

绵阳市七星坝城市生活污水处理厂
尾水排放管道工程

水土保持设施验收报告

建设单位：绵阳（水务）集团有限公司

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

二〇一九年四月

绵阳市七星坝城市生活污水处理厂
尾水排放管道工程

水土保持设施验收报告

批准：陈代容

核定：王 斌

审查：李天寿

校核：张晓艳

汇编人员：郭树林

黄建明

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.....	- 5 -
1.1.4 项目组成及布置.....	- 5 -
1.1.5 施工组织及工期.....	- 7 -
1.1.6 土石方情况.....	- 8 -
1.1.7 征占地情况.....	- 9 -
1.1.8 拆迁（移民）移民安置和专项设施改（迁）建.....	- 9 -
1.2 项目区概况.....	- 9 -
1.2.1 自然条件.....	- 9 -
1.2.2 水土流失及防治情况.....	- 12 -
2 水土保持方案和设计情况.....	- 14 -
2.1 主体工程设计.....	- 14 -
2.2 水土保持方案.....	- 14 -
2.3 水土保持方案变更.....	- 14 -
2.4 水土保持后续设计.....	- 14 -
3 水土保持方案实施情况.....	- 15 -
3.1 水土流失防治责任范围.....	- 15 -
3.2 弃渣场设置.....	- 15 -
3.3 取土（石、料）场设置.....	- 15 -
3.4 水土保持措施总体布局.....	- 15 -
3.4.1 水土流失防治分区.....	- 16 -
3.4.2 水土保持措施总体布局.....	- 16 -
3.4.3 水土保持措施总体布局评价.....	- 17 -
3.5 水土保持设施完成情况.....	- 18 -
3.5.1 主体工程中具有水土保持功能的措施.....	- 18 -
3.5.2 新增水土保持措施.....	- 19 -
3.5.3 项目完成水土保持措施工程量汇总.....	- 20 -
3.5.4 水土保持措施完成对比.....	- 21 -
3.6 水土保持投资完成情况.....	- 22 -



3.6.1 方案批复水土保持措施投资.....	- 22 -
3.6.2 实际完成水土保持投资及投资变化分析.....	- 22 -
4 水土保持工程质量.....	- 24 -
4.1 质量管理体系.....	- 24 -
4.1.1 建设单位质量控制.....	- 24 -
4.1.2 设计单位质量控制.....	- 24 -
4.1.3 监理单位质量控制.....	- 25 -
4.1.4 施工单位质量控制.....	- 26 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	- 26 -
4.2.1 项目划分及结果.....	- 26 -
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	- 27 -
4.3 弃渣场稳定性评估.....	- 31 -
4.4 总体质量评价.....	- 31 -
5 项目初期运行及水土保持效果.....	- 32 -
5.1 初期运行情况.....	- 32 -
5.2 水土保持效果.....	- 32 -
5.2.1 防治标准等级与指标体系.....	- 32 -
5.2.2 水土流失治理效果.....	- 32 -
5.2.3 生态环境恢复.....	- 33 -
5.2.4 水土保持效果综合评价.....	- 34 -
5.3 公众满意度调查.....	- 35 -
6 水土保持管理.....	37
6.1 组织领导.....	37
6.2 规章制度.....	37
6.3 监督管理.....	39
6.4 建设过程.....	40
6.5 建设监理.....	41
6.5.1 监理规划及实施细则.....	41
6.5.2 监理制度.....	41
6.5.3 检测方法.....	42
6.5.4 水土保持工程质量控制.....	42
6.5.5 水土保持工程进度控制.....	44
6.5.6 水土保持工程投资控制.....	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	47



6.8 水土保持设施管理维护	47
7 结论	- 48 -
7.1 结论	- 48 -
7.2 遗留问题安排	- 48 -
8 附件及附图	- 49 -
8.1 附件	- 49 -
8.2 附图	- 49 -

前 言

七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程由绵阳市（水务）集团有限公司投资建设。本项目属新建建设类项目，位于绵阳市游仙区市区范围内，尾水管自七星坝污水处理厂内穿出围墙后，顺铁路由南向北敷设至绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目铁路下穿，之后顺绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目接入天星堰暗涵，沿线现状地面高程约 466.01~467.60m。区位条件优越，交通条件极为便利。

工程建设规模为 5.0 万 m³/d，峰值系数 K 按 1.38 计。新建管径 DN1420 及 DN1400（K0+000~K0+580 采用 DN1420 钢管，K0+580 至终点采用 DN1400 钢筋砼混凝土管），总长度 1196m。

开工时间 2017 年 9 月，实际完工时间 2019 年 1 月，建设总工期 17 个月，项目占地 1.84hm²。工程总投资 949.85 元，土建投资 835.87 万元。资金来源为企业自筹、银行贷款及地方配套等。

2016 年 11 月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司编制完成《七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程可行性研究报告》，于 2016 年 12 月进行了可研报告的审查。2017 年 03 月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司编制完成《七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程施工图》。2017 年 8 月 10 日绵阳市水务局以《关于绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持方案报告的批复》（绵水函[2017]68 号文）对项目水保方案进行批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》、《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）以及《关于绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持方案报告的批复》（绵水函[2017]68 号）中相关法律法规和批复文件的要求，水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，生产建设项目投产使用前必须对水土保持设施进行验收，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位已按批复的《水土保持方案》要求完成相应的水土保持措施，各项

水土保持措施运行正常，满足水土保持设施竣工验收的要求。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）。2018年11月，建设单位委托四川涪圣工程设计咨询有限公司（以下简称“我公司”）编写水土保持设施验收报告，我公司接受委托后积极组织有关专业技术人员开展绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持设施验收前的报告的调查和编制工作。

我公司按相关行业规程规范及批复的《水土保持方案》要求，积极组织并咨询有关水土保持、水利工程、植物、土壤、环境工程、财务经济等方面的专业技术人员，于2019年1月成立了项目组，通过对本项目批复的《水土保持方案》实施后的现场实际情况调查，查阅分析工程建设相关资料等，结合项目建设的实际情况，确认了本项目水土保持设施验收报告的基础资料。

项目组通过对本项目水土保持设施完成情况进行现场调查和分析，仔细核实了各项水土保持措施的数量和质量，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，本项目已具备水土保持设施验收标准和条件。按照《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）相关要求，2019年4月我公司编制完成《绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持设施验收报告》。

本工程共有1个分部工程、6个分项工程，通过对水土保持措施现场评估调查，本项目水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求；工程措施防护效果基本达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；内业资料中较为齐全、详实，基本满足验收要求。建设单位基本落实了植物措施，并建立了有效地内部管理制度，从植物措施抚育管理、后期养护等实施过程都有专门员工负责维护管理；植物措施完成质量基本合格，防护效果较为明显，基本达到了批复的《水土保持方案》设计防治目标，内业资料较为齐全，满足水土保持设施验收要求。

绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程验收报告特性表

验收工程名称	绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程	验收工程地点	绵阳市游仙区石马镇		
验收工程性质	新建建设类项目	验收工程规模	工程建设规模为 5.0 万 m ³ /d, 峰值系数 K 按 1.38 计。新建管径 DN1420 及 DN1400 (K0+000~K0+580 采用 DN1420 钢管, K0+580 至终点采用 DN1400 钢筋砼混凝土管), 总长度 1196m。		
所在流域	涪江流域	所属水土流失防治区	不属于国家级或省级水土流失重点治理区和预防区		
水土保持方案批复	绵阳市水务局, 2017 年 8 月 10 日, 绵水函[2017]68 号文				
工期	开工时间 2017 年 9 月, 实际完工时间 2019 年 1 月, 建设工期 17 个月				
防治责任范围	批复的《水土保持方案》的防治责任范围	1.84hm ²			
	实际建设期扰动范围的防治责任范围面积	1.78hm ²			
	验收的防治责任范围面积	1.78hm ²			
	验收后的防治责任范围	0.01hm ²			
方案确定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际完成的水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	98.9
	水土流失总治理度 (%)	97		水土流失总治理度 (%)	98.9
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.01
	拦渣率 (%)	95		拦渣率 (%)	100
	林草植被恢复率 (%)	99		林草植被恢复率 (%)	100
	林草覆盖率 (%)	27		林草覆盖率 (%)	15.73
主要工程量	工程措施	16 口集水井, 表土剥离 0.08 万 m ³ , 表土回填 0.08 万 m ³ , 土地整治 0.28hm ²			
	植物措施	播撒草籽 0.28hm ²			
	临时措施	防雨布遮盖 2300 m ² , 编织袋土拦挡 1000m ³ , 临时排水沟 252m, 临时沉砂池 1 口			
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	水土保持方案投资 (万元)	本工程水土保持总投资为 60.56 万元, 其中主体工程设计中具有水保功能的措施已列投资 1.44 万元, 水土保持方案新增投资为 59.12 万元。			

