

国环评证乙字

第 3105 号

西宁市南川河水生态环境综合治理项目

环境影响报告表 (报批稿)

项目名称：西宁市南川河水生态环境综合治理项目

建设单位：湟中县环境保护局

评价单位：重庆大润环境科学研究院有限公司

编制日期：2019 年 4 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

表（一）

项目名称	西宁市南川河水生态环境综合治理项目				
建设单位	湟中县环境保护局				
法人代表	陈占有	联系人		虎文佳	
通讯地址	湟中县鲁沙尔镇庄隆路 18 号				
联系电话	0971-2232340	传真	0971-2232340	邮政编 码	811699
建设地点	湟中县上新庄镇及 7 个行政村				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	√新建 改扩建 技改		行业类别及代码	4822 河湖治理及防洪设施工程建筑	
占地面积 (平方米)	22937		绿化面积 (平方米)	11000	
总投资 (万元)	4055.33	其中: 环保投资(万元)	57	环保投资 占总 投资比 例	1.4%
评价经费 (万元)	/		投产日期	/	
工程内容及规模:					
1.项目由来					
<p>为贯彻落实《水污染防治行动计划》，并积极响应习总书记“要保护好三江源，保护好中华水塔，确保一江清水向东流”的号召，依据《西宁市水污染防治工作方案》目标任务及考核要求，本着“水系统筹、集中连片；防治并举、保护优先；目标导向、四效统一；综合施策、持续发展”的思路，保证大南川上游段河流水质，维持镇区生态系统的良性循环，改善城市生态环境，建设西宁市南川河水生态环境综合治理项目。</p> <p>西宁市南川河水生态环境综合治理项目以改善南川河水质和生态环境为目标，遵循绿色发展、防治结合、问题导向、系统整治等原则，在生态环境现状调查与问题诊断分析的基础上，采取分段治理措施对南川河全线进行综合治理。方</p>					

案的实施对推动南川河水生态环境综合治理工作的全面开展,改善南川河整体生态环境,维护湟水流域水生态安全,加快西宁市生态文明建设有重要意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和国家环境保护有关法律、法规的要求,湟中县环境保护局于2019年2月委托重庆大润环境科学研究院有限公司承担西宁市南川河水生态环境综合治理项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后,经过现场的踏勘,资料收集,并按照评价导则有关技术要求,编制了该项目的环境影响报告表,报请环保主管部门审查、审批,为项目的实施和管理提供参考依据。

2.编制依据

2.1 法律、法规及政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号,2015年1月1日);

(2)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订,2018年1月1日起施行);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修正,2016年11月7日);

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日);

(7)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部1号令,2018年4月28日);

(8)《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月10日);

(9)《中华人民共和国防洪法》(1998年1月1日);

(10)《中华人民共和国水法》(1988年7月1日);

(11)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令682号,2017年10月1日);

(12)《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年正)》(2013.5.);

(13)《西宁市大气污染防治条例》;

(14)《西宁市2018年大气污染综合治理工作行动方案》;

- (15) 《青海省用水定额》（DB63/T1429-2015）；
- (16) 《西宁市水环境功能区划》（宁政办〔2005〕114号文）；
- (17) 《青海省湟水流域水污染防治条例》（青海省人大，2014.1.1）；
- (18) 《西宁市环境噪声污染防治办法》（西宁市人民政府令第20号）；
- (19) 《西宁市城市排水管理办法》（西宁市人民政府令第119号）；
- (20) 《关于进一步加强全市建筑工程文明施工管理实施方案》；
- (21) 《西宁市环境噪声污染防治办法》（西宁市人民政府令第20号）。

2.2 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJT2.3—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。

2.3 项目文件与资料

- (1) 《关于西宁市南川河水生态环境综合治理项目可行性研究报告的批复》（湟发改字[2019]6号，湟中县发展改革和经济商务局，2019年1月17日）；
- (2) 《西宁市南川河水生态环境综合治理项目环境现状检测报告》（青海赛维斯环境检测有限公司，2019年3月1日）；
- (3) 《西宁市南川河水生态环境综合治理项目环境影响评价委托书》（湟中县环境保护局）；
- (4) 建设单位、设计单位提供的有关技术资料及其它调查资料。

3.建设内容及建设规模

项目名称：西宁市南川河水生态环境综合治理项目

建设单位：湟中县环境保护局

建设性质：新建

地理位置：湟中县上新庄镇及7个行政村

工程投资：项目总投资为4055.33万元

建设内容及规模：大南川河上游段河道整治共约4.0km，修建5处生态修复湿地2248m²，配套村庄截污管网工程建设截污管道长度7.5km，清理南川河道

两侧 100 米范围内堆放垃圾约 0.64 万 m³。

(1) 大南川河河道治理：南川河治理段为南川河干流黑城村村口上游 4.0Km 处-陈家滩村下游湟贵高速路处（黑城村村口），综合治理长度 4.0km。河道生态治理工程设计形式为直墙式护堤加斜坡式护岸。

(2) 农村生活污水主管网工程：本工程修建上新庄镇区、河滩村、申南村、申北村的污水主管网，管道长度 7.5km，检查井 94 座，管道埋深 1.7m。工程起点接上新庄镇污水处理站，终点至东村（与东村已建主管线相衔接），本项目主管线主要收集上新庄镇区、河滩村，申南村，申北村的生活污水，经调查预测可知，沿线每天产生的生活污水量约为 476.8m³/d。

(3) 村落面源治理湿地生态工程：拟建设生态湿地分布于南川河上游村落入河口，分别位于马场村、下台村、加牙村、陈家滩村、红崖沟村共 5 处。拟定建设的生态湿地每处用地面积为：马场 390m²、下台村 594m²、加牙村 566m²、陈家滩村 228m²、红崖沟村 470m²，合计用地 2248m²。村落面源治理湿地工程收集农田灌溉尾水，采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，工程出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体标准。

(4) 河岸遗留垃圾清运及植被恢复工程：南川河道两侧 100 米范围内堆放垃圾约 6400m³，植被恢复面积 1.1 万 m³。

3.1 主要工程量

表 1-1 主要工程量表

序号	项目名称		单位	数量
一	工程规模	河道治理工程	km	4
		村落面源治理湿地工程	m ²	2248
		农村生活污水主管网工程	km	7.5
		河岸遗留垃圾清运与植被恢复	万 m ³	0.64
二	工程量	土方开挖	m ³	12743.38
		土方回填	m ³	11397.02
		水泥	m ²	348.70
		砾石	m ²	1343.2
		砂子	m ²	561
		块石	m ³	21883.5
		护脚网箱	m ²	168000
		护坡网垫	m ³	105520

	塑钢缠绕管	m	7500
	垃圾清运植被恢复面积	万 m ²	1.1
	管网工程 DN500	km	7.5

表 1-2 项目建设内容一览表

名称	建设内容及规模	
	类别	建设规模
主体工程	大南川河道治理工程	南川河治理段为黑城村村口上游 4.0Km 处-陈家滩村下游湟贵高速路处（黑城村村口），综合治理长度 4.0km。本次护岸设计采用宾格网箱护脚+宾格网箱护坡结构形式，宾格网箱为矽胶涂塑钢丝聚酯膜绿格网箱。护坡坡比为 1:2，草毯护坡，采用土工布对宾格网箱护脚进行反滤处理。
	农村生活污水主管网工程	工程建设上新庄镇区、河滩村、申南村、申北村的污水主管网的修建，污水主管线 7.5 公里，管道埋深 1.7m，工程起点接上新庄镇污水处理厂，终点至东村（与东村已建主管线相衔接），管径为 DN500 的聚乙烯塑钢缠绕管(SRWPE)，采用重力流方式敷设，污水总流量 15.6L/s。设置检查井 94 座，均为砼矩形井，其井径为 1200mm，井深为 2.0m。上部配套井盖及爬梯以方便检修和清理。
	村落面源治理湿地工程	拟建设生态湿地分布于南川河上游村落入河口，分别位于马场村、下台村、加牙村、陈家滩村、红崖沟村共 5 处。拟定建设的生态湿地每处用地面积为：马场 390m ² 、下台村 594m ² 、加牙村 566m ² 、陈家滩村 228m ² 、红崖沟村 470m ² ，合计用地 2248m ² 。采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，过滤净化农村面源污染。
	河岸遗留垃圾清运与植被恢复	南川河道两侧 100 米范围内堆放垃圾约 6400m ³ ，植被恢复面积 1.1 万 m ³ 。用垃圾运输车直接运输的方式来解决南川河老幼堡上游河道及河岸存在的历史垃圾。对清理后场地实施种植土回填和植被恢复。回填种植土方量为 240m ³ 。回填土方量为南川河为河道两岸 3 米宽的范围，回填土深度为 0.5 米，植被恢复主要为当地原生植物青杨建植和林间草补种，兼顾河道景观需求，沿河道种植胡杨或垂柳、低矮灌木，种植约为 200 株/亩。
公用工程	供电	工程用电就近从周边村社农用电或变压器接入，部分采用柴油自发电。
	供水	施工用水可从河道中取用，水源水量丰富，水质较好，可满足施工用水要求。生活用水可从附近的供水点就近取用。
临时工程	施工场区	本工程设置 3 处施工场区，均位于河道两岸的空地，占地面积 6 亩。本项目不设施工营地，施工营地租赁当地闲置用房。

	施工便道	河道左岸有简易公路，右岸有县城主街道，施工时左右岸分别须修建临时施工道路，分别与左右岸交通道路垂直而接，新建施工便道 3Km(路宽按 4.5m 设计，设计时速 15km/h)，临时占地 3 亩，场内道路与现有道路或居民区入口处设置交通警示牌。
	料场	项目不设置取、弃料场，购买商品石料、混凝土骨料。
环保工程	施工扬尘	对施工现场不定时洒水抑尘、运输车辆采用篷布遮盖，管线施工时村庄两侧围挡等
	固废治理	施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾、弃土、河道清理的垃圾等及时清运。
	施工噪声	对施工现场设围挡等，降低施工噪声对周围环境的影响。
	施工废水	施工生产废水采用基坑沉淀后用于厂区泼洒降尘，含油废水经隔油池隔油沉淀后用于厂区泼洒降尘，生活污水采用周边现有环卫设施进行处理，不外排。

