水保监测（粤）字第 0049 号

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程

水土保持监测总结报告

建设单位： 汕头市城市管理和综合执法局

编制单位： 惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司

二〇二二年四月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

（副本）

单 位 名 称：惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司

法 定 代 表 人：沙春豹

单 位 等 级：★★（2 星）

证 书 编 号：水保监测（粤）字第 0049 号

有 效 期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

报批项目名称：

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

内部受控文件，未经授权许可再次复印无效。

公司地址：广东省惠州市江北佳兆业 ICC-T2 座写字楼 3606 室

法人代表：沙春豹

联系电话：13824299702

法人邮箱：422696340@qq. com

公司网址：http: //www. hzljst. com/

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测总结报告

责任页

编制单位：惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司

批　　准：沙春豹　　（高级工程师）

核　　定：沙春豹　　（高级工程师）

审　　查：周　博　　（高级工程师）

校　　核：林晓文　　（工程师）

项目负责人：沈 潮　　（助理工程师）

编　　写：沈 潮　　（助理工程师）（第 1~8 章）

赵　炫　　（助理工程师）（附件、附图）

目录

前言.....1

1 建设项目及水土保持工作概况.....1

1.1 项目概况.....1

1.2 水土流失防治工作情况.....6

1.3 监测工作实施概况.....8

2 监测内容和方法.....13

2.1 监测内容.....13

2.2 监测方法.....15

2.3 监测频率.....18

3 重点部位水土流失动态监测.....20

3.1 防治责任范围监测.....20

3.2 取料场监测结果.....21

3.3 弃渣场监测结果.....21

3.4 其他重点部位监测结果.....21

4 水土流失防治措施监测结果.....24

4.1 工程措施监测结果.....24

4.2 植物措施监测结果.....24

4.3 临时措施监测结果.....25

4.4 水土保持措施防治效果.....25

5 土壤流失情况监测.....28

5.1 水土流失面积.....28

5.2 各阶段土壤流失量 28
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 30
5.4 水土流失危害 30
6 水土流失防治效果监测 31
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 水土流失防治效果 32
7 结论.....34
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.....36
8 附件及附图 37
8.1 附件.....37
附件 1 项目可研批复 38
附件 2 项目施工图设计文件审查合格书 42
附件 3.项目水保方案批复 44
附件 4.监测影像资料 48

附件 5 三色评价结果 49
附件 6 监测工程委托书 50
8.2 附图.....52

前言

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程（以下简称 “本项目”）位于汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角，即汕头市新溪污水处理厂一期旁边。本项目的建设推进是积极响应汕头市“三大抓手，两个底线”战略思维的具体表现，也是改善市区环境质量，优化滨海生态岸线，提升片区价值，推动区域协调发展的迫切需求，本项目建设是必要和迫切和必要的。

本工程水土保持方案批复总占地面积 19.27hm^2，其中永久占地 11.98 hm^2，临时占地为 7.29hm^2，占用土地类型为水域及水利设施用地、草地、建设用地、海域。本项目建设主要内容如下: 汕头市新溪污水处理厂规划总规模 58 万 m^3/d，现状一期工程设计规模 6 万 m^3/d，本次二期工程规模 26 万 m^3/d; 新建 26 万 m^3/d 的污水处理建（构）筑物和尾水管。

本项目于 2020 年 3 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 22 个月。

本项目投资总额为 98444 万元，其中土建投资 77232 万元,建设资金全部由市财政统筹安排。

根据现场调查，本次监测范围内总占地面积为 19.27hm^2，其中永久占地 11.98 hm^2，临时占地为 7.29hm^2。本项目实际占用均位于监测范围内。

根据主体资料以及监理报告，本项目开挖土石方总量为 22.36 万 m^3，填方总量为 27.51 万 m^3，借方总量为 27.51 万 m^3，弃方总量 22.36 万 m^3。弃方全部运至汕头市余泥渣土管理所处置。

2019 年 12 月，广东省环境保护工程研究设计院有限公司完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告》。

2019 年 12 月 20 日，汕头市发展和改革局对《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告》进行了批复（汕市发改投预（2019）24 号）。

2020 年 2 月,中国市政工程中南设计研究总院有限公司完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程初步设计》包括初步设计图纸和工程概算。

2020 年 8 月 17 日，汕头市龙湖区水务局以《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案审查批准予行政许可决定书》（汕龙水审批[2020]第 10 号）对其水保方案进行批复。

2021 年 3 月，广东省九域工程技术咨询有限公司对项目施工图设计文件进行了审查，证书编号：4419002103240022—TX—103，4419002103300021—TX—138。

本项目主体设计单位为达濠市政建设有限公司，水土保持工程的初步设计及施工图由主体设计单位一并开展。水土保持监理由广东省建筑工程监理有限公司随主体工程监理一并完成。

受建设单位委托，2020 年 11 月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司对本工程的开始进行了监测，并于 2022 年 4 月编写完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测总结报告》。

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="6">汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程</td></tr>
<tr><td rowspan="6">建设规模</td><td colspan="3" rowspan="6">项目总占地面积 19.27hm²，汕头市新溪污水处理厂规划总规模 58 万 m³/d，现状一期工程设计规模 6 万 m³/d，本次二期工程规模 26 万 m³/d; 新建 26 万 m³/d 的污水处理建（构）筑物和尾水管。</td><td>建设单位</td><td colspan="2">汕头市城市管理和综合执法局</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">王家禄 15018370893</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">汕头市龙湖区</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td colspan="2">珠江流域</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="2">98444 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="2">2020 年 3 月开工，2021 年 12 月完工，总工期 22 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="8">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">沙春豹（13824299702）</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">低山丘陵</td><td>防治标准</td><td colspan="2">南方红壤区建设类项目一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>水土流失状况</td><td colspan="2">实地量测、资料分析</td><td colspan="2">防治责任范围</td><td colspan="2">实地量测</td></tr>
<tr><td>水土措施情况</td><td colspan="2">实地量测、资料分析</td><td colspan="2">防治措施效果</td><td colspan="2">现场巡查、资料分析</td></tr>
<tr><td>水土流失危害</td><td colspan="2">现场巡查、资料分析</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">19.27hm²</td><td colspan="2">土壤容许流失量</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计水土保持投资</td><td colspan="2">2336.55 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">500t/(km²•a)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">实施的防治措施</td><td>分区</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">临时措施</td></tr>
<tr><td>二期厂区</td><td colspan="2">雨水管网 3066m</td><td colspan="2">铺设草皮 150m²，景观绿化 42732m²，植草护坡 900m²;</td><td colspan="2">临时排水沟 1365m，沉砂池 3 座，临时覆盖 5750m²;</td></tr>
<tr><td>预留远期区</td><td colspan="2">护坡 1665m²；全面整地 54846m²</td><td colspan="2">植草护坡 1665m²，撒播草籽 54846m²;</td><td colspan="2">临时排水沟 2228m，沉砂池 7 座，土袋拦挡 1142m，临时覆盖 6833m²;</td></tr>
<tr><td>一期围墙重建区</td><td colspan="2">\</td><td colspan="2">\</td><td colspan="2">排水沟 396m，沉砂池 1 座，临时覆盖 200m²;</td></tr>
<tr><td>施工道路区</td><td colspan="2">全面整地 6965m²</td><td colspan="2">撒播草籽 6965m²;</td><td colspan="2">排水沟 589m，沉砂池 1 座，临时覆盖 500m²;</td></tr>
<tr><td>尾水管建设区</td><td colspan="2">表土剥离 556m²，表土回填 111.2m³;</td><td colspan="2">撒播草籽 556m²;</td><td colspan="2">临时排水沟 89m，沉砂池 2 座，土袋拦挡 89m;</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值</td><td>达到值</td><td colspan="4">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度(%)</td><td>98</td><td>99.9</td><td>水土流失防治面积</td><td>19.27hm²</td><td>水土流失总面积</td><td>19.27hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>容许土壤流失量</td><td>500t/(km².a)</td><td>监测土壤流失情况</td><td>500t/(km².a)</td></tr>
<tr><td>渣土防护率(%)</td><td>98</td><td>99</td><td>实际拦挡弃渣量</td><td>22.36 万 m³</td><td>总弃渣量</td><td>22.36 万 m³</td></tr>
<tr><td>表土保护率(%)</td><td>92</td><td>99</td><td>实际保护表土量</td><td>111.2m³</td><td>总表土量</td><td>111.2 m³</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>98</td><td>99.9</td><td>可恢复林草植被面积</td><td>10.78hm²</td><td>林草类植被面积</td><td>10.78hm²</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率(%)</td><td>26</td><td>55.94</td><td>项目区绿化面积</td><td>10.78hm²</td><td>建设区扰动面积</td><td>19.27hm²</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="6">六项指标均能达到水土保持方案确定的目标值。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="6">本工程水土保持措施布局合理、运行状况良好，发挥了较好的水土保持作用。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要建议</td><td colspan="6">（1）做好水土保持设施的管理和维护工作；（2）及时对项目区域内坏死或者损坏的水土保持措施进行维修或者补植；（3）施工区后期使用完成后已经及时进行恢复植被。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目概况

（1）项目名称：汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程

（2）建设单位：汕头市城市管理和综合执法局

（3）建设性质：新建项目

（4）地理位置：位于汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角，即汕头市新溪污水处理厂一期旁边。



图 1.1-1 项目地理位置图

（5）工程建设规模：汕头市新溪污水处理厂规划总规模 58 万 m^3/d，现状一期工程设计规模 6 万 m^3/d，本次二期工程规模 26 万 m^3/d；新建 26 万 m^3/d 的污水处理建（构）筑物和尾水管。

（6）投资：本项目总投资 98444 万元，其中土建投资 77232 万元，本项目建设资金全部由市财政统筹安排解决。

（7）建设工期：工程于2020年3月开工，2021年12月完工，总工期22个月。

（8）占地面积：根据现场调查以及文件资料分析，本项目实际总占地面积19.27hm²，其中永久占地11.98 hm²，临时占地为7.29hm²，占地类型主要为水域及水利设施用地、草地、建设用地、海域。

(9) 土石方量：根据主体资料以及监理报告本项目挖填土石方总量为22.36万m³，填方总量为27.51万m³，借方总量为27.51万m³，弃方总量22.36万m³。弃方全部由施工单位运至汕头余泥渣土管理所。

