南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程

水土保持监测总结报告

建设单位： 四川川投水务集团南充环保技术有限公司

编制单位： 南 充 源 本 生 态 环 境 咨 询 有 限 公 司

2021 年 9 月

南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程

水土保持监测总结报告责任页

南充源本生态环境咨询有限公司

<table>
<tr><th>责 任</th><th>姓 名</th><th colspan="2">职位及职称</th><th>签名</th></tr>
<tr><td>监测负责人</td><td>杨 帆</td><td colspan="2">总经理</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">报告编写</td><td rowspan="2">李萍萍</td><td rowspan="2">技术员</td><td>建设项目及水土保持工作概况、监测内容及方法</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>重点对象水土流失动态监测、水土流失防治措施监测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">王 银</td><td rowspan="2">技术员</td><td>水土流失情况监测、水土流失防治效果监测结果</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>水土流失情况监测、水土流失防治效果、监测结果、结论、附图及有关资料</td></tr>
</table>

目 录

前 言

南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程(以下简称"本项目")，项目位于南充市嘉陵区燕京大道100号。根据现场调查，场地南侧邻近燕京大道，距离燕京大道约25m，对外交通方便。随着集中区内入住企业的全面投产及大量新的企业入住，排污量急剧增加，南充市污水处理厂已无法全部接纳集中区内的污水量。再者，南充市污水处理厂主要是以处理城市生活污水为主而设计的，面对集中区结构组成极为复杂的工业废水，无法全面、有效、达标处理。所以，南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程亟需建设，十分必要。

2017年12月22日，南充市嘉陵区人民政府以嘉府函[2017]299号的函，对本项目的建设单位变更为四川川投水务集团南充环保技术有限公司（该公司由南充市嘉陵区工业建设投资有限公司和四川川投水务集团有限公司共同组建），污水处理工艺由原来的一级A标提升为地表Ⅳ类，将排污口设置在污水处理厂南面泥溪河边上，故项目在建设时减少了项目的管网工程。

本工程总占地面积2.28hm^2，其中污水处理厂区占地2.28hm^2，为永久占地，占地类型为耕地、林地和水域及水利设施用地。按照污水厂主体平面设计及功能布局，项目占地情况统计如下：建构筑物区面积0.45hm^2，道路硬化工程面积1.13hm^2，绿化面积0.70hm^2。厂区施工时，临时堆土、施工场地均布设在永久占地范围。本项目土石方开挖总量为4.35万m^3（含表土0.88万m^3），回填量3.49万m^3（含绿化覆土0.88万m^3），未达到挖填平衡，产生弃方0.86万m^3。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好了临时防护措施，防治水土流失。

本项目于2017年12月开工建设，2019年4月完工，总工期16个月。本项目建设单位为四川川投水务集团南充环保技术有限公司 。本项目总投资16940万元，其中土建投资6458万元，资金筹措采取PPP模式进行。

根据现场调查，场地南侧邻近燕京大道，距离燕京大道约25m，对外交通方便。项目区地处四川东北部丘陵地区，全区境内包含有中丘、浅丘和平坝3种地貌类型；嘉陵区属亚热带温暖湿润季风气候区，四季分明，雨量充沛，热量丰富，无霜期长。年平均气温17.8℃。一月最冷，月平均气温6.6℃；八月最热，月平均气温27.8℃；雨量充沛，年平均降水量933.8mm，降水主要集中在5—9月。年平均日照时数

1676.4h，多数年份出现日照偏少现象。年均相对湿度为 79％。年平均风速为 1.5 m/s。项目区土壤主要以紫色土为主。

2020 年 9 月，我公司委托南充源本生态环境咨询有限公司 开展了项目水土保持调查监测工作。按照《中华人民共和国水土保持法》、《<中华人民共和国水土保持法>实施条例》，水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》，成立了南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持监测项目部，并组织技术人员深入施工现场，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求和工程实际情况，组织制定了《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持监测计划》（以下简称《监测计划》），并依据监测计划在项目区内设置了水土流失监测点，设置植物样地、桩钉法观测点等观测设施，对工程区水土流失状况、水土保持措施效益进行了监测，将水土保持监测的重点主要放在运营期各防治区水土流失防治效果等方面。

2021 年 9 月开始，监测项目部组织有关技术人员，按照监测计划对设置的观测设施和工程施工现场开展日常水土保持监测。在监测时段内对南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程植被恢复期进行了详细的调查和地面监测工作。在监测工作中，我公司根据本工程情况，对监测期间的水土保持监测数据进行检查核实，确保监测成果的质量。监测工作完成之后，及时对监测获得的数据进行了分析和深入细致的探讨，在此基础上组织技术人员编写本项目工程的监测报告，并于 2021 年 9 月顺利完成了《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持监测总结报告》的编写工作。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="14">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="12">南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="3" rowspan="5">建设污水处理厂项目相关建构筑物、道路及地面硬化、绿化工程。</td><td colspan="3">建设单位、联系人</td><td colspan="6">四川川投水务集团南充环保技术有限公司　　刘倩/17781110779</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设地点</td><td colspan="6">南充市嘉陵区燕京大道 100 号</td></tr>
<tr><td colspan="3">所属流域</td><td colspan="6">长江流域</td></tr>
<tr><td colspan="3">工程总投资</td><td colspan="6">16940 万元</td></tr>
<tr><td colspan="3">工程总工期</td><td colspan="6">2017 年 12 月开工，于 2019 年 4 月初工程完工，总工期 16 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="14">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="4">南充源本生态环境咨询有限公司</td><td colspan="4">联系人及电话</td><td colspan="3">杨帆/18780775505</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="4">丘陵地貌</td><td colspan="4">防治标准</td><td colspan="3">开发建设项目建设类一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="4">监测方法（设施）</td><td colspan="4">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="4">调查监测</td><td colspan="4">2.防治责任范围监测</td><td colspan="3">调查监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="4">调查监测、资料分析法</td><td colspan="4">4 防治措施效果监测</td><td colspan="3">调查、场地巡查与地面监测相结合</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危险监测</td><td colspan="4">现场调查、巡查监测</td><td colspan="4">水土流失背景值</td><td colspan="3">500t/(km²·a)</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="4">7.60hm²</td><td colspan="4">容许土壤流失量</td><td colspan="3">500t/(km²·a)</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土保持投资</td><td colspan="4">126.63 万元</td><td colspan="4">水土流失目标值</td><td colspan="3">500t/(km²·a)</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治措施</td><td colspan="11">工程措施：①建构筑物区：表土剥离 0.17 万 m³、盖板沟 328m。②道路及硬化区：雨水管网 576m、表土 0.44 万 m³、透水砖铺装 1382m²、路沿石 600m²。③景观绿化区：表土剥离 0.27 万 m³、绿化覆土 0.88 万 m³。
植物措施：①景观绿化区：抚育管理 0.70hm²、景观绿化 0.70hm²。
临时措施：①建构筑物区：土工布遮盖 2300m²。②道路及硬化区：洗车槽 1 座、沉砂池 4 座、土排水沟 500m、土工布遮盖 1200m²。③景观绿化区：土工布遮盖 8400m²、装土袋拦挡 160m、沉砂池 1 座、排水沟 96m。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值</td><td colspan="2">达到值</td><td colspan="8">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度（%）</td><td>98</td><td colspan="2">100</td><td>防治措施面积</td><td colspan="2">2.28hm²</td><td colspan="2">永久建筑物及硬化面积</td><td>1.58hm²</td><td>扰动土地总面积</td><td>2.28hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td colspan="2">1.07</td><td>防治责任范围面积</td><td colspan="3">2.28hm²</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td colspan="2">2.28hm²</td></tr>
<tr><td>拦渣率（%）</td><td>95</td><td colspan="2">98</td><td>工程措施面积</td><td colspan="3">\</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">500t/(/km²·a)</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率（%）</td><td>95</td><td colspan="2">100</td><td>植被措施面积</td><td colspan="3">0.70hm²</td><td colspan="2">监测土壤流失面积</td><td colspan="2">2.28hm²</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>100</td><td colspan="2">100</td><td>可恢复植被林草面积</td><td colspan="3">0.70hm²</td><td colspan="2">林草类植被达标面积</td><td colspan="2">0.70hm²</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>28</td><td colspan="2">30.70</td><td>实际拦挡弃渣量</td><td colspan="3">0.86 万 m³</td><td colspan="2">总弃渣量</td><td colspan="2">0.86 万 m³</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达到评价</td><td colspan="11">通过实施各项水土保持措施，本工程六项防治指标基本达到水土保持方案中确定的防治目标。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="11">监测结果表明本工程已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，在对本报告所提出的遗留问题进行完善的情况下，可申请进入水土保持专项验收程序。</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="11">1、本工程水土保持监测工作开展滞后，导致施工期水土保持监测资料无法取得，建议建设单位在今后的项目中，重视水土保持工作，及时开展水土保持监测。
2、加强已建成水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。
3、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。
4、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。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本项目位于南充市嘉陵区燕京大道 100 号，项目南侧邻近燕京大道，距离燕京大道约 25m，对外交通方便。工程区地理位置详见图 1。

