

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 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法	12
2.1 扰动土地情况	12
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	12
2.3 水土保持措施	13
2.4 水土流失情况	15
3 重点对象水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	17
3.3 弃土（石、渣）监测结果	17
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施监测结果	18
4.2 植物措施监测结果	19
4.3 临时防护措施监测结果	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	23
5.4 水土流失危害	23

6 水土流失防治效果监测结果	24
6.1 水土流失治理度	24
6.2 土壤流失控制比	24
6.3 渣土防护率	25
6.4 表土保护率	25
6.5 林草植被恢复率	25
6.6 林草覆盖率	26
7 结论	27
7.1 水土流失动态变化	27
7.2 水土保持措施评价	27
7.3 存在问题及建议	27
7.4 综合结论	28
8 有关资料、附件及附图	29
8.1 有关资料	29
8.2 附件	29
8.3 附图	29

前言

柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程位于柳城县规划建成区东南部的大埔水电站上游约 250m 处河滩地。项目建设单位是广西中天工程建设集团有限公司。项目总占地面积为 3.05hm²，其中永久占地面积为 1.84hm²，临时占地为 1.21hm²，项目扩建污水处理厂一座，扩容规模 20000m³/d；配套污水管网共计 1.63km，管径 D1020×12。项目总投资为 5587.51 万元，其中土建投资 4190.63 万元。

本项目挖方总量为 4.49 万 m³，填方 11.65 万 m³，借方量为 7.16 万 m³，无永久弃方，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目。本项目于 2020 年 7 月开工，于 2022 年 9 月完工，总工期为 27 个月。

本项目主体设计单位是华蓝设计(集团)有限公司，施工单位是广西博世科环保科技股份有限公司，监理单位是广西双诚工程管理咨询有限公司，水土保持方案报告书编制单位是广西景鹏科技有限公司，监测单位是广西万众工程科技有限公司。

2020 年 10 月，广西景鹏科技有限公司编制完成《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持方案报告书》(报批稿)；2020 年 10 月，柳城县水利局以《关于柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》(柳城水利复字[2020]77 号)文件予以批复。

依据《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》、水利部 187 号文《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》、《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程(试行)〉的通知》(办水保[2015]139 号)、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)和自治区水利厅关于印发《广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法》等 3 个管理办法的通知(桂水规范[2020]4 号)等法律、法规和文件的规定，2020 年 11 月，广西万众工程科技有限公司(以下简称“我公司”)受广西中天工程建设集团有限公司委托，对柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程开展水土保持监测工作。根据项目施工工期，本项目的监测时段为 2020 年 7 月~2022 年 9 月，共监测 27 个月，其中 2020 年 7 月~2020 年 10 月期间的时段采取调阅施工资料及卫星遥感影像等进行回顾性监测，项目施工期间未发生水土流失危害性事件。2020 年 11 月至 2022 年 9 月采取调查监测、巡查监测的方法进行水土保持监测，项目监测期间完成并提交的监

测成果有：《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测实施方案》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告（2020年3季度~2020年4季度）》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告（2021年1季度~2021年4季度）》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告（2022年1季度~2022年2季度）》。

本项目现在已经完工并投入运行，水土保持措施已经能够发挥良好的水土保持效益。经分析研究，我公司于2022年11月编制完成了《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性

主体工程主要技术指标											
项目名称		柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程									
建设规模	项目总占地面积为 3.05hm ² ，其中永久占地面积为 1.84hm ² ，临时占地为 1.21hm ² 。本工程扩建污水处理厂一座，扩容规模 20000m ³ /d；配套污水管网共计 1.63km，管径 D1020×12；	建设单位、联系人			广西中天工程建设集团有限公司；郭仪园						
		建设地点			柳城县						
		所属流域			珠江流域						
		工程总投资			5587.51 万元						
		工程总工期			27 个月						
水土保持监测指标											
监测单位		广西万众工程科技有限公司			联系人及电话		韦工 18378335071				
自然地理类型		丘陵地貌			防治标准		南方红壤区一级防治标准				
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		现场调查			2.防治责任范围监测		查阅资料、现场调查			
	3.水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查			4.防治措施效果监测		查阅资料、现场调查、地面监测			
	5.水土流失危害监测		现场调查、巡查			水土流失背景值		1548t/km ² a			
方案设计防治责任范围		3.04hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² a				
水土保持投资		212.68 万元			水土流失目标值		500t/km ² a				
防治措施		工程措施：表土剥离 3500m ³ ，表土回覆 6200m ³ ，土地整治 9491.06m ² ，雨水管网 590.01m，砖砌盖板排水沟 30m。 植物措施：厂区综合绿化 7995.49m ² ，草皮护坡 800m ² ，撒播草籽绿化 1100m ² 。 临时措施：洗车池 1 座，临时排水沟 230m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 400m 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	99.97	水土流失治理达标面积	3.049hm ²	扰动土地总面积	3.05hm ²		
		土壤流失控制比		1.0	1.0	防治责任范围面积		3.05hm ²	水土流失总面积	3.05hm ²	
		渣土防护率 (%)		99	99.25	保护表土数量		0.35 万 m ³	容许土壤流失量		500t/km ² a
		表土保护率 (%)		92	97.22				监测土壤流失情况		500t/km ² a
		林草植被恢复率 (%)		98	99.90	可恢复林草植被面积		0.99hm ²	林草植被面积		0.989hm ²
	林草覆盖率 (%)		27	32.43	实际拦挡弃土量（实际挡护）		0.34738 万 m ³	总弃渣量（临时堆土）		0.35 万 m ³	
水土保持治理达标评价		本项目防治指标值达到已批复水土保持方案确定的指标值									
总体结论		1、本项目现已完工，已实施的水土保持措施均运行良好，能发挥水土保持功能，各分区的水土流失已基本得到控制，现状水土流失较小。 2、本项目防治指标值能达到已批复水土保持方案确定的指标值，能达到水土流失防治的目标。									
主要建议		1、项目运行管理单位做好水土保持措施管护工作，确保水土保持设施持续有效运行。 2、厂区边坡草皮部分枯死，存在部分地表裸露区域，应及时对草皮枯死的区域进行补植补种；后续运行期间加强对林草植被区域的养护；定期疏通及修缮排水沟设施，保障项目区场地的排水畅通。 3、加强对水土保持工程的管理与维护，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生，并加强对绿化工作的管理和技术指导，防止水土流失危害性事件发生。 4、运营管理单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。 5、本项目开工几个月后才委托开展水土保持监测工作，建议建设单位在建设其他项目时，应在项目开工时立即组织开展建设项目的水土保持监测工作。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程；

