

绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程

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

二〇一九年二月

绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程

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：黄建明

郭树林

胡小强

石 健

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 前言..... | 1 |
| 1 项目及项目区概况..... | 6 |
| 1.1 项目概况..... | 6 |
| 1.2 项目区概况..... | 18 |
| 2 水土保持方案和设计情况..... | 23 |
| 2.1 主体工程设计..... | 23 |
| 2.2 水土保持方案..... | 23 |
| 2.3 水土保持方案变更..... | 23 |
| 2.4 水土保持后续设计..... | 24 |
| 3 水土保持方案实施情况..... | 25 |
| 3.1 水土流失防治责任范围..... | 25 |
| 3.2 弃渣场（废石场）设置..... | 25 |
| 3.3 取土场设置..... | 25 |
| 3.4 水土保持措施总体布局..... | 25 |
| 3.5 水土保持设施完成情况..... | 27 |
| 3.6 水土保持投资完成情况..... | 29 |
| 4 水土保持工程质量..... | 31 |
| 4.1 质量管理体系..... | 31 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | 35 |
| 4.3 弃渣场稳定性评估..... | 41 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5 项目初期运行及水土保持效果..... | 42 |
| 5.1 初期运行情况..... | 42 |
| 5.2 水土保持效果..... | 43 |
| 5.3 公众满意度调查..... | 47 |
| 6 水土保持管理..... | 49 |
| 6.1 组织领导..... | 49 |
| 6.2 规章制度..... | 49 |
| 6.3 监督管理..... | 51 |
| 6.4 建设过程..... | 52 |
| 6.5 建设监理..... | 53 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 60 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况..... | 60 |
| 6.8 水土保持设施管理维护..... | 60 |
| 7 结论..... | 62 |
| 7.1 结论..... | 62 |
| 7.2 遗留问题安排..... | 62 |
| 8 附件及附图..... | 63 |
| 8.1 附件..... | 63 |
| 8.2 附图..... | 63 |

前言

目前绵阳经开区产业园区入驻企业使用的分散式处理方式不符合国家的污染防治技术政策，必须集中处理。经开区原本规划建设总规模为 $40000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂，但是后来因产业调整，一些排水较大的企业或关闭或转产，目前园区现有企业总工业污水排水量不足 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。且根据园区修改后的规划，未来园区将重点发展高附加值、低能耗、低水耗、低污染的产业，高污染、高耗能、高耗水的企业将逐步被淘汰出园区。因此，预测园区未来的工业污水排放量不会有大的增加。若新建一座工业污水处理厂不仅工期长，还将占用本就用地紧张的园区土地资源；且工业污水经企业预处理后排放的污水中碳源较少，不能满足生物处理设施的正常运行，将增大处理难度，为使其达标排放，将大大提高运行成本。

而位于产业园区下游的塘汛污水处理厂，距产业园区最近的企业—四川绵阳利尔化工有限公司直线距离不足 1km，其服务范围为塘汛片区和经开区片区。目前已建成的一期设计规模为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据 2016 年 12 月 F20 管网接通后的数据统计，污水处理厂进水水量平均为 $32000\text{m}^3/\text{d}$ ，完全有能力容纳产业园区的污水。根据《城市污水处理及污染防治技术政策》中“达标排放的工业污水应纳入污水收集系统并与生活污水合并处理”的原则，应促进工业污水与城市生活污水的集中处理。对于不能满足标准的工业污水，应在工厂内部先进行适当的预处理，使水质满足标准后，方可排入污水管网。实践表明，在污水处理厂集中处理工业污水与生活污水能节省运行管理费用，取得更好的处理效果。因此将园区污水排入塘汛污水处理厂集中处理是十分合理的。

随着塘汛镇旧城管网改造工程实施和新区管网的建设以及经开区工业园区部分污水的纳入，为污水处理设施提标改造建设提供了充分的条件。为了响应国家环保政策，加强绵阳市城市污水处理设施改造，改善绵阳市及下游的水环境质量，促进长江上游流域的污染防治和环境保护，提高城市基础设施水平，绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程已迫在眉睫；

2017年8月，重庆大学建筑设计研究院有限公司完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程可行性研究报告》；

2017年8月17日，中国（绵阳）科技城管理委员会以《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程可行性研究报告的批复》科技城管委函〔2017〕82号文对本项目进行了立项批复；

2017年9月，绵阳市水务（集团）有限公司委托我公司（四川涪圣工程设计咨询有限公司）编制《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书》。2017年11月完成绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017年12月5日绵阳市水务局以《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书的批复》绵水审〔2017〕99号文件对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2018年5月，山东省城建设设计院完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程施工图设计》。

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，水土流失防治措施布局及大体框架不变，无重大变更。

项目建设单位是绵阳市水务（集团）有限公司，监理单位是四川元丰建设项目管理有限公司，施工单位是成都碧水水务建设工程有限公司

公司。

工程总投资 11100.98 万元，土建投资 2270.55 万元，资金来源为企业自筹。项目已于 2017 年 12 月开工，2019 年 1 月完工。

本项目水土保持监理工作由主体监理单位四川元丰建设项目管理有限公司一并承担。

建设单位基本按批复的《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《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）（水保〔2017〕365 号）。2018 年 12 月，建设单位委托我公司（四川涪圣工程设计咨询有限公司）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本项目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、财务经济等方面的专业技术人员，于 2019 年 1 月成立了验收项目组，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。

2019 年 1 月，建设单位绵阳市水务（集团）有限公司组织监理单位四川元丰建设项目管理有限公司，水土保持措施施工单位成都碧水水务建设工程有限公司，设计单位山东省城建设计院，对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所

有水土保持措施相关施工记录、监理记录等。最终评定，本项目单元工程全部合格，分部工程全部合格，单位工程全部评定为合格。

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、植被建设工程进行了现场核查。核查的单位工程包括除临时防护工程外的其余单位工程，核查的分部工程包括点片状植被、土地恢复2个分部工程。

我公司经现场核查后认为，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《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）相关要求，2019年2月我公司编制完成了《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持设施验收报告》。

在本项目水土保持设施验收报告编制工作过程中，得到了绵阳市水务局、设计、施工、监理、监测等单位的大力支持和配合，在此谨表谢意！

绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持设施验收报告

绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持设施验收报告特性表

| | | | | | |
|------------------|---|---|---------------------------|--------------|-------|
| 验收工程名称 | 绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程 | 验收工程地点 | 四川省绵阳市涪城区 | | |
| 验收工程性质 | 城建工程 | 验收工程规模 | 5.0 万 m ³ /d | | |
| 所在流域 | 长江流域涪江水系 | 所属水土流失防治区 | 不属于国家和省级重点预防区 | | |
| 水土保持方案批复 工期 | 绵阳市水务局，2017 年 12 月 05 日，绵水审[2017]99 号 本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 1 月建成。 | | | | |
| 防治责任范围 | 批复的《水土保持方案》的防治 责任范围 | 1.03hm ² | | | |
| | 实际建设期扰动范围的防治 责任范围面积 | 1.03hm ² | | | |
| | 验收的防治责任范围面积 | 1.03hm ² | | | |
| | 验收后的防治责任范围 | 1.03hm 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 (%) | 99.03 |
| | 水土流失总治理度 (%) | 87 | | 水土流失总治理度 (%) | 99.03 |
| | 土壤流失控制比 | 1 | | 土壤流失控制比 | 1.05 |
| | 拦渣率 (%) | 95 | | 拦渣率 (%) | 100 |
| | 林草植被恢复率 (%) | 97 | | 林草植被恢复率 (%) | 100 |
| | 林草覆盖率 (%) | 22 | | 林草覆盖率 (%) | 9.7 |
| 主要工程量 | 工程措施 | 土剥离 0.03 万 m ³ ；表土回覆 0.03 万 m ³ | | | |
| | 植物措施 | 景观绿化 0.10hm ² | | | |
| | 临时措施 | 临时排水沟 180m，沉沙池 1 个，临时土袋挡墙 35m ³ ，无纺布 1400m ² 。 | | | |
| 工程质量评定 | 评定项目 | 总体质量评定 | 外观质量评定 | | |
| | 工程措施 | 合格 | 合格 | | |
| | 植物措施 | 合格 | 合格 | | |
| 投 资 | 水土保持方案 投资 (万元) | 本项目水土保持工程总投资约为 27.88 万元。主体设计已计列的投资约 6.0 万元，新增水保投资 21.88 万元。新增水保投资包括：工程措施 0.74 万元，监测措施 6.33 万元，施工临时措施 1.60 万元，独立费用 11.05 万元，基本预备费 2.17 万元。 | | | |
| | 实际完成投资 (万元) | 本项目实际完成水土保持工程总投资为 20.08 万元。其中工程措施 0.74 万元，植物措施 6.0 万元，临时措施 2.35 万元，独立费用 11 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，投资减少主要为监测及基本预备费用减少。 | | | |
| 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 | 成都碧水水务建设工程有限公司 | | |
| 水土保持监测单位 | / | 监理单位 | 四川元丰建设项目的管理有限公司 | | |
| 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 号 | 地址 | 绵阳市滨江西南路南段 22 号 | | |
| 项目负责人 | 黄建明 | 负责人 | 李玲 | | |
| 联系人及电话 | 黄建明/18328502549 | 联系人及电话 | 李玲 15884692340 | | |
| 传真 | | 传真 | | | |
| 电子信箱 | 727500215@qq.com | 电子信箱 | 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

