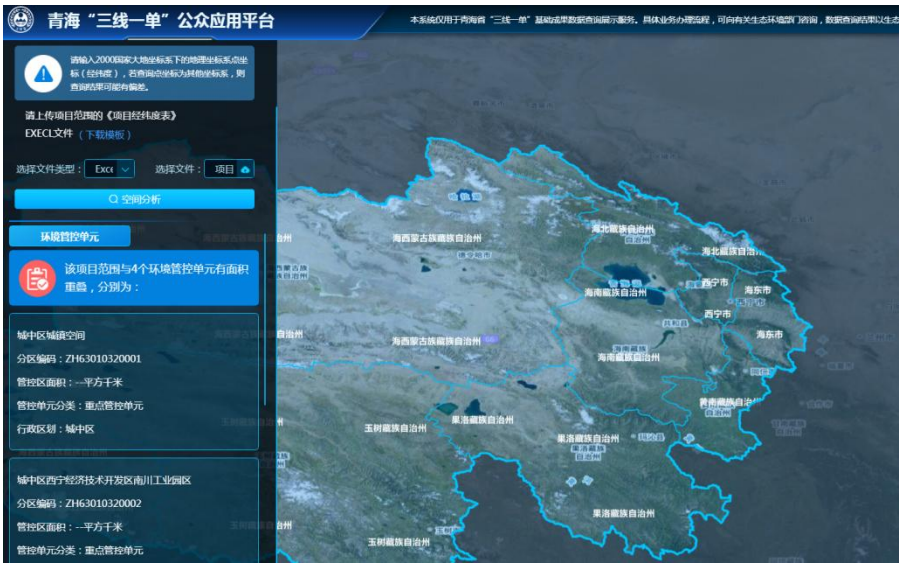
现场照片	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南川河生态修复提升工程		
项目代码	2406-630100-04-05-807448		
建设单位联系人	肖雪松	联系方式	0971-8569583
建设地点	青海省西宁市城中区		
地理坐标	起点：东经 101°41′21.627″，北纬 36°32′49.603″ 终点：东经 101°45′54.673″，北纬 36°36′38.437″		
建设项目行业类别	五十一、水利 128.河湖整治	用地（用海）面积（m^2）	501100
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情况	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	西宁市发展和改革委员会	项目审核（核准/备案）文号（选填）	宁发改地区〔2024〕366号
总投资（万元）	14397.44	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.7%	施工工期	15 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：		
专项评价设置情况	根据底泥监测结果，重金属不超标，故不设置地表水专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1.“三线一单”符合性分析** **1.1.生态保护红线** 本项目位于青海省西宁市城中区（项目地理位置图见附图），根据《西宁市 2023 年生态环境分区管控要求及准入清单的通知》（宁政〔2024〕38 号），项目区涉及一般管控单元及重点管控单元。  **图 1-2 “三线一单”环境管控单元图** 本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线范围内，因此项目符合生态红线要求。 **1.2.环境质量底线** 本项目为河道治理项目，工程运营期无废气、废水、噪声及固废产生，项目的实施不会导致区域环境质量等级的改变，不会对区域环境质量底线造成冲击影响。 综上，本项目评价区域环境质量良好，项目符合环境质量底线管理要求。 **1.3.资源利用上线** 本工程为河道治理项目，施工过程中消耗一定量的电源、水资源，相对区域资源利用总量较小。施工结束后及时对临时占地进行迹地生态恢复，符合当地土地规划要求，亦不会达到资源利

用上线。因此，符合资源利用上线要求。

1.4. 生态环境准入清单相符性

本项目位于青海省西宁市城中区，本项目涉及城中区城镇空间、城中区西宁经济技术开发区南川工业园区、城中区一般管控单元耕地、城中区一般管控单元，环境管控单元编码：ZH63010320001、ZH63010320002、ZH63010330001、ZH63010330002，根据《西宁市2023年生态环境分区管控要求及准入清单的通知》（宁政〔2024〕38号）要求，须严格分析项目与准入清单符合性分析，如下表。

表1-1　项目与管控单元生态准入清单符合性分析

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
	类别	对应管控要求		
城中区城镇空间	空间布局约束	1.新建排放大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定进入工业园区或设置于国土空间总体规划确定的工业用地范围内。 2.执行西宁市生态环境管控要求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求。	本项目为河道治理项目，项目建成后可以改变河道整体生态环境。运营期不产生污染物。	符合
	污染物排放管控	1.执行西宁市生态环境管控要求第五条关于污染物排放管控的准入要求。 相比于2020年末，2025年末西宁市能耗强度降低13.5%左右，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到0.2285万吨、0.013万吨、0.2495万吨、0.0515万吨，到2025年，西宁市重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5%. 2.执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求。 在东部城市群新建火电、钢	本项目不涉及，运营期不产生污染物。	符合

			铁、水泥、有色、化工等项目，其大气污染物排放应执行特别排放限值，清洁生产水平应达到一级标准。新建涉水项目，经处理后的工业企业废水未纳入城市排水管网直接排入湟水水体的，其水污染排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准。经处理后的工业企业废水排入工业园区集中污水处理厂的，其出水水质应满足该工业园区集中污水处理厂的设计进水标准；工业园区集中污水处理厂的出水水质应达到《污水综合排放标准》的一级标准要求。经处理后的工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染排放应满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，特征污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准；城镇污水处理厂的出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求。		
		环境风险管控	/	/	/
		资源开发利用效率	1.禁止新建、改建、扩建一切使用燃煤（油）等高污染燃料的项目和设施。 2.原则上不新增建设用地指标，实行城镇建设用地零增长。	本项目不涉及燃煤等，根据西宁市自然资源和规划局开具的文件本项目不需办理用地预审。	符合
	城中区西宁经	空间布局约束	1.根据园区规划布局，落实相应的绿化、道路等隔离措施，并根据建设项目环评设置合理的环境防护距离。 2.园区限制发展印染项目，任何新建、扩建印染企业要与淘汰区	本项目为河道治理项目，不涉及空间布局约束相关内容	符合

		济技术开发区南川工业园区		域内落后产能相结合，并做到增产减污。 3.协调相关部门加快园区替代水源及供水工程实施，现有马家滩应急取水点仅用于工业供水。 4.严禁不符合国家产业政策、“两高”项目管理要求及《规划》产业定位的高污染、高耗水、高耗能、高环境风险项目入园，严禁采用国家明令禁止或淘汰落后的工艺、设备。 5.执行西宁市生态环境管控要求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求。		
			污染物排放管控	1.执行西宁市生态环境管控要求第五条关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求。 3.依据西宁市大气污染防治要求入园企业天然气锅炉采取低氮燃烧技术，氮氧化物标准为30mg/m^3。园区现有企业逐步对现有锅炉进行改造或更换。 4.推进园区企业内部水重复利用，企业产生废污水自行处理达到相应标准后，优先回用于本企业，对不能回用的废污水，有行业特别排放限值要求的，达到特别排放限值要求，其他处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后，排入污水管网输送至园区污水处理厂集中处理。 5.污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。	本项目为河道治理项目，运营期不产生污染物排放。	符合
			环境风险管控	1.园区存在大气风险的项目，应尽可能远离环境敏感目标布局，事故影响范围之内存在环境敏感目标的，应严格论证项目环境风险是否可以防控。	本项目为河道治理项目，不涉及环境风险管控。	符合