3.2 污水管线走向

工程污水管线起点接上新庄镇污水处理站，K0+000-K1+860 段沿省道 S101 右侧人行道布设，管道埋深 1.7m，K1+860-K1+950 段沿河滩村入村道路铺设，K1+950-K2+600 沿河滩村村庄铺设，沿河滩村村庄主路铺设，埋深 1.7m，K2+600-K3+400 沿申南村村庄主路铺设，管线两侧均为申南村住户，K3+400-K4+500 沿申北村村庄主路铺设。铺设于主路右侧人行到下，埋深 1.7m，两侧均为申北村村民，K4+50-K6+000 沿现状温室大棚右侧铺设，K6+000-K7+500 段沿梁家庄东村村庄主路铺设，埋深 1.7m，K7+500 终点与东村已建主管线相衔接。

3.3 污水收集范围及收水量

本工程污水收集管线收集上新庄镇区，河滩村，申南村，申北村，东村的生活污水，上新庄镇区污水管线已铺设，污水暂收集至上新庄镇污水处理站，河滩村、申南村、申北村的村落内部的污水管网计划在其他项目中实施，与本工程主管线相衔接，东村及东村下游的主管线及村落内部管线已建成，本工程实施后，上新庄镇至城南污水处理厂段污水管线相接通，生活污水统一由城南污水处理厂收集处理后达标排放。

本项目收集的污水主要为上新庄镇区、河滩村，申南村，申北村的生活污水，根据沿线调查，沿线常住人口约 14000 人，南川河上游沿线农家乐、餐厅等就餐人员约 1800 人，根据《青海省用水定额》（DB63/T 1429-2015，2016.3.20）中城镇生活用水量及城镇公共生活用水定额进行预测，详见下表。

表 1-3 污水量预测情况一览表

用水单元	规模	用水量系数	用水量 (m ³)	排水量
居民	14000 人	40L/人·d	560	448
农家乐、餐厅等	1800 人	20L/人·d	36	28.8
总计			596	476.8

经调查预测可知，沿线每天产生的生活污水量约为 476.8m³/d。

3.4 生态湿地引水范围及进出水水质

工程拟建设生态湿地分布于南川河上游村落入河口，分别位于马场村、下台村、加牙村、陈家滩村、红崖沟村共 5 处。收集农田灌溉尾水，拟定建设的生态湿地每处用地面积为：马场村 390m²、下台村 594m²、加牙村 566m²、陈家滩村 228m²、红崖沟村 470m²，合计用地 2248m²。

引水范围及引水量：

村落面源湿地收集农田灌溉尾水，本项目潜流人工湿地内布设的配水管、集水管，采用 HDPE 管管材。

(1) 农田灌溉尾水径流入河量

根据水资源公报显示，西宁市农田灌溉亩均用水量为 536m³，湟中县亩均用水量为 553m³，农田灌溉耗水率为 66%。农田灌溉尾水随村庄沟渠径流进入地表水体，则计算得出各村的农田及牧区径流入河量。

表 1-4 农田及牧区径流入河量成果计算表

项目	马场村	加牙村	下台村	陈家滩村	红崖村
耕地面积 (亩)	2116	4601	2127	1591	2527
农田径流产生污水 (m ³ /d)	23.27	50.6	23.4	17.5	27.8

取保险系数 1.5。

表 1-5 设计水量成果计算表

项目	马场村	加牙村	下台村	陈家滩村	红崖村
农田灌溉尾水径流入河量 (m ³ /d)	23.27	50.6	23.4	17.5	27.8
保险系数	1.5				
径流入河量 (m ³ /d)	34.91	75.9	35.11	26.26	41.7
设计水量 (m ³ /d)	41.60	86.15	44.91	38.15	52.38

注：根据面源湿地工程初步设计，面源湿地地势相对高于周边地势，其目的是禁止其它径流流入面源湿地，本工程面源湿地只收集农田灌溉尾水，不收集

其它径流地表水体。

村落面源湿地运行时间：

5 处村落面源湿地收集处理农田灌溉尾水，根据青海天气特点，灌溉时间为 3 月至 10 月，11 月至来年 2 月为冬季，不需灌溉，因此，冬季面源湿地不运行，冬季用湿地及周边枯萎芦苇、植被等对湿地进行覆盖，对面源湿地进行保护；来年对覆盖枯萎植被进行清理，面源湿地运行。

4.项目周边道路交通

西宁市南川河水生态环境综合治理项目位于湟中县上新庄镇大南川河周边村庄，距离湟中县 6 公里，距离西宁市 20 公里，项目区周边有乡村道路、县城主街道、西久公路、宁贵高速经过，交通条件便利。

5.工程施工组织总体方案及主要施工工艺

5.1 施工道路及条件

施工期间工程场内运输以土石方、块石、砂砾石、混凝土料为主，兼有施工机械设备及人员的进场要求。河道左岸有简易公路和大南川河(上新庄至陈家滩村)流平行而行，右岸有县城主街道和大南川河(上新庄至陈家滩村)流平行而行，南川河生态护岸分左右岸分别实施，施工时左右岸分别须修建临时施工道路，分别与左右岸交通道路垂直而接，新建施工便道 3Km(路宽按 4.5m 设计，设计时速 15km/h)，不设跨河施工便道，场内道路与现有道路或居民区入口处设置交通警示牌。

5.2 导流方式及施工围堰

本项目河道治理工程需进行施工导流。需设置围堰，工程施工尽可能安排在枯水期进行，分左右岸实施，沿南川河流向设置围堰。

本次导流采用南川河顺岸左右分段式围堰施工方式：测量放线→围堰填筑→堰内抽水→堰外土袋堆填→堰内防渗土工布铺筑→堰内土袋堆码→堰内土石分层回填。主体工程施工尽可能安排在枯水期进行。本工程沿河岸走向布置围堰，由编织袋填土围堰挡水，生态护岸在围堰的保护下进行施工，施工完毕后拆除围堰，导流结束。

5.3 临时工程

(1) 施工场地布置

本项目设置 3 处施工工区，均位于大南川河道治理段南川河东侧，分别位于 K0+769-K0+892、K2+044-K2+126、K3+165-K3+256 段南川河东侧，占地面积均为 2 亩，共计临时占地面积为 6 亩，占地类型为空地。施工工区用于施工车辆、建筑材料的堆放。

(2) 施工营地

本工程不设施工营地，施工期间招募施工人员大多为就近村庄人员，少数施工人员租赁当地闲置用房用于施工人员住宿、办公等。

(3) 施工便道

河道左岸有简易公路，右岸有县城主街道，施工时左右岸须修建临时施工道路，与左右岸交通道路垂直而接，新建施工便道 3Km(路宽按 4.5m 设计，设计时速 15km/h)，临时占地 3 亩，场内道路与现有道路或居民区入口处设置交通警示牌。

6. 施工方案

6.1 筑路材料及运输条件

本项目所需的天然建材主要为块石料及混凝土骨料。均采用商品石料、混凝土骨料。混凝土骨料可到小峡商品混凝土骨料场购买成品料。小峡商品混凝土骨料场位于小南川河下游，邻近湟水河，料源为加里东期花岗闪长岩。料场储量较大，料质较好，满足工程所用量，平均运距 45km 左右。

本工程施工时场外交通以公路运输为主，主要建筑材料通过公路由汽车直接运至施工现场。施工场地相对宽阔，可利用河道两岸原有土路及现状地形，经简单修整作为临时交通道路。

6.2 施工方式

(1) 大南川河道治理工程

1) 护坡坡比

根据河道地形情况，参考青海省同类型已建工程，本次护坡坡比为 1:2。

2) 护坡材料

草毯护坡，一般铺设于河川堤坝的护岸边坡上，藉以控制水力侵蚀、防止土壤流失，同时达到保护岸坡稳定、生态修复及景观绿化的功能。

生态草毯与坡岸连接方式：采用 ABS 锚固钉锚固，使生态草毯与土坡紧密结

合用，防止毯在重力、风力、水流冲刷等作用下发生脱落的现象。

3) 绿格网箱设计

网箱为矽胶涂塑钢丝聚酯膜绿格网箱，网箱背水面铺设一层针刺无纺土工布，埋深 2.0m。护脚网箱规格为 1.5m×2m×1m，护岸网垫规格为 0.4m×1.5m×2m，隔片数量均为 1 片。

本工程采用土工布对宾格网箱护脚进行反滤处理，土工布采用长丝机织土工布，规格 200 g/m²。

(2) 农村生活污水主管网工程

管沟开挖主要采用机械开挖，局部机械无法作业段采用人工开挖，要求基础平整，机械开挖边坡取 1:0.3 为宜，设计管沟底宽 0.8m，顶宽 1.82m，管道埋深取 1.7m。

(3) 村落面源治理湿地工程

5 处村落面源湿地采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，过滤净化农村面源污染。选择在现有汇水沟到南川河之间的空白滩地上建设砾石-沸石床潜流湿地，并将原有自然滩地改造成表流湿地（覆土种植高原草被），将会对面源中的氮、磷起到一定的吸附、降解、吸收、去除能力，保障南川河的清水产流。

人工湿地处理系统的主要建、构筑物包括：输水管道、生态砾石床潜流湿地、表面流人工湿地、出水池等。

人工湿地系统污水处理流程为：村落面源污水→输水管线→生态砾石床潜流湿地→表面流人工湿地→南川河（或回用）。

工艺流程：

由农村污水渠进入集水池，进行适当的曝气供氧，再由进水管输送至潜流人工湿地。

进入潜流人工湿地的污水，以水平流的方式流入潜流湿地内的填料基质及种植土层中，在潜流人工湿地内“沸石-基质-水生植物-水体”所构建生态系统的物理、化学和生物的重重协同效应下，通过过滤、吸附、共沉、离子交换、生物化学降解、植物吸收和微生物分解等作用，在促进池体表面水生植物生长的同时，保障南川河的清水产流。

潜流人工湿地排出的水体通过出水管流进表面流人工湿地，经由表面流人工

湿地与较大面积的土壤、水生植物以及水体浮游生物和微生物的充分接触，增强人工湿地系统的净化能力，从而达到对水体中残余污染物的进一步净化。

5 处湿地共性建设内容：

沸石/砾石床潜流湿地系统设计水力负荷为 $0.5\text{m}^3 \text{水}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ；沸石直径 6-10mm，沸石床厚 20cm，孔隙率 30%左右；砾石直径 5-15cm，砾石床厚 30cm，孔隙率 40%左右。

不同建设内容：

1) 马场村处湿地：设计来水负荷为 $41.6\text{m}^3/\text{d}$ ，左右两侧潜流湿地为 70m^2 （长 23m，宽 3m）；需要表流湿地总面积约 218m^2 。

2) 下台村处湿地：设计来水负荷为 $44.91\text{m}^3/\text{d}$ ，左右两侧潜流湿地为 106m^2 （长 35m，宽 3m）；表流湿地总面积约 332m^2 （总长 83m，宽 4m）。