绵阳市塘汛生活污水处理厂位于绵阳市涪城区塘汛镇，地处塘汛镇最南端三河村木龙河与涪江交汇的不规则地带。本项目地理位置图如下图所示：



项目位置图

1.1.2主要技术指标

本项目设计处理规模 $50000\text{m}^3/\text{d}$ 。主要新建调节提升池、水解酸化池、膜格栅及中间提升泵站、工业废水进水仪表间、膜池设备间及配套设施设备；改造原生化池、二沉池；升级紫外消毒设备；对部分管道阀门系统、总图管线、变配电系统、电器自控系统进行改造等。

1.1.3工程投资

工程总投资 11100.98 万元，土建投资 2270.55 万元，资金来源为企业

自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 建构筑物工程

建构筑物工程占地 0.93hm^2 ，按照工艺设计，本次提标改造主要构筑物见下表：

表 1-1 提标改造工程建构筑物一览表

| 序号 | 构、建筑物名称 | 主要工艺/组合尺寸 | 材质 | 单位 | 数量 |
|-----|------------------|---|-----|----|----|
| 1 | 调节提升池（新建） | $L \times B \times H = 55.8 \times 20.0 \times 6.1\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |
| 2 | 水解酸化池（新建） | $L \times B \times H = 37.10 \times 15.59 \times 7.40\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |
| 3 | 膜格栅及中间提升泵站 | $L \times B \times H = 17.3 \times 7.1 \times (2.1 \sim 8.05)\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |
| 4 | 生化池（改造） | $L \times B \times H = 72.6 \times 58.0 \times 7.25\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |
| 5 | 膜池（二沉池改造） | $\varnothing = 40.0\text{m}$ $H = 5.0\text{m}$ (周边) | 钢筋砼 | 座 | 2 |
| 5.1 | MBR 膜池 | 单格 $12.0\text{m} \times 6.0\text{m} \times 5.0\text{m}$ ，共 10 格，内壁防腐 | 钢筋砼 | | |
| 5.2 | 清洗池 | 单格 $12.0\text{m} \times 6.0\text{m} \times 5.0\text{m}$ ，共 2 格，内壁防腐 | 钢筋砼 | | |
| 5.3 | 检修/漂洗水池 | 单格 $3.0\text{m} \times 2.5\text{m} \times 4.0\text{m}$ ，共 1 格，内壁防腐 | 钢筋砼 | | |
| 5.4 | 产水池 | 单格 1000m^3 ，内壁防腐，共 1 格，兼反洗水池 | 钢筋砼 | | |
| 6.1 | 膜设备间（新建） | $L \times B \times H = 75.5\text{m} \times 14.0\text{m} \times 7.5\text{m}$ | 框架 | 座 | 1 |
| 6.2 | 废液收集池 | $L \times B \times H = 10.5 \times 12.0 \times 5.2\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |
| 7 | 加药间（新建） | $L \times B \times H = 24.8 \times 7.5 \times (3.6 \sim 5.5)\text{m}$ | 框架 | 座 | 1 |
| 8 | 进水仪表间 | $L \times B \times H = 7.5 \times 4.0 \times 4.4\text{m}$ | 框架 | 座 | 1 |
| 9 | 紫外线消毒渠 (设备升级) | $L \times B \times H = 13.3 \times (5.7 \sim 4.5) \times 1.57\text{m}$ | 钢筋砼 | 座 | 1 |

1、调节提升池

1) 功能

由于接纳的工业废水水质水量不均匀，考虑在生化系统前增设调节池，对接纳的工业废水进行水质和水量的调节，防止对生化系统造成冲击。并将来水进行提升，满足后续处理高程需求。

2) 设计参数

调节提升池设计规模 $Q=1.0$ 万 m^3/d 。

调节池有效容积 $5610m^3$ ，停留时间（HRT）13.5h，有效水深：5.5m。

3) 土建尺寸、结构型式

设置调节提升池 1 座，分为两组并联运行，总尺寸 $L \times B \times H=55.8 \times 20.0 \times 6.1m$ ，钢筋砼结构，有效水深 5.5m，超高 0.6m。

调节提升池及水解酸化池预留地现地面标高约 434.0 米，本次设计标高 438.0 米，填高约 4.0 米，为此应设置毛石挡土墙约 200 米。

2 水解酸化池（新建）

1) 功能

利用利用水解和产酸菌的反应，将工业来水中的不溶性有机物水解成溶解性有机物、大分子物质分解成小分子物质，使污水更适宜后续的好氧处理。

2) 设计参数

设计流量： 1.0 万 m^3/d ，设置 1 座，内分为 3 格。

有效容积：2772m³

设计污泥浓度：2000mg/L

剩余污泥产量：760kg/d

3) 土建尺寸、结构型式

水解酸化池 1 座，分为 3 格，总尺寸 L×B×H=37.10×15.59×7.40m，钢筋砼结构。

3 膜格栅及中间提升泵站（新建）

1) 功能

本工程为提标改造，后续处理工段增加了膜处理设备，因此在生化池前设置膜格栅渠以保护膜设备。同时由于已建曝气沉砂池和生化池之间的水头高差有限，在膜格栅渠内设置提升泵以满足后续处理高程需求。

2) 设计参数

设计规模：5.0 万 m³/d，总变化系数 1.34。

3) 土建尺寸、结构型式

设置膜格栅渠 1 座，总尺寸 L×B×H=17.3×7.1×（2.1~8.05）m，钢筋砼结构。

4、生化池（改造）

塘汛生活污水处理厂原有 1 座 A²/O 生化池，分 2 格。本次工程对该生化池进行改造，改造后的生化池设计规模 5 万 m³/d，对出水水质进行提标。

1) 功能

在适宜的条件下，利用生物池中大量繁殖的活性污泥中微生物完成降解水中有机污染物质、脱氮及除磷作用，以达到净化水质的目的。

2) 设计参数

设计流量：5.0 万 m³/d，

3) 土建尺寸、结构型式

对原有生化池内部进行改造，生化池尺寸为 L×B×H=72.6×58.0×7.25m。

生化池共分 2 个系列。每系列前端有 6 格方池，后端有 8 条廊道。原设计为：前端 6 格方池中，2 格为预缺氧，2 格为厌氧，2 格为缺氧，后端 8 条廊道为好氧。现调整为：前端 4 格（2 格预缺氧+2 格厌氧）作为新的厌氧，前端余下的 2 格（2 格缺氧）加上后端好氧段的二个长廊一起作为新的缺氧。后端余下的六个廊道加上膜池一起作为新的好氧。