			2.建立健全园区环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 3.严格环境风险防范措施和应急管理。在工业生产区与环境敏感保护目标之间设置必要的规划控制区，园区产业聚集区中生产企业与居住区之间根据相关技术规范和建设项目环境影响评价结论，设置合理的环境防护距离。加快园区产业聚集区既定重点产业项目周边居民的搬迁工作。		
		资源开发利用效率	1.禁止新建、改建、扩建一切使用燃煤（油）等高污染燃料的项目和设施。 2.入园企业清洁生产水平应达到国内先进水平。 3.建设园区中水回用系统，规划期内园区中水回用率达到不低于 50%的目标。园区内一般工业固体废物综合利用率达到 90%以上、危险废物安全处置率达到 100%。	本项目不涉及	符合
	城中区一般管控单元耕地	空间布局约束	1.执行西宁市生态环境管控要求中第八条关于草原及农用地空间布局约束的准入要求。 2.执行西宁市生态环境管控要求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求。	本项目为河道治理项目，不涉及空间布局约束相关规定	符合
		污染物排放管控	1.执行西宁市生态环境管控要求中第九条关于草原及农用地污染物排放管控的准入要求。 2.执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求。	本项目运营期不涉及污染物排放。	符合
		环境风险管控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/
	城中区一	空间布局约束	1.禁止在邻近基本农田区域新增排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。 2.执行西宁市生态环境管控要	本项目不涉及基本农田建设。	符合

般管控单元		求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求。		
	污染物排放管控	1.执行西宁市生态环境管控要求第五条关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求。 3.禁养区外新建、扩建和改建规模化畜禽养殖场（小区），要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。现有未配套上述设施的规模化畜禽养殖场（小区），应限期完成改造。	本项目为河道治理项目，运营期不涉及污染物排放。	符合
	环境风险管控			符合
	资源开发利用效率			符合

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

2、产业符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年）》中的规定，本项目为鼓励类中“二、水利，4.水生态保护修复”项目。因此，项目建设符合国家相关产业政策的要求。

二、建设内容

地理位置

本次南川河生态修复提升工程项目位于西宁市城中区，起于南川河谢家寨桥，止于六一桥，长度 10.60km。

图 2-1 线路走向图

项目组成及规模

1. 主要建设内容

项目主要包括防洪工程、生态环境提升工程和人居环境整治工程。建设内容主要包括：生态护岸 2.53km，清淤 7.47 万 m³，新建巡河路 3.28km，堰坝改造 28 座，新建潜坝 11 座，河道缓冲带绿化种植 20.98hm²，生态旱溪建设 4.27hm²，林分优化种植 6.66hm²，人行透水铺装 3.15hm²，木栈道铺装 0.2hm²，广场及亲水平台 0.56hm²，拆除重建连通桥 2 座，室外健身场地 0.41hm²，绿化浇灌 50.11hm²。

表 2-1 建设项目主要工程一览表

序号	项目类别	工程名称		工程内容	备注
1	主体工程	防洪工程	护岸工程	修建护岸 2526m，共分 21 段，其中 7 段为生态混凝土框格，14 段为钢筋石笼	新建
			清淤工程	本项目共计清淤 7.47 万 m³，其中谢家寨桥～园丁桥段清淤 2.07 万 m³，解放渠桥-六一桥段清淤 5.4 万 m³	新建
			堰坝工程	堰坝改造：7 座生态堰破损严重，需要进行拆除重建，剩余 21 座生态堰，对其	新建

						破损部位进行修复加固，对其破损部位进行修复加固，共计 28 座。 新建潜坝：新建潜坝 11 座位于河道桩号 4+080、4+160、4+220、4+300、4+930、8+160、8+670、9+060、9+230、9+590、9+870		
				巡河路工程		新建巡河路工程，共计新建巡河路 3.28km，分别布置于桩号 0+538.43～2+228.32 、 2+394.12 ～ 3+473.18 和 4+361.52～4+876.22 段	新建	
				生态环境提升工程	河道缓冲带绿化工程	园丁路桥至郁金香大桥全段两岸水线至河道管理范围线内及两座河心岛进行绿化工程，面积为 20.98hm²	新建	
					海绵工程	生态旱溪建设面积约 4.27hm²（64.05 亩），包括 2 处生态旱溪分别为园丁路桥生态旱溪、奉青路桥生态旱溪。园丁路桥生态旱溪位于园丁路桥至奉青路桥之间，生态旱溪面积为 3.23hm²（48.45 亩）；奉青路桥生态旱溪位于奉青路桥至申宁路桥之间，生态旱溪面积为 1.04hm²（15.6 亩）	新建	
					林分优化工程	林分优化工程总面积 6.66hm²，优化提升的区域为河道两侧防护林，共分为三段：奉青桥至申宁路桥段、祥瑞街至海山桥段、海山桥至郁金香大桥。树种选择上，主要采用乡土树种	新建	
				人居环境整治工程	道路连通工程	道路连通工程主要结合市政路网和巡河道路进行二级滨河路设计和木栈道设计，其中二级游步道透水路面设计长度约 12000m、建设面积 31565m²；木栈道设计长度约 800m，建设面积 2000m²，连通桥两座，设计长度约 52m，建设面积 0.04hm²	新建	
					服务系统工程	服务系统工程主要针对休憩广场，亲水平台，宣展设施，坐凳，垃圾桶，标识指示系统等工程进行配套完善和提升建设，其中休憩广场及亲水平台建设面积约 5631m²，活动场地 4132m²，规划建设文化宣传廊架 15 组，垃圾箱坐凳各 50 组，标识指示牌 26 组，多功能服务驿站 10 组	新建	

