隆安县城西宁水厂工程

水土保持设施验收报告

建设单位：广西隆安公共投资公司

编制单位：广 西 景 鹏 科 技 有 限 公 司

2023 年 09 月

统一社会信用代码
91450100052708123U（1-1）

营业执照

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。

（副 本）

名　　称　广西景鹏科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　卢宝鹏

经营范围　工程咨询；水土保持规划设计、水土保持方案编制、水土保持监测、水土保持工程施工监理、建设项目水资源论证、水文水资源调查评价、防洪影响评价、入河排污口设置论证；建设项目环境影响评价；林业调查规划设计、占用征收林地可行性报告编制；节能评估、社会稳定风险评估；矿山地质环境保护与恢复治理方案编制；园林绿化工程施工；工程测量、地理信息系统工程、摄影测量与遥感；商品种苗生产、林木种苗经营（具体项目以审批部门批准为准）；编制水土保持设施验收技术评估报告。（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。）

注册资本　陆佰万圆整

成立日期　2012年08月17日

营业期限　长期

住　　所　中国（广西）自由贸易试验区南宁片区平乐大道15号五象绿地中心3号楼4层402、403、404号办公

南宁市行政审批局 审批专用章 2-2

登记机关

2021　01　07

年　月　日

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

公司名称：广西景鹏科技有限公司

公司地址：南宁市良庆区平乐大道15号五象绿地中心3号楼4层

联 系 人：卢宝鹏

联系电话：0771-3398166　　18977782865

电子邮箱：lubaopeng@jpeng.cn

隆安县城西宁水厂工程水土保持设施验收报告

责任页

（广西景鹏科技有限公司）

批准	张　焘	高　工	
核定	杨兆君	工程师	
审查	花全景	工程师	
校核	韦世文	助　工	
项目负责人	农怀顺	助　工	（第 1、5 章）
	谭明莹	助　工	（第 2、7 章）
	王晓军	助　工	（第 3、4 章）
	李荟敏	助　工	（第 6、8 章）

目　录

前言 1

1 项目及项目区概况 5

1.1 项目概况 5

1.1.1 地理位置 5

1.1.2 主要技术指标 5

1.1.3 项目投资 6

1.1.4 项目组成及布置 6

1.1.5 施工组织及工期 10

1.1.6 土石方情况 11

1.1.7 征占地情况 11

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建 12

1.2 项目区概况 12

1.2.1 自然条件 12

1.2.2 水土流失及防治情况 16

2 水土保持方案和设计情况 17

2.1 主体工程设计 17

2.2 水土保持方案 17

2.3 水土保持方案变更 17

2.4 水土保持后续设计 18

3 水土保持方案实施情况 20

3.1 水土流失防治责任范围 20

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围 20
3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围 20
3.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析 20
3.2 弃渣场设置 21
3.3 取土场设置 21
3.4 水土保持措施总体布局 21
3.4.1 各防治分区总体布局 21
3.4.2 水土保持措施布局与方案设计对照分析 22
3.5 水土保持设施完成情况 23
3.5.1 实际完成水土保持措施 23
3.5.2 方案设计与实际完成情况对比分析 25
3.6 水土保持投资完成情况 27
4 水土保持工程质量 31
4.1 质量管理体系 31
4.1.1 建设单位制度建设及质量管理 31
4.1.2 监理单位质量控制 32
4.1.3 施工单位质量保证 32
4.1.4 质量监督单位 32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 32
4.2.1 工程项目划分及结果 32
4.2.2 各防治区工程质量评价 33
4.3 总体质量评价 35

5 工程初期运行及水土保持效果 36

5.1 初期运行情况 36

5.2 水土保持效果 36

5.3 公众满意度调查 38

6 水土保持管理 39

6.1 组织领导 39

6.2 规章制度 39

6.3 建设管理 40

6.4 水土保持监测 41

6.5 水土保持监理 41

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 41

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 41

6.8 水土保持设施管理维护 41

7 结论 43

7.1 结论 43

7.2 遗留问题安排 43

8 附件及附图 44

8.1 附件 44

8.2 附图 44

前言

本项目位于隆安县城厢镇西宁村花余屯，隆安县位于南宁市的西北面，是南宁通往百色、贵州、云南等大西南省市的重要出口，拥有四位一体的交通优势和充足的土地资源，具有发展现代化工业和物流业的多重优越条件。

随着县城的不断发展，新建商住小区及工业园区不断向县城周边扩展，县城水厂供水区域逐渐扩大，县城需水量日趋增大。隆安县在用的唯一水厂——隆安县自来水厂设计供水能力为 $2.0\times10^4m^3/d$，原水取自那降水库，受水库周边植被的影响，可取水量逐年减少，原水水质日益恶化，严重影响着隆安县城的用水安全。随着县城的发展、水厂供水范围的扩大、县城需水量的增加，那降水库将无法满足县城中长期规划发展用水需求，将造成隆安县城供水量不足的局面。且县城供水水源单一、仅有一座净水厂，供水安全性不高。因此，另选水源，择地新建净水厂，完善县城基础设施，提高隆安县城的供水可靠性，改善投资环境，促进隆安县社会经济和县城建设的发展，是十分必要，也是非常紧迫的。

本工程属新建建设类项目，建设规模为总建设占地 $4.11hm^2$，主要建设内容为：新建取水泵房及净水厂各一座，供水规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，敷设 2 根共长 246m 的 DN800 自流管，一根长约 600m 的 DN600 原水管，敷设一根长约 2000m 的 DN600 出厂管。

项目总占地面积为 $4.11hm^2$（包含永久占地 $1.39hm^2$，临时占地 $2.72hm^2$）。本项目土石方挖方总量 1.97 万 m^3，填方总量 1.45 万 m^3，经土石方平衡，工程产生的永久弃渣为 0.52 万 m^3，弃方已全部运往隆安县旧建筑物垃圾堆放场。本工程总投资 4331 万元，其中土建投资 1912.77 万元，工程已于 2016 年 7 月开工建设，于 2019 年 11 月建设完工，总工期为 40 个月。项目的建设资金中国家资金为 70%，30%由企业自筹解决。

2013 年 12 月 4 日，隆安县发展和改革局颁发了《关于隆安县城西宁水厂工程项目建议书的批复》隆发改投资（2013）30 号。

2014 年 3 月 28 日，隆安县发展和改革局提交了《关于要求审批隆安县城西宁水厂工程项目可行性研究报告的请示》隆发改报（2014）18 号。

2014 年 6 月，南宁市南水市政工程设计有限公司完成了《隆安县城西宁水厂工程

初步设计》。

2014 年 8 月 19 日，隆安县发展和改革局颁发了《关于隆安县城西宁水厂工程初步设计的批复》隆发改环资（2014）9 号。

2014 年 2 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司完成了《隆安县城西宁水厂工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014 年 3 月 3 日获得隆安县水利局批复（隆水保函[2014]1 号）。

2023 年 7 月，四川兴景水利工程设计有限公司受广西隆安公共投资有限公司委托对隆安县城西宁水厂工程进行水土保持专项监测。接受监测委托后，监测人员于 2023 年 8 月对工程现场进行了监测，于 2023 年 9 月，提交了监测实施方案和 1 期水土保持监测季报（含回顾性监测），并于 2023 年 9 月编制完成《隆安县城西宁水厂工程水土保持监测总结报告》。监测过程未发现项目建设区发生重大水土流失事件。

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发[2017]46 号）文件精神，生产建设项目水土保持设施验收审批取消，改为生产建设单位自主验收。为督促生产建设单位全面落实水土保持“三同时”制度，规范生产建设项目竣工后生产建设单位自主开展水土保持设施验收的程序和标准，按照《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知>》（办水保[2018]133 号）和《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管》（桂水水保[2017]14 号）的要求，我公司受委托开展隆安县城西宁水厂工程水土保持设施验收工作。验收形式采用现场踏勘和查阅技术资料相结合的方式。根据《广西壮族自治区生产建设项目水土保持设施自主验收管理办法》（桂水规范[2020]4 号）的要求和程序，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并于 2023 年 8 月到工程区域进行现场查勘。验收组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了验收，经认真分析研究，编写了《隆安县城西宁水厂工程水土保持设施验收报告》。

