

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程

(泸县至石洞段)

水土保持设施验收报告



建设单位：泸县市政环卫工程有限公司

编制单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

二〇一九年四月

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程

(泸县至石洞段)

水土保持设施验收报告

建设单位：泸县市政环卫工程有限公司

编制单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

二〇一九年四月

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程
(泸县至石洞段)水土保持设施验收报告
责任页

(四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司)

批 准: 黄长安 (法人)

核 定: 李春燕 (工程师)

审 查: 李春燕 (工程师)

校 核: 廖英男 (工程师)

项目负责人: 匡蓉 (中级工程师)

编 写: 梁静 (工程师) (项目及项目区概况、水
土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情
况、水土保持工程质量)

匡蓉 (中级工程师) (前言、项目初期运行及
水土保持效果、水土保持管理、结论、附件及附
图)

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	10
2 水土保持方案和设计情况.....	18
2.1 主体工程设计.....	18
2.2 水土保持方案.....	18
2.3 水土保持方案变更.....	19
2.4 水土保持后续设计.....	19
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
3.2 弃渣场设置.....	26
3.3 取土场设置.....	27
3.4 水土保持措施总体布局.....	27
3.5 水土保持设施完成情况.....	29
3.6 水土保持投资完成情况.....	34
4 水土保持工程质量.....	40
4.1 质量管理体系.....	40
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	44
4.3 弃渣场稳定性评估.....	52
4.4 总体质量评价.....	52
5 项目初期运行及水土保持效果.....	53
5.1 初期运行情况.....	53
5.2 水土保持效果.....	53
5.3 公众满意度调查.....	56
6 水土保持管理.....	59
6.1 组织领导.....	59

6.2 规章制度.....	60
6.3 建设管理.....	60
6.4 水土保持监测.....	62
6.5 水土保持监理.....	69
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	73
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	74
6.8 水土保持设施管理维护.....	74
7 结论.....	76
7.1 结论.....	76
7.2 评估结果.....	76
7.3 遗留问题安排.....	77
8 附件及附图.....	76

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称		泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）		验收工程地点		泸州市龙马潭区及泸县				
验收工程性质		新建工程		验收工程规模		防治责任范围 33.61hm ² ，包括管线主体区 12.45hm ² ，沿线堆土区 15.22hm ² ，加压泵站 0.61hm ² ，施工用地区 5.33hm ²				
所在流域		长江流域		所属国家级水土流失重点防治区		/				
水土保持方案批复部门、时间及文号		泸州市水务局，2015年1月13日，泸市水许可[2015]4号								
工期		本工程于2016年9月开始施工，2017年11月完工，总工期15个月								
水土流失量		原水土保持方案预测量		5947.95t		水土保持监测量（监测期）		380.65t		
防治责任范围（hm ² ）		水保方案防治责任范围		46.38hm ²						
		实际责任范围/扰动范围		33.61hm ²						
		本次验收范围		33.61hm ²		运行期防治责任范围		0.61hm ²		
水土流失建设类二级防治标准	扰动土地整治率		97%		实际完成水土流失防治指标		扰动土地整治率		99.76%	
	水土流失总治理度		87%				水土流失总治理度		99.35%	
	土壤流失控制比		1				土壤流失控制比		1.04	
	林草植被恢复率		97%				林草植被恢复率		99.27%	
	林草植被覆盖率		22%				林草植被覆盖率		28.38%	
主要工程量		工程措施		表土剥离1.05万 m ³ 、表土回覆1.05万 m ³ 、土地整治23.54hm ² 、挂网喷射混凝土护坡1942m ³ 、排水系统280m ³ 、施工围堰712m ³						
		植物措施		撒播草种 9.08hm ² 、铺植草皮 0.46hm ²						
		临时措施		密目网遮盖 17925m ² 、临时排水沟 7608m、临时沉沙池 77口、泥浆沉淀池 8口、编织袋挡墙 6592m ³						
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		优良				优良		
		植物措施		优良				优良		
		估算投资		水保方案设计投资为 482.98 万元						
		实际投资		项目实施阶段投资为 413.58 万元						
投资变化原因		虽然实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施较原批复方案有所增加，但是实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为了密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，由于密目网遮盖工程量较大，且专项水保措施投资主要集中在临时措施投资，从而致使专项水保措施投资整体有所减少。								
工程总体评价		工程达到验收标准，同意验收								
水土保持方案编制单位		泸州市水利电力勘测建筑设计院		施工单位		中七建工集团华贸有限公司				
水土保持监测单位		四川盛达昌环保技术有限公司		监理单位		四川兴旺建设工程项目管理有限公司				
水土保持设施验收单位		四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司		建设单位		泸县市政环卫工程有限公司				
地址		成都市高新区南华路 1616 号 5 栋 1 楼 12 号		地址		泸县福集花园干道建委四楼				
负责人		黄长安		负责人		何彬				
联系电话		18224431447		联系电话		0830-8190680				
传真/邮编		/		传真/邮编		646000				
电子信箱		329005447@qq.com		电子信箱		499096349@qq.com				

前 言

根据酒业园区规划环评，濑溪河流域已无环境容量，无法接纳白酒产业园和中心城区产生的生产和生活废水，泸县原有污水处理系统已经不能满足地方经济社会发展的需要，制约了相关城镇的经济和发展。为提升泸县县城污水处理能力，满足日益增长的环境保护需求，适应和促进泸县县城经济发展，提出了泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）的建设，本工程服务范围为泸县主城区、华夏龙窖产业园区和泸州医药产业园区，远期的服务面积约为 35km²，远期服务人口约 32 万人。目前该工程已建设完成处于试运营状态。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）为新建建设类项目，本工程按泸县远期污水输送总量 7.8 万 m³/d 的规模一次性建成，管线总长 27.67km，包括：①工业园区至一泵站截污干管分为 A、B 线，截污干管总长约 6.06km，其中，A 线截污干管采用的是 DN800 钢筋砼管，B 线干管采用 DN1200 钢筋砼管，顶管采用 DN1000 钢筋砼管；②一、二级提升泵站各一座；③一泵站至港城大道段，DN1000 预应力钢砼混凝土管 4.13km；④港城大道段，DN1000 的 PCCP 管约 13.21km；⑤机场路段，长约 4.27km，其中，管径 DN1000 的 PCCP 管长度为 1.70km，管径为 DN800 的 PCCP 管长度为 2.16km，管径为 d1000 的 II 级钢筋混凝土管长度为 0.39km，过河倒虹管采用的是 D530×9 Q235 钢管，长度为 0.02km。

本工程总占地面积为 33.61hm²，其中永久占地面积为 0.61hm²，临时占地面积为 33.61hm²。根据本工程实际情况，本工程主体工程土石总挖方 28.16 万 m³（其中，表土剥离 1.05 万 m³），土石方回填总量为 24.63 万 m³（其中，绿化覆土 1.05 万 m³）。因此本工程剩余土石方 3.53 万 m³，剩余土石方均采取沿线平摊处理，故本工程未涉及弃渣场。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》，泸县市政环卫工程有限公司委托泸州市水利电力勘测建筑设计院于 2014 年 11 月编制完成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿），因主体工程为初步设计阶段，该方案按水土保持按初步设计阶段深度进行编制。相继泸州市水务局主持召开了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿）

的技术评审会，并通过专家审查，编制单位根据专家审查意见对方案进行了认真修改和完善，于当月完成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿），2015年1月13日泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4号）对其进行了批复。

本工程于2016年9月开工，并于2017年11月竣工，总工期15个月。2017年12月至2018年12月项目处于试运行和验收准备阶段。工程总投资15792.22万元，建设资金由财政专项资金投入。

主体施工期间，主体监理单位对主体工程中涉及的水土保持工程一并开展了监理工作，同时建设单位自行人员组织同步开展了水土保持监测工作；2017年12月至今，项目进行了试运行和养护等工作。试运行期，泸县市政环卫工程有限公司对工程建设所涉及到的水土保持措施进行了自查初验。针对自查工作中发现的问题，进行了整改。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等有关法律法规和建设项目的水土保持设施“三同时”的要求，2018年12月泸县市政环卫工程有限公司委托四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司编制《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持设施竣工验收报告》。接受委托后，我公司随即成立了评估组，于2018年12月深入本工程现场进行实地查勘及设计资料的收集和整理，检查了工程建设扰动区内的水土流失现状，详查了水土保持工程设施、植物措施的实施情况和实施效果，同时进行了公众调查，并与工程建设有关单位进行了座谈，调阅了施工、监理、质量评定、竣工验收等相关资料，全面、系统地进行了此次验收工作。

评估组收集审阅了工程设计档案资料，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对本工程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及效果进行了验收。在综合各专业人员验收意见的基础上，经认真分析研究，根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）的要求，

编写了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持设施竣工验收报告》。

本报告书在编制期间，得到了泸州市水务局、龙马潭水务局及泸县水务局的指导与支持，同时也得到了建设单位泸县市政环卫工程有限公司以及水土保持方案编制、监测、监理、施工等单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）建设地点横跨泸州市龙马潭区及泸县，本工程污水干管起点为华夏白酒产业园污水处理厂排放口（东经 $105^{\circ} 21' 48.24''$ ，北纬 $29^{\circ} 8' 23.64''$ ），向东与原有城市污水管汇合，汇合后向南跨濑溪河后，沿濑溪河东岸敷设，至马溪河入口处，再沿马溪河北岸逆流敷设至江阳钢铁厂，随后管道一路沿东南方向沿小溪沟，经过堰塘湾——白马滩——黄楠岫——殷坝——河坝头等地，直到与港城大道交汇，随后沿着港城大道敷设至港城大道与机场路交汇处，再继续沿着机场路敷设，终点为机场路与 087 乡道往南（东经 $105^{\circ} 28' 7.32''$ ，北纬 $28^{\circ} 59' 56.40''$ ）。工程紧邻规划或已有公路和街道，交通方便。

项目地理位置见图 1-1 和附图 1。



图 1-1 工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）横跨泸州市龙马潭区及泸县。本次工程建设的污水干管污水输送总量为 7.8 万 m³/d，污水干管总长度为 27.67km，项目总占地面积为 33.61hm²，其中永久占地 0.61hm²，施工临时占地 33.00hm²。本工程于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工，总工期 15 个月。工程总投资 15792.22 万元，建设资金由财政专项资金投入。

建设内容主要为：①工业园区至一泵站段全长 6.06km，其中，工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧（A 线截污干管段 K0+000~K2+107）输送管为管径 d800 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 1.99km，濑溪河大桥西侧至 2#原有污水管与本工程污水干管接管点（B 线截污干管段 K0+000~K0+847.52）污水输送管为管径 d1000 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 0.93km，2#原有污水管与本工程污水干管接管点至一级提升泵站（B 线截污干管段 K0+847.52~K4+035.02）污水管为管径 d1200 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 3.14km。②一泵站至港城大道段全长 4.13km，管径为 d1000 的 PCCP 管。③港城大道段全长 13.21km，管径为 d1000 的 PCCP 管。④机场路段全长 4.27km，管径为 d1000 的 PCCP 管。⑤新建污水提升泵站两座，均按 7.8 万吨/日建成，其中一级提升泵站设有调节池，调节池容积 13000m³，共分为两格。

表 1-1 主要技术指标表及工程项目组成

名称	规格	单位	数量	备注
排污干管 A 线	钢筋混凝土管 d800	km	1.99	工业园区污水干管
排污干管 B 线	钢筋混凝土管 d1000	km	0.93	濑溪河大桥西侧至 2#原有污水管与本 工程污水干管接管 点
	钢筋混凝土管 d1200	km	3.14	
排污干管	PCCP 管 d1000	km	4.13	一泵站至港城大道 段
排污干管	PCCP 管 d1000	km	4.27	机场路段
一级提升泵站	7.8 万 t/d	个	1	土建一次建成，设备 分期安装
二级提升泵站	7.8 万 t/d	个	1	土建一次建成，设备 分期安装
项目总投资	15792.22 万元			其中，土建投资 13092.05 万元
建设工期	2016 年 9 月~2017 年 11 月，总工期 15 个月			\

项目组成	占地面积 (m ²)		
	合计	永久占地	临时占地
管线主体区	12.45	\	12.45
加压泵站区	0.61	0.61	\
沿线堆土区	15.22	\	15.22
施工用地区	5.33	\	5.33
小计	33.61	0.61	33.00
项目土石方挖填工程量 (m ³)			
项目组成	挖方	填方	弃方平摊处理
管线主体区	24.64	20.98	\
加压泵站区	1.75	1.31	\
沿线堆土区	0	0.43	\
施工用地区	1.77	1.91	\
小计	28.16	24.63	3.53

本工程采用分段施工的施工方式，临时堆土沿管道施工沿线临时堆放，每段施工完成后回覆土方；本工程部分沿野外敷设，实际施工时修建了临时施工便道，以便施工材料的运入，港城大道段及机场路段利用已有道路面运输。经现场调查了解，施工结束后，临时占地均已恢复了原地貌。

1.1.3 项目投资

工程总投资 15792.22 万元，建设资金由财政专项资金投入。

1.1.4 项目组成及布置

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）主要由管线主体区、加压泵站区、沿线堆土区及施工用地区四部分组成，总占地面积为 33.67hm²，其中永久占地 0.61hm²，施工临时占地 33.00hm²。本项目组成如表 1-2 所示。

表 1-2 泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）组成表

工程分区	占地面积 (hm ²)	分区组成	备注
管线主体区	12.45	污水管线开挖占地，主要包括工业园区至一泵站段、一泵站至港城大道段、港城大道段及机场路段	\
加压泵站区	0.61	一级提升泵站、二级提升泵站	\
沿线堆土区	15.22	管道沿线临时堆土	\
施工用地区	5.33	野外修建临时施工道路、临时生产生活区等	\
总计	33.61	\	\

1、管线主体区

管线主体区主要为排污干管敷设区，该工程区总占地面积为 12.45hm²，均为临时占地。本工程排污干管总长 27.67km，主要分为工业园区至一泵站段、一泵站至港城大道段、港城大道段及机场路段。工业园区至一泵站段全长 6.06km，其中，工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧（A 线截污干管段 K0+000~K2+107）输送管为管径 d800 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 1.99km，濑溪河大桥西侧至 2#原有污水管与本工程污水干管接管点（B 线截污干管段 K0+000~K0+847.52）污水输送管为管径 d1000 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 0.93km，2#原有污水管与本工程污水干管接管点至一级提升泵站（B 线截污干管段 K0+847.52~K4+035.02）污水管为管径 d1200 的 II 级钢筋混凝土管，长度为 3.14km。一泵站至港城大道段全长 4.13km，管径为 d1000 的 PCCP 管。③港城大道段全长 13.21km，管径为 d1000 的 PCCP 管。港城大道段全长 13.21km，管径为 d1000 的 PCCP 管。机场路段全长 4.27km，管径为 d1000 的 PCCP 管。

表 1-3 排污干管穿越汇总表

穿越类型	桩号	穿越方式	穿越位置
穿越河道	K0+478.75—K0+506.50	倒虹吸顶管穿越	A 线截污干管段
穿越河道	K0+306—K0+316	倒虹吸顶管穿越	A 线截污干管段
穿越河道	K3+808—K2+001	倒虹吸顶管穿越	B 线截污干管段
穿越河道	K0+008.17—K0+028.34	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+399.99—K0+409.43	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+533.25—K0+543.34	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+615.67—K0+636.47	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+768.44—K0+782.93	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+810.56—K0+833.32	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K0+880.40—K0+903.91	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K1+278.62—K1+299.90	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K1+484.53—K1+512.10	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K8+700—K1+716.20	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越沥青道路	K1+814.40—K1+839.60	顶管穿越	一泵站至二泵站段
穿越河道	K1+39.60—K1+871.96	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越河道	K2+151.68—K2+179.01	混凝土满包，焊接钢管	一泵站至二泵站段
穿越碎石路	K0+235—K0+240	直接开挖路面	二泵站至港城大道段
穿越水泥路	K0+580—K0+585	直接开挖路面	二泵站至港城大道段
穿越土路	K0+800—K0+805	直接开挖路面	二泵站至港城大道段
穿越土路	K0+837—K0+842	直接开挖路面	二泵站至港城大道段
穿越土路	K0+880—K0+885	直接开挖路面	二泵站至港城大道段

穿越池塘	K0+891.86—K0+920	混凝土满包，焊接钢管	二泵站至港城大道段
穿越河道	K1+052.46—K1+080	混凝土满包，焊接钢管	二泵站至港城大道段
穿越鱼塘	K0+079.57—K0+109.17	混凝土满包，焊接钢管	港城大道 A 段
穿越道路	K4+514	穿越涵洞	港城大道 A 段
穿越河道	K5+502.05—K5+567	混凝土满包，焊接钢管	港城大道 A 段
穿越松滩桥水库	K5+909.41—K5+957.76	混凝土满包，焊接钢管	港城大道 B 段
穿越河道	K6+358.79—K6+420	混凝土满包，焊接钢管	港城大道 B 段
穿越道路	K8+740.7—K8+816.6	顶管施工	港城大道 B 段
穿越道路	K9+085.1—K9+146.8	顶管施工	港城大道 B 段
穿越道路	K11+317.1—K11+360.1	顶管施工	港城大道 B 段
穿越道路	K11+983.9—K12+027.2	顶管施工	港城大道 B 段
穿越道路	K1+420.4—K1+501.1	顶管施工	机场路段
穿越河道	K4+170.2—K4+251.2	倒虹吸管穿越	机场路段

