

项目代码：2020-450200-48-02-009274

柳西水厂三期工程

水土保持设施验收报告

建设单位：广西柳州市水务投资集团有限公司

编制单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

2026 年 8 月



统一社会信用代码
91450203MA5P8L0G05 (1-1)

营 业 执 照

(副 本)

 扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名 称 柳州中翔工程技术咨询服务有限公司 注册 资 本 壹佰万圆整

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成 立 日 期 2019年12月25日

法 定 代 表 人 吴 伟 营 业 期 限 长期

经 营 范 围 工程管理服务；水土保持技术咨询服务；水土保持方案编制；水土保持监测；水土保持设施验收；水土保持信息化技术服务；水土保持方案技术评审；水土保持工程施工；水文测量服务；水资源保护服务；水土流失防治服务；水利资源开发利用咨询服务；水环境保护咨询服务；入河排污口设置论证；防洪影响评价；环保技术开发、技术推广、技术服务；节能技术推广服务；环境影响评价；环境检测咨询；建设项目竣工环境保护验收咨询；地质灾害危险性评价；工程咨询、工程策划、工程勘察；土地整治项目规划、设计；办公用品、电子产品、日用百货、家具销售；软件开发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

住 所 柳州市鱼峰区荣军路246号鸿泰名城8栋2-5-1



登 记 机 关

2019 年 12 月 25 日

注册号: 450203000156288
鱼峰档案号: 537826

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年 1月1日 至 6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告 国家市场监督管理总局监制

项目负责人: 陈勇

联系电话: 0772-2625336

地址: 柳州市鱼峰区荣军路 246 号鸿泰名城 8 栋 2-5-1

邮编: 545000

电子信箱: lzzyjszx@163.com

柳西水厂三期工程
水土保持设施验收报告责任页

柳州中颖工程技术咨询有限公司

事 项	姓 名	职务或职称	章节、分工	签 名
批 准	秦艳雪	高级工程师		
核 定	秦艳雪	高级工程师		
审 查	秦秋雪	工程师		
校 核		工程师		
项目负责人	陈勇	工程师		
编 写	陈勇	工程师	全部章节及图纸	

目 录

前言	1
1.项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	16
2.水土保持方案和设计情况	22
2.1 主体工程设计	22
2.2 水土保持方案	22
2.3 水土保持方案变更	22
2.4 水土保持后续设计	23
3.水土保持方案实施情况	24
3.1 水土流失防治责任范围	24
3.2 弃渣场设置	26
3.3 取土场设置	26
3.4 水土保持措施总体布局	26
3.5 水土保持设施完成情况	28
3.6 水土保持投资完成情况	31
4.水土保持工程质量	34
4.1 质量管理体系	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	40
4.3 弃渣场稳定性评估	44

4.4 总体质量评价	44
5.项目初期运行及水土保持效果.....	45
5.1 初期运行情况	45
5.2 水土保持效果	45
5.3 公众满意度调查	48
6.水土保持管理	49
6.1 组织领导	49
6.2 规章制度	49
6.3 建设管理	50
6.4 水土保持监测	51
6.5 水土保持监理	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	53
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	53
6.8 水土保持设施管理维护	53
7.结论.....	55
7.1 结论	55
7.2 遗留问题安排	56
8.附件及附图.....	57
8.1 附件	57
8.2 附图	57

前言

随着柳州特别是汽车城的发展，其用水量逐年增加，现在以自备水源作为生活用水的水量也将逐渐被城市自来水所取代，加上设施陈旧的老水厂的关停，除了已建的柳东新区水厂外急需再建新的水厂以满足需求。

从整体布局上看，柳北片区缺乏大型供水设施，将会影响整座城市的供水格局，为了达到柳州市城市总体规划的目标，拟尽快建设一座水厂满足供水需要，为实现柳州市的宏伟蓝图打好基础设施基础。

原计划考虑在白露大桥以西、黄岩以西、柳江江心洲萝卜洲北侧靠近岸边的白露乡维义村处新建柳北水厂 1 座，但根据最新的《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）有关要求，新柳北水厂扩建饮用水水源保护区设置与柳南区螺蛳粉小镇、柳北区装配式产业园等重大项目的规划存在冲突，且电磁厂土地征用存在历史问题较多，短时间内新柳北水厂扩建建设存在的问题无法解决。

根据柳州市人民政府文件《柳西水厂扩建工程项目协调会议纪要》（柳政阅【2019】166 号）中要求，暂缓新柳北水厂取水和厂区部分项目的建设，尽快启动柳西水厂扩建工程项目，扩大供水能力解决柳北片区供水的燃眉之急。

从整体布局上看，柳西水厂扩建工程的建设，满足供水水质要求及柳州用水量快速增长的需要，改善城市供水布局，提高供水安全性，是非常必要的。

柳西水厂三期工程位于柳州市柳南区潭中西路以北，柳西水厂南侧，项目中心地理坐标为东经 109°23'19.71"、北纬 24°20'38.58"，项目周边现有道路状况良好，交通便利快捷，市政配套设施较为完善。

2020 年 6 月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《柳西水厂三期工程项目申请报告》。

2020 年 8 月，取得柳州市自然资源和规划局的《建设项目用地预审与选址意见书》。

2020 年 9 月，取得柳州市行政审批局《关于柳西水厂三期工程项目核准的

批复》（柳审批投资核〔2020〕17号）。

2021年4月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《柳西水厂三期工程初步设计报告》。

2021年5月，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书（送审稿）》；

2021年5月，广西俊宸项目管理有限公司组织有关专家对《柳西水厂三期工程（送审稿）水土保持方案报告书》进行技术评审；

2021年7月，根据技术评审意见，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程（报批稿）水土保持方案报告书》；

2021年9月6日柳州市柳南区农业农村局《关于柳西水厂三期工程项目水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（柳南农许字[2021]28号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 5.59hm^2 。

柳州市柳西水厂总规模为 $50\text{万 m}^3/\text{d}$ ，一、二期工程规模为 $30\text{万 m}^3/\text{d}$ ，本次三期净水工程扩建规模为 $20\text{万 m}^3/\text{d}$ 。考虑水厂自用水系数1.05，设计流量为 $8750\text{ m}^3/\text{h}$ 。污泥脱水工程规模为 $50\text{万 m}^3/\text{d}$ 。柳西水厂一、二期位于本项目西侧，占地面积 6.64hm^2 ，目前已经建设完成运行十几年。

本工程建设内容主要包括取水泵房改造、原水输水管道工程以及净水厂工程；其中净水厂主要建（构）筑物有折板絮凝、平流沉淀池、清水池（叠沉池）、V型滤池、反冲洗泵房、送水泵房及变配电间、污泥调节池、废水回收池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间改造、侧门及围墙等。

截止2026年1月，本项目施工完成净水厂工程；其中净水厂主要有机械混合、折板絮凝、平流沉淀清水池、V型滤池、反冲洗泵房、吸水井、送水泵房及变配电间、排水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、原加药间改造、排水泵房、排泥泵房、食堂、控制室等。目前，由于项目周边市政规划调整，取水泵房改造、原水输水管道工程未进行建设，建设时间未能确定。为了使项目尽快

投入使用，本报告对已建设完成的净水厂工程进行阶段性验收，净水厂工程主要建设内容净水厂工程；其中净水厂主要建（构）筑物有折板絮凝、平流沉淀池、清水池（叠沉池）、V型滤池、反冲洗泵房、送水泵房及变配电间、污泥调节池、废水回收池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间改造、侧门及围墙等。

柳西水厂三期工程建设的水土流失防治责任范围总面积为 5.59hm^2 ，其中永久占地 5.21hm^2 ，临时占地 0.38hm^2 。

柳西水厂三期工程验收范围为 5.20hm^2 ，全为永久占地。

柳西水厂三期工程完成开挖总量为 6.76万 m^3 （含表土剥离 0.12万 m^3 ，建筑废渣 2.50万 m^3 ，普通土 4.14万 m^3 ），回填总量为 0.85万 m^3 （含表土 0.12万 m^3 ，普通土 0.73万 m^3 ，无借方，余（弃）方为 5.91万 m^3 ，堆放于柳州市柳北区长塘镇东外环路附近消纳场回填。本项目土石方均为自然方。

柳西水厂三期工程于 2022 年 6 月开工建设，2025 年 2 月完工，总工期 33 个月；完成总投资 12179.87 万元，其中土建投资 7916.92 万元，资金来源为业主自筹。

根据《关于印发广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》（桂财税 [2016]37 号）“第二章第十二条第四点——建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的可免征水土保持补偿费”。根据住房和城乡建设部意见，市政生态环境保护基础设施项目范围包括面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化设施等相关基础设施。柳西水厂三期工程为市政供水基础设施项目，故免征水土保持补偿费。

柳西水厂三期工程水土保持工程共分为 4 个单位工程，9 个分部工程，67 个单元工程，工程全部合格。

工程在施工过程中严格遵循“三同时”原则，根据行政许可的水土保持方案报告书落实工程、植物及临时措施，各措施运行较好，根据水土保持验收报告显示，柳西水厂三期工程项目建设区内水土流失治理度达到 99.24%，土壤流失控制比

1.0，渣土防护率 99.07%，表土保护率 96.00%，林草植被恢复率 99.03%，林草覆盖率为 38.86%，各项指标均达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定的防治目标。

在工程建设过程中，项目建设业主将水土保持工程纳入到主体工程建设内容，委托广西桂能工程咨询集团有限公司承担本工程工程监理和水土保持监理工作，委托广西建工集团第二建筑工程有限责任公司担任本工程施工建设工作。

2023 年 2 月，广西柳州市水务投资集团有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司开展本项目的水土保持监测工作。2025 年 1 月，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司完成水土保持监测工作。2026 年 8 月柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制了《柳西水厂三期工程水土保持监测总结报告》。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）、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监督管理办法》（桂水规范〔2025〕3 号）的规定，于 2023 年 2 月广西柳州市水务投资集团有限公司委托柳州中颖工程技术咨询服务有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。2025 年 2 月项目完工后，我公司成立了项目水土保持验收组，于 2025 年 3 月、6 月、9 月、12 月对本项目现场进行实地查勘，对设计资料进行收集和整理，详查了水土保持工程措施和植物措施实施情况和实施成效，认真、仔细核对了各项措施的工程量，多次同项目建设单位、工程设计单位、水土保持监理单位、施工单位以及其他参建单位进行咨询与核对，推进本工程水土保持设施验收工作，并于 2026 年 8 月，编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持设施验收报告》。