		绿化浇灌	绿化浇灌 50.11hm²。浇灌主干管采用 PE 给水管、热熔连接，埋地铺设	新建
2	临时工程	临时施工场地	施工场区集中布置在桩号 5+400，占地面积 1.03hm²，施工区布置钢木加工厂、机械停放场、仓库及生活营地	新建
		临时道路	临时道路总计 12.95km，路面结构型式为泥结碎石路面，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m	新建
3	公用工程	供水	生活用水供应就近接市政供水管网	依托
		供电	生活电供应就近接市政电网	依托
4	环保工程	噪声	选用低噪声设备；合理安排施工时间，禁止夜间、中午期间施工；合理安排施工工序；严格施工现场管理，进行文明施工等	新建
		固废	施工期：废弃建材分类回收处置，能回收利用的回收利用，不能回收利用的运至建筑垃圾填埋场处置；施工人员生活垃圾设垃圾箱集中集，定期运往项目区周边村庄垃圾收集点处置；工程全线路开挖淤泥 7.47 万 m³，废弃土方 4.45 万 m³，共 11.92 万 m³，清运至薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场 运营期：无固废产生	新建
		扬尘	沿线靠近敏感点处设置临时围挡、维护；施工场地洒水降尘；车辆运输时用篷布遮盖，限速行驶；加强施工机械和运输车辆管理、合理安排调度作业	新建
		施工废水	生活污水：施工人员生活污水通过设置移动环保厕所由建设单位定期清运。 清淤废水：清淤的涌水流到围堰内部设置的明沟，经沉淀后导排至围堰外入河	新建

2.工程主要原辅材料消耗及建设内容数量

表 2-2 项目主要建设内容及规模一览表

编号	项目	单位	数量
1	水泥	t	172
2	钢筋	t	1593
3	砂子	m³	6390
4	碎石	m³	2100
5	商品混凝土	m³	12659
6	块石	t	17967
7	柴油	t	231

8	汽油	t	28

根据设计要求，工程所需的天然建筑材料可到小南川河下游平安小峡口砂石厂购买成品石料，开采单位为海东市博锋矿业有限公司，该料场为商品料，开采手续齐全，为正在开采的砂石料场，运距约 40km，交通条件较好，运输方便。

3. 劳动定员及工作制度

施工期施工人员约为 200 人，施工期 15 个月，运营期无工作人员。

4. 土石方平衡

本工程主体工程开挖量为 21.28 万 m³（自然方），其中清表 3.69 万 m³（自然方），清淤 7.47 万 m³（自然方），土方开挖 10.12 万 m³（自然方）；土方填筑 2.57 万 m³（压实方），土壤改良 2 万 m³，种植土回填 3.49 万 m³。临时工程优先采用各工程开挖料，不足部分就近河滩开挖，拆除后恢复原河滩，临时工程产生弃渣 0.3 万 m³（松方），混凝土拆除 1 万 m³（松方），部分清淤开挖料经晾晒满足质量要求后可回填至清表及死树清理处，经土石方平衡后，本工程区弃渣共 11.92 万 m³（松方），本项目弃渣主要为淤泥及开挖产生的废弃土方，根据建设单位提供可研资料，弃方将送至薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场。

5. 工程设计

5.1 工程等级

依据《防洪标准》（GB50201-2014），防洪工程为Ⅱ等工程，本工程堰坝等建筑物为次要建筑物，建筑物级别为 3 级；临时工程建筑物级别为 5 级。

5.2 防洪标准

项目所在区域为西宁市城中区，按照《防洪标准》（GB 50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）的规定，结合《青海省西宁市防洪规划》《西宁市城市超标准洪水防御预案》《青海省南川河治理方案》设计成果，确定南川河谢家寨桥～六一桥防洪标准采用 100 年一遇。

5.3 护岸工程

根据现场查勘确定，本次需建护岸工程共计 2526m，共分为 21 段，本次护岸设计埋深定为 2m，护岸工程布置如下表所示：

表 2-3　南川河护岸工程布置表

序号	河段	桩号	岸别	护岸长度（m）	护岸形式
1	申宁路桥-海山街桥	4+570~4+660	右岸	90	生态混凝土框格
2	申宁路桥-海山街桥	4+840~5+050	右岸	210	生态混凝土框格
3	申宁路桥-海山街桥	4+940~5+050	左岸	110	生态混凝土框格
4	申宁路桥-海山街桥	5+335~5+440	右岸	105	生态混凝土框格
5	申宁路桥-海山街桥	6+130~6+240	右岸	110	生态混凝土框格
6	申宁路桥-海山街桥	6+600~6+670	左岸	70	生态混凝土框格
7	申宁路桥-海山街桥	6+840~6+900	右岸	60	生态混凝土框格
8	海山街桥～郁金香大街桥	7+010~7+060	右岸	50	钢筋石笼
9	海山街桥～郁金香大街桥	7+010~7+060	左岸	50	钢筋石笼
10	郁金香大街桥～G0162高速桥	7+430~7+535	右岸	105	钢筋石笼
11	郁金香大街桥～G0162高 速桥	7+430~7+535	左岸	105	钢筋石笼
12	G0162 高速桥～南川桥	7+800~7+925	右岸	126	钢筋石笼
13	G0162 高速桥～南川桥	7+800~7+925	左岸	125	钢筋石笼
14	G0162 高速桥～南川桥	8+090~8+175	右岸	85	钢筋石笼
15	G0162 高速桥～南川桥	8+090~8+175	左岸	85	钢筋石笼
16	南川桥-六一桥	8+560~8+685	右岸	125	钢筋石笼
17	南川桥-六一桥	8+560~8+685	左岸	125	钢筋石笼
18	南川桥-六一桥	8+800~9+065	右岸	265	钢筋石笼
19	南川桥-六一桥	8+800~9+065	左岸	265	钢筋石笼
20	南川桥-六一桥	9+440~9+570	右岸	130	钢筋石笼
21	南川桥-六一桥	9+440~9+570	左岸	130	钢筋石笼
总长				2526	