1.1.2 项目区概况

（1）气象

项目位于汕头市龙湖区。

汕头市位于广东省东南沿海，海岸线走向自东北向西南，属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海，北回归线从汕头市区北域通过。全市属南亚热带海洋性气候， 温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升， 冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷，偶有短时霜冻。

1）日照

年日照2000～2500 小时，日照最短为3月份。

2）降水

年平均降雨量1560.1mm

最大年份降雨量2020.4mm（1983 年） 最少年份降雨量923.9mm（1956年）

24 小时最高降雨量384mm（1960 年 9 月 8 日）

降雨量主要集中在春、夏季（4～9 月份），占全年总降雨量的 82%。

3）气温

年平均气温21.3℃

最冷月平均气温13.2℃（1 月）

极端最低气温－0.40℃（1955 年 1 月 11 日）最热月平均气温 28.2℃（7 月）

极端最高气温 38.6℃（1982 年 7 月 28 日）

高温多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。

4）风

市区主导风向为东－东北，冬半年（10 月至翌年 3 月）盛行偏东风，夏半年（4 月至 9 月）盛行偏南风，具有明显的季风气候特征。夏、秋季多台风，局部地区有龙卷风。

年平均风速 2.7m/s，

实测最大风速 53.0m/s（2001 年 7 月 6 日），

10 分钟平均最大风速 34.0m/s。

100 年一遇的设计风速为 37.0m/s。

（2）水文

1）水资源

汕头市水资源主要由大气降水、江河径流和地下水所构成。地表径流主要源于大气降水，多年平均径流深 790 mm，多年平均径流流量 16.42 亿 m^3。本场地区域河流为韩江。

韩江，流域面积 30112km^2，全长 470km，上游梅江和汀江在三河坝汇流为韩江，过潮州市流入汕头市区和澄海区，从五个口门出海。潮安站多年平均径流量 254 亿 m^3，最大年径流量 478 m^3（1983 年），最小年径流量 112 亿 m^3（1963 年），下游五个出口均筑有拦河桥闸御咸蓄淡，韩江丰富的过境水量，为我市的主要供水水源。

2）河流

韩江流域位于粤东、闽西南地区，东经 115°13′～117°09′北纬 23°17′～26°05′之间，跨越广东、福建、江西三省共 22 市县。韩江干流全长 470km，平均比降 0.4‰，集水面积 30112km^2。其中汀江 11802km^2，梅江 13929km^2，三河坝至潮安水文站区间 3346km^2，潮安以下（即韩江三角洲）1035km^2。韩江上游由梅江和汀江组成，梅江为主干，河流长约 307km，发源于广东省紫金县境内的上嶂七星栋，

由西南向东北流经广东省的五华、兴宁、梅县至大埔县的三河坝与汀江汇合后，始称韩江。汀江发源于福建省宁化县大悲山东麓，由北向南流经福建省的长汀、武平、上杭、永定等县，于广东省大埔县三河坝与梅江汇合，韩江过三河坝后，向南流至潮安县竹竿山，属中游。

（3）土壤

汕头市土壤类型复杂多样，以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带地区，土壤受雨水沐浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素的流失程度较高，土壤普遍呈酸性。

汕头市沿海平原、阶地和坡谷地主要土壤为砂壤层“水稻土”，表层已经人工耕作熟化。丘陵地以砂质中层花岗岩赤红壤为代表，土层脊薄。金平区土壤多为赤红壤、水稻土和滨海盐渍沼泽土，土壤资源分布具有一定的水平地带性，低山丘陵、平原地区土层较厚，次高山地区，地形复杂，坡度较大。项目区周围平原土层较厚，适宜种植水稻及经济作物，地带性土壤类型为赤红壤。

本项目占地类型包括水域及水利设施用地、草地、建设用地、海域；可剥离表层土壤厚度约0.2m，总面积约556m^2。

（4）植被

汕头市境内植被主要为次生植被。植被具有较明显的南亚热带、泛热带特色，既有乔、灌林混交，又有阔叶林。低山丘陵自然植被主要是马尾松、台湾相思、苦楝、樟、榕等，以及人工种植的梅、桃、花生、柑桔、荔枝、林檎等林果。农田分布于全市各地，尤其在韩江下游支流沿岸最为集中，主要种植水稻、蔬菜、大豆、番薯、甘蔗等作物。根据汕头市水务局公布的汕头市基本情况，全市森林覆盖率为33.08%。

龙湖区内植被带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，地带性土壤类型为赤红壤与水稻土。

（5）土壤容许流失量

根据广东省水土保持分区治理图，项目区属于南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），南方红壤丘陵区的土壤容许流失量为500t/km^2.a。结合现场调查及工程自然概况，综合分析确定项目区原自然地貌土壤侵蚀模数为500t/km^2.a。

（6）侵蚀类型

项目区位于韩江流域，汕头市共有六区一县，龙湖区是其中之一，也是本次工程的所在范围。汕头市位于粤东沿海河流冲积平原，属亚热带季风气候，全年气温高，湿度大，降水多，为华南多雨区。全市山丘地约占总面积的37%，平原约占63%。汕头市有1664.02km^{2}的土地坡度在5°以下，占全市面积的74.01%，地势平坦，地面起伏较小，但由于该区植被覆盖度不高，使得该市也具有一定面积的自然侵蚀。开发区建设、采石取土和交通运输工程等城市化建设是该引发土壤侵蚀的重要因素；而植被遭破坏，是引发土壤侵蚀的重要因素。

根据《汕头市水土保持规划（2018~2030年）遥感解译技术报告》，2017年汕头市水土流失总面积237.27km^2，其中，自然侵蚀面积173.49km^2，人为侵蚀面积63.78km^2。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为157.29km^2，占自然侵蚀总面积的90.66%；中度侵蚀次之，为11.69km^2，占自然侵蚀总面积的6.74%，强烈、极强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的1.95%、0.48%和0.17%。

（7）国家（省级）防治区划

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划分成果>的通知（办水保[2013]188号）》和《广东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）》和《汕头市水土保持规划（2018~2030年）》，项目区所在汕头市龙湖区不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

在工程建设期间，建设单位建立了以质量为核心的一系列规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。本期工程水土保持工程建设全面实行项目法人责任制、工程监理制和合同管理制，各项工作严格按规程规范和制度进行运作。各个工作机构和人员制度执行到位，有利于水土保持工作开展，提高了实施效率。

1.2.2“三同时”制度

项目区水土流失防治按照“三同时”制度进行。水土保持措施布设以全面的观点进行，做到先全局，后局部，先重点，后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，其总体布局指导思想：工程措施和临时措施相结合，点、线、面水土流失防治相结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施保持土壤，涵养水源，保护新生地表，实现水土流失的全面防治。

根据水土流失防治分区，本方案针对项目建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。在水土保持措施体系中，分为主体已经设计的水土保持措施和新增的水土保持措施。

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》第二十五条规定：“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，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制”。为执行建设项目管理的有关水土保持法律法规的有关规定，受建设单位委托，2020 年 7 月，广东城华工程咨询有限公司编制完成了《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案报告书》；2020 年 8 月 17 日，汕头市龙湖区水务局以《汕头

市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案审查批准予行政许可决定书》（汕龙水审批[2020]第10号）对其进行批复。

1.2.4 水土保持监测成果报送

本项目于2020年11月开始开展监测工作时，本项目已经向汕头市龙湖区水务局提交水土保持实施监测实施方案。

2021年1月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2020年第四季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年4月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第一季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年7月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第二季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年10月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第三季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2022年1月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第四季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2022年4月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司向汕头市龙湖区水务局提交了《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测总结报告》。

1.2.5 主体工程前期情况

2019 年12 月广东省环境保护工程研究设计院有限公司完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告》。

2019年12月20日，汕头市发展和改革局对《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告》进行了批复（汕市发改投预（2019）24号）。

2020年2月，中国市政工程中南设计研究总院有限公司完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程初步设计》包括初步设计图纸和工程概算。

2020年3月，达濠市政建设有限公司完成了该项目施工图设计。

2021年3月，广东省九域工程技术咨询有限公司对项目施工图设计文件进行了审查，证书编号：4419002103240022—TX—103，4419002103300021—TX—138。

2020年7月，建设单位委托广东城华工程咨询有限公司编制完成了本项目水土保持方案报告书（报批稿）。

2020年8月，汕头市龙湖区水务局以《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案审查批准予行政许可决定书》（汕龙水审批[2020]第10号）对其水保方案进行批复。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

受汕头市城市管理和综合执法局委托，2020年11月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司开展了对本工程的水土保持监测工作，对工程进行了摸底调查，获得了该工程所在区域的地形地貌、气候、水文、土壤、植被、社会经济、水土流失和水土保持以及工程施工现状等的基本情况资料。监测期间提交了监测实施方案和监测季报。技术人员对工程试运行期的水土流失及其水土保持措施落实情况进行了监测。通过监测发现，整个工程建设区域基本没有大的、破坏性的水土流失产生，项目范围内的绿化措施效果良好。惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司于2020年11完成了水土保持实施监测实施方案；2020年1月，形成了2020年第四季度水土保持监测季报；2021年4月，形成了2021年第一季度水土保持监测季报；2021年7月，形成了2021年第二季度水土保持监测季报；2021年9月，形成了2021年第三季度水土保持监测季报；2022年1月，形成了2021年第四季度水土保持监测季报；2022年4月，编写完成《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

2020年11月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司开始对本工程进行水土保持监测并立即组织监测项目部及时对工程建设期的水土流失及其水土保持措施落实情况进行了监测。

监测工作由从事水土保持监测的专业技术人员承担。本项目水土保持监测配备监测人员 2 人，其中监测工程师 1 人、监测员 1 人，各人职责为:

①监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

②监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

1.3.3 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，结合工程实际，本项目监测范围有二期厂区、预留远期区、施工道路区和尾水管建设区 4 个水土流监测单元。

对于水土流失量的监测采用现场调查、实地测量的方法，本项目共布设 7 个监测点，具体为：二期厂区设立 2 个监测点，预留远期区设立 3 个监测点，施工道路区设立 1 个监测点，尾水管建设区设立 1 个监测点，共计 7 个监测点，其他进行巡查调查监测网。各监测点位置详见下表 1.3-1。