在验收工作中，项目建设单位、水土保持方案编制单位、水土保持监理单位、施工单位等均给予了大力支持和帮助，再次表示衷心地感谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		柳西水厂三期工程		验收工程地点		柳州市柳南区	
验收工程性质		新建	验收工程规模	验收占地 5.20hm ² , 验收内容机械混合、折板絮凝、平流沉淀清水池、V 型滤池、反冲洗泵房、吸水井、送水泵房及变配电间、排水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、原加药间改造、排水泵房、排泥泵房、食堂、控制室等。			
所在流域		珠江流域	所在水土流失重点防治区	柳南区不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。			
水土保持方案批复部门、时间及文号		柳州市柳南区农业农村局、2021 年 9 月 6 日、(柳南农许字[2021]28 号)					
工 期		主体工程		2022 年 6 月至 2025 年 2 月			
		水保工程		2022 年 6 月至 2025 年 2 月			
防治责任范围(hm ²)		水土保持方案确定防治责任范围		5.59			
		实际水土保持防治责任范围		5.59			
水土流失防治目标	水土流失治理度(%)		98	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度(%)		99.24
	土壤流失控制比		1.0		土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率(%)		99		渣土防护率(%)		99.07
	表土保护率(%)		92		表土保护率(%)		96.00
	林草植被恢复率(%)		98		林草植被恢复率(%)		99.03
	林草覆盖率(%)		27		林草覆盖率(%)		38.86
主要工程量		工程措施		雨水管网 1039.19m, 雨水井 29m, 表土剥离 1200m ³ , 绿化覆土 1200m ³ 。			
		植物措施		绿化 2.04hm ² 。			
		临时措施		彩条布临时覆盖 1150m ² , 密目网临时覆盖 7810m ² , 截、排水沟 157m, 集水井 2 座, 排水管 70m, 雨水井 3 个。			
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定	
		工程措施		合格		合格	
		植物措施		合格		合格	
		临时措施		合格		合格	
投资(万元)		水土保持方案投资(万元)		489.36			
		实际发生投资(万元)		367.14			
		投资增减原因		由于《柳西水厂三期工程》方案报告书里计列的水土保持投资有部分未单独进行投资计算, 本次阶段性验收为《柳西水厂三期工程》, 因此, 本次验收的水土保持投资不与方案的水土保持投资进行对比分析。			
工程总体评价		建设单位对水土流失防治工作的重要性有一定的认识, 按法律、法规的要求设计了水土保持方案, 并落实了大部分的水土保持措施, 项目建设过程中的水土流失基本得到控制, 各项指标均已达到防治要求。					
水土保持方案编制单位		柳州中颖工程技术咨询服务有限公司		施工单位		广西建工集团第二建筑工程有限责任公司	
水土保持验收单位		广西柳州市水务投资集团有限公司		监理单位		广西桂能工程咨询集团有限公司	
验收报告编制单位		广西俊宸项目管理有限公司		建设单位		广西柳州市水务投资集团有限公司	
地址		柳州市西江路 24-1 号西江苑 2 栋 2 单元 2-1		地址		柳州市东环路 81 号	
联系人		吴尉		联系人		杨工	
电话		18177266601		电话		2607035	
邮编		545001		邮编		545006	
电子信箱		-		电子信箱		lzsjmcy@163.com	

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

柳西水厂三期工程位于柳州市柳南区潭中西路以北,柳西水厂一、二期东侧,项目中心地理坐标为东经 109°23'19.71"、北纬 24°20'38.58",项目周边现有道路状况良好,交通便利快捷,市政配套设施较为完善。

1.1.2 主要技术指标

项目名称: 柳西水厂三期工程

建设单位: 广西柳州市水务投资集团有限公司

建设性质: 新建

工程性质: 建设类工程

工程所属行业: 其他类型项目

建设地点: 柳州市柳南区

建设工期: 2022 年 6 月至 2025 年 2 月,总工期 33 个月

建设规模及内容: 净水厂净水工程(规模 20 万 m³/d)、污泥处理工程(规模 50 万 m³/d)及取水工程改造(规模 20 万 m³/d)。净水厂工程主要有机械混合、折板絮凝、平流沉淀清水池、V 型滤池、反冲洗泵房、吸水井、送水泵房及变配电间、排水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、原加药间改造、排水泵房、排泥泵房、食堂、控制室等。

1.1.3 项目投资

柳西水厂三期工程完成总投资 12179.87 万元,其中土建投资 7916.92 万元,资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

净水厂工程用地面积 48638.68m²,总建筑面积 6060.02m²,计容建筑面积

7923.42m²，总建筑占地面积 12837.68m²。容积率为 0.16，建筑密度为 26.39%，绿化地 6912.92m²。

建设内容包含机械混合、折板絮凝、平流沉淀清水池、V 型滤池、反冲洗泵房、吸水井、送水泵房及变配电间、排水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、原加药间改造、排水泵房、排泥泵房、食堂、控制室等。

1.1.4.2 项目布置

一、平面布置

柳西水厂三期（净水厂工程）位于柳西水厂厂区西部紧邻一、二期地块，水处理构筑物依流程及原水进水方向由北向南布置，滤池采用双排布置，滤池与絮凝平流沉淀池在流程上呈直线布置，沉淀池与滤池采用渠道直线对接，反冲洗泵房位于沉淀池、滤池南端，流程顺畅；新建送水泵房位于厂区东南侧，依据供水走向设于厂区南部，其出水向南出厂后直接与原有供水管网顺接；折板絮凝沉淀池及滤池的下部设置清水池；加药间利用原有加药间进行改造；废水回收水池和泥处理区布置在厂区的东北侧；发展预留区（深度处理）位于厂区地块的东侧。

二、厂区竖向布置

水厂竖向设计遵循如下原则：①充分满足防洪、排水及工艺流程要求；②主要构筑物应尽可能座落在老土上，以减少地基处理费用；③厂区与周边道路衔接方便，便于厂内外交通组织；④构筑物埋深适当，场地设计标高合适，尽量减少厂区挖填土方量，并力争厂区土方就地平衡。

厂址现状较平坦，现状地面标高为 91~92.5m（1985 国家高程基准）左右，厂区周边地势较为开阔。根据《室外给水设计标准》要求厂区防洪标准应不低于城市防洪标准；柳州市防洪标准为 50 年一遇，此处洪水位参考木材厂 50 年洪水位为 91.90m。现状厂区的标高为 92.0m，三期厂区设计标高同现状一致，采用 92.0 米，满足车辆进出及防洪要求。

三、厂区道路布置

水厂设计地面高程与一、二期厂区标高持平，略高于厂外现状路，可与厂外道路顺接。厂区内设计布置环形主车道，可满足消防部门要求。

为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内主要道路宽 6m。道路转弯半径一般均为 9m。道路布置成网格状的交通网络。通向每个建（构）筑物，路面结构采用混凝土。

四、厂区主要管线布置

厂区排水体制采用雨污分流制。污水管道主要收集综合楼及各建筑物值班室的生活污水。污水管线布置原则是线路短、埋深合理，并满足远期发展需要。厂区污水管道接入市政污水管网系统。最终排入污水处理厂处理后达标排放。

为避免发生积水事故，影响生产，在厂区设雨水管道，厂区雨水自流排入市政雨水系统。设计重现期 $P=3$ 年。

沉淀池污泥排放管及滤池反冲洗废水排放管设计考虑污泥的特点，尽量提高其流速，以免游积。

厂内用水由厂内送水泵房压力供给。厂区给水管道的布置主要考虑综合楼的生活用水、各处理构筑物的生产、冲洗用水，厂内消防、绿化用水等。给水管设计布置为环状，并按消防要求布置消火栓，保护半径不大于 60m。

厂内电缆管线数量较多，设计采用电缆沟形式集中敷设，局部辅以穿管埋地方式敷设。

五、海绵城市设计

本项目三期工程厂区内主要为水处理建构筑物，按照工艺流程展开布置，用地非常紧凑，周边连续的绿地和室外雨水口、雨水系统能够 100%接纳雨水。因此本着因地制宜的原则，不再做专项海绵性设计。

六、厂区绿化设计

在景观设计时，采用以绿化为主，适量搭配园林硬地，雕塑以及亭、廊、水池等建筑小品。采用以乔、灌、草相结合的手法，使多种乔木与草坪、灌木，

在不同季节，不同时间，形成不同色彩，不同造型的良好的生态环境。并将厂外的景观绿化带延伸至厂内，采用园林设计中“借景”的手法，使其厂内外景观相互交溶，相互渗透，形成丰富完整，清新怡人的外部空间，令人陶醉，流连忘返。

绿化树种的选择，根据景观效果，结合具体的使用功能进行设计。在厂前区以选择观赏性强，较为名贵花卉、灌木以及草坪为主。在水池区域，布置高度不超过水池的不落叶乔灌木。在送水泵房，变配电间附近，采用吸声吸热效果强，多层次的乔、灌木相结合的布置手法。在污泥区域，选用吸臭气强，有花香的乔灌木树种。厂区围墙周边，选用较为高大的有花乔木。以上设计手法，不仅塑造了良好建筑景观、环境，也对防噪音，防臭气等环境保护也有很大的帮助。

厂区内绿化面积为 6912.92m^2 。

1.1.5 项目附属配套工程

1.1.5.1 供电系统

本工程为一级用电负荷，净水厂要求采用双重电源供电，电压等级为 10kV 。每一电源应能保证全厂正常供电。

本工程扩建规模为 $20\text{万 m}^3/\text{d}$ ，新增计算负荷约 3125.8kVA （其中取水泵房 848kVA ），全厂 10kV 计算负荷约为 8010.8kVA 。目前全厂 10kV 已为双重电源进线，现状两回线路均不能满足新增负荷的容量需求，考虑从现有水厂的 2 个不同的区域变电站（或开闭所）的不同母线段重新分别引两回线路至新厂变配电间，扩建新厂区部分供电与旧厂供电相对独立。新增两路电源一用一备，互为备用，两路电源均应能满足本次扩建新增的 100% 负荷供电要求。

1.1.5.2 给排水系统

（1）给水系统

本项目水源主要来自市政自来水，项目周边已形成环状给水管网，满足本项目的室外消防及生活用水量。

（2）排水系统

1) 雨水工程

建筑物屋顶雨水采用有组织的屋面雨水排放系统,雨水经雨水口收集后经立管排至项目区室外雨水管网;项目区内地面雨水由道路雨水口和暗管收集,排入项目区外雨水管网;厂区雨水汇合后排入项目区周边市政雨水管网,最终排到柳江中。

本项目场地内布设雨水管网雨水管网约 1039.19m,管径为 DN400~DN1200,配套雨水检查井约 29 座。

施工期临时排水沟经场地内布设的临时排水沟收集和沉沙池沉淀后排入西北面现状周边排水沟。

2) 污水工程

污水分生活污水及废水二种,生活污水主要为粪便污水及生活废水;本工程污、废水采用合流制,生活污水经化粪池处理后重力排至东北面路城市污水管道,经污水处理厂处理后排入柳江中。

本项目场地内布设污水管网 317.47m,管径为 DN300~DN500,配套污水检查井 21 座。

1.1.6 施工组织及工期

1.1.6.1 施工生产生活区

根据监测资料及现场勘察,施工过程中布设施工生产生活区 1 处,位于项目场地外东南侧,主要用于管理人员办公生活用房、施工人员生活用房及钢筋加工、堆料、机械停放等,位于项目红线内预留远期用地范围内,占地面积 0.55hm²。