2、加压泵站区

加压泵站区占地面积 0.61hm²，分为一级提升泵站和二级提升泵站，一级提升泵站占地面积 0.48hm²，二级提升泵站占地面积 0.13hm²。一级提升泵站构筑物面积为 3284.86m²，建筑物面积为 159.39m²，道路广场面积为 537.76m²，绿化面积为 0.40hm²，围墙长度为 300.10m。二级提升泵站构筑物面积为 281.82m²，建筑物面积为 151.11m²，道路广场面积为 282.96m²，绿化面积为 0.06hm²，围墙长度为 146.70m。

3、沿线堆土区

主要为管线管沟开挖时挖方的临时堆土占地，工程分段施工，挖方沿线临时堆放，待该段施工完成后回填，经调查统计，沿线临时堆土区占地面积为 15.22hm²，全部为临时占地，施工结束后恢复了原地貌。

4、施工用地区

经调查了解，施工用地区实际占地面积为 5.33hm²，主要包括临时施工道路及施工临时生产生活区。本工程在野外施工时为了方便施工材料的入场，在野外段修建了临时施工道路，临时施工道路占地面积为 4.61hm²，全部为临时占地；经调查相关施工监理资料，为了方便施工生产生活，本工程施工期分别在港城大道段、工业园区至一泵站段及一泵站至港城大道段布设了三个施工生产生活区，占地面积均为 0.24hm²，总占地面积为 0.72hm²，全部为临时占地。施工结束后该区恢复了原地貌。

1.1.5 施工组织及工期

一、参建单位

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）具体参建单位如下：

- 1、建设单位：泸县市政环卫工程有限公司；
- 2、水土保持方案编制单位：泸州市水利电力勘测建筑设计院；
- 3、水土保持监测单位：四川盛达昌环保技术有限公司；
- 4、主体设计单位：中国城市建设研究院有限公司；
- 5、主体施工单位：中七建工集团华贸有限公司；
- 6、主体工程监理单位：四川兴旺建设工程项目管理有限公司。

二、施工组织

1、施工交通

本工程区域内城乡路网较密集。工程建设的交通运输较为便利，既有道路网方便了运输施工材料，工程沿野外敷设部分修建了临时施工便道。

2、施工风、电、水供应

工程施工期间，用水主要是通过市政管网直接供水及直接采用抽水机在附近天然水域抽取；施工用电主要靠搭建市政供电网并结合柴油发电机供电；施工时用风主要依靠移动式空压机提供。

3、生活物资供应

本工程地理位置优越，施工期间，生活物资从周围城镇购买获得。

4、劳动力及机械供应

劳动力及机械均由施工单位提供。

5、材料供应

（1）砂石料

本项目所需的砂石料全部在具有开采资格的采场购买。本项目不布设石料场和砂场，不承担采场的水土流失防治责任。

（2）水泥、钢材

工程施工期间，水泥、钢材等均在市内合法单位购买获得。

（3）植物

工程施工期间，植物均从泸州市花卉植物厂家直接购买获得。

因此，在施工期间各施工材料均得到了有效的解决，满足了项目的施工要求，为项目正常有序的进行提供了保障。

三、施工工期

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）于2016年9月开工，并于2017年11月竣工，总工期15个月。2017年12月至2018年12月项目处于试运行和验收准备阶段。

1.1.6 土石方情况

根据本工程实际情况，本工程主体工程土石总挖方28.16万 m^3 （其中，表土清挖1.05万 m^3 ），土石方回填总量为24.63万 m^3 （其中，绿化覆土1.05万 m^3 ）。因此本工程剩余土石方3.53万 m^3 ，剩余土石方均采取沿线平摊处理，故本工程未涉及弃渣场。

1.1.7 征占地情况

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）总占地面积为33.61 hm^2 ，其中永久占地面积为0.61 hm^2 ，临时占地面积为33.00 hm^2 ，临时占地不在本工程征地范围内，现状已经恢复原地貌，现状占地类型为水田、园地、林地、荒草地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程未涉及拆迁安置的问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质

1、地层岩性

场地内出露和揭露地层有第四系全新统人工填筑土、坡残积层和侏罗系中统沙溪庙组，现由新至老分述如下：

（1）第四系（ Q_4 ）

淤泥质粘土：黑褐色，为水田耕作土，主要成分为粉质粘土，次为少量有机

质、腐植质和植物残骸；含税饱和，呈流塑状。勘察揭露层厚 1.1~2.2m，平均 1.65m。

人工填土：杂色，主要由素填土、粉质粘土、泥岩碎块石及少量卵石、砖块、混凝土块组成；该层为周边建筑基坑开挖后产生的渣土，回填时间短；总体稍湿，松散~稍密。就全线来看，本层厚度不一。

粉质粘土：褐黄色，以可塑为主，少量为硬塑和软塑，切口较光滑，土质较为细腻，韧性中等，无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等，局部含 10%的角砾，该层广泛分布于整个场区，坡顶及坡面上分布少量以残坡积为主的粉质粘土，由于场地内建筑施工，对地质环境造成了一定破坏，该层厚度变化较大，在原山丘顶部一般为 0.5m，局部达到 1.5m，山丘间沟谷内主要分布坡残积于冲洪积相互作用形成的粉质粘土，该层厚度一般 1~3m。

（2）侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）

该层主要为紫色、紫红色砂质泥岩夹厚层状灰黄、灰色长石石质粉砂岩。

强风砂质泥岩：紫红色、暗紫红色，岩体节理发育，贯穿整个岩体，节理面偶见锰质浸染，岩石软弱，破碎呈碎块状或土状，手可捏碎，浸水即崩解，失水干燥后解体成碎粒，强度低，完整性差，岩石质量较好（ROD=72），该层全场分布，本次勘察揭露厚度 0.5~3.5m。

强风化砂质泥岩：紫红色、暗紫红色，主要矿物成分为粘土矿物，泥质结构，厚层状构造，泥质、钙质胶结，易风化，遇水易软化。节理不发育，节理面粗糙无充填，常见铁锰质浸染，岩石质量好（RQD=93）。该层全场分布，揭露厚度 3.00~5.90m。结合区域地质资料，本组岩石在该区分布岩性单一，横向变化不大，倾角约为 10°。

2、地质构造及地震

（1）地质构造

场区大地构造上位于扬子准地台四川台坳川东陷褶束泸州穹褶束南端北部。该穹褶束位于纳溪东西向隐伏断裂以北，重庆北碚以南，北东向华蓥山断裂以东，外形似一扫帚状构造，明显向北东收敛，向西南撒开。地表构造以北东向为主，以长条形高陡背斜与平缓开阔的向斜相间排列，形成“隔挡式”褶皱。断层多与褶皱伴生，位于背斜轴部或近轴部。地表出露的地层从老到新依次为三叠系上统

须家河组，侏罗系上统蓬莱镇组及零星分布的第四系冲击层、崩坡积层。其出露岩性主要为砂岩泥岩、泥岩粉质粘土、粘土。

场区位于阳高寺背斜南东翼，地层总体走向北东 $20\sim 30^\circ$ ，倾向南东。在泸荣公路以东，下沟~被单丘~碑基湾一线以西的地带发育走向北北东的地层陡变带，以下称“七星庵陡变带”。陡变带以西，地层通过一系列次级褶皱逐渐向东变缓，总体倾向南东。场区节理以陡倾为主，优势节理方位为北东向，次为北西西向。

（2）地震

工程区属川中红层丘陵区，新构造运动不发育，总体上属稳定区，区内尚无较大震级的地震发生的记载，根据历史地震资料记载，属于弱震区。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）附件《中国地震动峰值加速度区划图》（1:400万），工程区处于地震基本烈度 6 度区，按照设计要求，本场地抗震设防烈度可按 6 度设防，地震动峰值加速度值为 $0.05g$ 。地震动反应谱特征周期 0.35 （s），相应的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第一组。

3、水文地质条件

（1）地下水类型

本段线路出露地层有第四系松散堆积层、第四系残坡积粉质粘土和侏罗系中统沙溪庙组砂质泥岩、长石石英粉砂岩，根据含水介质和赋存条件，将地下水划分为上层滞水、松散层孔隙水、基岩裂隙水三类。现分述如下：

上层滞水：沿线在沟、槽地势低洼处赋存于第四系粘性土中，由于土层透水性差，不利于地下水储存、运移，且其厚度薄，含水量小，地下水贫乏。根据地质调绘，未在土层中发现泉井出露。

松散层孔隙水：主要水源为降雨补给，以孔隙潜水形式富集于第四系全新统松散地层中，地下水埋深 $3\sim 6m$ ，水位年变化幅度 $1\sim 3m$ 。

基岩裂隙水：根据现场调查，基岩裂隙水一般埋藏在块状强风化~中风化岩的节理裂隙发育地带内，主要接受地表水及地势较高处地下水渗补给。勘察期间，在钻孔内测得地下水静止水位主要在 $1.8\sim 4.5m$ ，地下水年变化幅度约 $2\sim 3m$ 。

（2）地下水补、迳、排条件

地下水主要接受大气降水补给，接受大气降水补给后，受区域侵蚀基准面和

路线最低侵蚀基准面条件制约，基岩裂隙水具有沿侵蚀基准面运动、排泄的区域性规律，具有径流途径短，就近补给，就近排泄的特点，多在沟、槽、谷等低洼处以下降泉形式排泄。

4、不良地质现象

经工程地质调查，沿线附近未发生滑坡、崩塌、泥石流等不良工程地质作用。

5、工程地质条件评价

场地虽有断裂带通过，但地震活动微弱，因而，从区域地质上说是稳定的。现场地质调查结合钻探情况表明，场地内无滑坡、崩塌、泥石流、溶洞、采空区等不良地质作用及地质灾害分布，但局部地段起伏大，上覆土层厚度变化大，力学性质差异性较大，综合判定该场地为建筑适宜性一般场地。

1.2.1.2 地貌

本场地为浅丘剥蚀地貌，区内浅丘与沟谷交错，地势总体起伏不大，边坡高度一般在 10m 以下，坡度较缓。沟谷带内大部分为粉质粘土等软弱土，其工程性质差，主要分布于农田、水沟、河滩等地区，大面积填土区域产生地面不均匀沉降地质灾害的可能性较大。场区内除水塘、堰库外，沟谷纵坡小，因此工程建设诱发滑坡、泥石流等地质灾害的可能想小。

1.2.1.3 气象

项目区属亚热带季风性湿润气候，具有四季分明，冬暖、春早、夏长、霜雪少的气象特征。雨热同季，热量丰富，雨量充沛，具有光、热、水分布与主要农作物生长发育同步的自然优势。

项目区多年平均气温 17.8℃，最热为七月和八月，极端最高气温达 40.8℃，极端最低气温-1.1℃。多年平均降雨量 1142.3mm，主要集中在 5~9 月，年平均相对湿度 83~84%，年平均日照 1202~1368 小时，年平均日照率 28~31%，全年无霜期 330~350 天，年蒸发量 1001.7~1178.4mm。风向以南西（SW）向为主，次为北西（NW）和北东（NE）向，主导风向频率 SW/20%，最大风速 10m/s，平均风速 2.3m/s。

根据四川省水文手册得知，项目区最大 24 小时暴雨均值 108mm，12 小时暴雨均值为 86mm，6 小时暴雨均值为 57mm。

表 1-4 项目区气象要素表

多年平均气温	17.8℃	多年年最大降雨量	1450.2mm
极端最高气温	40.8℃	多年年最小降雨量	664.2mm
极端最低气温	-1.1℃	6h 最大降雨量	153.5mm
≥0℃ 积温	6408℃	24h 最大降雨量	225.2mm
≥10℃ 积温	4850℃	5 年一遇 1h 暴雨值	56.2mm
≥10℃ 且 ≤20℃ 积温	4428℃	5 年一遇 6h 暴雨值	91.0mm
多年平均相对湿度	84%	5 年一遇 24h 暴雨值	132.0mm
多年平均风速	25m/s	10 年一遇 1h 暴雨值	70.3mm
年平均日照时数	1424.6h	10 年一遇 6h 暴雨值	113.7mm
年平均日照率	31.90%	10 年一遇 24h 暴雨值	165.0mm
年平均太阳总辐射值	91.87 千卡/cm ²	20 年一遇 1h 暴雨值	83.5mm
多年平均蒸发量	1090.1mm	20 年一遇 6h 暴雨值	135.1mm
多年平均降雨量	1142.3mm	20 年一遇 24h 暴雨值	196.0mm

1.2.1.4 水文

项目属长江水系，主要穿越长江水系的二、三级支流，主要河流有濑溪河和马溪河。

濑溪河是沱江左岸较大的一级支流，发源于重庆市大足县西北巴岩店。沿途纳入龙河、窟窿河、三溪河、新峰河、峰高河、千福河、李市河、烂泥河、九曲河、马溪河、仁和场河等溪流，流经荣昌、泸县、龙马潭区，于龙马潭区胡市镇汇入沱江。河长 195km，河宽泸县境内 80~100m，龙马潭区境内 90~140m，河流平均比降 0.11%，流域面积 3240km²，河口平均流量 37.2m³/s，总落差 223m。泸县境内急滩 11 处，落差 47m，拦河坝 7 处，已建水电站 6 座，龙马潭区河段建有胡市电站。濑溪河水系发育，支流较多，水量充沛。经荣昌至邓滩入泸县境内，从北向南曲折流经泸县方洞、喻寺、福集、牛滩 4 个镇，于胡市镇汇入沱江，流域呈树枝状。

马溪河为沱江二级支流、濑溪河为一级支流，河长 74km，流域面积 292km²，河口流量 3.37m³/s。

由于本工程主要穿河设施均埋于所穿越河流河底高程下 1.5~2.0m 范围内，故本工程主要穿河设施均对所穿越河道的行洪及河势稳定无影响。

1.2.1.5 土壤

项目区及周边土壤形成主要受岩性、地貌、气候、植被和人为活动等因素的影响，所形成的土壤主要为水稻土、紫色土等。土层较厚，土壤肥力较高，质

地较粘重，土壤抗侵蚀性相对较强。耕作土壤的肥力较高，耕作性较好。

水稻土是工程建设区域内主要耕作土壤，全区山间盆坝和槽谷地带皆有分布，是在水耕熟化过程中形成的特殊土壤。

紫色土多分布在工程建设区域内的低山丘陵区，该类为岩层土，主要受砂页岩母质的制约。

1.2.1.6 植被

工程所在的泸州市位于四川盆地南缘，阳光充足，雨量充沛，温暖湿润，四季分明，属淮南亚热带气候。区域地带性植被为亚热带常绿阔叶林。

区域内林草覆盖率达 12%。区域内植被类型主要为常绿阔叶林、次生灌丛和荫生矮林，树种主要有杉树、榕树、小叶榕、桉树、火炬松、合欢、麻柳、苦楝、泡桐等。

本工程区域多为耕地和经济林木。耕地主要种植法人作物有水稻、玉米、小麦和一些蔬菜等。经济林木主要为板栗、桑树、核桃、桂圆等，林草覆盖率为 12%。

1.2.1.7 其他

经调查，本工程占地范围属浅丘构造侵蚀和河谷侵蚀地貌类型，地质构造较稳定，没有发现滑坡、泥石流等自然灾害。本工程占地范围内不涉及饮用水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

参照原水保方案，本工程位于龙马潭区和泸县，依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）、《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》判定项目区所处区域不属于国家级水土流失重点防治区，属于四川省水土流失重点治理区，因此本项目防治标准等级执行开发建设项目建设类二级标准。

本工程位于泸州市龙马潭区和泸县，由于自然和人为因素的影响，水土流失比较严重。区域水土流失类型以面蚀、沟蚀和水蚀为主。面蚀以旱地面蚀最为突出，沟蚀表现在侵沟形状为“V型”和“U型”。

龙马潭区水土流失面积为 177.81km²，占龙马潭区土地总面积的 53.5%；其中轻度侵蚀面积为 77.04km²，占流失面积 43.3%；中度侵蚀面积为 88.19km²，占流失面积的 49.6%；强烈侵蚀面积为 12.24km²，占流失面积 6.9%；极强烈侵蚀面积为 0.34km²，占流失面积的 0.2%。

泸县微度侵蚀面积为 932.66km²，占泸县总面积的 61.15%；水土流失总面积为 592.58km²，占流失面积的 38.85%，其中，轻度侵蚀面积为 258.82km²，占流失面积的 38.85%，中度侵蚀面积为 213.85km²，占流失面积的 14.02%，强烈侵蚀面积为 72.66km²，占流失面积的 4.76%；极强烈侵蚀面积为 35.83km²，占流失面积的 2.35%，剧烈侵蚀面积为 11.42km²，占流失面积的 0.75%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）的划分，工程区域位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失允许值为 500t/km²·a。

表 1-5 龙马潭区水土流失现状表

行政单位名称		龙马潭区 (km ²)	
水土流失总面积		177.81	
侵蚀强度	轻度	面积	77.04
		占土地总面积	43.3%
	中度	面积	88.19
		占土地总面积	49.6%
	强烈	面积	12.24
		占土地总面积	6.9%
	极强烈	面积	0.34
		占土地总面积	0.2%