5 MBR 膜池（二沉池改造）

由已建的两座二沉池改造为膜池，设计规模 5.0 万 m³/d。膜池主要改造内容：沉淀池池壁及底板保留，拆除中心柱、配水渠等等内部结构；新增膜池、污泥回流渠、好氧区曝气管沟、起重设备及柱网架。

1) 功能

膜池作为好氧池实现硝化作用；同时，实现对生化后污水进行泥水分离。浸没式 MBR 具有高性能、高通量、抗污染、低能耗特点，通过膜可以截留废水中游离态的细菌（特别是世代周期比较长的硝化菌），提高反应池中微生物（特别是硝化菌）的数量，以强化系统的脱氮作用。膜池系统包括膜池以及配套的设备 and 管道系统以及辅助系统等。

2) 土建尺寸、结构型式

膜池共 2 座，池直径 $\Phi 40\text{m}$ ，池边水深 4.5m，总高 5.0m。

主要改造内容：沉淀池池壁及底板保留，拆除中心柱、配水渠等等内部结构；新增膜池、污泥回流渠、好氧区曝气管沟、起重设备及柱网架。

每座膜池膜区内分 10 格，每格尺寸 $L \times B \times H = 12.0\text{m} \times 6.0\text{m} \times 5.0\text{m}$ ，有效水深 3.5m。

6、膜设备间（新建）

膜设备间包括膜池配套设备间、膜擦洗鼓风机房、除磷加药间、碳源投加间、废液收集池及变配电室，合建。

1) 功能

为膜池提供配套的产水系统、反洗系统、反洗排空系统、反洗加药、气动设备。

产水系统为膜出水服务；反洗系统为膜反冲洗服务；反洗排空系统为反洗膜池排空服务。

反洗加药系统为膜维护性和恢复性反洗投加化学药剂服务；气动系统设备为气动阀门气动装置服务。

2) 土建尺寸、结构型式，

整个膜设备间土建尺寸： $L \times B \times H = 75.5\text{m} \times 14.4\text{m} \times 7.5\text{m}$ ，框架结构

7 加药间（新建）

1) 功能：

包含两个方面：1. 补充化学除磷药剂的调配和投加；2. 补充碳源。

3) 土建尺寸、结构型式

加药间尺寸为： $L \times B \times H = 24.8 \times 7.5 \times (3.6 \sim 5.5)$ m，单层，框架结构。

8 紫外线消毒渠（升级）

1) 功能：污水流过紫外消毒设备，紫外光线通过改变细菌病毒和其他微生物细胞的遗传物质（DNA），使其不再繁殖而达到消毒的效果。

现状紫外线消毒渠水力条件只能通过 $5 \times 10^4 \text{m}^3 / \text{d}$ 的污水量，且出水只能达到一级 B 标，因此需要新增 1 条紫外线消毒渠道，现有紫外线消毒渠作为备用。MBR 出水中粪大肠菌群一般均小于 1000 个/L，采用紫外线消毒可提高出水水质达标的保证率。

3) 土建尺寸、结构型式

新建紫外线消毒渠土建平面尺寸： $L \times B \times H = 18.2 \times 3.68 \times (1.8 \sim 4.2)$ m，钢筋混凝土结构。

1.1.4.2 绿化工程

绿化面积为 0.10hm^2 ，为避免落叶植物叶片掉入污水处理池中主要采取灌、草绿化，主要围绕项目主体建筑区布置。推荐品种为红花继木、四叶草、黑麦草。

1.1.4.3 平面布置

本工程在已建场地里进行提标升级改造。厂内一期已经按功能分为厂前生活管理区、污水处理区、污泥处理区。本次改造和新增的构、建筑物拟尽量在现状的功能分区里进行布置，避免对周边环境产生不利影响。保留一期已建的预处理单元，新增的预处理单元（调节提升池、水解酸化池、膜格栅及中间提升泵站）、废液收集池布置在已建预处理单元西北侧的空

地上。

对已建生化池进行改造，提高处理能力和出水标准；并将二沉池改造为膜池；另在膜池旁新增膜池配套设备间 1 座；膜池吹扫风机房和变配电站，与膜设备间合建。保留已建的紫外线消毒渠，紫外线消毒渠布置于厂区东南侧。

1.1.4.4 竖向设计

本工程在已建场地进行改建，厂区设计地面标高 438.0m。污水处理厂所处位置的木龙河 50 年一遇的洪水位为 437.60m，满足 50 年一遇防洪标准。

根据土方量、原地面高程，在保证污水厂洪水期安全的前提下，尽量减少挖、填方量、节约投资。同时还考虑与厂外道路的衔接顺畅。

根据改造方案，新增的预处理单元（调节提升池、水解酸化池）地势较低，现状地面标高 434.0~436.20m，设计地面高程为 438.00m，需考虑以下措施：

1、场地平整：原厂区西侧粗格栅旁预留地拟建调节提升池及水解酸化池，预留地现地面标高约 434.0 米，本次设计标高 438.0 米，填高约 4.0 米。

2、地基处理：根据本项目一期工程地勘资料及设计资料，粉土层较厚，均匀性一般，承载力不高，不宜作为基础持力层，需要对地基进行加固处理，形成 CFG 桩复合地基。

3、混凝土灌注桩：水解酸化池埋置很浅，且在填方区域，基底回填土较厚，采用 $\phi 800$ 混凝土灌注桩基础。

调节提升池、水解酸化池、膜格栅及中间提升泵站、生化池、膜池、膜池配套设备间、废液收集池、进水仪表间、紫外线消毒渠在一期已建场

地内实施完成，场地地面标高 438.0m，满足防洪要求。

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

主体设计单位：山东省城建设计院

施工单位：成都碧水水务建设工程有限公司

水保方案编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

主体监理单位：四川元丰建设项目管理有限公司（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、渣场

本项目土石方开挖总量 0.53 万 m³，回填 0.53 万 m³，无弃方，无渣场。

3、取土场

本项目无取土场。

4、施工道路

本项目交通方便无新建施工道路。

5、施工辅助设施实际布置情况

施工场地及表土堆场主要布置在厂区内。

6、项目工期

于 2017 年 12 月开工，2019 年 1 月完工，总工期 14 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》，本项目土石方开挖总量 0.38 万 m³（表土剥离 0.03 万 m³），回填 1.92 万 m³（表土回覆利用 0.03 万 m³），外购 1.54 万 m³。

(2) 实际土石方情况

经查阅相关施工资料，土石方开挖总量 0.53 万 m³，回填 0.53 万 m³，无弃方。

表 1- 2 项目建设实际土石方平衡表（单位：万 m³）

| 分 区 | 开挖量(万 m ³) | | | 回填(万 m ³) | | | 调入 (万 m ³) | | 调出(万 m ³) | | 废弃(万 m ³) |
|---------|------------------------|------|------|-----------------------|------|------|------------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|
| | 小计 | 剥离土 | 土石方 | 小计 | 表土 | 土石方 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 |
| 构建筑物工程区 | 0.39 | | 0.39 | 0.12 | | 0.12 | / | / | 0.27 | 绿化 | / |
| 绿化区 | 0.14 | 0.03 | 0.11 | 0.41 | 0.03 | 0.38 | 0.27 | 建筑 | / | / | / |
| 合 计 | 0.53 | 0.03 | 0.5 | 0.53 | 0.03 | 0.5 | 0.27 | | 0.27 | | |

表 1- 3 项目建设土石方平衡方案批复及实际对比表（单位：万 m³）

| 组成 | 批复方案 | 实际 | 批复方案 | 实际 | 批复方案 | 实际 | 批复方案 | 实际 |
|--------|-------|-------|-------|-------|------|----|------|----|
| | 土石方开挖 | 土石方开挖 | 土石方回填 | 土石方回填 | 外借 | 外借 | 废弃 | 废弃 |
| 构建筑物工程 | 0.35 | 0.39 | 1.53 | 0.12 | 1.18 | 0 | 0 | 0 |
| 绿化工程区 | 0.03 | 0.14 | 0.39 | 0.41 | 0.36 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | 0.38 | 0.53 | 1.92 | 0.53 | 1.54 | 0 | 0 | 0 |