建设单位：广西中天工程建设集团有限公司；

建设地点：柳城县；

建设性质：改扩建；

行业类别：其它类型项目；

建设工期：本项目于 2020 年 7 月开工，于 2022 年 9 月完工，总工期为 27 个月；

工程投资：项目总投资为 5587.51 万元，其中土建投资 4190.63 万元；

建设规模：扩建污水处理厂一座，扩容规模 2 万 m^3/d ；配套污水管网共计 1.63km，管径 D1020×12；

建设内容：本项目主要建设内容包括厂区污水处理主体（旋流沉砂池一座、改良型卡式氧化沟两座、二沉池两座、污泥提升泵房一座、污水提升泵房一座、机械混凝池两座、高密度澄清池两座、板框式滤池两座、紫外线消毒两座等）土建施工、工艺设备购置及安装、工艺管道安装、电气工程、给排水工程、生产服务辅助用房（絮凝加药间一座、机修仓库间一座等），厂区总平、道路、绿化、围墙、入厂污水压力管道等工程。

本项目总占地面积为 3.05hm^2 ，其中永久占地面积为 1.84hm^2 ，临时占地为 1.21hm^2 。本项目分为 4 个防治分区，即污水处理厂工程、厂外配套管网工程、临时堆土场、施工生产生活区。

本项目挖方总量为 4.49 万 m^3 ，填方 11.65 万 m^3 ，借方量为 7.16 万 m^3 ，无永久弃方，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目。

1.1.2 项目区概况

一、地形地貌

柳城县位于广西壮族自治区中部偏北处，是一个低丘谷地岩溶低山交错的半丘陵地区。县境东西横列呈块状，最大横距 79 公里，南北纵距 47 公里，融江自北向南流

将地域划为东西两部，东部为丘陵和山地，西部系岩溶石山和丘陵交错地区。西北部地势较高，由东、西两面向中部融江递降。中部融江沿岸以低丘平原为主，地势平缓，海拔 200 米以下。县域可耕地资源多并且宜果宜林面积大，有利于发展生态农业和生态林业。

污水处理厂位于柳城县规划建成区东南部的大埔水电站上游约 250m 处河滩地，为污水处理厂二期预留用地，地形平缓，北面为已建柳城县污水处理厂（一期），项目区东面为已建成的白阳南路，项目区南面为桂泰足球场及荒地，项目区西面为融江，场地现状高 90m~102.0m 左右。

配套建设的污水管网位于柳城县。加压管道自加压泵房引出后，沿在建的江边道路自西向东敷设至白阳南路，后沿着白阳南路向南敷设至污水处理厂厂区；项目场地总体地势较平缓，局部高程相差较大，污水收集管网现状地面标高在 89.65~103.00m 之间，管道中心设计标高为 88.00~105.39m，属于丘陵地貌。

二、地质

柳城县县境地层出露有上泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系、白垩系、第四系等，多为碳酸盐岩类，次为砂质岩及第四系松散岩类。

本项目表层基本为根据区域地质资料及现场钻探揭露地质资料，场地钻探深度范围的地层有：上覆新近人工堆积层(Qml)素填土、杂填土 1、路基填土 2，第四系(Q3al)河流冲积形成的粉质黏土、粉质黏土，第四系残坡积(Qel+dl)黏土，下伏基岩为石炭系下统(C1)页岩和泥质粉砂岩。场地及其附近无深活动性大断裂带通过，区域地质较稳定，场地的稳定性较好，场地范围内也无滑坡、坍塌、塌陷、地面沉降等不良地质作用，现状岸坡自然状态下稳定性较好。

根据国家颁布实施的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，路线范围内：地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度小于 0.05g。项目区域抗震设防烈度对应为 6 度。

三、气象

柳城县地处桂中以北，属亚热带季风气候，气候温和，光热充足，雨量充沛，多年平均气温为 20.1℃，极端最高温度为 39.4℃，极端最低温度-2.5℃，平均无霜期 334 天，年平均降雨量 1348.6mm，最大降雨量 1623.8mm，最小降雨量 986mm，十年一遇 1h 最大降雨量 69.1mm。年平均蒸发量 1419.5mm，相对湿度 78%。现年降雨量少于蒸