工程建设完工后，建设单位成立了专门机构，组织人员管理、实施本工程水土保持

方案，并与水行政主管部门密切配合、作好监督、检查等工作。

隆安县城西宁水厂工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	隆安县城西宁水厂工程			验收工程地点	广西南宁市隆安县
验收工程性质	新建项目			验收工程规模	新建取水泵房及净水厂各一座，供水规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，敷设 2 根共长 246m 的 DN800 自流管，一根长约 600m 的 DN600 原水管，敷设一根长约 2000m 的 DN600 出厂管。
所在流域	珠江流域			所在水土流失重点防治区	不涉及
水土保持方案批复部门、文号及时间	隆安县水利局、隆水保函[2014]1 号、2014 年 3 月				
工期	建设期	取水厂工程、净水厂工程、输水管线工程、施工道路区、施工生产生活区		2016 年 7 月~2019 年 11 月	
		水土保持工程		2016.7~2019.10	
防治责任范围	水土保持方案确定的防治责任范围			$5.47hm^2$	
	实际扰动土地面积			$4.11hm^2$	
	运行期防治责任范围			$4.11hm^2$	
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治总理度（%）	97	实际完成水土流失防治目标	水土流失治总理度（%）	99.44
	水土流失控制比	1.0		水土流失控制比	1.54
	拦渣率（%）	95		拦渣率（%）	99.97
	扰动土地整治率（%）	97		扰动土地整治率（%）	99.51
	林草植被恢复率（%）	99		林草植被恢复率（%）	99.48
	林草覆盖率（%）	27		林草覆盖率（%）	28.18
主要工程量	工程措施	剥离表土 0.30 万 m^3，回填表土 0.30 万 m^3，土地整治 $0.60hm^2$，盖板排水沟 148m，敷设雨水管 505m，复垦 $1.86hm^2$。			
	植物措施	园林绿化 $3000m^2$，撒播草籽 $8576m^2$。			
	临时措施	临时沉沙池 3 个，临时排水沟 1208m，密目网苫盖 $938m^2$。			
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	
投资（万元）	水土保持方案投资	156.40 万元			
	实际投资	151.55 万元			
	投资变化原因	实际施工工程面积减少，故水土保持实际投资也相应减少。			
工程总体评价	隆安县城西宁水厂工程完成了水土保持方案和后续设计的相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位	广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司			主要施工单位	南宁市水建工程有限公司
水土保持监测单位	四川兴景水利工程设计有限公司			监理单位	桂林南方建设监理有限责任公司
水土保持设施验收报告编制单位	广西景鹏科技有限公司			建设单位	广西隆安公共投资有限公司
地址/邮编	南宁市良庆区平乐大道 15 号五象绿地中心 3 号楼 4 层			地址/邮编	广西隆安县城厢镇蝶城路 398 号
联系人/电话	农怀顺/18878772764			联系人/电话	张凯/18376821556
电子信箱	494919079@qq.com			电子信箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

隆安县城西宁水厂工程位于南宁市隆安县城厢镇西宁村花余屯。行政区划属南宁市隆安县。主要由取水泵房、净水厂及输水管线组成。取水点拟选在花周大桥上游约1km的右江西岸，县城规划城区上游，净水厂位于取水泵房西南侧。项目建设区接隆安县城主干道蝶城路，交通较便利。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：隆安县城西宁水厂工程。

建设性质：新建项目。

建设规模：总建设占地4.11hm^2，新建取水泵房及净水厂各一座，供水规模为2.0×10^{4}m^3/d，敷设2根共长246m的DN800自流管，一根长约600m的DN600原水管，敷设一根长约2000m的DN600出厂管。

工程投资：工程总投资4331万元，其中土建投资1912.77万元。

建设单位：广西隆安公共投资有限公司。

主体工程设计单位：南宁市南水市政工程设计有限公司。

水土保持方案编制单位：广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司。

水土保持监理单位：桂林南方建设监理有限责任公司。

水土保持工程施工单位：南宁市水建工程有限公司。

水土保持监测单位：四川兴景水利工程设计有限公司。

本工程主要经济技术指标详见表1.1-1。

表 1.1-1　　主要经济技术指标表

一、项目的基本情况					
1	项目名称	隆安县城西宁水厂工程			
2	建设地点	广西壮族自治区南宁市隆安县	3	工程性质	新建
4	建设规模	总建设占地4.11hm^2,新建取水泵房及净水厂各一座,供水规模为2.0×10^{4}m^3/d,敷设2根共长246m的DN800自流管，一根长约600m的DN600原水管，敷设一根长约2000m的DN600出厂管。			
5	建设单位	广西隆安公共投资有限公司			
6	投资单位	广西隆安公共投资有限公司			
7	总工期	2016年7月~2019年11月			

二、项目组成				三、主要技术指标		
项目组成	占地面积(hm^2)			主要工程项目名称	单位	数量
	合计	永久占地	临时占地			
取水工程区	0.05	0.05	-	取水泵房和净水厂供水规模	m^3/d	2.0×10^4
净水厂工程区	1.34	1.34	-	敷设DN800自流管	m	246
输水管线工程区	1.47	-	1.47	敷设DN600原水管	m	600
施工道路区	1.20	-	1.20	敷设DN600出厂管	m	2000
施工生产生活区	0.05	-	0.05			
合计	4.11	1.39	2.72			

四、项目土石方工程量（万m^3）					
项目	防治分区	挖方	填方	借方	弃方
1	取水工程区	0.06	0.03		0.03
2	净水厂工程区	0.56	0.30		0.26
3	输水管线工程区	1.22	0.99		0.23
4	施工道路区	0.12	0.12		
5	施工生产生活区	0.01	0.01		
合计		1.97	1.45		0.52

1.1.3 项目投资

本项目由广西隆安公共投资有限公司建设及投资，项目总投资4331万元，其中土建投资1912.77万元。

1.1.4 项目组成及布置

隆安县城西宁水厂工程由取水建筑物、净水厂、输水管线、施工道路、施工生产生活设施和施工力能等项目组成。

一、取水工程区

取水泵房区由取水泵房和交通桥两部分组成。

取水泵房土建按$6.0\times10^4m^3/d$规模设计，近期设备按$2.0\times10^4m^3/d$配套。泵房为圆筒形结构，内径16m，泵房底地面标高75.00m（黄海高程系，下同），操作平台地面标高97.80m，进口处为97.70m，屋面103.80m，按百年一遇防洪设防。泵房共设4个泵位，近期设置两台水泵。泵房内设置两格集水室，中间用闸板阀连通，水泵从集水室中吸水。

水泵选择：右江取水点处的设计最枯水位为75.06m，厂区絮凝池最高水位97.20m，右江最枯水位与厂区絮凝池最高水位高差22.14m。

取水泵房采用的取水型式如下：当右江水位高于泵轴高度时，水泵采用自罐式吸水，当水位低于泵轴高度时，水泵采用真空泵引水。泵房内设置两台水环式真空泵，型号为SZ-2J，电机功率为7.5KW，一用一备，配套气水分离器和真空吊水设备。泵房内另外布置潜水排污泵两台（一用一备），用于抽排泵房内积水，泵房内设电动单梁环形起重机一台，跨度18.0m。泵房通风采用机械通风，设置轴流风机一台。

泵房设栈桥与道路连接，栈桥坡度不大于5%。栈桥与安装件连接，宽4.4m，采用钢筋混凝土结构，设计荷载为公路-Ⅱ级。

取水工程的开挖边坡主要发生在泵房基础施工过程中，泵房基础开挖采用临时稳定坡比开挖，基础浇筑结束后，回填土至原地面。由于泵房基础施工期较短，且在枯水季节施工，故对边坡不进行防护。

二、净水厂区

厂区位于取水泵房西南方，原水管从厂区东北方的泵房接入絮凝池；送水泵房出水管由厂区东南方向接出至县城现有主干管。

（1）平面布置

净水厂按$2.0\times10^4m^3/d$的规模设计，厂区自用水量取10%，设计流量为254.63L/s。净水厂围墙内用地面积为$1.34hm^2$，各构筑物均为南北向布置，与整个厂区朝向协调，布置美观大方。

办公管理区：位于厂区东南角，南北向布置，办公区的东侧为厂区主要出入口。

附属生产区：本区布设较集中，在办公管理区西侧。

在厂区西侧依次布置有配电间、送水泵房、吸水井、清水池、反冲洗泵房、滤池、絮凝沉淀池、污泥浓缩池，南侧布置有加药间及机修间等。

（2）竖向布置

水厂建设在右江西岸，拟建厂区地势较为开阔平坦，场地现状地面标高92.0~93.0m。净水厂场地平整控制在92.50m，各净水构筑物的高程根据净水构筑物自身及各构筑物间的水头损失来确定，使得水流能够在流程中自流流动。厂区建成后，场地与周边地形顺接，无开挖回填边坡。

厂区地坪标高高于隆安县城的防洪标准设防水位，不会受到洪水威胁。

三、输水管道工程区

（1）取水头部

采用箱式取水头，分两格，总设计尺寸为：L×B×H=10.0×3.0×3.0。箱体两面设有钢制栅条进水窗，过栅流速按0.5m/s考虑。

（2）自流管

设置2根DN800自流管，单管长约123m，按远期6.0×10^{4}m^3/d的取水规模设计，自用水量取10%，采用螺旋焊缝钢管。其中仅有约75m的单管长度是埋于地下，其余均伸于水中。

（3）原水输水管

原水输水管从泵站引出，接入净水厂絮凝池中。原水输水管按1条DN600螺旋钢管设计，管线长约600m，近期管内设计流量2.0×10^{4}m^3/d，设计流速0.87m/s。

（4）出厂输水管

本工程出厂管按1条DN600球墨铸铁给水管设计，管线长2000m，管内设计流量1250m^3/h。出厂管接至隆安县城最北端现有DN400供水主干管，接入点的地面标高为108.00m，设计压力为0.34MPa。

输水管均埋设在地下，输水管道布置时在保证管顶低于压坡线的条件下，管道尽可能顺着地形铺设，尽量减少开挖工程量，但管顶最小埋深为0.8m，穿越公路段埋深不小

于1.5m。

四、公共工程辅助设施

（1）道路

厂区主要道路成环状布置，车行道宽4.0～6.0m，人行道宽3.0m，均为混凝土路面。通向净水构筑物、泵房、机修间、仓库及加矾加氯间等均设有车行道，车行道转弯半径大于6.0m，共长500m。

（2）给水

厂区的生活用水、消防、水池冲洗、药品溶解等自用水，统一由送水泵房供给，厂区自用水管接自水泵出水管，经减压至0.35MPa后分别接至各用水点。

（3）排水

根据清污分流原则，达标废水直接排放，超标废水经处理后排放。厂区生产废水管将絮凝池、沉淀池和滤池等主要处理构筑物的生产废水收集送至厂内的污泥处理系统进行处理后上外排，厂区雨水设雨水管排放，雨水管规格为DN500钢筋混凝土结构，敷设长度约400m。污水达标后均排入厂区旁的天然沟渠，该沟渠满足厂区的污水排放要求。厂区与天然沟渠间埋设1条Φ800的螺旋钢管，埋深不小于0.8m，管长约30m。