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，构建筑物工程占地 0.93hm²，绿化工程 0.10hm²。场地占地类型为其他土地，主要占用厂内已建的二沉池、生化池及绿地。项目占地详见表 1-4、表 1-5。

表 1-4 征占地面积统计表

| 分区 | 占地属性 | 单位 | 占地类型 | |
|---------|------|-----------------|------|------|
| | | | 其他土地 | 小计 |
| 构建筑物工程区 | 永久 | hm ² | 0.93 | 0.93 |
| 绿化工程区 | 永久 | hm ² | 0.1 | 0.1 |
| 合计 | | | 1.03 | 1.03 |

表 1-5 方案批复项目占地与实际占地情况对比表（单位：hm²）

| 防治责任范围 | | 水保方案批复面积 | 建设期实际责任范围 | 实际与批复水保方案相比 | 变化原因 |
|--------|---------|----------|-----------|-------------|------|
| 项目建设区 | 构建筑物工程区 | 0.93 | 0.93 | 0 | |
| | 绿化工程区 | 0.1 | 0.1 | 0 | |
| | 合计 | 1.03 | 1.03 | 0 | |

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

涪城区是以涪江、安昌河及其支流冲积河谷平坝为主要地貌类型，占幅员面积的 62.71%；地貌由河漫滩和一级阶地组成。丘状台地由涪江、安昌河沿岸的二、三、四级阶地组成，占幅员面积的 16.49%。地势由西北丘陵区向东南河谷平坝区倾斜，海拔 450~600 米，最高点在磨家镇破庙子 639 米，最低点在丰谷镇团结村 1 组、游仙区松坪镇普照寺村 2 组与三台县永明镇烂田坝村 1 组的交界处海拔 426.2 米。

本工程为提标改造工程，场地为已建，污水厂场地标高为 438.0m。

1.2.1.2 地质

1、地质构造

涪城区区境大地构造单元属扬子准地台四川台拗的川西台陷和川北台陷结合部。地质构造简单，褶皱开阔平缓，没有大规模的断裂构造，但与构造有关的裂隙比较发育。阶地形成较早，大部分被切割成丘包，丘体低矮，起伏不大，沟谷发育。

2、地层岩性

涪城区区境出露地层单一，只有中生界白垩系下统的七曲寺组，以及新生界第四系地层。由于构造变形不强烈，区境内出现平行开阔排列的平缓背、向斜褶皱构造。阶地形成较早，大部分被切割成丘包，在木龙河以东与宝成铁路梅家沟至皂角铺段以南为浑圆低丘地貌。丘体低矮，起伏不大，沟谷发育。区内出露的岩土土体划分为非层状结构角砾质土、层状结构粘性土、砂砾卵石土、半坚硬—坚硬砂泥岩互层岩组三种类型。非层状

结构角砾质土主要包括现代河床堆积、洪积、重力堆积等，分布广泛且较零星。由单层结构的砾卵石土、碎石土构成，岩性岩相变化大，结构组合复杂。层状结构粘性土、砾砾卵石土主要包括河流冲积一级阶地及高河漫滩，在沿江宽谷盆地内分布广泛，上部多为亚粘土、亚沙土，下部为砾卵石层，含透镜状沙层。半坚硬—坚硬砂泥岩互层岩组区内大面积分布，岩性为砂岩与泥岩互层夹页岩，岩层多中厚层状，不均一性显著。

1.2.1.3地震

根据 GB 50011-2010《建筑抗震设计规范》，拟建场地地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

1.2.1.4气象

项目区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 1981 年至 2008 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 1032mm（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。旬均降雨量以 7 月上旬最高，最低为 12 月下旬。丰水年与枯水年呈周期性变化。

项目区内具有年降雨丰沛、降雨时间和降雨量集中、短时强降雨量和连续强多日降雨量大等特点。根据气象统计资料最大一日降雨量达 306mm，连续最大降雨量 330mm。

1.2.1.5流域和水文

根据《绵阳市城市防洪规划》，木龙河为涪江右岸一级支流，控制集

雨面积为 195 km²，河长 36.6km，河道平均比降 1.4‰；防洪标准近期为 50 年一遇，流量 1030m³/s。

木龙河为季节性河流，年最大流量出现在 6~9 月，实测最大洪峰流量 940m³/s，历年最大洪峰流量的最小值为 120m³/s，最大值是最小值的 7.8 倍，洪水年际变化较大。最小流量 5m³/s，洪水位最大变幅达 5m。

污水厂场地标高为 438.0m，污水处理厂所处位置的木龙河 50 年一遇的洪水位为 437.60m，满足 50 年一遇防洪标准。

1.2.1.6 土壤

涪城区农耕土壤分为 4 个土类，6 个亚类，6 个土属，25 个土种，与四川省土壤分类系统对接、调整后为 5 个土类，7 个亚类，10 个土属，24 个土种。

第二次土壤普查结果表明，涪城区成土母质按其岩性及风化物属性而论，大体可归为如下 5 种类型：白垩系城墙岩群残积物、白垩系城墙岩群坡积物、第四系老冲积黄泥、第四系老冲积物和现代河流冲积物。

1.2.1.7 植被

项目区自然植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区，川东盆地及西南山地常绿阔叶地带，川东盆地偏温性常绿阔叶林亚带，盆地底部丘陵低山植被地，盆地深丘植被小区，境内植物资源丰富，主要植被群落为亚热带常绿针叶林，以柏木、马尾松构成群落的优势树种。常绿阔叶树种主要有樟、桉木、栎树、桉树、梧桐、杨树等；珍贵树种有银杏、红豆树等。灌木以马桑、黄荆、火棘为主，经济树种以柑桔、梨、桃、枇杷为主。建设区污水厂内植被主要以景观乔、灌木和草坪为主，总植被覆盖率约为 35.38%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

根据绵阳水保普查成果（各县市区水土流失数据，2013.5.28），涪城区水土流失面积 167.84km²。其中轻度流失面积为 62.41km²，中度流失面积为 60.33km²，强烈流失面积为 28.01km²，极强烈流失面积为 14.66km²，剧烈流失面积为 2.43km²。涪城区水土流失现状见表 1-6。

表 1-6 涪城区水土流失现状表

| 行政区划 | 侵蚀强度 | 面积 (km ²) | 占水土流失面积的 % |
|------|------|-----------------------|------------|
| 涪城区 | 轻度 | 62.41 | 37.18% |
| | 中度 | 60.33 | 35.94% |
| | 强烈 | 28.01 | 16.69% |
| | 极强烈 | 14.66 | 8.73% |
| | 剧烈 | 2.43 | 1.45% |
| 小 计 | | 167.84 | 100.00% |

通过对项目区自然条件、地形地貌、区域水土流失状况和下垫面性质等的调查分析，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数为 300t/km²·a。

1.2.2.2 水土流失区域划分情况及防治标准

根据四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水办【2017】482号），绵阳市水务局关于印发《绵阳市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（绵

水水保【2017】5号），工程项目位于涪城区塘汛镇，项目区不在国家、省、市级水土流失重点防治区内。鉴于项目位于经济开发区内，紧邻木龙河、涪江，结合相关规范，本项目防治标准等级执行开发建设类项目二级标准。设计水平年防治目标：扰动土地整治率 95%、水土流失治理度 87%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 22%。

本项目防治标准按原批复水保方案确定防治标准执行。

2水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年8月，重庆大学建筑设计研究院有限公司完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程可行性研究报告》；

2017年8月17日，工程取得了中国（绵阳）科技城管理委员会《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程可行性研究报告的批复》科技城管委函〔2017〕82号；

2018年05月，山东省城建设计院完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程施工图设计》；

2.2 水土保持方案

2017年9月，绵阳市水务（集团）有限公司委托我公司（四川涪圣工程设计咨询有限公司）编制《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书》。2017年11月完成绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书（报批稿）。