表 1-6 泸县水土流失现状表

侵蚀强度	泸县		
	面积 (km ²)	比例 (%)	侵蚀模数
总面积	1525.24	100	
微度侵蚀	932.66	61.15	300
水土流失面积	592.58	38.85	
轻度侵蚀	258.82	16.97	1500
中度侵蚀	213.85	14.02	3750
强烈侵蚀	72.66	4.76	7000
极强烈侵蚀	35.83	2.35	11000
剧烈侵蚀	11.42	0.75	15000

1.2.2.2 水土流失防治情况

龙马潭区水土保持工作从 1996 年建区以来，成立了龙马潭区水土保持委员会，由分管区长任主任委员，下设办公室在区水务局。建区以来，通过项目治理

水土流失面积 50.55km²。龙马潭区水务工作全面贯彻落实“创新强水、协调兴水、绿色助水、开放活水、共享惠水”理念，明确三大定位（项目建设攻坚年、主动争资突破年、水务改革探索年），完成五大任务（全力确保安全度汛、积极建设水生态文明、加快推进水利工程项目建设、扎实抓好水利扶贫工作、持续深化水务改革），为龙马潭区经济社会又好又快发展提供有力的水利支撑和保障。在水土保持生态建设中，配合泸州市建设要求，坚持以小流域为单位，农、林、牧、副、渔统一规划，水、田、林、电、路综合治理，取得了良好的生态效益、社会效益和经济效益。在加强水土流失治理工作中，全市加强领导，制定规划，增加投入，落实措施。综合利用全市投入到生态建设项目的有限资金，治理思路和方法不断拓宽，通过吸收相关行业的先进经验。在治理工程中实行招标制，对工程质量实行了“业务部门质量监控，受益群众百姓监控”的双向质量监理制。

泸县水土保持工作开展时间较早，1984 年便圆满完成了泸县第一个五子涵流域水土保持工作试点。1991 年，在泸县水务局主持下，编制完成了泸县第一部具有权威、全面、系统性的水土保持规划—《泸县水土保持规划报告》（1991-2020 年），明确了全县的水土保持三区划分和规划，为泸县水土保持工作指明了方向，并产生了深远的影响。1992 年泸县被确定为泸州市水土保持预防监督执法试点县，到 1993 年顺利完成了水土保持法律法规的普及和宣传工作。90 年代泸县水土流失治理工作深入发展，相继初步治理了龙溪上游、朱梅滩、螺狮山、长江上游太伏段等小流域水土流失 100 余平方公里。进入 21 世纪，泸县水土保持工作稳步开展。2000 年，在泸县水务局主持下编制完成了《泸县水土保持规划》（2000-2050 年），从全县生态和社会经济和谐发展的角度明确了泸县中长期水土保持工作的前进方向。2003-2006 年，泸县实施城市水土保持生态环境建设试点工作，并一举成功；2009-2011 年泸县开展水土保持监督管理能力建设试点县工作，并圆满完成任务。2000-2016 年，在泸县水务局的主持下，开展了以下重点水土保持工程建设：2001 年濑溪河和 2008 年新桥河两个流域水土流失治理工程；2014 年河高寺水库流域水源保护水土保持工程；2015 年观音湾清洁小流域水土保持工程；2010-2012 年 3 个坡耕地水土流失综合治理试点工程；2013-2016 年 4 个坡耕地水土流失综合治理工程等。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年7月，泸州市发展和改革委员会出具了《泸州市发展和改革委员会关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）可行性研究报告的批复》（泸市发改行审[2014]67号），同意该工程项目可行性研究报告。

泸州市国土资源局出具了《泸州市国土资源局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）用地情况的复函》，经研究，“根据工程项目设计，该项目不涉及新增建设用地，也不涉征收集体土地”，并要求建设单位“妥善做好地上建构附着物和青苗的补偿工作，确保农民的合法权益，同时在施工结束后，做好开挖土地的复耕工作，并及时移交集体经济组织”。

2014年11月，泸县市政环卫工程有限公司委托泸州市水利电力勘测建筑设计院编制完成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿），泸州市水务局于当月主持召开了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审会议，该项目水土保持方案最终顺利通过了技术审查。2014年12月，经编制单位修改完善后形成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿）。2015年1月13日，泸州市水务局出具了《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4号），对本项目水土保持方案予以批复。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）于2016年9月开工，并于2017年11月竣工，总工期15个月。工程总投资15792.22万元，建设资金由财政专项资金投入。

2.2 水土保持方案

2014年11月，泸县市政环卫工程有限公司委托泸州市水利电力勘测建筑设计院编制完成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿），泸州市水务局于当月主持召开了《泸州市城东

污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审会议，该项目水土保持方案最终顺利通过了技术审查。2014年12月，经编制单位修改完善后形成了《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿）。2015年1月13日，泸州市水务局出具了《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4号），对本项目水土保持方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本工程不涉及重大变更，未编制变更报告。

根据实际，本工程实际实施过程中主体工程内容未发生变化，但是排污干管长度由原水保方案的 27.70km 变化为实际的 27.67km，变短了 0.03km，这是由于原水保方案编制处于可研阶段，数据统计存在一定的误差。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）原水保方案整个工程的水土保持防治责任范围面积为 46.38hm²，而实际的水土保持防治责任范围面积为 33.61hm²，其中，原水保方案批复的项目建设区面积为 33.67hm²，而本次验收项目建设区面积为 33.61hm²；原水保方案批复的直接影响区面积为 12.71hm²，而本次验收的直接影响区面积为 0hm²。

2.4 水土保持后续设计

依据竣工资料分析，本项目在后续设计中优化了土石方平衡。根据项目实际，优化了水土保持措施，根据工程实际情况，水保措施工程量有略微变化。工程在建设过程中，高度重视雨季防洪工作，加强了水土保持管理和设计优化，充分做好了项目水土保持建设工作。

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 批复方案水土流失防治责任范围

依照“谁开发谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98)的规定，原水保方案确定本工程水土流失防治责任总面积为 46.38hm²，其中：项目建设区面积 33.67hm²，直接影响区 12.71hm²。

原批复水保方案水土流失防治责任范围统计情况如下表 3-1 所示。

表3-1 原批复方案水土流失防治责任范围表

分区单元		面积 (hm ²)	备注
项目建设区	管线主体区	12.48	污水管线开挖占地，包括工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧段、濑溪河大桥西侧至一级提升泵站段、一级提升泵站至港城大道段、港城大道段、机场路段
	加压泵站区	0.55	一级提升泵站、二级提升泵站占地
	沿线堆土区	15.25	开挖管线旁临时堆土占地
	施工用地区	5.39	施工场地、施工便道临时占地
	小计	33.67	\
直接影响区	管线主体区	5.55	单侧 2m 范围
	加压泵站区	0.08	周边 3m 范围
	沿线堆土区	4.16	单侧 1.5m 范围
	施工用地区	2.92	周边 2m 范围
	小计	12.71	\
合计		46.38	\

原批复的水保方案工程水土流失防治责任面积为 46.38hm²，其中项目建设区面积为 33.67hm²，直接影响区面积为 12.71hm²。原批复的水保方案工程建设期建设占地面积为 33.67hm²，其中，占用水田 12.96hm²，占工程总用地的 38.49%，旱地 10.92hm²，占工程总用地的 32.43%，林地 5.13hm²，占工程总用地的 15.24%，荒草地 3.80hm²，占工程总用地的 11.29%，建设用地 0.84hm²，占工程总用地的 2.49%，河流水面 0.02hm²，占工程总用地的 0.06%。

表 3-2 原批复方案水土保持方案占地统计表

类型	永久占地		临时占地		合计	
	数量(hm ²)	比例(%)	数量(hm ²)	比例(%)	数量(hm ²)	比例(%)
旱地	0.24	0.71	10.68	31.72	10.92	32.43
水田	0.28	0.83	12.68	37.66	12.96	38.49
林地	\	\	5.13	15.24	5.13	15.24
荒草地	\	\	3.80	11.29	3.80	11.29
建设用地	0.03	0.09	0.81	2.41	0.84	2.49
河流水面	\	\	0.02	0.06	0.02	0.06
合计	0.55	1.63	33.12	98.37	33.67	100.00

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

经查阅相关施工资料，工程建设实际水土流失防治责任面积为 33.61hm²，均为项目建设区，直接影响区面积为 0hm²，其中，0.61hm²为永久占地，33.00hm²为临时占地。

表 3-3 实际水土流失防治责任范围表

分区单元		面积 (hm ²)	备注
项目 建设 区	管线主体区	12.45	污水管线开挖占地，包括工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧段、濑溪河大桥西侧至一级提升泵站段、一级提升泵站至港城大道段、港城大道段、机场路段
	加压泵站区	0.61	一级提升泵站、二级提升泵站占地
	沿线堆土区	15.22	开挖管线旁临时堆土占地
	施工用地区	5.33	施工场地、施工便道临时占地
	小计	33.61	\
直接 影响 区	管线主体区	0	\
	加压泵站区	0	\
	沿线堆土区	0	\
	施工用地区	0	\
	小计	0	\
合计		33.61	\

工程建设期建设占地面积为 33.61hm²，损坏和占用水保设施、地貌植被面积为 33.61hm²，其中，占用水田 12.89hm²，占工程总用地的 38.35%，旱地 10.87hm²，占工程总用地的 32.34%，林地 5.15hm²，占工程总用地的 15.32%，荒草地 3.84hm²，占工程总用地的 11.43%，建设用地 0.84hm²，占工程总用地的 2.50%，河流水面 0.02hm²，占工程总用地的 0.06%。

表 3-4 实际占地统计表

类型	永久占地		临时占地		合计	
	数量(hm ²)	比例(%)	数量(hm ²)	比例(%)	数量(hm ²)	比例(%)
旱地	0.24	0.71	10.63	31.63	10.87	32.34
水田	0.28	0.83	12.61	37.52	12.89	38.35
林地	0.02	0.06	5.13	15.26	5.15	15.32
荒草地	0.04	0.12	3.80	11.31	3.84	11.43
建设用地	0.03	0.09	0.81	2.41	0.84	2.50
河流水面	\	\	0.02	0.06	0.02	0.06
合计	0.61	1.81	33.00	98.19	33.61	100.00

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况及原因分析

据水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 46.38hm²，据监测调查资料、施工设计和竣工资料核实，实际水土流失防治责任范围为 33.61hm²，实际水土流失防治责任范围于原批复方案的水土流失防治责任范围相比减少了 12.77hm²，防治责任面积减少的原因为：

（一）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中直接影响区面积为 0hm²，较原批复水保方案减少了 12.71hm²。

（二）工程排污干管实际总长度较原批复水保方案的排污干管总长度略微有所减短，从而导致管线主体区及沿线堆土区项目建设区的占地面积相应减少了 0.06hm²。

综上，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）总体上的防治责任范围面积较原批复的水保方案减少了 12.77hm²。

项目局部各防治区的水土流失防治责任范围也有所调整。各防治区的防治责任范围面积变化及其原因分析如下：

3.1.3.1 管线主体区

原批复的水保方案管线主体区主要为污水管线开挖占地，包括工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧段、濑溪河大桥西侧至一级提升泵站段、一级提升泵站至港城大道段、港城大道段、机场路段，该区批复的水土流失防治责任范围面积 18.03hm²，其中，项目建设区 12.48hm²，直接影响区 5.55hm²，实际的水土流失防治责任范围面积为 12.45hm²，减少了 5.58hm²，其中，项目建设区减少了 0.03hm²，直接影响区减少了 5.55hm²，原因主要体现在：

（一）工程排污干管实际总长度较原批复水保方案的排污干管总长度略微有所减短，从而导致管线主体项目建设区的占地面积相应减少，减少面积为 0.03hm^2 。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm^2 ，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 5.55hm^2 。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）管线主体区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 12.45hm^2 ，原批复水保方案占地面积为 12.48hm^2 ，实际比原批复方案减少了 0.03hm^2 ，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 12.45hm^2 ，原批复水保方案防治责任范围面积为 18.03hm^2 ，相比可研阶段共减少了 5.58hm^2 。

3.1.3.2 沿线堆土区

原批复的水保方案沿线堆土区的水土流失防治责任范围面积 19.41hm^2 ，其中，项目建设区 15.25hm^2 ，直接影响区 4.16hm^2 ，实施后该区的防治责任面积为 15.22hm^2 ，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 4.19hm^2 ，其中，项目建设区减少了 0.03hm^2 ，直接影响区减少了 4.16hm^2 。原因主要体现在：

（一）工程排污干管实际总长度较原批复水保方案的排污干管总长度略微有所减短，从而导致沿线堆土项目建设区的占地面积相应减少，减少面积为 0.03hm^2 。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm^2 ，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 4.16hm^2 。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）沿线堆土区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 15.22hm^2 ，原批复水保方案占地面积为 15.25hm^2 ，实际比原批复方案减少了 0.03hm^2 ，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 15.22hm^2 ，原批复水保方案防治责任范围面积为 19.41hm^2 ，相比可研阶段共减少了 4.19hm^2 。

3.1.3.3 加压泵站区

原批复的水保方案加压泵站区的水土流失防治责任范围面积 0.63hm^2 ，其中，项目建设区 0.55hm^2 ，直接影响区 0.08hm^2 ，实施后该区的防治责任面积为 0.61hm^2 ，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 0.02hm^2 ，其中，项目建设区增加了 0.06hm^2 ，直接影响区减少了 0.08hm^2 。原因主要体现在：

（一）由于原批复水保方案编制时处于可研阶段，工程设计还不够完善，工程量有所误差。根据工程竣工图，本工程该区的建设区实际面积较原批复的水保方案增加了 0.06hm^2 。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm^2 ，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 0.08hm^2 。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）加压泵站区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 0.61hm^2 ，原批复水保方案占地面积为 0.55hm^2 ，实际比原批复方案增加了 0.06hm^2 ，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 0.61hm^2 ，原批复水保方案防治责任范围面积为 0.63hm^2 ，相比可研阶段共减少了 0.02hm^2 。

3.1.3.4 施工用地区

原批复的水保方案加压泵站区的水土流失防治责任范围面积 8.31hm^2 ，其中，项目建设区 5.39hm^2 ，直接影响区 2.92hm^2 ，实施后该区的防治责任面积为 5.33hm^2 ，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 2.98hm^2 ，其中，项目建设区减少了 0.06hm^2 ，直接影响区减少了 2.92hm^2 。原因主要体现在：

（一）由于原批复水保方案编制时处于可研阶段，工程设计还不够完善，工程量有所误差。根据项目实际情况，本工程在该区施工时严格控制了施工临时占地，最大限度的减少了施工临时占地，因此，该区的建设区实际面积较原批复的水保方案减少了 0.06hm^2 。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm^2 ，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 2.92hm^2 。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）施工用地区在施

工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 5.33hm^2 ，原批复水保方案占地面积为 5.39hm^2 ，实际比原批复方案减少了 0.06hm^2 ，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 5.33hm^2 ，原批复水保方案防治责任范围面积为 8.31hm^2 ，相比可研阶段共减少了 2.98hm^2 。

3.1.3.5 拆迁安置区

经调查了解，本工程管道主要沿市政道路、野外及濑溪河敷设，未涉及拆迁安置问题。

3.1.4 本次验收范围

根据《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿）及施工过程中相关资料，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）施工时间为 2016 年 9 月~2017 年 11 月，总工期 15 个月。工程建设扰动原始地貌范围主要为管线主体区、沿线堆土区、加压泵站区及施工用地区，本次水土保持设施竣工验收范围为上述施工扰动区域，验收范围不包括水土保持方案所划定的直接影响区范围。

原批复水土保持方案水土保持防治责任范围面积为 46.38hm^2 ，其中，项目建设区面积为 33.67hm^2 ，直接影响区面积为 12.71hm^2 ，项目建设区中永久占地 0.55hm^2 ，临时占地 33.12hm^2 。

本次水土保持设施竣工验收面积为 33.61hm^2 ，包括管线主体区 12.45hm^2 （临时占地），沿线堆土区 15.22hm^2 （临时占地）、施工用地区 5.33hm^2 （临时占地）及加压泵站区 0.61hm^2 （永久占地）。

本次水土保持设施竣工验收工作后，建设单位的水土流失防治责任范围为加压泵站区，临时施工占地由本项目业主泸县市政环卫工程有限公司实施，不再纳入本次水土保持设施竣工验收后的水土流失防治责任面积，综上，本次水土保持设施竣工验收后工程的水土流失防治责任面积为 0.61hm^2 。

表 3-5 各阶段防治责任范围比较表 单位: hm²

分区	批复总面积	实际面积	验收面积	验收后
管线主体区	18.03	12.45	12.45	0
沿线堆土区	19.41	15.22	15.22	0
加压泵站区	0.63	0.61	0.61	0.61
施工用地区	8.31	5.33	5.33	0
合计	46.38	33.61	33.61	0.61

3.2 弃渣场设置

3.2.1 水土保持方案弃渣量及弃渣场布置

据《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿），本工程建设期主体工程总挖方 28.46 万 m³（其中，表土剥离 1.01 万 m³），土石方回填总量为 24.83 万 m³（其中，绿化覆土 1.01 万 m³），本工程剩余土石方 3.63 万 m³，剩余土石方均采用沿线平摊处理，故本工程不涉及弃渣场。