发量，3~5年间常有旱灾或洪涝出现。常年主导风向为东南风，平均风速1.4m/s。

本报告中的气象资料来源于自1961年至2015年柳城县气象站资料，柳城县主要气象指标如下表1.2-1，项目区设计暴雨成果见表1.2-2。

表 1.2-1 项目区主要气象指标统计表

行政区	历年平均气温(℃)	历年极端最高气温(℃)	历年极端最低气温(℃)	无霜期(d)	多年平均降水量(mm)	10年一遇24小时最大降水量(mm)	10年一遇1小时最大降水量(mm)	多年平均蒸发量(mm)	历年平均风速(m/s)
柳城县	20.1	39.4	-2.5	334	1348.6	152.3	69.1	1419.5	1.4

根据《广西暴雨径流查算图集》计算，柳城县不同频率不同历时暴雨强度见下表。

表 1.2-2 柳城县设计暴雨成果表 单位：mm

暴雨情况	各频率设计暴雨量		
	P = 2%	P = 5%	P = 10%
最大 1h	96.3	82.8	73.6
最大 6h	219.3	131.5	118.2
最大 24h	247.4	170.4	154.3

四、水文

柳城县河流属珠江水系，集雨面积大于50km²的有融江、龙江、沙埔河、大帽河、中回河和保大河，境内总长221.9km，河网密度0.01km，流域总面积43723.6km²，多年平均年径流总量384.176亿m³，多年平均水资源总量16.08亿m³。各河流水的类型主要为重碳酸钙型或重碳酸钙镁型，总硬度均在40mg/L以下，平均年侵蚀模数约67t/km²，每年水土流失量约14.673万t。

项目区涉及水系主要为融江。融江源出贵州榕江，经三江、融安、融水入柳城。上起十五坡，下至凤山镇，长70km。流域面积26752km²，年平均过境流量194亿m³，融江主要控制站融水水文站10年一遇洪水位为112.17m，20年一遇洪水位为114.28m，50年一遇洪水位为116.32m。县境内落差12.05m。在凤山镇与龙江汇合后，称为柳江。项目位于融江大埔工业用水区，水质执行III标准，与柳城县县城饮用水水源保护区取水口直线约3.5km，项目不涉及饮用水水源保护区。

项目区周边主要河流为融江、污水处理厂西面临近融江，污水配套管网在K0+540~K0+660段穿越融江，采用沉管施工。

五、土壤

柳城县属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，是广西多雨日地区之一。土壤以山地土壤为主，水稻土次之。山地土壤主要是红壤和黄壤，成土母质以砂岩为主，次为页岩和花岗岩。红壤土类分布于海拔 500—600m 以下地区，为地带性土壤；黄壤土类分布于海拔 600m 以上地区，为垂直带谱土壤。水稻土主要分布于平原低丘地区，山内各河谷两旁亦有分布

工程所在地土壤主要以红壤、砖红壤为主，属于轻度可蚀性。根据调查，项目区占地范围内表层土厚度为 20~40cm，项目区可剥离表土面积为 1.35hm²。

六、植被

柳城县植被属于亚热带季风常绿阔叶林，自然条件优越，植被资源丰富。天然次生林中以壳科、木兰科、樟科、金缕梅科、山茶科等常绿阔叶林为主；人工林以马尾松林、杉木林、竹林等用材林为主；灌木以桃金娘、扫把枝为主；草本以中生型的五节芒、铁芒箕和旱生型的野枯草、黄茅草为主。柳城县林草覆盖率约 51.01%，项目区林草覆盖率为 39.83%。

七、其他

经调查，本项目不涉及饮用水水源保护区，与柳城县县城饮用水水源保护区取水口直线约 3.5km；不涉及水功能一级区的保护区和保留区；项目建设用地不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园区域内，周边亦无以上保护区；也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。

1.1.3 水土流失及水土保持情况

根据已批复的水土保持方案，至设计水平年，本项目的水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在地柳城县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广西壮族自治区人民政府 2017 年 1 月 12 日发布的《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在柳城县不属于广西壮族自治区人民政府公告的区级水土流失重点预防区和重点治理区；根据《柳州市水土保持规划(2019~2030年)》，项目所在地不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《广西壮族自治区水土保持规划》(2016~2030年),本项目用地区域属于以轻度水力侵蚀为主的南方红壤区。根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》,项目区所在地土壤容许流失量为 $500t/(km^2 a)$ 。

根据《广西壮族自治区水土保持公报》(2021年)公布的调查数据,柳城县水土流失面积统计见表1.2-3。

表 1.2-3 柳城县各侵蚀强度水土流失面积统计表

侵蚀类型	水力侵蚀					
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
水土流失面积(km ²)	383.17	129.20	44.65	28.03	10.19	595.24
比例(%)	64.37	21.71	7.50	4.71	1.71	100

注:数据来源于《广西壮族自治区水土保持公报》(2021年)。

1.2 水土流失防治工作情况

施工前期本项目进行了表土剥离,在施工过程中实施了洗车池、临时排水沟、沉沙池、彩条布覆盖的临时措施;在施工后期实施了表土回覆、土地整治、雨水管网、砖砌盖板排水沟的工程措施;对绿化区进行覆土后,实施厂区综合绿化和撒播草籽绿化以及草皮护坡等植物措施。水土保持措施的实施,使得项目区的水土流失得到治理,现状水土流失较小。