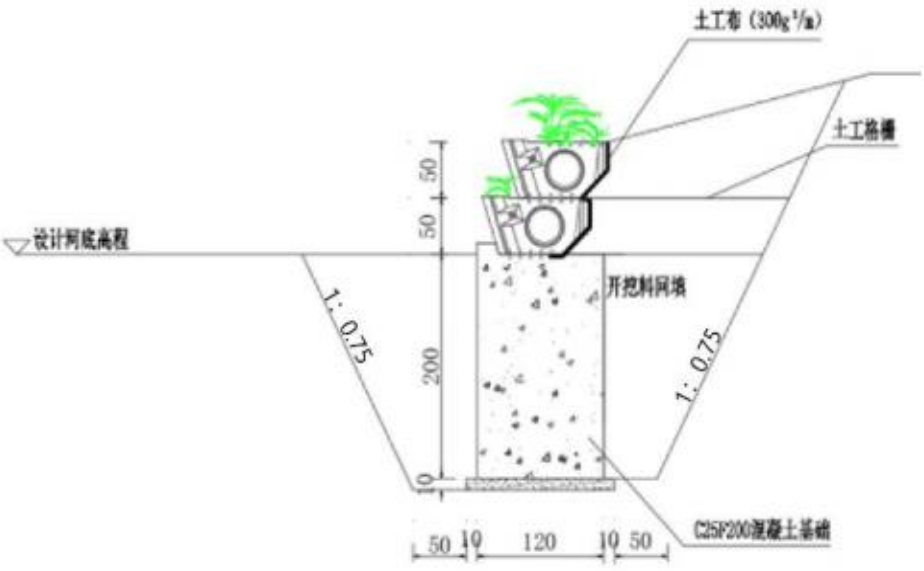


图 2-1 生态混凝土框格护岸

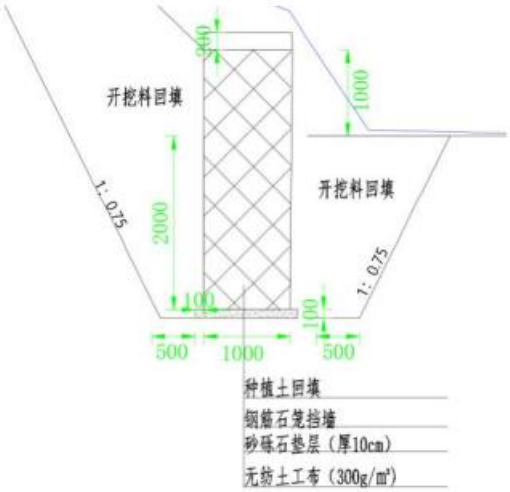


图 2-2 钢筋石笼护岸

5.4 清淤工程

本次清淤工程共计两段，第一段位于谢家寨桥～园丁桥，桩号范围为 0+030~0+545，长度 515 米；第二段位于解放渠桥-六一桥，桩号范围为 10+075~10+675，长度 600 米。本项目共计清淤 7.47 万 m³，其中谢家寨桥～园丁桥段清淤 2.07 万 m³，解放渠桥-六一桥段清淤 5.4 万 m³。

5.5 巡河路工程

本次针对未修建巡河路的河段，新建巡河路工程，共计新建巡河路3.28km，分别布置于桩号0+538.43～2+228.32、2+394.12～3+473.18和4+361.52～4+876.22段，详见下表。

表 2-4　巡河路工程布置表

河段	桩号	巡河路长度（m）	巡河路宽度（m）	结构
园丁桥-奉青桥	0+538.43～2+228.32	1689.89	3	沥青混凝土
奉青桥-申宁路桥	2+394.12～3+473.18	1079.06	3	沥青混凝土
申宁路桥-西平大街	4+361.52～4+876.22	514.7	3	沥青混凝土
合计		3283.65		

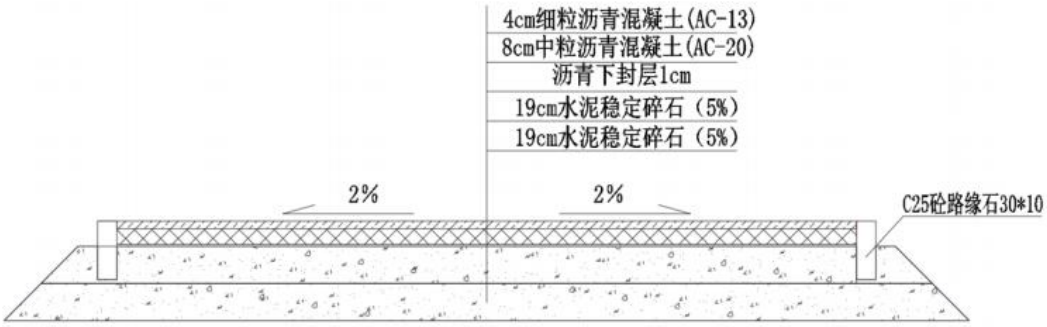


图 2-3 巡河路工程横断面图

5.6 生态堰改造工程

为更好地稳定河床，保证河道良好水生态，本次针对现有破损堰坝实施拆除重建或加固修复。河道现有生态堰共计54座。

经过现场查勘，其中26座运行良好，不需要处理；7座生态堰破损严重，需要进行拆除重建；剩余21座生态堰，对其破损部位进行修复加固，对其破损部位进行修复加固，详细统计见下表。

表 2-5　生态堰规模统计表

序号	编号	桩号	主槽长度（m）	修复方式
1	YB-001	0+500	72.00	加固
2	YB-002	0+630	20.00	加固
3	YB-003	0+700	20.00	加固
4	YB-004	0+850	23.00	加固
5	YB-005	1+000	23.00	加固

6	YB-006	1+160	20.00	加固
7	YB-007	1+300	23.00	拆除重建
8	YB-008	1+480	23.00	加固
9	YB-009	1+620	22.00	加固
10	YB-010	1+780	18.00	拆除重建
11	YB-011	1+920	18.00	加固
12	YB-012	2+100	20.00	加固
13	YB-013	2+300	15.00	加固
14	YB-016	2+700	16.00	加固
15	YB-017	2+850	15.00	加固
16	YB-019	3+200	20.00	加固
17	YB-023	3+960	16.00	拆除重建
18	YB-032	5+760	22.00	拆除重建
19	YB-033	5+880	16.00	拆除重建
20	YB-038	6+990	30.00	拆除重建
21	YB-041	5+880	20.00	拆除重建
22	YB-043	8+330	18.00	加固
23	YB-044	8+440	18.00	加固
24	YB-045	8+520	18.00	加固
25	YB-046	8+750	15.00	加固
26	YB-047	8+980	15.00	加固
27	YB-049	9+440	15.00	加固
28	YB-050	9+740	20.00	加固

5.7 潜坝工程

为避免河道左右摆动对两岸形成冲刷，对整段河道进行基底修复，设置潜坝，防止河床底部下切，同时形成连续的浅水区与深水区的交替布置，减小河水下切深度。

本次设计潜坝共计 11 座。位于河道桩号 4+080、4+160、4+220、4+300、4+930、8+160、8+670、9+060、9+230、9+590、9+870。