项目施工结束后继续留使用,施工生产生活区未进行拆除,目前,场地内除建筑物外,均已全部硬化,场内排水设施完好,已无明显水土流失。

1.1.6.1 临时堆土场区

根据监测资料及现场勘察,施工过程中布设临时堆土场 1 处,位于项目西侧中部二期占地内,主要用于堆放剥离的表土,位于项目红线外二期用地范围内,占地面积 0.05hm²。

表土堆放结束后，临时堆土场已经绿化，目前，植被良好，已无明显水土流失。

项目用地属于二期用地范围内，不计入本次验收范围内。

1.1.6.1 临时土方中转场

根据监测资料及现场勘察，施工过程中布设临时土方中转场 4 处，位于项目场地外东北侧，主要用于堆放项目回填土，位于项目预留远期用地红线内范围，占地面积 0.64hm²。

项目施工结束后，对场地进行撒播草籽进行绿化，目前，场地内植被恢复较好，已无明显水土流失。

1.1.6.2 施工条件

1、施工用水、用电、排水

项目场地周边市政路已铺设供水管网，施工时可从周边市政路供水管网接入，供水量满足施工用水需求。

项目所在地周边现状有市政供电管网，可就近接入，满足工程施工用电需求。

2、 建筑材料

本项目所需的建筑用碎石、块石、钢材、木材、水泥等可就地从柳州市或柳南区建材市场或料场采购，可以满足本工程需要。

依据《中华人民共和国水土保持法》及其他相关法律法规，建设单位必须选择已经通过了当地水行政主管部门进行水土保持评价和环境保护主管部门进行环境影响评价，并持有当地国土主管部分颁发的开采许可证的合法料场购料。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁治理”的水土流失防治原则，料场开采所引起的水土流失应由场主负责治理，故料场的水土流失防治责任范围不属于该工程的范围，本方案不需对其进行水土流失预测、水土保持措施设计及水土保持监测等。但在建设单位的购料合同中应明确项目购料所连带产生的水土流失防治责任及相关工作由料场建设单位负责，并报当地水行政主管部门备案。

1.1.6.3 施工方法及施工工艺

1、场地平整

场地采用机械化施工一次平整，加快工程进度，保证挖填质量。施工尽量做到挖方先用于填方。填方区场地平整用推土机推填，压路机压实。

场地填筑采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水-清除表层杂草-平地机、推土机整平—压路机压实—场地填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。填方边坡地段，严格控制填土速度，当沉降量中心处大于 3cm，场地边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或停止施工，等稳定后再施工。场地填筑采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶。在填方作业段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段应按 1: 1.5 的边坡分台填筑，如同时填筑则应分层交叠衔接，长度不小于 2m。

2、建筑基础施工

确定开挖的顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底：（1）开挖基础（槽）时，应合理确定开挖顺序、路线及开挖深度；（2）土方开挖宜从上到下分层分段依次进行。随时做成一定坡势，以利泄水；（3）在开挖过程中，应随时检查槽壁和边坡的状态。深度大于 1.5m 时，根据土质变化情况，应做好基础（槽）的支撑准备，以防坍塌；（4）开挖基础（槽），不得挖至设计标高以下，如不能准确地挖至设计基底标高时，可在设计标高以上暂留一层土不挖，以便在抄平后，由人工挖出。暂留土层；一般铲运机、推土机挖土时，为 20cm 左右；挖土机用反铲、正铲和拉铲挖土时，为 30cm 左右为宜；（5）在机械施工挖不到的土方，应配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。

3、场内道路施工工艺

根据设计资料可知，场内道路建设施工过程中使用的施工机械主要包括：推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒等建筑机械以及切、磨、砂、吊、卷等安装机械。不同的建设工程采用不同的施工机械和施工方式，施工顺序：表层清除→路基处理→路基回填→路面铺设。

填土前先清除杂物，然后用符合路基填料物理学指标的填料分层碾压作为道路基层。路基填筑时在路基全段范围内分层填筑，分层碾压。根据不同的填料选择机械类型，并修筑试验段，取得合理的试验参数后，在全合同段按标准程序化进行。路基施工采用机械化作业。

4、表土剥离

为了合理地利用表土资源，一般施工填筑或开挖前，对占地范围内的部分地表（如水田、旱地等）进行表层耕植土的剥离。即在人工清理完地面杂物后，采用以推土机、装载机等施工机械为主、人工为辅的施工形式，并去除较大的残根、石块，由自卸卡车运输至各临时堆土场集中堆放，用于项目施工后期绿化或临时用地的恢复。本项目剥离表土 0.24 万 m³，剥离的表土 0.24 万 m³ 集中堆放于临时堆土场区内，表土后期用作净水厂工程区绿化种植土用。

5、绿化覆土施工工艺

本项目绿化覆土来源于合法土料场外购，绿化覆土厚度要求为 30cm。覆土时采用机械装运，人工平整方式，以保证绿化区地表平整。在覆土回填后，造型过程中加入营养土，确保植物生长发育需要养分的充足供给，同时，施好有机底肥，保持土壤的通气性，防止植物移植后“闭气”死亡。

6、绿化

本项目绿化草种选择适宜当地生长的，根系发达，耐旱性突出，成坪迅速，受损伤后恢复快，再生性好，耐践踏，适应性广，对水肥条件要求不严的优良品种马尼拉草，草源全部来源于当地的苗木场。铺种的草皮均带一层 2cm 左右的泥土，铺种后经过人工护理，成活率较高。本项目草皮铺种的施工工艺及流程如

下:

①处理地表:施工前对地表进行全面检查,并进行平整清理,尽可能清除不利草生长的石块和建筑垃圾等杂物。

②草皮铺种:覆土后将坡面及地面土表浇湿,直接铺种草皮。施工完毕后,注意加强草皮的养护,提高成活率。

1.1.6.4 项目工期

柳西水厂三期工程已于2022年6月开始动工,2025年2月完工,建设期33个月。

1.1.7 土石方情况

根据施工资料及监测资料,柳西水厂三期工程完成开挖总量为6.76万 m^3 (含表土剥离0.12万 m^3 ,建筑废渣2.50万 m^3 ,普通土4.14万 m^3),回填总量为0.85万 m^3 (含表土0.12万 m^3 ,普通土0.73万 m^3 ,无借方,余(弃)方为5.91万 m^3 ,堆放于柳州市柳北区长塘镇东外环路附近消纳场回填。本项目土石方均为自然方。

表 1.1-1		土石方情况表														单位：万 m³				
项目区		开挖				回填			调入		调出		借方			(余)弃方				
		表土	普通土	建筑垃圾	小计	表土	普通土	小计	表土	来源	表土	去向	表土	来源	小计	余方	去向	弃方	去向	小计
净水厂工程区	三期工程建设用地	0.03	4.14	2.5	6.67	0.12	0.73	0.85	0.09	预留建设用地								5.91	柳州市柳北区长塘镇东外环路附近	5.91
	预留建设用地	0.09			0.09						0.09	三期工程建设用地								
	小计	0.12	4.14	2.5	6.76	0.12	0.73	0.85	0.09		0.09							5.91		5.91
注：①表中土石方均为自然方。②表中挖方+调入方+借方=填方+调出方+废弃方。																				

1.1.8 征占地情况

柳西水厂三期工程占地包括净水厂工程区、临时堆土场区、施工生产生活区、临时土方中转场，总占地面积 5.25hm^2 ，其中永久占地 5.20hm^2 ，临时占地 0.05hm^2 。项目占地类型为水浇地、工业用地、城镇村道路用地、其他草地。工程占地面积、占地性质及占地类型详见表 1.1-2。

表 1.1-2

项目区占地面积统计表

单位: hm^2

工程分区		行政区	占地性质	占地类型及面积					合计
				耕地	工矿仓储用地	交通运输用地	草地	水域及水利设施用地	
				水浇地	工业用地	城镇村道路用地	其他草地	水工建筑用地	
净水厂工程区	三期工程建设用地	柳南区	永久	0.1	2.89		0.34		3.33
	预留建设用地		永久	0.61	1.26				1.87
	小计			0.71	4.15		0.34		5.2
临时堆土场区			临时				0.05		0.05
施工生产生活区			临时		(0.55)				(0.55)
临时土方中转场			临时	(0.59)			(0.05)		(0.64)
合 计				0.71	4.15	0.00	0.39	0.00	5.25

注：施工生产生活区、临时土方中转场位于预留建设用地内，面积加（）不重复计列。

1.1.9 移民安置和专项设施改（迁）建

项目征地范围内不涉及移民拆迁安置，无专项设施迁建改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

柳州地势由北向南倾斜，柳江从城市中部环绕而过，在市区呈 U 形向北敞开。柳州北、东、西三面被山丘陵包围，南面为张开的岩溶盆地。由于柳江流经市区，柳州地貌特点是河流阶地地貌与岩溶地貌叠加。地貌单元为柳北弧峰河曲岩溶平原，柳东弧峰峰林岩溶河曲地块，柳南峰林谷地岩溶平原，柳西弧峰岩溶阶地平原等。

河流阶地发育有五级，以 I、II 级阶地分布较广，展布于柳西、柳北、柳东广大地区。

项目区大部分地形地貌较平坦，局部地势起伏较大。

1.2.1.2 地质

1、地质概况

据柳州市地质系列图集地质构造纲要图（1：10 万）分析，场地内无活动性断层通过，场地西北侧约 2.5Km 有一推测隐伏断层经过。本区第四纪以来未发现有新构造活动迹象，区域构造地质资料及现场踏勘调查，场区无构造断裂通过，亦无新构造活动迹象，钻探结果表明，场地内基岩无断层通过，区域和场地的稳定性良好。

2、地震

柳州地处较稳定的华南准地台范畴。据史料记载，自明朝至今的四百九十多年间，柳州市虽然曾发生过数次有感地震，但震级均小于 5.5 级，未造成灾害。二十世纪 70 年代以来的地震记录，3 级以上的有感地震极少，表明本地区的新构造运动较微弱。场区及其附近无全新世活动断裂，场地稳定性较好。

根据国家实施的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征性周期 0.35s，地震基本烈度 6 度，区域构造稳定性好。

1.2.1.3 气象

柳州市柳南区地处桂中，属亚热带季风气候，炎热多雨；多年平均气温 20.5℃，极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-2.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 6730℃；多年平均蒸发量为 1176.5mm，多年平均降雨量 1483.8mm，年平均无霜期 332 天；5~8 月以南北或偏南风为主，其余月份则以北风或偏北风为主，最大风速达 24.3m/s，多年平均风速 2.5m/s。项目区十年一遇最大 1h 降雨量为 67.90mm，十年一遇最大 6h 降雨

量为 145.70mm，十年一遇最大 24h 降雨量为 192.00mm。柳州市雨季为 4~9 月。

本报告中的气象资料来源于自 1961 年至 2024 年有关柳州市气象局统计数据，
柳州市柳南区主要气象指标如下表 2.1-1，项目区设计频率降雨特征值见表 2.1-2。

表 2.1-1 项目区主要气象指标统计表

行政区	多年平 均气温	历年极端 最高气温	历年极端 最低气温	多年平 均 降雨量	历年24h 最大降 雨量	历年6h 最大降 雨量	历年1h 最大降 雨量	历 年 平 均风速	多年平 均无霜 期
	℃	℃	℃	mm	mm	mm	mm	m/s	天
柳南区	20.5	39.5	-2.5	1483.8	247.4	219.3	96.3	2.50	332