在项目建设期间,水行政主管部门根据水土保持监测报告,针对项目现场施工情况提出指导意见,督促建设单位做好项目的水土保持工作,使建设单位、施工单位逐步增强了水土保持意识,落实了水土保持方案设计的水土保持措施,对本项目水土保持工作的实施,起到了积极、有效作用。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

一、监测实施方案编制情况

2020年11月,广西万众工程科技有限公司(以下简称“我公司”)受广西中天工程建设集团有限公司委托,开展柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程的水土保持监测工作。接到任务后,我公司立即组织技术人员进场开展水土保持监测工作,并于2020年12月编制完成《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测实施方案》。

二、监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018),本项目的水土保持监测内容包括扰动土地情况,取土(石、料)、弃土(石、渣)情况,水土流失情况和水土保持措施实施情况及效果等。

1.扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

2.取土(石、料)、弃土(石、渣)情况

取土(石、料)、弃土(石、渣)情况应对生产建设活动中所有的取土(石、料)场、弃土(石、渣)场和临时堆放场进行监测;监测内容包括取土(石、料)场、弃土(石、渣)场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

3.水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量;取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施,或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土(石、料)弃土(石、渣)数量;水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁,水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

4.水土保持措施实施情况及效果

水土保持措施实施情况及效果监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

三、监测方法

本项目场地较小,施工进度较紧凑,厂区内没有固定场地可用于设置定位监测点,因此本项目水土保持监测主要采取调查监测和巡查监测方法,不设置固定监测点。

1.3.2 监测项目部设置

广西中天工程建设集团有限公司于2020年11月委托广西万众工程科技有限公司开展柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程的水土保持监测工作。为使本项目监测工作顺利展开,我公司成立由总监测工程师、专业监测工程师组成的专门的项目监测机构。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；如果遇到特殊情况，总监测工程师需要发生变化，我公司将充分征求建设单位的意见，并书面通知建设单位，陈述变更的原因。

为保质保量的完成合同要求的各项任务，本项目实行项目负责人负责制，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一制度。项目负责人定期检查协调，解决存在问题，按时保质完成监测工作。

表 1.4-1 水土保持监测人员组织安排表

姓名	职称/职务	工作岗位
高亦崑	高级工程师	总监测工程师
钟东明	工程师	监测工程师
韦文佳	工程师	监测技术员

1.3.3 监测点布设

根据本项目主体工程的施工进度情况，本项目不设置水土保持监测固定监测点位。本项目水土保持监测方法采用调查监测、巡查监测法为主。

1.3.4 监测设施设备

本项目以调查监测、巡查监测为主，监测设施设备详见表 1.4-2。

表1.4-2 水土流失监测设施设备一览表

编号	项目名称	单位	数量
一	监测设施		
1	调查监测、巡查监测		不定点
二	仪器设备		
1	测尺	件	1
2	测绳	件	1
3	钢卷尺	件	1
4	GPS定位仪	套	1
5	数码照相机	台	1
6	无人机	台	1

1.3.5 监测技术方法

一、调查监测

调查监测是指通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪，结合 1: 10000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具测定不同地表扰动类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。掌握新建水土保持设施的质量和使用情况，调查水土保持设施的保土效益、拦渣效益、扰动土地的再利用、生态效益等。下面针对调

查监测中的面积监测作具体介绍:

面积监测可采用手持式 GPS 定位仪进行。先记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿其边界走一圈,在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状(边界坐标),然后将监测结果转入计算机,通过计算机软件显示监测区域的图形和面积(如果是实时差分技术的 GPS 接收仪,当场即可显示面积)。

二、巡查

场地巡查是指按照一定的频率,对项目水土保持监测范围内的角落进行查看,调查水土流失及其防治情况,分析水土流失防治成效及其存在问题,为落实好水土保持措施提供技术数据和建议。

巡查过程中,现场填写调查登记表,并及时分析发现的问题及其发生原因,为控制水土流失及时提供信息。场地巡查的监测频次,结合调查监测进行。

1.3.6 监测时段

根据项目施工工期情况,本项目的监测时段为 2020 年 7 月~2022 年 9 月,共监测 27 个月,其中 2020 年 7 月~2020 年 10 月期间的时段采取调阅施工资料及卫星遥感影像等进行回顾性监测,项目施工期间未发生水土流失危害性事件。2020 年 11 月至 2022 年 9 月采取调查监测、巡查监测的方法进行水土保持监测。

1.3.7 监测成果提交情况

根据本项目的水土保持监测工作以及监测成果报告报送情况,本项目监测期间完成并提交的监测成果有:《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测实施方案》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告(2020 年 3 季度~2020 年 4 季度)》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告(2021 年 1 季度~2021 年 4 季度)》、《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测季度报告(2022 年 1 季度~2022 年 2 季度)》。

本项目于 2022 年 9 月完工,根据现场调查和监测数据分析,我公司于 2022 年 11 月编制完成了《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 监测方法

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知（办水保【2015】139号）》，扰动土地情况监测应采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。本项目扰动面积监测精度不小于95%。