2017年12月5日绵阳市水务局以《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书的批复》绵水审〔2017〕99号文件对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

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基本不变，不存在重大变更。

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》，本项目划分为建构筑物区、绿化区共2个防治分区；本项目水土流失防治责任范围为1.03hm²，其中项目建设区面积为1.03hm²，不计列直接影响区。

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1.03hm²。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围面积对比表

| 防治责任范围 | 水保方案批复面积 | 建设期实际责任范围 | 实际与批复相比 | 变化原因 |
|--------|----------|-----------|---------|------|
| 建构筑物区 | 0.93 | 0.93 | 0 | |
| 绿化区 | 0.1 | 0.1 | 0 | |
| 合计 | 1.03 | 1.03 | 0 | |

3.2弃渣场（废石场）设置

水保方案无弃方，无渣场。经查阅相关施工资料，土石方开挖总量0.53万m³，回填0.53万m³，无弃方。

3.3取土场设置

本项目无取土场。

3.4水土保持措施总体布局

3.4.1水土流失防治分区

根据批复的《水土保持方案》，本项目划分为建构筑物工程区、绿化

工程区共 2 个防治分区。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。

表 3.4-1 本项目水土流失防治分区对比表（单位：hm²）

| 防治分区 | 建构筑物工程区 | 绿化工程区 |
|----------------|---------|-------|
| 方案批复 | 0.93 | 0.93 |
| 实际情况 | 0.1 | 0.1 |
| 实际与批复方案相比（+、-） | 0 | 0 |

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）构建筑物工程区

方案设计施工前在建筑物开挖区周围边设置土质临时排水沟，并在末端布设临时沉砂池。

（2）绿化工程区

施工前对该地表进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在空地，采用无纺布遮盖，施工期临时堆存的回填土石方采取临时袋装土挡护，堆土体采用无纺布遮盖。

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

| 防治分区 | 方案水保措施 | 实际水保措施 | 变化说明 | 投资来源 |
|---------|---------|---------|------|------|
| 建构筑物工程区 | 临时排水沟 | 临时排水沟 | 无 | 方案新增 |
| | 临时沉沙池 | 临时沉沙池 | 无 | 方案新增 |
| 绿化工程区 | 表土剥离、回覆 | 表土剥离、回覆 | 无 | 方案新增 |
| | 景观绿化 | 景观绿化 | 无 | 主体工程 |
| | 临时拦挡 | 临时拦挡 | 无 | 方案新增 |
| | 临时遮盖 | 临时遮盖 | 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。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 主体工程具有水土保持功能的措施

项目主体已于 2018 年 12 月完工，已经实施的具有水土保持功能的措施有乔灌木绿化 0.10hm²。

经调查和查阅资料，主体水土保持措施工程总量结果详见表 3.5-1。

表 3.5-1 主体工程完成的具有水土保持功能措施工程量表

| 分区 | 项目 | 单位 | 数量 | 实施时间 |
|-------|-------|-----------------|-----|---------|
| 绿化工程区 | 乔灌木绿化 | hm ² | 0.1 | 2018.11 |

3.5.2 新增水土保持措施

经调查和查阅资料，已实施的水保方案新增的措施为土质排水沟 180m，土质沉砂池 1 个，表土剥离 0.03 万 m³，表土回覆 0.03 万 m³，无纺布遮盖 1400m²，土袋拦挡 35m³。

3.5.3 全线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 3.5-9、表 3.5-10。

表 3.5-9 水保措施完成情况统计表

| 分 区 | 项 目 | 单 位 | 数 量 | 实 施 时 间 |
|---------|-------|------------------|------|----------------|
| 建构筑物工程区 | 土质排水沟 | m | 180 | 2018.1 |
| | 沉砂池 | 个 | 1 | 2018.1 |
| | 无纺布遮盖 | m ² | 400 | 2018.4 |
| 绿化工程区 | 表土剥离 | 万 m ³ | 0.03 | 2017.12 |
| | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.03 | 2018.11 |
| | 土质排水沟 | m | 180 | 2018.1 |
| | 土袋挡护 | m ³ | 35 | 2018.1 |
| | 无纺布遮盖 | m ² | 1000 | 2018.1 |
| | 乔灌草绿化 | hm ² | 0.1 | 2018.12-2019.1 |

3.5.4 水土保持工程量的变化

3.5.4.1 主体工程具有水土保持功能的措施

经查阅施工、监理记录资料，并进行现场调查核定，对其实际实施的主体工程具有水土保持功能的水土保持措施进行了统计。设计与实施对比情况见表 3.5-11。

表 3.5-11 主体设计的具有水保功能的措施水保方案所列与实际完成情况对比表

| 分 区 | 项 目 | 单 位 | 方 案 数 量 | 实 施 数 量 | 变 化 |
|-------|-------|-----------------|---------|---------|-----|
| 绿化工程区 | 乔灌草绿化 | hm ² | 0.1 | 0.1 | 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基本按照原水保方案设计实施，主要为乔灌草绿化措施，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

经调查和查阅资料,已实施的水保方案新增的措施为土质排水沟 180m,土质沉砂池 1 个,表土剥离 0.03 万 m³,表土回覆 0.03 万 m³,无纺布遮盖 1400m²,土袋拦挡 35m³。

| 分 区 | 项 目 | 单 位 | 方案数量 | 实际数量 | 变化 | 实施时间 |
|---------|-------|------------------|------|------|------|---------|
| 建构筑物工程区 | 土质排水沟 | m | 150 | 180 | +30 | 2018.3 |
| | 沉砂池 | 个 | 1 | 1 | 0 | 2018.3 |
| | 无纺布遮盖 | m ² | 0 | 400 | +400 | 2018.4 |
| 绿化工程区 | 表土剥离 | 万 m ³ | 0.03 | 0.03 | 0 | 2017.12 |
| | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.03 | 0.03 | 0 | 2018.11 |
| | 土袋挡护 | m ³ | 43.5 | 35 | -8.5 | 2018.3 |
| | 无纺布遮盖 | m ² | 500 | 1000 | +500 | 2018.3 |

3.6水土保持投资完成情况

3.6.1方案批复水土保持投资

根据批复的《水保方案》,本项目水土保持工程总投资约为 27.88 万元。主体设计已计列的投资约 6.0 万元,新增水保投资 21.88 万元。新增水保投资包括:工程措施 0.74 万元,监测措施 6.33 万元,施工临时措施 1.60 万元,独立费用 11.05 万元,基本预备费 2.17 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工程总投资为 20.08 万元。其中工程措施 0.74 万元,植物措施 6.0 万元,临时措施 2.35 万元,独立费用 11 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 3.5-12。

经现场核实和查阅相关施工监理资料,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，措施量根据项目实际有所变化。本项目实际水土保持投资比方案批复投资减少 7.79 万元。主要变化原因如下：

- 1、监测措施费用降低和减少。
- 2、基本预备费减少。

表 3.5-12 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 | 实施 | 变化 |
|-----|------------------|-------|-------|-------|
| | 第一部分 工程措施 | 0.74 | 0.74 | 0.00 |
| | 第二部分 植物措施 | 6.00 | 6.00 | 0.00 |
| | 第三部分 监测措施 | 6.33 | 0.00 | -6.33 |
| | 第四部分 施工临时工程 | 1.60 | 2.35 | 0.75 |
| | 第五部分 独立费用 | 11.05 | 11.00 | -0.05 |
| I | 第一至五部分合计 | 25.71 | 20.08 | -5.62 |
| II | 基本预备费 | 2.17 | 0.00 | -2.17 |
| III | 价差预备费 | | | 0.00 |
| IV | 水土保持补偿费 | | | 0.00 |
| V | 工程投资合计 | 27.88 | 20.08 | -7.79 |
| | 静态总投资（I+II+IV） | 27.88 | 20.08 | -7.79 |
| | 总投资（I+II+III+IV） | 27.88 | 20.08 | -7.79 |