1.1.1.2 工程特性

本工程总占地面积 2.28hm^2，均为永久占地，占地类型为耕地、林地和水域及水利设施用地，按照污水厂主体平面设计及功能布局，项目占地情况统计如下：建构筑物区面积 0.45hm^2，道路硬化工程面积 1.13hm^2，绿化面积 0.70hm^2。厂区施工时，临时堆土、施工场地均布设在永久占地范围。本项目土石方开挖总量为 4.35 万 m^3（含表土 0.88 万 m^3），回填量 3.49 万 m^3（含绿化覆土 0.88 万 m^3），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m^3。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。

工程运行过程中，污泥产生量约 2000kg/d，贮存在储泥池，经处理含水率低于 80%后，运至南充市春雨园林花木产销中心进行处理，运输过程中的水土流失责任由南充市春雨园林花木产销中心承担。

本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 4 月完工，总工期 16 个月。本项目建设单位为四川川投水务集团南充环保技术有限公司 。本项目总投资 16940 万元，其中土建投资 6458 万元。

工程特性指标详见下表 1-1。

表 1.1-1　　工程特性及主要技术指标表

一、项目的基本情况		
序号	项目情况	项目建设内容
1	项目名称	南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程
2	建设地点	南充市嘉陵区燕京大道 100 号
3	建设单位	四川川投水务集团南充环保技术有限公司
4	项目投资及其来源	本项目总投资 16940 万元，其中土建投资 6458 万元
5	项目建设期	项目于 2017 年 12 月开工，2019 年 4 月完工，总工期 16 个月。

二、主要技术指标				
序号	项目名称	单位	数量	备注
1	厂区建设占地面积	m^2	22667.8	永久占地，合 34 亩
2	围墙外道路占地	m^2	160	连接燕京大道与污水厂间的道路
3	建筑物占地面积	m^2	4482.5	永久占地
4	绿化面积	m^2	6989.6	永久占地
5	道路硬化工程用地面积	m^2	11195.7	含全部道路工程，运输场地、停车位及其他硬化面积

三、项目组成				
序号	项目组成	永久占地（hm^2）	合计（hm^2）	备注
1	建构筑物工程	0.45	0.45	永久占地
2	道路广场工程	1.13	1.13	永久占地
3	景观绿化工程	0.70	0.70	永久占地
合计		2.28	2.28	\

四、项目土石方工程量（万 m^3）								
序号	项目组成	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方	去向
1	建构筑物工程	0.86	0.52		0.17		0.17	汽车产业园
2	道路广场工程	2.16	1.68		0.44		0.43	
3	景观绿化工程	1.34	1.29	0.61			0.26	
合计		4.35	3.49		0.61		0.86	

1.1.1.3 项目组成

南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程建设内容包括：建设内容包括粗格栅井、细格栅井、污水提升泵防、二沉池、污泥脱水车间、加药间、加氯间和污水处理厂配套的办公、生活服务构（建）筑物。

1.1.1.4 工程占地

通过查阅本工程建设用地手续结合项目现场调查，本工程建设总占地面积为 2.28hm^2，均为永久占地为 2.28hm^2，占地类型为耕地、水域及水利设施用地、林地。工程占地与批复的《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》

中占地面积对比详见表 1.1-3。

表 1.1-3　　工程占地情况一览表　　单位：hm^2

项目建设区	水土保持方案批复面积	建设期实际占地面积	实际与批复水土保持方案相比	变化原因	备注
建构筑物区	0.45	0.45	无变化	/	永久占地
道路及硬化区	1.13	1.13	无变化	/	永久占地
景观绿化区	0.70	0.70	无变化	/	永久占地
埋管敷设工程	5.28	**0**	无变化	项目建设取消该工程	临时占地
堆管场	0.04	**0**	无变化	项目建设取消该工程	临时占地
合计	7.60	**2.28**	无变化	/	/

1.1.1.5 土石方情况

本项目施工中，本工程砂石骨料全部采用外购解决，无取料场。工程开挖土石方开挖量 4.35 万 m^3（含表土 0.88 万 m^3），回填量 3.49 万 m^3（含绿化覆土 0.88 万 m^3），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m^3。弃土用于汽车产业园项目场平。

1.1.1.6 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程建设不涉及居民点拆迁和移民安置问题。

1.1.1.7 项目投资及建设工期

项目总投资 16940 万元，其中土建投资 6458 万元。项目于 2017 年 12 月开工，2019 年 4 月完工，总工期 16 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然条件

一、地形、地貌

嘉陵区全境位于南充市北部低山区以南的南部丘陵区内，地势从北向南逐渐降低，海拔由 500m 下降到 256m。地貌由高丘逐渐变为低丘或低丘平坝。嘉陵区境内中、低丘分布广，面积大，且二者交互出现。其岩层多为红色砂页岩、泥岩夹砂岩，

岩质疏松，容易遭受侵蚀。丘体在流水及嘉陵江干支流的长期作用下支离破碎，大小不等，一般成串分布，多为圆顶或尖顶，呈桌状、垅岗状等。

根据《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程岩土工程勘察报告》，勘察场地位于南充市嘉陵区燕京大道 100 号，场地占地类型为耕地、水域及水利设施用地、林地，场地地势稍有起伏。现状场地高程介于 278.50-278.80m，地势起伏较小。

二、地质、地震

项目地位于扬子准台地的四川台拗中部，属川中台拱地处南充台地凹腹地。区内地质构造简单，位于西山向斜和曲水场向斜之间，未见断层通过。西山向斜东起四方坡，经蓬溪西至射洪高坟组，轴线中部向北弯曲，核部地层为蓬莱镇组及遂宁组组成，两翼倾角 1～3°。曲水向斜西端近东西向，东端为 N70E，核部遂宁组地层，两翼倾角 1～2°。地层岩性稳定，地层产状平缓，近似水平，倾角 5～15°。由于受构造运动影响较小，泥岩节理裂隙不发育，仅在地表附近出露的基岩风化裂隙叫发育。

区内物理地质现象以岩石风化为主，基岩风化主要受地形、岩性、构造制约，强风化带厚度一般为 2.5～3.0m。弱风化带厚一般 7～10.0m。区内出露地层为侏罗系中统遂宁组地层（J_2^{sn}）、第四系全新统河流充、洪积层（Q_4^{al+pl}）、人工堆积层（Q_4^{S}）。

1、侏罗系中统遂宁组地层（J_2^{sn}）

为一套内陆河湖相沉积物，岩性以粉砂质泥岩为主，夹泥质粉砂岩和砂岩透镜体，工程区出露厚度大于 100m。

粉砂质泥岩：为紫红死，泥质结构，主要矿物成分为粘土碎屑物，次为云母、钙质等，岩性软弱，属软质岩石，抗风化、冲刷能力弱，具有遇水易崩解的特征。

泥质粉砂岩：为紫色，粉粒结构，泥钙质胶结，中层-薄层构造，层理清晰，主要矿物成分为长石、石英、次云母、钙质等，岩性较软弱，属软质岩石；砂岩为浅灰色，细粒结构，厚层块状结构，泥钙质胶结，层理清晰，主要成分为石英、长石、次为云母、岩屑等，岩性较硬，岩石致密完整，属软质岩石。