2.1.2 监测内容

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

根据水土保持监测结果，分析统计建设项目在建设过程中扰动地表行为造成破坏或占用的面积，并结合施工、监理资料复核扰动地表面积。本项目扰动土地面积共3.05hm²，损毁植被面积为0.79hm²，监测面积情况见表2.1-1。

表2.1-1 扰动土地面积监测结果 单位：hm²

分区	扰动土地面积 (hm ²)	损毁植被面积 (hm ²)
污水处理厂工程	1.87	0.68
厂外配套管网工程	0.82	0.11
临时堆土场区	0.26	0
施工生产生活区	0.10	0
合计	3.05	0.79

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

2.2.1 监测方法

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知（办水保【2015】139号）》，取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）情况监测应采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法。取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）的方量监测精度不小于90%。

2.2.2 监测内容

取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）监测内容包括取土(石、料)场、弃土(石、渣)场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

根据本项目的水土保持监测情况，本项目借方量为 7.16 万 m³，借方来源于大铺镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目。

2.3 水土保持措施

2.3.1 监测方法

水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。水土保持措施监测精度不小于 95%。

2.3.2 监测内容

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知（办水保【2015】139号）》，水土保持措施监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

根据水土保持监测结果，本项目实际完成的水土保持措施为：

（1）工程措施

污水处理厂工程：表土剥离 2100m³，表土回覆 3600m³，土地整治 1291.06m²，雨水管网 590.01m，砖砌盖板排水沟 30m。

厂外配套管网工程：表土剥离 1400m³，表土回覆 2600m³，土地整治 8200m²。

（2）植物措施

污水处理厂工程：厂区综合绿化 7995.49m²，草皮护坡 800m²。

厂外配套管网工程：撒播草籽绿化 1100m²。

（3）临时措施

污水处理厂工程：洗车池 1 座，临时排水沟 200m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 400m²。

施工生产生活区：临时排水沟 30m。

本项目水土保持措施完成情况对比详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目水土保持措施实施情况对比表

序号	工程项目及名称	单位	方案设计	季报监测结果	增减情况
一	工程措施				
(一)	污水处理厂工程				
1	表土剥离	m ³	2300	2100	-200
2	表土回覆	m ³	3600	3600	/
3	雨水管网	m	541	590.01	+49.01

2 监测内容和方法

序号	工程项目及名称	单位	方案设计	季报监测结果	增减情况
4	砖砌盖板排水沟	m	512	30	-482
5	土地整治	m ²	0	1291.06	+1291.06
(二)	厂外配套管网工程				
1	表土剥离	m ³	1500	1400	-100
2	表土回覆	m ³	2200	2600	+400
3	土地整治	m ²	8200	8200	/
(三)	临时堆土场				
1	土地整治	m ²	2500	0	-2500
(四)	施工生产生活区				
1	土地整治	m ²	1000	0	-1000
2	表土回覆	m ³	400	0	-400
二	植物措施				
(一)	污水处理厂工程				
1	厂区综合绿化	m ²	5901.06	7995.49	+2094.43
2	草皮护坡	m ²	800	800	/
(二)	厂外配套管网工程				
1	撒播草籽绿化	hm ²	0.11	0.11	/
(三)	临时堆土场				
1	撒播草籽绿化	hm ²	0.25	0	-0.25
三	临时措施				
(一)	污水处理厂工程				
1	洗车池	座	1	1	/
2	排水沟	m	550	200	-350
3	沉沙池	座	2	1	-1
4	彩条布覆盖	m ²	1200	400	-800
(二)	厂外配套管网工程				
1	临时排水沟	m	150	0	-150
2	沉沙池	座	4	0	-4
3	彩条布覆盖	m ²	1500	0	-1500
(三)	临时堆土场				
1	临时排水沟	m	200	0	-200
2	沉沙池	座	1	0	-1
3	临时编织袋装土挡墙	m	198	0	-198
4	密目网覆盖	m ²	2000	0	-2000
(四)	施工生产生活区				
1	临时排水沟	m	110	30	-80
2	沉沙池	座	1	0	-1
3	彩条布覆盖	m ²	500	0	-500

整个项目的水土保持措施与主体工程同步进行，工程措施与植物措施基本按照工程设计要求保质保量完成。

本项目的水土流失防治基本按照水土保持方案的防治体系开展了水土保持设施建设工作，已实施的水土保持措施满足项目水土流失防治的需要。

2.4 水土流失情况

2.4.1 监测方法

水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。土壤流失面积、土壤流失量和取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量监测精度不小于 90%。

2.4.2 监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

根据《广西壮族自治区水土保持规划》(2016~2030 年)，柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程所在地属于南方红壤区，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀为主，侵蚀强度为轻度。

根据水土保持监测结果，本项目实际的水土流失面积为 3.05hm²，共产生的土壤流失量为 35.34t。在项目建设期间没有发生水土流失危害事件。

根据对各区调查监测，本项目的各项水土保持措施均已发挥作用，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，项目区的水土保持效果较好。

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

一、方案批复的水土流失防治责任范围

根据柳城县水利局文件《关于柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳城水利复字[2020]77号）及《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目方案批复的水土流失防治责任范围面积为 3.04hm²。

二、实际发生的水土流失防治责任范围及变化情况

根据水土保持监测结果，本项目实际的水土流失防治责任范围面积为 3.05hm²，比方案阶段的面积多了 0.01hm²。本项目实际发生的水土流失防治责任范围与方案阶段变化情况对比见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