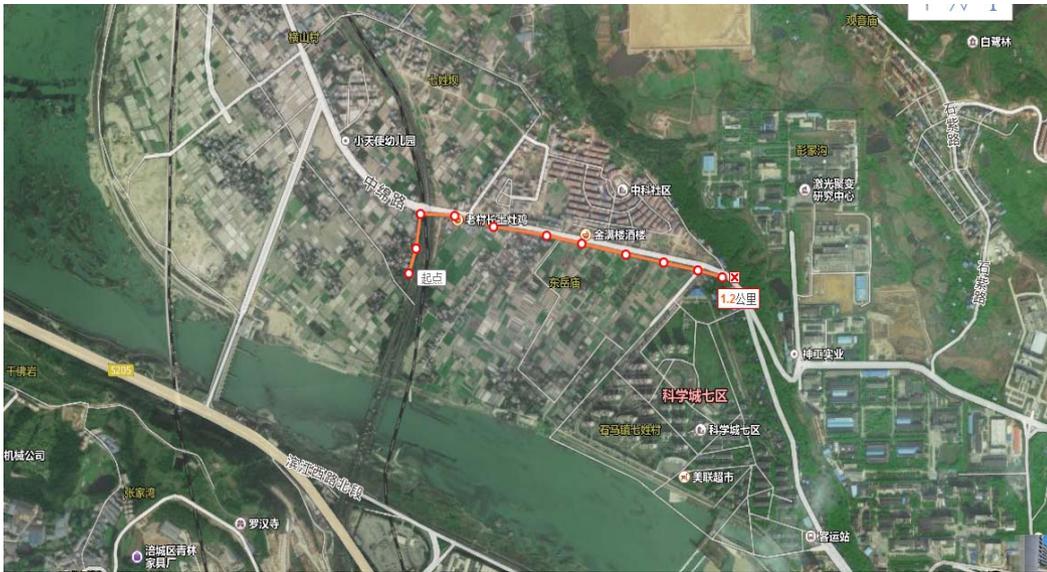
	实际完成投资 (万元)	本项目实际完成水土保持总投资 54.60 万元, 主体工程设计中具有水保功能的措施投资 1.44 万元, 水保方案新增投资 53.16 万元	
	投资变化主要原因	本项目水土保持措施实际实施水土保持措施基本按照原方案设计框架实施, 投资减少主要为部分措施费用及独立费用减少。	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 已实施的水土保持措施质量总体合格, 运行正常, 较好地发挥了水土流失防治作用, 水土流失防治效果明显, 达到批复的《水土保持方案》的要求, 满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件, 同意通过水土保持设施验收。		
水土保持方案编制单位	四川涪圣工程设计咨询有限公司	主要施工单位	绵阳瑞纳实业有限公司
水土保持监测单位	四川禹焜工程管理咨询有限公司	监理单位	四川禹焜工程管理咨询有限公司
验收报告编制单位	四川涪圣工程设计咨询有限公司	建设单位	绵阳市水务(集团)有限公司
地址	绵阳市临园路东段 68 号富临大都会 7 栋写字楼 23 楼	地址	绵阳市游仙区石马镇
联系人及电话	郭树林 17378715096	联系人及电话	张兴杨 15881650091
电子邮箱	360066422@qq.com	电子邮箱	3149732846@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程位于绵阳市游仙区石马镇，尾水管自七星坝污水处理厂内穿出围墙后，顺铁路由南向北敷设至绵阳市游仙区科学城快速通道 PPP 项目铁路下穿，之后顺绵阳市游仙区科学城快速通道 PPP 项目接入天星堰暗涵，最终排入涪江主河道，沿线现状地面高程约 466.01~467.60m。区位优势优越，交通条件极为便利。



地理位置图

1.1.2 主要技术指标

七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程为新建建设类项目，工程建设规模为 5.0 万 m^3/d ，峰值系数 K 按 1.38 计。新建管径 DN1400（K0+000~K0+580 采用 DN1400 钢管，K0+580 至终点采用 DN1400 钢筋砼混凝土管），总长度 1196m。

1.1.3 项目投资

工程总投资 949.85 元，土建投资 835.87 万元。资金来源为企业自筹、银行贷款及地方配套等。

1.1.4 项目组成及布置

根据工程整体布局和扰动地表特点，将项目分为管线工程区、临时堆土区和施工作业带区（材料堆场、施工作业区）。

1.1-1 管道建设项目组成

功能区	建设内容
管线工程区	新建尾水排放管道约 1196m，其中非道路段约 250m，道路段管线 946m
临时堆土区	临时堆土带和表土堆放区，堆土带宽 5-7m
施工作业带区	材料堆放带 1m，施工作业区 1m

1.1.4.1 管线工程区

管道工程区主要内容为管线工程。

管道工程区工程措施：16 口集水井、表土剥离 0.04 万 m³、表土回覆 0.04 万 m³、土地整治 0.13hm²。植物措施：播撒草籽 0.13hm²。临时措施：防雨布遮盖 500 m²。

1.1.4.2 临时堆土区

临时堆土区包括临时堆土带和表土堆放区，堆土带宽 5-7m。

临时堆土区工程措施：表土剥离 0.03 万 m³、表土回覆 0.03 万 m³、土地整治 0.11hm²。植物措施：播撒草籽 0.11hm²。临时措施：编制袋土拦挡 1000m³、防雨布遮盖 1800 m²。

1.1.4.3 施工作业带区

施工作业带区包括材料堆场、施工作业区。

施工作业带区工程措施：表土剥离 0.01 万 m³、表土回覆 0.01 万 m³、土地整治 0.04hm²。植物措施：播撒草籽 0.04hm²。施工期间临时措施：临时排水沟 252m、临时沉砂池 1 个。

1.1.4.4 总平面布置

尾水管自七星坝污水处理厂内穿出围墙后，尾水管敷设沿线整体地形是西高东低，尾水管出污水厂后向东北顺铁路沿线敷设，敷设至绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目下穿铁路处向东敷设，埋设在铁路下穿人行道下，之后沿绵阳市

游仙区科学城快速通道 ppp 项目敷设至天星堰箱涵, 全线共计铺设污水管线工程长度 1196m (前 580m 采用 DN1400 钢管, 后 616m 采用 DN1400 钢筋混凝土排水管)。

1.1.4.5 竖向布置

本项目新建管线工程为埋地式, 竖向布置除了需考虑相应技术规范要求外, 还需与起点和终点处的原有污水管道平顺衔接。

管道自西向东逐渐降低, 原地貌高程 466.01~467.60m, 污水厂紫外线消毒渠出水井水位为 467.05m, 对应出设计管中心标高 464.60m, 沿铁路敷设至绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目铁路下穿, 穿越铁路起点 K0+250 处 463.40m, 整个管道中心标高 460.30~464.60m, 管道设计终点出水口 463.20m (绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目箱涵)。管道最高点位于七星坝污水处理厂出水口 (464.60m), 最低点位于 K0+400-K0+430 处 (460.30m)。

1.1.5 施工组织及工期

1、参建单位

建设单位: 绵阳市水务(集团)有限公司

设计单位: 中国市政工程西南设计研究总院有限公司

施工单位: 绵阳瑞纳实业有限公司

勘察单位: 四川正基岩土工程有限公司

监理单位: 四川禹焜工程管理咨询有限公司(兼水保监理)

验收报告编制单位: 四川涪圣工程设计咨询有限公司

2、弃渣场

本项目未设置弃渣场, 本项目弃渣主要为管沟开挖多余土方, 用于绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项回填利用, 该项目位于游仙区石马镇, 北起绵广高速科学城出口, 止于科学城七区隧道, 道路长 7.8km, 宽 50m。

3、取土场

本项目不单独设置取土(料)场, 工程涉及的用料全部采用外购形式解决。

4、施工便道

本项目位于游仙区内，沿线附近有市政道路（中绵路等）连通，项目施工交通条件极为便利，不需要新建施工便道。

5、施工辅助设施实际布置情况

本项目建设期表土剥离后堆放于施工管槽一侧与回填土分层堆放，占地面积 0.28hm²，表土剥离 0.08 万 m³。

6、项目计划及实际工期

(1) 项目计划工期

工程计划开工时间 2017 年 8 月，完工时间 2017 年 11 月，工程建设总工期 4 个月。

(2) 项目实际工期

工程实际开工时间 2017 年 9 月，完工时间 2019 年 1 月，工程建设总工期 17 个月。

1.1.6 土石方情况

(1) 批复的土石方情况

根据批复的水土保持方案，工程建设期土石方开挖总量为 1.81 万 m³（包括表土剥离 0.09 万 m³），外购砂砾石 0.05 万 m³，土石方回填总量 1.62 万 m³（包括表土回覆 0.09 万 m³），弃方 0.24 万 m³（弃方全部运往科学城快速通道项目，用于道路路基回填利用）。

(2) 建设过程实际土石方情况

根据现场实际调查监测，项目建设期开挖土石方 1.75 万 m³（包括表土剥离 0.08 万 m³），外购砂砾石 0.05 万 m³，土石方回填总量 1.56 万 m³（包括表土回覆 0.08 万 m³），弃方 0.24 万 m³（弃方全部运往科学城快速通道项目，用于道路路基回填利用）。

(3) 工程建设土石方与批复方案土石方比较

工程实际总体开挖与水土保持方案相比减少了 0.06 万 m³，回填减少了 0.06 万 m³，外借方不变，弃方不变。

1.1-3 项目建设期土石方平衡方案批复及实际对比表

项目	水保方案 批复（万 m ³ ）	实际施工 （万 m ³ ）	相应对比 （+、-）	变化率
----	-------------------------------	-----------------------------	---------------	-----