3) 加牙村湿地：设计来水负荷均为 $86.15\text{m}^3/\text{d}$ ，左右两侧潜流湿地为 101m^2 （长 34m，宽 3m）；表流湿地总面积约 316m^2 （总长 79m，宽 4m）。

4) 陈家滩村处湿地：设计来水负荷均为 $38.15\text{m}^3/\text{d}$ ，左右两侧潜流湿地为 40.5m^2 （长 13.5m，宽 3m）；表流湿地总面积约 127m^2 （总长 32m，宽 4m）。

5) 红崖沟村湿地：设计来水负荷均为 $52.38\text{m}^3/\text{d}$ ，左右两侧潜流湿地为 84m^2 （长 28m，宽 3m）；表流湿地总面积约 260m^2 （总长 65m，宽 4m）。

潜流湿地隔水膜设计：

为保证表、潜流湿地的处理效果，以及不影响阻隔地表水、地下水，在潜流湿地间隔处设置隔水墙。为减小在水中时，水的融冻作用对隔水墙带来的影响，此次选择柔性结构，用矽胶涂塑钢丝聚酯膜绿格网箱，网箱背水面铺设一层针刺无纺土工膜，为防止阻隔地表水、地下水，选用规格为 700g，膜厚 $\geq 0.3\text{mm}$ 。

潜流人工湿地单元的设计有效深度为 1.2m，并且设置了隔水膜，有地下水渗出地方设置了防渗膜，因此，项目建设不会阻隔地表水及地下水。

人工湿地构造及功能原理：

人工湿地在宏观表现结构上可视为由人工填充的床基（碎石）和床体表层植物两部分组成。

（1）表面流人工湿地（SFW）

SFW 和自然湿地类似，污水从湿地表面流过。SFW 的水流方式是水体在固

体介质上方以推流式自由流动前进，主要通过植物、介质表面微生物的共同作用实现污水净化。表面流人工湿地种植水生植物的品种主要为鸢尾和睡莲。

(2) 水平潜流人工湿地 (HSFW)

HSFW 的布水和水流方式是水体从床体一端以水平流方式从填充基质表面以下流向出水端，主要通过介质拦截过滤、植物根系及填料表面生物膜的降解以及植物吸收等作用实现污水净化。

本项目 5 个潜流人工湿地基质填料选用黏土、沸石、砾石、粗砂及种植土壤。潜流湿地水生植物配置详见下表。

表 1-6 潜流湿地建植植物种类与面积统计表

名称	面积 (m ²)	种植密度 (株/m ²)	种植数量 (株)
马场村	119	15	1785
加牙村	128	15	1920
下台村	246	15	3690
陈家滩村	109	15	1635
红崖村	150	15	2250
合计	752		11280

(4) 河岸遗留垃圾清运与植被恢复

本项目选择采用垃圾运输车直接运输的方式来解决南川河老幼堡上游河道及河岸存在的历史垃圾。对清理后场地实施种植土回填和植被恢复。回填种植土方量为 240m³。回填土方量为南川河为河道两岸 3 米宽的范围，回填土深度为 0.5 米，植被恢复主要为当地原生植物青杨建植和林间草补种，兼顾河道景观需求，沿河道种植胡杨或垂柳、低矮灌木，种植约为 200 株/亩，林间草种植面积为 11000m²，定期管理，存活率达到百分百。

6.3 施工用电用水

工程施工用水拟采用从河槽中取用；生活用水结合当地饮水方式，接引自来水管网。施工用电可以从附近电源连接供电，电压能满足施工要求。为了保证工程顺利施工，各工区配备柴油发电机作为备用电源。

6.4 施工周期

本工程施工总工期分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和完建期

四个阶段。工程总工期 12 个月。

7.土石方平衡

本工程共计挖方量为 12743.38m³，回填量为 11397.02m³，弃方量为 1346.36m³，弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放，本工程不设弃土场。

(1) 大南川河道治理工程

本次挖方量为 4842.38m³，回填量为 3597.02m³，弃方 1245.36m³，弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放。

(2) 农村生活污水主管网工程

本工程挖方总量为 7500m³，回填 7500m³，无弃方产生。

(3) 村落面源治理湿地工程

本工程挖方总量为 401m³，回填 300m³，弃方为 101m³，弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放。

土石方平衡表详见表 1-7。

表 1-7 主要工程量表

名称	挖方量 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)	弃方去向
大南川河道治理工程	4842.38	3597.02	1245.36	弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放，本项目不设弃土场
农村生活污水主管网工程	7500	7500	0	
村落面源治理湿地工程	401	300	101	
合计	12743.38	11397.02	1346.36	

8.工程占地

本工程永久占地主要为大南川河道治理工程、村落面源治理湿地工程的占地，临时占地主要为污水管线开挖占地，各工程占地情况如下。

(1) 大南川河河道治理工程

大南川河道治理永久占地 28.8 亩，临时占地主要为 3 处施工工区及施工便道，临时占地总计 9 亩，占地详见表 1-8。

表 1-8 大南川河河道治理工程占地情况一览表

	占地类型	数量 (亩)	备注
永久占地	空地、公共设用地	28.8	河岸护坡建设
临时占地	空地	9	施工便道 3 亩，施工工区 6 亩

(2) 村落面源湿地工程

5 处村落面源湿地永久占地 3.5 亩，临时占地 0.5 亩，主要为施工时机械设备停放区，不设施工营地，占地详见表 1-9。

表 1-9 村落面源湿地工程占地情况一览表

	占地类型	数量（亩）	备注
永久占地	空地	3.5	村落面源湿地建设
临时占地	空地	0.5	施工机械停放区

(3) 污水管线工程

施工交通便利，施工材料运输利用既有道路，不需设置施工便道，不设施工营地，本工程占地主要为管网施工过程中的临时占地，待管网铺设后路面恢复原状，占地详见表 1-10。

表 1-10 污水管线工程占地情况一览表

序号	名称	占地面积（亩）	占地类型
临时占地	管网工程	22.5	交通设施用地

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1.农村生活污水主管网工程原有污染情况

河滩村、申南村、申北村为农村地区，无污水收集管网，村民产生的生活污水均夏季采用泼洒降尘，冬季污水无法采用泼洒降尘，因此，污水去向较为困难。

村庄无污水收集及处理设施，城镇污水收集系统尚不完善，部分城镇管网尚未进行雨污分流改造，污水排水管网覆盖率不高，一般仅为 40%~60%，污水收集率偏低。

2.大南川河河道治理工程原有污染情况

由于南川河水质污染、局部水量减少、直立浆砌石堤岸、支流河道变暗涵等原因，生态环境遭到破坏。

部分河道淤积严重、岸坡土壤侵蚀水土流失显著、缺乏植物生长，岸带侵蚀、生境恶劣，从而对暴雨径流冲击负荷的过滤能力差，不能起到河岸缓冲带的隔离净化效应。

3.河岸遗留垃圾清运及植被恢复工程原有污染情况

项目区南川河两侧分布村庄，村民居住产生的垃圾部分堆积在河道两侧，这

些垃圾的腐烂分解造成的污染不断进入河道，尤其是暴雨期间，大量污染物由雨水携带入河。对南川河水质造成一定的影响。

4.村落面源治理湿地生态工程原有污染情况

马场村、加牙村、下台村、陈家滩村、红崖村 5 个村庄为农村地区，农田灌溉产生的地表径流通过村庄沟渠流入南川河，对南川河水质有一定的影响。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

表（二）

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性):

1.地理位置

湟中县地处青海省东部丘陵农业区，县境从北、西、南三面环围省会西宁，另与平安、化隆、湟源、贵德、海晏、大通等县接界，南北长 91km，东西宽 63km。全县主要河流涉及湟水、湟水支流及黄河流域，县境内主要河流共计 15 条，分别为：湟水河、小南川、大南川、石灰沟、云谷川、康城沟、盘道沟、甘河沟、海子沟、升平沟、维新沟、转嘴沟、尕布沟和群加沟，除群加河水直接流入黄河外，其他均属湟水水系。境内河流总长 331.3km。

本项目海拔高程在 2500~2700m 之间，地理坐标：东经 101° 35′ 51″ ~ 101° 36′ 20″，北纬 36° 26′ 16″ ~ 36° 28′ 48″。工程区距离湟中县城 6-12km 左右，距离西宁市 24-28km 左右，交通方便。工程涉及范围为大南川河沿岸的 7 个行政村，依次为上新庄村、黑城村、加牙村、申南村、申北村、新城村，项目地理位置详见附图 1。

2.地形、地貌

工程区位于南川河上游河谷中，地貌类型为现代河床及河谷 I 级阶地。整体地形为南高，北低，一般海拔在 2333.66~2217.51m，相对高差 116.51m，纵向坡度 1.406%左右。

大南川又名南川河，是湟水河一级较大支流，位于湟水河右岸，为西宁市“三川一水”之一川。发源于湟中县南部的拉脊山口西北 1km 处，河源海拔 3991m。干流自西南流向东北，经总寨镇至逯家寨村东北进入西宁市，于市区长江路湟水大桥注入湟水，河口海拔 2225m，河流进入西宁市区。干流自河源至湟中县上新庄为马鸡沟，以下称南川河。河长 49km，河宽 30m 左右。大南川流域面积为 398km²，而湟中段陈家滩村以上流域面积为 148km²，属东河流域。东河与西河汇合于陈家滩村内。两河汇合至王斌堡村以上属湟中段，王斌村以上南川河流域面积为 205km²。河床由砂砾石组成，河道落差 1766m，河道平均比降 36%。年降水量 360~650mm。主要支流有碛门峡沟、平坝沟、红崖

沟等。上游多峡谷，自西南流向东北。

3.气候条件

项目实施地区为半干旱大陆性高原气候，其特点是冬季寒冷，夏季凉爽，干燥多风，降水量少，蒸发量大，昼夜温差大，太阳辐射强。项目区位于青藏高原东部，具有年平均气温低，昼夜温差大的气候特点，季节性冻土发育，季节性冻土分布范围较大。年平均气温 4.5℃，年平均降水量 540.6 mm，降水多集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 55.8%，年平均蒸发量 1030mm，蒸发量为降水量的 1.9 倍。历年最大积雪厚度 18cm，基本雪压 0.25 kn/m²。全年主导风向为西北风，年平均风速 1.05m/s，最大瞬时风速 10m/s，基本风压 0.35kn/m²。历年平均气压 775.2 毫巴，平均日照时数 2588.3 小时，日照百分率 62.8%，历年最高相对湿度 79%，平均相对湿度 55%，多年平均无霜期 118 天，多年平均气压 775.3hpa，多年平均雷暴日数 247.2 天。