侏罗系中统遂宁组地层与上覆第四系覆盖层呈不整合接触关系。

2、第四系全新统河流冲、洪积层（Q^{al+pl}）

冲、洪积层（Q^{al+pl}）：为褐色、褐紫色粉质粘土，厚度 2～10.2m；粉土，褐色、

紫褐色、局部灰褐色，厚度一般为 0～5.25m。分布于河床及两岸平台部位。

坡积、残积堆积物层（Q_4^{dl+p}）：为紫红色粉质粘土夹少量块碎石，分布于山顶及缓坡地带，厚 0.5～2.0m。

坡洪积、堆积物（Q^{al+pl}）：为褐紫色、褐色粉质粘土，主要分布于山间沟谷，厚 1.5～5.5m。

3、人工堆积层（Q_4^S）

素填土：杂色，稍湿-湿，结构较为松散，局部为稍密状。其物质组成主要为粉砂质泥岩碎渣、粉质粘土，有架空现象存在，厚度一般为 0.60～11.22m；零星分布拟建河道两岸坡及建筑物附近。

据历史地震资料记载，场区及附近最大地震震级为 3.5 级，地震活动性弱。邻近地区 1973 年-1974 年宣汉、达县、渠县一带有震级 2.7～4.3 级地震发生；1846 年(清道光 26 年)，阆中发生 5.5 级地震(距顺庆区 87 公里)。汶川“5.12”8.0 级地震，南充市震感较强烈，但未造成大的震害。拟建场地位于南充市背斜与西山向斜之间，新构造运动较弱，地层产状平缓近水平，褶皱断裂不发育，地震活动微弱，区域稳定性良好。场地内岩体构造裂隙不发育，岩体较完整，为地质构造简单的场地。综上所述，场区就区域地质稳定性来说，属处于周围微弱活动环绕的地壳稳定区。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)，该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，该区地震基本烈度为Ⅵ 度。

三、气象

项目区属于亚热带湿润季风气候区，具有四川盆地底部共同的气候特征：四季分明，冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾。夏季多吹偏南风，气候炎热，降水集中。全市各地平均气温差别不大，年均温15.8℃～17.8℃，一月均温5℃～6.9℃，七月均温26℃～28℃，极端最高气温41.3℃（1972年8月14日），极端最低气温-2.8℃（1975年12月15日），多年平均风速1.1m/s,最多风向N，实测最大风速16.0m/s(1976年8月15日)，相应风向为NE，多年平均相对湿度79%，年平均日照1266.7小时。除山区外，霜雪少见，无霜期长达290--320 天，≥10℃活动积温为4800℃--5700℃。北部低山区因地势较高，气温较低，垂直差异明显。南充全市多年平均降水量为1020.8mm ，多年平均蒸发量1138mm。降水季节分配不均，夏季约占全年的45%，秋季约占25%，

冬季约占5%，春季约占25%，降水变率较大。项目所在地多年气象特征值见表1.2-1。

表 1.2-1 项目所在地多年气象特征值一览表

气候要素		单位	南充市高坪区
平均气温		℃	17.6
极端最高气温		℃	41.3
极端最低气温		℃	-2.8
平均降雨量		mm	1020.8
无霜期		d	290～320
＞10℃积温		℃	4800～5700
20 年一遇	24h	mm	198.9
	6h	mm	144.8
	1h	mm	74.1
10 年一遇	24h	mm	166.1
	6h	mm	122.8
	1h	mm	64
5 年一遇	24h	mm	125.7
	6h	mm	102.6
	1h	mm	58.8

四、水文

南充市地表水系较为发达，属于嘉陵江流域。嘉陵江从北向南，纵贯全境，流经阆中、南部、仪陇、蓬安 4 县市和顺庆、高坪、嘉陵 3 区。由嘉陵江干支流冲积而成的平坝，呈串珠状发布于沿江两岸，尤以嘉陵江的一、二级阶地分布最广。这些平坝长 1～3 km，宽 300～700 m，水热充足，土质肥沃，灌溉便利，运输方便，是本市重要的粮食作物和经济作物产地。嘉陵江在南充市域流域面积达 76707km²，境内干流长 271km，是流经本市域的最大河流，其最大流量 33100m³/s，最小流量 67.8m³/s，河水水面宽度 100～600m，年过境水量 281 亿 m³，水量丰富。嘉陵江在本区的常年洪水位约 260m，最高洪水位约 274.82m（1903 年），最低枯水位 259.41，嘉陵江自北向南流，蜿蜒曲折，河床宽广，漫滩发育，沿江有Ⅰ至Ⅱ级阶地的分布。2010 年嘉陵江南充段水质检测成果为枯水期为地表Ⅱ级，汛期为地表Ⅲ级（主要为悬浮物超标），水质条件较好。嘉陵江可全年连续供水，是生产、生活用水的可靠水源。

五、土壤

项目区土壤主要类型为水稻土和黄壤土。水稻土主要分布于山丘之间平缓坡地处；黄壤土主要分布在山丘之上，为主要粮食和经济作物种植土壤。土壤耕作层容量小，孔性好，土壤疏松通气，养份易于释放，保肥、供肥力较强，结构良好，耕作性好，适宜于种植各种农作物。

六、植被

项目区地处亚热带常绿阔叶林分布带，天然植被以亚热带常绿阔叶林为主。项目区占地以耕地为主，因此植被覆盖主要为农作物，有玉米、红薯、花生、水稻等，房屋周边多为竹类，项目区还有柏木、马尾松、泡桐、竹、桐、桑、李、桃、梨、柑橘等。项目区林草覆盖率约 40%左右。

七、其他

项目区占地类型为耕地、草地、水域及水利设施用地、交通运输用地及林地，占地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

八、社会经济概况

嘉陵区辖 5 个街道办事处（火花，凤垭，都尉，文峰，西兴）。20 个镇（金宝、里坝、龙蟠、双桂、大通、安平、金凤、曲水、李渡、吉安、安福、集凤、三会、龙岭、一立、世阳、晏家、河西，花园，龙泉）。20 个乡（太和、礼乐、大兴、木老、盐溪、移山、土门、白家、天星、大观、新庙、桃园、双店、积善、华兴、大同、桥龙、石楼、新场、临江）。

嘉陵区现已形成机械、化工、纺织、建筑建材、食品、轻工、丝绸等七大工业门类，大批部优、省优等名牌产品享誉中外，供不应求。 嘉陵，投资环境宽松，投资政策优越。2015 年全年实现地区生产总值 527.82 亿元。其中，第一产业增加值 202.41 亿元；第二产业增加值 400.78 亿元；第三产业增加值 224.63 亿元。近年来，嘉陵区经济质量和效益明显提高,财政收入增长幅度高于国内生产总值的增长幅度。逐步调整优化产业结构，加快城市化进程，2020 年城市化水平达到 50%以上。

九、土地利用现状

嘉陵区全区幅员面积 1170.33km^2，耕地 661.72km^2，占幅员面积的 56.54%；草地 4.00km^2，占幅员面积的 0.34%；林地 282.45km^2，占幅员面积的 24.13%；交通和建房 115.96km^2，占幅员面积的 9.91%；水域 43.91km^2，占幅员面积的 3.75%；荒山

荒坡 62.30km²，占幅员面积的 5.32%。

表 1.1-1 南充市嘉陵区土地利用现状表　　单位：hm²

占地类型		嘉陵区
耕地	水田	21045.04
	梯地	5362.67
	坡耕地	39764.7
	小计	66172.38
林地	有林地	6573.97
	灌木林	8982.17
	疏林	5680.4
	幼林	7008
	小计	28244.5
草地	人工草地	400
荒山荒坡		6230.04
水域		4390.5
居民及交通用地等		11595.8
总计		117033.29

1.1.2.2 工程区水土流失及水土保持情况

一、水土流失现状

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188 号)，本项目不属于国家级两区划分范围内，但属于省级重点治理区（嘉陵江下游省级水土流失重点治理区）范围内。项目区土壤容许流失量为 500t/km²•a。

二、水土流失区域划分情况及防治标准

本项目为建设类项目，项目区地形地貌为丘陵地貌，根据《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》（办水保〔2013〕188 号）和《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》（川水函〔2017〕482 号）的规定，工程所在的南充市嘉陵区不在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内，但位于四川省省级水土流失重点治理区的范围内。根据批复的《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），结合项目实际情况，确定本项目区水土流失防治标准执行建设类一级标准。

表 1.2-4　　本工程水土流失防治目标表

序号	防治指标	目标值
1	水土流失总治理度（%）	98
2	土壤流失控制比	1.0
3	拦渣率（%）	95
4	扰动土地整治率（%）	95
5	林草植被恢复率（%）	100
6	林草覆盖率（%）	28