土石方开挖	1.81	1.75	-0.06	-3.31%
填方	1.62	1.56	-0.06	-3.70%
外借方	0.05	0.05	0.00	
弃方	0.24	0.24	0.00	

1.1.7 征占地情况

通过对本项目批复的《水土保持方案》实施后的实际情况调查，查阅工程建设用地手续等，结合现场调查，本项目总用地面积 1.78hm²，全部为为临时占地。占地类型为林地、园地、交通运输用地。

项目占地详见表 1.1-4、表 1.1-5。

1.1-4 方案批复项目占地与实际占地情况对比表（单位：hm²）

项目	方案批复	实际施工	变化（±）	变化原因
管道工程	0.81	0.81	0.00	
临时堆土区	0.79	0.75	0.00	控制扰动范围
施工作业带	0.24	0.22	0.00	控制扰动范围
合计	1.84	1.78	0.00	

1.1-5 项目实际占地面积及类型统计表（单位：hm²）

项目	占地性质	园地	林地（竹林）	交通运输用地	小计
		（hm ² ）	（hm ² ）	（hm ² ）	（hm ² ）
管道工程	临时占地	0.24	0.41	0.16	0.81
临时堆土区	临时占地	0.24	0.37	0.14	0.75
施工作业带	临时占地	0.07	0.11	0.04	0.22
合计		0.55	0.89	0.34	1.78

1.1.8 拆迁（移民）移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及专项设施迁建及建筑物拆迁。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

游仙区位于四川盆地西北部。与涪城区、江油市、三台县、梓潼县相邻。属平坝浅丘相间地形。区境海拔一般为 500m 至 600m。地势东北高西南和西部涪江及中部芙蓉溪、魏城河谷较低。最高点在太平乡与柏林镇交界处的早山庙山顶，海拔 728 米，最低点在魏城镇花碑湾魏城河谷与三台县交界处，海拔 419 米。

工程区位于四川盆地北部丘陵区，地貌总体属涪江的阶地地貌，工程区位于涪江左岸，地势平缓，缓坡为主，坡度多在 5~20°，沿线现状地面高程约 466.01~467.60m。

1.2.1.2 地质地震

（一）地质构造

工程区横跨绵阳环状构造之新桥场背斜，止于云凤场向斜南东翼，褶皱构造两翼对称而舒缓开阔，近轴部地带倾角更趋水平；岩层产状倾角一般 2~4°，无断裂构造通过，工区地质构造简单，工区历史上无强震记载、现代地震活动微弱，地壳相对稳定，不存在产生强震的地质背景，挽近期新构造运动表现为间歇性缓慢上升，场区的地震基本烈度取决于外围强震对工区的影响。

（二）不良地质现象

项目沿线未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，无防空洞等不利工程建设的地下埋藏物，项目沿线地质条件良好，适宜本项目的建设。

（三）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）的规定拟建场地抗震设防烈度为Ⅶ度，地震地震动峰值加速为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

1.2.1.3 气象

项目区属于北亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，四季分明，雨量充沛，夏热冬暖等特点。根据绵阳市气象局多年观测资料统计，多年平均气温 16.2℃，多年平均降雨量为 963.2mm，在时空上分布不均匀。时间上表现为年际间变化大，年内降雨时间和降雨量集中，年降雨量最大为 963.20mm(1981 年)，最小为 642.8mm(1994 年)。降水量集中在每年 6 月至 9 月，占全年总降水量的 60-80%。

其中月均降雨量最高为 7 月，最低为 12 月。丰水年与枯水年呈周期性变化。

具体气象数据见下表：

表 1.2-1 项目区气象站主要气象要素统计表

项 目	项目区	
年平均气温 (°C)	16.2	
年最高气温 (°C)	37.7	
年最低气温 (°C)	-3.4	
年平均相对湿度 (%)	79	
降雨量	多年平均降雨量 (mm)	963.2
	5 年一遇 1h 最大降雨量 (mm)	54.71
	5 年一遇 24h 最大降雨量 (mm)	129.68
	10 年一遇 1h 最大降雨量 (mm)	60.5
	10 年一遇 24h 最大降雨量 (mm)	167.32
	20 年一遇 1h 最大降雨量 (mm)	77
	20 年一遇 24h 最大降雨量 (mm)	263.2
	100 年一遇 1h 最大降雨量 (mm)	131.81
100 年一遇 24h 最大降雨量 (mm)	308.17	
全年无霜期 (d)	354.8	
年平均日照数 (h)	1019	
≥10°C 积温	5884	
多年平均风速 (m/s)	1.2	

1.2.1.4 水文

工程区内主要水系为长江流域嘉陵江水系，涪江为区内主要干流。项目周边临近河流为涪江左岸。

本项目污水管道均林地、园地或交通运输用地布置，无涉水工程，不受附近水系设计频率洪水影响，且项目沿线的涪江堤防工程较为完善，可对本项目起到较好的防洪作用。

1.2.1.5 土壤

游仙区范围内根据成土条件，成土过程和土壤属性，以黄壤、冲积土和因人

类长期耕作形成的水稻土为主。工程项目区土壤结构好，有机质和矿质养分含量丰富，具有较高的肥力水平和适种作物范围广的特点，易于耕作，是粮油作物生产的主要土壤，适宜多种植物生长，在农业生产中占有重要地位。

工程区内土壤类型主要为紫色土，其次是黄壤土土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。根据现场调查，项目区内平均土层厚度 35cm，平均含砾率 15%。

1.2.1.6 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区，植被类型繁多，生长旺盛，林草覆盖率为 38%，乔木主要有柏木、马尾松等树种；灌木主要有马桑、黄荆、灌丛等；草本植物主要有丝茅草、铁线草等。经调查建设区主要的植被类型主要为灌木林、荒草。

项目沿线乔木主要有小叶榕、香樟、银杏等，灌木主要有紫怀穗、南天竹、夹竹桃等，草种主要有狗牙更、麦冬草、黑麦草等。游仙区林草覆盖率达 38%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

项目区所在地水土流失侵蚀以水力侵蚀为主，其侵蚀形式有面蚀、沟蚀。面蚀以细沟状侵蚀为主，沟蚀以冲沟侵蚀为主。项目所在区域地处西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

1.2.2.2 水土流失区域划分情况及防治标准

根据《水利部关于全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188号）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函[2017]482号），项目所在的绵阳市游仙区不在国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据批复的《水土保持方案》，本工程水土流失防治应执行建设生产类项目一级标准。具体目标为：扰动土地整治率达 95%以上，水土流失总治理度达 97%以上，土壤流失控制比达 1，拦渣率 95%，林草植被恢复率达 99%，林草覆盖率

为 27%。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年11月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司编制完成《七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程可行性研究报告》。

2017年03月，中国市政工程西南设计研究总院有限公司编制完成《七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程施工图》。

主体设计变更情况：本工程为绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程，尾水管道设计排放规模5万m³/d。原设计尾水管道全长1842m，全部采用钢管，其中末段沿天星堰敷设620m（位于天星堰正下，最后接入天星堰，并改造天星堰约620m。根据最新的管道规划红线（2016年12月29日）及绵阳市游仙区科学城快速通道ppp项目道路设计文件资料，天星堰已由绵阳市游仙区科学城快速通道ppp项目道路设计单位做沟改箱涵设计（改造后B×H=4.0m×5m），施工图将绵阳市游仙区科学城快速通道ppp项目道路沿线的尾水排放管调整至绵阳市游仙区科学城快速通道ppp项目道路南侧，尾水管沿道路向东并接入天星堰涵，最终排入涪江主河道，调整后的尾水管道全长1200m，前段570m采用DN1400钢管，后段630m采用DN1400钢筋混凝土排水管。

2.2 水土保持方案

四川涪圣工程设计咨询有限公司于2017年4月受绵阳市（水务）集团有限公司的委托，承担该工程水土保持方案报告书的编制工作。2017年8月10日，绵阳市水务局以《关于绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持方案报告书的批复》（绵水函[2017]68号文）对项目水保方案进行批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案为可研设计深度，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本工程主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较，本项目水土流失防治措施布局及大体框架不变，不存在变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目无后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《水土保持方案》，本项目确定的水土流失防治责任范围为 1.84hm²，其中项目建设区面积为 1.84hm²，不计列直接影响区面积。

经我单位现场调查及相关资料查阅，本项目此次验收范围内建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 1.78hm²。

批复的《水土保持方案》与实际发生的水土流失防治责任范围对比情况详见表。

3.1-1 批复的《水土保持方案》与实际发生水土流失防治责任范围对比表

项目		方案 批复	实际 施工	变化（±）	备注
项目建 设区	管道工程区	0.81	0.81	0.00	
	临时堆土区	0.79	0.75	-0.04	控制扰动范围
	施工作业带区	0.24	0.22	-0.02	控制扰动范围
	小计	1.84	1.78	-0.06	