表 1.3-1 监测点位布设位置表

监测时间	监测点位		监测内容	监测方法	监测频次
背景值监测期	整个项目建设区		土壤、植被、地形、坡度、降水及其它水土流失影响因子，土壤侵蚀容许值和背景值等。	实地调查、资料统计	1 次
施工时期监测	二期厂区	2 个	工水土流失情况; 水土保持措施实施效果; 植被成活率、覆盖度等	巡查、实地检测法	每 3 个月监测一次
	预留远期区	3 个	水土流失情况; 水土保持措施实施效果; 植被成活率、覆盖度	巡查、实地检测法	每 3 个月监测一次
	施工道路区	1 个	水土流失情况; 水土保持措施实施效果; 植被成活率、覆盖度等	巡查、实地检测法	每 3 个月监测一次
	尾水管建设区	1 个	水土流失情况; 水土保持措施实施效果; 植被成活率、覆盖度等	巡查、实地检测法	每 3 个月监测一次
自然恢复期			扰动土地整治率、水土流失治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草覆盖度、植被恢复系数等情况	巡查、实地检测法	每 3 个月监测一次

此外，对于水土流失影响因子和水土保持措施效果的监测采用实地调查，不设固定监测点，监测方法为巡查法。主要巡查内容有：地形地貌的巡查；林草覆盖度调查，主要在采取植物措施的各区域选取样地进行调查。

1.3.4 监测实施设备

（1）土建设施

本项目工程在开展水土保持监测时，利用主体工程的沉砂池等进行监测，无需修建土建设施。

（2）监测设备和材料

监测设备包括消耗性和损耗性两类，其中消耗性材料包括 50m 皮尺、钢卷尺等；损耗性设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、植被测量仪器、测杆等，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测设备及材料表

1	消耗性材料		
1.1	50m 皮尺	条	2
1.2	钢卷尺	把	2
2	损耗性设备		
2.1	GPS 定位仪	台	1
2.2	无人机	台	1
2.3	计算机	台	1
2.4	测高仪		1
2.5	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）		1
2.6	测杆		6

1.3.5 监测技术方法

对项目区内水土流失情况、扰动土地面积、水土流失防治情况、水土流失危害等采取巡查、抽样调查和咨询建设相关人员等方法进行监测，详见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测方法

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	施工期	/	通过现场调查以及询问相关建设人员	/
	自然恢复期	取样器、电子天平	收集散逸到周边的泥沙量	量测体积称重
扰动土地面	规则形状	皮尺、钢卷尺	如施工围墙内面积，采用皮尺丈量边长	按平面几何法计算
	不规则形状	手持式 GPS	GPS 接收信号后，进入面积测量模式，沿区域边界走一遍，测定一次面积数据和区域形状	面积数据取平均值，形状按三次图形重叠

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
积			图形，重复三次(走向相反)	后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	咨询建设相关人员	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机	巡查，排水、沉沙和标准地等措施现场量测，并记录影像资料	/
	土石方	/	查阅相关资料	/
	防治效果	钢卷尺、样方格	巡查，量测外观尺寸，样方测定植被覆盖情况	六项指标按原方案确定的计算公式
水土流失危害		数码相机	巡查，记录水土流失类型、部位	/

本工程水土保持监测工作是从2020年11月开始的，在进行监测时主体工程已经开工，因此工程施工前及施工期间的水土流失监测通过查阅工程相关资料、并对项目区水土流失情况进行调查，综合分析同类工程水土流失情况，分析得出项目区在工程施工前及施工过程中的水土流失情况。

1.3.6 监测成果提交情况

本项目于2020年11月开始开展监测工作时，本项目已经向汕头市龙湖区水务局提交水土保持实施监测实施方案。

2021年1月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2020年第四季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年4月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第一季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年7月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第二季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2021年10月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第三季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2022年1月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司形成了2021年第四季度水土保持监测季报，并上报建设单位及汕头市龙湖区水务局。

2022年4月，惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司向汕头市龙湖区水务局提交了《汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水土保持监测意见

本项目尚无水土保持监测意见。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理

项目施工过程中尚未出现重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

2.1.1 原地貌土地利用情况监测

本项目原地貌土地利用情况采用资料分析的方法，在原始地形地貌图上进行面积，占地类型统计。

本项目于2020年11月开始开展监测工作，在项目绿化施工完成后进行监测1次，植被覆盖度监测采用标准地法进行。

2.1.2 防治责任范围动态监测

由于本项目开展监测时，工程范围已经开始扰动店面，本项目扰动土地面积采用的监测方法为现场调查、地形测量法。

表 2.1-1 扰动地表面积监测频次及监测方法情况表

监测内容	监测方法	监测频次
复核占地面积、扰动地表面积	现场调查、地形测量	施工中每季度进行监测
水土流失量	巡查调查法	施工中每季度进行监测
地形、地貌及植被扰动变化	现场调查、地形测量	施工中每季度进行监测

2.1.3 防治责任范围

根据现场调查，本工程在施工期严格规范在施工围蔽范围内作业，施工围蔽完整且损坏较少，完好密实地将施工现场围蔽，基本未对周边环境产生影响。因此在本次监测范围内，项目建设区占地面积为19.27hm²，水土流失防治责任范围为19.27hm²，详见表2.1-2。

由于本项目开展监测工作时，地面已经全部扰动，因此无法对工程占地原地貌土壤侵蚀背景值进行监测，本次监测背景值主要对工程附近区域进行背景值监测，根据调查，工程附近区域大多为裸地，区域水土流失强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值为500t/（km².a）左右。

表 2.1-2 水土流失防治责任范围表（本次监测）单位：hm^2

占地性质	项目分区	占地类型				合计	备注
		草地	海域	建设用地	水域及水利设施用地		
永久占地	二期厂区				11.82	11.82	
	一期围墙重建区			0.16		0.16	
临时占地	预留远期区				5.82	5.82	
	生活营造区				（0.77）	(0.77)	
	施工道路区				0.70	0.70	
	尾水管建设区	0.03	0.55		0.19	0.77	
合计		0.03	0.55	0.16	18.53	19.27	

2.1.3 取料（土、石）、弃土（石、渣）动态监测

本项目弃方为 22.36 万 m^3，均运至汕头余泥渣土管理所；本工程借方采用外购，无取土场。本项目监测过程中，通过调查和询问监理单位或调查法获取。

2.1.4 水土流失防治动态监测

对水土流失防治进行动态监测，经现场监测，本工程建设过程中未发生水土流失危害事件，也对周边没有产生影响。

2.1.5 施工期土壤流失量动态监测

施工期间对沉砂池进行定期测量，并清理进行统计项目区内的水土流失量，对施工土壤流失量进行统计，最后进行汇总，计算整个项目水土流失量。

2.1.6 水土保持措施

由于本项目开展监测时，工程已经开工。本项目植物措施（包括措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况），完工后监测 1 次，采用的监测方法为现场巡视、调查法、标准地法。本项目临时防护工程（包括措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果）等通过询问监理单位，调查法获取。具体详见下表 2.1-3。

表 2.1-3 水土保持措施监测频次及监测方法情况表

监测内容	监测方法	监测频次
水土保持植物措施生长情况	现场巡视、标准地法	完工后 1 次
林草覆盖率	标准地法	完工后 1 次
林草植被恢复率	标准地法	完工后 1 次

2.1.7 土壤流失量

由于本项目开展监测时，地表已经全部扰动，且建筑物已经建设，施工过程中的土壤流失量量测获取。本次监测主要针对工程开工后，对工程周边进行巡查、现场调查监测，获取工程施工过程中是否对周边产生水土流失危害。

2.2 监测方法

项目监测介入时，本项目由于土建已经开始，监测方法以地面定位监测和调查监测为主。

2.2.1 调查监测法

调查监测主要对现状周边排水系统、临建工程区和项目内排水、沉沙、植被等水土流失防治措施实施及运行情况进行巡视、观察和访问。具体监测方法如下:

1、气象水文监测

（1）降雨量、降雨强度等监测，收集工程区内或临近区域已知气象站的气象观测数据（本项目采用秋风站观测数据）;

（2）径流量、泥沙量等，利用沉砂池、标准取样器，取出浑水水样，经过滤烘干后，求得水量和泥量;

（3）气温(采用专用温度计)、湿度(采用干湿球法)等，可收集当地气象监测资料。

2、水土流失因子的监测

项目建设区水土流失因子采用《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）中 7.4 规定的方法。

（1）地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地调查、地形测量等方法，结合 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

（2）复核建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件数据，结合实地情况调查、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。

（3）复核项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的临时堆土量及堆放面积

采用查阅设计文件资料，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的临时堆土及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、临时堆土高度等采用地形测量法。

（4）项目区林草覆盖率

采用抽样统计和调查、测量等方法，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

项目区林草覆盖率采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算种盖度(或郁闭度)，再计算出场地的林草覆盖率。

本次纳入计算的林地(或草地)面积，其林地的郁闭度或草地的盖度取大于20％。样方规格乔木林为 5m×20m，灌木林为 5m×5m，草地为 1m×1m。监测采用的 GPS 定位和 GIS 技术，具有对监测对象的位置、边界准确定位的高精度特性，可在实地调查基础上，结合对地形图件和施工图件的综合分析，提取建设项目占地面积、地表位置及变化情况的数据信息准确可靠。

3、水土流失状况的监测

水土流失状况的监测包括水土流失面积、流失量、程度的变化情况(包括坡面水土流失、重力侵蚀等)及对周边和下游地区造成的危害及其趋势，应在水土保持方案中的水土流失预测基础上进行。通过对预测的重点流失区的典型调查和抽样调查，获得现状监测资料，并进行各次监测成果的对比分析，以及与原预测成果的对比。项目建设区水土流失量采用《水土保持监测技术规程》(SL277－2002)中 7.3.4 规定的方法。