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理工作

我公司认真贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》和《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012 年 9 月 21 日修订）的法律责任，确定专人负责水土保持相关日常工作，做到了水土保持管理有计划、有安排、有结果。在工程建设过程中，设计、施工、监理等相关部门相互配合，相互协调，积极落实水土保持方案的各项措施，起到了防治水土流失的作用，遏制了水土流失的危害。

1.2.2 水土保持方案编报及变更

一、水土保持方案

2016 年 4 月，南充源本生态环境咨询有限公司 委托四川众望安全环保技术咨询有限公司编制本项目水保方案，并于 2016 年 5 月编制《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》(送审稿)，2016 年 5 月 23 日编制完成《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2016 年 6 月 25 日，南充市水务局以《南充市水务局关于嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案的批复》“南水〔2016〕177 号”对本项目水土保持方案进行了批复。

根据批复方案，本项目包括污水处理厂 2.28hm^2（建构筑物区 0.45hm^2、道路广场区 1.13hm^2、景观绿化区 0.70hm^2），为永久占地，埋管敷设工程 5.28hm^2、堆管场 0.04hm^2，为临时占地，总占地面积为 7.60hm^2。工程共开挖土石方 5.48 万 m^3（含表土 0.25 万 m^3），回填土石方约 4.57 万 m^3（含绿化覆土 0.25 万 m^3），未达到挖填平衡，产生弃方 0.91 万 m^3。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。工程运行过程中，污泥产生量约为 2000kg/d，贮存在储泥池，

经处理含水率低于80%后，运至南充市春雨园林花木产销中心进行处理，运输过程中的水土流失责任由南充市春雨园林花木产销中心承担。

二、变更情况

（1）项目建设单位变更

根据《南充市发展和改革委员会关于同意调整嘉陵区工业集中区污水处理厂（一期）项目业主及工艺的函》，项目业主调整为四川川投水务集团南充环保技术有限公司。

（2）建设时间变更及投资变更

工程计划2016年7月开始实施，2017年8月竣工验收，总工期为14个月。根军项目竣工资料，项目实际开工时间为2017年12月至2019年4月初，总工期16个月。

根据《南充市发展和改革委员会关于调整南充市嘉陵工业集中区污水处理厂（一期）工程建设规模及总投资的批复》将原有的12000万元投资变更为16940万元。

（3）管网工程变更

根基《南充市发展和改革委员会关于同意调整嘉陵区工业集中区污水处理厂（一期）项目业主及工艺的函》，采用“粗格栅+西格栅+初沉池+水解酸化+A2O+MBR+紫外消毒”工艺，出水水质按照《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》（DB51/2311-2016）为地表Ⅳ类，处理达标后可直接排入项目南侧泥溪河。因此项目建设时取消了管网工程。

本工程实际实施的水土保持措施存在一定程度的变化，均在水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）和四川省水利厅关于印发《四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）等文件规定的重大变更范围以外，不属于重大变更，相应的变化情况纳入水土保持设施验收管理。

1.2.3 水土保持监测意见落实情况

无。

1.2.4 水土保持监督检查意见落实情况

无。

1.2.5 重大水土流失危害事件

本工程建设期间未发生重大水土流失事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据项目监测实施方案中的要求，项目方案实施阶段监测技术路线主要包括：①资料收集分析→②确定监测点及工作计划→③野外勘察调查→④确定监测方法→⑤地面调查→⑥巡查调查→⑦调查监测→⑧土壤侵蚀环境因子状况监测→⑨水土流失状况监测→⑩水土保持措施实施情况监测→⑾水土流失防治效果监测→⑿监测数据资料整理、汇总与分析→⒀工程建设水土保持防治效果评价→⒁编写监测成果资料→⒂图像汇总。监测实施阶段，因项目监测委托时间较晚，属项目建设验收前补报方案，结合本项目的实际情况和工程特点，减少了标准径流小区观测等步骤。因此实际监测技术路线为：①资料收集分析→②确定监测点及工作计划→③野外勘察调查→④确定监测方法→⑤地面调查→⑥巡查调查→⑦调查监测→⑧土壤侵蚀环境因子状况监测→⑨水土流失状况监测→⑩水土保持措施实施情况监测→⑾水土流失防治效果监测→⑿监测数据资料整理、汇总与分析→⒀工程建设水土保持防治效果评价→⒁编写监测成果资料。

1.3.2 监测项目部设置

南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程于 2017 年 12 月进场动工，到 2019 年 4 月完工投入试运行，总工期 16 个月。

2021 年 9 月，建设单位自行开展了本项目的水土保持监测工作。监测项目部成员包括总监测组部由监测总负责 1 名，全面负责项目主要负责监测工作的组织、协调和、实施；监测人员 2 名，主要负责监测成果质量把控、监测总结报告等。监测员负责监测数据的采集、整理、汇总报监测工程师。项目部人员安排见下表 1.3-1。

表 1.3-1　　监测项目部人员安排一览表

编号	姓名	职位或职称	主要负责
1	杨 帆	总监测负责人	监测工作的组织、协调和实施

2	李萍萍	监测员	现场监测数据采集、记录、汇总
3	王 银	监测员	监测成果质量把控，监测总结报告的编制

鉴于本项目主体工程已完工的实际情况,监测项目部着手收集了当地相关的自然经济概况和水土流失基本情况资料，认真研读了项目水土保持方案报告书，在建设单位、施工单位和监理单位的积极配合下，收集到了项目施工过程中的原始地貌及施工过程中的影像资料，以及土石方的开挖、填筑工程量等的计量数据。然后查阅施工日志、施工周报、施工月报、监理日志、监理月报。分析建设过程中扰动地表情况，及影响水土流失发生变化的因子，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及水土流失防治效果进行了监测。

2021 年 9 月 17-18 日对工程建设进行现场监测踏勘，选取布设了水土保持监测点，对项目各监测分区现场的水土流失现状进行了调查和监测，对完成的水土保持工程措施和植物措施进行了典型调查与统计核实。

根据验收要求，在分析项目前期施工过程中的原始地貌及施工过程中土石方的开挖、填筑工程量等的计量数据，结合对项目林草恢复期水土流失情况的监测，2021 年 9 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。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，开始编写《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持监测总结报告》。形成初步的监测汇报文本，并进行了监测成果汇报。

1.3.3 监测点布设

根据本项目水土保持方案水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和工程建设现状，按照 SL277-2002《水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定与要求，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，本项目在各防治分区布设监测点和样地，同时结合调查监测和档案资料查阅，监测核实工程扰动土地面积、防治责任范围、水土流失量、水土保持设施实施及保持情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。各监测点基本情况见表 1.3-2。

表 1.3-2　　监测点位布局及基本情况表

监测分区	监测点	监测内容	监测方法
道路广场区	道路集水沉砂	（1）降雨强度、降水量；（2）水土流失面积、水土流失类型、土壤侵	现场调查

		蚀强度、水土流失量	
景观绿化区	项目内景观绿化范围	水土流失量、土地整治及其植被生长发育情况，	植物样方、现场调查
污水处理厂表土堆场	表土堆场周围排水拦挡	（1）降雨强度、降水量;（2）水土流失面积、水土流失类型、土壤侵蚀强度、水土流失量	现场调查

1.3.4 监测设施设备

本工程各种监测方法需要的主要监测设施详见表 1.3-3。

表 1.3-3　　水土保持监测设备一览表

序号	监测设施	数量
1	GPS 定位仪	1 台
2	钢卷尺	2 把
3	数码相机	1 台
4	计算机	1 台
5	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	1 套
6	记录文具	1 套
7	30m 皮尺	1 个

1.3.5 监测技术方法

根据监测任务要求，依据《水土保持监测技术规程》（SL277－2002）和《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》办水保[2015]139 号的规定，为达到监测目的，本工程主要采用实地量测，调查监测（包括资料收集分析）和场地巡查监测相结合的方法。

一、调查监测

借助于皮尺、卷尺、测距仪等器材，照相机、摄像机等设备，GPS 定位系统等手段，采用实地勘测和量测定点调查，对地形、地貌、汇水的变化等进行监测。调查应做好监测点设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等。