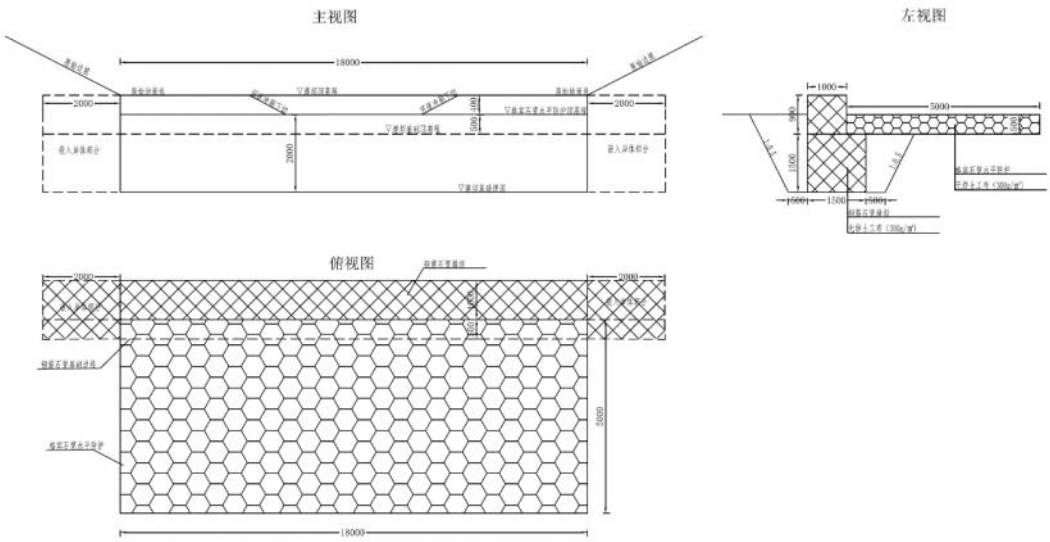


图 2-4 潜坝设计图

潜坝埋设于河床面以下，坝顶高程不超过河床原始地面线设计，潜坝采用钢筋石笼的设计方案，潜坝高出地面 0.4m，顶宽 1m，底宽 1.5m。石笼顶高程不高于枯水期水位，埋深 2.0m。钢筋石笼内石块不小于石笼孔洞 1.5 倍；潜坝两端各嵌入岸体 2m；钢筋石笼钢筋采用 HRB400，直径为 φ12，钢筋笼钢筋经纬布置，纵横间距均为 0.1m。

5.8 生态环境提升工程

（1）河道缓冲带绿化工程

缓冲带绿化工程设计内容为园丁路桥至郁金香大桥全段两岸水线至河道管理范围线内及两座河心岛的绿化工程，面积为 20.98hm²。

（2）海绵工程

南川河海绵工程位于南川河（园丁路桥至西平大街桥段）滩地，生态旱溪建设面积约 4.27hm²（64.05 亩），包括 2 处生态旱溪分别为园丁路桥生态旱溪、奉青路桥生态旱溪。

园丁路桥生态旱溪位于园丁路桥至奉青路桥之间，生态旱溪面积为 3.23hm²（48.45 亩）。在生态旱溪部分，来水主要为雨水汇集，在降雨时对雨水进行收集，后经过生态旱溪净化后汇入南川河主槽。

奉青路桥生态旱溪位于奉青路桥至申宁路桥之间，生态旱溪面积为 1.04hm²（15.6 亩），在生态旱溪部分，来水主要为雨水汇集，在降雨时对雨水进行收集，后经过生态旱溪净化后汇入南川河主槽。

	（3）林分优化工程 林分优化工程总面积 6.66hm²，优化提升的区域为河道两侧防护林，共分为三段：奉青桥至申宁路桥段、祥瑞街至海山桥段、海山桥至郁金香大桥。树种选择上，主要采用乡土树种，突出城市形象、地形特征、地方特色。 **5.9 人居环境整治工程** 人居环境整治工程主要包括道路连通工程、服务系统建设工程和绿化浇灌工程。 道路连通工程主要结合市政路网和巡河道路进行二级滨河路设计和木栈道设计，其中二级游步道透水路面设计长度约 12000m、建设面积 31565m²；木栈道设计长度约 800m，建设面积 2000m²，连通桥两座，设计长度约 52m，建设面积 0.04hm²。 服务系统工程主要针对休憩广场，亲水平台，宣展设施，坐凳，垃圾桶，标识指示系统等工程进行配套完善和提升建设，其中休憩广场及亲水平台建设面积约 5631m²，活动场地 4132m²，规划建设文化宣传廊架 15 组，垃圾箱坐凳各 50 组，标识指示牌 26 组，多功能服务驿站 10 组。 绿化浇灌工程主要是在两岸生态绿地规划生态浇灌系统，由太阳能直流潜水泵及其所对应的浇灌管道系统进行灌溉分区，水源主要利用中水，绿化浇灌 50.11hm²。浇灌主干管采用 PE 给水管、热熔连接，埋地铺设。
总平面及现场布置	**1. 工程平面布置** 南川河生态修复提升工程项目位于西宁市城中区，起于南川河谢家寨桥，止于六一桥，长度 10.60km，总面积 50.11hm²。防洪标准采用 100 年一遇。项目主要包括防洪工程、生态环境提升工程和人居环境整治工程。建设内容主要包括：生态护岸 2.53km，清淤 7.47 万 m³，新建巡河路 3.28km，堰坝改造 28 座，新建潜坝 11 座，河道缓冲带绿化种植 20.98hm²，生态旱溪建设 4.27hm²，林分优化种植 6.66hm²，人行透水铺装 3.15hm²，木栈道铺装 0.2hm²，广场及亲水平台 0.56hm²，拆除重建连通桥 2 座，室外健身场地 0.41hm²，绿化浇灌 50.11hm²

图 2-5 总平面布置图

2. 施工期平面布置

根据本工程较集中的特点，设 1 个施工区，施工场区集中布置在桩号 5+400，占地面积 1.03hm²，施工区布置机械停放场占地 3500m²、仓库占地 800m²、生活营地占地 6000m²。本工程所需混凝土量不大，且施工区在乡镇附近，为最大限度减少对环境的不利影响，采用商品混凝土供应，不布置混凝土生产设施。

2.1 临时场地布置原则

（1）场内交通与场地布置应根据水工布置，满足主体工程施工要求；

（2）综合考虑地形、地质条件、场内外交通布置等要求，尽量选择地形平坦宽阔、靠近水工建筑物的场地；

（3）各施工设施的布置，满足主体工程施工要求和施工程序的衔接，避免干扰，避免和减少物料的重复倒运；

（4）因地制宜、因时制宜，合理选择分散布置与集中布置的临建项目；

（5）施工场地布置高程应高于施工期设计洪水水位，以保证施工场地和施工设施的安全。

施工场地布置高程应高于 20 年防洪标准的要求，以保证施工场地和施工设施的安全。

施工方案

1.施工工艺

1.1 护岸工程

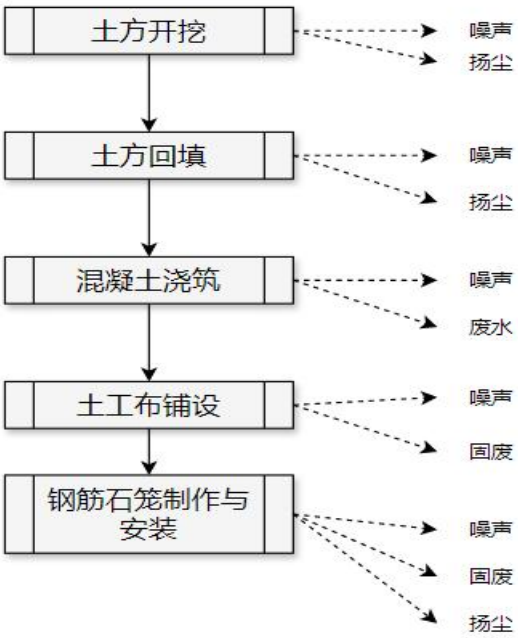


图 2-6 护岸工程施工流程图

护岸工程主要包含土方开挖、土方回填、混凝土、钢筋石笼、土工布等分部分项工程。

（1）土方开挖

采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，辅以 74kW 型推土机料就近堆放。

（2）土方回填

全部利用开挖料，护岸填筑采用 1m³ 反铲挖掘机挖装，10t 自卸汽车运输，74kW 型推土机平料，洒水车辅助洒水，13.5t 振动碾碾压，边角部位采用蛙夯补齐，利用料平均运距为 0.5～1.5km。