（1）水蚀量监测

项目建设区扰动地表、临时堆土等施工活动引起的水土流失数量，以及变化情况，可通过典型调查、各种地面观测方法进行监测。本次坡面水蚀量监测主要采用现场调查法进行监测。

（2）土壤性质指标量测

涉及的土壤性质指标(容重、含水量、抗蚀性等)观测方法采用土壤理化分析手册和国家有关技术规范规定的标准方法。

4、水土保持设施效果的监测

水土保持措施的实施数量，采用抽样调查的方式，通过实地调查核实；水土保持措施的质量，通过抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况；植物措施主要调查其林草的成活率、保存率、生长发育情况(林木的树高、胸径、冠幅）、抗冻性及其植被覆盖率的变化。

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

水土保持措施的保土效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行；拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

5、水土流失防治目标监测

（1）水土流失治理度

通过实地调查和工程设计数据分析，统计分析各防治区的水土流失面积和水土保持防治措施面积，两者相除得出水土流失治理度。

（2）土壤流失控制比

根据定位观测得到的土壤侵蚀量，模拟分析计算出各防治区的土壤侵蚀量，再计算各防治区的土壤流失控制比，采用加权平均法计算本工程的土壤流失控制比。

（3）渣土防护率

通过实地调查、现场量测和统计分析，计算工程中的弃渣拦渣量，实际拦渣量除总弃渣量，进一步算出该项目的渣土防护率，按区域采用加权平均法最后求得本工程的拦渣率。

（4）表土保护率

通过实地调查、现场量测和统计分析，计算工程中的可剥离的表土量，工程实际剥离表土量除以项目区表土总量，进一步算出该项目的表土保护率。

（5）林草植被恢复率

通过实地调查、现场量测和统计分析，得出实施植物措施面积及可以采取植物措施的面积，算得林草植被恢复率。

（6）林草覆盖率

通过实地调查、现场测量和统计分析，确定已实施的植物措施面积与防治责任范围面积，计算林草覆盖率。

2.3 监测频率

自我公司接受该任务起，根据本方案水土保持方案、监测技术及建设单位要求，按照以下频率开展监测工作:

（1）全面调查与背景值监测

对项目区及周边地貌进行一次全面调查，摸清项目建设前区域内影响水土流失因子的基本情况和水土流失背景状况。

（2）水土流失影响因子监测

水土流失影响因子每季度监测记录 1 次;

（3）扰动地表面积监测

扰动地表面积每季度记录、统计 1 次;

（4）水土保持措施建设及工程措施防治效果监测

对水土保持措施情况每季度监测记录 1 次; 水土保持工程拦挡效果每季度监测记录 1 次；水土保持植物措施生长情况每季度监测记录 1 次。

（5）水土流失灾害事件监测

在水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

（6）其它加测项目

由于项目区主要为水力侵蚀，降雨集中，因此，项目区汛期前后每 2 个月观测 1 次，汛期每月监测 1 次；一次暴雨大于 50-100mm 加测 1 次。植物措施每年 5 月、10 月各加测 1 次。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

（1）方案批复的防治责任范围

根据原方案批复，本项目建设区占地面积 19.27hm²，水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围表（方案批复） 单位：hm²

项目分区	防治责任范围	备注
二期厂区	11.82	
一期围墙重建区	0.16	
预留远期区	5.82	
生活营造区	（0.77）	
施工道路区	0.70	
尾水管建设区	0.77	
合计	19.27	

（2）实际防治责任范围

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程总用地面积 19.27hm²，施工中无直接影响区，故防治责任范围相应发生一定变化；同时本期工程在施工期严格规范在施工围蔽范围内作业，施工围蔽完整且损坏较少，完好密实地将施工现场围蔽，基本未对周边环境产生影响，经现场调查也没有超出方案范围内外的其他占地。综上，本项目实际占地面 19.27hm²，水土流失防治责任范围为 19.27hm²，实际水土流失防治责任范围详见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围表（实际） 单位：hm²

项目分区	防治责任范围	备注
二期厂区	11.82	
一期围墙重建区	0.16	
预留远期区	5.82	
生活营造区	（0.77）	
施工道路区	0.70	
尾水管建设区	0.77	
合计	19.27	

（3）本次监测范围内防治责任范围

根据现场调查，本次监测范围内总占地面积为 19.27hm²，其中永久占地 11.98 hm²，临时占地为 7.29hm²。

水土流失防治责任范围详见表 3.1-3。

表 3.1-3 水土流失防治责任范围表（本次监测范围内）单位：hm²

项目分区	防治责任范围	备注
二期厂区	11.82	
一期围墙重建区	0.16	
预留远期区	5.82	
生活营造区	（0.77）	
施工道路区	0.70	
尾水管建设区	0.77	
合计	19.27	

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目开展监测工作中，工程占地范围内地表全部扰动，实际扰动土地面积为 19.27hm²，因此本次监测范围内扰动土地面积为 19.27hm²。

3.2 取料场监测结果

本工程借方采用外购，未设置取土场。

3.3 弃渣场监测结果

本项目弃方为 22.36 万 m^3，均运至汕头余泥渣土管理所。

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 土石方流向监测结果

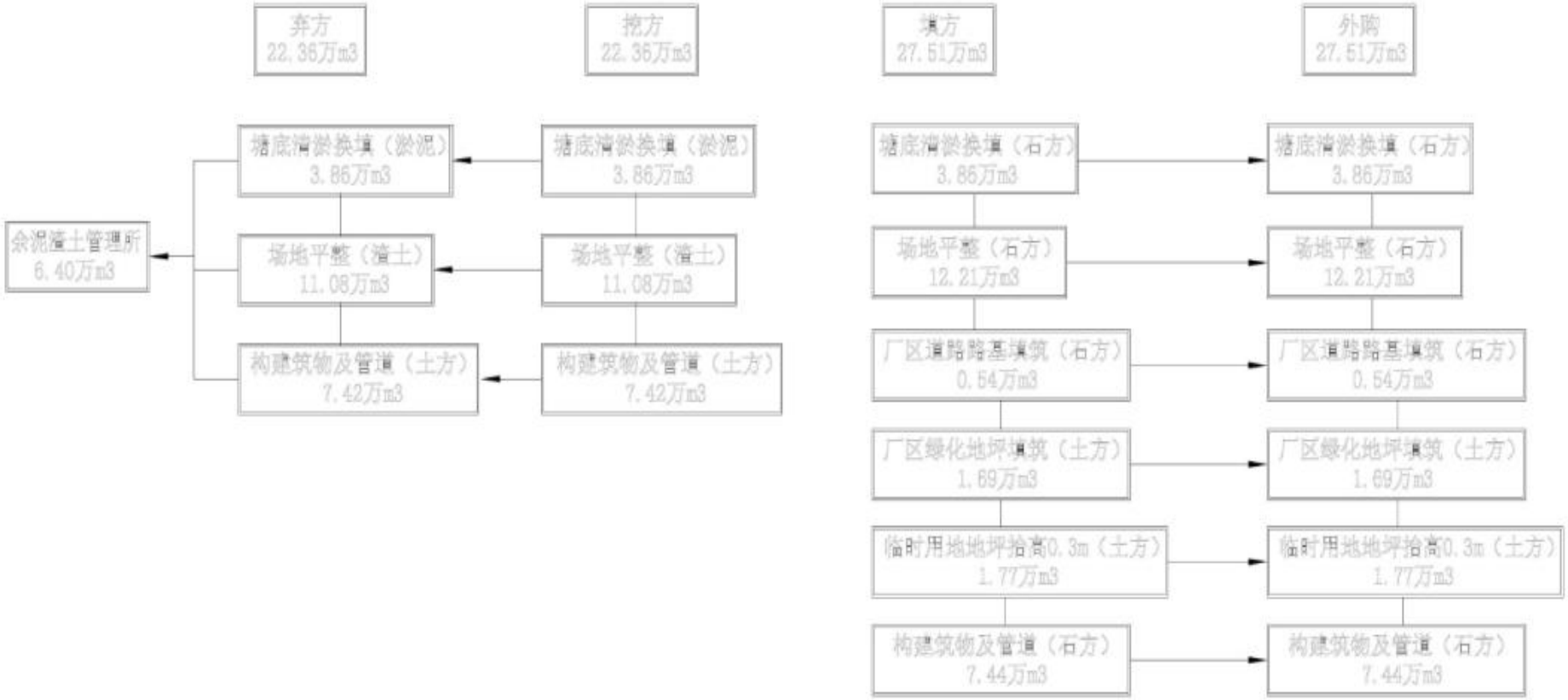
本项目挖填土石方总量为 49.51 万 m³(除注明外，均为自然方），挖方总量为 22.36 万 m³，填方总量为 27.51 万 m³，借方 27.51 万 m³，弃方总量为 22.36 万 m³。弃方均运至汕头余泥渣土管理所，基本不产生水土流失。

具体土石方流向详见土石方平衡表 3.4-1 和土石方流向框图 3.4-1。

表 3.4-1　　土石方平衡表

工程	挖方				填方			外购方			弃方				
	小计	渣土	土方	淤泥	小计	土方	石方	小计	土方	石方	小计	土方	渣土	淤泥	去向
塘底清淤换填	38590			38590	38590		38590	38590		38590	38590			38590	汕头市余泥渣土管理所
场地平整至标高 2.20m	110769	110769			122109		122109	122109		122109	110769		110769		
厂区道路路基填筑	0				5353		5353	5353		5353	0				
厂区绿化地坪填筑	0				16906	16906		16906	16906		0				
临时用地地坪抬高 0.3m	0				17680	17680		17680	17680		0				
构建筑物及管道	74223		74223		74429		74429	74429		74429	74223	74223			
合计（m^3）	223582	110769	74223	38590	275067	34586	240481	275067	34586	240481	223582	74223	110769	38590	
合计（万 m^3）	22.36	11.08	7.42	3.86	27.51	3.46	24.05	27.51	3.46	24.05	22.36	7.42	11.08	3.86	

图 3.4-1 土石方流向框图



4 水土流失防治措施监测结果

汕头市城市管理和综合执法局按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持措施设计进行施工。

4.1 工程措施监测结果

本工程实施的工程措施主要为项目区内的表土剥离与回覆、全面整地。水土保持工程措施与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持工程措施设计进行施工。