1、询问调查：通过面谈、电话访问等方式，调查工程区公众对水土流失及其防治的观点和看法，调查人员对水土保持政策法规及科学技术的研究、推广和应用的认识、看法和观点。调查总结水土流失及其防治方面经验，存在的问题和解决的办法。了解和掌握与水土保持有关的一些社会经济情况，弥补统计资料的遗漏与不足。询问调查时应合理确定调查内容和调查方式，保证调查资料的真实性和可靠性。

2、收集资料：收集工程区水土流失影响因子资料，包括地质、地貌、气候、土壤、植被、水文、土地利用等资料；与水土保持有关的一些社会经济资料；调查需使用的地形图、水土流失防治责任范围图、水土保持措施设计图等图件以及水土保持规划等资料。资料收集综合采用向当地人民政策相关业务部门和工程区涉及乡镇人民政策收集，向我公司收集，及网上搜索等方式。收集的资料数据应具有可靠性、完整性和代表性，对收集的资料分类、编目、汇总，并进行必要的统计分析，剔除不可靠的资料数据。

3、抽样调查：适用于水土保持措施防治效果及植被状况调查。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等环节构成。抽样方案必须保证抽样的随机性，应选择适宜的抽样方法。样地设置分为固定样地和临时样地。样地可设置为正方形或长方形，但行道树调查可为按株距确定宽度的长方形。乔木林 100m^2（10m×10m），灌木林 25m^2（5m×5m），草地 4m^2（2m×2m）。

二、巡查监测法

现场观察为本工程的最主要方法，即对工程区破坏和占压面积、地面扰动类型、地形部位、地面组成物质类型、原地面坡度、现地面坡度、挖深或堆置高度、坡向、坡长、周边植被状况、植被恢复状况、植被种类、覆盖度、生长状况、土壤侵蚀类型、侵蚀强度、水土流失危害、水土保持措施数量、规格、质量等进行详查，应保证现场观察资料的时效性、准确性和可靠性。

对水土流失防治责任范围、扰动土地等面积监测，可以采用 GPS 定位仪绕边一圈测量，但要求测量地块周边可安全行走，能接收 3 颗以上的卫星信号。另一种较准确的测量方法可借助于全站仪，选择能通视测量地块全貌的位置，对准地块边界特征点进行坐标测量，计算出投影面积。还有一种在林业上常用的面积测量方法可以借鉴采用，采用较大比例尺的地形图在现场比对地形地貌特征点，勾汇出地块轮廓线，按地形图比例量算面积。

在进行调查监测的同时，还须进行巡查，现场填写表格，及时掌握各种可能出现的水土流失问题，定期向当地水行政主管部门和项目我公司汇报和提出相应的处理意见，由我公司在水行政主管部门的监督下根据情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的实效。

1.3.6 监测成果提交情况

本项目因监测工作时间滞后（主体工程完工后），属补报类别，本项目的监测工作仅通过对项目林草恢复期监测调查，结合项目施工资料，对项目实施的各项水土保持措施数量、规格、目前运行情况进行统计分析，结合类比分析计算项目水土保持效益，因此本项目仅在水土保持设施验收时提供监测总结报告。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

在开发建设活动中，对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为均属扰动地表行为，主要包括:

①毁坏地表植被。全部或部分毁坏地表植被，但未扰动表土，例如倾倒渣土、堆放建材、机械等压埋植被。

②表土被剥离。按规定，开发建设过程中被剥离的表土应集中堆存，以保护珍贵的土壤资源，表土部分或全部被剥离时毁坏地表植被。

③改变地形。例如填挖过程中对原地形地貌的改变。

扰动地表面积水土保持监测的内容包括扰动地表类别及面积、损坏水土保持设施种类、数量及面积。

本工程为已完工项目，本监测部主要采取资料分析与现场测量并结合无人机航测的方法对扰动土地情况及防治责任范围进行监测。监测内容与方法详见表 2-1。

表 2-1　　扰动土地监测方法及频次一览表

<table>
<tr><th>防治分区</th><th>占地面积(hm²)</th><th>监测方法</th><th>监测时段及频次</th></tr>
<tr><td>建筑物区</td><td>0.45</td><td rowspan="4">调查监测、地面观察和资料分析相结合</td><td rowspan="4">2021 年 9 月 18 日-19 日共 1 次监测</td></tr>
<tr><td>道路及硬化区</td><td>1.13</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>0.70</td></tr>
<tr><td>合 计</td><td>2.28</td></tr>
</table>

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

2.2.1 取料场

本工程建设所需的钢材、水泥、砂、石材、砖瓦、石灰、木材等均在当地购买，实际未布设料场。本工程未布设取料场，所以不对取料场进行监测。

2.2.2 弃渣场

通过现场调查，本项目土石方开挖量 4.35 万 m^3（含表土 0.88 万 m^3），回填量 3.49 万 m^3（含绿化覆土 0.88 万 m^3），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m^3。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好了临时防护措施，防治水土流失。

工程运行过程中，污泥产生量约2000kg/d，贮存在储泥池，经处理含水率低于80%后，运至南充市春雨园林花木产销中心进行处理，运输过程中的水土流失责任由南充市春雨园林花木产销中心承担。

2.3 水土保持措施

本工程于2019年4月完工，根据现场调查和统计，本工程根据项目区实际情况已实施的水土保持有建构筑物区工程措施盖板沟、表土剥离等措施；临时措施有土工布遮盖。景观绿化区工程措施绿化覆土、表土剥离；植物措施有景观绿化、抚育管理；临时措施有土工布遮盖、装土袋拦挡、沉砂池、土质排水沟等措施。道路及硬化区工程措施雨水管网、透水路面、路沿石；临时措施土工布遮盖、洗车槽、沉砂池、土质排水沟。本工程已实施的水土保持措施完善，各项水土保持措施运行情况良好，水土保持效果显著，项目区的水土流失得到了有效的控制，达到了水土流失防治的要求。

2.3.1 工程措施监测

一、工程措施设计情况

根据《水土保持方案报告书》，该方案设计的工程措施主要是砖砌排水沟、雨水管网、场地整治、透水路面、生态停车场、路沿石和绿化覆土等措施。

二、监测方法

根据监测任务要求，依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》办水保〔2015〕139号的规定，为达到监测目的，建构筑物区、道路及硬化区、景观绿化区工程措施监测主要采用实地量测，采取调查监测（包括资料收集分析）和场地巡查监测相结合的方法。

1、长度、尺寸监测：对于已实施的工程措施外观尺寸、工程量等可用皮尺或钢卷尺等测量工具进行实地量测。

2、问询：通过与现场施工及管理人员谈话，调查、记录主体工程施工进展及水土保持措施实施的相关情况。

三、监测频次

为便于水土保持监测工作的开展，本工程工程措施主要采用实地量测，调查监测（包括资料收集分析）和场地巡查监测相结合的方法。点位布设原则以能有效、

完整的监测水土流失状况、水土流失危害以及各类防治措施的效果，重点与一般相结合。水土保持措施效果监测于2021年9月18日-19日监测1次。

四、工程措施监测情况

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对道路广场特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，根据预测结果结合实际情况，工程措施监测方法及频次详见表2.3-1。

表2.3-1　　工程措施监测方法及频次一览

监测时段	监测单元	监测内容	主要监测方法	监测时段及频次
运行期	建筑物区	措施量监测 水土保持措施效果监测	实地量测，地面观察和资料分析相结合	2021年9月18日共1次监测
运行期	道路及硬化区	措施量监测 水土保持措施效果监测	实地量测，地面观察和资料分析相结合	2021年9月18日共1次监测
运行期	绿化区	措施量监测 水土保持措施效果监测	实地量测，地面观察和资料分析相结合	2021年9月18-19日共1次监测

2.3.2 植物措施监测

一、植物措施设计情况

根据《水土保持方案报告书》，本工程设计的植物措施主要是景观绿化区景观绿化措施。

二、监测方法

根据监测任务要求，依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》办水保〔2015〕139号的规定，为达到监测目的，植物措施监测主要采用实地量测，采取调查监测（包括资料收集分析）和场地巡查监测相结合的方法。

1、面积监测：采用手持式GPS对监测点定位、现场丈量的方法进行。首先对全线进行地貌类型分区，然后用手持GPS沿各分区边界行走，从而丈量该区域的面积，或通过现场调查，在工程平面布置图上勾绘各区域边界，数字化后通过软件平台获得该区域面积。