项目建设区的实际水土流失防治责任范围与批复的《水土保持方案》相比无变化。

3.2 弃渣场设置

本项目共计产生废弃土石方 0.24 万 m³，计划全部运送至临近的绵阳市游仙区科学城快速通道 ppp 项目道路路基回填进行综合利用，不需设置弃渣场。

3.3 取土（石、料）场设置

本项目不单独设置取土（料）场，工程涉及的用料全部采用外购形式解决，本项目未设置取土（石）场。

3.4 水土保持措施总体布局

批复的《水土保持方案》的设计阶段为初步设计阶段，措施布设按照“综合治理”的观点，水土保持施工过程中以工程措施、植物措施、临时措施相结合的形式对项目区进行了水土流失防治；本项目水土保持措施与主体工程、当地水土保持规划协调。

施工过程中，工程实际水土保持措施布局基本沿用水保方案措施体系，采用永久和临时措施相结合、工程与植物措施相结合的方式对各分区布设措施，措施布设时既注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重防治分区的关联性、连续性、整体性。植物措施要尽量选用当地的品种，并考虑绿化美化效果。施工中以临时措施为主，尽量减少人为扰动和废弃物。实施的水土保持措施体系的完整、措施布局合理。

3.4.1 水土流失防治分区

根据批复的《水土保持方案》，将整个项目分为管道工程区、临时堆土区和施工作业带区三个分区，考虑本项目工程布局及施工特点。经现场调查，本项目实际水土流失防治分区及面积详见表 3.4-1。

3.4-1 本项目水土流失防治分区对比表（单位：hm²）

防治分区	管道工程区	临时堆土区	施工作业带区
方案批复	0.81	0.79	0.24
实际情况	0.81	0.75	0.22
实际与批复方案相比	0.00	-0.04	-0.02

3.4.2 水土保持措施总体布局

批复的《水保方案》根据水土流失防治分区，以防治工程建设及生产过程中水土流失和恢复区域环境为目标，结合新增水土流失类型和形式，在分析其发生发展规律的基础上，对不同分区布置具有良好水土保持功能的各项水土保持措施。

1、管道工程区

本区主体工程设计的具有水土保持功能的水土保持措施主要包括集水井的设置；方案新增水土保持措施包表土剥离、土地整治、表土回覆、撒播种草、防雨布遮盖等措施；并提出水土保持要求。

2、临时堆土区

方案新增水土保持措施主要包括表土剥离、土地整治、表土回覆、撒播种草、土袋拦挡、防雨布遮盖等措施；并提出水土保持要求。

3、施工作业带区

方案新增水土保持措施主要包括表土剥离、土地整治、表土回覆、撒播种草、临时排水沟、临时沉砂池、土方开挖等措施。

批复水保方案与实际水土保持措施体系及总体布局对比见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持措施体系及总体布局变化对比表

分区	措施类型	方案设计水土保持措施	实际水土保持措施	变化说明	投资来源
管道工程区	工程措施	集水井	集水井	无	主体工程
		表土剥离	表土剥离	无	方案新增
		土地整治	土地整治	无	方案新增
		表土回覆	表土回覆	无	方案新增
	植物措施	撒播种草	撒播种草	无	方案新增
	临时措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	无	方案新增
临时堆土区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无	方案新增
		土地整治	土地整治	无	方案新增
		表土回覆	表土回覆	无	方案新增
	植物措施	撒播种草	撒播种草	无	方案新增
	临时措施	土袋拦挡	土袋拦挡	无	方案新增
		防雨布遮盖	防雨布遮盖	无	方案新增
施工作业带区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无	方案新增
		土地整治	土地整治	无	方案新增
		表土回覆	表土回覆	无	方案新增
	植物措施	撒播种草	撒播种草	无	方案新增
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无	方案新增
		临时沉砂池	临时沉砂池	无	方案新增

经现场调查，本项目实际实施的各项水土保持措施基本与方案设计水土保持措施体系一致。本项目各区水土流失防治措施体系完整合理，具有较好的水土保持功能。

3.4.3 水土保持措施总体布局评价

项目共分为管道工程区、临时堆土区和施工作业带区三个防治分区。

本项目施工前对部分扰动地表进行了表土剥离，剥离表土集中堆放在指定区

域，用防雨布遮盖；施工期间在场内设置排水沟及沉砂池，以满足项目内排水要求；施工结束后对裸露地表进行了土地整治及覆土。

总的来看，在项目建设过程中，项目区水土流失防治分区科学，实施的水土保持措施总体布局较为合理，注重植物措施与工程措施的结合，永久措施与临时措施相结合，采取综合治理措施防治水土流失。项目建设过程中布设了较为完善的排水、挡护及绿化措施，在施工过程中实施了完善的临时排水措施，水土保持措施体系将治理水土流失与恢复项目建设区植被相结合，统一布局各种水土保持措施，对于治理和控制水土流失，改善生态环境，保证主体工程的安全运行有积极的作用。

本项目防治责任范围内的水土保持措施布局基本上维持了设计的措施布局，在满足水土保持效果的前提下，部分区域措施布局根据工程实际情况进行了调整。建设单位对存在水土流失问题的地方能及时整治；水土保持措施体系完整，措施布局合理，符合水土保持要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 主体工程中具有水土保持功能的措施

本项目主体工程具有水土保持功能的水土保持措施主要为管道工程区集水井。上述措施可有效防治各区水土流失，发挥水土保持作用。

主体工程非常重视水土保持措施在项目建设及安全生产运营过程中的重要性，尽可能的采用水土保持措施对主体工程区进行水土流失的预防及治理。

经调查和查阅资料，主体工程区水土保持措施工程总量结果详见表 3.5-1。

3.5-1 主体设计的具有水保功能的措施完成情况统计表

防治区	工程名称	单位	数量	布设位置	实施时间
管道工程区	集水井	口	16	管道沿线	2017.09- 2018.03

从资料查证和现场查勘情况看，本项目施工过程中水土保持措施主要采用工程挡护措施、工程排水措施、植物措施、临时措施等来对各防治区进行水土流失治理。经现场核实，本项目各防治区均按照以上措施对建设区进行了水土流失治理，治理后未发现明显水土流失情况，水土保持措施总体布局基本合理可行。

3.5.2 新增水土保持措施

3.5.2.1 管道工程区

在施工初期，对区域内表土进行了剥离，并与回填土分层堆放于管道一侧；在开挖管道基础开挖过程中，在开挖沟道内相对较低处设置集水井，并在集水井内分层填充 2-4cm 石子，集水井采用梯形断面，深 1m，上口宽 0.9m，下口宽 0.5m，基础边坡土层中渗出的孔隙水及雨水将沿坡度自流流向集水井，再由水泵将集水井内积水排出，管道工程区需集水井 16 口。在施工结束后对施工场地进行土地平整、表土回铺，并撒播种草绿化。管道工程区水土保持措施完成情况见表 3.5-2:

表 3.5-2 管道工程区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间
管道工程区	工程措施	集水井	个	16	管道沿线	2017.09-2018.03
		表土剥离	万 m ³	0.04	K0-K250	2017.09
		土地整治	hm ²	0.13	K0-K250	2018.04
		表土回覆	万 m ³	0.04	K0-K250	2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.13	K0-K250	2018.04
临时措施	防雨布遮盖	m ²	500	K0-K250	2017.09	

3.5.2.2 临时堆土区

在施工初期，对区域内表土进行了剥离，并与回填土分层堆放于管道一侧；在施工结束后对施工场地进行土地平整、表土回铺，并撒播种草绿化。临时堆土区水土保持措施完成情况见表 3.5-3:

表 3.5-3 临时堆土区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间
临时堆土区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	K0-K250	2017.09
		土地整治	hm ²	0.11	K0-K250	2018.04
		表土回覆	万 m ³	0.03	K0-K250	2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.11	K0-K250	2018.04
	临时	防雨布遮盖	m ³	1800	K0-K250	2017.09

	措施	编制挡土带	m ³	1000	K0-K250	2017.09
--	----	-------	----------------	------	---------	---------

3.5.2.3 施工作业带区

施工初期，对区域内表土进行了剥离，并与回填土分层堆放于管道一侧；，为防止管线工程施工过程中施工作业带受地表径流冲刷造成水土流失和防止地表径流汇入开挖的管槽，沿管道施工作业带上坡面侧布设一道临时排水沟，在临时排水沟两端出水口处设临时沉沙函；在施工结束后对施工场地进行土地平整、表土回铺，并撒播种草绿化。施工作业带区水土保持措施完成情况见表 3.5-4：

表 3.5-4 施工作业带区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称		单位	数量	布设位置	实施时间
施工作业带区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.01	K0-K250	2017.09
		土地整治		hm ²	0.04	K0-K250	2018.04
		表土回覆		万 m ³	0.01	K0-K250	2018.04
	植物措施	撒播种草		hm ²	0.04	K0-K250	2018.04
	临时措施	临时排水沟	长度	m	252	表土堆存点	2017.09
		临时沉砂池	数量	个	1		

3.5.3 项目完成水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施随主体工程同时实施，项目实际完成的水土保持措施数量见表 3.5-5、3.5-6。

3.5-5 主体设计的具有水保功能的措施完成情况统计表

防治区	工程或费用名称	单位	数量	布设位置	实施时间
管道工程区	集水井	个	16	管道沿线	2017.08-2018.03

3.5-6 水保方案新增措施完成情况统计表

分区	类型	名称	单位	数量	布设位置	实施时间
管道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	K0-K250	2017.09-2018.03
		土地整治	hm ²	0.13	K0-K250	2017.09
		表土回覆	万 m ³	0.04	K0-K250	2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.13	K0-K250	2018.04
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	500	K0-K250	2018.04
临时堆土区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	K0-K250	2017.09
		土地整治	hm ²	0.12	K0-K250	