根据实际调查结果，项目区已按照变化后的主体设计进行布设相应的工程措施，现状水土保持情况良好，水土流失轻微。

监测组采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合的办法对施工区进行全面调查，核实工程措施工程量：二期厂区雨水管网 3066m；预留远期区护坡 1665m^2，全面整地 54846m^2；施工道路区全面整地 6965m^2，尾水管建设区表土剥离 556m^2，表土回填 111.2m^3。

4.2 植物措施监测结果

在本项目监测范围内，本工程实施的水保植物措施主要为项目区的恢复绿化和撒播草种。

本工程水土保持植物措施与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持植物措施设计进行施工。根据实际调查结果，项目区已按照主体设计进行实施水土保持植物措施，现状水土保持情况良好，水土流失轻微。

项目区主体工程内的绿化工程采用乔灌草相结合的方式进行绿化，目前植被生长情况良好，水土流失轻微，项目区其他恢复植被较好，符合水土保持要求。

监测组采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合的办法对施工区进行全面调查，核实植物措施面积：二期厂区铺设草皮 150m^2，景观绿化 42732m^2，植草护坡

900m^2；预留远期区植草护坡 1665m^2，撒播草籽 54846m^2；施工道路区撒播草籽 6965m^2；尾水管建设区撒播草籽 556m^2。本工程植物措施见照片 1~2。



二期厂内绿化



施工场地恢复植被

4.3 临时措施监测结果

在本项目监测范围内，工程施工过程中主要布设了临时排水沟、临时苫盖和沉砂池等，布设位置在主体工程区周边、预留远期区和临时堆土区。

经监测，核实临时措施为：二期厂区临时排水沟 1365m，沉砂池 3 座，临时覆盖 5750m^2；预留远期区临时排水沟 2228m，沉砂池 7 座，土袋拦挡 1142m，临时覆盖 6833m^2；一期围墙重建区排水沟 396m，沉砂池 1 座，临时覆盖 200m^2；施工道路排水沟 589m，沉砂池 1 座，临时覆盖 500m^2；尾水管建设区临时排水沟 89m，沉砂池 2 座，土袋拦挡 89m。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程实施的工程措施主要为项目区内的雨水管网、护坡、全面整地、剥离表土与回覆。根据实际调查结果，项目区已按照主体设计进行布设措施，现状水土保持情况良好，水土流失轻微。

本项目水土保持植物措施为主体工程区的绿化工程和恢复植被措施。根据监测，实施绿化的区域，植被覆盖度高，植被长势良好，既美化了环境又满足了水土保持要求。

在本项目监测范围内，本工程涉及的水土保持临时措施主要为项目区内的临时排水沟、临时拦挡、沉沙和临时覆盖等。本工程在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，在施工过程中积极采取临时排水沉沙等临时防护措施，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。

由于水土保持方案编制时工程已经开工，在后续设计及施工中水土保持措施基本保持不变。

（1）工程措施

本项目水土保持工程措施设计与实施情况对照详见下表 4.4-1。

表 4.4-1 工程措施设计与实施对照表

项目	工程名称	单位	方案设计的总工程量	本期工程实际完成工程量	实际完成占比	原因分析
二期厂区	雨水管网	m	3066	3066	100%	与方案设计基本一致
预留远期区	护坡	m^2	1665	1665	100%	与方案设计一致
	全面整地	m^2	58346	54846	94%	比方案略少
施工道路区	全面整地	m^2	6965	6965	100%	与方案设计一致
尾水管建设区	表土剥离	m^2	556	556	100%	与方案设计一致
	表土回填	m^3	111.2	111.2	100%	

（2）植物措施

本项目水土保持植物措施设计与实施情况对照详见下表 4.4-2。

表 4.4-2 植物措施设计与实施对照表

项目	工程名称	单位	方案设计总工程量	本期工程实际完成工程量	实际完成占比	原因分析
二期厂区	铺设草皮	m^2	150	150	100%	与方案一致
	景观绿化	m^2	42732	42732	100%	与方案一致

项目	工程名称	单位	方案设计总工程量	本期工程实际完成工程量	实际完成占比	原因分析
	植草护坡	m^2	900	900	100%	与方案一致
预留远期区	植草护坡	m^2	1665	1665	100%	与方案一致
	撒播草籽	m^2	58346	54846	94%	比方案略少
施工道路区	撒播草籽	m^2	6965	6965	100%	与方案一致
尾水管建设区	撒播草籽	m^2	556	556	100%	与方案一致

（3）临时措施

本项目水土保持临时措施设计与实施情况对照详见下表 4.4-3。

表 4.4-3 临时措施设计与实施对照表

分区	措施名称	单位	方案设计总工程量	本期工程实际完成工程	实际完成占比	原因分析
二期厂区	临时排水沟	m	1365	1365	100%	与方案设计一致
	临时沉砂池	座	3	3	100%	与方案设计一致
	临时覆盖	m^2	5750	5750	100%	与方案设计一致
预留远期区	临时排水沟	m	2228	2228	100%	与方案设计一致
	临时沉砂池	座	7	7	100%	与方案设计一致
	土袋拦挡	m	1142	1142	100%	与方案设计一致
	临时覆盖	m^2	6833	6833	100%	与方案设计一致
一期围墙重建区	临时排水沟	m	396	396	100%	与方案设计一致
	沉砂池	座	1	1	100%	与方案设计一致
	临时覆盖	m^2	200	200	100%	与方案设计一致
施工道路区	临时排水沟	m	589	589	100%	与方案设计一致
	沉砂池	座	1	1	100%	与方案设计一致
	临时覆盖	m^2	500	500	100%	与方案设计一致
尾水管建设区	临时排水沟	m	89	89	100%	与方案设计一致
	临时沉砂池	座	2	2	100%	与方案设计一致
	土袋拦挡	m	89	89	100%	与方案设计一致

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

由于本项目开展监测时，地面已经全部扰动，根据各阶段水土流失面积监测结果，在本项目监测范围内，施工过程中水土流失面积主要为 19.27hm²。本工程自然恢复期的水土流失面积主要为二期厂区内绿化、预留远期区绿化恢复及周边恢复植被面积、一期围墙重建区绿化恢复、施工便道绿化恢复面积，水土流失面积为 19.27hm²。

项目工程措施、植物措施施工良好，林草恢复率、覆盖率均已达标。通过现场调查询问，在本项目监测范围内，自然恢复初期，部分区域植被尚未完全恢复，裸露地表未能形成有效覆盖，遇强降雨天气，有水土流失发生，表现为轻度侵蚀；自然恢复后期，植被基本全部恢复，无明显水土流失现象。

5.2 各阶段土壤流失量

项目区原土壤侵蚀强度为轻度，其土壤侵蚀模数为 500t/（km²·a）。

项目建设过程中产生的水土流失主要分为两个阶段，即施工期、自然恢复期。

（1）施工期土壤侵蚀模数

由于本项目开展监测时土建工程基本完成，施工期的土壤侵蚀模数根据施工时的照片和工程监理报告及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中面蚀（片蚀）分级标准分析确定。

（2）自然恢复期土壤侵蚀模数

通过现场调查，在本项目监测范围内，自然恢复初期，部分区域植被尚未完全恢复，裸露地表未能形成有效覆盖，遇强降雨天气，有水土流失发生，表现为轻度侵蚀；自然恢复后期，植被基本全部恢复，无明显水土流失现象。经调查监测自然恢复期侵蚀模数为 800t/(km².a)。具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期各地表扰动类型侵蚀强度表

项目分区	土壤侵蚀模数（t/km²·a）		
	原地貌	施工期	自然恢复期
二期厂区	500	11100	800
预留远期区	500	11100	800
一期围墙重建区	500	2300	800
施工道路区	500	2300	800
尾水管建设区	500	2300	800

（3）各阶段土壤流失量监测结果

由于本项目开展监测时已经开工，因此各阶段土壤侵蚀量由侵蚀模数与面积、侵蚀时间的乘积所得，具体公式如下:

$$W = \sum_{j=1}^{3}\sum_{i=1}^{n}(F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W \quad \sum_{j\ 1}^{3}\sum_{i\ 1}^{n}(F_{ji} \quad \Delta M_{ji} \quad T_{ji})$$

式中：W—土壤流失量，t;

ΔW—新增土壤流失量，t;

F_{ji}—某时段某单元的预测面积，km²;

M_{ji}—某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km².a);

ΔM_{ji}—某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km².a);

T_{ji}—某时段某单元的预测时间，a;

i—预测单元，i=1、2、3、……。

本项目施工期扰动土地面积大，裸露地表土体松散，抗侵蚀能力弱，是土壤流失的主要时段，土壤流失量为 3991.06t; 自然恢复期项目区可绿化的面积全部绿化，可发生土壤侵蚀的绿化区域植被覆盖度高，土壤抗侵蚀能力强，侵蚀强度为轻度，土壤流失量为 172.48t。

土壤流失量计算结果具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失量预测表

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值 ($t/km^2.a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2.a$)	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间（a）	背景流失量(t)	流失总量（t）	新增流失量(t)
施工期	二期厂区	500	11100	11.82	2	118.2	2624.04	2505.84
	预留远期区	500	11100	5.82	2	58.2	1292.04	1233.84
	一期围墙建设区	500	2300	0.16	2	1.6	7.36	5.76
	施工道路区	500	2300	0.7	2	7	32.2	25.2
	尾水管建设区	500	2300	0.77	2	7.7	35.42	27.72
	小计			19.27		192.7	3991.06	3798.36
自然恢复期	二期厂区	500	800	4.38	2	43.8	70.08	26.28
	预留远期区	500	800	5.65	2	56.5	90.4	33.9
	施工道路区	500	800	0.69	2	6.9	11.04	4.14
	尾水管建设区	500	800	0.06	2	0.6	0.96	0.36
	小计			10.78		107.8	172.48	64.68
合计						300.5	4163.54	3863.04

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程外借土方，采用外购形式解决，因此未设置取土场。

本工程弃方为 22.36 万 m^3，全部运至汕头余泥渣土管理所进行处理。

5.4 水土流失危害

根据实地监测和走访调查结果，本工程施工期间的水土流失没有对周边区域产生大的影响，也没有接到附近居民有关于水土流失的投诉。

目前工程已完工，且施工期间的水土流失现象随工程各项水土保持措施的落实得以控制，水土流失强度基本上控制在微度水平。

6 水土流失防治效果监测

6.1 水土流失治理度

在本次监测范围内，项目扰动原地貌面积 19.27hm²，经采取新增的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，扰动土地均得到整治，完成整治面积 19.27hm²，水土流失治理度达到 99.9%，项目各防治分区水土流失治理度见表 6.2-1。