3.2.2 实际弃渣量及弃渣场布置

根据本项目实际情况，根据本工程实际情况，本工程主体工程土石总挖方 28.16 万 m³（其中，表土剥离 1.05 万 m³），土石方回填总量为 24.63 万 m³（其中，绿化覆土 1.05 万 m³），剩余土石方 3.53 万 m³，剩余土石方均采用沿线平摊处理，故本工程未涉及弃渣场。

3.2.3 土石方及弃渣变化因素分析

根据《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿），水土保持方案估算的工程土石开挖总量 28.46 万 m³，回填 24.83 万 m³，本工程剩余土石方 3.63 万 m³，均采用沿线平摊处理，故本工程不涉及弃渣场。根据建设单位及施工单位提供的相关施工资料，工程建设实际土石方开挖总量为 28.16 万 m³，回填 24.63 万 m³，剩余土石方 3.53 万 m³，均采用沿线平摊处理，故本工程不涉及弃渣场。因此，本工程实际挖方较原批复方案的挖方减少了 0.30 万 m³，减少比例为 1.05%；实际填方较原批复方案减少了 0.20 万 m³，减少比例为 0.81%；实际剩余土石方较原批复方案减少了 0.10 万 m³，减少比例为 2.75%。

土石方变化具体分析体现在：水保方案中的土石方工程量是基于该项目可行性研究报告，可研确定的设计方案主要是为了项目开展前期工作的需要。随着工程区地质勘查工作的进一步深入，项目在初步设计、施工图设计阶段和实际施工时，工程区方案设计、土石方调用方案、施工组织等方面均较可研设计阶段有所深化、调整，施工图设计阶段的设计方案更为详尽。

3.3 取土场设置

根据建设单位及施工单位提供的相关施工资料，工程建设实际土石方开挖总量为 28.16 万 m³，回填 24.635 万 m³，剩余土石方 3.53 万 m³，均采用沿线平摊处理，故本工程未设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

原水土保持方案依据工程施工工艺、扰动时序和布局特点，按照分区内相似相近，分区间差异显著原则，将水土流失防治分区划分为：管线主体区、沿线堆土区、加压泵站区及施工用地区，经现场核实，各分区“差异显著、分区内造成的水土流失相近、分区具有控制性、整体性和全局性”，分区合理。本验收报告分区情况见下表：

表 3-6 水土流失防治分区表 单位：hm²

项目		防治分区				合计
		管线主体区	沿线堆土区	加压泵站区	施工用地区	
批复 面积	项目建设区	12.48	15.25	0.55	5.39	33.67
	直接影响区	5.55	4.16	0.08	2.92	12.71
	合计	18.03	19.41	0.63	8.31	46.38
实际 面积	项目建设区	12.45	15.22	0.61	5.33	33.61
	直接影响区	0	0	0	0	0
	合计	12.45	15.22	0.61	5.33	33.61

3.4.2 水土保持措施总体布局评估

工程建设中，按照方案内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经评估组审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行实地调查后，认为本工程水土流失防

治措施总体布局基本维持了原方案设计体系框架，局部地段因施工中的部分破坏和自然条件的影响（主要为降雨）造成并形成了局部水土流失现象。工程实施阶段水土流失防治区与原方案略有不同，项目未设取土场区，加压泵站区直接纳入永久占地区。依据监测调查和监理资料，因设计方案调整，主体工程的水土保持措施体系与原方案也存在一定变化。各防治区分别采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失，工程措施主要包括表土剥离、表土回覆、土地整治等；植物措施主要包括撒播草籽；临时措施主要包括编织袋挡墙、密目网遮盖、临时排水沟、临时沉沙池等。各分区措施布局情况合理性分析如下：

（1）管线主体区：管线主体区在施工期采取了密目网遮盖、泥浆沉淀池等临时防护措施，防止了雨水对施工开挖面的冲刷；工程区还采取了表土剥离、表土回覆、土地整治工程措施，表土回覆后采取了撒播草种的植物措施，防止雨水对表土的冲刷。上述措施体系有效控制并减少了水土流失。

（2）沿线堆土区：沿线堆土区施工期采取了密目网遮盖、编织袋挡墙的临时措施，防止了雨水对堆土的冲刷，从而导致水土流失；工程区还采取了表土回覆及土地整治的工程措施，输水管道敷设后该区及时地进行了表土回覆，表土回覆后采取了撒播草种的植物措施。上述措施能有效控制并减少了水土流失。

（3）加压泵站区：加压泵站区在施工期采取了临时排水沟、临时沉沙池、编织袋挡墙、密目网遮盖等临时防护措施，临时排水沟对雨水进行了导排，密目网遮盖防止了雨水对施工场地的冲刷；工程区还采取了表土剥离、表土回覆及挂网喷射混凝土护坡的工程措施，表土回覆后采取了铺植草皮的植物措施，防止雨水对表土的冲刷。上述措施体系可有效控制并减少水土流失。

（4）施工用地区：施工生产生活区在施工期采取了临时排水沟、临时沉沙池、密目网遮盖等临时防护措施，临时排水沟及沉沙池对雨水进行了导排及泥沙沉淀，密目网遮盖防止了雨水对施工场地的冲刷；工程区还采取了表土回覆、土地整治的工程措施，表土回覆后采取了撒播草种的植物措施，防止雨水对表土的冲刷。上述措施体系可有效控制并减少水土流失。

（5）直接影响区：直接影响区的水土保持主要是针对项目建设活动对周边一定区域造成水土流失扰动提出原则性水保要求：①建设过程中加强监督管理，减少施工人员活动、机械作业对周围植被的影响；②临时堆渣尽可能少的占用和

扰动施工区外的区域；③统一规划，严格按主体工程设计施工，尽可能少的占用征地以外的土地。项目实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用防治责任范围以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中直接影响区面积为 0hm^2 。

评估组总体评价认为：工程发挥主体工程水土保持功能的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，进一步采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局的优化、完善。对占压、扰动强烈的主体工程区加强防护，并做好绿化，合理保护和充分利用土地资源。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程实施过程

为了做好本项目水土保持工程的建设工作，泸县市政环卫工程有限公司将水土保持措施的监理、施工、施工材料采购和供应等招标程序纳入了主体工程管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工，总工期 15 个月。工程建设中的水土保持工程建设与主体工程建设基本同步，并在主体工程完工进行后续维护。

3.5.2 水土保持措施实施情况

3.5.2.1 管线主体区

管线主体区主要为排污干管敷设区，该工程区总占地面积为 12.45hm^2 ，均为临时占地。本工程排污干管总长 27.67km ，主要分为工业园区至一泵站段、一泵站至港城大道段、港城大道段及机场路段。管线主体区于 2016 年 9 月开始动土施工，2017 年 9 月完工，并于 2017 年 10~11 月进行覆土绿化，同时竣工后加强了

维护管理。

工程措施：土地整治 8.72hm²，表土剥离 0.91 万 m³，表土回覆 0.34 万 m³，施工围堰 712m³。

植物措施：撒播草种 3.38hm²。

临时措施：密目网遮盖 6250m²，泥浆沉淀池 8 口。

实际采取的水土流失防治措施见表 3-7。

表 3-7 管线主体区水保措施实施情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	变化量	增减(%)	实施时间
工程措施	土地整治	hm ²	8.74	8.72	-0.02	-0.23	2017.9~2017.10
	表土剥离	万 m ³	0.89	0.91	+0.02	+2.25	2016.9~2017.3
	表土回覆	万 m ³	0.34	0.34	\	\	2017.8~2017.10
	施工围堰	m ³	\	712	\	\	2017.1~2017.3
植物措施	撒播草种	hm ²	3.37	3.38	+0.01	+0.30	2017.10~2017.11
临时措施	密目网遮盖	m ²	6000	6250	+250	+4.17	2016.9~2017.9
	泥浆沉淀池	口	8	8	\	\	2017.1~2017.9

3.5.2.2 沿线堆土区

沿线堆土区主要为管线管沟开挖时挖方的临时堆土占地，工程分段施工，挖方沿线临时堆放，待该段施工完成后回填，经调查统计，沿线堆土区占地面积为 15.22hm²，水土保持防治责任范围面积为 15.22hm²，全部为临时占地，施工结束后恢复了原地貌。该区于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工。

工程措施：土地整治 10.93hm²，表土回覆 0.43 万 m³。

植物措施：撒播草种 4.26hm²。

临时措施：编织袋挡墙 6210m³，密目网覆盖 7300m²。

表 3-8 沿线堆土区水保措施实施情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	变化量	增减(%)	实施时间
工程措施	表土回覆	万 m ³	0.41	0.43	+0.02	+4.88	2017.8~2017.10
	土地整治	hm ²	10.68	10.93	+0.25	-2.34	2017.9~2017.10
植物措施	撒播草种	hm ²	4.13	4.26	+0.13	+3.15	2017.10~2017.11
临时措施	密目网遮盖	m ²	7000	7300	+300	+4.29	2016.10~2017.9
	编织袋挡墙	m ³	6300	6210	-90	+1.43	2017.2~2017.9

3.5.2.3 加压泵站区

加压泵站区占地面积 0.61hm²，分为一级提升泵站和二级提升泵站，一级提升泵站占地面积 0.48hm²，二级提升泵站占地面积 0.13hm²。该区于 2017 年 1 月开始施工，并于 2017 年 9 月完工。

工程措施：挂网喷射混凝土护坡 1942m²，排水系统 280m³，表土剥离 0.14 万 m³，表土回覆 0.14 万 m³。

植物措施：铺植草皮 0.46hm²。

临时措施：临时排水沟 440m，沉沙池 7 口，密目网遮盖 1175m²，编织袋挡墙 382m³。

表 3-9 加压泵站区水保措施实施情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	变化量	增减%	实施时间
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.12	0.14	+0.02	+16.67	2017.01~2017.02
	表土回覆	万 m ³	0.12	0.14	+0.02	+16.67	2017.9~2017.10
	挂网喷射混凝土护坡	m ²	1938	1942	+4	+0.21	2017.02~2017.03
	排水系统	m ³	281	280	-1.00	-0.36	2017.03~2017.04
植物措施	栽植乔木	株	310	0	-310	\	2017.10~2017.11
	栽植花卉	hm ²	0.10	0	-0.10	\	
	铺植草皮	hm ²	0.25	0.46	+0.21	+84	
临时措施	临时排水沟	m	450	440	-10	-2.22	2017.01~2017.08
	沉沙池	口	7	7	\	\	2017.01~2017.08
	密目网遮盖	m ²	1160	1175	+15	+1.29	2017.01~2017.10
	编织袋挡墙	m ³	375	382	+7	+1.87	2017.01~2017.08

3.5.2.4 施工用地区

经调查相关施工监理资料，施工用地区实际占地面积为 5.33hm²，主要包括临时施工道路 4.61hm²及施工临时生产生活区 0.72hm²。该区于 2016 年 10 月开始施工，并于 2017 年 11 月完工。

工程措施：表土回覆 0.14 万 m³，土地整治 3.88hm²。

植物措施：撒播草种 1.44hm²。

临时措施：临时排水沟 7168m，沉沙池 70 口，密目网遮盖 3200m²。

表 3-10 施工用地区水保措施实施情况表

措施名称		单位	方案工程量	实施工程量	变化量	增减%	实施时间
工程措施	表土回覆	万 m ³	0.14	0.14	\	\	2017.9~2017.10
	土地整治	hm ²	3.95	3.89	-0.06	-1.52	2017.8~2017.10
植物措施	撒播草种	hm ²	1.43	1.44	+0.01	+0.70	2017.10~2017.11
临时措施	临时排水沟	m	7500	7168	-332	-4.43	2016.10~2017.8
	沉沙池	口	75	70	-5	-6.67	2016.10~2017.8
	密目网遮盖	m ²	3000	3200	+200	+6.67	2016.10~2017.9

3.5.3 水土保持措施实施情况合理性分析

3.5.3.1 水土流失主要形式及危害

一、水土流失形式

工程所处地形以丘陵、平坝地貌为主，区域内沟壑水系较为发育，加之区内部分土壤松软破碎，粒径不均，易风化，从而导致保水、保肥抗蚀力弱，易遭冲击。随着人口增加、集镇建设步伐加快和经济的快速发展，人为因素造成的植被破坏、土地使用重用轻养等现象，进而影响生态环境、加剧了水土流失。

二、施工期水土流失影响

本项目施工期以管道主体区及沿线堆土区为重点水土流失区域，管沟开挖后形成裸露地表，失去防冲固土能力。依据监理、监测和建设单位提供的施工资料，工程施工中防雨布遮盖能有效降低水土流失。

三、自然恢复期水土流失影响

由于工程建设破坏了区域内原有的地表及植被，加剧了水土流失，对当地环境造成了影响。工程施工中，特别是雨季，因施工单位未及时对裸露地表采取覆盖措施，一定程度上导致了水土流失量。为此，工程在自然恢复期对施工场地进行覆土绿化和土地复耕，一定程度上减少了水土流失危害。工程设计的绿化覆土、撒播草种、土地整理等措施可有效地减少水土流失量，使破坏的生态环境逐步得到恢复，经过自然恢复，工程建设造成的水土流失得到了整体控制和基本治理。目前，工程处于验收阶段，整个项目恢复效果较好，但受雨季期间强降雨天气的影响，局部区域仍需要加强定期巡视、检查，必要时及时实施后期水土保持补充措施。

3.5.3.2 水土保持措施实施情况合理性分析

依据施工资料和工程恢复现状，将工程排水、挡护、绿化措施现状进行统计，工程采取的水土保持措施对比情况如下表所示。

表 3-11 工程建设水保设施工程量变化对照表

项目名称	单位	数量或特性		变化量	与批复变化比例 (%)
		批复	实际实施		
表土剥离	万 m ³	1.01	1.05	+0.04	+3.96
表土回覆	万 m ³	1.01	1.05	+0.04	+3.96
土地整治	hm ²	23.37	23.54	+0.17	+0.73
挂网喷射混凝土护坡	m ³	1938	1942	+4	+0.21
排水系统	m ³	281	280	-1.00	-0.36
施工围堰	m ³	\	712	\	\
栽植乔木	株	310	0	-310	\
栽植花卉	m ²	0.10	0	-0.10	\
铺植草皮	hm ²	0.25	0.46	+0.21	+84
撒播草种	hm ²	9.33	9.08	-0.25	-2.68
临时排水沟	m	7950	7608	-342	-4.30
临时沉沙池	口	82	77	-5	-6.10
密目网遮盖	m ²	17160	17925	+765	+4.46
编织袋挡墙	m ³	6675	6592	-83	-1.24
泥浆沉淀池	口	8	8	\	\

原水土保持方案处于可研阶段，在工程施工图阶段，项目对设计方案进行了进一步的优化调整。据业主介绍及查阅相关资料，原批复方案的建设内容与实际建设内容一致，建设内容主要为新建一根长 27.67km、污水输送总量为 7.8 万 m³/d 的污水干管。施工过程中根据实际需要，实际实施过程中水保措施及其工程量略微的有所调整。

根据工程实际情况，整个工程实际表土剥离量及表土回覆量较原批复方案均增加了 0.04 万 m³，增加比例为 3.96%；实际土地整治面积较原批复方案增加了 0.17hm²，增加比例为 0.73%；实际挂网喷射混凝土护坡较原批复方案增加了 4m³，增加比例为 0.21%；实际排水系统工程量较原批复方案减少了 1m³，减少比例为 0.36%；为了减少施工对河道的影响，实际施工过程中新增了施工围堰的措施；实际撒播草种面积较原批复方案增加了 0.21hm²，增加比例为 2.25%；实际未进行花卉及乔木的栽植，根据实际需要改为了铺植草皮，实际铺植草皮较原批复方案增加了 0.21，增加比例为 84%，同样保持了水土，起到了防护作用；实

际临时排水沟较原批复方案减少了 342m，减少比例为 4.30%；实际临时沉沙池较原批复方案减少了 5 口，减少比例为 6.10%；实际密目网遮盖较原批复方案增加了 765m²，增加比例为 4.46%；实际编织袋挡墙工程量较原批复方案减少了 83m³，减少比例为 4.46%；实际泥浆沉淀池数量较原批复方案无变化。

在施工和后续恢复中未造成严重水土流失。产生的水土流失可控，可达到防治目标。因此，措施数量变化合理。

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

2015年1月13日，泸州市水务局以《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4号）对该项目予以批复。泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）估算水土保持批复总投资482.98万元，其中，新增水土保持专项投资为452.31万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资30.67万元。新增水土保持工程总投资中，工程措施31.07万元，植物措施5.24万元，施工临时工程投资269.79万元，独立费用67.70万元（其中：建设管理费6.12万元，水土保持监理费30万元，可研勘测设计费10.00万元，水土保持监测费16.58万元，水土保持设施验收报告编制费5.00万元），基本预备费11.21万元，水土保持补偿费67.30万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）实际水土保持总投资为 413.58 万元，其中，新增水土保持专项投资为 383.01 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 30.57 万元。新增水土保持工程总投资中，工程措施 35.05 万元，植物措施 5.45 万元，施工临时工程投资 258.27 万元，独立费用 73.08 万元（其中：建设管理费 5.98 万元，水土保持监理费 28.50 万元，科研勘测设计费 12.50 万元，水土保持监测费 18.60 万元，水土保持设施验收报告编制费 7.50 万元），基本预备费 11.16 万元，根据泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015 年 12 月 6 日），会议决定同意泸县市政环卫工程有限公司免缴泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持补偿费 67.30 万元。