厂区内生活污水排放量很小。水厂中的生活污水主要来源于卫生间及化验室，这些污水经化粪池处理后排入厂外农田，对周围环境无影响。

（4）供电

净水厂电力负荷按二级负荷考虑，拟采用两路l0kV电源供电，计划由水厂附近380KV变电站引出两路独立的l0kV架空线到厂区范围设终端杆后，再引入本工程变电所l0kV进线柜。

取水泵房处另设一台专用10/0.4kV 315kVA变压器及一套0.4kV配电系统为其供电。取水泵房变压器设于取水泵房用地范围内的变压器室，其lAV电源由净水厂区总配电房用专用架空线引来，0.4kV出线则由电缆引入取水泵房0.4kV配电系统进线柜。

10kv外线工程由业主委托当地供电部门设计，其施工过程中产生的水土流失由供电部门负责治理。

（5）厂区绿化

为使净水厂厂区有良好的工作环境，减少噪音、灰尘及污水气味干扰，在厂区进行大面积绿化。整个绿化以草皮为主，配以适量建筑小品及低矮树木和花草，使产区充满活力与生机。树木花草，充分绿化，美化环境，为供水创造良好条件。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工道路

对外交通：本工程位于隆安县城区，交通十分便利，因此本工程对外交通采用公路运输。外来建材物资、施工机械等均通过对外交通公路运输入场。

对内交通：拟建厂区位于公路旁，该公路为水泥混凝土路面，宽约 4.5m，满足施工要求；输水管道旁需新建施工道路以便管道安装施工，采用泥结碎石路面，路基宽 4.5m，路面宽 3.5m。施工道路总长 2600m。

1.1.5.2 施工材料

本工程所需的主要材料有：钢材、水泥、木材、碎石、块石、砂，均可在隆安县城购买。

1.1.5.3 施工水电

本项目位于西宁村旁，施工生产用水可从右江抽取，生活用水可直接从村庄内已建成的自来水管网上接取。施工用电可从村庄内已建成的 10kV 线路上引接。

1.1.5.4 施工通信

目前无线通信系统较为发达，本项目不考虑设置临时通信线路。

1.1.5.5 施工生活区

根据施工场地条件及方便施工为原则，尽量减少施工占地；根据工程布置特点，主要采用集中布置型式，便于工程征地及统一管理；施工场地布置须满足防洪标准要求。

本项目共布置1个施工生产生活区，占地面积共为0.05hm^2。布置在净水厂区外道路旁。

施工生产生活区主要布置施工工厂、施工机械停放场、仓库及生活福利设施、混凝土拌和系统和骨料场等。输水管道沿线的施工生产生活区主要还需要考虑管道的堆放及

钢管现场焊接的场地等。

施工生产生活区特性见表1.1.5.5-1。

表1.1.5.5-1　　施工生产生活区布置规划表

序号	名称	位置	占地面积（hm^2）	占地类型	备注
1	1#施工生产生活区	净水厂厂区外	0.05	荒草地	临时占地
合计			0.05		

1.1.5.4 施工工期

工程于2016年7月进入施工阶段，2019年11月完工，总工期40个月。

1.1.6 土石方情况

方案设计阶段土石方开挖1.99万m^3（其中表土0.32万m^3），土石方回填1.15万m^3，弃渣共0.52万m^3。临时堆放表土0.32万m^3，输水管线的表土剥离在管线一侧堆存，其余区域的表土运至临近施工生产生活区中的临时堆土场妥善堆存；产生的弃渣运至隆安县旧建筑垃圾堆放场堆存。该建筑垃圾堆放场距离本项目约5km，现在的储量为10万m^3。

实际施工中本项目土石方开挖1.97万m^3（其中表土0.30万m^3），土石方回填1.45万m^3，临时堆放的表土均用于后期绿化覆土；弃渣共0.52万m^3。产生的弃渣运至隆安县旧建筑垃圾堆放场堆存。该建筑垃圾堆放场距离本项目约5km，现在的储量为10万m^3。

土石方平衡变化主要原因如下：

隆安县城西宁水厂工程土石方挖填总量较方案有变动，主要原因为实际施工减少2处施工生产生活区的设置，且方案设计阶段中的临时堆放表土已经全部作为后期绿化覆土回填。

土石方监测结果与水土保持方案的监测结果分析见表3.4-1。

3.4-1　　土石方流向情况监测结果

分区	原方案					实际				对比			
	挖方	填方	借方	永久弃渣	临时弃方	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方
取水工程区	0.06	0.02		0.03	0.01	0.06	0.03		0.03		+0.01		0
净水厂工程区	0.46	0.07		0.26	0.13	0.56	0.30		0.26	+0.1	+0.13		0
输水管线工程区	1.22	0.91		0.23	0.08	1.22	0.99		0.23		+0.08		0

施工道路区	0.14	0.09			0.05	0.12	0.12			-0.02	+0.03		0
施工生产生活区	0.11	0.06			0.05	0.01	0.01			-0.1	-0.05		0
合计	1.99	1.15		0.52	0.32	1.97	1.45		0.52	-0.02	+0.20		0

1.1.7 征占地情况

本项目水土保持方案批复的总占地面积为 4.19hm^2（包含永久占地面积 1.09hm^2；临时占地面积为 3.10hm^2）。

实际总占地面积 4.11hm^2（包含永久占地 1.39hm^2，临时占地 2.72hm^2）。净水厂区占地面积为 1.34hm^2。永久用地主要为取水工程区及净水厂工程区；临时用地包括净水厂工程区的排水管道、施工道路、施工生产生活区。

本工程征占地情况详见表 1.1.7-1。

变化主要原因为：随着设计深入以及建设实施过程中，由于规划调整等客观原因，实际建设占地面积减少。

表 1.1.7-1　　工程占地面积统计表　　单位：hm^2

序号	分区	合计	永久占地				临时占地			
			小计	水田	旱地	荒草地	小计	水田	旱地	荒草地
1	取水工程区	0.05	0.05		0.04	0.01				
2	净水厂工程区	1.34	1.34	1.14	0.20					
3	输水管线工程区	1.47					1.47	1.15	0.18	0.14
4	施工道路区	1.20					1.20	0.30	0.81	0.09
5	施工生产生活区	0.05					0.05			0.05
	合计	4.11	1.39	1.14	0.24	0.01	2.72	1.45	0.99	0.28

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质

隆安县地质构造轮廓清楚，形态多样，构造线方向以东西向为主，其次为北西、北东、南北向，褶皱构造按形成时期划分，有加里东期褶皱、印支期褶皱和喜马拉雅期褶

皱，断裂构造以右江断裂带规模最大。加里东期褶皱主要分布在西大明山地区，由寒武系类复理石砂页岩组成，轴向大致东西，且紧密复式线状特征，对称性和相似性较好。次级褶曲、挠曲与节理、劈理发育。岩层倾角多在40～60°，部分直立或倒转。印支期褶皱分布很广，有开阔型与复式线状型两种褶皱，开阔型褶皱主要有近东西向更明背斜、布泉向斜和南北向乔联背斜。复式线状褶皱分布在雁江以东，都结至城厢以北的地区，有北东向雷耀岭向斜和北西向联隆向斜与吉隆向斜。喜马拉雅期褶皱见于雁江、城厢、白马等地，表现为近似圆形的短轴向斜盆地。由于受到断层破坏，形态多不规则，组成它们的地质为第三系砂泥岩，向斜或向斜盆地构造简单，四周岩层向中心倾斜，倾角平缓，多在15°以下，但在断层附近倾角变陡，小褶皱发育。右江断裂带大致平行右江展布，走向北西—南东向西北延伸经平果、田东、百色直达田林，往东南延至南宁附近，是广西较著名的一条大断裂带。在县内断裂带由雁江至杨湾、小林至乔建之间一系列北西向断层组成，现代右江大断裂仍有较强的活动性。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306－2001），防护区所处位置地震动峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为Ⅵ度。

工程区内地质构造简单，未发现大的不良地质现象，工程地质条件较好。

（2）地形地貌

隆安县地势东西高、中部低、两边向中部倾斜。西部由西往东海拔从500～1000m逐渐降为200～300m，除西大明山为中低山地貌外，其余大部分属低山岩溶峰丛、峰林地貌。中部右江两岸、地势较低，海拔高度在80～200m之间，丘陵起伏，台地与冲积、溶蚀平原交织；东部自东而西海拔高度由500～700m降为200～300m，敏阳以西为低山地貌，以东为发育低山峰丛槽谷地貌，丁当一带分布有小块河流冲积平原。

本项目位于右江右岸，地形地貌属于Ⅰ、Ⅱ级阶地发育，地势相对平坦、开阔。

（3）水文

右江是郁江的主源，地理位置东经104°40′～108°07′，北纬22°47′～24°38′。右江干流上游称驮娘江，发源于云南省文山州广南县境内的杨梅山，上游自西北流向东南，经广西西林、田林两县与西洋江汇合后称剥隘河，至百色与澄碧河汇合后称右江，经田阳、

田东、平果、隆安等县，在南宁市西乡塘区的宋村有左江汇入，左、右江汇合口以下称为郁江，流经南宁市、横县、贵港市后于桂平市注入浔江。右江流域干流全长707km，流域面积40204km^2，其中广西境内为30482km^2；瓦村至百色段河长129km，落差112m，平均坡降 0.87‰；百色至宋村汇合口河段，河长316km，落差47.4m，平均坡降0.15‰。右江50年一遇洪峰流量8960m^3/s，项目区百年一遇洪水位为96.26m。