（3）混凝土浇筑

混凝土采用外购商品混凝土，6m³ 混凝土搅拌车运输，基础部分溜槽入仓，其余部分直接入仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实，综合运距 8km。12 月～2 月气温较低，混凝土施工时应该避开早晚低温时段，养护时采用冬季施工方法操作。

（4）土工布

土工布专业生产厂家订购，载重汽车运输至施工现场，人工铺设。

	（5）钢筋石笼 钢筋石笼现场焊接制作。钢筋石笼施工时根据设计要求的入土深度和轮廓线长度及宽度，开挖基槽，施工时保证石笼的基底土质及其 密实度。现场如遇较差的地基土质时，须进行地基处理，处理后的地基承载力符合设计要求。钢筋笼现场焊接加工。人工配合机械装完钢筋石笼后，汽车吊吊运定位码放。块石采用外购，采用 10～15t 的自卸汽车运输至施工现场。 **1.2 清淤工程** 针对本工程的特点，本次清淤选择挖掘机干挖清淤方式。 干挖清淤：作业区水排干后，采用挖掘机进行干挖，清出的淤泥直接由渣土车外运或放置于岸上的临时堆放点，该技术清淤彻底，技术要求不高，清出淤泥含水率低，便于后续处理。 主要包含谢家寨桥～园丁桥及解放渠桥～六一桥段清淤，经过水文等专业复核，施工期采用 10 年一遇枯水期流量，清淤河段的平均水深约 0.3～2.0m，清淤土方采用水陆两用挖掘机配合岸边 2m³ 长臂挖掘机接力倒运开挖，15t 自卸汽车（需采用防止泥浆撒漏措施）运 6km 运至晾晒场分期晾晒，满足填筑质量要求后，部分回填至清表及死树清理处，多余部分经晾晒后弃至西宁市湟中县薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场，运距约 30km。

1.3 生态堰及潜坝工程

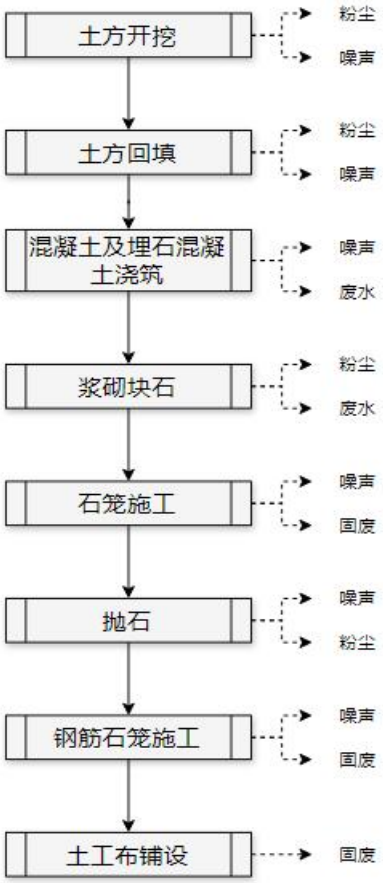


图 2-7　生态堰及潜坝工程施工流程图

生态堰及潜坝工程主要包含土方开挖、土方回填、混凝土及埋石混凝土、浆砌石、石笼、抛石、钢筋石笼、土工布等分部分项工程。

（1）土方开挖

采用 1m³反铲挖掘机开挖，辅以 74kW 型推土机料就近堆放。

（2）土方回填

全部利用开挖料，土方填筑采用 1m³反铲挖掘机挖装，10t 自卸汽车运输，74kW 型推土机平料，洒水车辅助洒水，13.5t 振动碾碾压，边角部位采用蛙夯补齐。利用料平均运距为 0.5～1.5km。

（3）混凝土及埋石混凝土浇筑

混凝土采用外购商品混凝土，6m³混凝土搅拌车运输，基础部分溜槽入仓，上部结构泵送入仓，组合钢模施工，插入式振捣器振捣密实，综合运距 8km。

（4）浆砌块石

块石外购，浆砌块石采用机制砂浆人工砌筑，自下而上分层砌筑，各砌

层均应坐浆，随铺浆随砌筑，缝隙砂浆要饱满；每层应依次砌角石、面石，然后砌腹石；应选择较平整的大块石经修整后用作面石，上下两层石块应骑缝，内外石块应交错搭接；砌体宜均衡上升，相邻段的砌筑高差和每日砌筑高度，不宜超过 1.2m；砌筑过程中，应及时洒水养护。砌体的外露面和挡土墙的临土面均应勾缝，并以平缝为宜；勾缝砂浆标号应高于砌体砂浆标号，宜用中细砂料拌制，灰砂比宜为 1：2；砌筑勾缝前，应清理缝槽，并用水冲洗湿润，砂浆应嵌入缝内约 2cm。

（5）石笼

石笼在专业的生产厂家购买，15t 自卸汽车运输至施工现场，制作及加工采用机械化施工。钢筋石笼现场焊接。笼施工时根据设计要求的入土深度和轮廓线长度及宽度，开挖基槽，施工时保证石笼的基底土质及其密实度。

现场如遇较差的地基土质时，须进行地基处理，处理后的地基承载力符合设计要求。

石笼在施工过程中网箱组砌体平面位置必须符合设计图纸要求；网箱层与层间砌体应纵横交错，上下联结，严禁出现“通缝”；每层网箱组均应适当放置“ T ”字箱体；砌体外露面应平整美观。块石外购，采用 15t 的自卸汽车运输至施工现场。

（6）抛石

块石外购，采用 15t 的自卸汽车运输至施工现场，人工配合机械抛填。

（7）钢筋石笼

钢筋石笼现场焊接制作。钢筋石笼施工时根据设计要求的入土深度和轮廓线长度及宽度，开挖基槽，施工时保证石笼的基底土质及其密实度。现场如遇较差的地基土质时，须进行地基处理，处理后的地基承载力符合设计要求。钢筋笼现场焊接加工。人工配合机械装完钢筋石笼后，汽车吊吊运定位码放。块石采用外购，采用 10～15t 的自卸汽车运输至施工现场。