表 2.1-2 柳州市年内降水分布表

暴雨情况	资料年限	均值 H ₂₄ (mm)	C _v	C _s	各频率设计暴雨量（mm）		
					P=5%	P=10%	P=20%
最大1h	n=63(1961~2024)	47.5	0.32	3.5 C _v	76.5	67.9	58.9
最大6h	n=63(1961~2024)	96.5	0.38	3.5 C _v	166.9	145.7	122.6
最大24h	n=63(1961~2024)	120.0	0.45	3.5 C _v	225.6	192.0	157.2

注：以上气象资料来源于柳州市气象站，统计资料系列长度 63 年（1961-2024）。

1.2.1.4 水文

柳江于柳州市西北的露塘进入市区，从北向南流，至新圩附近折向东南，经鸛
鹰洲后在壶西大桥上游 600m 左右又转向南流，至市民族制药厂附近折向东流，在
市印染总厂附近再转向北流。河道贯穿市区，把市区分为南、北两部分，形成市区
内的第一道大河湾。河流环绕市区后，北流至鸛鸛江附近的龙壁山，再折而东流，
至夏家村附近折向东北，至西流村再折向东，经柳江造纸厂附近后转向西南偏南流，
一直到鸡喇，成为市区内第二道大河湾。河流从鸡喇至阳和后又折向东流，至洲尾
转向西南偏南，然后于河表村上游 800m 左右流出市区，进入柳江县。河流从市区
入口至出口，直线距离约 29km，河长 75km，河长为直线距离的 2.6 倍。

在市区内，柳江属宽浅型河流，河道呈 U 型。河道水面宽一般在 300m 左右，
洪水期可达 600 余 m。最高水位 92.43m(1996 年 7 月 19 日)，最低水位 68.48m(1996
年 3 月 3 日)。最大流量 33700m³/s(1996 年 7 月 19 日)，实测最小流量 70m³/s(1992

年 12 月 12 日)。主槽水深一般 5m 左右,洪水期可达 30 余 m,枯水期有些浅滩水深则不足 2m。河床一般为卵石夹沙,较平整,基岩多为石灰岩。河岸一般为沙土或裸露的岩石。河床稳定,冲刷或淤积甚微。有史料记载以来,市区内的河道未见有变迁的记述。由于河道过于弯曲,航道偏长,且因市区地势较低,容易造成洪水泛滥。柳江水文特征详见表 2.1-3。

表 2.1-3 柳江水文特征表

项目	单位	数值
实测历史最高洪水位	m	92.96
多年平均洪水位	m	82.22
百年一遇洪水位	m	92.43
五十年一遇洪水位	m	90.32
二十年一遇洪水位	m	88.32
最低水位	m	68.48
百年一遇最大流量	m ³ /s	33700
历史平均流量	m ³ /s	1247.76
最小流量	m ³ /s	70

本项目设计标高约 92.00m,以柳州水文站断面水位为基准,柳江百年一遇洪水位为 92.21m,五十年一遇洪水位为 90.32m,警戒水位 82.50m,本项目的标高高于柳江 50 年一遇水位和 10 年一遇水位,不受柳江 50 年一遇水位影响。

1.2.1.5 土壤

柳州市柳南区土壤的成土母质主要有砂(页)岩、泥岩、泥质灰岩、灰岩,第四系阶地平原冲积堆积物,岩溶平原溶余堆积物、残积坡堆积物等。形成的土壤类型有红壤、棕色石灰土、水稻土、河流冲积土、洪积土等 5 种,其中红壤分布面积最广。旱地以红壤为主,次为棕色石灰土,有机质含量较低。

项目建设区内土壤类型主要为红壤,原地貌表层土壤厚度约 30cm,按土壤质地分为壤土,土壤疏松,可蚀性较强。本项目原地貌可剥离表土面积为水浇地,面积

0.72hm²，可剥离厚度 0.10-0.30m，可剥离表土量为 0.12 万 m³。

1.2.1.6 植被

柳州市柳南区属于亚热带常绿阔叶林区，气候温暖，雨量充沛。境内植物种类繁多，植物资源较为丰富，植物种类繁多。森林植物初步调查有 100 科、1700 种和变种，在天然森林植被中属于国家重点保护的珍稀植物有杪栲、福建柏、白豆杉、金棕李、栎木、格木、紫荆木、小叶红豆、鹅掌楸、苏木、香木莲、海南粗榧、长苞铁杉、大明山松、穗花杉、紫茎等。果树树种主要有龙眼、荔枝、芒果、李、桃、扁桃、香蕉、板栗、柑、橙、杨桃、番桃等，其中龙眼属柳江县大宗水果。柳南区林草覆盖率为 78.50%。

根据现场踏勘，本项目地类型主要为水浇地、工业场地、城镇村道路用地、水工建筑用地等，地表长有零星植被，项目区原地貌林草覆盖率约为 25 %。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在地位于柳州市柳南区，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（办水保[2013]188 号）和《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知》（桂政发[2017]5 号），项目所在地位于柳州市柳南区，柳南区不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。根据广西壮族自治区水土保持公报 2024 年，柳南区水蚀面积分级统计见表 1.2-4。

表 1.2-4 项目所在区土壤侵蚀分级面积统计表

行政区	类型	合计	水力侵蚀				
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
柳南区	数量(km ²)	32.52	20.96	7.63	2.84	0.83	0.26
	比例(%)	100.00	64.45	23.46	8.73	2.55	0.80

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 6 月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《柳西水厂三期工程项目申请报告》。

2021 年 4 月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《柳西水厂三期工程初步设计报告》。

2.2 水土保持方案

2021 年 5 月，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书（送审稿）》；

2021 年 5 月，广西俊宸项目管理有限公司组织有关专家对《柳西水厂三期工程（送审稿）水土保持方案报告书》进行技术评审；

2021 年 7 月，根据技术评审意见，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程（报批稿）水土保持方案报告书》；

2021 年 9 月 6 日柳州市柳南区农业农村局《关于柳西水厂三期工程项目水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（柳南农许字[2021]28 号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 5.59hm^2 。

2.3 水土保持方案变更

《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定，“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准……”。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第

53 号发布)规定属于水土保持重大变更的情形。结合本项目基本情况进行逐一筛查,同时根据现场查勘、主体设计单位设计文件、施工、监理资料、土建资料、水土保持监测资料等综合分析,本项目阶段性验收建设期水土保持措施不存在重大变更。由于项目是阶段性验收,暂不对各项指标进行梳理分析。

2.4 水土保持后续设计

主体工程初步设计中考虑了水土保持内容,在实际施工中,建设单位严格按照水土保持方案的防治措施要求指导施工,未进行专门的水土保持单项初步设计。本项目主体设计和水土保持方案所设计的水土保持措施均能满足水土保持要求,达到水土保持初步设计阶段,设计标准符合水土保持要求,项目后续未做水土保持后续设计。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

a) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书（报批稿）》。柳州市柳南区行政审批局《关于柳西水厂三期工程水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（柳南农许字[2021]28号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 5.59hm²。方案行政许可的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案行政许可水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目分区		占地性质	占地面积	防治责任范围
净水厂工程区	三期工程建设用地	永久	3.33	3.33
	预留建设用地	永久	1.87	1.87
	小计		5.20	5.20
取水泵房改造工程		永久	0.01	0.01
输水管道工程		临时	0.33	0.33
临时堆土场区		临时	(0.09)	(0.09)
施工生产生活区		临时	0.05	0.05
合计			5.59	5.59

b) 建设期的防治责任范围

根据对主体工程征占地资料及竣工资料查阅，并结合现场监测，本项目建设期的水土流失防治责任范围总面积 5.59hm²，均为项目建设区，由于建设单位制定了严格的环境保护和水土保持管理制度，要求设计、施工、监理单位严格执行，并纳入工程建设考核，工单位在工程建设过程中一切施工活动严格控制在永久征地或临时租地范围内进行，未监测到局部存在超出建设红线的情况。因此，项目建设区即为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

单位: hm^2

项目分区		占地性质	占地面积	防治责任范围
净水厂工程区	三期工程建设用地	永久	3.33	3.33
	预留建设用地	永久	1.87	1.87
	小计		5.20	5.20
取水泵房改造工程		永久	0.01	0.01
输水管道工程		临时	0.33	0.33
临时堆土场区		临时	0.05	0.05
施工生产生活区		临时	(0.55)	(0.55)
临时土方中转场		临时	(0.64)	(0.64)
合计			5.59	5.59

c) 防治范围对比情况

根据查阅施工过程材料及现场确认, 实际发生的水土流失防治责任范围面积较原方案行政许可面积基本一致。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3

水土流失防治责任范围变化情况表

单位: hm^2

序号	项目分区		方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	净水厂工程区	三期工程建设用地	3.33	3.33	-
		预留建设用地	1.87	1.87	-
		小计	5.20	5.20	-
2	取水泵房改造工程		0.01	0.01	-
3	输水管道工程		0.33	0.33	-
4	临时堆土场区		(0.09)	0.05	+0.05
5	施工生产生活区		0.05	(0.55)	-0.05
6	临时土方中转场			(0.64)	-
	合计		5.59	5.59	-

d) 本次验收的范围

截止 2025 年 12 月，本项目已于 2022 年 6 月开工建设，2025 年 2 月完工，目前已建设完成净水厂工程主要有机械混合、折板絮凝、平流沉淀清水池、V 型滤池、反冲洗泵房、吸水井、送水泵房及变配电间、排水池、排泥池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、原加药间改造、排水泵房、排泥泵房、食堂、控制室等。取水泵房改造工程、输水管道工程由于目前市政规划调整及其他条件的因素影响，建设时间未能确定。为了使项目尽快投入使用，本报告对已建设完成的净水厂工程进行阶段性验收，因此，柳西水厂三期工程验收的范围为 1.42hm^2 。

表 3.1-4 本次验收范围表 单位: hm^2

项目分区		占地性质	占地面积	防治责任范围
净水厂工程区	三期工程建设用地	永久	3.33	3.33
	预留建设用地	永久	1.87	1.87
	小计		5.20	5.20

3.2 弃渣场设置

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，本项目产生余（弃）方量为 5.91 万 m^3 ，运至柳州市柳北区长塘镇东外环路附近消纳场回填，该消纳场为柳州市行政审批局指定消纳场，水土失防治责任单位为广西祥森农业科技有限公司，不属于本项目水土流失防治责任内。