（4）土壤

本工程所在的隆安县主要的成土母质有第四纪红土、砂页岩风化物、河流冲积物、石灰岩风化物、页岩风化物、紫色砂页岩风化物等，不同的母质经过长期的风、水、化学物质和各种微生物的作用形成多种土壤类型，主要包括水稻土、赤红壤、石灰（岩）土、紫色土、冲积土、沼泽土等。

工程区土壤主要包括水稻土、赤红壤，土壤的质地介于砂壤至粘土之间，抗蚀性较好，保土保肥性能较好。

水稻土：主要分布在沿江两岸平原地区，为长期水耕形成，由于周期性氧化还原交替和淋溶沉积，可原母土基础上形成若干新的发生层，适宜种植水稻、花生、甘蔗和蔬菜等。

赤红壤：分布在的低山丘陵及台地，水热条件较丰富，生物富集作用也较强，可生长多种植物，种植作物种类较多，是亚热带的地带性典型类型，宜种松、杉、油茶、油桐和热带果树。

（5）气象

项目区属于亚热带季风气候区，气候温和，雨量丰沛，降雨主要受海洋暖气团和内陆气团的影响。根据项目区域近30年（1981～2010 年）统计资料，项目区多年平均年降雨量1255.2mm，降雨量在时空分配上不均匀，其主要特点：汛期降雨量集中，枯水期偏少，每年降雨量主要集中在4～10 月份，约占全年降雨量的86.2%。根据设计暴雨成果，10年一遇最大1h 降雨量为86.5mm；多年平均年蒸发量为 1610.2mm；多年平均气温21.7℃，7月平均气温最高，为28.4℃，极端最高气温 38.7℃，1月平均气温最低，为13℃，极端最低气温－0.8℃，≥10℃活动积温 7617.9℃；多年平均无霜期361天；多

年平均年日照时数约为1681.8h；多年平均相对湿度79%；全年出现的最多风向为东南风，多年平均风速为2.1m/s。

项目区主要气象特征统计见表1.2.1-1，各时段频率暴雨值见表1.2.1-2。

表1.2.1-1　　工程区气象特征统计表（1981~2010年）

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均气温（℃）	13.0	14.3	18.1	22.4	25.9	27.5	28.4	27.9	26.4	23.0	18.5	14.6	21.7
极端最高气温（℃）	32.3	35.4	36.6	37.8	38.0	38.2	38.5	38.7	38.2	34.7	33.5	31.9	38.7
极端最低气温（℃）	-0.8	1.1	3.7	9.7	14.2	16.3	20.2	19.9	14.5	8.8	3.9	0.1	-0.8
多年平均降雨（mm）	25.8	33.6	43.2	99.6	170.8	212.4	178.0	219.9	110.5	90.6	45.0	25.7	1255.2
多年平均蒸发（mm）	79.8	77.8	106.4	134.1	171.9	171.1	197.2	177.9	165.5	134.8	102.9	90.7	1610.2
多年平均日照时数（h）	72.2	54.7	63.7	86.6	146.5	152.3	202.3	187.3	189.3	149.5	129.5	115.1	1681.8
平均年相对湿度（%）	76	78	79	80	81	83	82	83	81	80	78	76	79
最小相对湿度（%）	17	19	20	23	27	19	35	27	24	22	18	14	14
最多风向	SEC	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SEC	NWC	NWC	NWC	SEC	SEC
多年平均风速（m/s）	2.0	2.3	2.4	2.5	2.3	2.2	2.3	1.8	1.8	1.9	1.7	1.8	2.1
多年平均最大风速（m/s）	9.0	10.0	16.0	13.0	19.0	12.0	16.0	16.0	12.0	15.0	12.0	9.0	19.0

表 1.2.1-2　　各时段频率暴雨值成果表　　单位：mm

资料来源	时段暴雨	均值HD4 (mm)	Cv	Cs	设计频率降雨量		
					5%	10%	20%
《广西暴雨统计参数等值线图研究》（本次推荐采用）	年最大1h	55.0	0.43	3.5	101.0	86.5	71.3
	年最大6h	85.0	0.45	3.5	160.0	136.0	111.0
	年最大24h	110.0	0.42	3.5	200.0	172.0	142.0

（6）植被

右江流域内植被资源类型多样，主要由森林、灌木林、草丛类和农作物构成，林木主要有常绿阔叶林，草类主要有铁芒箕、野牡丹、野菊花、桃金娘、狗尾草、黄茅草等，农作物以水稻、玉米、甘蔗、豆类、花生、薯类等为主。

工程区所在的隆安县属亚热带季风气候，气候温和，雨量丰沛。工程区在全国植被分区中属华南、西南热带雨林、季雨林区域，区域植被带为北部热带季雨林带，工程区目前主要以经济作物及农作物为主，主要植物种类包括香蕉、水稻、玉米等。区域林草植被覆盖率约为46.69%。

项目已于2016年7月份动工，于2019年11月份完工。根据施工单位及建设单位提供的资料得知，场地原始地貌植被主要为杂草和农作物，原林草覆盖率约46.69%，现状林草覆盖率约28.18%。

（7）其他

项目区内未发现文物古迹、古树等，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，项目亦不在水库周边、不涉及生态功能保护区、景观保护区、经济开发区等直接产生较大水土流失影响区域。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失的类型及分布

按全国水土流失类型区的划分，工程所在地隆安县属于水力侵蚀为主的南方红壤区，水土流失类型主要为水力侵蚀。水力侵蚀主要存在于山地、丘陵、岗地等区，分布面较广，从时间上看，一年中4～10月降雨期水土流失量最大。

据现场调查，项目区侵蚀形态以溅蚀、面蚀、细沟侵蚀居多。

（2）水土流失强度

根据广西水利普查成果，工程所在的隆安县水土流失总面积为450.22km^2，占该县土地总面积的19.5%。水土流失以轻度水力侵蚀为主，轻度水力侵蚀占水土流失总面积的 58.30%。隆安县水土流失情况见表1.1.7-1。

表1.1.7-1　　项目建设区域土壤侵蚀强度分级面积统计表

县名		土地面积	水土流失占土地面积百分比（%）	水力侵蚀（km^2）					
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
隆安县	面积（km^2）	2305.6	19.5	262.36	88.51	70.05	27.59	1.71	450.22
	百分比（%）			58.3	19.6	15.6	6.1	0.4	100

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，工程建设所在的隆安县不属于国家级水土流失重点防治区，根据广西壮族自治区人民政府桂政发[2017]5号文“广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失预防区和重点治理区的通知”，工程所在的隆安县不属于水土流失预防区和重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），隆安县属于全国土壤侵蚀类型区划中的南方红壤区，土壤容许流失量为500t/（km^2·a）。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 6 月，南宁市南水市政工程设计有限公司完成了《隆安县城西宁水厂工程初步设计》。

2014 年 8 月 19 日，隆安县发展和改革局颁发了《关于隆安县城西宁水厂工程初步设计的批复》隆发改环资（2014）9 号。

2.2 水土保持方案

2014 年 1 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司受广西隆安公共投资有限公司的委托，开展隆安县西宁水厂工程水土保持方案的编制工作；

2014 年 1 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司受广西隆安公共投资有限公司的委托，于 2014 年 1 月编制完成了《隆安县城西宁水厂工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2014 年 2 月，广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院有限责任公司完成了《隆安县城西宁水厂工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014 年 3 月 3 日获得隆安县水利局批复（隆水保函[2014]1 号）。

2.3 水土保持方案变更

本工程位于南宁市隆安县，非国家级和自治区级划分的水土流失重点预防区和重点治理区。实际水土流失防治责任范围为 4.11hm^2，水保方案设计为 5.47hm^2，核减了 1.36hm^2，水土流失防治责任范围较方案减少 1.36hm^2。实际施工中本项目挖填总量为 1.97 万 m^3，水保方案设计土石方挖填量为 1.99 万 m^3，挖填方总量较方案减少 0.02 万 m^3。本项目实际建设主体无较大变化。

根据《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》（办水保〔2020〕4 号）要求，本工程未发生水土保持方案重大变更，不需编报变更报告书。方案变更条件对照详见表 2.3-1。

表 2.3-1　　水保方案变更条件对照表

序号	《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方案编报审批管理办法>等 3 个管理办法的通知》（办水保〔2020〕4 号）	项目实际情况	是否达到需报批条件
（一）	第十一条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利厅审批		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本项目不属于国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，与水土保持方案一致	未达到
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目水土保持方案拟定水土流失防治责任范围为 5.47hm^2，实际建设水土流失防治责任范围为 4.11hm^2，较方案设计减少 1.36hm^2。	未达到
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目水土保持方案拟定土石方开挖总量为 1.99m^3，实际施工土石方开挖总量为 1.97m^3，较方案设计减少 0.02m^3。	未达到
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目不涉及	未达到
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上	本项目水土保持方案拟建施工道路总长为 2600m，实际施工道路总长也为 2600m，与方案设计一致	未达到
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及	未达到
8	表土剥离工程量减少 30%以上的	本项目水土保持方案拟定表土剥离 0.32 万 m^3，实际施工表土剥离 0.30 万 m^3，较方案设计减少 0.02 万 m^3。	未达到
9	植物措施总面积减少 30%以上的	本项目水土保持方案拟定植物措施面积为 0.638hm^2，实际施工建建设植物措施面积为 1.158hm^2，较方案设计总面积增加。	未达到
10	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	本项目不涉及	未达到
11	在水土保持方案确定的废弃砂，石，土，矸石，尾矿，废渣，等专门存放	本项目弃渣已全部运往全部运往隆安县旧建筑垃圾堆放场回填，不	未达到