4水土保持工程质量

4.1质量管理体系

4.1.1 施工单位质量保证体系

本项目主体工程中包含了水保措施施，水土保持工程未单独招标，施工承包单位质量管理体系建立健全，组织机构完整，安全网络健全，职工的质量意识较高。为确保该工程的高速度、高效率、高质量，施工单位按照 ISO9001：2000 质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系以及 OSH18000 安全管理体系标准的要求，建立了以项目部领导下的各部门和专业工程处管理网络，设置现场施工组织机构。质量管理体系详见下图 4-2。

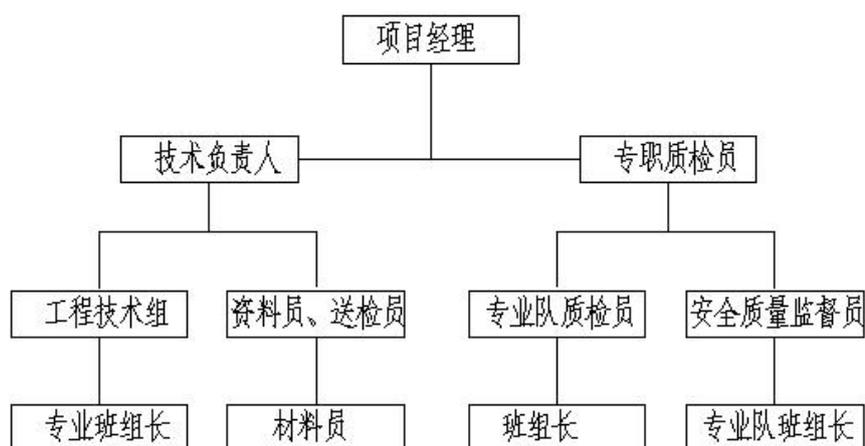


图 4-1 质量管理体系图

在工程质量管理措施上，施工单位按照工程设计相关要求，在施工过程中认真落实了工程质量管理，主要包含以下管理：

- ① 严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ② 项目部建立完整的施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和

人员，确保工程质量检验有序进行；

③每个单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；

④实行“三检制”（自检、互检、交接检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；

⑤建立工地试验室，加强原材料的检验与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；

⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；

⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

总之，参与本项目水土保持工程建设的施工单位，由于建立健全了自身的质量管理体制，制订了相应的措施和制度，使工程施工质量有了保证。

4.1.2 建设单位的质量控制体系

在项目实施的全过程，建设单位严格遵循工程建设程序，认真按照项目法人制、招投标制和工程监理制的要求开展工作。建设单位成立了专门的工程指挥部，负责本工程的建设管理工作。现场质量监督站由指挥部主要领导挂帅，有相关行业的技术骨干担任各专业的技术专职，同时聘请了有经验的检修技术人员充实到现场质量监督站，积极开展有关质量监督检查工作。整个现场形成一个全方位、多层面的质量管理网络。

“质量是工程的生命”。工程建设过程中，建设单位始终把工程质量作为公司发展的重中之重，实行全过程的质量控制和监督。一是设立了工程技术处质量监督部专门对本项目工程质量问题进行监管；二是制定了《工程质量管理责任落实及追究办法》。明确施工、监理及监理协调部在各项目、各环节的质量责任人，实行专职、专责、专人负责，实行责任追究；三是推动施工单位自检、监理单位抽检的质量管理进一步落到实处，将工作着力点前移到施工现场，加大巡查力度，严格处理施工中出现的质量问题；四是给予监理充分授权，充分调动监理参与管理的积极性，树立监理的权威性，确保工程建设质量处于全面受控状态。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

本工程无水土保持专项监理工作，水土保持工程监理依托主体工程监理，主体工程建设的监理单位按《生态工程建设监理》编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

监理单位监督承建单位按技术规范、设计文件要求及主管部门批准的方案中的施工方法和施工工艺，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。监理单位的具体责任如下：

(1) 严格进场材料与苗木种籽的质量控制

对于工程措施建设所需的进场原材料水泥、粗骨料和细骨料进行质量检测，对于植物措施所需要的苗木、种籽进行质量检测。严禁了不符合质量要求的原材料和苗木种籽投入使用。

(2) 加强砌筑工程施工过程的现场监督与独立检测

本工程以单元工程为基础、以工序控制为重点，不定时地跟踪监督中间产品（混凝土、砂浆）的制作工艺和砌筑体的建筑形成工艺，观察施工质量过程，参与评判工程质量。

(3) 强化植物措施工程的技术质量核检

在植物措施单元工程施工过程中，随机地进行巡查或旁站，监督整地技术和苗木栽植技术情况，并实施整地工程规格与苗木栽植后留坑规格的现场检测，以承建合同规定的技术标准为依据，评价工程技术质量，使工程建设建立在满足技术质量要求的基础上。

(4) 认真抓好各项工程的进度控制

监理工程师在督促承建单位按照合同规定的各项工程施工工期完成工程任务的同时，根据植物措施施工具有较强季节性限制的特点，尤其着重进行了对植物措施落实的进度控制工作，通过指令承建单位采取增加施工劳动力数量的措施，加速施工进度。

(5) 严格把好计量关和支付关

在严把这一关的具体操作中，监理工程师针对承建单位提交的工程量申请，深入工程实地按照承建合同规定的方法进行工程量施测、计算和核实，在符合质量标准的基础上，签发工程量证书。

在计量的基础上，监理工程师按照承建合同的规定对承建单位报送的财务支付报表，逐一进行结算项目、单价、合价等审核，属实部分给以确认并支付签证；对于由于客观实际产生的单价变化和新增单价项目，监理工程师经过调研、核算并与业主、承建单位双方分别协调后，补充进入合

同，作为结算依据，予以支付签证。严禁不符合承建合同规定或不符合客观市场实际的工程报价进入工程支付。

4.1.4 施工存在问题及处理意见

工程指挥部确立了“安全第一，预防为主”的方针，成立了以各参建单位一把手为责任人的安全管理机制，同时要求施工员持证上岗。定期或不定期召开安全生产会议，提高安全意识，消除麻痹思想，作到警钟长鸣，经常组织有关单位对安全进行检查，及时发现安全隐患，限时整顿，在安全生产过程中，涉及水土保持措施施工中未发生过安全事故。由于建设单位及监理单位对工程质量的全过程负责，涉及水土保持措施施工中未发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场进行了解决。

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2个单位工程、4个分部工程、59个单元工程，详见表4.2-1。

表 4.2-1 本项目水土保持工程项目划分表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | |
|--------|-------|--|----|
| | | 划分标准 | 数量 |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 按 100m ² 作为一个单元工程 | 10 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 每个单元工程面积 0.1~1.0hm ² ， 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程 | 3 |

| | | | |
|--------|----|---|---|
| 临时防护工程 | 拦挡 | 每 50~100m 为一个单元工程。 | 1 |
| | 沉沙 | 按容积划分, 每 10-30m ³ 作为一个单元工程, 不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程 | 1 |
| | 排水 | 按长度划分, 每 50-100m 作为一个单元工程 | 2 |
| | 覆盖 | 按面积划分, 每 100-1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程 | 2 |

4.2.2 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单位工程评定为基础, 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: 单位工程质量全部合格, 其中有 50% 以上的单位工程优良, 且主要建筑物工程为优良; 合格标准: 单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上, 采用专家评定法评定质量等级。单位工程评定标准, 优良标准为: 分部工程质量全部合格, 其中有 50% 达到优良, 主要分部工程质量优良, 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: 分部工程质量全部合格; 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(包括工程措施、植物措施、临时措施)可以划分为 3 个单位工程、6 个分部工程、19 个单

元工程。

(2) 质量评定情况

水保措施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。2019年1月，建设单位组织监理单位、设计单位、施工单位等单位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。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19个单元工程全部合格，合格率100%，6个分部工程全部合格，合格率100%；3个单位工程全部评定为合格，合格率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