3.3 取土场设置

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，本项目土石方基本满足项目回填要求，未设置有取土场。

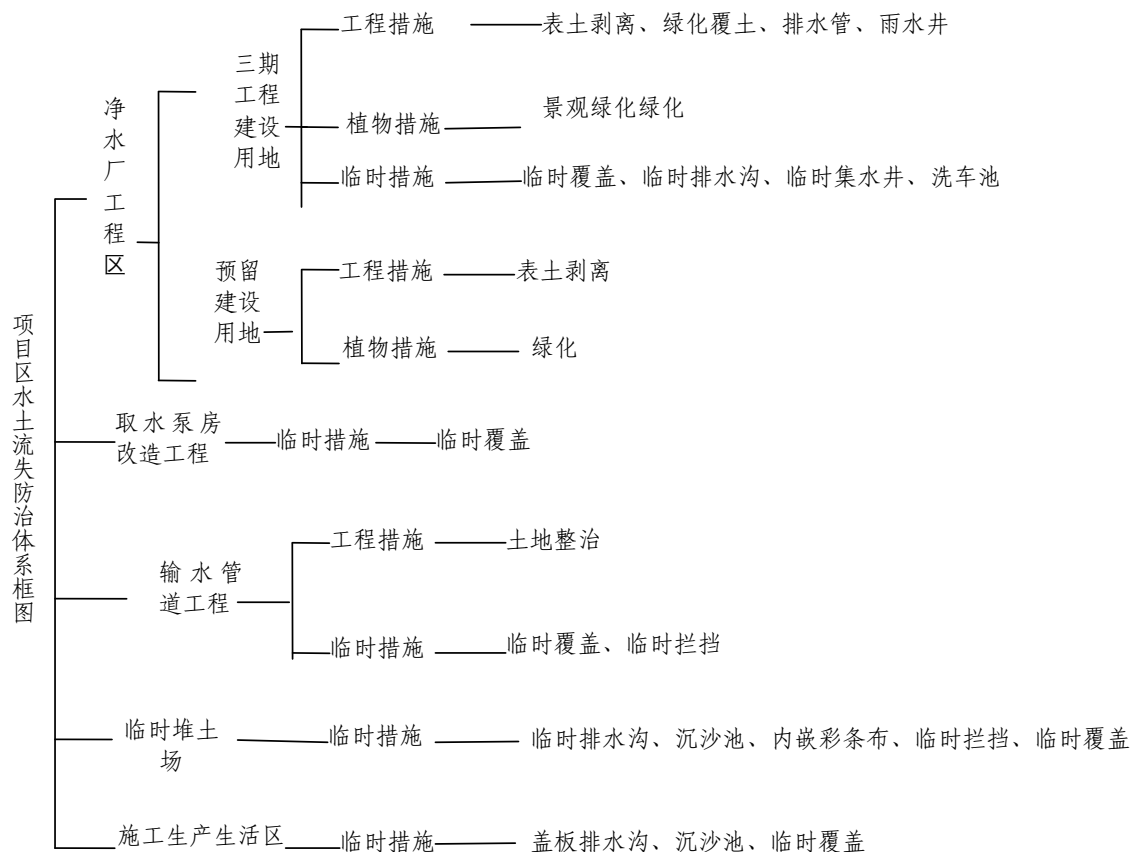
3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计水土保持措施总体布局

水土保持措施布局总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区周边的生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的，以对周边环境和安全不

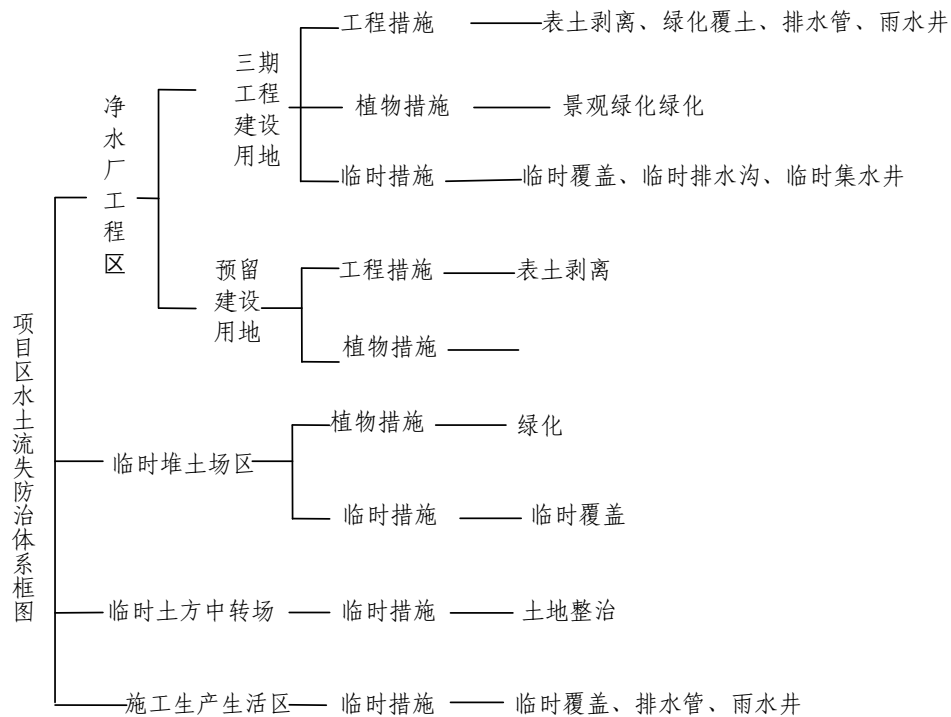
造成负面影响为出发点，配合主体工程设计进行综合规划布设水土流失防治措施体系。防治措施总体布局应该按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、眼前与长远的关系，争取以投资省、效益好、可操作性强的水土流失防治措施，有效地控制水土流失防治责任范围内的水土流失。

本项目水土保持方案设计的水土保持措施见图 3.4-1。



3.4.2 实际水土保持措施布局

项目区实际水土保持措施布设为：工程措施、植物措施和临时防护工程有机结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草蓄水保土，从而达到防治水土流失的目的。通过查阅施工资料、监测资料 and 与施工单位沟通，项目实际采取的水土保持措施布局见图 3.4-2。



3.4.3 水土保持措施布局对比分析

与水保方案设计的措施体系和总体布局相比，主要变化有：

（1）取水泵房改造工程、三输水管道工程目前尚未建设。

总体上看，各防治分区的水土保持措施是根据主体工程施工特点、水土流失的特点和防治需求布设的，水土保持措施总体布局相对合理，有效的防治了因工程建设引起的水土流失。措施变化符合工程建设实际，对土地合理利用和防治水土流失效果更好。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

通过查阅完工资料、现场查勘和复核，结合水土保持监测、监理和施工单位相关报告。柳西水厂三期工程水土保持工程措施总工程量：雨水管网 1039.19m，雨水井 29m，表土剥离 1200m³，绿化覆土 1200m³。

一、净水厂工程区

1、三期工程建设用地

工程措施：雨水管网 1039.19m，雨水井 29 个，表土剥离 300m^3 ，绿化覆土 1200m^3 。

2、预留建设用地

工程措施：表土剥离 900m^3 。

表 3.5-1 水土保持工程措施完成工程量表

防治分区		工程措施	单位	数量	实施时间
净水厂工程区	三期工程建设用地	表土剥离	m^3	300	2022.6-2022.7
		绿化覆土	m^3	2400	2025.11-2025.12
		雨水管网	m	1039.19	2023.9-2024.9
		雨水井	座	29	2023.9-2024.9
	预留建设用地	表土剥离	m^3	2100	2022.6-2022.7

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

通过查阅完工资料、现场查勘和复核，结合水土保持监测、监理和施工单位相关报告，柳西水厂三期工程完成水土保持植物措施工程量有：绿化 2.04hm^2 。

一、净水厂工程区

1、三期工程建设用地

植物措施：绿化 0.69hm^2 。

2、预留建设用地

植物措施：绿化 1.3hm^2 。

二、临时堆土场

植物措施：绿化 0.05hm^2 。

表 3.5-2 水土保持植物措施完成工程量表

防治分区		植物措施	单位	数量	实施时间
净水厂工程区	三期工程建设用地	绿化	hm ²	0.69	2025.1-2025.2
	预留建设用地	绿化	hm ²	1.30	2025.1-2025.2
临时堆土场		绿化	hm ²	0.05	2025.2

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

通过监测和查阅各施工单位针对其单项工程施工作业指导书及施工时的影像资料，柳西水厂三期工程施工时主要完成以下临时措施：彩条布临时覆盖 1150m²，密目网临时覆盖 7810m²，截、排水沟 157m，集水井 2 座，排水管 70m，雨水井 3 个。

一、净水厂工程区

1、三期工程建设用地

临时措施：彩条布临时覆盖 500m²，密目网临时覆盖 760m²，截、排水沟 157m，集水井 2 座。

二、施工生产生活区

临时措施：排水管 70m，雨水井 3 个，彩条布覆盖 650m²。

三、临时堆土场区

临时措施：密目网临时覆盖 500m²。

四、临时土方中转场

临时措施：密目网临时覆盖 6550m²。

表 3.5-3 水土保持临时措施实际工程量表

防治分区		临时措施	单位	数量	实施情况
净水厂工程区	三期工程建设用地	密目网临时覆盖	m ²	760	2022.5
		彩条布临时覆盖	m ²	500	2023.5
		截、排水沟	m	157	2022.8-2022.9
		集水井	座	2	2022.8-2022.9
施工生产生活区		排水管	m	70	2022.7
		雨水井	座	3	2022.7
		彩条布临时覆盖	m ²	650	2022.11-2024.6
临时堆土场区		密目网临时覆盖	m ²	1200	2022.9
临时土方中转场		密目网临时覆盖	m ²	6550	2022.9-2023.12

3.5.4 水土保持措施防治效果

通过调查了解到，本工程实施的水土保持各项措施伴随主体工程同步实施，较好地防治了施工过程中产生的人为水土流失。本项目水土保持工程措施主要针对项目区排水系统等实施，措施布局和措施量基本满足项目区水土流失防治需要；植物措施主要针对建筑物周边裸露地进行景观绿化进，选择的是适宜当地生长的乔木、灌木、草等，因地制宜布设措施，既能防治水土流失，又美化了周边环境。后期需加强植物措施的抚育管护，确保植物措施发挥其水土保持效益通过对各个分区工程、植物措施完成情况分析，水土保持措施完成情况良好，基本能够达到水土保持方案要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据已行政许可的《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持工程总投资 489.36 万元，其中主体设计已有水土保持措施投资合计 423.81 万元，新增水土保持投资合计 65.56 万元；工程措施投资 134.75 万元，植物措施

投资 269.85 万元，临时措施工程投资 28.98 万元，独立费用 52.07 万元（含水土保持监测费 36.12 万元，水土保持监理费 0.35 万元），基本预备费 3.71 万元，水土保持补偿费为 0 万元。