	地外新设弃渣场额，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，应在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。	设置弃渣场。	

2.4 水土保持后续设计

2014年6月，南宁市南水市政工程设计有限公司完成了《隆安县城西宁水厂工程初步设计》。

2014年8月，获得隆安县发展和改革局文件《关于隆安县城西宁水厂工程初步设计的批复》隆发改环资（2014）9号。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

依据本工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响，结合实地调查（勘测）结果，本工程划分为主体工程区等 1 个水土流失防治分区，防治责任范围面积为 5.47hm^2，其中项目建设区 4.19hm^2（其中永久占地 1.09hm^2，临时占地 3.10hm^2），直接影响区 1.28hm^2。方案批复的水土流失防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1　　方案设计水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

序号	分区	行政区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区
1	取水工程区	隆安县	0.1	0.05	0.05
2	净水厂工程区		1.05	0.96	0.09
3	输水管线工程区		2..12	1.58	0.54
4	施工道路区		1.82	1.3	0.52
5	施工生产生活区		0.38	0.3	0.08
	合计		5.47	4.19	1.28

3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

根据隆安县城西宁水厂工程相关资料及现场核查，查阅项目征地文件，参考竣工资料得出本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 4.11hm^2，其中永久占地 1.39hm^2，临时占地 2.72hm^2。工程建设实际发生的防治责任范围详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　实际水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

序号	分区	合计	永久占地				临时占地			
			小计	水田	旱地	荒草地	小计	水田	旱地	荒草地
1	取水工程区	0.05	0.05		0.04	0.01				
2	净水厂工程区	1.34	1.34	1.14	0.20					
3	输水管线工程区	1.47					1.47	1.15	0.18	0.14
4	施工道路区	1.20					1.20	0.30	0.81	0.09
5	施工生产生活区	0.05					0.05			0.05
	合计	4.11	1.39	1.14	0.24	0.01	2.72	1.45	0.99	0.28

3.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析

根据竣工、征地、土地使用批复等资料查阅，实际发生的防治责任范围面积为

4.11hm^2，较方案批复的水土流失防治责任范围少。

其变化原因如下：随着设计深入以及建设实施过程中，由于规划调整等客观原因，实际建设占地面积减少，且实际施工扰动均控制在红线范围内，无直接影响区，故实际发生的防治责任范围面积较方案批复的水土流失防治责任范围少。

各区防治责任范围面积及变化见表 3.1-1。

表 3.1-3　　工程水土流失防治责任范围面积监测结果表　　单位：hm^2

防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	防治责任范围增（+）减（-）变化	运行期防治责任范围
取水工程区	0.1	0.05	-0.05	0.05
净水厂工程区	1.05	1.34	+0.29	1.34
输水管线工程区	2.12	1.47	-0.65	1.47
施工道路区	1.82	1.20	-0.62	1.20
施工生产生活区	0.38	0.05	-0.33	0.05
合计	5.47	4.11	-1.36	4.11

3.2 弃渣场设置

本项目永久弃方 0.52 万 m^3，运至隆安县旧建筑垃圾堆放场回填。

已批复水土保持方案和实际均未布设取土场，弃方数量、去向与方案保持一致。

3.3 取土场设置

本项目无借方。已批复水土保持方案和实际均未布设取土场，借方数量、来源与方案保持一致。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 各防治分区总体布局

一、取水工程区

施工过程中，在泵房周边修建土质排水沟，排水沟末端设置沉沙池；施工后期，在本区内道路旁布置盖板排水沟，并对空地综合景观及草皮绿化。

二、净水厂工程区

施工过程中，在本区结合永久排水沟的位置修筑土质排水沟，并在排水管末端设置沉沙池；开挖产生的需要回填的土方临时堆存采取临时拦挡和苫盖措施，后期空地综合

景观及草皮绿化。本方案补充施工时的临时排水沉沙等措施，以及施工后期进行绿化覆土。

三、输水管线工程区

施工期间，剥离的表土及开挖的土石方在管槽一侧临时堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施，管道安装结束后尽快回填土方并进行绿化覆土。

四、施工道路区

施工前，对施工道路进行表土剥离并临时堆存，堆存时采取临时拦挡及苫盖措施；工程结束后，对临时施工道路原为耕地部分进行复垦，其他部分进行绿化覆土。

五、施工生产生活区

施工生产生活区周边设临时排水沟，施工期间对施工材料进行临时覆盖防护，以及施工后期进行绿化覆土。

3.4.2 水土保持措施布局与方案设计对照分析

措施布局以防止新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，合理配置各防治区的水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，临时防护与永久防护相结合，工程措施与植物措施相结合，形成完整的防护体系。

总体来看，本工程在水土保持措施布局上，基本维持了原方案设计的水土保持综合防治措施体系，防治区的水土保持措施布局较为合理，措施较为全面，工程永久占地区域内的工程标准高、防护效果显著、生态恢复良好；临时占地区域水土保持措施基本可以满足水土流失防治的要求，新增水土流失得到有效控制，生态环境得到显著改善，工程建设期间未发生水土流失事故。

本工程实际实施的水土流失防治措施体系及变化原因详见见表 3.4-1。

表 3.4-1　　水土流失防治措施体系

防治分区		水土流失防治措施布置		
		方案	实际	原因
工程措施	取水工程区	剥离表土、回填表土、土地整治、敷设雨水管	剥离表土、回填表土、土地整治、敷设雨水管	与方案一致
	净水厂工程区	剥离表土、回填表土、土地整治、敷设雨水管、盖板排水沟	剥离表土、回填表土、土地整治、敷设雨水管、盖板排水沟	与方案一致
	输水管线工程区	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	与方案一致
	施工道路区	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	与方案一致
	施工生产生活区	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	剥离表土、回填表土、土地整治、复垦	与方案一致
植物措施	取水工程区	撒播草籽	撒播草籽	与方案一致
	净水厂工程区	园林绿化	园林绿化	与方案一致
	输水管线工程区	撒播草籽	撒播草籽	与方案一致
	施工道路区	撒播草籽	撒播草籽	与方案一致
	施工生产生活区	撒播草籽	撒播草籽	与方案一致
临时措施	取水工程区	临时排水沟	临时排水沟	与方案一致
	净水厂工程区	草土袋装土挡土墙、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖	实际施工取消草袋挡墙设置
	输水管线工程区	草土袋装土挡土墙、密目网苫盖	密目网苫盖	实际施工取消草袋挡墙设置
	施工道路区	临时排水沟、临时沉沙池	临时排水沟、临时沉沙池	与方案一致
	施工生产生活区	草土袋装土挡土墙、临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖、撒播草籽	临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖、撒播草籽	实际施工取消草袋挡墙设置

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 实际完成水土保持措施

3.5.1.1 工程措施

本项目共计实施工程措施包括：剥离表土 0.30 万 m^3，回填表土 0.30 万 m^3，土地整治 0.60hm^2，盖板排水沟 148m，敷设雨水管 505m，复垦 1.86hm^2。

工程措施在 2017 年 5 月至 2018 年 9 月完成。水土保持工程措施实施情况见表 3.5-1。

表 3.5-1　　水土保持工程措施实施情况表

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	增减情况
取水工程区	土地整治（m^2）	276	276	0
	剥离表土（m^3）	138	138	0
	回填表土（m^3）	138	138	0
	敷设雨水管（m）	105	105	0
净水厂工程区	土地整治（m^2）	2600	3000	+400
	剥离表土（m^3）	1300	1500	+200
	回填表土（m^3）	1300	1500	+200
	盖板排水沟（m）	700	148	-552
	敷设雨水管（m）	400	400	0
输水管线工程区	土地整治（m^2）	1600	1600	0
	剥离表土（m^3）	800	800	0
	回填表土（m^3）	800	800	0
	复垦（hm^2）	1.42	1.02	-0.40
施工道路区	土地整治（m^2）	900	800	-100
	剥离表土（m^3）	450	400	-50
	回填表土（m^3）	450	400	-50
	复垦（hm^2）	1.21	0.84	-0.37
施工生产生活区	土地整治（m^2）	1000	300	-700
	剥离表土（m^3）	500	150	-350
	回填表土（m^3）	500	150	-350

3.5.1.2 植物措施

本项目共计实施植物措施包括：园林绿化 3000m^2，撒播草籽 8576m^2。

植物措施在 2017 年 8 月至 2018 年 9 月完成。水土保持植物措施实施情况见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2　　水土保持植物措施实施情况表

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	增减情况
取水工程区	撒播草籽（m^2）	276	276	0
净水厂工程区	园林绿化（m^2）	2600	3000	+400
输水管线工程区	撒播草籽（m^2）	1600	4500	+2900
施工道路区	撒播草籽（m^2）	900	3500	+2600
施工生产生活区	撒播草籽（m^2）	1000	300	-700

3.5.1.3 临时措施

本项目工程区水土保持临时措施完成情况：临时沉沙池 3 个，临时排水沟 1208m，

密目网苫盖 938m²。

临时措施在 2017 年 7 月至 2018 年 11 月全部完成。水土保持临时措施实施情况见表 3.5.1-3。

表 3.5-3　　水土保持临时措施实施情况表

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	增减情况
取水工程区	临时排水沟（m）	63	58	-5
净水厂工程区	临时沉沙池（个）	1	1	0
	临时排水沟（m）	300	300	0
	密目网苫盖（m²）	385	350	-35
输水管线工程区	密目网苫盖（m²）	482	438	-44
施工道路区	临时沉沙池（个）	1	1	0
	临时排水沟（m）	600	550	-50
施工生产生活区	临时沉沙池（个）	3	1	-2
	临时排水沟（m）	590	300	-290
	密目网苫盖（m²）	200	150	-50