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程质量评定情况 | | | | |
|--------|-------|------------|-----|---------|-----|-----|
| | | 总体数 | 合格数 | 合格率 | 优良数 | 优良率 |
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 10 | 10 | 100.00% | | |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 3 | 3 | 100.00% | | |
| 临时防护工程 | 拦挡 | 1 | 1 | 100.00% | | |
| | 沉沙 | 1 | 1 | 100.00% | | |
| | 排水 | 2 | 2 | 100.00% | | |
| | 覆盖 | 2 | 2 | 100.00% | | |

表 4.2-3 分部工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程抽样检查情况 | 评定结论 |
|--------|-------|-------------------|------|
| 土地整治工程 | 土地恢复 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| 临时防护工程 | 拦挡 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |

| | | | |
|--|----|-------------------|----|
| | 沉沙 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |
| | 排水 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | |
| | 覆盖 | 单元工程全部合格，未发生质量事故。 | 合格 |

表 4.2-4 单位工程质量评定

| 单位工程 | 分部工程评定结论 | 单位工程评定结论 |
|--------|---|----------|
| 土地整治工程 | 分部工程质量全部合格；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 |
| 植被建设工程 | 分部工程质量全部合格；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 |
| 临时防护工程 | 分部工程质量全部合格；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。核查的单位工程包括除临时防护工程外的其余单位工程，核查的分部工程包括土地恢复、点片状植被2个分部工程。

资料检查及现场检查结果表明：本工程抽查单元工程共8个，8个单元工程全部合格，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

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程现场核查情况 | | | | | | 分部工程 核查 结论 | 单位 工程 核查 结论 |
|--------|--------|------------|-----|-----|---------|-----|-----|------------------|----------------------|
| | | 总体数 | 抽样数 | 合格数 | 合格率 | 优良数 | 优良率 | | |
| 土地整治工程 | 土地整治工程 | 10 | 5 | 5 | 100.00% | | | 合格 | 合格 |
| 植被建设工程 | 植被建设工程 | 3 | 3 | 3 | 100 | | | | |
| 合计 | | 13 | 8 | 100 | 100.00% | | | 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. 01. 20 | 场地平整, 表土回覆厚度满足植被生长需求。 |  |
| 乔灌木绿化 | 绿化范围 | 22019. 01. 20 | 乔灌木栽植符合要求, 期间草籽采取了遮盖措施, 利于生长 |  |

4.3 弃渣场稳定性评估

无渣场

4.4 总体质量评价

建设单位在工程建设中高度重视水土保持工作，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。

经过内业竣工资料检查和现场检查分析，对本项目水土保持工程措施质量评价如下：工程整地严格按照表土堆放、土地平整、表土返填、覆盖造地的顺序进行，覆土平均厚度达到设计要求，工程扰动土地得以改善，土地生产力得以恢复，确保了植物生长。

工程质量总体合格，符合验收条件。

4.3弃渣场稳定性评估

无

5项目初期运行及水土保持效果

5.1初期运行情况

本项目于2017年12月开工建设，2019年1月完工，水土保持措施随主体工程建设相继落实实施，起到了良好的水土保持作用。经现场调查和了解，从水土保持工程实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于建设单位积极采取了设计的工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失危害，随着水土保持工程基本稳定，工程区生态环境得到了恢复和改善。目前各区域的水土保持工程基本稳定，已完成的水土保持设施运行状况良好，历经多个汛期，各项措施发挥其应有的水土保持作用，有效的控制了工程区的水土流失，保证建设项目安全度汛，未对周边农田、村庄、道路、河道、植被等造成危害。

在水土保持设施运行过程中，建设单位派专人对各项水土保持设施进行定期巡查，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效控制水土流失；并派专人负责管理档案工作。

在试运行期，建设单位将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，在公司的相关部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

(1) 巡查记录

由兼职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现问题及时上报处理。

(2) 及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保公路及水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级与指标体系

本项目水保方案确定本项目采用建设类项目二级水土流失防治标准。

具体防治目标详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目水土流失防治目标表

| 序号 | 指标 | 目标值 |
|----|--------------|-----|
| 1 | 扰动土地整治率 (%) | 95 |
| 2 | 水土流失总治理度 (%) | 87 |
| 3 | 土壤流失控制比 | 1.0 |
| 4 | 拦渣率 (%) | 95 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 97 |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 22 |

5.2.2 水土流失治理效果

1、扰动土地整治率

本项目在施工过程中产生了大量的地表扰动，致使地表裸露，造成了一定的水土流失，但建设单位及时采取了相应的防护措施，使水土流失得到了有效的控制。

全区扰动土地面积 1.04hm²，截止 2019 年最后一次现场调查数据显示项目建设区通过建筑物占压、地面硬化、采取拦挡措施、对扰动地表平整绿化等措施的实施面积达 1.03hm²，扰动土地整治率为 99.03%，达到方案确定的防治目标 95%。

各分区的扰动土地整治率详见表 6.2-2。

表 6.2-2 各防治分区扰动土地整治率一览表

| 分区 | 项目 建设 区面 积 (hm ²) | 扰动 面 (hm ²) | 建筑物及 场地道路 硬化、水 域 (hm ²) | 水土流失治理面积 (hm ²) | | | 土地整治面积 (hm ²) | | | 扰动土地 整治 面积 (hm ²) | 扰动土地 整治率 (%) |
|-------------|--|-------------------------------|--|-----------------------------|----------|----|---------------------------|----------|----|--|--------------------|
| | | | | 植物 措施 | 工程 措施 | 小计 | 恢复 农地 | 土地 整平 | 小计 | | |
| 构建筑物 工程区 | 0.93 | 0.93 | 0.92 | | | | | | | 0.92 | 98.93 |
| 绿化工程区 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | | | | | 0.10 | 100 |
| 合计 | 1.03 | 1.03 | 1.02 | 1.03 | | | | | | 1.02 | 99.03 |

2、水土流失总治理度

工程项目建设区共扰动地表面积 1.04hm²，造成水土流失面积为 1.04hm²。通过布设各项水土保持措施，项目建设区水土流失治理达标面积 1.03hm²，水土流失总治理度为 99.03%，达到方案确定的防治目标 87%。

各分区的水土流失总治理度详见表 6.2-3。

表 6.2-3 各水土保持监测分区水土流失治理度一览表单位：hm²

| 分区 | 项目建 设区面 积 (hm ²) | 建筑物及 场地道路 硬化、水 域 (hm ²) | 水土流 失面积 (hm ²) | 水土流失治理面积 (hm ²) | | | 土地整治面积 (hm ²) | | | 水土流 失总治 理度 (%) |
|-------------|------------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------|----------|------|---------------------------|----------|------|----------------------|
| | | | | 植物 措施 | 工程 措施 | 小计 | 恢复农 地 | 土地 整平 | 小计 | |
| 构建筑物 工程区 | 0.93 | 0.92 | 0.93 | | | | | | | 98.93 |
| 绿化 工程区 | 0.10 | | 0.10 | 0.10 | | 0.10 | | 0.10 | 0.10 | 100 |
| 合计 | 1.03 | | 0.10 | 0.10 | | 0.10 | | 0.10 | 0.10 | 99.03 |

3、拦渣率

本项目无永久弃方，拦渣率 100%。

4、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。本工程所在区域属于西南土石山区，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据现场调查核实，随着各项水土保持措施效益的发挥，至 2019 年 1 月，各项目区平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤流失控制比为 1.05。详见表 6.2-5。

表 6.2-5 各水土保持监测分区土壤流失控制比一览表

| 时段 | 项目分区 | 末期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$) | 允许土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$) | 土壤流失控制比 |
|-------|---------|---|---|---------|
| 自然恢复期 | 构建筑物工程区 | 450 | 500 | 1.11 |
| | 绿化工程区 | 500 | 500 | 1 |
| | 合计 | 475 | 500 | 1.05 |

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 0.10hm^2 ，截止到 2019 年 1 月，已实现林草植被恢复面积 0.10hm^2 ，林草植被恢复率为 100%。详见表 6.2-6。