防治分区	本项目水土流失防治责任范围面积（hm ² ）		
	方案批复	监测结果	变化
污水处理厂工程	1.87	1.87	0
厂外配套管网工程	0.82	0.82	0
临时堆土场	0.25	0.26	+0.01
施工生产生活区	0.10	0.10	0
合计	3.04	3.05	+0.01

三、变化原因分析

本项目水土流失防治责任范围面积增加的原因：项目建设实际设置的临时堆土场占地面积比方案设计阶段的临时堆土场面积增加了 0.01hm²。

3.1.2 扰动土地面积

扰动土地面积主要指工程建设导致自然地形地貌或植被遭受破坏和损坏的土地面积，因此本项目施工造成的水土流失面积即为扰动土地面积，本项目的扰动土地面积为 3.05hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

本项目借方 7.36 万 m³，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目产生的弃方，不另设取土场。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据工程施工图资料及施工数据，本项目借方量为 7.16 万 m³，无永久弃方，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目，无设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

本项目不产生永久弃渣，不设置弃渣场。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据工程施工图资料及施工数据，本项目无永久弃土。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据水土保持监测结果，本项目挖方总量为 4.49 万 m³，填方 11.65 万 m³，借方量为 7.16 万 m³，无永久弃方，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，方案设计的水土保持工程措施包括：

1、污水处理厂工程

工程措施：表土剥离 0.23 万 m³，表土回覆 0.36 万 m³，雨水管网 541m，砖砌排水沟 512m。

2、厂外配套管网工程

工程措施：表土剥离 0.15 万 m³，表土回覆 0.22 万 m³，土地整治 0.82hm²。

3、临时堆土场

工程措施：土地整治 0.25hm²。

4、施工生产生活区

工程措施：土地整治 0.10hm²，表土回覆 0.04 万 m³。

4.1.2 工程措施监测结果

建设单位按照《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持方案报告书》和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，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。

经统计，本项目实际采取的水土保持工程措施及工程量为：

1、污水处理厂工程

工程措施：表土剥离 2100m³，表土回覆 3600m³，土地整治 1291.06m²，雨水管网 590.01m，砖砌盖板排水沟 30m。

2、厂外配套管网工程

工程措施：表土剥离 1400m³，表土回覆 2600m³，土地整治 8200m²。

3、临时堆土场

根据业主建设项目安排，本项目的临时堆土场占地不进行绿化恢复，直接交给柳城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公

司。

4、施工生产生活区

根据业主建设项目安排，本项目的施工生产生活区占地不进行绿化恢复，直接交给柳城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公司。

监测结果表明，本项目实际实施的水土保持工程措施及工程量有表土剥离 3500m³，表土回覆 6200m³，土地整治 9491.06m²，雨水管网 590.01m，砖砌盖板排水沟 30m。水土保持工程措施能较好地达到水土流失防治效果，对减轻扰动范围内的水土流失发挥良好的作用。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，方案设计的水土保持植物措施包括：

1、污水处理厂工程

植物措施：厂区综合绿化 5901.06m²，草皮护坡 800m²。

2、厂外配套管网工程

植物措施：撒播草籽绿化 0.11hm²。

3、临时堆土场

植物措施：撒播草籽 0.25hm²。

4、施工生产生活区

方案没有设计植物措施。

4.2.2 植物措施监测结果

根据监测及施工资料，本项目各防治分区实施的主要水土保持工程措施情况如下：

1、污水处理厂工程

植物措施：厂区综合绿化 7995.49m²，草皮护坡 800m²。

2、厂外配套管网工程

植物措施：撒播草籽绿化 1100m²。

3、临时堆土场

根据业主建设项目安排，本项目的临时堆土场占地不进行绿化恢复，直接交给柳

城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公司。

4、施工生产生活区

根据业主建设项目安排，本项目的施工生产生活区占地不进行绿化恢复，直接交给柳城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公司。

根据调查监测结果，本项目实际实施的植物措施类型及工程量为：厂区综合绿化 7995.49m²；草皮护坡 800m²；撒播草籽绿化 1100m²。本项目已实施的植物措施现状恢复良好，能起到减少水土流失的作用。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时防护措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，方案设计的水土保持临时措施包括：

1、污水处理厂工程

临时措施：洗车池 1 座；排水沟 550m，沉沙池 2 座，彩条布覆盖 1200m²。

2、厂外配套管网工程

临时措施：排水沟 150m，沉沙池 4 座，彩条布覆盖 1500m²。

3、临时堆土场

临时措施：排水沟 200m，沉沙池 1 座，临时编织袋土填筑（拆除）198m；密目网覆盖 2000m²。

4、施工生产生活区

临时措施：砖砌排水沟 110m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 500m²。

4.3.2 临时防护措施监测结果

根据监测及施工资料，本项目各防治分区实施的水土保持临时措施情况如下：

1、污水处理厂工程

临时措施：洗车池 1 座，临时排水沟 200m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 400m²。

2、厂外配套管网工程

该区实际施工过程中没有实施临时措施。

3、临时堆土场

该区在施工过程中未实施临时措施。根据业主建设项目安排，本项目的临时堆土场占地不进行绿化恢复，直接交给柳城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公司。