表 3.6-1

行政许可水保方案的总投资

单位: 万元

序号	工程或费用名称	新 增 投 资						主体已有投资	合计
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	小计		
			栽(种)植费	苗木草种子费					
一	分区措施费	9.78					9.78	423.81	433.59
1	净水厂工程区	1.27					1.27	423.81	425.08
1.1	三期工程建设用地	1.27					1.27	307.50	308.78
1.1.1	工程措施							130.75	130.75
1.1.2	植物措施							157.52	157.52
1.1.3	临时措施	1.27					1.27	19.24	20.51
1.2	预留建设用地							116.30	116.30
1.2.1	工程措施							3.97	3.97
1.2.2	植物措施							112.33	112.33
2	取水泵房改造工程	0.03					0.03		0.03
2.1	临时措施	0.03					0.03		0.03
3	输水管线工程	6.09					6.09		6.09
3.1	工程措施	0.03					0.03		0.03
3.2	临时措施	6.06					6.06		6.06
4	临时堆土场	1.37					1.37		1.37
4.1	临时措施	1.37					1.37		1.37
5	施工生产生活区	1.03					1.03		1.03
5.1	工程措施	0.01					0.01		0.01
5.2	植物措施	0.0003					0.0003		0.0003
5.3	临时措施	1.02					1.02		1.02
二	独立费用					52.07	52.07		52.07
1	建设管理费(新增分区措施费)×2%					0.20	0.20		0.20
2	科研勘测设计费					7.40	7.40		7.40
3	工程建设监理费					0.35	0.35		0.35
4	水土保持监测费					36.12	36.12		36.12
5	水土保持设施验收编制费					8.00	8.00		8.00
三	基本预备费		6%			3.71	3.71		3.71
四	水土保持补偿费								
	合计						65.56	423.81	489.36

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

我公司对本项目工程量进行了全面的核实查对后，得出柳西水厂三期工程的

水土保持措施主要工程量及投资完成情况。核定本工程水土保持设施完成总投资 367.14 万元，其中工程措施投资 130.23 万元，植物措施投资 216.81 万元，临时措施投资 4.78 万元，独立费用 14.29 万元，水土保持补偿费 0 万元，各项费用得到落实。各项费用具体情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际完成水土保持工程总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新 增 投 资						主体已有投资	合计
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	小计		
			栽(种)植费	苗木草种子费					
一	分区措施费	2.95					2.95	348.87	351.82
1	净水厂工程区	0.44					0.44	348.06	348.51
1.1	三期工程建设用地	0.44					0.44	268.36	268.81
1.1.1	工程措施							128.53	128.53
1.1.2	植物措施							138.00	138.00
1.1.3	临时措施	0.44					0.44	1.83	2.28
1.2	预留建设用地							79.70	79.70
1.2.1	工程措施							1.70	1.70
1.2.2	植物措施							78.00	78.00
2	临时土方中转场	2.08					2.08		2.08
2.1	临时措施	2.08					2.08		2.08
3	临时堆土场	0.16					0.16	0.81	0.97
3.1	植物措施							0.81	0.81
3.2	临时措施	0.16					0.16		0.16
4	施工生产生活区	0.26					0.26		0.26
4.1	临时措施	0.26					0.26		0.26
二	独立费用					14.29	14.29		14.29
1	建设管理费(新增分区措施费)×2%					0.06	0.06		0.06
2	科研勘测设计费					7.12	7.12		7.12
3	工程建设监理费					0.10	0.10		0.10
4	水土保持监测费					4.50	4.50		4.50
5	水土保持设施验收编制费					2.50	2.50		2.50
三	基本预备费		6%			1.03	1.03		1.03
四	水土保持补偿费								
	合计						18.27	348.87	367.14

由于《柳西水厂三期工程》方案报告书里计列的水土保持投资中部分费用未单独进行投资计算，本次阶段性验收为《柳西水厂三期工程》，因此，本次验收的水土保持投资不与方案的水土保持投资进行对比分析。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位在工程建设整个过程中规范管理模式，并将施工管理和施工质量作为管理的重要环节。从工程建设的各个环节中都严格执行招投标制度，建立了以总工程师为中心的技术管理体系和施工单位、监理单位、建设单位、质检部门四级质量监督管理和安全体系，层层签订了工程质量终身责任制，制定了质量管理制度和岗位责任制，形成了“建设单位总负责”“监理单位质量控制”“设计、承包单位质量保证”和“政府部门质量监督”相结合的质量管理体系。施工单位建立了项目经理、总工程师、职能部门和施工队四级组织结构，从工程、试验、质检、财务、机材、安技等方面控制工程质量。

监理单位具备相应级别的工程监理资质且有完备的技术体系，配备在本工程中的人员、组织、机构完整。监理单位针对所承担的任务，分别成立项目部并制定针对本项目的监理实施细则；对承包单位和监理单位的资质、质量管理体系及特殊执业人员的资格进行检查和监督；参与对工程建设过程中关键点的控制；负责对关键隐蔽工程、重要分部工程、单位工程验收及质量等级审查和核定；监督质量缺陷与事故处理；对项目划分进行认定，主持外观质量评定，编写施工质量评定报告。

4.1.1 建设各方

项目名称：柳西水厂三期工程

建设单位：广西柳州市水务投资集团有限公司

主体设计单位：中国市政工程中南设计研究总院有限公司

监理单位：广西桂能工程咨询集团有限公司

施工单位：广西建工集团第二建筑工程有限责任公司

水土保持方案编制单位：柳州中颖工程技术咨询服务有限公司

水土保持监测单位：柳州中颖工程技术咨询有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：广西俊宸项目管理有限公司

4.1.2 建设单位质量管理

建设单位建立了健全的施工质量检查体系，根据工程特点建立质量管理机构和质量管理制。为保证工程的施工质量，建设单位派出专人与监理工程师一道参加工程的检查与验收，对保证本项目的施工质量起到了积极的作用。主要履行：提出建设规划、提供建设用地和建设资金的责任。建设单位的质量管理体系是保证工程施工质量的重要条件，建立工程质量管理体系的基本框架。对工程建设中的质量、进度、投资、安全等进行控制。

工程质量方面：严格控制，将总占地面积范围内的各项目水土保持措施纳入主体工程建设中，严格落实了水土保持方案确定的各项措施，确保了各项措施的质量和数量。

工程进度安排方面：结合当地条件和工程建设实际情况，在利用当地和建设单位水土保持成功经验的基础上，采取工程措施、植物措施及临时措施相结合，以防治项目建设产生水土流失为重点，改善项目区生态环境，将水土保持方案的实施过程与主体工程施工工序紧密结合，保证“三同时”制度落到实处，使工程建设造成的水土流失得到及时和有效控制，在措施设计上尽可能做到技术上可行，经济上合理，达到费省效宏的目的。

工程投资方面：做到科学经济，按照事前预算、事中检查、事后核算和三方共同审核的办法，使本工程水土保持工程投资控制科学有效，核准的工程建设结算金额，施工与建设单位均较易接受，并按期拨付，保证工程用款足额到位和施工人工工资按期发放，使工程施工顺利进行。

工程安全方面：组织有序，施工建设方面严格把控。全方位应用科学方法建立安全责任制，落实责任人，建立健全安全规章制度，明确各级人员在生产建设时应遵守的安全生产方针、政策、法规，以及安全规章制度，有效保证施工中的

人身安全、设备安全、结构安全、财产安全并创造适宜的施工环境。坚持“安全第一，预防为主”的方针。责任人在施工前要进行安全检查，把不安全因素消灭在萌芽状态。

4.1.3 设计单位质量管理

本项目规划建筑方案设计由中国市政工程中南设计研究总院有限公司承担。设计单位优化了设计方案，确保了图纸质量。

1.严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供了技术支持。

2.建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3.严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4.对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5.在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6.设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.4 监理单位质量管理

本项目主体监理单位为广西桂能工程咨询集团有限公司，监理单位的质量管理体系是保证工程施工质量的重要条件，根据所承担的监理任务在施工现场建立相应的监理机构，人员配备满足项目要求，并建立工程质量管理体系的基本框架。实施监理过程中，监理单位依据监理合同、设计图纸开展监理工作，编制了《监理规划》《监理细则》，审查并汇编了各标段、各专业项目验评划分表，采用全程控制的工作方法，对工程建设中的质量、进度、投资、安全进行控制。

一是工程进度控制扎实有效，保证水土保持工程实现了“三同时”。项目 2022 年 6 月开始施工，至 2025 年 2 月施工结束，在 2025 年度内，监理单位严格要求施工单位按照计划每年完成措施，在本年度内进行查遗补漏，全部主要措施基本实现了与项目主体工程同时开工、同时建设、基本实现了年度项目建设目标。

二是工程质量控制良好。通过各方质量管理保证监督体系的实施，共同努力对各项监督检查措施的落实。

三是工程投资控制科学有益。按照事前预算、事中检查、事后核算和三方共同审核的办法，使本工程水土保持工程投资控制科学有效，核准的工程建设结算金额，施工与建设单位均较愉快接受，并按期拨付，保证工程用款足额到位和施工人员工资按期发放，使工程施工顺利进行。

四是组织协调及时有力。及时有效地协调并帮助解决了各类问题矛盾，保障参建各方齐心协力投入工程建设。

五是信息报送迅速，资料整理规范，移交及时全面。施工单位与监理、建设单位，监理单位与建设单位之间信息报送反馈及时，促进了工程进度进程。及时移交了全部施工与监理资料，存入了公司档案室。

监理单位严格执行各项监理制度，对水土保持工程措施、植物措施和临时措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制，有效保证了工程质量。

4.1.5 监测单位质量管理体系

2023 年 9 月，受建设单位委托，柳州中颖工程技术咨询服务有限公司承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后专门成立了本工程水土保持监测项目组。监测项目组成员在认真阅读该工程水土保持方案的基础上，与建设单位和施工单位沟通，并实施踏勘后，按照《水土保持监测技术规程》的要求，开展水土保持监测工作。2023 年 9 月至 2025 年 2 月，监测人员定期、不定期到现场进行定点定位和调查监测，随时掌握工程试运行过程中的扰动面积、土地整治等各

项水保工程的开展情况,运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查,及时了解项目建设过程中的水土流失情况,并做好监测记录,为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作,提供了一定依据,2023年9月中旬编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持监测实施方案》。

为保障项目的水土保持监测工作,该公司成立“柳西水厂三期工程水土保持监测项目部”。实行工程师负责制,建立了监测准备工作制度、质量监测管理制度、监测工作制度。根据批复的水土保持方案,按照开发建设项目水土保持工程技术规范和水土保持监测技术规程的要求,对水土保持工程进行水土保持工程监测,由于水土保持工程将与主体土建工程合并实施,主体工程施工监测机构对水土保持工程同时实施监测。考虑到上述实际情况,水土保持监测主要通过调查询问施工过程,现场巡视检查施工情况,抽样核查完工工程质量情况,查阅主体工程资料有关水土保持内容的记录及统计结果,在此基础上,按照水土保持监理的有关技术要求,进行水土保持工程质量核查和工程量统计,2026年1月编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持监测总结报告》。

4.1.6 施工单位质量保证

施工单位按照《质量保证手册》、施工单位在施工过程中,应加强对施工单位的监督与管理,尽快将施工过程中防治水土流失的责任落实到施工单位。明确施工单位的施工责任,明确其防治水土流失的责任范围,严格按照合同形式承担防治水土流失的责任、义务。中标的施工单位在实施水土保持方案时,对设计内容如有变更,应按有关规定实施报批程序。变动小的,由施工单位向监理单位报告并征得同意即可。变动大的,如主要措施的规模、位置发生变化时,按方案报批程序报原方案审批机关审批。由于施工单位的过失、疏忽,未及时按图纸规定和监理工程师指示完成水土保持措施(永久性或临时性),导致需要另外采取保护措施而发生的费用由施工单位承担。