表 6.2-6 各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表

| 分区 | 项目建设区 面积 (hm ²) | 可恢复植被 面积 (hm ²) | 已恢复植被面 积 (hm ²) | 林草植被恢 复率 | 林草覆盖 率 (%) |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| 构建筑物工程区 | 0.93 | 0 | 0 | 100% | 100% |
| 绿化工程区 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 100.00% | 100% |
| 合计 | 1.03 | 0.10 | 0.10 | 100% | 100% |

注：1、表中数据以 2019 年 1 月的调查数据为基准进行计算。

2、林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上(不含 0.2)；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上(不含 0.4)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

2、林草覆盖率

本项目建设区总面积为 1.03hm²，目前项目建设区内的绿化总面积 0.10hm²，由此计算出项目林草覆盖率为 9.71%。各分区的林草覆盖率见表 6.2-6。

通过以上分析，由于项目区构建筑物占地面积较大，林草覆盖率均达到本工程水土流失防治目标要求。

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，资料翔实，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基本到了批复的《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 5.2-7。

表 5.2-7 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 | 99.03 | 达标 |
| 2 | 水土流失总治理度 (%) | 87 | 99.03 | 达标 |
| 3 | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.05 | 达标 |
| 4 | 拦渣率 (%) | 95 | 100 | 达标 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | 97 | 100 | 达标 |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | 22 | 9.70 | 未达标 |

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收报告编制过程中，共向项目周边群众发放 40 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解本项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响，以作为本次验收工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农民、学生、商店、商贩等。被调查者中 20-30 岁 10 人、30-50 岁 25 人，50 岁以上 5 人。其中男性 22 人，女性 18 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对本项目对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：本项目建设促进了当地经济发展，对生活环境未造成大的影响。

表 5.3-1 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 | 40 人 | 5 | | 25 | | 10 | | 24 | 16 |
| 职业 | | 农民 | | 居民 | | 学生 | | 经商者 | |
| 人数 | | 30 | | 6 | | 1 | | 3 | |
| 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 | | 35 | 87.5% | 5 | 12.5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目对当地环境影响 | | 30 | 75 | 5 | 12.5 | 3 | 7.5 | 2 | 5 |
| 项目弃土弃渣管理 | | 30 | 75 | 7 | 17.5 | 2 | 5 | 1 | 2.5 |
| 项目林草植被建设 | | 34 | 85 | 4 | 10 | 1 | 2.5 | 1 | 2.5 |
| 土地恢复情况 | | 34 | 85 | 4 | 10 | 1 | 2.5 | 1 | 2.5 |

6水土保持管理

6.1 组织领导

为管理、建设好本项目，建设单位成立了专门的工程项目部。项目部设置管理部、工程管理处、行政协调处、政治监察处、财务审计处、总监办等。具体履行项目的各项建设管理职责，项目部主要工作职责是宏观管理、负责与地方关系的协调、征地补偿、工作中的重大问题的决策等，主持监理、土建工程、装饰工程、主要工程材料等的招标工作，审查工程变更、设计变更、工程计量支付等，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个项目的建设管理体系中。由工程管理处具体负责工程水土保持措施的实施，并就水土保持工程的实施对项目部负责；财务处负责整个水土保持工程资金筹措及拨付管理等。

另外，根据各处室和各管理部、代表处的工作内容和人员岗位职责，制定了《项目管理大纲》，使各部门及人员职责明确、责任明确。严格实行上下班管理制度和请销假制度，充分调动全体人员的积极性，全身心地为工程建设服务。

6.2 规章制度

本项目建设严格实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个项目的建设管理体系中。从制度上保证和规范本项目各项水土保持工程的顺利建成，为投入使用奠定基础。工程建设过程中建立健全了各项规章制度，在项目计划、合同管理上制定了管理办法，还制定了招投标管理、施工管理、财务管理等一系列的管理办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设，管理工程。具体制度简要介绍如下：

1) 项目法人制：在本项目建设过程中，为了建立水土保持工程投资责任约束机制，规范项目法人行为，明确了项目水土保持工程建设的责任主体、责任范围、目标和权益，保障了项目水土保持工程建设的顺利实施，建设单位作为建设项目法人责任主体，承担本项目水土保持工程的建设质量、工程进度和费用管理的责任，对项目水土保持工程建设进行全面管理、负责、调度和指挥。按工程需要设置专门的项目建设办公室，项目办设置科学合理的组织机构，明确各部门的职能和职责，建立完善的规章制度，制定相关的工作规则，为本项目水土保持工程的有序实施打下了坚实的基础。

2) 招投标制：本项目由项目法人自行组织招标工作，按照“公开、公平、公正”的原则面向社会公开招标。在招标工作中，坚持有法可依、依法办事、违法必究。发挥各职能部门及全社会的监督力量，确保招投标工作顺利进行。本项目水土保持工程全部纳入主体工程的招投标中，通过公开发布招标公告，依法选定中标人。

3) 建设监理制：监理制度是工程建设组织管理体系中的重要环节。实行建设监理制，有利于工程质量、进度和费用控制，有利于实现建设速度与效率的并举，有利于提高数量和质量的结合。为此，本项目水土保持工程实行工程建设监理制度，监理单位在与建设单位签订的合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理单位的确定采用招标方式，公平、公正地选择有资质、有实力、有信誉的监理单位参与竞标，监理人员依据国家对监理工作的有关规范和要求，严格按照《施工监理大纲》的要求及有关规定，并根据合同文件、技术规范、施工图纸等，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等监理工作程序，全面实施工程建设监督和管理，从而提高了水土保持工程建设质量。

4) 合同管理制：在本项目水土保持工程建设过程中，合同管理是贯穿各项工作的主线，同时也贯穿整个水土保持工程建设的始终。勘察设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工等均签订相应的合同。明确规定各自的权利和义务，建设单位、监理单位和施工单位都严格按照合同办事，确保工程顺利实施。

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，单位工程验收；在单位工程验收前，

对有外观质量的单位工程组织有关单位进行外观质量检测 and 评定；对单位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。

6.5.1 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。对施工过程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 m^2 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，目前除建构筑物占地外，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

建设单位在工程建设中对水土保持工作非常重视，能按照水土保持法律、法规的要求及时编报水土保持方案报告书，并通过绵阳市水务局审查批复。为进一步落实方案设计的各项措施，建设单位将水土保持纳入到主体工程的招投标和施工组织设计中，明确了建设过程中的项目法人、施工单位和监理单位各自的水土保持职责，建立了有效的内部管理制度，工作规程，财务管理办法，档案管理制度等，保证了水土保持工程在保证质量的前提下按时完成。工程所实施的水土保持设施总体质量合格，达到了经批准的水土保持方案的要求，运行情况良好，水土保持效益明显。财务制度规范、齐全，水土保持投资落实到位，各项水土保持工程支出符合财务规定和要求，后期水土保持设施的管理维护责任明确，管理维护资金已落实，达到了设计标准和防治目标的要求，符合验收条件，同意通过水土保持设施验收。

7.2遗留问题安排

为进一步做好本项目水土流失防治工作，提出如下建议：

- 1、加强已建成水土保持设施管护，特别是加强植被管育。
- 2、及时对成活率较低的植被进行补植。
- 3、加强与市、县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) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 立项文件；
- (3) 水保批复；
- (4) 主体验收、评定资料；

8.2附图

- (1) 地理位置图；
- (2) 总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；



构建筑物及绿化



构建筑物及绿化



构建筑物及绿化



构建筑物及绿化



构建筑物及绿化



构建筑物及绿化

水保大事记

2017年8月，重庆大学建筑设计研究院有限公司完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程 可行性研究报告》；

2017年8月17日，中国（绵阳）科技城管理委员会以《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程可行性研究报告的批复》科技城管委函（2017）82号文对本项目进行了立项批复；

2017年9月，绵阳市水务（集团）有限公司委托我公司（四川涪圣工程设计咨询有限公司）编制《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书》。2017年11月完成绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017年12月5日绵阳市水务局以《关于绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程水土保持方案报告书的批复》绵水审〔2017〕99号文件对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2018年5月，山东省城建设设计院完成《绵阳市塘汛生活污水处理厂提标改造工程 施工图设计》。

2019年1月项目完工。