4.水文地质

工程区地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

第四系松散岩类孔隙潜水主要分布于南川河河床、河漫滩及左右岸河谷阶地的第四系冲洪积砾石层中。根据钻探揭露，工程区地下水埋深不一，一般在 1.0~1.5m。地下水位在不同季节有所变化，勘察期为丰水期，枯水期与丰水期水位变幅 0.3~0.5m。含水层厚度在 1.0~15.0m 之间,局部可达 20m 左右。相对隔水层为第三系泥岩，其位于砂砾石底部。地下水主要接受上游地下水的渗流补给及大气降水和河谷地表水渗漏补给，富水性不一，总体为弱-中等富水。地下水流向为南西~北东向，补给下游湟水河河谷孔隙潜水或湟水河地表水。

5.地质构造与地震

工程区位于青藏高原东北部，北部为达坂山，南部为拉脊山（总体走向北西西—南东东，属祁连山南部分支山脉）。在大地构造单元上隶属祁连加里东褶皱系（I）~中祁连中间隆起带（I₂）。

西宁盆地基底形成于前震旦的剧烈构造运动期。燕山运动以来，随着青藏高原整体隆起，盆地轮廓逐渐形成。自第三纪以来，青藏高原继续上升和西宁盆地的相对沉降，盆地沉积了厚层的红色岩系。喜马拉雅山运动中使盆地层系普遍发生褶皱，下更新以来广泛遭受剥蚀，随着间歇性抬开作用，则形成了当

今的河谷深切的地貌景观。

根据国家质检总局、国家标准委批准发布《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应的地震基本烈度为 VII 度。

6.土壤

湟中县地区土壤主要发育在黄土性母质上，其次是坡残积母质及第三系红土母质，贫瘠干旱，植被稀少，低山丘陵区地形复杂，沟壑纵横，水土流失严重。川水河谷盆地包括湟水两岸一、二级阶地，河漫滩和南川河两岸阶地及山前冲积扇，次是耕灌淤积物，土层厚度 30-50 厘米，pH 值 8-9，耕灌条件优越，肥源充足。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1. 环境空气环境质量现状

本项目位于湟中县上新庄镇，距离西宁市区 12 公里，评价区环境空气质量属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。环境空气质量情况采用西宁市 2017 年环境质量状况公报数据，数据见表 3-1。

表 3-1 西宁市环境空气质量状况统计表

监测项目	年均浓度	执行标准浓度值	平均时间	达标情况
PM10	100 ug/m ³	70 ug/m ³	年平均	不达标
PM2.5	39 ug/m ³	35ug/m ³		不达标
SO2	24 ug/m ³	60 ug/m ³		达标
NO2	40 ug/m ³	40 ug/m ³		达标
CO	2.9 mg/m ³	4 mg/m ³	24 小时平均	达标
O3	136 ug/m ³	160 ug/m ³	日最大 8 小时平均	达标

根据公报数据，四项气态污染物指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此，项目区为不达标区域。

2.地表水环境质量现状

评价区地表水环境现状以西宁市环境保护局公布的西宁市地表水 2018 年 12 月老幼堡监测断面水质状况来说明评价区地表水环境质量状况，根据水质评价老幼堡断面水质达到到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准值。

西宁市地表水2018年12月监测断面水质状况

总量处 | 2019-01-23 | 字体大小：大 中 小 | 保护视力色：□□□□□□

西宁市地表水2018年12月监测断面水质状况

序号	断面名称	执行标准等级	实际水质等级	超标项目	超标倍数
1	扎马隆	II	I	--	--
2	西钢桥	IV	IV	--	--
3	新宁桥	IV	V	氨氮	0.05
4	报社桥	V	IV	--	--
5	小峡桥	IV	IV	--	--
6	润泽桥	III	II	--	--
7	朝阳桥	IV	IV	--	--
8	老幼堡	III	II	--	--
9	七一桥	IV	II	--	--
10	沙塘川桥	IV	III	--	--
11	峡门桥	I	I	--	--
12	桥头桥	II	I	--	--
13	新宁桥 (大通)	III	III	--	--

3. 声环境质量现状

为了解项目区声环境质量现状，特委托青海赛维斯环境检测有限公司于2019年2月27-28日对项目区沿线敏感点噪声进行了现状监测，检测结果见下表。

表 3-2 声环境质量监测数据

监测点位		1# (污水管线起点)	2# (申南村)	3# (申北村)	4# (东村)	5# (下台村)	6# (加牙沟村)
2019.2.27	昼间	42.3	37.7	37.9	39.6	42.4	38.7
	夜间	35.7	35.2	36.2	35.8	37.0	34.2
2019.2.28	昼间	39.0	40.1	38.1	37.3	38.7	39.1
	夜间	35.2	34.0	33.7	34.6	39.1	34.9
评价标准 dB(A)	昼间	55	55	55	55	55	55
	夜间	45	45	45	45	45	45
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由监测和评价结果可知，评价区域各监测点昼、夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

经现场调查，本项目涉及上新庄镇 7 个行政村，村庄污水主管线距离河滩村、申南村、申北村、东村距离较近，村落面源工程距离下台村、马场村、加牙沟村村庄较近，地表水体为南川河，环境保护目标一览表详见表 3-3。

表 3-3 环境保护目标一览表

	编号	保护目标	保护级别	备注
南川河生态护岸建设	地表水	南川河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准要求	南川河两侧河道整治
	编号	保护目标	方位和距离	保护级别
农村污水主管线铺设	环境空气和声环境	河滩村	K1+950-K2-600 段东西两侧 10-200m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 1 类区标准
		申南村	K2+600-K3-400 段东西两侧 10-200m	
		申北村	K3+400-K4+500 段东西两侧 10-200m	
		东村	K6+000-K7+500 段东西两侧 10-200m	
村落面源湿地工程	环境空气和声环境	下台村	北侧/30m	
		下台村	西侧/90m	
		加牙沟村	东侧/50m	
	地表水	南川河支流	东侧/紧邻	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求

评价适用标准

表（四）

环境 质量 标准	1.环境空气质量标准					
	项目区位于城市地区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表 4-1。					
	表 4-1 环境空气质量标准					
	项 目	单 位	标准限值			执行标准
			年平均	24 小时平均	小时平均	
	SO ₂	μg/m ³	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	NO ₂		40	80	200	
	PM ₁₀		70	150	--	
	PM _{2.5}		35	70	--	
	2.地表水环境质量标准					
本项目地表水体为南川河，根据《青海省水环境功能区划》，南川河阳坡台-塘马坊断面执行水环境质量《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。具体取值见表 4-2。						
表 4-2 地表水环境质量标准 （单位 mg/L, pH 除外）						
指标	标准值		依据			
pH	6-9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类水域标准			
COD	≤20					
BOD	≤4					
氨氮	≤1.0					
SS	/					
石油类	≤0.05					
3.声环境质量标准						
项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB2096-2008）中 1 类标准，声环境质量标准详见下表。						
表 4-3 声环境质量标准 单位 dB (A)						
项目	标准值 (Leq: dB (A))					
	昼间	夜间				
1 类	55	45				
污 染	1、施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。					

物
排
放
标
准

表 4-4 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度
施工扬尘	TSP	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0(mg/m ³)

2、建设项目施工期厂界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准,详见表 4-5。

表 4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
厂界	70	55

总
量
控
制
指
标

工程属非污染型建设项目,不涉及总量控制问题。

工艺流程简述（图示）：

1.施工期工艺流程

本项目施工包括南川河治理、污水管线建设、村落面源湿地建设、垃圾清理等工程。

1.1 大南川河道治理工程

南川河两岸生态护岸工程施工包括土石方开挖、土石方填筑、宾格网箱护脚的施工、生态草毯护坡的施工等。具体流程及排污节点见图 5-1。

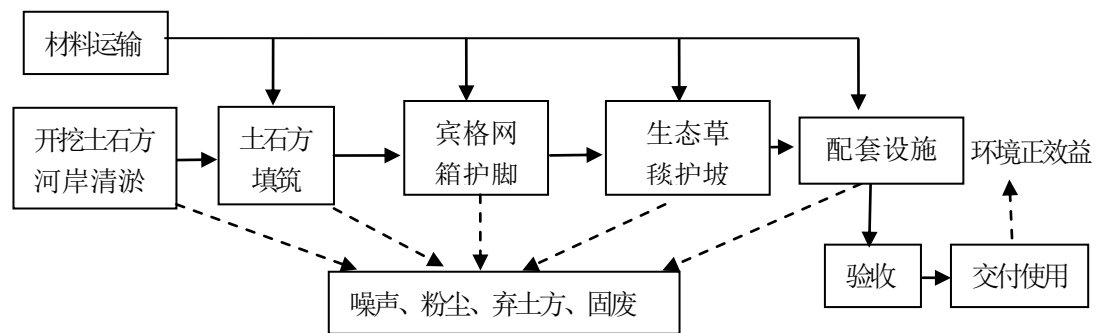


图 5-1 南川河两岸生态护岸施工工艺流程及产污节点图

(2) 农村生活污水主管网工程

生活污水收集管线施工过程中主要是管线开挖、管道敷设、安装等。具体流程及排污节点见图 5-2。

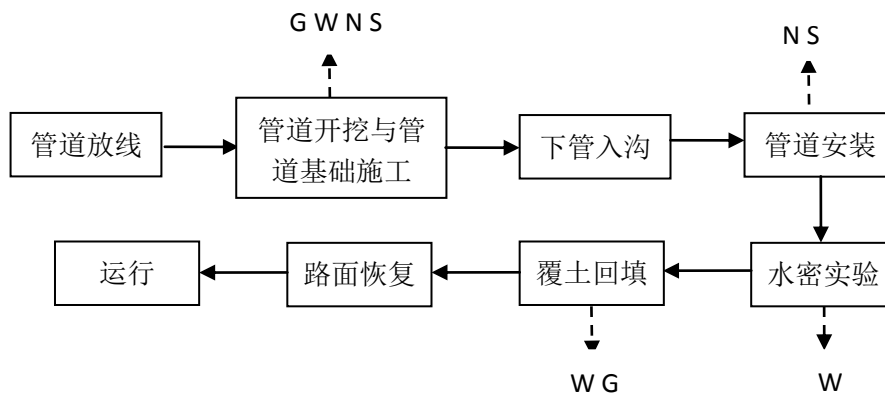


图 5-2 污水管网施工工艺流程及产污节点图

管沟设计：工程管道埋深取 1.7m。管沟开挖主要采用机械开挖，局部机械无法作业段采用人工开挖，要求基础平整，机械开挖边坡取 1:0.3 为宜，设计管

沟底宽 0.8m，顶宽 1.82m。污水截污纳管位于南川河南侧，沿河岸排布收集农村污水。

(3) 村落面源治理湿地工程

采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，过滤净化农村面源污染。选择在现有汇水沟到南川河之间的空白滩地上建设砾石-沸石床潜流湿地，并将原有自然滩地改造成表流湿地（覆土种植高原草被），将会对面源中的氮、磷起到一定的吸附、降解、吸收、去除能力，保障南川河的清水产流。主要施工工艺详见图 5-3。