分区	类型	名称	单位	数量	布设位置	实施时间
	植物措施	表土回覆	万 m ³	0.04	K0-K250	2018.04
		撒播种草	hm ²	0.12	K0-K250	2018.04
	临时措施	防雨布遮盖	m ³	1800	K0-K250	2017.09
		编制挡土带	m ³	1000	K0-K250	2017.09
施工作业带区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	K0-K250	2017.09
		土地整治	hm ²	0.04	K0-K250	2018.04
		表土回覆	万 m ³	0.01	K0-K250	2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.04	K0-K250	2018.04
	临时措施	临时排水沟	m	252	表土堆存	2017.09
		临时沉砂池	个	1		

3.5.4 水土保持措施完成对比

3.5.4.1 主体工程具有水土保持功能的措施

根据查阅相关资料和现场踏勘对比发现，批复的《水土保持方案》中设计的水土保持措施与本项目实际水土保持措施未发生变化，实际完成水土保持措施与批复水土保持方案对比情况见表 3.5-7。

3.5-7 主体设计的具有水保功能的措施方案所列与实际完成情况对比表

措施类型		单位	方案批复	实际完成	增减(±)	备注
工程措施	集水井	口	16	16	0	

本项目主体工程设计的具有水土保持功能水土保持措施体系按照原水保方案设计实施，措施工程量未发生变化，满足本项目水土保持要求。

3.5.4.2 方案新增水土保持措施

验收项目组根据竣工资料及现场调查核实，对本项目方案新增水土保持措施建设期实际实施工程量进行了统计核实。由于项目实际占地发生变化，施工过程中布局略微变化，相应水土保持措施工程量有所增减，详见表 3.5-8。虽然项目各项水土保持措施工程量有所增减，但项目整体水土保持功能未有降低，对项目整体水土流失起到了很好的控制作用，满足水土保持要求。

3.5-8 水保方案新增措施水保方案所列与实际实施对比表

分区	类型	名称	单位	批复数量	实际数量	变化	实施时间
管道工程 区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	0.04		2017.09- 2018.03
		土地整治	hm ²	0.13	0.13		2017.09
		表土回覆	万 m ³	0.04	0.04		2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.13	0.13		2018.04
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	500	500		2018.04
临时堆土 区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	0.03	-0.01	2017.09
		土地整治	hm ²	0.12	0.11	-0.01	
		表土回覆	万 m ³	0.04	0.03	-0.01	2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.12	0.11	-0.01	2018.04
	临时措施	防雨布遮盖	m ³	2000	1800	-200	2017.09
		编制挡土带	m ³	1100	1000	-100	2017.09
施工作业 带区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.01	0.01		2017.09
		土地整治	hm ²	0.05	0.04	-0.01	2018.04
		表土回覆	万 m ³	0.01	0.01		2018.04
	植物措施	撒播种草	hm ²	0.05	0.04	-0.01	2018.04
	临时措施	临时排水沟	m	251	252	+1	2017.09
		临时沉砂池	个	1	1		

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复水土保持措施投资

本项目水土保持总投资为 60.56 万元。其中，主体工程已有水土保持措施投资为 1.44 万元，新增水土保持专项投资为 59.12 万元。新增水保专项投资中，工程措施费 1.76 万元，植物措施费用 0.11 万元，临时措施费用 16.40 万元，监测措施费用 5.56 万元，独立费用 28.38 万元，基本预备费 5.22 万元，水土保持补偿费 1.69 万元。

3.6.2 实际完成水土保持投资及投资变化分析

本项目实际完成水土保持总投资 54.60 万元，主体工程设计中具有水保功能的措施投资 1.44 万元，水保方案新增投资 53.16 万元，其中工程措施费 1.62 万元，植物措施费 0.11 万元，临时措施费 14.98 万元，独立费用 28.36 万元。本项目实际完成水土保持投资与方案批复投资对比详见表 3.6-1。

经现场核实和查阅相关施工资料，本项目水土保持措施实际实施水土保持措

施基本按照原方案设计框架实施，项目占地有变化，因此措施量相应增减。本项目实际水土保持投资比方案批复投资减少 5.96 万元。主要变化原因如下：

- 1、水土保持措施投资有所减少。
- 2、独立费用、基本预备费减少。

表 3.6-1 水保方案与实际完成投资与方案批复对比表

序号	工程或费用名称	方案	实际	变化
	第一部分 工程措施	3.2	3.06	-0.14
	第二部分 植物措施	0.11	0.11	0
	第三部分 临时措施	16.4	14.98	-1.42
	第四部分 监测措施	5.56	5	-0.56
	第五部分 独立费用	28.38	28.36	-0.02
I	第一至五部分合计	53.65	51.51	-2.14
II	基本预备费	5.22	3.09	-2.13
III	价差预备费			
IV	水土保持补偿费	1.69		-1.69
V	工程投资合计			
	静态总投资（I+II+IV）	60.56	54.60	-5.96
	总投资（I+II+III+IV）	60.56	54.0	-5.96

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量控制

为了确保总体项目工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了一系列管理制度，从工程质量、进度、安全、计量、变更、索赔、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量管理的制度化、规范化、程序化。

建设单位针对工程建设管理，派驻相关人员会同质量监督部门进行工作联络、协调，对合同的执行情况进行监督、考核和管理，并通过对公司行文办公、工程设计变更、工程计量与支付等网络化、信息化管理提高工作效率和管理透明度。

在工程质量管理上，实行多级分控的管理体系。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，对于查出的质量施工采取原因不查清不放过，责任人不明确不放过，预防类似事故措施不落实不放过的原则。同时，按要求配备了实验检测设备和检测人员，建立健全的质量、进度、安全、保通、环保、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工工程实行有效控制和管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

4.1.2 设计单位质量控制

设计单位按 GB/T19001-ISO9001 标准质量管理体系组织推行了质量保证体系，在项目中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的新目标，以持续改进质量保证体系。为贯彻“精益求精、不断改善”宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，设计单位按照质量体系文件的要求控制设计全过程，强化设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻项目建设方针、法规，以优质的设计产品确保工程建设的优质高效。

1、在工程的设计过程中，设计单位强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。

2、为满足工程项目的设计要求，设计单位以文件形式规定了设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的设计审定、审核工作。

3、设计单位明确设计必要的程序，实施分阶段质量控制。确保各阶段设计文件做到基础资料齐全，采用技术标准合理准确，深度符合规定要求，满足工程建设的需要和质量要求。

4、设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，建立健全了质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保本项目设计质量。

4.1.3 监理单位质量控制

本工程未在施工前期及时委托水土保持监理单位单独开展水土保持监理工作，由主体监理单位负责开展工程建设期的水土保持监理工作。

主体监理单位本着“精心组织、严格监理、热情服务、规范操作”的原则，将水土保持工程监理纳入工程建设监理的范畴，切实履行“四控制、两管理、一协调”的职责，使水土保持工程质量达到相关规范、设计及合同要求，具体工作如下：

(1) 监理单位负责审查水土保持工程承包商现场项目部的质量保证体系和有关质量文件，依据工程承建合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准，对施工前准备工作进行检查，对施工工序与设备及人力资源投入情况进行监督，

对水土保持的相关基础工程、隐蔽工程、分项工程、分部工程的质量进行监督检查、签证，对关键工序进行旁站监理。

(2) 按施工合同规定，严格审定水土保持工程的施工设备、原材料和半成品构件的质量，审查施工方法、施工技术措施；对违反合同约定，及时进行干预并拒绝进场投入使用。

(3) 督促施工单位按设计图纸施工，严格控制质量影响因素，一旦发现既成质量事故，必要时指令施工单位停止施工，督促事故处理方案的实施，对事故处理后的质量进行验收签证。

(4) 建立水土保持单位工程开工申请制度和完工验收制度，并配合建设单位组织隐蔽工程验收。

(5) 加强工序管理和质量动态控制，关键部位监理人员必须到现场旁站，检查每道工序，发现问题及时纠正。每道工序完工后，必须通过监理签证，如上道工序施工质量不符合设计要求时，不准进入下道工序的施工。

本项目监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施的实施。

4.1.4 施工单位质量控制

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目经理部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序要求严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

本项目施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失防治要求。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008，以下简称技术规程），按照水土流



失防治分区，结合项目特点将本项目水土保持措施划分为 1 个分部工程、6 个分项工程，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目水土保持工程项目划分表

分部工程	分项工程
管道工程	土方工程
	管道安装工程
	钢筋工程
	混凝土工程
	模板工程
	检查井

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 质量评定标准

本项目总体评定主要是以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良和合格两级。工程项目质量优良标准为：分项工程质量全部合格，其中有 50%以上的分项工程优良，且主要建筑分项工程为优良；合格标准：分项工程质量全部合格。

分部工程在分项工程质量评定的基础上，采用专家评定法评定质量等级。分部工程评定标准，优良标准为：分项工程质量全部合格，其中有 50%达到优良，主要分项工程质量优良，且施工过程中未发生过任何重大质量事故；中间产品全部合格其中砼拌和物质量达到优良；原材料质量合格；外观质量得分率达到 85%以上；施工质量检测资料齐全。合格标准为：分项工程质量全部合格；中间产品和原材料全部合格；外观质量得分率达到 85%以上；施工质量检测资料齐全。