4、施工生产生活区

该区在施工过程中实施了临时排水沟措施，实施的临时排水沟长度为 30m。根据业主建设项目安排，本项目的施工生产生活区占地不进行绿化恢复，直接交给柳城县综合训练基地建设项目使用，该项目的建设单位为广西中天工程建设集团有限公司。

本项目已完工，临时措施已全部拆除，根据水土保持监测结果，本项目施工过程中已实施的水土保持临时措施有：洗车池 1 座，临时排水沟 230m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 400m²。

4.4 水土保持措施防治效果

监测结果表明，本项目在水土保持措施施工方面能够按照批复的水土保持措施进行施工，有效地控制了项目区的水土流失，水土保持工程现状运行效果良好，项目区现状的水土流失较小，水土保持工程质量等级为合格。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

1、水土保持方案确定的水土流失面积

根据柳城县水利局文件《关于柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（柳城水利复字[2020]77号）及《柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土保持方案确定的水土流失面积为 3.04hm²。

2、水土流失面积监测结果

根据水土保持监测结果，本项目实际的水土流失面积为 3.05hm²，比方案阶段多了 0.01hm²。实际水土流失面积变化情况对比见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失面积变化情况表 单位：hm²

防治分区	水土流失面积		
	方案批复	监测结果	变化
污水处理厂工程	1.87	1.87	0
厂外配套管网工程	0.82	0.82	0
临时堆土场	0.25	0.26	+0.01
施工生产生活区	0.10	0.10	0
合计	3.04	3.05	+0.01

5.2 土壤流失量

1、侵蚀单元划分

根据项目施工和水土流失特点，为了便于分析确定本项目各施工区的土壤侵蚀模数和土壤流失量，对工程水土流失防治责任范围内的相同或相类似的占地区域划分成不同的侵蚀单元。

（1）原地貌侵蚀单元划分

本项目监测的水土流失防治具体分区为：污水处理厂工程、厂外配套管网工程、临时堆土场及施工生产生活区。

（2）地表扰动类型划分

本项目地表扰动类型主要为挖损和占压两种类型。

（3）防治措施分类

根据各水土流失防治分区的特点、危害程度、防治目标和批复的水土保持方案报告书，本项目水土保持措施类型主要包括工程措施、植物措施和临时措施。

2、土壤流失量调查分析

根据对各区调查监测结果，各项水土保持均发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至 500t/(km²•a) 及以下，现状土壤侵蚀强度较小。

3、土壤流失量

根据水土保持监测结果统计，自 2020 年 11 月以来，至 2022 年 9 月监测结束，本项目共发生的土壤流失量为 35.34t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目挖方总量为 4.49 万 m³，填方 11.65 万 m³，借方量为 7.16 万 m³，无永久弃方，借方来源于大埔镇白阳中路县人民医院项目和柳城县垃圾中转站项目。本项目借土在运输过程中，对运输的土方进行苫盖，不会产生潜在的土壤流失量。

5.4 水土流失危害

本项目建设过程的水土流失形式以水力侵蚀为主。水土流失主要在施工过程中产生。根据水土保持方案的预测，本项目建设过程中由于施工活动扰动了原地貌、损坏土地、破坏植被，如果不采取措施，可能造成较大的水土流失。

根据水土保持监测结果，本项目在建设过程中基本能按照各分区的施工进度及时实施水土流失防治措施，通过水土保持措施的实施，使得项目建设过程中的水土流失得到有效控制，监测期间没有发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据建设业主项目工作安排，为了节约临时占地，建设单位建设的柳城县综合训练基地建设项目直接利用本项目的临时堆土场区和施工生产生活区作为该项目的临时占地。在本项目完工后，直接将临时堆土场区和施工生产生活区占地交给柳城县综合训练基地建设项目使用，不进行拆除、土地整治及绿化恢复，水土流失防治责任者为广西中天工程建设集团有限公司。

6.1 水土流失治理度

1、水土流失治理度

水土流失治理度：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。

本项目水土流失治理度为99.97%。计算过程详见表6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算表

分 区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)			水土流失治 理度(%)
		水土保持措施		永久建筑面积+ 硬化面积	
		工程	植物		
污水处理厂工程	1.87	/	0.879	0.99	99.95
厂外配套管网工程	0.82	/	0.11	0.71	100
临时堆土场	0.26	/	/	0.26	100
施工生产生活区	0.10	/	/	0.10	100
合计	3.05	/	0.989	2.06	99.97

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤侵蚀模数/方案实施后土壤侵蚀模数；

式中，方案实施后土壤侵蚀模数，应以各分区布设的水土流失防治措施为参考数据，分别给出各分区的土壤侵蚀模数，以面积加权计算项目区的土壤侵蚀模数。

项目区的容许土壤流失量为 500 t/(km²a)，根据本项目水土保持监测结果分析，本项目的水土保持措施均已实施，绿化区植被恢复良好，场地硬化施工已完成，项目区的土壤侵蚀模数已经降至 500 t/(km²a) 及以下。因此，本项目的土壤流失控制比能达到 1.0 及以上。

6.3 渣土防护率

渣土防护率：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。

永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣(土、石、灰、矸石、尾矿)；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土(石、渣、灰、矸石)。