实际完成投资与批复的水土保持投资对比见表 3-12。

表 3-12 实际完成投资与批复的投资对比表

编号	工程或费用名称	方案设计费用 (万元)	实际完成投资 (万元)	投资增减(±)万 元	增减比例(%)
一	第一部分：工程措施 (新增)	31.07	35.05	+3.98	+12.81
1	管线主体区	18.66	20.22	+1.56	+8.36
2	沿线堆土区	7.34	8.26	+0.92	+12.53
3	加压泵站区	2.42	3.71	+1.29	+53.31
4	施工用地区	2.66	2.86	+0.20	+7.52
二	第二部分：植物措施 (新增)	5.24	5.45	+0.21	+4.01
1	管线主体区	1.97	2.03	+0.06	+3.05
2	沿线堆土区	2.42	2.56	+0.14	+5.79
3	施工用地区	0.84	0.86	+0.02	+2.38
三	第三部分：临时措施 (新增)	269.79	258.27	-11.52	-4.27
1	管线主体区	9.66	7.13	-2.53	-26.19
2	沿线堆土区	168.66	165.11	-3.55	-2.10
3	加压泵站区	15.37	15.10	-0.27	-1.76
4	施工用地区	75.37	70.93	-4.44	-5.89
四	第四部分：独立费用	67.70	73.08	+5.38	+7.95
1	建设管理费	6.12	5.98	-0.14	-2.29
2	水土保持监理费	30.00	28.50	-1.50	-5.00
3	科研勘测设计费	10.00	12.50	+2.50	+25.00
4	水土保持监测费	16.58	18.60	+2.02	+12.18
5	水土保持设施验收 报告编制费	5.00	7.50	+2.50	+50.00
五	一~四部分合计	373.80	371.85	-1.95	-0.52
六	基本预备费	11.21	11.16	-0.05	-0.45
七	水土保持设施补偿费	67.30	0	-67.30	\
八	新增水保措施总投资	452.31	383.01	-69.30	-15.32
九	主体已列投资	30.67	30.57	-0.10	-0.33
十	水土保持总投资	482.98	413.58	-69.40	-14.37

3.6.3 资金使用情况评估

从水土保持资金实施情况分析，工程实施的水保措施基本按照原方案报告设计的水土保持措施体系执行。实际完成水土保持投资 413.58 万元，较水土保持方案投资减少了 69.40 万元，其中主体水保措施投资减少了 0.10 万元，水土保持方案所设计的专项措施投资减少了 69.30 万元。

主体已列水保措施投资减少了 0.10 万元，减少量占原估算主体已有水保投资的 0.33%，实际水保措施投资减少的主要原因为：主体已列水保措施主要为加压泵站区，经现场勘查，加压泵站区实际未采取栽植乔木和花卉的植物措施，铺植草皮的工程量相应的有所增加，因为铺植草皮的成本较栽植乔木和花卉的更低，因此，主体已列水保投资有所减少。

水土保持方案所设计的专项水保措施投资减少了 69.30 万元，减少量占原水保方案估算所设计的专项水保投资的 15.32%，其中方案专项植物措施投资较原方案增加了 0.21 万元，增加比例为 4.01%；工程措施投资增加了 3.98 万元，增加比例为 12.81%；临时措施投资较原方案减少了 11.52 万元，减少比例为 4.27%。水土保持方案所设计的专项水保措施投资减少的原因是：虽然实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施较原批复方案有所增加，但是实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为了密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，由于密目网遮盖工程量较大，且专项水保措施投资主要集中在临时措施投资，从而致使专项水保措施投资整体有所减少。

独立费用增加了 5.38 万元，基本预备费减少 0.05 万元，实际水土保持设施补偿费根据泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015 年 12 月 6 日），会议决定同意泸县市政环卫工程有限公司免缴泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持补偿费 67.30 万元。

3.6.4 投资金额变化原因

本工程实际完成水土保持投资较原方案报告估算投资有所减少，虽然实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施较原批复方案有所增加，但是实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为了密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，由于密目网遮盖工程量较大，且专项水保措施投资

主要集中在临时措施投资，从而致使专项水保措施投资整体有所减少，且根据泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015年12月6日），会议决定同意泸县市政环卫工程有限公司免缴泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持补偿费67.30万元。投资变化原因按防治分区叙述如下：

（1）主体投资：方案确定的主体已有水保投资为30.67万元，实际投资为30.57万元，较原方案减少了0.10万元，减少比例为0.33%。主要原因为：主体已列水保措施主要为加压泵站区，经现场勘查，加压泵站区实际未采取栽植乔木和花卉的植物措施，铺植草皮的工程量相应的有所增加，因为铺植草皮的成本较栽植乔木和花卉的更低，因此，主体已列水保投资有所减少。

（2）管线主体区：方案确定的管线主体区水保投资为30.29万元，实际投资为29.38万元，较原方案减少了0.91万元，减少比例为3.00%，管线主体区水保投资减少的原因主要是：虽然该区实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施较原批复方案有所增加，但是实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为使用密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，由于密目网遮盖工程量较大，且该区的专项水保措施投资主要集中在临时措施投资，从而致使该区水保措施投资整体有所减少。

（3）沿线堆土区：方案确定的沿线堆土区水保投资为178.42万元，实际投资为175.93万元，较原批复方案减少了2.49万元，减少比例为1.40%，沿线堆土区水保投资减少的原因主要是：虽然该区实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施较原批复方案有所增加，但是实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为使用密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，由于密目网遮盖工程量较大，且该区的专项水保措施投资主要集中在临时措施投资，从而致使该区水保措施投资整体有所减少。

（4）加压泵站区：方案确定的加压泵站区水保投资为17.79万元，实际投资为18.81万元，较原方案增加了1.02万元，增加比例为5.73%，加压泵站区水保投资增加的原因主要是：虽然实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为使用密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，导致临时措施投资额有所减少，但是该区实际的水保设施投资单价较原批复方案计列单价更高，从而导致实际工程措施

较原批复方案有所增加，总体来说，工程措施增加的投资额大于临时措施减少的投资额。

（5）施工用地区：方案确定的施工用地区水保投资为 78.87 万元，实际投资为 74.65 万元，较原方案减少了 4.22 万元，减少比例为 5.35%，施工用地区水保投资减少的原因主要是：该区实际实施时，如土地整治、临时排水沟、临时沉沙池等水保措施工程量有所减少，且实际施工时原批复方案的塑料布遮盖改为使用密目网遮盖，密目网的单价较塑料布偏低，从而导致该区专项水保措施投资额减少。

（6）独立费用：原方案设计为 67.70 万元，实际为 73.08 万元，增加了 5.38 万元，增加比例为 7.95%，其中，建设管理费减少了 0.14 万元，水土保持监理费减少了 1.50 万元，科研勘测设计费增加了 2.50 万元，水土保持监测费增加了 2.02 万元，水土保持设施验收编制费增加了 2.50 万元。

综上所述，本工程实际完成水土保持投资较原方案报告投资有所减少，根据工程建设实际情况，评估组认为水土保持工程投资的变化符合水土保持要求，能满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理的。

3.6.5 工程结算程序及计划执行情况评估

3.6.5.1 工程结算程序

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持工程措施及临时措施的价款结算方式为：

（1）核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。

（2）结算程序为：承包商提交完成价款报表→监理工程师审核→建设单位审定→建设单位(财务)支付。

3.6.5.2 计划执行情况

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持措施主要为管道主体区、加压泵站区、沿线堆土区及施工用地区的临时防护和植被恢复等措施。投资主要集中在 2016 年 9 月~2017 年 11 月以及后期的管理维护。

据调查，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）的水土保持方案编制、监理、监测和验收验收均签订了委托合同，监理为主体工程监

理。工程实际损坏水土保持设施面积为 33.61hm²。

3.6.6 财务综合评价

泸县市政环卫工程有限公司工程财务制度健全、管理规范，工程的投资控制和价款结算程序较为严格，能够严格执行国家有关财经法规，施工、监理、计划和财务等单位之间能相互监督和制约。

评估组认为建设单位财务管理规范，有关水土保持工程项目的支出基本合理，未发现不符合财务管理规定、挤占或挪用水土保持投资的现象。同意对该工程水土保持设施进行竣工验收。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 工程管理体系和管理制度

4.1.1.1 管理组织机构

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）建设单位为泸县市政环卫工程有限公司，由其承担本项目的建设管理工作。

在泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，泸县市政环卫工程有限公司从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度。泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）建设单位为泸县市政环卫工程有限公司；设计单位为中国城市建设研究院有限公司；施工单位为中七建工集团华贸有限公司；监理单位为四川兴旺建设工程项目管理有限公司；水土保持监测单位为四川盛达昌环保技术有限公司。

4.1.1.2 管理制度

工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程实施统一管理，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理制等，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则。

（1）落实了项目“四制”管理

本工程从设计、监理、施工、材料购买均通过公开招标确定。项目通过招投标选定监理单位，积极推行“大监理小业主”制度，由四川兴旺建设工程项目管理有限公司全程对项目水土保持工程的质量、进度、投资进行有效的控制。

（2）制定了一套完整的建设管理制度

在工程实施管理的各个环节，制定了严格的管理制度，成为建设单位、监理单位、施工单位实施工程管理，争创一流工程的制度依据。在工程建设中制定了《质量管理办法》、《项目总进度计划》、《工程施工安全管理办法》、《工程环境保护管理办法》等。

4.1.2 建设单位的工程管理及制度建设

为保障泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范化、施工有序化，职责明确、行为规范。同时，配合工程监理部门，对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

泸县市政环卫工程有限公司自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针，明确了业主、监理、施工单位在质量形成与控制中的职责与任务。督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求监理单位及施工单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范的要求，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料质量及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使工程质量管理工作的系统化、规范化目标；监理工程师对现场施工质量进行旁站、跟踪与抽查，是现场工程质量执行机构；建设单位成立了质量安全环保部，在过程控制中实行“三检制”，以确保工程质量。

（1）建设单位积极发挥质量管理上的宏观控制作用

工程的质量管理重视事前控制，防患于未然，将质量事故消灭在萌芽之中，同时也严格事中监督。

工程质量的好坏是决策、计划、勘测、设计、施工、监理等各单位的工作质量的综合反映，而不是单纯靠质量检查，要保证工程质量就要求各部门的精心工作，对决定和影响工程质量的所有因素严格控制，即通过提高工作质量来提高

工程实体质量。

建设单位正确把握和主导工程建设大局，坚持合同管理的基本原则，认真执行招投标文件、规程规范及设计技术要求；坚持以服务一线、服务现场施工为宗旨；保持与设计、监理、施工单位的密切联系和配合；坚持实事求是；坚持以工程质量、进度、投资控制为最终目标，切实为施工单位排忧解难，促进工程建设；坚持适度超前思维，特别是关于工程度汛施工方案和设计工作，提前着手，及早准备，为保施工质量打下良好基础。

（2）牢固树立监理工程师质量控制的主导作用

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）始终坚持“三控制、两管理、一协调”的质量控制原则，监理单位按照合同要求，严格控制工程质量、进度与投资。监理工程师受业主的委托，全权进行现场施工管理，并确定监理工程师是现场工程指令的唯一机构，树立监理工程师工程指令的权威性，业主通过监理工程师加强对施工单位的监督与管理。

施工质量控制是一个全过程的控制，通过建立健全有效的质量监督体系来保证形成工程实体的每一个过程的质量，达到合同规定的标准和等级要求，在工程质量形成过程中做好事前控制、事中控制和事后控制，要求监理工程师做好以下几个方面工作：

- ①审查承包者的资格和质量保证体系，确认承包者；
- ②明确工程质量标准和质量要求；
- ③督促施工方建立完整的质量保证体系；
- ④组建工程师对本项目的质量监督控制体系；
- ⑤实施项目过程质量跟踪、监督、检查、控制；
- ⑥建立质量事故处理及追查制度；
- ⑦实施重点部位、关键工序、特殊环节的旁站监督制度；
- ⑧定期监理例会、不定期的施工专题会议制度。

（3）发挥承包商质量生产的主体作用

在工程质量方面，充分发挥承包商质量生产主体的作用，通过监理工程师，要求施工单位制定完整的质量保证体系；成立项目经理挂帅的质量管理组织机构，除要求按质量生产配备必要的资源外，还要有规范的质量保证体系。

①各专业施工项目必须组建质检机构，并配备专职质检工程师，各施工队均配备专职质检员，各作业班组配兼职质检员；

②组建一支有丰富实践经验和理论知识、专业水平的技术队伍，做好质量形成的事前及过程控制，确保工程顺利实施；

③组建工地试验室和测量队，并配备足够的仪器设备；

④设置质量控制点，按标准和工程师指令对本工程全过程控制；

⑤健全质量自检制度，加强质量监督检查；

⑥建立和完善施工质量管理方法及措施，确保整个施工过程处于受控状态；

⑦落实工程质量岗位责任制和质量终身制。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

四川兴旺建设工程项目管理有限公司承担了本工程主体与水土保持的监理工作，履行水土保持监理职责。在业主授权范围内对水土保持工程进行监理，根据国家有关规程、规范、监理合同及设计文件、图纸，施工承包合同等，采取必要的组织措施、技术措施、经济措施，对承包商实施全过程的跟踪和监理，按照“三控制，两管理，一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为总负责人，各监理工程师各司其职，分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资控制体系。

监理单位按照工程建设情况，编制了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相关监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，包括植物措施在内的整个水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。详细规定了监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的监理程序，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流失重点防护区的工程开挖建设、管道敷设工程等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，监理单位对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实施情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保水土保持设施按时、按质完成，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人审查施工单位的竣工资料整理和归档工作。

由于本工程未单独委托水土保持监理单位，主要由工程监理单位负责本项目全部监理过程，工程监理在实施过程中都保持了前期相关的图像资料，依据工程监理、施工单位和现场情况进行了核实，及时组织进行分部工程验收和质量评定，监理单位认定，工程可达到验收合格标准。

4.1.4 施工单位的质量保证体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量高度重视，按照主体设计和水土保持后续设计进行施工。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，基本未发生质量事故。

4.1.5 行业质量监督体系

工程建设过程中，泸州市水务局对该项目进行了监督检查，提出了建设性指导意见。建设单位与水行政主管部门积极配合，及时落实整改措施。评估组认为：泸州市水务局对泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持工作高度重视，及时、准确、全面的了解了项目水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，曾多次检查、督办和指导水土保持工作，贯彻执行预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益的方针，落实水土保持工程“三同时”制度，认真履行了水行政主管部门的监督检查职能，有效推动了工程建设中的水土保持工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 评价标准及质量评价项目划分

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；结合合同约定、设计方案以及相关国家和行业技术标准，并结合建设单位提供相关资料进行评价，质量

等级评定标准见下表。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	合格	工程质量全部合格，其中有 90%以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	合格	单元工程质量全部合格，其中有 50%达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	合格	分部工程全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准。①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为土地整治工程、防洪导排工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程；②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立、工程类型的原则，土地整治工程划分为场地整治（表土剥离、表土回覆）、土地恢复；防洪导排工程划分为基础开挖与处理、排洪导流设施；斜坡防护工程划分为工程护坡；植被建设工程划分为点片状植被和线状植被，临时防护工程划分为拦挡、排水、沉沙、覆盖。

4.2.2 工程措施与临时措施质量评价

4.2.2.1 竣工资料检查情况

评估组在听取建设单位对本工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅和检查了泸县市政环卫工程有限公司提供的完工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、设计变更、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细查看。检查结果表明，泸县市政环卫工程有限公司对本工程的相关资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

评估组在泸县市政环卫工程有限公司的配合下，开展了本工程水土保持完

工资料内业和现场外业综合检查工作，结合现场实地查看植物措施实施的情况，在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，检查了涉及水土保持绿化工程的完工验收资料，包括工程招投标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资等；查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。

依据施工设计、已完工程验收等资料，建设单位实施水土保持工程中的工程措施及临时措施，工程措施及临时措施包括土地整治工程、防洪排导工程及临时防护工程 5 个单位工程，11 个分部工程。监理组查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，11 个分部工程质量全部合格，合格率 100%。观感质量抽查七项，其中好的五项，一般两项，综合评价良好。

4.2.2.2 现场抽查情况

1、工程措施与临时措施现场抽查情况

本工程水土保持设施现场检查，是在建设单位自查初验的基础上，结合监测单位的监测点位，对已完工的水土保持设施进行质量抽查。主要是对管线主体区、沿线堆土区、加压泵站区及施工用地区中的水土保持工程措施及临时措施，包括土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程及临时防护工程进行抽查。

2、植物措施现场抽查情况

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面，其中植物措施完成数量以施工设计图纸为底图，经现场检查，核实措施范围，并测算措施面积，对无图面资料的地块采用实地量测。植物措施质量包括成活率、保存率、覆盖率、生长情况以及外观质量如整齐度、造型等，采用现场调查，利用样方实测草本植被覆盖率、群落郁闭度、多度等指标，根据地块分别抽查林木成活率，采用加权方式取得总体覆盖率、成活率等。通过采取实地随机抽样调查与室内查阅合同、施工记录和验收资料相结合的方法，通过分析对比后，确定工程质量等级。