3.5.2 方案设计与实际完成情况对比分析

通过水土保持监测过程分析，本工程实际实施的水土保持措施防治体系与方案报告书中的要求基本一致，实施的措施与方案一致，工程量因实际施工调整有所变动。实际完成的水土保持措施与方案设计对照情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4　　水土保持措施完成变化对比表

序号	措施类型	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-	主要原因
一	**工程措施**				
1	取水工程区				
	土地整治（m²）	276	276	0	与方案一致。
	剥离表土（m³）	138	138	0	
	回填表土（m³）	138	138	0	
	敷设雨水管（m）	105	105	0	
2	净水厂工程区				
	土地整治（m²）	2600	3000	+400	由于本区实际建设面积较方案设计增加，故所采取的工程措施量也相应增加。
	剥离表土（m³）	1300	1500	+200	
	回填表土（m³）	1300	1500	+200	
	盖板排水沟（m）	700	148	-552	
	敷设雨水管（m）	400	400	0	
3	输水管线工程区				
	土地整治（m²）	1600	1600	0	由于本区实际建设时严格按照红线范

序号	措施类型	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-	主要原因
	剥离表土（m^3）	800	800	0	
	回填表土（m^3）	800	800	0	
	复垦（hm^2）	1.42	1.02	-0.40	
4	施工道路区				
	土地整治（m^2）	900	800	-100	由于项目实际建设施工时利用部分现状道路，故所采取的工程措施量也相应减少。
	剥离表土（m^3）	450	400	-50	
	回填表土（m^3）	450	400	-50	
	复垦（hm^2）	1.21	0.84	-0.37	
5	施工生产生活区				
	土地整治（m^2）	1000	300	-700	由于实际施工减少设置两处施工生产生活区，故所采取的工程措施量也相应减少。
	剥离表土（m^3）	500	150	-350	
	回填表土（m^3）	500	150	-350	
二	**植物措施**				
1	取水工程区				由于项目实际建设面积减少，故所采取的植物措施量也相应减少。
	撒播草籽（m^2）	276	276	0	
2	净水厂工程区				
	园林绿化（m^2）	2600	3000	+400	
3	输水管线工程区				
	撒播草籽（m^2）	1600	1600	0	
4	施工道路区				
	撒播草籽（m^2）	900	800	-100	
5	施工生产生活区				
	撒播草籽（m^2）	1000	300	-700	
三	**临时措施**				
1	取水工程区				
	临时排水沟（m）	63	58	-5	实际施工主要布设在汇水区域，故排水沟长度相应减少。
2	净水厂工程区				
	临时沉沙池（个）	1	1	0	与方案一致
	临时排水沟（m）	300	300	0	与方案一致
	密目网苫盖（m^2）	385	350	-35	实际建设密目网重复利用
3	输水管线工程区				
	密目网苫盖（m^2）	482	438	-44	实际建设密目网重复利用
4	施工道路区				
	临时沉沙池（个）	1	1	0	与方案一致
	临时排水沟（m）	600	550	-50	实际施工主要布设在汇水区域，故排水沟长度相应减少。
5	施工生产生活区				
	临时沉沙池（个）	3	1	-2	实际施工减少了两个施工生产生活的建设，故所采取的临时措施也相应减

序号	措施类型	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-	主要原因
	临时排水沟（m）	590	300	-290	
	密目网苫盖（m^2）	200	150	-50	

经分析，本工程实际实施的水土保持措施与方案设计措施的水土保持功能未降低，各分区措施变化后的防治效果基本达到原方案要求。本工程水土保持措施体系基本按照水土保持方案实施，这些措施既有利于工程正常运行，又有效的控制了本工程防治责任范围内的水土流失。

总体来看，本工程防治责任范围内水土保持措施布局较为合理，措施较为全面，根据现场调查，这些措施能够形成完善的水土流失防治措施体系，使新增水土流失得到了控制。

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

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持估算总投资为 156.40 万元（主体已计列的投资约 77.40 万元，新增水土保持投资 79.00 万元）。

新增水土保持投资中，其中工程措施 7.61 万元，植物措施 0.34 万元，临时工程 14.79 万元，独立费用 49.82 万元（其中水土保持监测费 23.44 万元，水土保持监理费 1.87 万元），基本预备费 4.35 万元，水土保持补偿费 2.1 万元。

3.6.2 水土保持实际结算投资

通过查阅工程合同、结算资料及对水土保持工程措施和植物措施的工程量进行核实查对，隆安县城西宁水厂工程实际完成水土保持投资 151.56 万元，其中工程措施投资 62.70 万元，植物措施投资 19.80 万元，临时措施投资 12.79 万元，独立费用 49.81 万元（其中水土保持监测费 23.44 万元），水土保持补偿费 2.10 万元。详见下表。

表 3.6-1　　实际完成水土保持措施总投资表　　单位：万元

序号	措施类型	新增水保投资	主体已有水保投资	合计（万元）
一	**工程措施**	8.27	54.43	**62.70**
1	取水工程区	0.33		0.33
2	净水厂工程区	4.80	22.49	27.29
3	输水管线工程区	1.91	17.11	19.02
4	施工道路区	0.85	14.28	15.13
5	施工生产生活区	0.38	0.55	0.93
二	**植物措施**			**19.80**
1	取水工程区	0.02		0.02
2	净水厂工程区		19.18	19.18
3	输水管线工程区	0.39		0.39
4	施工道路区	0.17		0.17
5	施工生产生活区	0.04		0.04
三	**临时措施**			**12.79**
1	取水工程区	0.01		0.01
2	净水厂工程区	2.64		2.64
3	输水管线工程区	7.17		7.17
4	施工道路区	0.14		0.14
5	施工生产生活区	2.66		2.66
6	其他临时措施费	0.17		0.17
小计		一+二+三		**95.29**
四	**独立费用**			**49.81**
1	工程建设管理费	0.45		0.45
2	工程建设监理费	1.87		1.87
3	科研勘测设计费	15.05		15.05
4	水土保持监测费	23.44		23.44
5	水土保持技术咨询服务费	2.00		2.00
6	水土保持设施验收报告编制费	7.00		7.00
五	**预备费**			**4.35**
六	**补偿费**			**2.10**
水土保持总投资				**151.55**

3.6.3 水土保持投资分析

方案估算的水土保持投资与实际完成投资对比分析见表 3.6-2。

表 3.6-2　　水土保持设施投资完成情况对照表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减量
一	**第一部分：工程措施**	**66.83**	**62.70**	**-4.13**
二	**第二部分：植物措施**	**18.52**	**19.80**	**+1.28**
三	**第三部分：临时措施**	**14.79**	**12.79**	**-2.00**
四	**第四部分：独立费用**	**49.81**	**49.81**	**0**
1	工程建设管理费	0.45	0.45	0
2	工程监理费	1.87	1.87	0
3	科研勘测设计费	15.05	15.05	0
4	水土保持监测费	23.44	23.44	0
5	水土保持技术咨询服务费	2.00	2.00	0
6	水土保持设施验收报告编制费	7.00	7.00	0
五	**基本预备费**	**4.35**	**4.35**	0
六	**水土保持补偿费**	**2.10**	**2.10**	0
工程总投资		**156.40**	**151.55**	**-4.85**

由上表分析可知，隆安县城西宁水厂工程实际完成水土保持总投资 151.55 万元，比方案设计减少 4.85 万元；其中工程措施投资较方案减少 4.13 万元，植物措施投资较方案增加 1.28 万元，临时措施较方案减少 2 万元，独立费用较方案无变化，基本预备费较方案无变化。

水土保持措施投资发生变化情况及变化原因如下几点：

（1）批复方案的水土保持工程措施投资估算为 66.83 万元，实际完成工程措施投资为 62.70 万元，实际投资较方案减少 4.13 万元，主要原因为实际施工减少设计 2 处施工生产生活区，工程措施投资相应减少。

（2）批复方案的水土保持植物措施投资估算为 18.52 万元，实际完成植物措施投资为 19.80 万元，实际投资较方案增加 1.28 万元，主要原因为净水厂区实际建设面积增加，输水管工程区、施工道路区涉及复垦面积减少，故植物措施投资相应增加。

（3）批复方案的水土保持临时措施投资估算为 14.79 万元，实际完成临时措施投资为 12.79 万元，实际投资较方案减少 2 万元，主要原因为实际施工减少设计 2 处施工生产生活区，临时措施投资相应减少，且临时苫盖可重复利用，降低临时措施投资成本。

（4）批复方案的独立费用为 49.81 万元，实际完成独立费用投资为 49.81 万元，实际投资比方案无变化。

（5）基本预备费投资估算为 4.35 万元，实际完成预备费投资为 4.35 万元，实际投

资较方案无变化。

（6）批复方案的水土保持补偿费为2.10万元，建设单位已于2014年10月17日一次性缴清。

总体上看，该项目水土保持工程措施、植物措施、施工临时工程及独立费用投资基本合理，完成了水土保持方案设计的防治任务。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程的质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善，而且直接关系到主体工程自身的安全与正常运行，关系到国家和人民的生命财产安全。为保证水土保持工程施工质量，在施工过程中建立了安全生产、质量目标责任制，加强了薄弱环节和工程主要部位的质量控制；对各施工单位实施科学的全过程管理，并建立层层负责的质量责任制，使工程质量处于良好的受控状态。建立了建设单位负责、监理单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系，确保了水土保持方案的实施，水土保持工程措施和植物措施基本到位，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