本项目将水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。质量监督单位采用质量巡查组定期巡查的方式，开展质量监督工作。巡查组开展巡查工作时，由管理单位、监理单位、施工单位等配合开展工作。

本项目的质量巡查制度体系如下：

1.根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点，并报送归口管理部门审查、备案。

2.巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

3.巡查工作的内容包含巡视已建成的土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。

4.巡查工作结束后，对巡查情况发布巡查通报，针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求，对存在重大隐患的工程进行停工处理。

5.针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题，责任单位应在规定时限内，按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改，在经水土保持监理单位验收后，双方签字填报《巡查整改反馈单》。

6.依据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL366-2026)，配合建设单位，完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

4.1.7 水土保持方案编制单位质量管理体系

工程项目属建设类项目，主体工程将建成投产，按照水土保持方案编制深度与主体工程设计相一致的原则，确定水土保持方案编制。

1.水土保持方案编制应符合国家对水土保持、环境保护的总体要求，按照相应的水土流失防治标准确定防治目标和进度。

2.明确施工质量责任，按照“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，在广泛收集有关资料和细致调查的基础上，合理确定水土流失防治责任范围。按规定履行水土保持方案的审核、会签批准制度，确保成果的正确性。

3.对施工过程中出现的问题，按照“预防为主、保护优先”的基本要求，增

强保护意识，合理利用水土资源，及时作出相应技术处理方案。

4.在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

5.方案编制要在充分论证主体工程已有的水土保持功能的基础上进行，与主体工程设计相协调，避免重复设计。

6.水土保持方案编制单位按建设单位需要，提出必要的技术资料等，并对资料的准确性负责。

4.1.8 监督保障措施

本项目水土保持方案经批准后，业主主动与水土保持主管部门取得联系，主动接受监督检查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

(1) 项目划分及结果

根据项目实际施工情况，本项目防治分区有 4 个，为净水厂工程区防治区、临时堆土场区防治区、施工生产生活区防治区、临时土方中转场防治区。根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）规定，生产建设项目水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

根据《水土保持工程质量验收与评价规范（SL/T336-2025）》，水土保持工程项目划分应根据工程特性、建设特点、施工组织等要求确定，划分结果应有利于施工质量管理和保证工程质量。生产建设项目水土保持工程项目划分应与主体工程

工程项目划分相衔接，具体项目划分方案应按各行业有关规定，依据相关批复及设计文件，结合附录 A 表 A-3 调整制定。

结合柳西水厂三期工程实际情况以及通过查阅建设单位工程施工相关资料，根据《水土保持工程质量验收与评价规范（SL/T336-2025）》，将本项目水土保持工程划分为 4 个单位工程、9 个分部工程、67 个单元工程。对于临时措施，可以通过资料分析、影像调查和询问的方式来落实检查。

(2) 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T336-2025),“水土保持工程质量验收是水土保持工程验收的前置条件,工程质量验收应按照项目划分方案,以单元工程质量检验为基础,遵循‘自下而上’逐级递进的原则,形成验收结论”。

(1) 单元工程质量验收

单元工程质量验收合格应符合下列规定:

1) 检验项目中主控项目全部符合本标准要求,一般项目中逐项应有 80%及以上的检验点符合本标准要求,且不符合点不应集中。

2) 备查资料齐全。

单元工程施工质量验收不合格,监理单位或联合验收小组应在单元工程施工质量验收表签署“不合格”结论,并提出处理要求。

(2) 分部工程质量验收

分部工程质量验收合格应符合下列规定:

1) 单元工程质量全部合格。

2) 质量事故及质量缺陷已按要求处理,并经检验合格。

3) 中间产品质量及原材料质量全部合格。

(3) 单位工程质量验收

单位工程质量验收合格应符合下列规定:

1) 分部工程质量全部合格。

2) 质量事故已按要求处理。

3) 单位工程外观质量得分率达到 70%及以上,外观质量不合格的,应按规定处理,直至达到合格标准。

4) 施工质量检验资料基本齐全。

水保监理单位通过查阅主体监理评定资料,对评定结果予以认定,本项目已

完工水土保持工程全部达到“合格”标准。

水土保持设施验收报告编制单位通过现场调查,查阅水土保持监理单位验收资料,本工程水土保持工程共划分为 4 个单位工程、9 个分部工程、67 个单元工程,质量评定全部合格,合格率 100%。各防治分区工程质量评定详见表 4.2-1。

表 4.2-1

水土保持工程质量评定表

单位工程	数量	质量评定	分部工程	数量	质量评定	单元工程	数量	合格数量	质量评定
净水厂工程区水土保持工程	1	合格	土地整治工程	1	合格	覆土	2	2	合格
			表土资源剥离与防护工程	1	合格	表土剥离与防护	2	2	合格
			截排水工程	1	合格	排水管	11	11	合格
					合格	雨水检查井	29	29	合格
			植被恢复与建设工程	1	合格	绿化	2	2	合格
			临时防护工程	1	合格	截、排水沟	2	2	合格
						集水井	2	2	合格
						临时覆盖	2	2	合格
施工生产生活区水土保持工程	1	合格	临时防护工程	1	合格	临时排水管	2	2	合格
						临时雨水井	3	3	合格
						临时覆盖	1	1	合格
临时堆土场区水土保持工程	1	合格	植被恢复与建设工程	1	合格	绿化	1	1	合格
			临时防护工程	1	合格	临时覆盖	1	1	合格
临时土方中转场水土保持工程	1	合格	临时防护工程	1	合格	临时覆盖	7	7	合格
合计	4			9			67	67	

4.3 弃渣场稳定性评估

通过现场调查、查阅资料和土石方平衡计算，本项目产生余（弃）方量为 5.91 万 m^3 ，运至柳州市柳北区长塘镇东外环路附近消纳场回填，该消纳场为柳州市行政审批局指定消纳场，水土失防治责任单位为广西祥森农业科技有限公司，不属于本项目水土流失防治责任内。

4.4 总体质量评价

单位工程和分部工程的工程质量有施工单位、监理单位和建设单位共同评定；单元工程质量由施工单位进行自评、监理单位进行核实确定。

验收报告编制单位会同建设单位、工程监理、水土保持监测等单位检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，经现场对各防治分区实施的水土保持措施检查、测定和核定，认为该水土保持工程施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求；经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程、分部工程和单元工程后，认为该水土保持工程质量整体上较好满足水土保持要求，工程施工过程中的工程措施、植物措施和临时措施质量均达到合格标准，施工完成后，对施工场地进行了必要的清理，项目区水土流失得到了有效控制，现场和生态环境得到了逐步改善和恢复，满足验收条件。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

柳西水厂三期工程各项水土保持措施基本上与主体工程同步实施,截止 2025 年 12 月,各项水土保持防治措施均已完成。水土保持设施在试运行期间的管护工作由广西柳州市水务投资集团有限公司负责,广西柳州市水务投资集团有限公司制定有相应的规章制度、林灌草植被养护和养护设施要求,并安排管护人员进行现场巡视,如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。从目前运行情况看,排水沟工程完好,护坡工程完整,起到了较好的水土流失防治作用;实施的植物措施多以当地适生品种为主,植被盖度和长势超过周边自然环境的植被盖度和长势,水土保持效果显著。

总体上看,该项目的水土保持措施水土保持效果较好,初期运行情况良好,达到了生产建设项目水土保持工作的要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 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。各防治分区扰动土地整治率计算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表

防治区		水土流失总面积 (hm ²)	永久建筑物面积 (hm ²)	水保措施防治面积 (hm ²)			计算公式	水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
净水厂工程区	三期工程建设用地	3.33	2.61	-	0.69	0.69	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.10
	预留建设用地	1.87	0.56	-	1.3	1.3		99.47
	小计	4.64	3.17	-	1.99	1.99		99.23
临时堆土场		0.05	-	-	0.05	0.05		100.00
施工生产生活区		(0.55)	-	-	-	-		-
临时土方中转场		(0.64)	-	-	-	-		-
综合效益		5.25	3.17	-	2.04	2.04		99.24

5.2.2 土壤流失控制比

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。根据监测，本项目各项水土保持措施完全发挥效益后，项目区无明显水土流失，参考本项目水土保持监测结果，土壤侵蚀模数减至 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目工程所在区域属西南岩溶区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。得出土壤流失控制比为 1.0。

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目施工过程中产生的永久弃渣为 5.91 万 m^3 ，全部运往柳州市柳北区长塘镇东外环路附近建筑垃圾消纳场回填，防治责任不在本项目水土流失防治责任范围内，因此渣土防护率不进行计算。

本项目临时堆土场堆放表土 0.12 万 m^3 ，表土堆放于临时堆土场，表土堆放时采取密目网覆盖临时防护。

渣土防护率 = 实际拦渣量（采取措施后实际挡护弃土（渣）量）/弃渣总量 $\times 100\%$ 本项目如按照水土保持方案规范实施水土保持措施，拦渣率可达到 99.07%。

表 5.2-2 渣土防护率计算表

防治分区	堆渣量 (万 m^3)	堆土量 换算 (t)	挡护措施	采取措施后实际挡护 的弃土(石、渣)量(t)	渣土防护率 (%)
临时堆土场	0.12	2040	密目网覆盖	2021	99.07

注： 1m^3 土方折合 1.7t 计算。

5.2.4 表土保护率

表土保护率 = 保护的表土数量 / 可剥离表土总量 $\times 100\%$ 。

本项目可剥离表土面积为 0.71hm^2 ，可剥离表土量为 0.125 万 m^3 ，保护的表土数量为 0.12 万 m^3 。剥离的表土存放于临时堆土场，对存放的表土采取了铺设临时苫盖保护措施。

经计算得，本项目表土保护率为 96.00%。表土保护率计算详见下表。

表 7.2-3 表土保护率计算表

工程分区	可剥离表土总量 (万 m ³)	保护的表土数量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
净水厂工程区	0.125	0.12	96.00

5.2.5 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。项目建设期末通过实施植物防治措施，各扰动区地表植被得到了改善，已绿化面积为 2.04hm²，可绿化面积为 2.06hm²，工程建设区林草植被恢复率为 99.03%。各分区林草植被恢复率计算结果见表 5.2-4。

5.2.6 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。项目已绿化面积为 2.04hm²，项目建设区面积为 5.25hm²，林草覆盖率达到 38.86%。各防治分区林草覆盖率计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

防治区		项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	计算公式	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
净水厂工程区	三期工程建设用地	3.33	0.7	0.69	①林草植被恢复率=林草植被面积/可恢复林草植被面积②林草覆盖率=林草植被面积/项目建设区面积	98.57	20.72
	预留建设用地	1.87	1.31	1.3		99.24	69.52
	小计	5.2	2.01	1.99		99.00	38.27
临时堆土场		0.05	0.05	0.05		100.00	100.00
施工生产生活区		(0.55)	-	-		-	-
临时土方中转场		(0.64)	-	-		-	-
综合效益		5.25	2.06	2.04		99.03	38.86