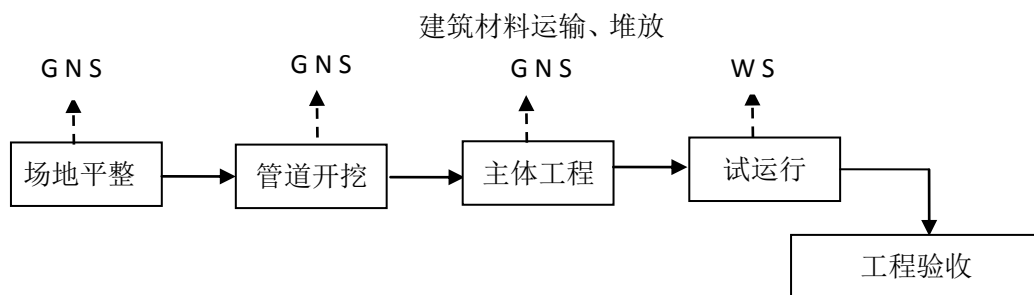


图 5-3 村落面源湿地工程施工工艺流程及产污节点图

(4) 河岸遗留垃圾清运与植被恢复

本项目选择采用垃圾运输车直接运输的方式来解决南川河老幼堡上游河道及河岸存在的历史垃圾。对清理后场地实施种植土回填和植被恢复。回填种植土方量为 240m³。回填土方量为南川河为河道两岸 3 米宽的范围，回填土深度为 0.5 米，植被恢复主要为当地原生植物青杨建植和林间草补种，兼顾河道景观需求，沿河道种植胡杨或垂柳、低矮灌木，种植约为 200 株/亩。



图 5-4 施工期工艺流程及产污环节图

2.运营期工艺流程

(1) 南川河两岸生态护岸

本项目建成后，有利于提高当地的城市形象，沿河绿化带的建设能美化周围

环境，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响，为环境正效益工程。

(2) 农村生活污水主管网工程

施工期结束后，生活污水管线在营运期对环境无明显影响。

(3) 村落面源治理湿地工程

本工程收集农田灌溉尾水，采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，工程出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体标准。

本项目运营期间，面源湿地定期清理产生固废、淤泥等。

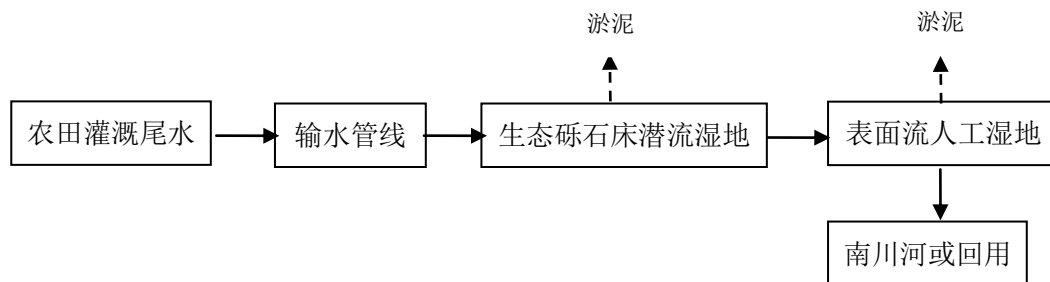


图 5-5 村落面源湿地工程工艺流程及产污节点图

工艺流程:

由农村灌溉渠进入集水池，进行适当的曝气供氧，再由进水管输送至潜流人工湿地。

进入潜流人工湿地的污水，以水平流的方式流入潜流湿地内的填料基质及种植土层中，在潜流人工湿地内“沸石-基质-水生植物-水体”所构建生态系统的物理、化学和生物的三重协同效应下，通过过滤、吸附、共沉、离子交换、生物化学降解、植物吸收和微生物分解等作用，在促进池体表面水生植物生长的同时，保障南川河的清水产流。

潜流人工湿地排出的水体通过出水管流进表面流人工湿地，经由表面流人工湿地与较大面积的土壤、水生植物以及水体浮游生物和微生物的充分接触，增强人工湿地系统的净化能力，从而达到对水体中残余污染物的进一步净化。

(4) 河岸遗留垃圾清运与植被恢复

河岸遗留垃圾清理后并进行植被恢复，运行期间，改善了河岸两侧环境，对环境起到一定的正效益。

3.施工期污染源分析

3.1 施工期噪声污染源分析

施工期的噪声主要来自挖掘机、振捣机等施工机械以及运输车辆，根据类比调查，部门施工机械设备的噪声值见下表。

表 5-1 施工机械噪声源强表

序号	机械名称	噪声值 (dB (A))
1	挖掘机	82-98
2	压路机	90
3	打夯机	95
5	振荡器	70-80
5	运输汽车	77-96

施工机械设备噪声产生量大，若施工噪声不加以控制，会对周围环境产生一定的影响。

3.2 施工期大气污染源分析

施工期场地平整、管沟开挖和回填、材料运输、南川河两岸生态护岸建设、垃圾清理运输等工序中都会产生扬尘污染，导致大气质量下降。其次，施工设备及车辆将产生一定量的燃油废气。

(1) 施工期扬尘

主要产生于土石方开挖和回填、平整土地、弃土、建材装卸、车辆行驶、原料及清表土堆放、垃圾清理及运输等作业，主要污染因子为 TSP；施工扬尘的大小与施工现场条件，施工管理水平，施工机械化程度及施工季节，建设地区土质及天气等诸多因素有关，鉴于目前尚无精确的公式来推导施工扬尘的排放量，故本评价采用类比同类目施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。

(2) 机械尾气

施工机械主要有挖掘机、振捣器施工机械及运输的汽车，它们排放的污染物主要有 CO、NO_x、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，考虑排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

3.3 施工期水污染源分析

施工期水污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。生产废水主要为南川河河岸护坡建设产生的基坑废水，施工机械冲洗的含油废水排放造成的污染；生活污水主要来源于施工人员生活排水。

(1) 基坑废水

本项目南川河两岸生态护岸开挖会产生基坑废水，产生的基坑废水属于清下水。项目施工期建设过程中，未避免施工对南川河水质造成影响，采取南川河顺岸左右分段式围堰施工方式：测量放线→围堰填筑→堰内抽水→堰外土袋堆填→堰内防渗土工布铺筑→堰内土袋堆码→堰内土石分层回填。施工期间水泵强排基坑水由于含泥沙量较大，浓度约 1500~2500mg/L，若直接排入河道，则将导致水体中悬浮物增加，因此为降低此种影响，建设单位应施工现场临时设置沉淀池，将泥浆废水打入沉淀池，经沉淀处理后作为工程用水回用，多余可排放至南川河。本项目分左右岸分别实施，故沉淀池左右岸各设置 3 个，分别设置在 K0+870、K2+044、K3+300 处，每个沉淀池容积为 10m³。

K0+870、K2+044 处为桥梁，本项目沉淀池设置在桥梁下，分别设置在桥头两侧，用于施工期废水沉淀；K3+300 处河两岸为空地，河两侧分别设置 1 个沉淀池，用于施工期废水沉淀。

施工期修筑、拆除围堰过程中，会引起河水混浊，使围堰周边水体 SS 增加，水质功能下降，影响水环境质量，同时也影响景观。但由于项目分段施工，围堰工程量较少，施工时间短，并采取草袋或者编织袋装土围堰型式，故影响范围和影响时间有限，故围堰的正常施工对河道及周边河网的水环境和生态环境影响不大。

本次南川河两岸生态护岸建设工程在枯水期进行，采取左右分段施工的方式，在施工时河道边设置围栏，防止建渣、弃土等倾入河中，并在施工结束后对河道和河岸进行清理，防止建渣、弃土等施工遗留污染物造成南川河水质污染。因此，施工期废水不会对水环境产生污染影响。施工期的环境影响是暂时的，随着基础施工的结束，这种影响将逐渐消失。

(2) 施工机械含油废水、洗车废水

机械和车辆冲洗废水主要为含油废水，该部分废水中主要含 SS 及少量的机修废油，SS 浓度在 2000mg/L-5000mg/L。根据项目特点，经类比分析，预计施工废水产生量为 2.5m³/d。环评要求施工机械和车辆在项目施工区内出口处设置清洗设施及冲洗池，清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，要建排水沟和小型隔油池，经相应隔油、沉淀处理后循环使

用，如用作道路洒水、设备冲洗、环境绿化、防尘增湿等，禁止施工废水直接排入地表水体。

(3) 施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员的住宿及办公均租用当地民房。施工高峰期民工数为 40 人左右，施工工人生活污水按每人 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 计算，日产生活污水约 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要以 COD、氨氮、SS 等污染物为主，施工期间产生的生活污水利用租住房既有环卫设施收集处理，不外排。

(4) 管道闭水试验采用分段试压方式，介质为清水，且分段试压用水量小。试压后的水质简单，可作为场地洒水降尘或者绿化灌溉用水，对周边环境影响小。

3.4 施工期固体废弃物污染源分析

施工过程中固体废弃物主要来源于生活污水管网、河道边坡治理的挖填方弃土、南川河两岸清理的垃圾、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 废弃土石方

本工程共计挖方量为 12743.38m^3 ，回填量为 11397.02m^3 ，弃方量为 1346.36m^3 ，弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放，本工程不设弃土场。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾来源于项目建设过程中废弃管材、铁质弃料、木材弃料及生态护岸段废弃砌体等。根据工程内容及统计资料，工程建设中产生的施工废料约为 3t。项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、管材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

(3) 清理垃圾

本工程南川河道两侧 100 米范围内清理垃圾约 6400m^3 ，清理的垃圾及时清运至就近生活垃圾填埋场填埋。

(4) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约可达 40 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产生量约为

20kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

3.5 生态环境的影响分析

以主体工程永久占地区和临时占地区范围为界，本项目永久占地 32.3 亩，临时占地 31.5 亩，临时占地包括施工生产生活区、临时施工道路区、管网工程及围堰占地等。