4.1.1 建设单位制度建设及质量管理

为加强隆安县城西宁水厂工程的工程质量管理，强化全员质量意识，使本工程质量管理制度化、规范化、程序化，确保总体项目工程质量等级达到优良，建设单位制定了《工程计划管理制度》、《工程质量管理制度》、《工程质量处罚实施细则的规定》、《工程投资与造价管理制度》等一系列加强工程建设项目管理的办法、制度和措施。

在工程质量管理上，建设单位严格要求各施工单位和监理人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对查出的质量事故采取事故原因不查清不放过，事故责任人不明确不受处分不放过，预防类似事故的措施未落实不放过的原则。同时，按要求配备试验检测设备和试验检测人员，建立健全质量、进度、环保、安全、保通、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责各项工作，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工过程进行有效控制和管理。

为了确保工程内实、外美、质优，在开工之前建设单位与各施工单位签订了“只有达到优良工程标准才合格”的专项条款，并打破常规，将建设中的质量、稽查、试验等管理办法及处罚细节明明白白地写入合同中，严格操作程序、监理程序，并始终采用严格的合同化管理、规范化施工。同时，专门组织工程稽查队伍，对监理进行“监理”。建设单位、监理单位和施工单位等部门经常组织开展检查工作，确保工程质量。隆安县城

西宁水厂工程新建工程质量、投资、安全、进度都得到了良好的控制。

4.1.2 监理单位质量控制

在工程质量控制上各监理单位要求全体人员始终坚持用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；各监理单位要求每个监理人员对重点工程、隐蔽工程的关键部位和各工序质量要求严格把关，确保各工序施工质量符合设计及规范要求。在施工各阶段，根据不同项目工程施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对问题较多的地段和工点，安排专业人员进行隐蔽工程重点旁站检查；严格把施工准备阶段的原材料规格质量关及施工过程中的平行实验、抽检实验关。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，对每一道工序的质量具有否决权。

4.1.3 施工单位质量保证

施工项目部作为水土保持工程施工责任人，对水土保持工程全面负责。工程施工严格按照国家、交通部颁发的有关部门施工技术规范进行施工，严格控制工程材料的质量，严格控制每一道工序的工程质量，以工序质量保证分项工程的质量，以分项工程的质量保证分部工程、单位工程和整体建设项目的工程质量优良。

4.1.4 质量监督单位

隆安县城西宁水厂工程在实施的过程中受到南宁市水利局的高度重视。工程质量管理实行“政府监督、社会监理、企业自检”的三级质量保证体系，实行“业主管理、社会监督”的双向质量监管方式，各负其责，齐抓共管，确保工程质量优良目标的实现。业主、承包人、监理人员均自觉接受上级部门的检查监督，对检查提出的工程质量问题及时按要求进行整改，接受社会监督。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

水土保持工程的项目划分根据中华人民共和国水利行业标准 SL336-2006《水土保持工程质量评定规程》，参照土建工程质量评定情况，以及水土保持工程设计，结合实际工程项目实施和合同管理情况进行，本项目有关的划分依据见表 4.2-1。

表 4.2-1　　水土保持工程项目划分依据

单位工程	分部工程	单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1～1hm² 为一个单元工程，不足 0.1hm² 可单独作为一个单元工程，大于 1hm² 可划分为两个以上的单元工程
植被建设工程	点片状植被	按设计图斑确定单元工程，每个单元工程面积 0.1～1hm²，大于 1hm² 可划分为两个以上的单元工程
临时防护工程	苫盖	按面积划分，每 100～1000m² 为一个单元工程，不足 100m² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m² 的可划分为两个以上单元工程
	沉沙	按容积分，没 10m²~30m² 为一个单元工程，不足 10m² 可单独作为一个单元工程，大于 30m² 可划分为两个以上单元工程
	排水	按长度划分，每 50～100m 作为一个单元工程
	拦挡	按长度划分，每 50～100m 作为一个单元工程

（1）单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和规模大的单项工程。

（2）分部工程：单位工程的重要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。同时考虑工程量和投资相对均衡。

（3）单元工程的划分依据《水利水电单元工程质量评定标准》进行。

工程划分为取水工程区、净水厂工程区、输水管线工程区、施工道路区、施工生产生活区区等 5 个防治分区。根据上述项目划分的依据，本工程共划分为 4 个单位工程，8 个分部工程，42 个单元工程。

4.2.2 各防治区工程质量评价

本次自查初验主要针对重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案、工程质量检测及评定资料为依据，进行工程量完成情况和工程内部质量及外观质量检测的评估工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程全面核查，其它单位工程则核查关键部位。

经现场核查本项目水土保持工程外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度等情况，核查结果全部合格。工程措施单元工程划分及分部工程质量评定见表 4.2-2。

表 4.2-2　　工程措施单元工程及分部工程质量评定表

防治分区	单位工程	分部工程	工程量	单元评定	评定结果
取水工程防治区	土地整治工程	土地整治（m^2）	276	1	合格
	植被建设工程	撒播草籽（m^2）	276	1	合格
	临时防护工程	临时排水沟(m)	58	1	合格
	防洪排导工程	敷设雨水管（m）	105	2	合格
净水厂工程区	土地整治工程	土地整治（m^2）	3000	1	合格
	防洪排导工程	敷设雨水管（m）	400	4	合格
		盖板排水沟（m）	148	2	合格
	植被建设工程	园林绿化（m^2）	3000	1	合格
	临时防护工程	临时沉沙池（个）	1	1	合格
		临时排水沟（m）	300	3	合格
		密目网苫盖（m^2）	350	1	合格
输水管线工程区	土地整治工程	土地整治（m^2）	1600	1	合格
		复垦（hm^2）	1.02	2	合格
	植被建设工程	撒播草籽（m^2）	4500	1	合格
	临时防护工程	密目网苫盖（m^2）	438	1	合格
施工道路区	土地整治工程	土地整治（m^2）	800	1	合格
		复垦（hm^2）	0.84	1	合格
	植被建设工程	撒播草籽（m^2）	3500	1	合格
	临时防护工程	临时沉沙池（个）	1	1	合格
		临时排水沟（m）	550	6	合格
施工生产生活区	土地整治工程	土地整治（m^2）	300	1	合格
	植被建设工程	撒播草籽（m^2）	300	1	合格
	临时防护工程	临时沉沙池（个）	1	1	合格
		临时排水沟（m）	300	3	合格
		密目网苫盖（m^2）	150	1	合格
合计	4	8		42	

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，隆安县城西宁水厂工程档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、工程施工总结资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。通过现场调查认为：各工程区水土保持工程措施布局基本到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水土保持措施能有效发挥其各自的水土保持功能，发挥了较好的防护作用；植物措施质量主要采取查阅相关资料，并结合外业调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。经现场检查核实，植物

生长普遍良好，表现出了对环境很强的适应性和很高的协调性，不仅能有效防治水土流失，而且能绿化美化生态环境，总体合格，成活率基本达到了规定标准，已基本具备验收条件；临时措施在施工过程中实施，施工结束后已无保存。通过施工单位提供的资料及调查，按工程量完成情况及工程外观质检测量值来确定临时措施工程的优劣。通过查阅资料及调查认为：项目区在施工过程中相应水土保持临时措施布局到位，外观质量符合设计和规范要求，施工过程能有效防治水土流失。

4.3 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关质量管理制度、整理检验评定记录及水土保持监理质量评定结论认为：隆安县城西宁水厂工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。植物措施布局合理，树草种配置得当，管理责任落实，绿化质量总体合格，达到了生产建设项目水土保持设施验收技术规程的要求，对保护、改善项目区生态环境起到了积极作用。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

隆安县城西宁水厂工程水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。排水系统、场内绿化等水土保持措施运行良好，植被成活率高，生长茂盛，水土保持效果良好，无重大水土流失现象发生。水土保持设施具体管护工作由广西隆安公共投资有限公司负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测成果，结合项目建设前后遥感影像或航拍等资料，本项目水土保持六项指标均达到水土保持方案拟定的目标值。

1）水土流失治理度

现场调查本工程水土流失面积4.11hm^2，治理达标面积4.087hm^2，水土流失总治理度为99.44%。各分区水土保持治理情况。各分区水土保持治理情况详见表5.2-1。

表5.2-1　　水土流失治理度计算结果表

序号	防治分区	水土流失总面积（hm^2）	水土流失防治面积（hm^2）					水土流失总治理度（%）
			水保措施防治面积（hm^2）			永久建筑面积（硬化面积）	小计	
			工程措施	植物措施	复耕面积			
1	取水工程区	0.05		0.028		0.022	0.050	100%
2	净水厂工程区	1.34	0.082	0.300		0.945	1.327	99.03%
3	输水管线工程区	1.47		0.450	1.020		1.470	100%
4	施工道路区	1.20		0.350	0.840		1.190	99.17%
5	施工生产生活区	0.05	0.020	0.030			0.050	100%
合计		4.11	0.102	1.158	1.860	0.967	4.087	99.44%

2）土壤流失控制比

本工程位于南宁市隆安县，不属于国家和自治区水土流失重点预防区、重点治理区，容许土壤流失量为500t/(km^2·a)。根据现场监测结果，项目区水土保持措施基本发挥功效，土壤侵蚀强根据现场踏勘，项目区内林草植被覆盖较好，区域内没有发现严重水土流失现象，经分析计算，确定本项目施工区内土壤侵蚀模数为324t/(km^2·a)。