2、植被监测：采用与面积测量相同的方法得到植物措施实施面积，对于乔、灌木，则通过计数方式记录栽植数量。

3、问询：通过与现场施工及管理人员谈话，调查、记录主体工程施工进展及水土保持措施实施的相关情况。

为便于水土保持监测工作的开展，本工程植物措施主要采用实地量测，调查监

测（包括资料收集分析）和场地巡查监测相结合的方法。点位布设原则以能有效、完整的监测水土流失状况、水土流失危害以及各类防治措施的效果，重点与一般相结合。

三、监测频次

便于水土保持监测工作的开展，景观绿化区的植物措施主要采用调查监测和场地巡查相结合的方式进行。点位布设原则以能有效、完整的监测水土流失状况、水土流失危害以及各类防治措施的效果，重点与一般相结合。水土保持措施效果监测于 2021 年 9 月 18-19 日监测 1 次。

四、植物措施监测情况

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对景观绿化区施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，根据预测结果结合实际情况，植物措施监测方法及频次详见表 2-3。

表 2-3　　植物措施监测方法及频次一览表

监测时段	监测单元	监测内容	主要监测方法	监测时段及频次
运行期	景观绿化区	水土流失状况监测 水土保持措施效果监测	实地量测、地面观测和资料分析相结合	2021 年 9 月 18-19 日共 1 次监测

2.3.3 临时措施监测

一、临时措施设计情况

根据《水土保持方案报告书》，本工程设计的临时措施主要有道路广场区的临时遮盖等措施。

二、监测方法

根据监测任务要求，依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》办水保〔2015〕139 号的规定，为达到监测目的，在建构筑物、道路及硬化区、景观绿化区的水土保持临时措施监测方法主要采取查阅施工资料（包括资料收集分析）的方法。

三、监测频次

本项目目前已完工，水土保持临时措施通过查询施工过程相关资料取得。水土保持措施监测于 2021 年 9 月 18 日监测 1 次。

四、临时措施监测情况

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，本工程因项目已完工临时措施，已实施完毕并拆除，所以不对临时措施进行监测，只通过查阅主体工程相关资料对实施的临时措施进行统计。

2.4 水土流失情况

本工程于2017年12月开工，2019年4月完工。建设单位于2021年9月开始进行水土保持监测时，主体工程已基本完工，针对本工程施工期及试运行期的水土流失量主要使用类比同类项目的方法获取其土壤侵蚀模数。

表 2-5　　水土流失情况监测方法与频次一览表　　　单位：hm^2

水土流失类型	监测内容	监测方法	监测频次
水力侵蚀	水土流失面积、水土流失时间、土壤侵蚀模数	资料分析、类比监测法	2021年9月类比分析一次

调查监测工作情况:


监测人员植物措施现状调查


监测工作排水措施现状调查

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》，本工程防治责任范围 7.60hm^2，包括污水处理厂 2.28hm^2（建筑物工程区 0.45hm^2、道路及硬化区 1.13hm^2、景观绿化区 0.70hm^2），管道工程防治区 5.32hm^2（埋管敷设工程 5.28hm^2、堆管场 0.04hm^2）。

经监测组现场调查及相关资料查阅，本项目实际水土流失防治责任范围为 2.28hm^2，其中项目建设区面积 2.28hm^2。

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。

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(单位: hm^2)

防治责任范围	方案批复面积	实际防治责任范围	实际与批复相比（+\-）	变化原因
建构筑物区	0.45	0.45	0	\
道路及硬化区	1.13	1.13	0	\
景观绿化区	0.70	0.70	0	\
埋管敷设工程	5.28	0	-5.28	处理工艺改善，取消修建
堆管场	0.04	0	-0.04	
合　计	7.60	2.28	-5.32	\

3.1.2 背景值监测

本工程的大型开挖填筑工程为场平工程的开挖，开挖土石方量 4.35 万 m^3。通过调查分析，项目区占地类型为耕地、林地和水域及水利设施用地，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及《四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定》(川水函〔2014〕1723)规定，本工程区原始地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 860t/(km^2·a)，建成后侵蚀平均侵蚀模数为 468t/(km^2·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

查询相关施工资料本工程建设总工期为 16 个月，本工程已于 2017 年 12 月开工，于 2019 年 4 月完工，含施工准备期。详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　水土保持工程进度表

项目名称	2017	2018 年					2019 年	
	12 月	1-3 月	4-6 月	5-7 月	8-9 月	10-12 月	1-3 月	4 月
施工准备								
主体工程								
道路广场								
景观绿化								

主体工程：　　**水保措施：**

建设期扰动土地面积扰动土地面积情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3　　建设期扰动土地面积情况统计表

序号	监测分区	2017 年 12 月-2019 年 4 月	2019 年 5 月-2021 年 9 月
1	建筑工程区	0.45hm^2	/
2	道路工程区	1.13hm^2	/
3	表土堆场	0.36hm^{2*}	/
4	绿化区	0.70hm^2	0.70hm^2
合　计		2.28hm^2	0.70hm^2

3.2 取料监测结果

本工程建设所需的钢材、水泥、砂、石材、砖瓦、石灰、木材等均在当地购买，实际未启用土（石）料场。

3.3 弃渣监测结果

通过现场调查，本工程土石方开挖量 4.35 万 m³（含表土 0.88 万 m³），回填量 3.49 万 m³（含绿化覆土 0.88 万 m³），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m³。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。工程运行过程中，污泥产生量约 2000kg/d，贮存在储泥池，经处理含水率低于 80%后，运至南充市春雨园林花木产销中心承担，运输过程中的水土流失责任由南充市春雨园林花木产销中心承担。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）批复的土石方情况

根据批复的《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》，本项目土石方开挖总量 5.48 万 m³（含表土 0.25 万 m³），回填土石方 4.57 万 m³（含绿化覆土 0.25 万 m³），未达到挖填平衡，产生弃方 0.91 万 m³。弃土用于汽车产业园项目场平。

（2）实际的土石方情况

本项目施工中，无取料场。工程共开挖总量 4.35 万 m³（含表土 0.88 万 m³），回填土石方 3.49 万 m³（含绿化覆土 0.88 万 m³），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m³。弃土用于汽车产业园项目场平。

表 3-4　　本工程土石方平衡表　　　单位：万 m³

<table>
<tr><th rowspan="2">项目组成</th><th colspan="3">开挖</th><th colspan="3">回填</th><th colspan="2">调入</th><th colspan="2">调出</th><th colspan="2">弃方</th><th rowspan="2">借方</th></tr>
<tr><th>表土</th><th>土石方</th><th>小计</th><th>表土</th><th>土石方</th><th>小计</th><th>数量</th><th>来源</th><th>数量</th><th>去向</th><th>数量</th><th>去向</th></tr>
<tr><td>1 建构筑物工程</td><td>0.17</td><td>0.68</td><td>0.86</td><td></td><td>0.52</td><td>0.52</td><td></td><td></td><td>0.17</td><td>3</td><td>0.17</td><td rowspan="4">汽车产业园</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2 道路广场工程</td><td>0.44</td><td>1.72</td><td>2.16</td><td></td><td>1.29</td><td>1.29</td><td></td><td></td><td>0.44</td><td>3</td><td>0.43</td><td>/</td></tr>
<tr><td>3 景观绿化工程</td><td>0.27</td><td>1.07</td><td>1.34</td><td>0.88</td><td>0.80</td><td>1.68</td><td>0.61</td><td>1、2</td><td></td><td></td><td>0.26</td><td>/</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>0.88</td><td>3.47</td><td>4.35</td><td>0.88</td><td>2.61</td><td>3.49</td><td>0.61</td><td>1/2</td><td>0.61</td><td>3</td><td>0.86</td><td>/</td></tr>
</table>

3.5 其他重点部位监测结果

无。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》，该方案设计的工程措施主要是：排水沟、雨水管网、透水路面、路沿石、生态停车场、场地整治和绿化覆土等措施。

4.1.2 工程措施实施情况

在查阅本工程设计文件、施工及监理资料的基础上，监测人员对项目区已实施的水土保持工程措施进行实地调查，本工程水土保持工程措施主体已有，故水土保持工程措施完成工程量与方案批复工程量对比分析见表 4.1-1。