项目施工期清表、取料、建材及弃渣堆放、临时施工道路、临时围堰、施工生产生活区等的建设都将使工程沿线的植被遭到一定程度的破坏；河道围堰设置、拆除等均会引起河水混浊，围堰周边水体 SS 增加；这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

2) 景观影响

本项目沿线设置了施工场地，建筑材料的运输堆置、建筑施工场地的布置，会造成与原有环境不和谐和凌乱的感觉。同时还可能破坏河道两岸原生态环境景观，对部分地形地貌景观产生扰动。但随着施工期的结束，工程将对其占地进行绿化恢复，其景观影响亦随之消失。

4. 营运期污染源分析：

污水管线正常运行时无废气、废水、噪声、固废等三废产生。

南川河生态护岸建设运行后，对南川河水质起到一定的改善作用，提高了南川河水质，减轻了下游老幼堡断面的水质压力，生态护岸的建设提高了河道两侧景观。

村落面源湿地工程建成后，对南川河水质起到一定的改善作用，提高了南川河水质，村落面源湿地工程运行期间，会不定期的对面源湿地进行清理，清理出的固废（淤泥、垃圾等，淤泥晾晒含水率满足生活垃圾填埋场填埋要求）及时清运至就近生活垃圾填埋场，冬季枯萎的植被清理后，给周边村庄，用作饲料喂牛羊。

项目建成后，可提高防洪标准，改善工程区防洪条件，河道行洪断面的增加，又起到了水生态净化修复的效果，使得水环境改善。综上所述，本项目的环境影响主要集中在施工期的 12 个月内，工程运行期的环境影响小。

项目主要污染物产生及预计排放情况

表(六)

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放方式及去向
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量	无组织排放
		机械尾气	TSP、NOX、CO	少量	
水污染物	施工期	基坑废水	SS	产生量: 5m ³ /d SS:2000mg/L	经处理达标后回用,用于场区洒水降尘,多余可排放至南川河
		含油废水	SS、石油类	产生量: 2.5m ³ /d SS:2000mg/L	经隔油池处理达标回用,不外排
		管道闭水	SS	少量	少量
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	总产生量 480m ³ COD: 300mg/L BOD ₅ :150mg/L 氨氮: 30mg/L	利用周边现有环保设施处理
固体废物	施工期	施工弃渣、生活垃圾	弃土、清理垃圾、建筑垃圾、生活垃圾	弃方 1346.36m ³ 生活垃圾 6t 建筑垃圾 3t 河道清理垃圾 6400 m ³	弃方、建筑垃圾运往城管部门指定的地方堆放;生活垃圾由环卫部门定期清运,河道清理垃圾清运至就近生活垃圾填埋场填埋
	枯萎的植被	少量	给周边村庄,用作饲料喂牛羊		
噪声	施工期	噪声	噪声	机械、设备噪声 80-100dB(A)	不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同,施工机械为固定源,运输车辆为流动源噪声
其他	无				
<p>主要生态影响:</p> <p>以主体工程永久占地区和临时占地区范围为界,大南川河道治理永久占地 28.8 亩、临时占地总计 9 亩;村落面源湿地工程永久占地 3.5 亩,临时占地 0.5 亩;污水管线工程临时占地 22.5 亩。</p> <p>项目施工期清表、取料、建材及弃渣堆放、临时施工道路、临时围堰、施工生产生活区等的建设都将使工程沿线的植被遭到一定程度的破坏;项目施工期清表、取料、建材及弃渣堆放、临时施工道路、临时围堰、施工生产生活区等的建</p>					

设都将使工程沿线的植被遭到一定程度的破坏；河道围堰设置、拆除等均会引起河水混浊，围堰周边水体 SS 增加；这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

施工期环境影响简要分析:

1.大气环境影响分析

根据本工程特点,工程对环境空气的影响主要集中在施工期。施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘,其次是施工机械排放的少量燃油废气,主要发生在以下施工环节:管道开挖、管道敷设、河道边坡土石方挖填、南川河两侧垃圾清理、面源湿地挖填等施工过程中均会产生一定量的扬尘,以及运输车辆造成的路面扬尘均属无组织排放,短期内会影响管线沿线周围的空气质量。

(1) 施工扬尘

一般施工扬尘量大小与施工现场条件施工管理水平机械化程度及施工季节土质结构天气条件等诸多因素有关,难于定量。施工扬尘粒子一般粒径较大,具有沉降快,影响范围较小等特点,本次施工扬尘影响评价类比某建筑工地扬尘实测资料进行分析(见表7-1)。

表 7-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位: mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1#	2#	3#	4#	5#
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244-0.26 9	2.176-3.435	0.856-1.491	0.416-0.513	0.250-0.258
标准值	1.0				

注:参考无组织排放监控浓度值

①施工场地及其下风距离 50m 范围内,环境空气中 TSP 超标 0-3.435 倍(为下风向监测值减去上风向监测值与标准值相比结果),其它地段不超标。

②施工场地至下风距离 100m 内,环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 1.7-12.8 倍;至下风距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近上风向背景值。

由上表类比监测结果可知,施工扬尘环境影响主要在下风向距离 200m 内,超标影响在下风向距离 100m 处。根据现场调查,污水管线建设两侧与河滩村、申南村、申北村、东村紧邻,面源施工均在村庄内,因此,施工扬尘会对其产

生一定影响。

为减少扬尘污染，保护大气环境，根据《关于进一步加强全市建筑工程文明施工管理实施方案》(以下简称《方案》)。根据《方案》规定，全市所有建筑工地要严格落实建筑工程“10个100%”措施，即施工现场100%设置扬尘污染防治监督牌、施工现场100%围挡、出入车辆100%冲洗、施工现场100%洒水清扫保洁、建筑物料100%密闭存放、施工现场道路100%硬化、现场裸露土100%覆盖、土方施工100%湿法作业、施工现场100%设置水冲式厕所、暂不开发用地100%覆盖、绿化。做好施工场地扬尘和道路运输扬尘的防治问题，制定以下措施减少项目施工对环境的影响。具体要求如下：

(1) 污水管线开挖量较大，建设过程中施工现场土方沿管线两侧堆放，采用篷布遮盖，待管线铺设好之后用于回填，多余的弃土运至城管部门指定的地方堆放，施工土方开挖、回填，应定期洒水，建设工程施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，汽车行驶路面勤洒水（每天4-5次），收到很好的降尘效果。

(2) 面源湿地建设过程中应及时洒水清扫，减少扬尘污染，施工开挖的土方集中堆放，能回填的尽量回填，不能回填的及时清运至城管部门指定的地方堆放。

(3) 驶离建筑工地的车辆轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城市道路环境。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落、带泥车辆影响路面整洁，工程施工单位有责任及时组织人力进行清扫。

(4) 严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。渣土必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点，以减少由于渣土产生的扬尘对环境空气质量的影响。

(5) 坚持文明施工，设置专用场地堆放建筑材料，堆放过程中要加苫布覆盖，以防止建材扬尘。

(6) 妥善合理安排工地建筑材料及其它物件的运输时间，确保周围道路畅通。

(7) 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量。

(8) 开挖出的土石方应加上围栏，且表面用毡布覆盖，将多余弃土及时外运。

(2) 施工车辆产生的扬尘影响分析

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。通过采取施工运输车辆应加强管理，施工物料运输道路应进行洒水抑尘，运输车辆必要时用篷布遮挡等抑尘措施后对周围大气环境影响不大。

(3) 施工机械尾气影响

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x 、 CO 和烃类物质等，项目在施工期对环境空气的影响还包括施工机械在使用过程中产生的机械烟气和汽车在运输过程中产生的汽车尾气，此类废气的产生量一般来说不是很大，以黄河重型车为例，其额定燃油率为 $30.19\text{L}/100\text{km}$ ，在环境空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对项目地区的环境空气质量的影响很小。

施工中所产生的扬尘均为无组织不连续排放，具有间断、影响范围局限的特点。

2. 水环境影响分析

施工期的废水主要来自基坑排水、设备冲洗等过程中产生的废水。基坑排水中主要含 SS ，浓度较高，但易于在水体中沉降，设备冲洗废水中污染物以 SS 为主，另有少量石油类。生活污水主要来源于施工人员生活排水。

(1) 基坑废水

本项目南川河两岸生态护岸开挖会产生基坑废水，产生的基坑废水属于清下水。项目施工期建设过程中，为避免施工对南川河水质造成影响，采取南川河顺岸左右分段式围堰施工方式：测量放线→围堰填筑→堰内抽水→堰外土袋堆填→堰内防渗土工布铺筑→堰内土袋堆码→堰内土石分层回填。施工期间水泵强排基坑水由于含泥沙量较大，浓度约 $200\sim 400\text{mg}/\text{L}$ ，若直接排入河道，则将导致水体中悬浮物增加，因此为降低此种影响，建设单位应施工现场临时设置沉淀池，将泥浆废水打入沉淀池，经沉淀处理后作为工程用水回用，多余可排放至南川河。

施工期修筑、拆除围堰过程中，会引起河水混浊，使围堰周边水体 SS 增加，水质功能下降，影响水环境质量，同时也影响景观。但由于项目分段施工，围堰工程量较少，施工时间短，并采取草袋或者编织袋袋装土围堰型式，故影响范围和影响时间有限，故围堰的正常施工对河道及周边河网的水环境和生态环境影响不大。

本次南川河两岸生态护岸建设工程在枯水期进行，采取左右分段施工的方式，在施工时河道边设置围栏，防止建渣、弃土等倾入河中，并在施工结束后对河道和河岸进行清理，防止建渣、弃土等施工遗留污染物造成南川河水质污染。因此，施工期废水不会对水环境产生污染影响。施工期的环境影响是暂时的，随着基础施工的结束，这种影响将逐渐消失。

(2) 施工机械含油废水、洗车废水

机械和车辆冲洗废水主要为含油废水，该部分废水中主要含 SS 及少量的机修废油，SS 浓度在 2000mg/L-5000mg/L。根据项目特点，经类比分析，预计施工废水产生量为 2.5m³/d。环评要求施工机械和车辆在项目施工区内出口处设置清洗设施及冲洗池，清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，要建排水沟和小型隔油池，经相应隔油、沉淀处理后循环使用，如用作道路洒水、设备冲洗、环境绿化、防尘增湿等，禁止施工废水直接排入地表水体。