现已恢复至工程建设前，土壤流失控制比达到1.54，达到水土保持方案设计的目标。

3）拦渣率

本工程建设期间产生临时堆土 0.30 万 m^3（合 0.32*1.35=0.405 万 t），本方案采取防护措施后,经预测可能流失量为 3.28t,拦渣量为 12551.72t,通过计算拦渣率达 99.97%。

4）扰动土地整治率

根据预测，施工期本工程将扰动地表面积 4.11hm^2，工程建设中将对工程所扰动的区域采取相应的水土流失治理措施，设计水平年时扰动土地整治面积为 4.09hm^2，使工程竣工验收期扰动土地整治率达到 99.51%，满足水土流失防治目标的要求。

5）林草植被恢复率和林草覆盖率

项目区防治责任范围面积 4.11hm^2，可恢复林草植被绿化面积为 1.164hm^2，项目区内恢复植被面积为 1.158hm^2，林草植被恢复率为 99.48%，林草覆盖率实际为 28.18%，详见表 5.2-2。

表 5.2-2　　林草植被恢复率及林草覆盖率计算结果表

防治分区	项目建设区面积（hm^2）	可恢复林草植被面积（hm^2）	林草种植面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
取水工程区	0.05	0.028	0.028	100%	56.00%
净水厂工程区	1.34	0.306	0.300	98.00%	22.39%
输水管线工程区	1.47	0.450	0.450	100%	30.61%
施工道路区	1.20	0.350	0.350	100%	29.17%
施工生产生活区	0.05	0.030	0.030	100%	60.00%
合计	4.11	1.164	1.158	99.48%	28.18%

工程运行期各项工程措施和植物措施质量优良，管护措施到位，运行状态良好，水土流失防治六项指标均达到水土保持方案预定的目标值，项目建设期表土已全部回填，弃渣已全部运往隆安县旧建筑垃圾堆放场堆存，因此在运行期基本不产生水土流失，详见表 5.2-3。

表 5.2-3　　水土流失防治指标对比表

指标	水土流失治总理度(%)	土壤流失控制比（%）	拦渣率（%）	扰动土地整治率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
目标值	97	1	95	97	99	27
实现值	99.44%	1.54	99.97%	99.51%	99.48%	28.18%
综合比较	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组向周围群众发放14份水土保持公众调查表，进行民意调查，目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要是周边农民。被调查者中有中年人和青年人，其中女性5人，男性9人。

在被调查的14人中，71%的人认为水土保持设施防治效果明显，79%的人认为项目水土保持工作做得出色，86%的人认为水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用。工程竣工后，实施了有效的水土保持措施和生态恢复工程，并取得了明显的效果。

表5.3-1　　公众调查表

调查人数（人）	总人数		男		女	
	14		9		5	
年龄段分布情况（人）	20岁～34岁		35岁～59岁		60岁以上	
	5		9		0	
文化程度分布情况（人）	初中及以下		中职或高中		大学及以上	
	7		0		7	
调查项目评价	有（是）	%	无（否）	%	说不清	%
1、工程建设过程中，是否有泥沙或弃渣进入鱼塘、河流及其它水体？	0	0	11	79	3	21
2、日常生产生活是否受到泥沙影响？	0	0	14	100	0	0
3、是否向工程建设人员反映泥沙情况？	0	0	13	93	1	7
4、是否认同工程水土保持工作做得出色？	11	79	0	0	3	21
5、工程建设过程中，是否修建各种工程进行泥沙拦挡？	9	64	0	0	5	36
6、是否认同水土保持设施具备显著的水土流失防治效果？	10	71	0	0	4	29
7、您是否认同工程水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用？	12	86	0	0	2	14

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程的修建对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了明显的效果。

6 水土保持管理

隆安县城西宁水厂工程于2016年7月开工，2019年11月完工。水土保持措施基本已与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由广西隆安公共投资有限公司负责。

6.1 组织领导

隆安县城西宁水厂工程建设期间，广西隆安公共投资有限公司十分重视工程建设过程水土保持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

6.2 规章制度

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

6.3 建设管理

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程建设管理程序中。

（1）水土保持项目招投标工程

根据国家有关规定，结合《隆安县城西宁水厂工程水土保持方案报告书》相关水土保持项目，广西隆安公共投资有限公司负责采用邀请招标方式确定实施单位。在招标前，对投标单位的资质等级、技术力量、主要设备、主要工作经历、信誉等进行考察分析。通过专家评标、定性分析、综合评议，确定施工单位。水土保持施工单位为南宁市水建工程有限公司。

（2）水土保持项目合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。因此隆安县城西宁水厂工程实施开始，广西隆安公共投资有限公司采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1）严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2）针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需求。

3）严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4）要求建立单位按照水土保持监理的要求实施监理，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对关键部位及管件供需实行旁站监理。

5）要求监测单位按照水土保持监测技术规程等有关技术规范的规定，按期完成水土保持监测工作。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执

行，合同中工程措施、植物措施和临时措施均按合同约定实施。

6.4 水土保持监测

业主于2023年7月委托四川兴景水利工程设计有限公司开展隆安县城西宁水厂工程水土保持监测工作。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察，于2023年9月完成本工程水土保持监测实施方案。随后,监测单位根据实施方案中的监测规划开展监测工作,并完成监测季度报告。于2023年9月完成本工程水土保持监测总结报告。开展水土保持监测期间，监测单位通过监测简报的形式向建设单位汇报了工程存在的水土流失问题，并针对存在问题提出了相应的整改意见。监测过程未发现项目建设区发生重大水土流失事件。

6.5 水土保持监理

建设单位按相关规定，委托桂林南方建设监理有限责任公司负责本工程的监理工作。水土保持监理单位严格遵循水土保持“三同时”制度，对水土保持方案的落实情况实时监管。监理单位依据水土保持方案及其批复要求，通过现场巡查、询问及查阅资料等方式，核实工程水土流失防治责任范围内是否按设计要求实施了水土保持措施，实施的水土保持措施是否达到设计要求，以及实施的效果是否满足水土保持要求，并结合工程实际，指导业主完善后期水土保持工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设中，水行政主管部门一方面从水土保持专业方面对工程建设水土流失防治工作给予技术支持，另一方面加强水土保持法律法规的宣传，明确工程建设中存在的问题，督促各项水土保持防治措施的落实。本项目建设过程中未接收到水行政部门的书面整改意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已于2014年10月17日一次性缴清水土保持补偿费2.1万元。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持工程作为一项重要工程，在做好工程建设的同时，还应做好管理及维护。工程建成后，保持日常管理和维护，每年汛前要全面检修，发现问题及时处理。工程建

成初期，应重点做好植物工程管理，对未成活的苗木要及时补种。

本项目所涉及的水土保持工程，由建设单位负责管理，部分水土保持工程在工程完工后交付地方使用，由地方部门管理。

日常维修。对排水工程要经常进行检查、观测，发现问题及时解决，遇重大险情应及时处理并报告有关部门。对植物工程，应加强日常养护管理，尤其在工程建成初期，植物工程管理应作为工程管理的重点，加强养护，对未成活的苗木要及时补种。

每年汛前，管理部门应根据工程设施完好情况，结合当年的检修，安排岁修。

资料整理。对工程日常维修、岁修、日常检查观测和工程检测等资料要及时进行分析、整编和归档。对构成险工、隐患的项目要建立技术档案，由专人负责管理，妥善保存，保证各类资料档案规范、齐全。

7 结论

7.1 结论

广西隆安公共投资有限公司高度重视隆安县城西宁水厂工程水土保持工作，管理体系健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，在项目筹建期依法编报了水土保持方案，并将水土保持措施纳入主体工程设计。在工程建设期间把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一，按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，实施了厂内排水措施、临时防护措施、土地整治、景观绿化等措施，防护措施整体到位，较好的发挥了保持水土、改善生态环境的作用，同时开展了水土保持监理和监测工作。

经自查初检，隆安县城西宁水厂工程水土保持设施基本按照已批复的《隆安县城西宁水厂工程水土保持方案报告书》的各项要求实施完毕，所有水土保持项目完工质量评定达到合格。综合防治措施可以有效控制工程建设造成的水土流失，减少对水土资源的损坏，恢复植被，美化绿化环境，改善区域生态环境。整体上本工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

隆安县城西宁水厂工程主体工程施工已经完成，建设单位在施工过程中按照已批复的水土保持方案并结合主体工程设计，采取了相应的水土保持措施，各项措施现已开始发挥水土保持效益，总体看来，水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。但仍存在一些问题，主要表现在以下几方面：

（1）根据现场调查监测，本项目各项指标均达到了预期目标，建议建设单位在今后运行过程中加强管理，对项目区内可绿化区域和边坡进行必要的补植和抚育，提高林草覆盖率，创造生态良好的生产环境。

（2）总结水土保持工程实施的经验和教训，为运行期水土保持工程的维护提供指导。

（3）建议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。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）项目建设及水土保持大事记；

（2）隆安县城西宁水厂项目建议书的批复；

（3）隆安县城西宁水厂初步设计的批复；

（4）隆安县城西宁水厂水土保持方案的批复；

（5）隆安县城西宁水厂水土保持补偿费缴纳凭证；

（6）弃土协议；

（7）分部工程和单位工程验收签证资料；

（8）公众调查表；

（9）重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

（1）项目地理位置图；

（2）主体工程总平面图；

（3）水土流失防治责任范围；

（4）水土保持措施布设竣工验收图；

（5）项目建设前、后遥感影像图。