表 6.1--1 水土流失治理度一览表（本次监测范围内）

防治分区	扰动地表面积（hm²）	扰动土地整治面积（hm²）			水土流失治理度（%）		评估结果
		水保措施防治面积	建筑物及硬化面积	小计	实现值	目标值	
二期厂区	11.82	4.38	7.44	11.82	99.9	98	达标
预留远期区	5.82	5.65	0.17	5.82	99.9	98	达标
一期围墙建设区	0.16		0.16	0.16	99.9	98	达标
施工道路区	0.7	0.69	0.01	0.7	99.9	98	达标
尾水管网建设区	0.77	0.06	0.71	0.77	99.9	98	达标
综合目标	19.27	10.78	8.49	19.27	99.9	98	达标

6.2 土壤流失控制比

项目区土地大部分被绿化植被及硬地等覆盖，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 500t/km²·a 以下。项目各防治分区治理度见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤流失控制比一览表（本次监测范围内）

治理效果值（t/km²·a）	容许值（t/km²·a）	控制比		评估结果
		治理效果	目标值	
500	500	1.00	1.00	达标

6.3 渣土防护率

项目区在一期围墙重建区和项目区内部布设了沉砂池，工程弃渣全部堆置于汕头余泥渣土管理所处置，有效地防止项目区水土流失。工程拦渣率预期效果可以达到 99%以上，达到规范的要求。

6.4 表土保护率

根据相关资料，本项目占地类型为水域及水利设施用地、草地、建设用地、海域，属于未批先建项目，经调查，本项目施工已经分层堆置土方并对表土进行了剥离，经计算本工程表土保护率达到 99%，满足防治目标 92%的要求。

6.5 林草植被恢复率

在本次监测范围内，项目区地表可绿化面积均为 10.78hm²，地表实施植物措施面积为 10.78hm²，林草植被恢复率达 99.9%，各防治分区林草植被恢复率见表 6.5-1。

表 6.5-1 各防治分区林草植被恢复率一览表（本次监测范围内）

防治分区	可绿化面积（hm²）	实施植物措施面积（hm²）	林草植被恢复率（%）		评估结果
			治理效果	目标值	
项目区	10.78	10.78	99.9	98	达标
综合目标	10.78	10.78	99.9	98	达标

6.6 林草覆盖率

在本次监测范围内项目区绿化和恢复植被面积 10.78hm²，建设区扰动面积 19.27hm²，总体林草覆盖率达 55.94%，各防治区林草覆盖率见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率一览表（本次监测范围内）

防治分区	项目建设区面积（hm²）	林草植被覆盖面积（hm²）	林草覆盖率（%）		评估结果
			治理效果	目标值	
项目区	19.27	10.78	55.94	26	达标
综合目标	19.27	10.78	55.94	26	达标

6.7 水土流失防治效果

本项目实施后，在本项目监测范围内，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土流失六项水土流失防治目标均达到了水土保持方案设定的水土流失防治目标值，具体见表 6.7-1。

表 6.7-1 水土流失防治效果分析表

目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
水土流失治理度(%)	98	99.9	达标	(水土保持措施面积+永久建筑面积)÷扰动地表面积

目标	方案设计标准	实际达到值	达标情况	计算公式
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标	水土保持措施治理达标面积÷造成水土流失面积
渣土防护率(%)	98	99	达标	项目区容许值÷实测平均值
表土保护率(%)	92	99	达标	实际拦渣量÷总弃渣量
林草植被恢复率(%)	98	99.9	达标	植物措施面积÷可绿化面积
林草覆盖率(%)	26	55.94	达标	林草植被面积÷项目建设区面积

由表 6.7-1 可以看出，本项目六项水土流失防治目标均达到了水土保持方案设定的水土流失防治目标值。随着水土保持植物措施功能的逐步发挥，不仅能满足保持水土要求，而且能起到美化环境、改善项目区的生态环境的作用。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目施工期扰动土地面积大，裸露地表土体松散，抗侵蚀能力弱，是土壤流失的主要时段，土壤流失量占流失总量的 98.33%；自然恢复期项目区可绿化的面积全部绿化，可发生土壤侵蚀的绿化区域植被覆盖度高，土壤抗侵蚀能力强，侵蚀强度为轻度，土壤流失量占总流失总量的 1.67%。

在本项目监测范围内，本工程的水土流失来自二期厂区和预留区，二期厂区在施工过程中原有地表被扰动，造成土体松散，抗侵蚀能力减弱；预留区主要为回填土方为后期预留区，施工中裸露面积较大，是水土流失的主要区域。

综上所述，施工期是本项目水土流失的主要时段，二期厂区是水土流失主要区域。项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，具体详见表 6.7-1，土壤流失量可控制在允许范围内。

7.2 水土保持措施评价

（1）工程措施

本工程实施的工程措施主要为二期厂区雨水管网 3066m；预留远期区护坡 1665m^2，全面整地 54846m^2；施工道路区全面整地 6965m^2，尾水管建设区表土剥离 556m^2，表土回填 111.2m^3。

这些措施布设能有效减轻和控制水土流失，基本达到了水土保持要求，起到了较好的水土保持效益。项目区现状水土保持效果良好，水土流失轻微。

（2）植物措施

本项目水土保持植物措施为项目红线范围内的绿化工程和植被恢复措施二期厂区铺设草皮 150m^2，景观绿化 42732m^2，植草护坡 900m^2；预留远期区植草护坡 1665m^2，撒播草籽 54846m^2；施工道路区撒播草籽 6965m^2；尾水管建设区撒播草籽 556m^2。

本项目绿化工程坚持“适地适树”的理念并与项目区整体风格相匹配，采用了乔灌草相结合，常绿与落叶乔木相结合，四季常绿，四季有花进行布设；项目区绿化

布局合理；经现场监测项目区绿化工程苗木存活率达到设计要求，满足绿化验收条件；项目区进行实施绿化的区域，植被覆盖度高，植被长势良好，既美化了环境又满足了水土保持要求。

（3）临时措施

在本项目监测范围内，本工程涉及的水土保持临时措施主要为：二期厂区临时排水沟 1365m，沉砂池 3 座，临时覆盖 5750m^2；预留远期区临时排水沟 2228m，沉砂池 7 座，土袋拦挡 1142m，临时覆盖 6833m^2；一期围墙重建区排水沟 396m，沉砂池 1 座，临时覆盖 200m^2；施工道路排水沟 589m，沉砂池 1 座，临时覆盖 500m^2；尾水管建设区临时排水沟 89m，沉砂池 2 座，土袋拦挡 89m。

本工程在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，在施工过程中积极采取临时排水沉沙等临时防护措施，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。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

本项目现在已完工，各项措施均已发挥效益，总体来看，植被生长良好，未出现枯死、坏死现象，排水系统较完善，排水顺畅，基本不存在问题。

7.3.2 建议

（1）施工临时板房使用完成后应及时进行拆除，并恢复植被；

（2）做好水土保持设施的管理和维护工作；

（3）运行过程中对项目区域内坏死或者损坏的水土保持措施进行维修或者补植；

（4）及时修剪景观绿化区乔灌草植株，确保在发挥水土保持功能的同时美观和谐。

（5）预留区施工临建其他项目使用完成后，应及时进行恢复植被。

7.4 综合结论

通过水土保持监测，结果表明建设单位在工程建设期间认真履行了水土流失的防治责任，已实施各项水土保持措施运行良好，项目大部分区域现状水土流失轻微。

从总体上讲，本项目在建设期较好地实施了水土保持方案中设计的各项水土保持措施，经进一步防护后，水土流失治理度达到了 99.9%，土壤流失控制比为 1.00，渣土防护率达到了 99%，表土保护率达到了 99%，林草植被恢复率达到了 99.9%、林草覆盖率 55.94%。本项目实施后，在本次监测范围内，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土流失六项防治指标均可达标。

8 附件及附图

8.1 附件

目 录

序号	
附件 1	项目可研批复
附件 2	项目施工图设计文件审查合格书
附件 3	水保方案批复
附件 4	监测影像资料
附件 5	三色评价结果
附件 6	监测工程合同

附件 1 项目可研批复

汕头市发展和改革局文件

汕市发改投预〔2019〕24 号

汕头市发展和改革局关于汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告的批复

汕头市城市管理和综合执法局：

你局《关于要求审批<汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告>的函》（汕城管函〔2019〕696 号）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、根据《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函〔2019〕5604 号）精神及要求，由你局负责组织实施汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程。现你局已委托广东省环境保护工程研究设计院有限公司编制完成《汕头新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程可行性研究报告》，并通过了专家评审。为加快推进汕头龙珠水质净化厂项目迁建工作，根据你局申

— 1 —

请，同意建设实施汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程。

二、建设地点。工程位于汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角，即汕头市新溪污水处理厂一期旁边。

三、建设内容及规模。新建规模26万吨/日的污水处理建(构)筑物、污泥处理建(构)筑物、除臭设施。主要生产构筑物包括：粗格栅、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池、多段AO生反池、矩形二沉池、高效沉淀池、砂滤池、接触消毒池、污泥浓缩池、脱水车间、上清液调节及除磷池、加药间、鼓风机房及高配间、加氯间、尾水排放管。

四、工程投资及资金来源。工程建设估算总投资约102131万元，其中工程费用78680万元，工程建设其他费用13930万元，预备费9261万元，铺底流动资金260万元。全部资金由市财政筹措解决。

五、其他事项。工程建设年限：2020年2月至2021年2月。工程负责人：赖恒辉。项目统一代码：:2019-440507-46-01-081719。

六、工程招标事项见附件。

七、工程批复的相关文件分别是：《汕头市中心城区北岸排污专项规划》、《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函〔2019〕5604号）、市自然资源局《关于重新出具新溪污水处理厂项目选址用地蓝线图的函》（汕规函〔2015〕286号）、市财政局《关于出具汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工