(3) 施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员的住宿及办公均租用当地民房。施工高峰期民工数为 40 人左右，施工工人生活污水按每人 0.04m³/d 计算，日产生生活污水约 1.6m³/d，主要以 COD、氨氮、SS 等污染物为主，施工期间产生的生活污水利用租住房既有环卫设施收集处理，不外排。

(4) 管道闭水试验采用分段试压方式，介质为清水，且分段试压用水量小。试压后的水质简单，可作为场地洒水降尘或者绿化灌溉用水，对周边环境影响小。

施工期废污水可用于工程施工区的道路抑尘、洒水降尘、清洗运输车用水等，不会对水环境产生影响。

3. 声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自于施工过程中各类施工机械，如挖掘机、路面破碎机、压路机、打夯机、运输车辆等，声级在 80~100dB(A)之间，虽然施工噪声仅在施工期的土建施工阶段产生，随着施工的结束而消失，若施工噪声不加以控制，会对周围环境产生影响，因此，须重视施工噪声的控制。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》，无指向性点声源几何发散衰减的公式为：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-11$$

式中： $L_p(r)$ -----距离为 r 处的影响声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ -----点声源的 A 声级功率，dB(A)；

r -----距离，m； r_0 ----参考点距离，m。

由上式，可分别计算出距噪声源不同距离处的衰减预测结果，详见表 7-2。

表 7-2 施工噪声影响预测结果及分析 单位： dB(A)

设备名称	声级 (dB(A))	施工机械距离场界不同距离 (m) 时的噪声预测值							
		10m	20m	28m	60m	100m	150m	180	200m
挖掘机	98	78.0	72.0	69.9	62.4	58.0	54.5	52.9	52.0
振荡器	80	60.0	54.0	51.6	45.5	41.1	37.6	35.4	35.0
压路机	90	70.0	64.0	60.8	54.4	50.0	46.5	44.9	44.0
打夯机	95	75.0	69.0	66.2	59.4	55.0	51.5	49.9	79.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523—2011）的规定，昼间噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB。由上式计算出，昼间最大超标距离 32m，夜间最大超标距离 145m。根据现状调查，生活污水管线建设距离河滩村、申南、申北、东村紧邻，施工噪声对河滩村、申南村、申北村、东村影响较大。

下台村面源湿地距离下台村 30m、马场村湿地距离下台村 90m、加牙沟村湿地距离加牙沟村 50m，因此，施工噪声对下台村、马场村、加牙沟村的村民影响较大。

为最大限度地减轻施工噪声环境影响，评价要求建设单位对施工期采取以下噪声 控制措施：

①施工场地周围设置连续、封闭的围挡，围挡墙高度设置约为 1.8m， 将施工场地与村庄隔开。

②施工单位应合理安排施工时间，制订施工计划， 严禁在夜间（夜间 22 时-凌晨 06 时）和午休时间进行高噪声设备施工， 减轻对村民的影响。

③合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级 过高。

④降低设备声级。施工机械设备选型上尽量采用低噪声设备，对动力机械设备应进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭。对排放高强度噪声的施工机械设备，应在靠近村庄敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响。

⑤降低人为噪音。特别在村庄紧邻路段施工时，施工单位应按规定操作机械设备，敷设时两边设置防护墙，在拆卸过程中，应减少碰撞噪音。

⑥优化运输车辆路线。同时要求运输车辆在途经村庄等敏感点时降低车速，禁止鸣笛，以降低噪声。

⑦为了减轻施工车辆运输噪声影响，评价要求车辆限速行驶、禁鸣喇叭，同时要求运输集中在昼间运行，夜间应避免土方及物料运输。

通过以上措施的实施，施工活动对声环境及环境保护目标的影响不大。

4.固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括：废弃土石方、建筑垃圾、河道清理垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

本工程共计挖方量为 12743.38m^3 ，回填量为 11397.02m^3 ，弃方量为 1346.36m^3 ，弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放，本工程不设弃土场。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾来源于项目建设过程中废弃管材、铁质弃料、木材弃料及生态护岸段废弃砌体等。根据工程内容及统计资料，工程建设中产生的施工废料约为 3t 。项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、管材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等及时清运到政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

(3) 清理垃圾

本工程南川河道两侧 100 米范围内清理垃圾约 6400m^3 ，清理的垃圾及时

清运至就近生活垃圾填埋场填埋。

(4) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约可达 40 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 20kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

5.生态环境的影响分析

以主体工程永久占地区和临时占地区范围为界，本项目永久占地 32.3 亩，临时占地 31.5 亩，临时占地包括施工生产生活区、临时施工道路区、管网工程及围堰占地等。

项目施工期清表、取料、建材及弃渣堆放、临时施工道路、临时围堰、施工生产生活区等的建设都将使工程沿线的植被遭到一定程度的破坏；河道围堰设置、拆除等均会引起河水混浊，围堰周边水体 SS 增加；这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

2) 景观影响

本项目沿线设置了施工场地，建筑材料的运输堆置、建筑施工场地的布置，会造成与原有环境不和谐和凌乱的感觉。同时还可能破坏河道两岸原生态环境景观，对部分地形地貌景观产生扰动。但随着施工期的结束，工程将对其占地进行绿化恢复，其景观影响亦随之消失。

运营期环境影响简要分析

1.运营期环境影响分析

污水管线正常运行时无废气、废水、噪声、固废等三废产生。

南川河生态护岸建设运行后，对南川河水质起到一定的改善作用，提高了南川河水质，减轻了下游老幼堡断面的水质压力，生态护岸的建设提高了河道两侧景观。

村落面源湿地工程建成后，对南川河水质起到一定的改善作用，提高了南川河水质，村落面源湿地工程运行期间，会不定期的对面源湿地进行清理，清理出的固废（淤泥、垃圾等，淤泥晾晒含水率满足生垃圾填埋场填埋要求）及

时清运至就近生活垃圾填埋场，冬季枯萎的植被清理后，给周边村庄，用作饲料喂牛羊。

项目建成后，可提高防洪标准，改善工程区防洪条件，河道行洪断面的增加，又起到了水生态净化修复的效果，使得水环境改善。

综上所述，本项目的环境影响主要集中在施工期的 12 个月内，工程运行期的环境影响小。

2.项目建成后的正效应分析

2.1 工程经济效益分析

本工程并无显著的直接投资效益，但是，其投资的间接经济效果较为重要，主要是通过减少污水污染、固废污染对社会造成的经济损失而表现，其表现形式如下：

工程建设改善了南川河沿线村庄面貌，垃圾清理整洁，生活污水去向明确，使得湟中县上新庄镇市容干净、整洁，美化了环境。本项目的实施将有效减少农村生产、生活产生的污水对环境造成的影响，减少村落面源污染的受害面积，不仅能提高大南川河中下游地区水资源利用的综合经济效益，更有利于湟中县经济可持续发展。

2.2 工程环境效益分析

(1) 大南川河河道治理工程环境正效益

南川河两岸建设生态护岸，完善水系循环体系，促进河沟末梢微循环，增加水体自净能力，最大限度地利用南川河水动力条件，促进内河水体有序流动，提高水体流动性，保证生态水位和流量，发挥水利工程防洪、除涝、改善水生态环境，确保 2020 年底前南川河七一桥断面由劣 V 类稳定改善为 IV 类，老幼堡桥断面保持 III 类水质。

通过生态护坡的实施，将在南川河沿岸形成的生物隔离缓冲带和生态植草护岸护坡，可有效控制和减少南川河两岸水土流失，提高沿岸苗木成活率，增加植被覆盖度，降低流域生态环境敏感性和脆弱性，确保南川河流域水生态环境的向好发展，保障入湟水河水量和水质的稳定。

(2) 农村生活污水主管网工程环境效益

污水管线的建设，收集沿线农村生活污水，以水污染物减排为重点。污水

管网配套工程的建设，从根本上改变目前排水管网、污水处理、污水的最终处理工程严重滞后的现象。收集农村生活污水集中处理，达标排放，可以有效削减南川河水体中 COD、氨氮、总磷污染物发量，对南川河水质起到一定的改善作用。

(3) 村落面源治理湿地生态工程环境效益

5 处村落面源治理湿地工程收集农田灌溉尾水，采取生态砾石床潜流湿地+表流湿地系统工艺，工程出水水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类水体标准。

选择在现有汇水沟到南川河之间的空白滩地上建设砾石-沸石床潜流湿地，并将原有自然滩地改造成表流湿地(覆土种植高原草被)，将会对面源中的氮、磷起到一定的吸附、降解、吸收、去除能力，保障南川河的清水产流。

通过建设 5 处村落湿地，减少了农田灌溉径流尾水对南川河水质的影响，该湿地净化了水中污染物 COD、氨氮、总磷等污染物，削减了污染物的量，强化水体自净、恢复水生态，确保南川河七一桥断面水质为IV类，对南川河水质起到一定的改善作用，美化了南川河支流沿线村庄景观，逐渐改善南川河流域水质，不影响河道防洪排水能力，确保河流生态功能逐步恢复，改善河流景观，确保南川河流域生态安全。

综上，南川河水生态环境综合治理建设项目的实施对提高南川河水质、改善生态环境起到重要作用。

2.3 工程综合效益分析

随着湟中县经济发展，旅游人数逐年增多，导致湟中县上新庄镇乡村生活污水、生活垃圾不断增多，未经处理的污水就近排放，影响环境、污染地下水及区域内水体，对社会发展和人民身体健康造成了影响，白色污染严重；本工程河岸护坡、污水管线、面源湿地的建设，贯彻了可持续发展的战略，既发展经济又保护环境，和实现污水资源、固废资源的利用，使得上新庄镇水污染、固废污染得到解决，生活污水去向明确，将有效改善上新庄镇生产生活环境，促进当地旅游业可持续发展，在具有一定经济效益的同时，更取得了具有良好的社会和环境的综合效益。

3. 管线布置合理性分析

(1) 依据《室外排水设计规范》(GB50014-2011)及《城市工程管线综合规划规范》(GB50289—98)的规定,污水管道沿道路敷设,管道布置在 S101 道路及村庄道路地下,埋地 1.7m。

(2) 污水管道顺坡敷设,以重力为主,少设提升泵。当排水局部区域无法采用重力流或重力流不经济时,应设提升泵。根据地形标高计算,本项目场地位于上新庄镇,南高北低。本项目污水管网是顺坡敷设,以重力为主。