4.2.2.2 水土保持工程质量评定

(1) 竣工资料检查情况

验收组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验等环节的资料。

竣工资料检查结果显示：本项目实施的水土保持措施可以划分为 1 个分部工程、6 个分项工程。

(2) 质量评定情况

水土保持质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定。2018年12月，建设单位绵阳市水务（集团）有限公司组织主体监理单位四川禹焜工程管理咨询有限公司、设计单位中国市政工程西南设计研究总院有限公司、施工单位绵阳瑞纳实业有限公司等单位对本工程各项水土保持措施分部工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目6个分项工程全部合格，合格率达到100%。详见表4.2-2、表4.2-3、表4.2-4。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4.2-2 水土保持措施质量评定汇总表

分部工程	分项工程	分部工程质量评定情况				
		检验批次	合格批次	合格率	优良数	优良率
管道工程	土方工程	5	5	100.00%		
	管道安装工程	5	5	100.00%		
	钢筋工程	5	5	100.00%		
	混凝土工程	5	5	100.00%		
	模板工程	5	5	100.00%		
	检查井	5	5	100.00%		

表 4.2-3 分项工程质量评定

分部工程	分项工程	分项工程抽样检查情况	评定结论
管道工程	土方工程	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	管道安装工程	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	钢筋工程	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	混凝土工程	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	模板工程	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	检查井	分项工程全部合格，未发生质量事故。	合格

表 4.2-4 分部工程质量评定

分部工程	分项工程评定结论	分部工程评定结论
管道工程	分项工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

(3) 质量核查情况

2019年1月，我公司组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的土地整治工程、及植被建设工程进行了现场核查。核查的分部工程为管道工程，核查的分项工程包括土方工程、检查井2个分项工程。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查分项共2个，2个分项工程全部合格，合格率100%。详见表4.2-5。现场核查情况详见表4.2-6。

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

表 4.2-5 各防治区水土保持措施核查结果汇总表

分部工程	分项工程 工程	分部工程现场核查情况						分项 工程 核查 结论	分部 工程 核查 结论
		总体 数	抽样 数	合格 数	合格 率	优良 数	优良 率%		
管道工程	土方工程	3	2	2	100.00%	2	66	合格	合格
	检查井	16	5	5	100.00%	4	80	合格	合格
合计		19	7	7	100%	6	85	合格	合格

表 4.2-6 水土保持措施现场核查情况

措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
土地整治	绿化范围	2019. 1. 22	场地平整，表土回覆厚度满足植被生长需求。	
检查井	管道沿线	2019. 1. 22	设施完整，防止埋在地下的雨水管淤积堵塞，便于清淤起到了很好的水土流失防治作用。	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未单独设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

通过水土保持措施现场评估调查，项目组认为：本项目水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求，总体合格；工程措施防护效果基本达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；内业资料中较为齐全、详实，基本满足验收要求。建设单位基本落实了植物措施，并建立了有效地内部管理制度，从植物措施抚育管理、后期养护等实施过程都有专门员工负责维护管理；植物措施完成质量基本合格，防护效果较为明显，达到了批复的《水土保持方案》设计防治目标，内业资料较为齐全，满足水土保持设施验收要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

根据工程建设与运行管理实际情况，水土保持设施作为工程整体的一部分，管护工作由绵阳市（水务）集团有限公司拟该负责，建设单位制定了专门的管理维护制度，落实责任，建立规章，定期对集水井等部位的水土保持设施和项目区植物措施进行检查，出现异常情况及时采取对策措施，对损毁部分及时进行修复、加固，以确保水土保持设施的正常运行。

从运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。据实地调查，项目区排水和绿化等水土保持设施运行良好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级与指标体系

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治应执行建设生产类项目一级标准，具体防治目标：扰动土地整治率达 95%，水土流失总治理度达 97%，土壤流失控制比达 1，拦渣率 95%，林草植被恢复率达 99%，林草覆盖率为 27%。

5.2.2 水土流失治理效果

根据水土流失防治效果现场调查和竣工资料检查，本工程达到的防治目标如下：

1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。通过调查项目区相关资料，绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程实际扰动土地总面积为 1.78hm²，各类措施治理面积加上建筑物占压面积共 1.76hm²，扰动土地整治率为 98.9%，满足水保方案制定的 95%目标值。

5.2-1 扰动土地整治率一览表

分区	总面积	扰动面积	整治面积及建筑物占压面积	土地整治率
	单位：hm ²			%
合计	1.78	1.78	1.76	98.9

2 水土流失治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目造成水土流失面积（不包括永久建筑物和硬化）1.76hm²，本项目水土流失治理面积为 1.78hm²，项目区水土流失总治理度为 98.9%，满足水保方案制定的 97%目标值。

5.2-2 水土流失总治理度一览表

分区	总面积	扰动面积	整治面积	土地整治率
	单位: hm ²			%
合计	1.78	1.78	1.76	98.9

3 土壤流失控制比

本项目土壤容许流失量为 500t/km².a。由工程建设期有关资料得知，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，本项目自投入运行以来，运行正常，施工扰动区域大面积被建筑物、道路硬化、工程设施、植被所覆盖，水土流失已得到有效控制，经分析，本项目建设区内年均土壤侵蚀模数为 195t/（km².a），土壤流失控制比为 1.01，满足水保方案制定的 1 目标值。

5.2-3 土壤流失控制比一览表

分区名称	占地面积	监测末期侵蚀模数 (t/km ² ·a)	允许侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失控制比
合计	1.78	495	500	1.01

4 拦渣率

本项目无永久弃方，拦渣率 100%。

5.2.3 生态环境恢复

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。林草覆盖率则是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比

1 林草植被恢复率

工程项目建设区扣除硬化地面及其他非可绿化区域后，可绿化面积为 0.28hm²，截止到 2019 年 1 月，已实现林草植被恢复面积 0.28hm²，林草植被恢复率为 100%。详见表 5.2-4。

5.2-4 林草植被恢复率一览表

分区	项目区	林草植被	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
	面积 (hm ²)	面积 (hm ²)		
管道工程	0.81	0.13	0.13	100.00
临时堆土区	0.75	0.11	0.11	100.00
施工作业带	0.22	0.04	0.04	100.00
合计	1.78	0.28	0.28	100.00

2 林草覆盖度

工程区扰动土地面积 1.78hm²，采取林草措施面积 0.28hm²，林草植被覆盖率达到 15.73%，本项目为污水管线工程，K0+250-K1+200 段沿道路布设，不能实施绿化，设计水平年结束时，该段管道表面全部为道路，水土流失强度为微度，满足水土保持要求。

5.2.4 水土保持效果综合评价

本项目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。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量部分优良，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，建设单位做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整物种搭配，使得植物措施的品种选择和配置科学、合理，进场苗木的规格达标、形态优美、长势良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了较高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量总体评价合格。

从项目水土保持效果看，水土流失六项防治目标均达到了批复的《方案报告书》防治目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件，同意组织本工程的水土保持设施竣工验收。六项指标值达标情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 六项指标达标情况

序号	防治指标类型	批复方案水土流失防治目标值	实际达到指标值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	98.9	达标
2	水土流失总治理度 (%)	97	98.9	达标
3	土壤流失控制比	1	1.03	达标
4	拦渣率 (%)	95	100	达标

5	林草植被恢复率 (%)	99	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	15.73	未达标

本项目为污水管线工程，K0+250-K1+200 段沿道路布设，不能实施绿化，设计水平年结束时，该段管道表面全部为道路，水土流失强度为微度，满足水土保持要求。

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，验收组共向项目周边群众发放 35 张调查表，收回有效调查表 32 张。通过抽样进行民意调查，目的在于了解绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程水土保持及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次技术评估工作的参考。调查对象包括农民、工人、学生、经商者、市民等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 21 人，50 岁以上 5 人。其中男性 21 人，女性 11 人。验收组以此作为本次验收工作的参考，为今后的水土保持工作落实提供依据，公众满意度调查统计情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女			
调查总数	32 人	6	21	5	21	9			
职业		农民	居民	学生		经商者			
人数		18	6	6		2			
调查项目		调查项目评价							
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
项目对当地经济影响		29	91	2	6	0	0	1	3
项目对当地环境影响		25	78	5	16	0	0	2	6
不影响农业生产活动		26	81	2	6	0	0	4	13
项目林草植被建设		27	84	2	6	1	3	2	6
土地恢复情况		23	72	7	22	0	0	2	6

在被调查者人中，91%的人认为绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程对当地经济有较大的促进，91%的人认为项目建设对当地经济有较好的影响，78%的人认为项目对当地环境的影响较好，84%的人认为项目区林草植被建设搞的好，72%的人认为对扰动的土地恢复得好，81%的人认为施工对农业生产不产生不良影响。

调查数据结果表明，大多数人认为绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程对于推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用，工程建设过程中开挖边坡等扰动地表采取了相应的治理措施，基本能按照水土流失防治要求采取各种水土保持措施，扰动区得到了有效治理。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