— 2 —

程和污水转输干管工程资金证明的复函（汕市财资环函〔2019〕37号）、市城管局《承诺书》、市自然资源局《收回国有土地补偿协议书》等。

八、工程建设必须符合国家和省的节能规定要求，工程建成后的节能措施要严格按照节能报告的审查意见执行，并落实环保、消防、安全生产等措施。

九、请你局根据本批复文件，依据相关法律、行政法规规定办理相关手续，落实社会稳定风险防范措施，按建设管理规定组织实施。按照国家、省、市有关建设规范和设计标准，进一步优化工程初步设计方案，严格控制工程投资，报我局列入年度投资计划后按规定办理开工手续。

汕头市发展和改革局

2019年12月20日

抄送：市纪委监委，市财政局、住房城乡建设局、自然资源局、生态环境局、水务局、统计局，龙湖区政府。

校对人：许峰

— 3 —

附件

招标事项核准意见

建设项目名称：汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建安工程（含设备和重要材料）	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		

核准意见说明：

1. 请严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等法律法规进行招标活动。

2. 按照汕府办会函〔2019〕5604号精神，你局可根据项目的特点和需要选择招投标模式。

核准部门盖章

2019年1月30日

附件 2 项目施工图设计文件审查合格书

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

勘察工程

证书编号：4419002103240022-TX-103　　工程编号：2019-440507-46-01-081719-002

工程名称	汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程		
工程地址	汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角		
工程概况	工程类型：新建； 岩土勘察等级：甲级； 拟建项目建筑规模： 总建筑面积：0.0000 ㎡；共：/ 栋 最高建筑层数：共：/ 层（地上：/ 层，地下：/ 层）； 最大建筑高度：/ m。		
单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市城市管理和综合执法局	赖恒辉 0754-88539922
	勘察单位	中国市政工程中南设计研究总院有限公司	李刚 18607546320

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二一年三月二十五日

备注	

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东省九城工程技术咨询有限公司
机构类别：一类　认定书编号：19003
业务范围：市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道）工程
有效期至：2024年03月15日

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
岩土	张晓				

序列号：53072

广东省住房和城乡建设厅监制

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

市政基础设施工程

证书编号：4419002103300021-TX-138　　工程编号：2019-440507-46-01-081719-001

工程名称	汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程
工程地址	汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角
工程概况	工程类型：给水、排水工程；工程规模：大型； 道路长度：/ m；道路等级：/； 桥梁长度：/ m； 燃气管网规模：/ 户、/ m； 给排水管径：/ mm、管长：/ m； 污水厂污水处理量：/ 万吨/日； 垃圾厂垃圾处理量：/ 万吨/日； 风景园林：/ m²。 专项审查：/。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东省九城工程技术咨询有限公司
机构类别：一类　　认定书编号：19033
业务范围：市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道）工程
有效期至：2024年03月15日

单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市城市管理和综合执法局	赖恒辉 0754-88539922
	勘察单位	中国市政工程中南设计研究总院有限公司	李刚 18607546320
	设计单位	达濠市政建设有限公司	钟细洁 13750401168

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）：广东省九城工程技术咨询有限公司

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二一年三月三十日

备注	

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
建筑	陈俊航		结构	苏健祥	
给排水	刘书容		电气	赵狄飙	
暖通	朱小东		绿建	陈俊航	
节能	陈俊航		绿化	倪相娟	
自控	赵狄飙		道路	韩海影	

序列号：54686

广东省住房和城乡建设厅监制

附件 3.水保方案批复

汕头市龙湖区水务局文件

汕龙水审批〔2020〕第 10 号

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

汕头市城市管理和综合执法局：

我局收到你单位关于汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案的行政许可申请材料(包括项目水土保持方案行政许可申请表、项目水土保持方案报告书及项目水土保持方案审批承诺书、授权委托书、营业执照、法人身份证)，于 2020 年 8 月 14 日受理了你单位提出的该项审批申请。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，我局作出准予行政许可决定如下：

(一)基本同意建设期水土流失防治责任范围为 19.27 公顷。

（二）同意水土流失防治执行南方红壤区建设类项目一级标准。

（三）同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 56%，表土保护率 100%。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

附件：实施汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案告知书

龙湖区水务局

2020 年 8 月 17 日

附件

实施汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案告知书

汕头市城市管理和综合执法局:

我局于 2020 年 8 月 17 日对你单位申请的汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持方案作出准予行政许可决定。为依法实施该项目的水土保持方案，依据《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》的相关规定，告知如下:

一、请按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

二、请严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被.做好弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期可能造成的水土流失。

三、请切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态

监控。及时向我局提交水土保持监测季度报告和年度报告。

四、请做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。

五、请落实报告制度，接到本告知书后十五个工作日内向我局书面报告工程建设进展等相关信息。

六、如项目建设的地点、规模发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书，报我局审批。

七、项目在竣工验收和投产使用前，你单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，建设项目不得交付使用。

八、请配合做好监督检查工作。我局将对水土保持方案的实施情况进行监督检查，你单位应配合做好相关工作。

如违反上述告知事项，将承担相应的法律责任。

龙湖区水务局

2020 年 8 月 17 日

附件 4.监测影像资料（2022.02）

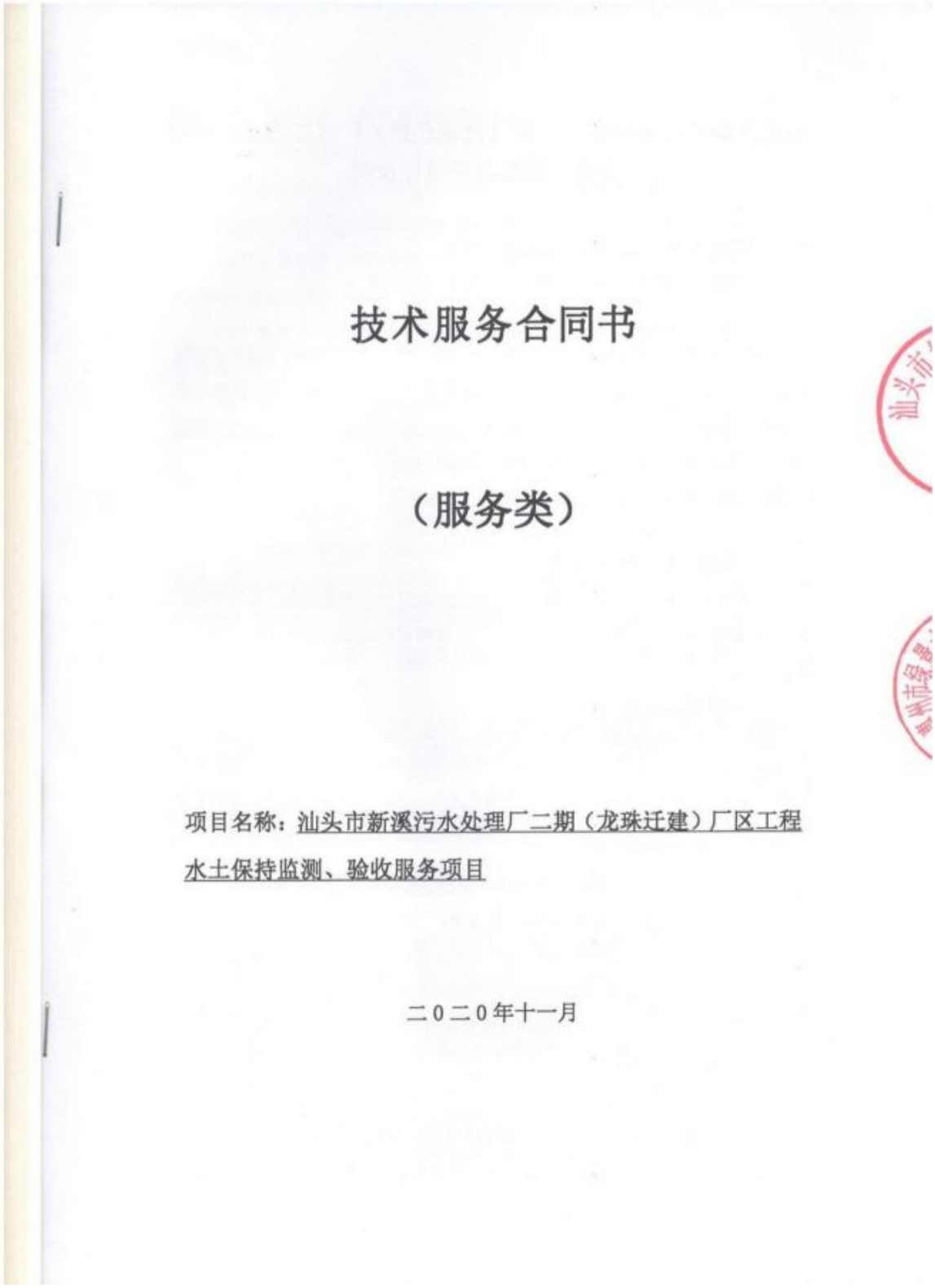
	
二期厂区道路绿化	建筑物及景观设计
	
项目整体现状	二期场内雨水口
	
项目整体景观绿化	预留区全面整地及恢复植被
	
道路绿化及雨水口	弃渣堆放（施工中）

附件 5 三色评价结果

水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 4 季度~2021 年第 4 季度， 19.27 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☑ 黄色☐ 红色☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	不存在施工范围外扰动
	表土剥离保护	5	5	开工中进行了表土剥离与保护
	弃土（石、渣）堆放	15	15	目前产生的弃方全部由施工单位运至汕头余泥渣土管理所
水土流失状况		15	2	项目土壤流失总量小于1300立方米
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程措施已实施，施工中局部布设不及时
	植物措施	15	13	植物措施大部分已实施
	临时措施	10	9	临时措施局部不到位
水土流失危害		5	4	存在一定水土流失，未发现重大水土流失事件
合 计		100	81	

附件 6 监测工程合同



技术服务合同书

（服务类）

项目名称：汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程水土保持监测、验收服务项目

二0二0年十一月

甲方（委托人）名称：
汕头市城市管理和综合执法局（盖章）

法定代表人（签章）：
或其委托代理人（签章）：
单位地址：

邮政编码：
电　　话：
传　　真：
开户名称：

开户银行：

银行帐号：
签订时间：　　年　月　日

乙方（咨询服务人）名称：
惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司（盖章）

法定代表人（签章）：
或其委托代理人（签章）：
单位地址：广东省惠州市惠城区江北凯宾斯基B座1001

邮政编码：516003
电　　话：0752-2841788
传　　真：/
开户名称：惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司
开户银行：广发银行股份有限公司惠州江北支行
银行帐号：9550880203078200193
签订时间：　　年　月　日