5.2.7 水土流失防治措施达标情况

根据查看施工资料及批复的水土保持方案，本项目确定的验收水土流失防治目标值如下：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，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%。

本工程水土流失防治措施达标情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 防治目标达标情况表

防治标准	方案确定值	实际验收值	达标情况
水土流失治理度(%)	98	99.24	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率(%)	99	99.07	达标
表土保护率(%)	92	96.00	达标
林草植被恢复率(%)	98	99.03	达标
林草覆盖率(%)	27	38.86	达标

根据上述计算结果得知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理，各防治区地表植被基本能得到有效的改善，项目区水土流失基本得到控制，水土流失强度较低，各项指标基本达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）确定的防治目标。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，就工程建设的挖、填土方管理及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了走访。调查结果表明，工程建设中的土石方管理比较好，没有乱堆乱弃现象；当地群众对生态环境保护的意识明显增强，对本工程水土流失的防治表示满意，没有受到有关工程建设引起水土流失方面的投诉。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

柳西水厂三期工程全面实施了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。广西柳州市水务投资集团有限公司作为业主职能部门负责柳西水厂三期工程水土保持工程落实和完善，项目公司成立了本项目的环保和水土保持管理工作领导小组和办公室，对工程水土保持方案的实施进行督促。

中国市政工程中南设计研究总院有限公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

广西桂能工程咨询集团有限公司作为主体监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心，各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位实行了项目经理负责制度，对工程从开工到完工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

6.2 规章制度

广西柳州市水务投资集团有限公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络；在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式落实到各施工单位，责任明确。广西建工集团第二建筑工程有限责任公司等施工单位在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制，现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。各施工单位在工程建设上建立了健全的各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程施工的管理中，制

定了招投标管理，施工管理，财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设和管理工程。

建设单位在质量管理方面牢固树立“质量第一”的思想观念，将水土保持工程作为质量管理的一个重要内容进行监管。水土保持设施与主体工程采取同样的设计管理和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位和质检单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都进行规范的要求。工程施工单位对工程区开挖、临时弃渣堆放和临时设施的建设等均进行了较为严格有效的管理，尽可能地减少水土流失。施工单位加强了肥土回填，定期浇水等措施。

6.3 建设管理

为保证柳西水厂三期工程水土保持工程的顺利建设，广西柳州市水务投资集团有限公司按照国家基建项目管理规定，认真实行项目的“三制”，进行了水土保持工程招投标工作。为了保证工程质量，广西柳州市水务投资集团有限公司要求主体监理、施工单位严格按照有关法规、规范组织施工，明确责任，各尽其责，控制好施工质量。在实际工作中，采取公开招标，选择专业施工队伍，把承包商的资质、水平和能力作为选择的重点；加强实施过程中的宏观控制和协调，把质量、进度、投资控制作为管理的重点，落实施工质量保证体系和组织管理体系，在建设管理的全过程做到了总体控制、统一协调、计划落实、措施到位。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。主动将水土保持监理、监测工作进行了委托，委托的工程监理、监测单位都具有较好的工程监理、监测经验和业绩，能独立承担水土保持监理、监测业务。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保证了工程质量和林草的保存率。

柳西水厂三期工程基本上能按照水土保持方案设计进行施工，在计划安排上，工程措施与主体工程同步进行，植物措施与工程措施科学合理的相结合，植物措施按照“适地适草适时”的原则，确保水土保持设计的顺利实施，实现了开发建设与环境建设保护工作并重、并举的可持续发展。

在本项目水土保持工程建设过程中，柳州市柳南区有关部门给予了大量的关怀和指导。工程建设完工后，广西柳州市水务投资集团有限公司会同本项目监理、施工、监测单位的有关人员对已完成的水土保持工程进行了自查验收，对在自查验收工作中提出的问题，及时的进行了补充完善。

6.4 水土保持监测

柳西水厂三期工程工程于 2022 年 6 月正式开始开工建设，2025 年 2 月主体工程基本完成。建设单位委托具有较好工程监测经验和业绩，能独立承担监测业务的专业机构开展本项目水土保持监测工作。2023 年 9 月，广西柳州市水务投资集团有限公司委托柳州中颖工程技术咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作。柳州中颖工程技术咨询有限公司根据国家有关工程建设水土保持监测规定和监测委托合同，于 2023 年 9 月组建了“柳西水厂三期工程水土保持监测项目组”，负责具体的水土保持监测工作。项目组成立后，监测技术人员及时赶赴项目现场开展工作，对该项目区自然社会经济、水土流失及水土保持现状，主体工程规模及施工工艺，主体工程实施情况，水土保持设计情况，水土保持措施完成情况等资料进行收集了解，于 2023 年 9 月完成了《柳西水厂三期工程水土保持监测实施方案》。

本项目为建设类项目，结合主体工程布局、设计和施工特点，本项目分为主体工程区、施工生产生活区。针对主体工程建设及其他配套配套工程已经全部建设完成的现状，本项目水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，主要采取现场调查、实地量测、查阅主体工程及监理资料、收集附近建设

项目水土保持监测资料等方法，利用卫星影像资料、无人机、数码照相机、GPS等仪器设备，对水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失量、水土流失危害、水土保持措施效果等内容进行了动态监测，并取得了水土保持措施效益监测数据。2026年1月，编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持监测总结报告》终稿。

通过查阅水土保持监测实施方案、监测季度报告及水土保持监测总结报告，验收报告编制单位认为，监测单位自开展水土保持监测工作以来，根据监测技术规程和工程实际，采用定位观测、调查监测、查阅资料和巡查等方法进行了正常、有序的监测，并完成了监测总结报告，方法科学合理，编写的监测总结报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供了有效依据。

工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中取土弃土规范，水土流失得到有效控制；水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措施落实到位，项目区林草覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，工程平均土壤侵蚀强度为轻度，满足水土保持要求。

验收报告编制单位通过与水行政主管部门座谈，经对监测报告、监测资料的查阅及现场查看后认为，建设单位较水保方案设计主动增加委托了本工程水土保持监测工作，说明建设单位对水土保持监测工作比较重视。监测单位接受监测工作委托后，根据工程现状，合理制定水土保持监测方案，监测方法可行，监测结果基本可反映工程建设期间及完工后各项水土保持措施所取得的成效和水土流失防治效果。

本项目监测总结报告三色评价结论为“绿”色，生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表平均分为83.0分。施工过程中加强施工组织管理，有效控制新增水土流失，各措施已经发挥效益，可通过水土保持设施自主验收。

6.5 水土保持监理

柳西水厂三期工程于 2022 年 6 月正式开始开工建设，2025 年 2 月主体工程基本完成。根据《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书》，鉴于本项目建设内容简单、施工期周期短、本方案设计的水土保持防治措施较为单一且工程量较小，建设单位委托主体工程监理单位进行水土保持监理工作。建设单位为了更好的做好水土保持工程质量控制，主动委托具有较好工程监理经验和业绩，能独立承担监理业务的工程师开展本项目水土保持监理工作。2022 年 6 月委托广西桂能工程咨询集团有限公司承担本工程的水土保持监理工作。工程监理结果显示在交工验收过程中，我们监理单位检查在发现问题时，及时提出了整改意见。项目经过整改，整个项目已基本达到了正式交工验收的标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

县区水行政主管部门不定期对本工程建设情况进行问询了解，并向建设单位提出水土保持防治意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于印发广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》（桂财税 [2016]37 号）“第二章第十二条第四点——建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的可免征水土保持补偿费”。根据住房和城乡建设部意见，市政生态环境保护基础设施项目范围包括面向城市及社会公众提供公共服务的市政供水、排水与污水处理、黑臭水体整治、城市生活垃圾处理、园林绿化设施等相关基础设施。柳西水厂三期工程为市政供水基础设施项目，故免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

柳西水厂三期工程已于 2025 年 2 月建成。截止目前，各项治理措施均已完成，水土保持工程的后期运营管理维护由广西柳州市水务投资集团有限公司负责。

广西柳州市水务投资集团有限公司成立了相应的环保、水土保持管理小组，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，制定了岗位责任制度、宣传培训制度等，并从每年的收益中划出一定比例的经费，用于水土保持设施维护，从而保证了水土保持设施的有效管护。

从目前运行情况看，广西柳州市水务投资集团有限公司的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程措施运行正常，林草长势正常，运行期的管理维护责任较为明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7.结论

7.1 结论

柳州中颖工程技术咨询服务有限公司作为验收报告编制单位在现场检查和竣工资料查阅的基础上，经过认真分析研究后认为：

（1）水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托有关单位开展工程水土保持方案编制工作，并取得柳州市柳南区行政审批局对工程水土保持方案的行政许可；按照水土保持方案要求落实了后续设计措施，在施工过程中监测单位开展水土保持监测工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

建设单位在工程建设过程中，依据行政许可的水土保持方案及其行政许可文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

（2）水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按行政许可的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

（3）水土流失治理效果

项目建设区内水土流失治理度达到 99.24%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.07%，表土保护率 96.00%，林草植被恢复率 99.03%，林草覆盖率为 38.86%，各项指标均达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434 - 2018)的防治标准。

（4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7.2 遗留问题安排

运行期，由广西柳州市水务投资集团有限公司负责管理维护项目区内的水土保持设施，水土保持管护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

本项目在设计、施工和运行过程中落实水土保持工作，成果显著，无遗留问题。

8.附件及附图

8.1 附件

- 1、 项目建设及水土保持大事记
- 2、 项目备案证
- 3、 柳州市柳南区农业农村局《关于柳西水厂三期工程水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（江审批水保[2021]28号）
- 4、 柳州市城市建筑垃圾处置许可证
- 5、 项目遥感影像图
- 6、 项目建设期、完工后现状照片

8.2 附图

- 1、 总平面布置图
- 2、 水土流失防治责任范围图
- 3、 水土保持措施布设竣工验收图

附件 1 项目建设及水土保持大事记

- 1、2020 年 6 月，完成《柳西水厂三期工程项目申请报告》;
- 2、2020 年 9 月，取得《关于柳西水厂三期工程项目核准的批复》;
- 3、2021 年 4 月，完成《柳西水厂三期工程初步设计报告》;
- 4、2021 年 5 月，柳州中颖工程技术咨询有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书(送审稿)》;
- 5、2021 年 5 月，广西俊宸项目管理有限公司组织有关专家对《柳西水厂三期工程水土保持方案报告书(送审稿)》进行技术评审;
- 6、2021 年 7 月，柳州中颖工程技术咨询有限公司编制完成了《柳西水厂三期工程（报批稿）水土保持方案报告书》;
- 7、2023 年 4 月柳州市柳南区农业农村局《关于柳西水厂三期工程水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（柳南农许字[2021]28 号）文予以行政许可。行政许可的水土流失防治责任范围为 5.59hm²。
- 8、2023 年 9 月，广西柳州市水务投资集团有限公司委托柳州中颖工程技术咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。
- 9、2026 年 8 月柳州中颖工程技术咨询有限公司编制完成《柳西水厂三期工程水土保持监测总结报告》。
- 10、2026 年 1 月广西柳州市水务投资集团有限公司委托广西俊宸项目管理有限公司开展本工程水土保持设施验收报告编制工作。