绵阳市水务（集团）有限公司作为绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程的项目法人，负责本项目的建设、经营和管理。根据《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》中的“坚持谁开发利用资源谁负责保护，水造成水土流失谁负责治理和补偿的原则”，建设单位积极组织实施了绵阳市生活垃圾焚烧发电项目水土保持工程的实施。

在工程建设过程中，建设单位将有关水土保持措施及要求纳入主体工程建设计划中，成立绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程施工水土保持工作领导小组：分管副总任组长，施工指挥部分管领导、总工，设计单位代表、监理等相关人员为组员。各组成单位指定兼职人员负责此项工作。

生态环境保护与水土保持工作始终坚持“五个基本落实”即：“组织领导措施落实、技术保障措施落实、监督管理措施落实、资金保障措施落实、考核奖惩措施落实”。努力做到“环水保”工作与主体工程的“三同时”。环境保护和水土保持管理工作，贯穿于整个工程建设过程。

6.2 规章制度

在工程建设初期，建设单位制定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《工程合同管理制度》、《环境保护及水土保持管理实施细则》等规章制度。

根据《环境保护及水土保持管理实施细则》，建设单位对环水保工作职责作了明确分工：

- 1、绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程施工期的环境保护、监理和监测工作由建设委托相关单位进行实施开展；设计单位负责技术工作指导；水土保持



专项负责人员负责监督管理；地方环境保护、水土保持行政主管部门大力配合、监督，共同搞好环境保护、水土保持工作。

2、建设单位负责本项目建设过程中的环境保护、水土保持工作的领导，会同地方行政主管部门对本建设项目采取的措施及实施情况进行监督和管理。其主要职责：（1）在工程施工承包和发包工作中，将环境保护、水土保持措施与主体工程的措施、工期同时作为重要条件纳入其中。（2）在施工过程中，及时掌握工程施工环境保护、水土保持动态，定期检查和总结实施情况，确保环境保护、水土保持工作与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工。（3）协调施工单位、设计单位、监理人员、地方行政主管部门相关各方的关系，消除遗漏和缺口，完善各项措施。

3、施工单位负责本项目施工期环境保护、水土保持、文物保护工作的实施，接受监理人员、建设单位、地方行政主管部门的监督检查。其主要职责：（1）加强进场施工人员的宣传和教育，提高全员施工期环境保护、水土保持工作的意识，增强法制观念。（2）严格执行本项目《环境影响报告》和《水土保持方案报告书》的设计要求，严格按照批准的施工组织设计组织施工，将环境保护、水土保持措施落实到施工全过程。（3）及时向地方行政主管部门和监理人员编报结合工程特点的施工期环境保护、水土保持工作与施工措施，主动接受监督检查。（4）坚持和完善工作实施记录、工作总结及档案管理，办理竣工验收事宜。

4、监理人员的主要职责：根据施工期环境保护、水土保持、措施和方案，负责对施工单位的施工内容及其工程质量进行日常监理，定期向建设单位提交环境保护、水土保持监理月报，参与该专业工程验收评定。

5、设计单位的主要职责：及时提供经行政主管部门批复的《环境影响报告》和《水土保持方案报告书》，进行该专业的设计（文字）交底，在施工过程中不断完善环、水保工程设计，参与环、水保工程检查与验收评定。



根据《环境保护及水土保持管理实施细则》，建设单位制定了严格的奖罚规定：

(1) 每季度进行检查、考核一次，对其工作较差的单位和事例，将视其程度进行通报。

(2) 对于施工中对环境保护、水土保持工作措施不力的，由现场工程监理发出整改通知，责令限期整改；对于整改不及时或达不到要求的，由现场监理估列整改费用报建设单位在季度验工计价中扣除，用于安排其他单位和人员帮助进行整改。

(3) 环境保护、水土保持工作考核纳入《“六位一体”劳动竞赛实施办法》考评奖罚范围之内。

6.3 监督管理

为创优质工程，本项目的水土保持工程建设实施一系列监督管理制度和措施，不仅有效地保证了工程质量和资金使用安全，而且大大减少开发建设过程中造成的人为水土流失。水土保持预防监督是水土保持法赋予水行政主管部门“三权”之一，是为了更好的预防开发建设项目造成的人为水土流失，尽可能地减轻开发建设项目对水土资源造成的污染和破坏。在项目建设过程中，项目区所在地的市、县水行政主管部门和水土保持监督管理部门高度重视水土保持工作，经常性、不定期地派出监督执法人员深入施工现场，对施工过程中造成的水土流失情况和水土保持工程的施工进度及质量情况进行检查和监督，对不符合水土保持法律法规和水土保持工程设计要求的行为依法进行了纠正，并通报建设单位和监理单位要求施工单位及时整改，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，并在施工过程中积极落实水土保持方案中的水保措施，极大地促进了本项目的水土保持工作。

另外，建设单位配备了工作责任心强、专业技术精的监督人员常驻工程施工现场，巡视现场施工质量并抽查工程施工质量；定期编发工程质量监督简报；针对工程施工中存在的施工质量问题提出整改意见；对设计、施工单位资质进行核审；检查业主单位、



施工单位的质量保证体系；审查批准工程项目划分；参与分部工程验收；在单项工程验收前，对有外观质量的单项工程组织有关单位进行外观质量检测 and 评定；对单项工程施工质量等级进行核定，并且评定工程项目施工质量等级；交工验收前，提交了工程质量检验评定报告。

6.4 建设过程

1、水土保持工程招投标情况

主体工程水土保持工程措施的施工、材料采购及供应、施工单位招标均纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。项目水土保持工程全部纳入主体工程的招投标中，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，施工单位都是具有施工资质，具备一定技术与人才，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

2、合同及其执行情况

本工程水土保持措施项目合同条款严格执行《建设工程施工合同（示范文本）》。同时，本项目还实行工程、廉政建设双合同制，施工单位、监理单位等与建设单位签订《承包合同》的同时，还签订了《廉政合同》。为了保证各部门认真执行廉政合同，建设单位与施工单位、监理单位、总监办各部门负责人层层签订《廉政责任书》，并制定了违反廉政合同的处罚规定，在制度上保证了廉政合同的落实，从而有效促进承包合同切实履行。本项目的承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。由于本工程根据建设地质条件和周边环境情况，实



际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比有差异，最终以结算金额为准，总投资控制在预算范围之内。

3、施工材料采购及供应

本项目水土保持措施所用材料，由施工单位自行采购，由经监理人员检验合格后使用，不合格的材料绝不允许进场；工程所需的材料及设备都按照施工进度要求及时到场，对工程建设没有影响；监理单位严格按工程施工进度及所需材料量进行控制。

6.5 建设监理

监理单位认真执行了合同和监理规范，做到了事前、事中和事后控制，坚持“抓重点、创特色、树精品、争一流”的十二字方针，紧紧围绕施工目标，切实履行了“三控制、一管理”职责。在施工监理过程中，以质量控制为中心，制定切实可行的“监理要点”，和“监理实施细则”、坚决做到“七不准”，采用检测、旁站、巡视、指令等监理手段，严把质量关。通过建设监理，有效的保证了水土保持工程的施工质量，使得工程投资得到严格控制，工程可以顺利的按计划进度组织实施。

6.5.1 监理规划及实施细则

监理进场后，首先根据监理合同的内容和要求，针对监理工程建设项目的实际情况，编制了监理规划。其主要内容包括：项目监理机构的工作目标，确定具体的监理工作程序、方法和措施。通过全面运行实施，基本实现了监理合同所规定的要求。

6.5.2 监理制度

针对本项目的特点，为确保建设监理工作的顺利进行，按规范化、标准化、科学管理的原则，建立了较完善的监理项目控制体系，制定了一系列监理工作制度。主要有：施工阶段项目监理工作制度：设计交底和图纸会审制度，施工组织设计审查制度；开工报告审批制度；工程材料、半成品质量检验制度；设计变更审核制度；工程质量管理制；工程质量事故处理制度；施工进度调控报告制度；工程计量与工程款支付审查制度；工程质量保证体系和安全体系审查制度等。



6.5.3 检测方法

本项目在建立健全完善的质量保证体系的基础上,进一步完善了工程质量检测的方法和手段。主要的检验方法有如下几种:

1) 试验检测: 总指挥部和总监办切实做好自身试验室建设工作,不定期、经常性地下工地进行试验检测工作;同时加强对驻地办试验室的管理力度,要求驻地办和承包人按照规定要求、频率规范展开试验检测工作。

2) 测量检测: 监理工作人员对工程放线依据的基准点、基准都经过了严格的复测

3) 巡视检测: 监理人员深入工地一线,对施工活动进行巡视检查、现场检测和现场复测等,确保现场施工质量。

3) 旁站检测: 监理人员对施工活动进行全过程、全方位、全天候的现场质量跟踪监理,加强现场规范化施工。

3) 抽样检查: 监理人员对原材料、半成品、成品以及施工工序按合同规定的频率进行了抽样检验,及时对缺陷工程进行处理,确保工程质量。

6.5.4 水土保持工程质量控制

百年大计,质量第一。质量控制是工程建设监理三大控制的核心和基础。在本项目的施工过程中,建设单位对工程施工质量提出了很高的要求。以建立健全完善的质量保证体系为突破口,通过施工单位的密切配合,完善检验、检测、验收制度,各专业监理工程师是本专业的第一质量责任人,做到机构、人员、制度、责任范围“四落实”,做到事前防范、事中控制、事后把关,加强全方位、全过程的施工监理工作,最终实现了水土保持工程质量的有效管理和控制。