表 4.1-1　　水土保持工程措施完成工程量与设计工程量对比分析表

防治分区	水土保持措施		单位	方案设计	实际工程量	实施时间	变化说明
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.06	0.17	2019年第一个季度	布局变化，措施量变化
		盖板沟	m	0	328	2017年第四个季度	
道路广场区	工程措施	雨水管网	m	576	576	2019年第一个季度	布局变化，措施量变化
		生态停车场	m^2	120	0	未实施	
		表土剥离	万 m^3	0.10	0.44	2017年第四个季度	
		透水砖铺装	m^2	0	1382	2019年第一个季度	
		路沿石	m	0	600	2019年第一个季度	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.09	0.27	2017年第四个季度	布局变化，措施量变化
		绿化覆土	万 m^3	0.25	0.88	2019年第二个季度	

水土保持工程措施照片：


地面雨水口、排水沟


透水砖铺装、道路广场路沿石

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》，方案设计的植物措施主要是景观绿化、抚育管理、撒播草籽。

4.2.2 植物措施实施情况

在查阅本工程设计文件、施工及监理资料的基础上，监测人员对项目区已实施的水土保持植物措施进行调查监测。本工程施工完毕后，对各工程区部分区域进行土地整治，并覆土进行绿化。水土保持植物措施完成工程量与方案批复工程量对比分析见表 4.2-1。

表 4.2-1　　水土保持植物措施完成工程量与设计工程量对比分析表

防治分区	水土保持措施		单位	方案设计	实际工程量	实施时间	变化说明
景观绿化	植物	抚育管理	hm^2	0.70	0.70	2019 年第二个季度	无变化

区	措施	乔灌曹绿化	hm^2	0.70	0.70	2019年第二个季度	
埋管敷设工程	植物措施	撒播草籽	hm^2	2.07	0	未实施	处理工艺优化，取消管网工程建设
		抚育管理	hm^2	2.07	0	未实施	
堆管场	植物措施	撒播草籽	hm^2	0.04	0	未实施	
		抚育管理	hm^2	0.04	0	未实施	

水土保持植物措施照片:

项目区草坪措施照片

项目区草坪、乔（灌）木绿化措施照片

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据《水保方案报告书》，本工程设计的临时措施主要有土工布遮盖措施以及编织袋填筑等。

4.3.2 临时措施实施情况

在查阅本工程设计文件、施工及监理资料的基础上，监测人员对项目区已实施的水土保持临时措施进行调查监测，详见表 4.3-1。

表 4.3-1　　水土保持临时措施完成工程量与设计工程量对比分析表

防治分区	水土保持措施		单位	方案设计	工程量	实施时间	变化说明
建构筑物区	临时措施	土工布遮盖	m^2	2000	2300	2017年第四个季度	布局变化，措施量变化
道路广场区	临时措施	土工布遮盖	m^2	300	1200	2018年第一个季度	布局变化，措施量变化
		沉砂池	个	3	4	2018年第一个季度	
		临时排水沟	m	464	500	2018年第一个季度	
景观绿化区	临时措施	土工布遮盖	m^2	7000	8400	2018年第二个季度	布局变化，措施量变化
		装土袋拦挡	m	104	160	2018年第一个季度	
		临时排水沟	m	108	96	2018年第一个季度	
埋管敷设工程	临时措施	土工布遮盖	m^2	12000	0	未实施	优化污水处理设施，取消管网工程建设
		装土袋拦挡	m	11594	0	未实施	

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场监测和查询施工、设计、监理等相关资料，本工程各区域在施工过程中，采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程的总体布局合理，效果明显，达到批复的《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》设计要求。水土保持措施主要采用排水管网、绿化措施等，有效地控制了水土流失，而且也保证了工程的安全运行，因此，主体工程和水土保持方案中所设计的水土保持措施是可行的。实际完成的水土保持措施情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1　已完成水土保持措施工程量汇总表

区域	措施类型	措施名称	措施数量	布设位置	实施时间
建构筑物区	工程措施	盖板沟	328m	建构筑物区建筑物和道路广场连接处	2019年第一个季度
		表土剥离	0.17万m^3	建筑物区开挖前的原始地貌存在的绿化区	2017年第四个季度
	临时措施	土工布遮盖	2300m^2	建筑物区裸露无覆盖的地方	2018年第一个季度
道路及硬化区	工程措施	雨水管网	576m	沿道路广场且位于边缘位置	2019年第一个季度
		透水路面	1382m^2	项目道路及硬化区	2019年第一个季度
		表土剥离	0.44万m^3	道路及硬化区开挖前的原始地貌存在的绿化区	2017年第四个季度
		路沿石	600m	道路广场和绿化相接处	2019年第一个季度
	临时措施	土工布遮盖	1200m^2	道路广场已进行顶板土填筑但未进行硬化部分	2018年第一个季度
		洗车槽	1座	项目南侧出入口出	2018年第一个季度
		沉砂池	4座	洗车槽配套沉砂池	2018年第一个季度
		土质排水沟	500m	项目内西侧沿边界下部	2018年第一个季度
景观绿化区	工程措施	表土剥离	0.27万m^3	景观绿化区开挖前的原始地貌存在的绿化区	2017年第四个季度
		绿化覆土	0.88万m^3	项目设计的绿化景观区域	2019年第二个季度
	植物措施	景观绿化	0.70hm^2	项目设计的绿化区域	2019年第二个季度
		抚育管理	0.70hm^2	项目设计的绿化景观区域	2019年第二个季度
	临时措施	土工布遮盖	8400m^2	绿化区裸露无覆盖的地方	2018年第二个季度
		装土袋拦挡	160m	绿化区区域	2018年第一个季度

		土质排水沟	96m^3	临时堆土场	2018年第一个季度
		沉砂池	1座	临时堆土场	2018年第一个季度

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程水土保持防治责任范围面积为 2.28hm²。经调查测算，施工扰动原地貌、损坏土地面积 2.28hm²。

通过对项目建设区采取工程措施、植物措施相结合的水土保持综合防治，待措施充分发挥效益后，能够减少或遏制因项目建设而引起的水土流失量，促进项目区的生态系统的恢复。详见表 5.1-1 水土流失面积统计表。

表 5.1-1　　本工程水土流失面积统计表

项目时段 / 项目分区	水土流失面积（hm²）			备注
	方案批复防治责任范围	施工期	试运行期	
建构筑物区	0.45	0.45	0	\
道路及硬化区	1.13	1.13	0	\
景观绿化区	0.70	0.70	0.70	植物措施面积
埋管敷设工程	5.28	0	0	
堆管场	0.04	0	0	
合　计	7.60	2.28	0.70	\

5.2 土壤流失量

5.2.1 水土流失量计算方法

本次监测主要采取资料分析和现场走访调查，水土流失量采用参照南充市顺庆区的“四川省公安厅南充战训基地项目”类比推算（我公司监测时间为 2021 年 9 月，土建工程和植被恢复工程在监测人员进场进场前已完工，本工程实际采取调查监测和场地巡查的方法完成本次水土保持监测工作）。

5.2.2 土壤流失量

（1）计算方法

通过对各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量，公式如下：土壤流失量计算公式如下:

$$W=\sum_{j=1}^{3}\sum_{i=1}^{n}(F_{ji}\times M_{ji}\times T_{ji})$$

$$\Delta W=\sum_{j=1}^{3}\sum_{i=1}^{n}(F_{ji}\times\Delta M_{ji}\times T_{ji})$$

式中：W——土壤流失量，t;

△W——新增土壤流失量，t;

Fji ——某时段某单元的流失面积，km^2;

Mji ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，$t/(km^2\cdot a)$;

△Mji ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，$t/(km^2\cdot a)$，只计正值;

Tji ——某时段某单元的侵蚀时间，a;

i ——侵蚀单元，i=1、2、3、……、n;

j ——侵蚀时段，j=1、2，指施工期和自然恢复期。

（2）计算结果

由于建设单位监测组进场时，本项目主体工程和植被恢复工程已完工，所以土壤侵蚀量采取同类项目施工期的侵蚀模数类比计算得出本工程施工期及运行期土壤流失量为 877.36t，数据时间统计至 2021 年 9 月详见表 5.2-1。