8.2 附图

附图目录

序号	图名	图号	纸张	张数
01	项目区地理位置图	XXSC--01	A3	1
02	厂区总平面布置图	XXSC --02	A3	1
03	水土保持监测点位布设图	XXSC --03	A3	1

项目区地理位置图

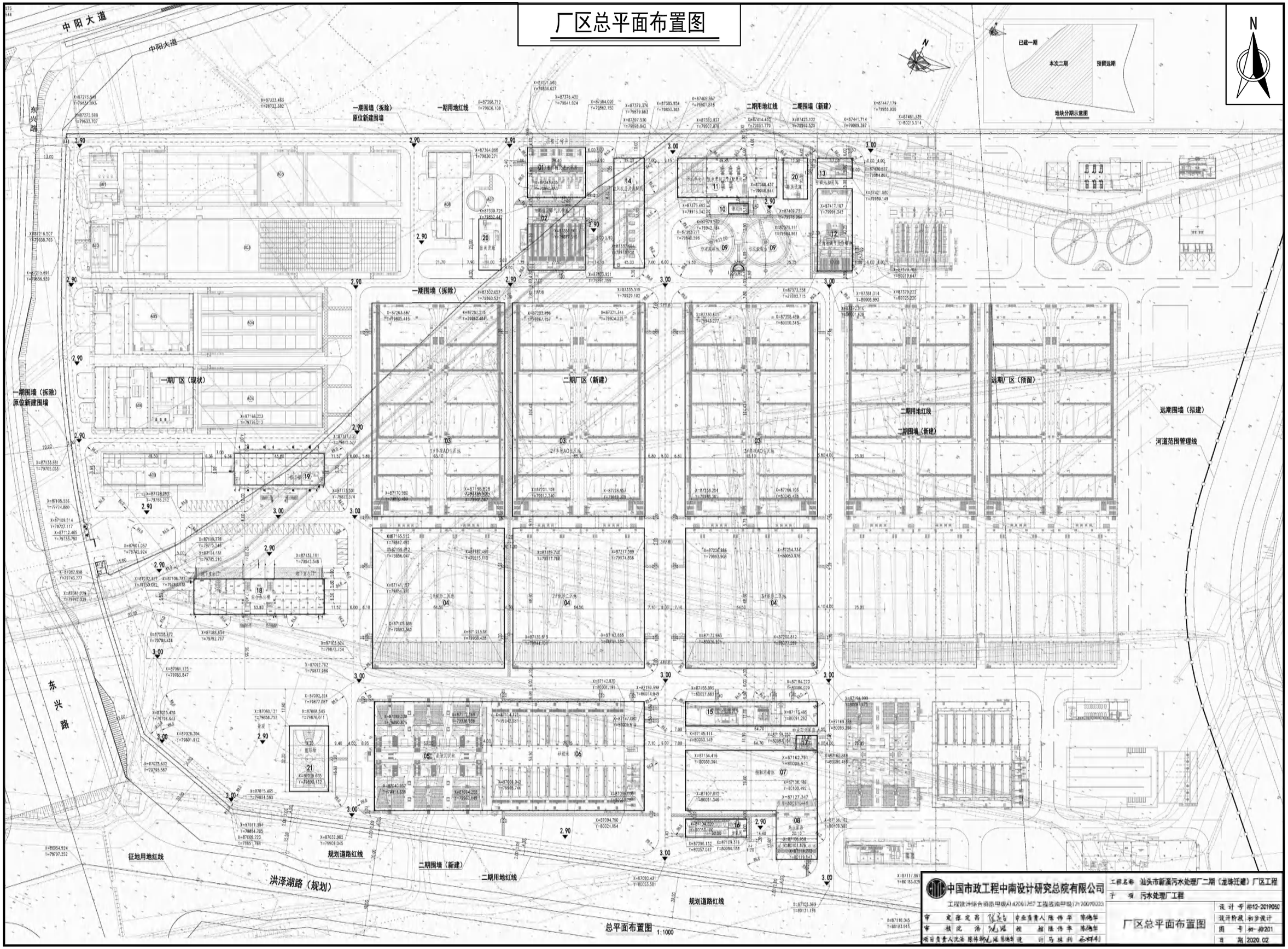


说明：

汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程位于汕头市龙湖区上蓬围规划中阳大道与东兴路交叉口的东南角，即汕头市新溪污水处理厂一期旁边。

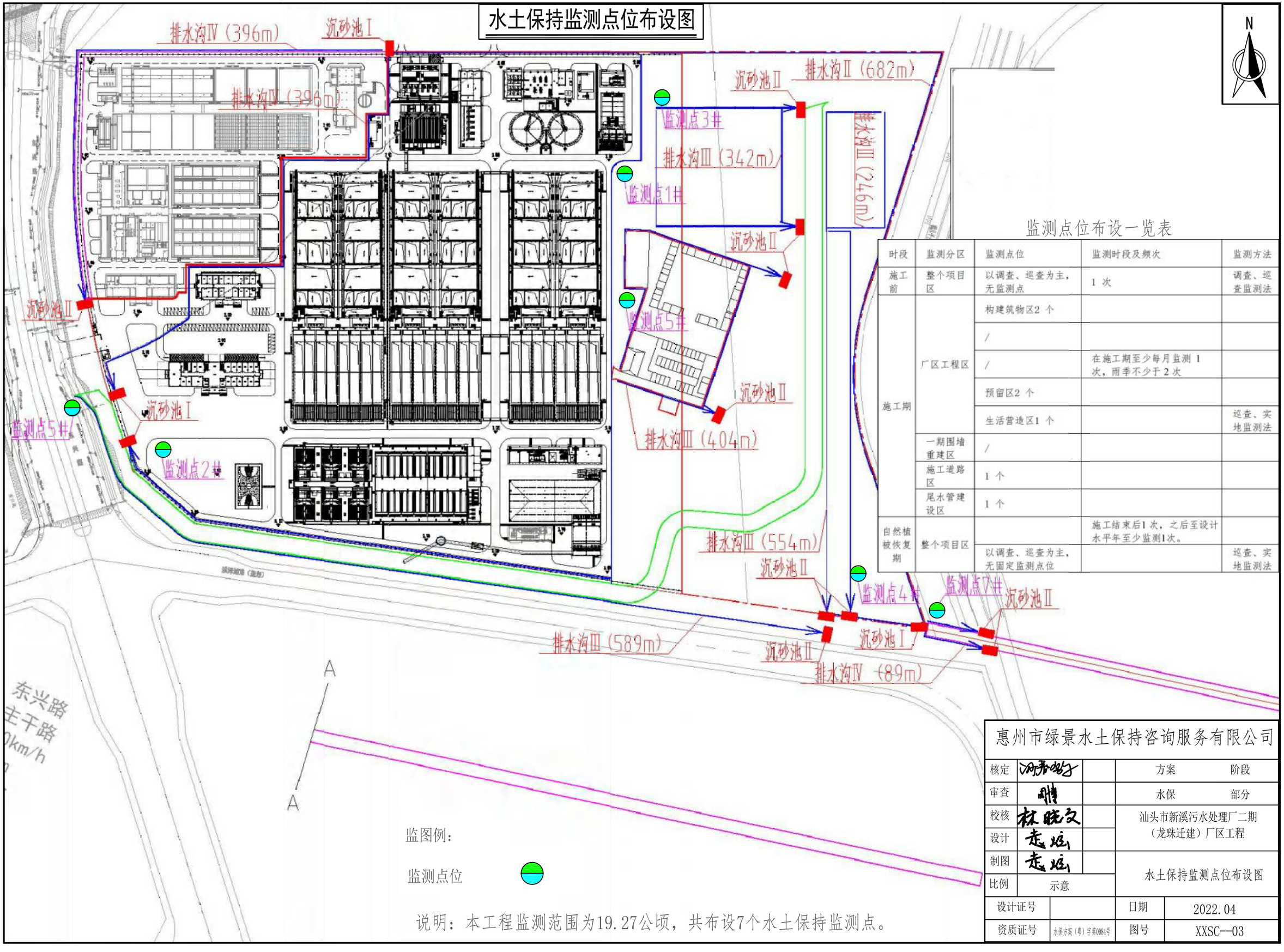
比例	示意	图号	XXSC--01	日期	2022.04
图名	项目区地理位置图				

厂区总平面布置图



中国市政工程中南设计研究总院有限公司	工程名称	汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程	
工程设计综合资质甲级A142061257 工程咨询甲级171200003	子项	污水处理厂工程	
审定 张定昌 张定昌	中业负责人	陈伟华 陈伟华	厂区总平面布置图
审核 沈涵 沈涵	校核	陈伟华 陈伟华	设计号 #12-2019050
项目负责人 沈涵 陈伟华 沈涵 陈伟华	设计	马林利 马林利	设计阶段 初步设计
			图号 初-初201
			日期 2020.02

水土保持监测点位布设图



N

监测点位布设一览表

时段	监测分区	监测点位	监测时段及频次	监测方法
施工前	整个项目区	以调查、巡查为主，无监测点	1 次	调查、巡查监测法
施工期	厂区工程区	构建筑物区2 个		
		/		
		/	在施工期至少每月监测 1 次，雨季不少于 2 次	
		预留区2 个		
		生活营造区1 个		巡查、实地监测法
	一期围墙重建区	/		
	施工道路区	1 个		
	尾水管建设区	1 个		
自然植被恢复期	整个项目区		施工结束后1 次，之后至设计水平年至少监测1次。	
		以调查、巡查为主，无固定监测点位		巡查、实地监测法

惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司

核定			方案	阶段
审查			水保	部分
校核			汕头市新溪污水处理厂二期（龙珠迁建）厂区工程	
设计				
制图			水土保持监测点位布设图	
比例	示意			
设计证号			日期	2022.04
资质证号	水保方案（粤）字第0084号		图号	XXSC--03