1) 设计质量控制

设计方严格按照合同中明确规定的质量目标和质量要求进行工程的设计。设计成果符合国家和行业工程建设的强制性标准,设计文件的质量达到了国家有关工程设计规程

要求的深度。对重大的技术问题，进行了设计方案比较，选择了符合合同要求和当地自然条件的最优方案；对影响工程质量的问题，进行了科学试验和验证后，确定最终解决方案。图纸审查及在施工过程中发现须进行设计变更的，由设计方提出设计变更通知，由业主批准后，下发监理方，由施工方实施。设计方将设计变更反映到竣工图中去。

2) 设备和材料质量控制、验收

设备和材料的优劣对工程质量起着决定性的因素。对于工程施工中使用的主要材料，如钢材、水泥等，主要是通过施工单位自行采购，选定信誉良好的钢材、水泥、沥青等主材供应商，砂石料等地材的选择也是优中选优，确保材质，并对选购的各种进场材料加强检测，杜绝了不合格材料进入施工现场，从源头上实现了质量控制。

3) 施工过程质量控制

施工单位在每个单位工程开工前均将开工报告提交给监理单位审批，监理工程师审批开工报告时应确认该单位工程设计已交底、图纸已会审、施工方案已编制并审批完成、质量检验计划包括各工序质量控制点的设置已完成，施工机具已到位，原材料或设备已检验。

施工单位在施工过程中主动控制影响质量的五大因素，即施工操作者、施工材料、施工机械设备、施工方法和施工环境，确保每道工序质量正常稳定。施工单位的质检部门应监督、检查其质检人员的到位、检测以及验收工作进行的是否正常。按施工的质量检验计划检验每道工序符合“标准”的程度，并及时完成质量控制点的见证和签证。以试验室为重点，由总工直接负责，现场料场、预制场及搅拌站实行“承包式”管理，材料检验严格按照规范进行，并保证记录齐全，在监理工程师同意的前提下进行下一道工序，对有工程质量问题的一经发现立即整改，并将整改意见反馈。上道工序不合格的，下道工序不能施工。

施工单位严格施工工艺、积极开展治理质量通病活动，组织各专业人员找出以往工



工程的不足或分析可能出现的质量通病，制定相应的预防措施，并随着工程的进展逐项落实计划。确定治理项目，有计划、有组织、有实施、有检查、有总结地开展活动，项目办管理人员和监理工程师一起参加活动，共同治理质量通病。对现场所发生的与设计、施工有关的质量问题，项目办、监理单位一起分析原因，追查责任，并按规定进行质量事故的处理，质量事故的处理贯彻“三不放过”原则。

严格执行质量否决制度。监理工程师负责对支付进度款的工程进行质量签证，作为项目办支付进度款的依据。未经监理工程师签字确认的工程项目，项目办可以拒付进度款，不进行工程竣工结算。质量的优劣与经济责任挂钩，实行奖惩制度。

6.5.5 水土保持工程进度控制

进度控制也是建设监理三大控制之一。根据项目的主体进度进行跟踪监控，组织召开调度例会、专题会，及时纠偏，并采取经济奖惩措施，确保了开竣工时间，基本做到了按计划踩点施工，全面完成了工期目标，主要措施如下：

- 1) 按施工总进度要求，由项目办分工序、分阶段地要求设计院保证施工图的供应，及时认真地组织设计审查，优化设计方案。
- 2) 根据工程特点，由项目办仔细编制施工进度控制工作细则。
- 3) 由项目办工程部和监理单位认真审查各单位工程，分部分项工程施工进度计划的均衡性与协调性、连续性。
- 4) 监理单位建立反映工程进度状况的工程日志，及时检查和审核施工单位提交的工程进度报告，重点审查计划进度和实际进度差异及形象进度实物工程量与工作量指标完成情况的一致性，并分析其原因，找出解决问题的办法。
- 5) 监理单位定期组织开好工程调度会，协调各施工单位之间的关系，检查考核上次调度会工作执行情况，安排接下来的工作。对施工中出现的 ([问题]) 进行协调和裁决，并及时印发调度会议纪要。



6) 定期给业主通报工程进度情况, 按时发布工程进度信息。

7) 依据施工合同的授权, 监理工程师对拖后工期的施工人予以处置。

8) 施工承包人完成全部合同工程, 并符合规范中最终检验要求, 同时完成在缺陷责任期内的责任, 监理工程师依据合同条款向施工承包人签发交工证书及缺陷责任终止证明。

6.5.6 水土保持工程投资控制

工程投资控制是监理工作的一项重要内容。监理工程师根据工程建设监理合同中业主授予的权限, 认真审查承包人提交的现金流量计划, 以施工承建合同文件为依据, 现场核实工程数量和计量, 审查签发付款证书, 对工程投资进行控制。投资控制的核心是加强工程计量管理, 严格控制工程变更。

1) 工程投资控制的工作内容工程投资控制的内容主要包括:

①对已完成工程量清单中的工程项目进行计量, 依据设计图对工程量清单数量进行复核;

②对变更的工程数量以工程变更令、修订的工程量清单依据变更设计图纸进行复核;

③根据业主授予的权限对合同变更项目、设计变更项目、新增施工项目的单价进行审核;

④依据工程承建合同文件的规定受理合同索赔;

⑤协助业主单位进行工程完工结算。

2) 工程投资控制的方法:

①严肃计量文件, 计量符合合同条件

工程计量不但要对已完工程数量的准确测定和计算, 也要对已完工程进行综合评价。所以工程计量一是要求符合合同要求; 二是要达到合同规范要求的质量标准; 三是

验收手续必须齐全。这不但保证了工程的优良，而且还能保证各项资料的齐全。

②严格计量程序，保证计量数据的准确

本项目严格按照合同条款、工程量清单及业主指令进行控制，要求承包人报送的计量资料必须是施工纪录、试验检测资料齐全完整，并经驻项目部监理组长、驻地办量测工程师、试验工程师审核签名认可，合同工程师对重点计量工程还进行了必要的抽查后才进行计量，最后由驻地监理工程师签字后送上一级审核批准，整个计量工序坚持做到“凡计量的工程必须是合格工程的原则”，保证工程费用支出的合理性。

③严格控制工程变更，确保费用合理支出

严格控制设计变更及工程变更，坚持按合同和程序办事，实事求是解决施工中存在的问题。对必需的变更严格按照变更程序办理，施工单位提出变更申请时，提交变更理由，编制工程量清单，并作不同方案的造价分析。办理时，业主代表、总监办、设计代表、驻地办及施工单位等项目各方共同进行现场核定，再经“四方会议”确定变更金额，报业主批复。由于采取了严格控制工程变更措施，使本项目计量变更控制在工程预算控制范围内。

④严把计量支付手续，做好工程费用支付工作

首先确定各分项工程的计量阶段，即一个计量阶段的所有工序完成后，各道工序的验收单为计量依据。计量支付时实行逐级申报制度，由承包人提出支付申请，报监理组审核支付证明，监理组长工程师签字后业主按合同条款支付，做到不早支付、不漏支付、不少支付、不多支付工程款。同时采用计量支付软件办理支付手续，及时准确办理计量支付手续，大大提高了工作效率。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，积极主动接受绵阳水务局等水行政主管部门的监督和检查，确保批复的《水土保持方案》的顺利实施。



主动汇报本项目水土保持工作情况，接受当地水行政主管部门的监督与检查。地方水行政主管部门，对工程开展了多次水土保持监督检查工作，并提出了口头监督检查意见，建设单位已积极按照意见落实完善。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》川发改价[2017]347号，对一般性生产建设项目，按照征占土地面积一次性征收，每 m² 按 1.3 元计算。本项目属于市政基础设施生态工程，免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施管理机构由建设单位负责，建设单位制定了专门的管理维护制度，落实专人，建立规章制度，定期对防护部位的水土保持设施进行检查，出现异常情况及时采取对策措施，对损毁部分及时进行修复、加固，以确保水土保持设施的正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。据实地调查，目前除构筑物占地外，基本进行了硬化，项目区水土保持设施运行良好。



7 结论

7.1 结论

本项目各项水土保持措施已按批复的《水土保持方案》的要求，在建设期间基本得到落实。已实施的水土保持措施质量总体合格，运行正常，较好地发挥了水土流失防治作用，水土流失防治效果明显，达到批复的《水土保持方案》的要求，满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，同意通过水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

绵阳市七星坝城市生活污水处理厂尾水排放管道工程施工过程中，在本项目防治水土流失方面取得了一定的成效，但是还存在一些问题，为此提出以下如下建议：

- 1、加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。
- 2、加强对建设区占地区植物的管护力度，对长势较差或已死亡的植株和草皮及时进行补植，以确保植物措施充分发挥其水土保持作用。
- 3、加强与市、区水行政主管部门的沟通和联系，接收并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 立项文件；
- (2) 水保批复；
- (3) 主体验收、评定资料；

8.2 附图

- (1) 地理位置图；
- (2) 水土流失防治责任范围图
- (2) 土保持措施设计图；