表 5-2　　土壤流失量计算表

时　段	项目组成	流失面积（hm^2）	侵蚀模数 ($t/km^2\cdot a$)	时段(a)	流失量(t)
2017.12~2019.4	建构筑物区	0.45	10000	1.33	59.85
	道路及硬化区	1.13	9000	1.33	135.26
	景观绿化区	0.70	9000	1.33	83.79
小计		2.28	/	/	**278.90**
2019.5~2020.4	景观绿化区	0.70	1500	1.0	10.50
2020.5~2021.9	景观绿化区	0.70	468	1.33	4.36
小计		0.70		/	**14.86**
合计		\			**293.76**

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

通过查询相关施工资料和现场监测情况本工程建设所需的钢材、水泥、砂、石材、砖瓦、石灰、木材等均在当地购买，实际未启用土（石）料场，因此无取料场潜在土壤流失。

5.4 水土流失危害

根据走访调查，查阅相关施工资料及现场监测情况，本工程建设期间未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边人民生活水平的提高等方面。本工程《水保方案报告书》设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

根据《南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案报告书》，本工程为建设类项目，水土流失防治标准执行建设类一级标准，具体水土流失防治总体目标如下:

表 6-1　　水土流失防治目标值表

项目名称	批复的指标值	
	施工期	试运行期
水土流失总治理度(%)	98	100
土壤流失控制比	1.0	1.07
拦渣率(%)	95	98
扰动土地整治率（%）	95	100
林草植被恢复率(%)	100	100
林草覆盖率(%)	28	30.07

6.1 水土流失总治理度

工程项目建设区共扰动地表面积 2.28hm^2，造成水土流失面积为 2.28hm^2。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 2.28hm^2，水土流失总治理度为 100%，达到方案确定的防治目标 98%，各分区的水土流失总治理度详见表 6.1-1。

表 6.1-1　　水土流失总治理度一览表　　　单位：hm^2

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化、水域	水土流失面积	水土流失治理达标面积			土地整治达标面积			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	
建构筑物区	0.45	0.45	0.45	0	\	\	\	0	0.45	0.45	100.00%

道路及硬化区	1.13	1.13	1.13	0	\	\	\	0	1.13	1.13	100.00%
景观绿化区	0.70	0.70	0	0.70	0.70	\	0.70	0	0.70	0.70	100.00%
合计	2.28	2.28	1.58	0.70	0.70	\	0.70	0	0.28	0.28	100.00%

6.2 拦渣率

经查阅项目相关资料，无取料场。本项目土石方开挖量 4.35 万 m^3（含表土 0.88 万 m^3），回填量 3.49 万 m^3（含绿化覆土 0.88 万 m^3），未达到挖填平衡，产生弃方 0.86 万 m^3。弃土用于汽车产业园项目场平，并在回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。项目建设中临时堆土均采取了完善的临时拦挡和临时遮盖措施，较好地控制了施工中产生的水土流失，达到 98%，满足水土流失防治目标 95%。

6.3 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紫色土区，容许土壤侵蚀模数为 500t/(km^2·a)。

根据监测报告及调查核实，随着各项水土保持措施效益的发挥，至 2021 年 9 月，项目区平均土壤侵蚀模数为 468t/(km^2·a)。土壤流失控制比为 1.07。详见表 6.3-1。

表 6.3-1　　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 t/（km^2·a）	允许土壤侵蚀模数 t/（km^2·a）	土壤流失控制比
运行初期	建构筑物区	\	500	/
	道路及硬化区	/	500	/
	景观绿化区	468	500	/
合计		468	500	1.07

6.4 林草植被恢复率

工程项目建设区扣除建筑物占地、道路广场等其他非可绿化区域后，可绿化面积为 0.70hm^2，截止到 2021 年 9 月，已实现林草植被恢复达标面积 0.70hm^2，林草植被恢复率为 100%。满足防治目标。详见表 6.4-1。

表 6.4-1　　各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表（单位：hm^2）

分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草植被恢复率
建构筑物区	0.45	0	0	0
道路及硬化区	1.13	0	0	0

景观绿化区	0.70	0.70	0.70	100%
合计	2.28	0.70	0.70	100%
注：1、表中数据以2021年9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。				

6.5 林草覆盖率

本工程建设区总面积为2.28hm^2，目前植被恢复效果较好，项目建设区内的绿化达标总面积达到0.70hm^2，由此计算出项目林草覆盖率为30.70%，达到本项目林草覆盖率目标值为28%。各分区的林草覆盖率见表5.2-6。通过分析，本工程植被建设较好，林草植被恢复率及林草覆盖率均达到本工程水土流失防治目标要求。

表6.5-1　　各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表（单位：hm^2）

分区	项目区面积	可恢复植被面积	已恢复植被达标面积	林草覆盖率
建构筑物区	0.45	0	0	0
道路及硬化区	1.13	0	0	0
景观绿化区	0.70	0.70	0.70	100.00%
合计	2.28	0.70	0.70	30.70%
注：1、表中数据以2021年9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。				

6.6 扰动土地整治率

根据现场调查及查阅施工日志资料,本工程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，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。扰动土地整治率为100%，达到了方案确定的防治目标95%。

将上述六项指标的监测结果与水土保持方案的设计目标值进行对比分析，详情见表6.6-1。

表6.1-1　　本工程水土流失防治效果一览表

序号	防治指标类型	方案确定的防治目标值	实际达到指标值	达标情况

1	水土流失总治理度（%）	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.07	达标
3	拦渣率（%）	95	98	达标
4	扰动土地整治率（%）	95	100	达标
5	林草植被恢复率（%）	100	100	达标
6	林草覆盖率（%）	28	30.70	达标

根据表 6.6-1 本工程水土流失防治效果可知，通过实施各项水土保持措施，本工程六项防治指标均达到或超过了水保方案中确定的防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程水土水土流失防治责任范围为 2.28hm²，均为永久占地为 2.28hm²。截止 2021 年 9 月本工程水土流失量低于施工前水土流失量。

实际施工过程中，本工程未再另行设置取料场。

工程共开挖土石方 4.35 万 m³（含表土 0.88 万 m³），回填量 3.49 万 m³（含绿化覆土 0.88 万 m³），未达到挖填平衡，产生弃方 0.386 万 m³。弃土用于汽车产业园项目场平。

本工程通过实施水土保持措施，项目区水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.07，拦渣率为 98%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率 30.70%，扰动土地整治率 100%。工程的六项防治指标均达到或超过了《水土保持方案报告书》中确定的防治目标。

7.2 水土保持措施评价

本工程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，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，我公司做到了高标准、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。

7.3 存在问题及要求

1、本工程水土保持监测工作开展滞后，导致施工期水土保持监测资料无法取得，建议建设单位在今后的项目中，重视水土保持工作，及时开展水土保持监测。

2、加强已建成水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

3、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。

4、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。

7.4 综合结论

通过实施各项水土保持措施，本工程六项防治指标均达到或超过了水保方案中确定的防治目标。水土保持措施随主体工程建设相继实施，起到了良好的水土保持作用。经现场调查，从水土保持措施实施至今，各项防护措施较好防治了水土流失危害的发生。由于我公司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。

目前各防治区的水土保持设施运行状况良好，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，未对周边道路、建筑、植被等造成危害。

从本工程水土保持效果分析，本工程水土流失防治目标均达到了批复的《水保方案报告书》防治目标值，具备水土保持设施竣工验收的条件，提请组织本工程的水土保持设施竣工验收。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

（1）南充市发展和改革委员关于南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程可行性研究报告的批复（南发改审批[2016]26 号);

（2）南充市发展和改革委员会关于调整南充市嘉陵工业集中区污水处理厂（一期）工程建设规模及总投资的批复（南发改审批[2016]42 号）;

(3)南充市嘉陵区人民政府关于请求变更南充市嘉陵工业集中区污水处理一期工程项目业主及工艺的函（嘉府[2017]299 号);

(4)南充市发展和改革委员会关于同意调整嘉陵区工业集中区污水处理厂（一期）项目业主及工艺的函（2018 年 3 月 12 日);

(5)南充市水务局关于嘉陵工业集中区污水处理一期工程水土保持方案的批复（南水〔2016〕177 号);

(6)南充市国土资源局关于嘉陵工业集中区污水处理厂建设项目用地预审的意见（南土资函[2016]54 号);

8.2 附图

（1）项目地理位置图;
（2）水土流失防治责任范围及监测点布设图。