（8）土工布

土工布专业生产厂家订购，载重汽车运输至施工现场，人工铺设。

1.4 生态环境提升工程与人居环境整治工程

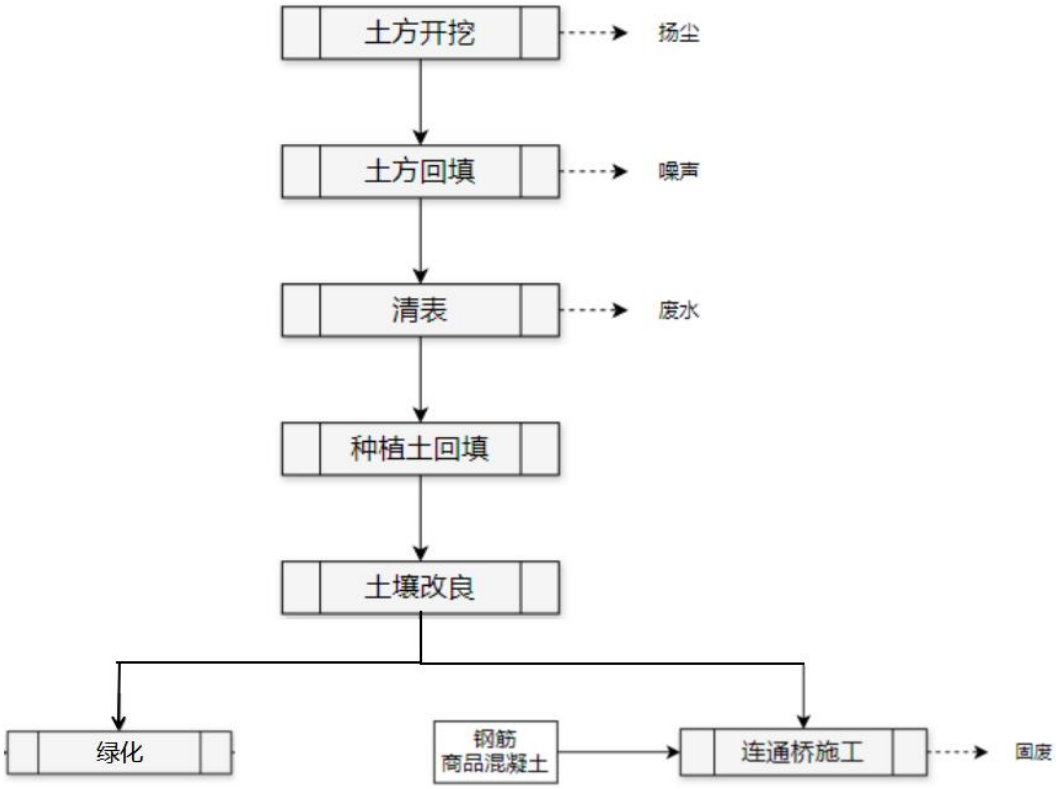


图 2-8　生态环境提升工程与人居环境整治工程

主要包含土方开挖、土方回填、清表、种植土回填、土壤改良、连通桥等分部分项工程。

（1）土方开挖

采用 1m³反铲挖掘机开挖，辅以 74kW 型推土机料就近堆放。

（2）土方回填

全部利用开挖料，土方填筑采用 1m³反铲挖掘机挖装，74kW 型推土机平料，洒水车辅助洒水，13.5t 振动碾碾压，边角部位采用蛙夯补齐。用料平均运距为 0.5～1.5km。

（3）清表

采用 2m³反铲挖掘机开挖，15t 自卸汽车运输弃至西宁市湟中县薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场，运距 30km。清表后的场平利用清淤开挖土料，推土机摊铺平场，清淤土料来自淤泥晾晒场，运距约 5km。

（4）种植土回填

优先利用自身剩余开挖料，不足部分利用护岸段及生态堰开挖料，15t 自卸汽车运输，74kW 型推土机平料，护岸段及生态堰开挖料综合运距 6km。

	（5）土壤改良 土料原地开挖，混合熟牛粪和草炭灰进行土壤改良，土壤：牛粪：草炭灰比例为 10:3:1，2m³挖掘机挖至附近 20m 拌合，74kw 推土机推回原地。 （6）桥梁施工 连通桥为钢筋混凝土结构，混凝土浇筑工序为：移开盖板→检查孔深和垂直度→放钢筋笼→吊挂混凝土串筒→浇筑混凝土（随浇随振）→插桩顶钢筋。混凝土采用外购商品混凝土，6m³混凝土搅拌车运输，泵送入仓，综合运距 8km。 工程兴建对环境的不利影响主要集中在施工期，这些不利因素采取相应的措施后，并通过建立健全相应的规章制度，进行科学管理后可降低其影响程度。施工结束后，大部分影响即可消除。 综上所述，该工程实施对环境的有利影响是显著的、长久性的，不利影响是局部、临时性的，可通过一定措施有效避免，所以从环境角度分析，该工程的兴建是可行的。 **二、项目施工安排** 本工程建设期可分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、完建期。筹建期不计入施工总工期。 本工程计划于 2024 年 10 月初开工，2025 年 12 月末竣工，工程施工总工期 15 个月
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1. 主体功能区划** 根据《青海省主体功能区规划》，项目区涉及东部重点开发区域。 东部重点开发区域功能区定位为：青藏高原的经济发展核心区域、重要增长极和综合交通枢纽。全省的政治、经济、文化中心，引领全省经济社会跨越发展的综合经济区，促进全省协调发展的先导区，最具特色魅力、适宜人居、成才创业的和谐区。形成矿产资源精深加工基地、黄河水电基地、新能源、新材料产业基地、新型服务业发展基地、特色农牧业产业化基地。基本形成“一核一带一圈”空间布局的东部城市群，打造西宁中国夏都、青藏高原区域性现代化中心城市和海东高原现代农业示范区两大区域品牌，成为聚集经济和人口的重要地区，成为丝绸之路经济带交通枢纽、重要支撑和人文交流中心，成为全省全方位对外开放的主要窗口，在全省率先实现新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化。 **2. 生态环境现状** （1）植物 根据现场踏勘，项目沟道两侧有杂草分布，主要以常见的短芒披碱草、青海冷地早熟禾、青海中华羊矛、蒲公英等为主，植被覆盖度约为40%左右。治理段沟道两侧有林地、草地，林地内树木主要以云杉、圆柏、青杨、柽柳，垂柳为主，无古树名木。草地内主要以常见的短芒披碱草、青海冷地早熟禾、青海中华羊矛、蒲公英等为主，植被覆盖度较好，约为35%。经走访调查，本项目占地范围内无珍稀濒危受保护的植物，无国家或地方重点保护的植物物种，所有植被均为当地常见物种。 （2）动物 项目区受自然条件限制野生动物分布稀少，区域内存在少量小型啮齿类动物如田鼠、野兔以及少量鸟类，如喜鹊、麻雀等。经走访调查，项目区无珍稀濒危受保护动物分布、无国家或地方重点保护动物物种分布。 （3）水生植物 本项目涉及南川河，水感官效果一般，水体呈现浑浊，泥沙淤积严重，近岸侧淤积最深达1.5m，束窄了行洪断面，河底溢流堰前淤积严重，现状坝前运行水