实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

本项目施工过程中临时堆土为 0.35 万 m³ (约为 4725t, 折算系数取 1.35t/m³)，临时堆土采取了一定的防护措施，但仍有部分水土流失，实际拦渣量为 4689.66t，因此，本项目渣土防护率为 99.25%，达到水土流失防治目标的要求。

6.4 表土保护率

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。

本项目可剥离表土量为 0.36 万 m³，实际剥离保护的表土量为 0.35 万 m³，本项目的表土保护率为 97.22%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

表 6.5-1 林草植被恢复率计算表

分区	项目区建设面积 (hm ²)	可恢复林草植被 面积(hm ²)	林草植被面积(hm ²)	林草植被恢复率 (%)
污水处理厂工程	1.87	0.88	0.879	99.89
厂外配套管网工程	0.82	0.11	0.11	100
临时堆土场	0.26	/	/	/
施工生产生活区	0.10	/	/	/
合计	3.05	0.99	0.989	99.90

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.20 以上(不含 0.20)；灌木林和草地的盖度应达到 0.40 以上(不含 0.40)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

本项目各防治分区林草覆盖率计算详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率计算表

分区	项目区建设面积 (hm ²)	可恢复林草植被 面积(hm ²)	林草植被面积(hm ²)	林草覆盖率 (%)
污水处理厂工程	1.87	0.88	0.879	47
厂外配套管网工程	0.82	0.11	0.11	13.41
临时堆土场	0.26	/	/	/
施工生产生活区	0.10	/	/	/
合计	3.05	0.99	0.989	32.43

6.7 防治目标完成情况

经计算，项目效益指标均达到了目标值，水土保持效果良好。

表 6.7-1 项目效益指标与方案目标值对比表

项目	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 (%)
目标值	98	1.0	99	92	98	27
方案达到值	98.92	1.0	99.99	92.68	98.55	44.74
实际达到值	99.97	1.0	99.25	97.22	99.90	32.43
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据水土保持监测结果以及施工和监理记录，本项目建设过程中未发生水土流失危害性事件，施工过程中实施了工程措施和临时措施，完工后进行植被恢复。本项目现状的水土流失量较小，已实施的水土保持措施达到了防治水土流失的效果，水土保持防治效果较好。

7.2 水土保持措施评价

本项目在建设过程中，落实了各项防治措施，实际完成的主要水土保持措施类型及工程量为：

(1) 工程措施

污水处理厂工程：表土剥离 2100m³，表土回覆 3600m³，土地整治 1291.06m²，雨水管网 590.01m，砖砌盖板排水沟 30m。

厂外配套管网工程：表土剥离 1400m³，表土回覆 2600m³，土地整治 8200m²。

(2) 植物措施

污水处理厂工程：厂区综合绿化 7995.49m²，草皮护坡 800m²。

厂外配套管网工程：撒播草籽绿化 1100m²。

(3) 临时措施

污水处理厂工程：洗车池 1 座，临时排水沟 200m，沉沙池 1 座，彩条布覆盖 400m²。

施工生产生活区：临时排水沟 30m。

7.3 三色评价结论

根据调查监测结果，本项目已完工，现状植被恢复良好，已实施的水土保持措施能够较好地发挥水土保持效益。因此，本项目的水土保持监测“绿黄红”三色评价结论为绿色。

7.4 存在问题及建议

根据水土保持监测结果，为了保证项目运行期间能够继续发挥水土保持措施的水土保持效益，现提出以下要求：

1、项目运行管理单位做好水土保持措施管护工作，确保水土保持设施持续有效运

行。

2、厂区边坡草皮部分枯死，存在部分地表裸露区域，应及时对草皮枯死的区域进行补植补种；后续运行期间加强对林草植被区域的养护；定期疏通及修缮排水沟设施，保障项目区场地的排水畅通。

3、本项目开工几个月后才委托开展水土保持监测工作，建议建设单位在建设其他项目时，应在项目开工时立即组织开展建设项目的水土保持监测工作。

7.4 综合结论

柳城县污水处理厂二期扩容、提标改造工程在施工期间通过实施工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治体系，使项目建设造成的水土流失得到了有效控制，使扰动范围内的水土流失得到治理，现状水土流失较小。本项目各项水土流失防治指标达到了方案确定的目标值，水土保持工程质量等级为合格。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。在后续运行期，建设单位应对建设区排水工程进行检查并清理，保证其能够正常发挥防洪能力，加强植被抚育管护工作，尽量提高项目区植被覆盖率，同时继续做好水土保持监测工作，并积极配合水行政主管部门开展水土保持监督检查工作。

8 有关资料、附件及附图

8.1 有关资料

1、影像资料

8.2 附件

附件 1 委托书

附件 2 项目立项批复

附件 3 项目可研批复

附件 4 项目初步设计批复

附件 5 项目取土协议

附件 6 水土保持方案报告书行政许可决定书

附件 7 监测单位（万众）企业变更通知书

附件 8 建设单位企业变更通知书

8.3 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区污水处理厂工程总平面布置图

附图 3: 项目区配套管网平面布置图

附图 4: 水土流失防治责任范围图

影像资料

项目建设前卫星影像图



建设前期监测照片







建设中后期监测照片





建设后期监测照片



项目完工后的照片



污水处理厂照片（1）



污水处理厂照片（2）



污水处理厂照片（3）



污水处理厂照片（4）



污水处理厂照片（5）



污水处理厂照片（6）