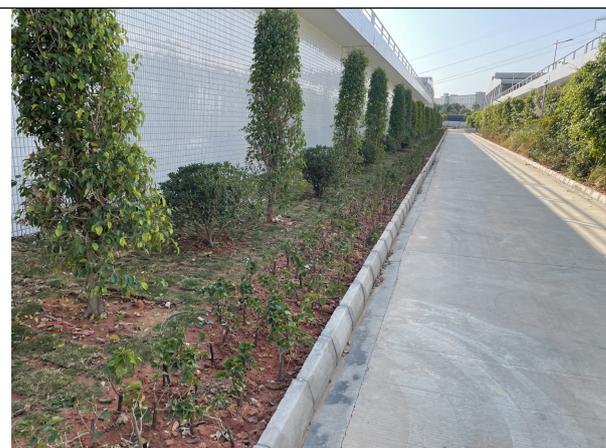
附件 1

现场监测相片

水土保持措施照片



场内排水设施 拍摄时间：2021.2



水厂道路两侧绿化 拍摄时间：2021.2



清水池及设配房绿化 拍摄时间：2021.2



水厂及临时堆土场绿化（航拍） 拍摄时间：2021.2



施工工区绿化 拍摄时间：2021.2

附件 2: 监测记录表 (按季度)

参加人员	谢铭健
监测方法	巡查法
地点描述	佛山市南海区
记录日期	2020年3月11日
	
场内临时堆土	
现场巡查 简要说明	<p>施工现场临时堆放的土石方部分未布设临时苫盖措施。</p> <p>现场巡查主要针对项目区范围的扰动迹象, 容易发生水土流失事故的重点部位进行监测, 巡查施工期间有没有对征地范围外的区域造成影响, 项目区的水土保持措施的实施情况及完成情况。一旦发现有水土流失灾害事件, 立刻通知业主和相关单位进行治理, 并报水行政主管部门。</p> <p>本季度监测主要巡查项目区的水土流失情况, 监测和统计项目区水土保持措施的实施情况, 对存在水土流失隐患的区域提出建议。</p>

参加人员	谢铭健
监测方法	巡查法
地点描述	佛山市南海区
记录日期	2020年6月12日
	
场内临时堆土	
现场巡查 简要说明	<p>施工现场临时堆放的土石方部分未布设临时苫盖措施。</p> <p>现场巡查主要针对项目区范围的扰动迹象，容易发生水土流失事故的重点部位进行监测，巡查施工期间有没有对征地范围外的区域造成影响，项目区的水土保持措施的实施情况及完成情况。一旦发现有水土流失灾害事件，立刻通知业主和相关单位进行治理，并报水行政主管部门。</p> <p>本季度监测主要巡查项目区的水土流失情况，监测和统计项目区水土保持措施的实施情况，对存在水土流失隐患的区域提出建议。</p>

参加人员	谢铭健
监测方法	巡查法
地点描述	佛山市南海区
记录日期	2020年10月12日
	
	场内临时堆土
现场巡查 简要说明	<p>施工现场临时堆放的土石方部分未布设临时苫盖措施。</p> <p>现场巡查主要针对项目区范围的扰动迹象，容易发生水土流失事故的重点部位进行监测，巡查施工期间有没有对征地范围外的区域造成影响，项目区的水土保持措施的实施情况及完成情况。一旦发现有水土流失灾害事件，立刻通知业主和相关单位进行治理，并报水行政主管部门。</p> <p>本季度监测主要巡查项目区的水土流失情况，监测和统计项目区水土保持措施的实施情况，对存在水土流失隐患的区域提出建议。</p>

佛 山 市 水 利 局

依申请公开

佛山市水利局关于南海第二水厂扩建工程 (50 万 m³/d) 净水厂部分一四期部分 水土保持方案准予行政许可决定书

佛水许〔2019〕17 号

瀚蓝环境股份有限公司：

你单位提交的南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分一四期部分水土保持方案行政许可的申请，本机关已于 12 月 30 日依法受理。经程序性审查，我局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，本机关决定准予你单位南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分一四期部分水土保持方案的行政许可。

- 附件：1. 实施南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分一四期部分水土保持方案告知书
2. 南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分一四期部分水土保持方案特性表
-

3. 生产建设项目水土保持方案审批承诺书



抄送：南海区住房和城乡建设和水利局。

佛山市水利局办公室

2019年12月31日印发

附件 4 弃土处置说明

弃土处置说明

南海第二水厂扩建工程（50 万 m³/d）净水厂部分一四期部分位于南海第二水厂东侧预留用地范围内，项目建设主要内容包括净水工程、污泥处理工程及绿化、照明、各类管网等附属工程。工程占地 4.01 公顷，项目挖方总量 4.92 万立方米，填方总量 1.41 万立方米，借方总量 0.20 万立方米，弃方总量 3.71 万立方米。

工程产生的弃土方已运往项目北侧的新桂城水厂进行场地平整、回填利用，目前回填场地已基本完成平整工作，其中两个地块已完成绿化工作，剩余一个地块正在进行绿化工作，未发生水土流失现象。

我单位承诺将严格按照相关法律法规、技术规范等落实弃土处置工作。



瀚蓝环境股份有限公司（盖章）

日期：2019 年 12 月 18 日

附图1 项目防治责任范围图及监测点布设图