(1) 植物措施抽查方法

①地被植物抽查：根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方数量，选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方，草地样方面积 2m×2m。对样方内的草、

树种进行现场量测和观测，检查树木的成活率、覆盖率和生长情况。

②种植的乔、灌木抽查：根据本工程项目的乔、灌木种植特点，通过测定乔、灌木的株、行距来确定植物栽植的总数，然后调查缺失株数来确定成活率以及生长状况等。

（2）植物措施数量核定

该项目建设区植物措施的实施是按一般造林技术标准执行，其中乔、灌木的成活率大于 85%以上确认为合格，计入植物措施面积；种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 85%以上确认为合格，计入植物措施面积。根据本工程的水土流失特点和主体工程施工组织设计，在工程实施过程中，对水土保持工程进行了必要的设计调整。

4.2.2.3 现场抽查结果

工程措施质量检查，主要是对工程外观质量、结构尺寸及缺陷进行评价。验收工作实地抽查土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程及临时防护工程 4 个单元工程 9 个分部工程中的 2417 个单元工程，同时，根据抽查的各单元工程优良率、合格率计算各分部工程优良单元工程个数，反推项目水土保持工程单元工程、分部工程、单位工程优良率、合格率，监理检测评定：2586 个单元工程中抽查数为 2417 个，其中 2417 个合格，2367 个优良，优良率 97.93%，合格率达到 100%；9 个分部工程中 9 个合格，9 个优良，合格率 100%，优良率达到 100%。4 个单位工程中 4 个优良，合格率 100%，优良率达到 100%。最终该项目水土保持工程总体综合评定为优良。

从现场的调查，结合监测调查报告，工程区绿化措施的实施面积为 9.54hm²，可绿化面积为 9.61hm²，林草植被恢复系数为 99.27%，林草植被覆盖率 28.38%。本工程实施的水土保持植物措施为 1 个单位工程、2 个分部工程、78 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，78 个单元工程全部合格。抽查单元工程 71 个，占总实施单元工程的 91.03%，其中工程质量合格的单元工程 71 个，工程质量优良的单元工程 63 个，合格率 100%，优良率 88.73%，详见表 4-3。结合表 4-3 分析可知，分部工程判定为优良，合格率 100%，优良率 100%，因此分部工程质量评定的最终结果确定为优良。单元工程判定为优良，合格率 100%，优良率 100%，因此单位工程质量评定的最终结果确定为优良。

所有工程检查结果表明，工程措施浆砌石表面平整，勾缝饱满，无裂缝、脱皮现象，土地生产力基本恢复，各项水土保持工程措施管护措施到位，总体质量良好，达到了保持水土的作用。评估组按泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持的植物措施划分进行抽验，经现场调查、回访、查阅分部工程结算及验收资料、文件，评估组认为：本工程的绿化基本按照水土保持方案报告书的要求进行了实施。

表 4-2 泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持工程项目划分与质量评定表（工程措施与临时措施）

建设项目	单位工程	分部工程	工程防治分区	单元工程 (个)	抽查数 (个)	合格数 (个)	优良数 (个)	合格 率%	优良 率%	抽查 率%
泸州市城 东污水处 理厂厂外 截污干管 工程（泸 县至石洞 段）	土地整治工程	场地整治	管线主体区	12	10	10	9	100	90	83.33
			沿线堆土区	9	8	8	7	100	87.5	88.89
			加压泵站区	2	2	2	2	100	100	100
			施工用地区	3	2	2	2	100	100	66.67
		土地恢复	管线主体区	872	853	853	838	100	98.24	97.82
			沿线堆土区	1093	997	997	929	100	93.18	91.22
			施工用地区	389	362	362	329	100	90.88	93.06
	防洪排导工程	基础开挖与处理	加压泵站区	10	8	8	7	100	87.5	80
		排洪导流设施	加压泵站区	10	8	8	7	100	87.5	80
	斜坡防护工程	工程护坡	加压泵站区	10	8	8	8	100	100	80
	临时防护工程	沉沙	管线主体区	1	1	1	1	100	100	100
			加压泵站区	1	1	1	1	100	100	100
			施工用地区	9	8	8	7	100	87.5	88.89
		排水	加压泵站区	5	4	4	3	100	75	80
			施工用地区	72	66	66	62	100	93.94	91.67
		拦挡（编制袋挡 墙）	加压泵站区	4	3	3	3	100	100	75
			沿线堆土区	63	58	58	51	100	87.93	92.06
		覆盖（密目网遮 盖）	管线主体区	7	6	6	5	100	83.33	85.71
			沿线堆土区	8	7	7	6	100	85.71	87.5
			加压泵站区	2	2	2	2	100	100	100
施工用地区	4		3	3	3	100	100	75		
合计				2586	2417	2417	2367	100	97.93	93.46

表 4-3 泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）划分与质量评定表（植物措施）

建设项目	单位工程	分部工程	工程防治分区	单元工程 (个)	抽查数 (个)	合格数 (个)	优良数 (个)	合格率%	优良率%	抽查率%
泸州市城东 污水处理厂 厂外截污干 管工程（泸 县至石洞 段）	植被建设 工程	点片状植 被	加压泵站区	5	4	4	4	100	100	80
			施工用地区	8	8	8	7	100	87.5	100
		线网状植 被	管线主体区	28	26	26	23	100	88.46	92.86
			沿线堆土区	28	26	26	23	100	88.46	92.86
			施工用地区	9	7	7	6	100	85.71	77.78
		合计				78	71	71	63	100

4.2.2.4 质量综合评估

泸县市政环卫工程有限公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，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管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

评估组经过已有完工资料检查和现场抽查分析，对该工程的水土保持工程措施质量经过后续变更设计、施工后，综合评价如下：

（1）管线主体区

管线主体区的水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、土地整治等，临时措施包括密目网覆盖、泥浆沉淀池等，植物措施为撒播草种。工程措施较完整，结构牢固，排水工程完整、畅通，充分发挥了水土保持的防护效果，植物措施现状长势良好，实现了临时占用耕地的复耕。

（2）沿线堆土区

沿线堆土区的水土保持工程措施包含表土回覆、土地整治等，临时措施包含土袋挡墙、密目网遮盖等，植物措施为撒播草种。水土保持措施较完善，无明显水土流失现象，植物措施现状长势良好，实现了临时占用耕地的复耕。

（3）加压泵站区

加压泵站区的水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、挂网喷射混凝土护坡、排水沟等，临时措施包括临时排水沟、沉沙池、编织袋挡墙、密目网遮盖等，植物措施主要为铺植草皮。水土保持措施较完善，无明显水土流失现象，植物措施现状长势良好。

（4）施工用地区

施工用地区的水土保持工程措施主要包括表土回覆及土地整治，临时措施包括临时排水沟、沉沙池及密目网遮盖等。水土保持措施较完善，无明显水土流失现象，植物措施现状长势良好，实现了临时占用耕地的复耕。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣产生，未设弃渣场，故不对弃渣场的稳定性进行评估。

据调查了解，本工程施工期间，截污干管开挖面旁设置了临时堆土场，临时堆土采取了密目网遮盖，四周设置了土袋挡墙，临时堆土场稳定性良好，施工期间无因雨水冲刷造成临时堆土大量流失的情况发生。

4.4 总体质量评价

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）的水土保持植物措施工程竣工后，泸县市政环卫工程有限公司联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，各区域植物措施基本达到了设计与合同的要求，符合行业规范的要求。

经评估组实地调查复核，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持植物措施实施得当，管理措施得力，草本成活率较高，植被恢复率较高，对保护和美化当地的生态环境仍具有一定积极的作用，现场抽查的植物措施质量合格比例达到 100%，工程质量总体合格，满足水土保持要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）完工后，初期运行良好，各水土保持措施均能正常运作，并能起到水土保持的作用。项目初期运行期间未出现大量水土流失的情况，实施的各水土保持措施有效。

5.2 水土保持效果

5.2.1 总体布设评估

泸县市政环卫工程有限公司在落实水土保持方案的过程中，根据主体工程变动，结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整。评估组经过审阅设计、施工档案及相关验收资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。工程建设单位在严格设计变更管理的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。从目前恢复情况看植被覆盖度能够满足水土保持要求。

水土流失防治效果达到了国家有关法律、法规和技术规范的要求，投资与批复的投资相比有所减少，治理规模合适，治理效果较好，所有指标均达到了水土流失防治目标。因此，评估组认为水土流失防治总体布局合理，治理效果满足要求。

5.2.2 防治标准等级及指标体系

参照原水保方案，本项目为建设类项目，项目为浅丘区线型工程，位于四川省泸州市泸县和龙马潭区，项目区所处的区域不属于国家级水土流失重点防治区，属于四川省水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），防治标准等级执行开发建设项目建设类二级标准，并按降水800mm以上地区及中度流失区防治标准进行相应的措施。

表 5-1 防治目标值表

项目名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形地貌修正值	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	85	+2			*	87
土壤流失控制比	0.5	0.7	+0.3			0.8	1.0
拦渣率	90	95				90	95
林草植被恢复率(%)	*	95	+2			*	97
林草覆盖率(%)	*	20	+2			*	22

5.2.3 水土流失治理效果评价

评估组审阅了施工纪录、水土保持质量评定资料，并多次进入现场，对水土保持设施防治效果进行了全面调查、复核，并对部分防治区的植被恢复与水土流失情况进行了抽样调查。根据监测报告和现场调查，结合验收意见得出各防治区域水土流失治理各项指标中的面积。本工程水土流失防治目标完成情况见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治目标完成情况

序号	水土流失防治指标	防治目标	方案目标值	实际完成指标数值	是否达到防治目标值
1	扰动土地整治率(%)	97%	99.41%	99.76	达到
2	水土流失总治理度(%)	87%	98.05%	99.35	达到
3	水土流失控制比	1.0	1.02	1.04	达到
4	林草植被恢复率(%)	97%	100%	99.27	达到
5	拦渣率(%)	95%	97.80%	无弃渣	\
6	林草覆盖率(%)	22%	27.71%	28.38	达到

5.2.3.1 扰动土地整治率

项目建设区实际扰动面积为 33.61hm²。扰动土地整治面积包括：建筑占地面积，植物措施面积，工程措施面积。扰动土地整治率为 99.76%。各分区的扰动土地治理率见表 5-3。

表 5-3 各分区扰动土地整治率 单位: hm²

项目分区	总面积	扰动面积	扰动土地整治面积				土地整治率%
			建筑占地面积	植物措施	工程措施	合计	
管线主体区	12.45	12.45	0	3.38	9.05	12.43	99.84
沿线堆土区	15.22	15.22	0	4.26	10.93	15.19	99.80
加压泵站区	0.61	0.61	0.14	0.46	0.01	0.61	100
施工用地区	5.33	5.33	0	1.44	3.86	5.30	99.44
合计	33.61	33.61	0.14	9.54	23.85	33.53	99.76

5.2.3.2 水土流失总治理度

本工程共造成水土流失面积达到 33.61hm²，至试运行期累计治理达标面积为 33.39hm²，水土流失总治理度达 99.35%，大于目标值 87%。各分区的水土流失治理度见表 5-4。

表 5-4 各分区水土流失治理度 单位: hm²

项目分区	总面积	水土流失面积	建筑占地面积	扰动土地整治面积			水土流失治理度%
				植物措施	工程措施	合计	
管线主体区	12.45	12.45	0	3.38	9.05	12.43	99.84
沿线堆土区	15.22	15.22	0	4.26	10.93	15.19	99.80
加压泵站区	0.61	0.61	0.14	0.46	0.01	0.47	77.05
施工用地区	5.33	5.33	0	1.44	3.86	5.30	99.44
合计	33.61	33.61	0.14	9.54	23.85	33.39	99.35

5.2.3.3 土壤流失控制比

通过监测末期调查获知，运行期的土壤侵蚀模数，由于各类措施实施时间不同，以及措施发挥效益的差异，以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数，为 480t/km²·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km²·a，土壤流失控制比为 1.04。各分区的水土流失控制比见表 5-5。

表 5-5 各分区水土流失控制比

分区	监测结束时的土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	容许土壤侵蚀量 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
管线主体区	475	500	1.05
沿线堆土区	480	500	1.04
加压泵站区	485	500	1.03
施工用地区	480	500	1.04
合计	480	500	1.04

5.2.3.4 拦渣率

本工程剩余土石方均采取沿线平摊处理，无弃渣产生。

5.2.3.5 生态环境和土地生产力恢复效果评价

工程施工前，项目工程建设区主要为丘陵区域。工程建设结束后，对建设区域被破坏的植被主要是通过人工进行绿化恢复。对破坏的土地主要是通过覆土整治进行恢复，经现场调查，工程所处位置为常年多雨，气候湿润，温度适中，植被恢复情况较好。

1、植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地非可绿化区域后，共有 9.61hm² 属于可绿化面积。至监测结束时，工程区植被恢复面积为 9.54hm²，林草植被恢复率为 99.27%，大于目标 97%。各分区植被恢复系数见表 5-6。

表 5-6 各分区植被恢复系数 单位：hm²

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	可恢复林草植被面积	林草植被恢复率（%）
管线主体区	12.45	3.38	3.41	99.12
沿线堆土区	15.22	4.26	4.28	99.53
加压泵站区	0.61	0.46	0.47	97.87
施工用地区	5.33	1.44	1.45	99.31
合计	33.61	9.54	9.61	99.27

2、林草覆盖率

截止监测期结束时，工程项目建设区占地面积为 33.61hm²，已恢复林草覆盖面积为 9.54hm²，最终可实现的林草植被恢复面积为 9.61hm²。按已恢复的林草植被面积统计，可得该项目目前林草覆盖率为 28.38%。各分区的林草覆盖率见表 5-7。

表 5-7 各分区林草覆盖率 单位：hm²

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积	林草植被覆盖率%
管线主体区	12.45	3.38	27.15
沿线堆土区	15.22	4.26	27.99
加压泵站区	0.61	0.46	75.41
施工用地区	5.33	1.44	27.02
合计	33.61	9.54	28.38

5.3 公众满意度调查

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）位于泸州市泸县和龙马潭区，为城乡排污干管工程，符合产业政策和地方需要，并对改善城市环境，改善泸州市居民的生活环境具有积极意义。因此，该工程的建设是十分必要的，符合国家相关规定。但是也不可避免地对工程所在区域以及附近的生态环境和水土保持产生一定的影响。为了解工程建设期及运行期受影响区域居民的意见和要求，

进一步改进和完善该工程水土保持工作，本次水土流失影响调查在项目区周围进行了公众意见调查。

本次调查人数共计 50 人，调查结果表明，对本工程水土保持设施效果的总体态度满意的为 47 人，占总调查人数的 94%，基本满意的 3 人，占总调查人数的 6%。公众参与调查结果表明，工程沿线周边居民对该工程总体上赞同和支持。虽然工程在施工过程中产生了一定的水土流失，但经过有效的治理及整改，使施工引发的水土流失影响程度减少至最低，基本起到了防治水土流失的作用。项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施和绿化、保水、保土效果的发挥而逐步提高，生态环境在一定程度上得到了保护和改善。本工程水土保持公众参与调查情况见下表 5-8 和 5-9。

5-8 调查统计表

调查内容	观点	人数/人	比例/%
该工程的建设是否有利于当地社会 and 经济发展	有利	48	96
	不利	0	0
	不知道	2	4
是否会对当地水土保持带来不利影响	有利	46	92
	不利	1	2
	不知道	3	6
项目的实施是否改善了当地的生活环境	有利	47	94
	不利	0	0
	不知道	3	6
本工程的建设是否影响到您的生活	有利	49	98
	不利	0	0
	可接受	1	2
	无影响	0	0
本工程建设及试运行过程中所持的意见	满意	47	94
	基本满意	3	6
	不满意	0	0

表 5-9 水土保持公众参与调查情况表

工程概况:	
<p>泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）位于泸州市泸县和龙马潭区，本工程于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工，总工期 15 个月。建设内容包括：新建一根长 27.67km、污水输送总量为 7.8 万 m³/d 的污水干管。</p>	
调查目的:	
<p>工程为中型建设项目，其社会效益、经济效益显著，但其建设过程中可能造成一定的水土流失及其危害，为更好全面了解工程建设过程中，对周边区域可能造成的影响，充分考虑和尊重公众意见，特请您发表如下意见。</p>	
调查时间: 年 月 日	
被调查个人情况:	
姓名:	年龄: 性别: 文化程度: 职业:
地址:	县（区）: 乡（镇）: 村委会（居委会、社区）:
1、您认为本工程建设是否有利于当地社会 and 经济发展	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
2、您认为本工程建设是否会对当地水土保持带来不利影响	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
3、您认为本工程的实施是否会改善了当地的生活环境	
<input type="checkbox"/> 有利 <input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道	
4、您认为本工程的建设是否影响到您的生活	
有利影响 <input type="checkbox"/> 不利影响 <input type="checkbox"/> 有不利影响但可以接受 <input type="checkbox"/> 无影响	
5、您对本工程建设过程中所持的意见	
<input type="checkbox"/> 赞同 <input type="checkbox"/> 不赞同 <input type="checkbox"/> 无所谓	
6、请您谈谈对本工程建设过程中有关水土保持方面的意见和建议:	
<hr/> <hr/>	