(3) 管网设计力求做到技术可靠,经济合理,主管线预留接口,后期与各村污水管线衔接。

(4) 本项目工程管道设计充分考虑了项目沿线场地冻土深度情况,管线设计较合理。

综上所述,项目管道布置设计根据区域内道路规划、人口、管径、坡度等,因此,管线布置基本合理。

4.排水管网可接性分析

本项目解决的是上新庄镇区污水处理站到城南新区市政污水管网主管网,主管网途径河滩村、申南、申北村。另外,城南新区市政污水管网已接到南川工业园区污水处理厂;上新庄镇区的管网已建成,河滩村、申南、申北村的村落内部的污水管网计划在其他项目中实施。因此,本项目只需建设主管网工程,便可实现新庄镇区、河滩村、申南村、申北村的污水纳入城镇污水处理。

本项目位于上新庄镇,主要收集上新庄镇至城南各村庄生活污水,最终进入南川工业园区污水处理厂。

5.村落面源湿地设置的合理性分析

5 处湿地选址于南川河上游村落入河口,分别位于马场村、下台村、加牙村、陈家滩村、红崖沟村共 5 处,用于处理农田灌溉尾水径流的面源污染。灌溉尾水由村庄沟渠径流进入南川河,因此选择在现有汇水沟到南川河之间的空白滩地上建设砾石-沸石床潜流湿地,并将原有自然滩地改造成表流湿地(覆土种植高原草被),将会对面源中的氮、磷起到一定的吸附、降解、吸收、去除能力,保障南川河的清水产流。因此,面源湿地设置合理。

通过建设 5 处村落湿地,减小了农田灌溉尾水对南川河水质的影响,该湿地净化了水中污染物 COD、氨氮、总磷等污染物,削减了污染物的量,对南川

河水质起到一定的改善作用，美化了南川河支流沿线村庄景观，逐渐改善南川河流域水质，不影响河道防洪排水能力，确保河流生态功能逐步恢复，改善河流景观，确保南川河流域生态安全。

6.产业政策相符性分析

根据国家发展与改革委员会 2013 年第 21 号令颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，本项目属于“第一类，鼓励类”，第二项“水利”中第 1 条“江河堤防建设及河道、水库治理工程”；第二十二项“城市基础设施”中第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”，因此，项目建设符合国家产业政策。

7.规划符合性分析

根据《西宁市城市总体规划（2001-2020）（2015 年修订）》，规划指出：建设资源节约型和环境友好型城市，加强城市环境综合治理，提高污水处理率和垃圾无害化处理率，限期达到《总体规划》提出的各类环境保护目标；依托西宁市“山川峡谷、五水汇流”的自然山水格局，加强城市整体设计，做好湟水河、南川河、北川河两岸建筑高度和景观视廊控制，将西宁市建设成为民族特色和现代功能有机融合的雪域高原城市。

本项目为南川河河道治理项目，本项目的建设提高了南川河水质、景观，因此，符合《西宁市城市总体规划（2001-2020）（2015 年修订）》要求。

8.项目环保措施及投资清单

本项目防洪整治工程概算总投资为 4055.33 万元，其中环保投资 57 万元，约占项目总投资的 1.4%。项目环保投资见表 7-3。

表 7-3 本评价建议或要求新增环保投资一览表

序号	内容	投资额（万元）
1	施工期扬尘遮盖的篷布、围栏、洒水降尘等	10
2	废气土方、河道垃圾清理、生活垃圾等收集清运	20
3	基坑排水沟、沉淀池、隔油池 1 个	10
4	噪声治理	2
5	施工期环境管理	15
	合计	57

9.环境管理

9.1 施工期环境管理

为处理好建设项目建设期与环境保护的关系，实现该项目社会效益、经济效益和环境效益的统一，必须加大其保护与监管力度，施工期间必须由专门的部门负责，设置专职环保人员，对施工区内进行环境监督、管理工作，其工作职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规，制定和实施工程在不同时期的污染物排放控制计划。

（2）监督检查施工区污水处理措施、大气及噪声污染控制情况、固体废弃物处置方式情况，保护施工区环境及施工人员身体健康；

（3）监督施工现场产生的废料和垃圾，使施工现场保持整洁；

（4）对施工区出现的环境问题及时发现、及时制止，进行妥善处理；

（5）宣传环保法律法规，提高居民环保意识。

9.2 运营期环境管理

（1）组织环境保护宣传，提高南川河两侧居住村民的环境保护意识。禁止将垃圾、污水等倾倒至河岸和河内。

（2）5 处面源湿地派专人负责管理运营，定期清理面源湿地污泥及垃圾。

（3）南川河及南川河支流两岸定期检查，定期清理，沿岸村庄段设置禁止倾倒垃圾标志，不得将垃圾倾倒至河岸及河内。

（4）南川河两岸恢复种植的树木由专人定期负责养护，负责定期浇水等，保证种植树木的存活。

10. 建设项目“三同时”验收

建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的有关规定，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收监测（调）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成。

表 7-4 环境保护“三同时”竣工验收一览表

序号	种类	污染防治设施	污染物名称	控制范围	验收内容及标准
1	生态恢复	施工结束后对临时占地进行恢复，施工工区、施工便道、管线开挖路面恢复原状，施工沿线遗留的的固体废物进行清理	生态影响	施工沿线、临时占地	恢复原貌

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

表（八）

内容 类型	排放源(编 号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	施工期	扬尘	①洒水降尘。②运输车辆需篷布遮盖。③大风停止施工。④管线施工须分段集中进行，缩短施工时间	降低对周围环境的影响
水污 染物	基坑废水	SS	采用沉淀、静置处理	循环利用
	施工机械 冲洗废水	SS、石油 类	隔油，静置	澄清液回用
	管道闭水	SS	收集、回用	试压后的水质简单，可作为场地洒水降尘或者绿化灌溉用水
	生活污水	COD、 BOD5	利用周边现有环卫设施	不外排
固体 废物	生活垃圾、清理河道 垃圾		及时运往垃圾填埋场处理	一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 (GB18592-2001) (2013 修正)
	施工垃圾、弃方等		能回填的尽量回填，不能回填的弃方及时清运至城管部门指定的地方堆放	
噪声	施工期施工机械噪声和车辆运输噪声等。应采取有效措施进行消声降噪			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>(1) 管道施工时严格控制施工作业面占地，管沟开挖时，表土与底土分离，堆放与管沟两侧；施工完成后，及时清理、覆土、恢复。</p> <p>(2) 施工应注意规范化操作，挖出的土方顺沟堆放，尽量不占压植被。随着施工结束，及时回填；对难以避免造成的植被损坏，必须补植，进行植被恢复。</p> <p>采取以上措施后，施工期不会对生态环境造成较大影响。</p>				

结论

1.建设项目基本情况

西宁市南川河水生态环境综合治理项目位于湟中县上新庄镇及 7 个行政村，主要建设内容为：大南川河上游段河道整治共约 4.0km，修建 5 处生态修复湿地 2248m²，配套村庄截污管网工程建设截污管道长度 7.5km，清理南川河道两侧 100 米范围内堆放垃圾约 0.64 万 m³。本项目总投资 4055.33 万元，环保投资 57 万元。建设期为 12 个月。

2.环境质量现状

（1）环境空气

环境空气质量情况采用西宁市 2017 年环境质量状况公报数据，根据公报数据，四项气态污染物指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此，项目区为不达标区域。

（2）地表水环境

评价区地表水环境现状以西宁市环境保护局公布的西宁市地表水 2018 年 12 月老幼堡监测断面水质状况来说明评价区地表水环境质量状况，根据水质评价老幼堡断面水质达到到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准值。

（3）声环境

评价区域各监测点昼间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准。

3.环境影响分析与评价

3.1 施工期环境影响分析与评价

（1）声环境

本工程施工噪声对本管线沿线河滩村、申南村、申北村、东村村民有一定的影响，村落面源湿地建设对下台村、马场村、加牙沟村有一定的影响，因此，施工时应妥善布置噪声设备，使其尽量远离声环境敏感点；同时，施工方应合

理布置施工时间，在住户聚集地夜间尽量不施工，避免施工噪声扰民。

工程运输交通噪声对运距范围公路两侧居民居住的地方有一定的影响；但是，由于本工程建设期比较短，因此，只要采取的措施得当、管理得力，影响的程度有限。

(2) 大气环境

施工期大气污染源主要来自机械开挖、车辆运输等过程中产生的粉尘散落及运输过程中产生的二次扬尘，采取合理可行的控制措施，将在一定程度上可减轻扬尘的影响。

(3) 废水影响

施工期水污染源主要包括生产废水和生活废水两大部分，生产废水主要为基坑废水、机械冲洗废水；生活污水主要来源于施工人员生活排水，生产废水采取处理措施后循环利用，不会对河道水质产生明显影响。生活污水利用周边现有环卫设施进行处理，不外排。

(4) 固体废物

施工期垃圾主要为土石方工程、建筑垃圾、河道清理垃圾以及施工人员生活垃圾。对于施工产生的弃土、建筑垃圾，能回用的尽量回用，不能回用的及时清运至政府部门指定的地方堆放，河道清理垃圾和生活垃圾及时清运至就近生活垃圾填埋场。

3.2 运营期环境影响分析

本项目为南川河水生态环境综合治理项目，本项目的建设可以改善南川河流域水质，对湟水河水质提供一定的水质基础，改善了南川河沿线村庄面貌，垃圾清理整洁，生活污水去向明确，使得湟中县上新庄镇市容干净、整洁，美化了环境。

4. 总体结论

湟中县环境保护局建设的西宁市南川河水生态环境综合治理项目符合国家及青海省相关环保政策，建设区域内环境质量现状较好，项目建成实施后，可提高南川河防洪能力，改善湟水河水质，实现社会效益、经济效益与环境效益的统一。

5. 建议

(1) 认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度；

(2) 加强项目施工过程的管理，严格按照施工环境保护设计执行，优化施工设计。工程完工后，应及时清运工程弃渣。

注 释

一、本报告表附有以下附件、附图：

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境关系图

附图 3 项目监测点位图

附图 4 农村生活污水主管网工程与接纳污水处理厂的位置关系图

附图 5 村落面源湿地平面布置图

附图 6 河道治理工程平面图

附图 7 污水管线图

附图 8 施工平面布置图

附件：

附件 1 《关于西宁市南川河水生态环境综合治理项目可行性研究报告的批复》（湟发改字[2019]6 号，湟中县发展改革和经济商务局，2019 年 1 月 17 日）；

附件 2 《西宁市南川河水生态环境综合治理项目环境现状检测报告》（青海赛维斯环境检测有限公司，2019 年 3 月 1 日）；

附件 3 《西宁市南川河水生态环境综合治理项目环境影响评价委托书》（湟中县环境保护局）；

预审意见：

单位盖章

经办人(签字)

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门的审查意见：

单位盖章

经办人(签字)

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日