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本方案由建设单位自己组织实施。由建设单位代表或主要负责人担任领导，并配备一名以上专职技术人员，组成水土保持管理机构，负责水土保持方案的具体实施，其主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持工作方针，制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求，组织实施方案提出的各项防治措施。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度地减少人为水土流失对生态的破坏。

（4）深入工程现场进行检查，掌握工程施工和自然恢复期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供第一手资料。

（5）水土保持设施建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，必须制定科学的、切实可行的运行规程。

（6）建立、健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持治理方法。

（7）加强管理人员的业务培训和工作业绩考核，必要时开展科学研究和技术革新工作，使工程发挥最佳的经济效益和生态、环境效益。

（8）负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位。

（9）与水土保持监督管理部门及有关各方协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。

（10）地方水行政主管部门对水土保持方案的实施加强领导，协助建设单位进行监督管理，贯彻“保护优先，防治并重”的方针。

6.2 规章制度

严格执行水土保持“三同时”制度（同时设计、同时施工、同时投入生产使用）。

6.3 建设管理

项目部在工程质量控制中，以施工规范和国家质量标准为依据，遵循以下几点原则：坚持质量第一；坚持以人为本控制核心；坚持以预防为主；坚持质量标准；贯彻科学、公正、守法的职业规范。事前、事中、事后的质量控制手段：由于工程质量本身具有以下几个特点：影响因素多，质量波动大，质量变异大，质量隐蔽多，终检局限大。所以，对工程质量应重视事前控制、事中严格监督，防范于未然，将质量事故消灭于萌芽状态之中。项目部在施工过程中严格进行检验和试验、不合格产品控制，采取相应有效的纠正和预防措施。按照工程施工规范要求进行具体的质量控制。

1、施工前控制：项目部在前期工作中，注重抓好施工技术准备工作，也对施工材料、设备和人员严格按照公司贯标工作的要求进行审查。对此，项目部在实际工作中具体做了以下工作：

安排专业技术人员参加施工前图纸会审、技术交底工作：项目部自身预先进行审图，提出审图意见，并对图纸中的疑难点进行提问和请教。

对施工机械设备进行过程能力评审：审查其施工机械设备的选型是否恰当，审查施工机械设备的数量是否足够，所有施工机械设备是否都处于完好的可用状态等等。对于进场挖掘机和运输车辆进行过程能力评审。

抓好材料订货前的评审和定板：订货前的控制：掌握材料质量、价格、供货能力的信息，选择信誉好的供货厂家，获得质量好的材料资源，从而确保工程质量，降低工程造价。对主要材料、设备及构配件在订货前，进行综合信息考察，保证材料质量符合设计要求。

项目部开工前对所有坐标控制点进行网式测量，采用先进的 GPS 设备进行桩点控制，从而保证工程测量和检测的准确无误。

开工前制定好质量通病的预防措施：要求每个分项工程开工前，施工班组要学习施工操作规程，还要了解质量通病的治理措施。

2、施工过程中控制：

实施现场监督与检查：在施工过程中，项目部管理人员加强对现场管理，及时发现违章操作和不按设计要求，不按施工图纸和规范施工的现象应采取行之有效的手段和措施，对于不符合质量要求的及时进行纠正和严格控制。根据施工需要安排管理人员在现场值班，确保使用材料及工艺过程的合理性和准确性。

对进场材料先进行目测检查，提交材料合格证和质保书后才能使用；主要材料按要求批量送检。

加强工序交接检查及隐蔽工程检查。在施工班组自检的基础上我们还进行了工序交接检查。规定隐蔽工程验收必须经过项目部和现场专业监理工程师检查确认，才允许加以覆盖。分项工程先经项目部自检合格后，经监理工程师检查确认。

在施工过程中，管理人员均按不同专业工种分工对口管理，施工过程中，各专业工种管理人员及时到位管理和指导工人操作，将返工减少到最低。

3、安全控制

在安全施工管理方面，项目部编制了安全管理规定，其内容如下：第一，在项目部内部实行逐级安全岗位责任制，项目经理与项目主管签订安全岗位责任书，并建立安全管理架构；第二，每天在项目部组织下对施工现场进行安全检查，对存在的安全隐患发出整改通知书督促施工班组及时进行整改，杜绝安全事故发生；第三，实行安全设备验收制度：重要的安全设备要经劳动部门验收；第四，重视安全资料档案工作，由专人负责建立安全资料档案，并进行了分类、归档整理等工作。将安全生产始终放在第一位，保证了工程项目的顺利进行，确保了工程质量的提高。

该工程没有发生安全事故。

四、进度控制

根据施工设计图、合同工期要求，编制相应的施工总进度计划和实施作业计划。

根据施工总进度计划编制各时期各分项工程较为详细的实施作业计划，用以向施工班组下达生产任务，及时检查和总结，保证做到提前必奖，拖延必罚。

根据施工总进度计划和实施作业计划，编制各个时期的各种资源供应量计

划，对于需预定加工的构配件、市场上紧俏的材料和配件，应提前订货、采购、加工、运输和进场（库），须超前编制和落实各类资源供应量计划。

“人、机、料”的供应情况是各个时期落实进度的关键。在定期召开的计划调度会议上，后勤供应人员应详细汇报供应情况，确保各项工作按计划实施。

定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进度，在实施过程中，如偏离计划，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划进行。

该工程各个分部按照施工图纸或技术核定单施工，在工程工期内按时完成。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测实施情况

为了及时掌握工程建设期水土流失动态，有效控制水土流失问题，《原方案报告》根据有关技术规程、规范的要求，2016年9月泸县市政环卫工程有限公司提出了水土保持监测计划。并组织监测小组自行进行了监测工作。为了配合验收，并对工程现场做最后的监测分析，泸县市政环卫工程有限公司于2018年1月委托四川盛达昌环保技术有限公司对现场进行了调查监测。

根据《生产建设项目水土保持监测规程试行通知》等技术规范的要求，结合《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿）以及部分施工技术资料，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，确定5个监测点位，其中管线主体区布置1个、加压泵站区1个、沿线堆土区2个、施工道路区1个及施工用地区1个，以巡查、调查为主。

表 6-1 工程水土保持监测点布设情况汇总

序号	监测点位置	监测内容	监测方法
1#监测点	赵湾至石壳山段沟槽挖填方区	坡面稳定、排水功能	调查、巡查法
2#监测点	濑溪河穿河施工围堰区	坡面稳定、临时堆渣稳定	调查、巡查法
3#监测点	二号泵站工程区	坡面稳定、基坑排水	调查、巡查法
4#监测点	赵湾至石壳山段表土临时堆放区	临时堆渣稳定、沟槽侵蚀厚度	调查、巡查法
5#监测点	新建绿地区	植株成活率、郁闭度	植物样方法

水土保持监测时段分为工程建设期监测和运行期监测（包括施工后期）。

工程建设期主要完成水土流失状况、水土流失危害以及水土保持措施实施情况监测，运行期监测主要是在对项目区水土保持工程措施全面调查的基础上，通过调查和资料分析来监测水土保持措施的运行情况。

根据监测技术规程和项目要求，2018年1月，监测单位四川盛达昌环保技术有限公司全面分析了建设工程水土保持监测的组织实施、调查监测技术方法，由监测单位组织对项目采取现场查勘量测、摄像、摄影等方式进行了第一次全区调查，初步了解了项目区的水土流失影响背景。

四川盛达昌环保技术有限公司成立了监测小组，配备了相应的监测设备，并对监测技术人员开展技术培训，制定了监测工作制度。

2016年9月~2018年12月业主自行监测，2018年1月~2018年12月由泸县市政环卫工程有限公司委托四川盛达昌环保技术有限公司进行监测，2018年1月总结汇报了水土保持监测基本情况、水土保持工程存在的问题及建议、后续的水土保持监测工作的内容。同时完成背景资料登记入册，并开始进行各监测点的监测设施布设。调查监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及正在实施的水土保持工程（措施）开展调查监测。在全面获取有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀状况进行调查，获取评价水土流失动态的基础数据，为水土保持调查监测工作的实施，打下了坚实的基础。

监测工作在继续对全区水土保持工程措施、植物措施实施情况以及水土流失隐患进行调查监测。地面观测小组完成侵蚀沟测量、植物样地的调查等。调查监测组完成全区水土保持措施实施情况的调查监测，水土流失危害调查，水土保持设施运行情况检查，以及在监测中提出的水土保持工程存在问题整改情况调查。

根据验收要求，在总结分析监测成果的基础上，在2018年12月份，完成了最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作也结束。2019年1月对全部监测成果进行了整编，总结分析了监测成果。

6.4.2 监测结果与分析

6.4.2.1 防治责任范围监测情况

据《泸州市城东污水处理厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿），在施工期间，工程建设扰动原始地貌范围为管线主体区、

沿线堆土区、加压泵站区及施工用地区，防治责任范围面积为 33.61hm²，其中项目建设区为 33.61hm²，直接影响区为 0hm²。

本次验收为泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段），在建设过程中的实际水土流失防治责任范围与方案确定的范围存在一定差异，实际水土保持防治责任范围面积为 33.61hm²，原批复方案的水土保持防治责任范围面积为 46.38hm²，较原批复方案的防治责任范围面积减少了 12.77hm²，减少的面积主要为管线主体区、施工用地区及直接影响区。据监测结果，项目建设区面积 33.61hm²，无直接影响区，各分区责任范围面积包括：管线主体区占地 12.45hm²，沿线堆土区占地 15.22hm²，加压泵站区占地 0.61hm²，施工用地区占地 5.33hm²。

依据主体设计、施工资料及监测结果表明，本工程水土流失防治责任范围面积为 33.61hm²，无直接影响区，较批复的水保方案防治责任范围减少了 12.77hm²。面积区域为管线主体区、沿线堆土区、加压泵站区和施工用地区共 4 个防治分区。

1、管线主体区

原批复的水保方案管线主体区主要为污水管线开挖占地，包括工业园区污水厂出口至濑溪河大桥东侧段、濑溪河大桥西侧至一级提升泵站段、一级提升泵站至港城大道段、港城大道段、机场路段，该区批复的水土流失防治责任范围面积 18.03hm²，其中，项目建设区 12.48hm²，直接影响区 5.55hm²，实际的水土流失防治责任范围面积为 12.45hm²，减少了 5.58hm²，其中，项目建设区减少了 0.03hm²，直接影响区减少了 5.55hm²，原因主要体现在：

（一）工程排污干管实际总长度较原批复水保方案的排污干管总长度略微有所减短，从而导致管线主体项目建设区的占地面积相应减少，减少面积为 0.03hm²。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm²，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 5.55hm²。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）管线主体区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 12.45hm²，原批复水保方案占地面积为

12.48hm²，实际比原批复方案减少了 0.03hm²，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 12.45hm²，原批复水保方案防治责任范围面积为 18.03hm²，相比可研阶段共减少了 5.58hm²。

2、沿线堆土区

原批复的水保方案沿线堆土区的水土流失防治责任范围面积 19.41hm²，其中，项目建设区 15.25hm²，直接影响区 4.16hm²，实施后该区的防治责任面积为 15.22hm²，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 4.19hm²，其中，项目建设区减少了 0.03hm²，直接影响区减少了 4.16hm²。原因主要体现在：

（一）工程排污干管实际总长度较原批复水保方案的排污干管总长度略微有所减短，从而导致沿线堆土项目建设区的占地面积相应减少，减少面积为 0.03hm²。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm²，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 4.16hm²。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）沿线堆土区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 15.22hm²，原批复水保方案占地面积为 15.25hm²，实际比原批复方案减少了 0.03hm²，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 15.22hm²，原批复水保方案防治责任范围面积为 19.41hm²，相比可研阶段共减少了 4.19hm²。

3、加压泵站区

原批复的水保方案加压泵站区的水土流失防治责任范围面积 0.63hm²，其中，项目建设区 0.55hm²，直接影响区 0.08hm²，实施后该区的防治责任面积为 0.61hm²，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 0.02hm²，其中，项目建设区增加了 0.06hm²，直接影响区减少了 0.08hm²。原因主要体现在：

（一）由于原批复水保方案编制时处于可研阶段，工程设计还不够完善，工程量有所误差。根据工程竣工图，本工程该区的建设区实际面积较原批复的水保方案增加了 0.06hm²。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外

的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm²，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 0.08hm²。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）加压泵站区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 0.61hm²，原批复水保方案占地面积为 0.55hm²，实际比原批复方案增加了 0.06hm²，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 0.61hm²，原批复水保方案防治责任范围面积为 0.63hm²，相比可研阶段共减少了 0.02hm²。

4、施工用地区

原批复的水保方案加压泵站区的水土流失防治责任范围面积 8.31hm²，其中，项目建设区 5.39hm²，直接影响区 2.92hm²，实施后该区的防治责任面积为 5.33hm²，较原批复的水保方案的水土流失防治责任范围面积减少了 2.98hm²，其中，项目建设区减少了 0.06hm²，直接影响区减少了 2.92hm²。原因主要体现在：

（一）由于原批复水保方案编制时处于可研阶段，工程设计还不够完善，工程量有所误差。根据项目实际情况，本工程在该区施工时严格控制了施工临时占地，最大限度的减少了施工临时占地，因此，该区的建设区实际面积较原批复的水保方案减少了 0.06hm²。

（二）工程实际施工过程中严格按主体工程设计施工，防止占用征地以外的土地，从而控制了项目直接影响区，项目实际施工中该区的直接影响区面积为 0hm²，较原批复水保方案该区的直接影响区面积减少了 2.92hm²。

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）施工用地区在施工图设计阶段和建设期间工程占地面积为 5.33hm²，原批复水保方案占地面积为 5.39hm²，实际比原批复方案减少了 0.06hm²，本区验收阶段水土流失防治责任范围面积为 5.33hm²，原批复水保方案防治责任范围面积为 8.31hm²，相比可研阶段共减少了 2.98hm²。

5、取土场

本工程土石方场内平衡，未在本工程场外取土，未设取土场。

6、拆迁安置区

经调查了解，本工程管道主要沿市政道路、野外及濑溪河敷设，未涉及拆迁安置问题。

其余变化见表 6-2。

根据现场调查和工程资料分析，监测报告中防治责任范围合理。本工程监测水土流失范围面积为 33.61hm²，均为项目建设区，无直接影响区。

表 6-2 监测报告水土流失防治责任范围监测情况表 单位：hm²

分区	批复面积		监测面积		变化情况	
	建设区	直接影响区	建设区	直接影响区	建设区	直接影响区
管线主体区	12.48	5.55	12.45	0	-0.03	-5.55
沿线堆土区	15.25	4.16	15.22	0	-0.03	-4.16
加压泵站区	0.55	0.08	0.61	0	+0.06	-0.08
施工用地区	5.39	2.92	5.33	0	-0.06	-2.92
小计	33.67	12.71	33.61	0	-0.06	-12.71
合计	46.38		33.61		-12.77	

6.4.2.2 水土流失监测结果

将扰动地表类型按水土保持监测分区来划分，以便于操作上的统一性。各阶段土壤流失量通过资料分析、水土流失样地调查等方式，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，得出 2016 年 9 月~2019 年 1 月的水土流失面积和水土流失量。水土流失情况详见表 6-3。

表 6-3 各扰动年限土壤流失量

阶段	分区	扰动面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间 (a)	水土流失量 (t)	
施工期	2016 年 9 月~2016 年 12 月	管线主体区	4.65	4.65	589	0.33	9.04
		沿线堆土区	5.68	5.68	533	0.33	9.99
		加压泵站区	0.57	0.57	516	0.33	0.97
		施工用地区	3.45	3.45	523	0.33	5.95
		小计	14.35	14.35	\	\	25.95
	2017 年 1 月~2017 年 4 月	管线主体区	8.82	8.82	593	0.33	17.26
		沿线堆土区	10.78	10.78	561	0.33	19.96
		加压泵站区	0.61	0.61	544	0.33	1.10
		施工用地区	4.47	4.47	559	0.33	8.25
		小计	24.68	24.68	\	\	46.57
	2017 年 5 月~2017 年 8 月	管线主体区	11.96	11.96	594	0.33	23.44
		沿线堆土区	14.62	14.62	566	0.33	27.31
		加压泵站区	0.61	0.61	539	0.33	1.09
		施工用地区	5.33	5.33	552	0.33	9.71
		小计	32.52	32.52	\	\	61.55
	2017 年 9 月~2017	管线主体区	12.45	12.45	576	0.25	17.93
沿线堆土区		15.22	15.22	530	0.25	20.17	

阶段	分区	扰动面积 (hm ²)	侵蚀面积 (hm ²)	平均侵蚀模 数(t/km ² ·a)	侵蚀时 间(a)	水土流 失量(t)
年 11 月	加压泵站区	0.61	0.61	514	0.25	0.78
	施工用地区	5.33	5.33	509	0.25	6.78
	小计	33.61	33.61	\	\	45.66
	合计	\	\	\	\	179.73
自然恢复期	管线主体区	12.45	12.45	475	1.25	73.92
	沿线堆土区	15.22	15.22	480	1.25	91.32
	加压泵站区	0.61	0.61	485	1.25	3.70
	施工用地区	5.33	5.33	480	1.25	31.98
	小计	33.61	33.61	\	\	200.92
总计		\	\	\	\	380.65

从上表可知，各区产生水土流失量以沿线堆土区水土流失量最大，最小为加压泵站区，整个项目共产生水土流失量约 380.65t，其中，施工期产生水土流失量约 179.73t，自然恢复期产生水土流失量约为 200.92t。批复的原生地面侵蚀量为 1353.83t，实际水土流失量较原生地面侵蚀量减少了 973.18t。原批复水保方案预测施工期的水土流失量为 5714.70t，实际较原批复方案的水土流失量减少了 5534.97t，原批复水保方案预测自然恢复期的水土流失量为 233.25t，实际监测自然恢复期水土流失量为 200.92t，较原批复方案的水土流失量减少了 32.33t，减少原因主要为：（一）根据项目实际，本工程实际水土流失防治责任范围较原批复方案有所减小；（二）实际监测阶段工程采取了各种水土保持措施，侵蚀模数较原批复方案偏小；（三）项目实际施工期较原批复方案的时间更短，从而致使施工期的水土流失量减小。

6.4.3 监测评估结论

参照原水保方案，本工程位于龙马潭区和泸县，依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）、《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》判定项目区所处区域不属于国家级水土流失重点防治区，属于四川省水土流失重点治理区，因此本项目防治标准等级执行开发建设项目建设类二级标准。修正后的目标值为：扰动土地整治率为 95%，土流失总治理度为 87%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率为 22%。

监测数据显示工程实施后，工程扰动土地整治率为 99.76%，水土流失总治理度为 99.35%，土壤流失控制比为 1.04，林草植被恢复率为 99.27%，林草覆盖

率为 28.38%，无弃渣。因此，本项目六项指标均达标。

整个工程在建设过程中，建设单位泸县市政环卫工程有限公司高度重视并加强了水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，在项目前期依法编报水土保持方案，工程建设及试运行期中能够较好的按照水土保持方案报告开展水土保持工作。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对项目负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持工程的顺利实施。

从监测的总体情况看，水土保持措施严格按设计要求，保质、保量进行了施工。经过对水土保持工程在水土保持方面所起的作用进行全面调查监测，其效果较好，植被恢复良好、景观效果正在逐渐显现，其指标满足要求。工程区施工期采取了密目网遮盖、临时排水沟、沉砂池等临时措施，施工结束后，工程采取了土地整治等措施，重点区域的植物措施也得到了较好落实，水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失基本得到了有效控制，达到并降低到原地貌的背景侵蚀模数值以下，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用，从水土保持监测方面看，本工程的水土保持工程质量等级为优良。

6.5 水土保持监理

一、水土保持监理组织体系

监理公司受泸县市政环卫工程有限公司委托，组建了泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）监理部，对水土保持项目进行施工监理。监理部实行总监理工程师负责制。现场项目监理部由项目总监理工程师、监理工程师和监理员组成，实行项目负责、分工管理、专业的管理制度。

二、监理方法和设备

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）监理设备和方法见表 6-4、表 6-5。

表 6-4 主要监理设备表

序号	描 述	数量	状况
1	汽 车（丰田普拉多）	1	完好
2	计算机（华硕笔记本）	5	完好
3	打印机（HP-Laserjet5100）	1	完好
4	摄相机（JVC GZ-MG330AC）	1	完好
5	数码相机（柯 达）	5	完好
6	GPS 定位仪（西门子 CN3200）	2	完好
7	水准仪（BZ23-AL332-1）	1	完好
8	坡度仪（JZC-B2）	2	完好
9	优 盘（2G）	5	完好
10	工程检测尺	4	完好
11	皮尺	4	完好
12	盒尺	5	完好

表 6-5 监理工作方法和手段

序号	监理手段	监 理 方 法
1	巡视监理	监理人员对正在施工的工程项目经常进行流动巡视，掌握工程动态，做好记录。对承包人不符合规范要求的施工工艺、方法、程序，口头发出纠正指令。
2	旁站监理	监理人员对正在施工的重要工序和关键部位现场进行全过程、全方位、全天候旁站，并做好记录。发现问题便可及时指令承建单位予以纠正。以减少质量缺陷的发生，保证工程的质量和进度。如：开挖工程、管道敷设工程、工程质量事故处理和对工程质量需严格控制的部位。
3	工序检查	监理人员要求承包人按批准或规定的工艺和流程进行施工，在每道工序完工后首先进行自检。监理人员对承包人的工序自检进行检查验收和签认。对不合格的工序，要求承包人进行缺陷修补或返工。前道工序未经检查认可，不得进行后道工序施工。
4	测 量	监理人员利用测量手段，在工程开工前核查工程的定位放线；在施工过程中控制工程的轴线和高程；在工程完工验收时测量各部位的几何尺寸、高度等。
5	试验工作	试验工作是工程质量控制的重要手段之一，试验数据是评定工程质量优劣的主要依据。监理人员对项目主要材料的质量评价，必须通过取样送检试验取得数据后进行。不允许采用经验、目测或感觉评价质量。
6	严格执行 监理程序	如未经监理工程师批准开工申请的项目不能开工，这就强化了承建单位做好开工前的各项准备工作；没有监理工程师的付款证书，承建单位就得不到工程付款。
7	指令性文件	监理工程师充分利用指令性文件，对任何事项发出书面指示，并督促承建单位严格遵守与执行监理工程师的书面指示。
8	工地会议	监理工程师与承建单位讨论施工中的各种问题，必要时，可邀请建设单位或有关人员参加。在会上监理工程师的决定具有书面函件与书面指示的作用。监理工程师可通过工地会议方式发出有关指示。
9	专家会议	对于复杂的技术问题，监理工程师可召开专家会议，进行研究讨论。根据专家意见和合同条件，再由监理工程师做出结论。减少了监理工程

序号	监理手段	监 理 方 法
		师处理问题的片面性。
10	计算机辅助管理	监理工程师利用计算机，对计量支付、工程质量、工程进度及合同条件进行辅助管理，以提高工作效率。
11	停止支付	监理工程师应充分利用合同赋予的在支付方面的权力，承建单位的任何工程行为未达到监理工程师的工作要求时，有权拒绝支付承建单位的工程款项。以约束承建单位按合同规定的条件完成各项任务。
12	会见承建单位	当承建单位无视监理工程师的指示，违反合同条件施工时，由总监理工程师邀见承建单位的主要负责人，指出承建单位在工程上存在问题的严重性和可能造成的后果，并提出挽救问题的途径。如仍不听劝告，监理工程师可进一步采取制裁措施。

三、水土保持监理效果

在质量控制方面，水土保持监理抓住了质量控制要点，并采取了相应的手段加以控制。在施工过程中，监理部总监经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。监理部通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持项目质量得到了有力的保证。本项目建设过程中，在工程质量保障方面，参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等相关质量评定规程、规范，对不符合合同约定的质量标准的各单位工程不予签收，并限期整改。

在进度控制方面，项目建设过程中实施的相关水土保持项目基本做到了水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度安排。本工程于2016年9月开工，并于2017年11月竣工，总工期15个月，水土保持工程与主体工程同期完成。后续开始进行水土保持工程维护完善，目前已经经历自然恢复期，等待工程验收。工程建设过程中，总体落实了水土保持“三同时”制度。

在投资控制方面，监理工程师通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等，定期或不定期的进行动态投资分析，严格按照合同要求，做到专款专用，严禁挪用水保建设费用等，有效的保证了水土保持项目真正意义上的落实。施工过程中，监理人员始终坚持“以施工合同为依据，单元工程为基础，工程质量为保证，现场测量为手段”的原则，正确使用业主授予的支付签证权，最终促使施工合同的严格履行，促使项目工程建设的顺利进行和完成。本工程实际完成水土保持投资413.58万元，较水土保持方案投资减少了69.40万元，其中主体水保措

施投资减少了0.10万元,水土保持方案所设计的专项措施投资减少了69.30万元。

在合同管理方面,项目监理部按照监理合同和施工合同要求分析相关合同,弄清合同中的每项内容,分清合同条款的责任划分,落实相关合同规定的内容。对项目施工过程中发生的成本变化、成本补偿及合同条款的变更,进行了仔细分析,依据实际情况做出公平合理的决定,同时要求各相关单位通过各相关签证进行意见交流,保障了各相关合同的有效实施。

此外,监理部还加强工地巡查力度,及时发现问题、解决问题,制止各种违规操作,把质量及安全隐患消灭在萌芽状态,保证了施工安全顺利进行。

综上所述,泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程(泸县至石洞段)取得了较好的监理效果,在施工过程中使得安全生产管理体系得到了有效的发挥,安全管理制度得到了贯彻和执行,杜绝了工程质量、安全事故的发生。在施工过程中未发生一起事故,真正做到了安全生产和文明施工。

四、信息管理

建设监理信息是监理单位实施监理控制的基础,做出监理决策的依据。结合本工程的特点和实际情况,监理信息主要来源于监理单位与施工单位及项目建设各有关单位来往文件、会议纪要、监理指令及回执、监理月报、监理大事记、计量支付文件等。监理对各种信息,按进度、质量、投资等项目进行分类整理,以文字或表格形式提供总监审核和签发,并存档备查。

为搞好监理信息管理,监理进场后,监理部制定了一系列文件收发管理制度。大事记、工程进度、工程质量、会议记录及监理月报等作为一类保管。监理的抽检资料以单元工程为单元,单独保管。监理收到的业主文件、设计图纸、设计变更作为一类保管。及时向施工单位传达建设单位的要求,同时向建设单位报告施工单位遇到的困难和合理要求,使参建各方相互沟通、相互理解、密切配合。在施工过程中加强文件、资料管理,对各种文件资料进行及时地收集、整理和分类、归档。收集整理的有关技术资料力求字迹清楚、字体规范且按档案规定一律用碳素墨水或蓝黑墨水书写,保证内容真实、完整、系统、准确,各种签字手续齐全。装订整齐后妥善保管存放,以便工程检查、验收、解决各种纠纷及后期运行、维护、管理提供有价值的参考资料。

五、水土保持监理总体评价

在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持的监理工作得以规范有序地进行。通过参建各方的齐心协力，工程于 2017 年 11 月圆满完成此项监理任务且效果比较显著。

在施工过程中，主体工程监理建设单位、施工单位沟通、配合、相互协作，是保证工程质量的一种重要措施。监理部所制定的各种简单明了、使用方便的表格，便于监理人员随时记录、总监理工程师掌握工程动态，控制工程质量。因地制宜、注重实效。根据取弃土场等重点工程的变化情况，着眼经济实效。综合施工现场的环境，具体情况具体分析，提出了相应的技术方案，确保了工程的顺利实施。施工期间监理人员除对施工单位严格按规范施工外，还与施工单位共同研究制定科学的施工管理方法，最终寻求到监理与施工方的统一面，促使项目施工顺利进行，保证了各项控制目标的顺利实现，取得了良好的监理效果。

监理单位进行了汇总认为：泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）新增的各类水土保持项目有效防治了工程建设中引起的水土流失，并且各区水土保持项目总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，基本达到了“三同时”的要求，基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，水土保持设施实施效果等符合国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织水土保持设施验收，同意验收合格。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在施工期，泸州市水务局对项目进行了现场勘查，本项目接受泸州市水务局检查，特别是在工程管道敷设施工过程中，泸州市水务局主要以巡查的方式对本项目进行了监督，并提出了口头意见。建设单位按照意见均已落实。

2019 年 1 月 8 日，泸州市水务局、泸县水务局、泸县环保局对泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）验收前水土保持设施建设情况进行了现场检查。经过对工程所在泸县县城跨濑溪河段、一级提升泵站、港城大道得胜段重点部位检查，未发现水土流失隐患，植被、土壤恢复良好。同意业主开展水土保持设施自主验收工作。

本工程于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工，总工期 15 个月，现已根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）及《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）正在开展水土保持设施自主验收工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据《泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书》（报批稿）和《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4 号），水土保持补偿费按旧文件《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（川发改价格[2014]1041 号）的有关规定收取水土保持设施补偿费，本工程水土保持补偿费每损坏 1m²水土保持设施面积按 2.0 元/m² 计列，水土保持补偿费为 67.30 万元。根据泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015 年 12 月 6 日），会议决定同意泸县市政环卫工程有限公司免缴泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持补偿费 67.30 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程于 2016 年 9 月开工，并于 2017 年 11 月竣工，总工期 15 个月，工程的水土保持工程与主体工程同期完成。在试运行期间，泸县市政环卫工程有限公司派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行管护，发现问题及时解决，有效控制水土流失，在水土保持设施完成后，派专人负责管理工作。泸县市政环卫工程有限公司在运行期将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，对水土保持资料、文本进行归档，特别是水土保持方案、批复和设计文件等进行归档保存。对水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固，确保主体工程在运行过程中各项水土保持工程能正常安全运行，并有效控制运行过程中的水土流失。

从水土保持设施运行情况来看，已建成的各项水土保持设施运行正常、保

持完整，起到了防治水土流失的作用，水土保持设施管护工作落实到位、管理工作效果明显。

7 结论

7.1 结论

泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）建设期实际防治责任范围面积 33.61hm²，项目建设期间扰动地表总面积 33.61hm²，造成水土流失面积 33.61hm²。与原批复的水土保持方案相比，工程建设扰动地表面积减少了 12.77hm²，防治责任范围共计减少了 12.77hm²。

工程扰动土地整治率为 99.76%（高于目标值 95%），水土流失总治理度为 99.35%（等于目标值 87%）土壤流失控制比为 1.04（高于目标值 1.0），林草植被恢复率为 99.27%（高于目标值 99%），林草覆盖率为 28.38%（高于目标值 22%），无弃渣。各水土流失的防治指标值都达到了开发建设项目建设类水土流失防治二级标准的目标要求。

项目实际水土保持投资 413.58 万元，较水土保持方案投资减少了 69.40 万元。其中完成主体工程具有的水土保持设施投资 30.57 万元，完成方案专项水土保持措施投资 383.01 万元。完成方案专项工程措施投资 35.05 万元，完成专项植物措施投资 5.45 万元，完成方案专项临时措施 258.27 万元，独立费用 73.08 万元，基本预备费用 11.16 万元。水土保持设施补偿费根据泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015 年 12 月 6 日），会议决定同意泸县市政环卫工程有限公司免缴泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持补偿费 67.30 万元。

评估组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查，在认真分析、评价现有的水土保持措施体系基础上，从目前运行情况看，泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架，各项水土保持设施建设合格，运行较好，正逐渐发挥其较好的保持水土、改善生态环境的作用。验收单位同意该项目通过水土保持设施竣工验收，投入运营。

7.2 验收结果

评估组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽样调查和公众调查，经认

真分析、评价，认为从目前运行情况来看，本工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。

本工程水土保持措施建设符合国家水土保持法律、法规及规程规范和技术标准的有关规定和要求，依据实际条件，各项措施实施后，达到验收标准，但需加强后续的维护工作，确保运行期生态安全。

7.3 遗留问题安排

根据本次验收调查结果并综合各评估组成员的验收结论，提出泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持后续工作建议：

（1）本项目主体工程从目前恢复效果看 6 项治理效果指标均满足水土保持要求。应继续完善、管护工程的水土保持措施，特别是土地复耕、植物措施的稳定和安全。

（2）在后续管理工作中应加强施工迹地植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响影响植被覆盖的情况需及时进行补肥和补栽，并保证其费用；

（3）强化现有水土保持设施的管理、养护工作，巩固现有水土保持措施成果，并做好记录；

（4）今后工作中，加强与地方水行政主管部门联系，争取地方各级部门的指导和支持；

8 附件及附图

一、附件

- 1、项目建设及水土保持大事记；
- 2、《泸州市发展和改革委员会关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）项目可行性研究报告的批复》（泸市发改行审[2014]67号）；
- 3、《泸州市水务局关于泸州市城东污水处理厂厂外截污干管工程（泸县至石洞段）水土保持方案报告书的批复》（泸市水许可[2015]4号）；
- 4、《泸县华夏龙窖白酒产业园至龙马潭区石洞镇排污干管工程初步设计技术评审会专家意见》；
- 5、水行政主管部门检查监督意见；
- 6、单位工程质量评估报告；
- 7、监理工作总结报告；
- 8、重要水土保持单位工程验收照片；
- 9、泸州市水土保持委员会《关于研究审定泸州市中医院等单位申请免缴水土保持补偿费的会议纪要》（2015年12月6日）；
- 10、授权委托书。

二、附图

- 1、A线、B线截污干管总平面布置图；
- 2、一泵站至港城大道段总平面布置图；
- 3、港城大道A段总平面布置图；
- 4、港城大道B段总平面布置图；
- 5、机场路段总平面布置图；
- 6、一泵站建筑总平面布置图；
- 7、二泵站建筑总平面布置图；
- 8、水土保持防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- 9、项目建设前、后遥感影像图；
- 10、一泵站总平面绿化示意图；
- 11、二泵站总平面绿化示意图；
- 12、一泵站围墙、挡土墙、道路等建筑施工图；

- 13、二泵站围墙、挡土墙、道路等建筑施工图；
- 14、项目地理位置示意图。