深浅，行洪能力受阻。

工程河段区河道流域水生生态环境较差，湟水河干流下游由于接纳了部分城市污水，水质浑浊，且因淤泥的堆积使河水具有富营养特性，不具有渔业生产条件，无浮游植物等。

项目区不存在国家级及省级自然保护区、自然栖息地、湿地生态系统、鱼类三场和鱼类洄游通道等生态敏感区。

（4）南川河

南川河是湟水河右岸的一级支流，源于湟中县南部的拉脊山北坡高地，海拔3991m。干流自西南流入东北，经总寨乡至禄家寨东北进入西宁市，于市区长江路湟水大桥处注入湟水，河口海拔2225m，干流自河源至上新庄称马鸡沟，以下称南川河，河长49km，流域面积398km^2，平均河宽约30m，河道落差1766m，平均比降36‰，主要支流有硖门峡沟、平坝沟、红崖沟、莫家沟、细沟等。据南川河祁家庄水文站的资料（1965年～1969年），多年平均流量为1.08m^3/s（9.33万m^3/d），最小流量为0.249m^3/s（2.15万m^3/d），出现在一月，最大流量为2.85m^3/s（24.62万m^3/d），出现在八月，丰水期几乎与雨季同步。

3. 区域环境质量现状

3. 1. 环境空气质量现状

项目所在地区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级标准，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价中引用青海省生态环境厅2024年6月发布的2023年青海省生态环境状况公报中西宁市2023年环境空气质量状况数据来说明项目所在区域达标情况，具体数据如下：

表3-1　环境空气质量现状（单位：μg/m^3）

污染物 / 月份	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO（mg/m^3）	O_3
年均值	53	30	17	32	1.6	133
年均标准值	70	35	60	40	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在区域PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3年均值均满足

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度。由此判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.2. 地表水环境质量现状

项目所在区地表水体为南川河，根据《青海省水环境功能区划》，断面名称为七一桥。该断面为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

本次评价引用西宁市生态环境局发布的《2024 年 7 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况》中七一桥断面水质状况来评价地表水环境质量现状，根据监测结果和评价结果表明，七一桥断面水质状况实际可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准限值，满足 III 类标准要求。

2024年07月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况

日期：2024年08月26日　　保护视力：　　大　中　小

序号	断面类型	断面名称	考核目标	本月水质类别	超标项目（mg/L）	超标倍数
1	国控	扎马隆	II	II	/	/
2	国控	润泽桥	III	II	/	/
3	国控	塔尔桥	II	II	/	/
4	国控	小峡桥	III	II	/	/
5	省控	大石门水库出口	II	II	/	/
6	省控	黑嘴桥	III	III	/	/
7	省控	七一桥	III	II	/	/

图 3-1 地表水质量状况截图

3.3. 声环境质量现状

经现场踏勘，项目所在地场界周围 50m 范围内无声环境保护目标，因此不再进行现状监测。

3.4 底泥现状

为了解治理河道底泥现状，建设单位委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司于 2024 年 9 月 4 日对 2 条治理河道底泥进行监测，在每个河段治理工段上下游河道中分别选取 2 个底泥监测点，共计 4 个监测点。检测结果见表 3-2。

表 3-2 底泥监测结果

检测项目 / 检测点位	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬	锌	pH
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	无量纲
西宁市城中区，南川河生态修复提升工程，上游谢家寨桥处 1#样	0.012	8.62	19	42	33.7	0.12	92	75	7.53
西宁市城中区，南川河生态修复提升工程，上游谢家寨桥处 2#样	0.013	8.72	17	42	25.0	0.15	89	73	7.77
西宁市城中区，南川河生态修复提升工程，下游六一桥处 3#	0.039	9.14	23	48	26.0	0.18	107	86	7.13
西宁市城中区，南川河生态修复提升工程，下游六一桥处 4#样	0.037	10.2	24	50	14.2	0.14	119	86	7.10

与项目有关的原有环境污染	无

和生态破坏问题	
生态环境保护目标	**主要环境保护目标** 项目位于青海省西宁市城中区。根据对建设项目所在地周边环境现状的踏勘，本项目在场界 50m 无声环境保护目标、500m 范围内存在大气环境保护目标、500m 范围内无自然保护区、无风景名胜区、无地下水保护目标。

表 3-2 项目主要环境保护目标

环境要素	名称	与厂界距离、方位	保护目标	保护要求
环境空气	青海省邮电学校	距项目区西方向 374m	1500 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	西宁市第八中学	距项目区南方向 280m	2000 人	
	西宁市南川东路小学	距项目区南方向 153m	1500 人	
	青海省五四中学	距项目区西方向 302m	2000 人	
	青海交通职业技术学院同安校区	距项目区南方向 143m	3000 人	
	沈家寨小学	距项目区西方向 281m	1600 人	
	南川东路社区卫生服务中心	距项目区南方向 281m	200 人	
	城中区总寨镇逯家寨村卫生室	距项目区南方向 275m	100 人	
	城中区老年养护中心	距项目区南方向 78m	200 人	
	塘马坊新村	距项目区南方向 202m	180 人	
	龙华居小区	距项目区西方向 255m	600 人	

			路桥公司 2 号家属院	距项目区西方向 364m	770 人	
			东台小区	距项目区西方向 103m	1200 人	
			珠峰绿色家园	距项目区东方向 196m	400 人	
			宏达世纪花苑	距项目区南方向 287m	1200 人	
			东方丽都	距项目区南方向 344m	1500 人	
			温馨家园（奉青路）	距项目区南方向 333m	700 人	
			矿建小区	距项目区东方向 240m	740 人	
			南川东路 13 号院	距项目区东方向 132m	300 人	
			新二区一号院	距项目区东方向 197m	360 人	
			清华颐苑	距项目区南方向 344m	600 人	
			海北小区	距项目区南方向 300m	480 人	
			龙华苑小区	距项目区东方向 294m	900 人	
			同心家园	距项目区东方向 322m	1400 人	
			宁鑫花园	距项目区南方向 324m	800 人	
			新西部城	距项目区南方向 195m	640 人	
			舒心家园	距项目区西方向 332m	500 人	
			佳惠小区	距项目区东方向 104m	660 人	
			果洛车队家属院	距项目区西方向 281m	200 人	
			二机新 1 区	距项目区东方向 142m	580 人	
			青海省疾病预防控制中心小区	距项目区西方向 127m	700 人	
			佳乐苑（南川西路）	距项目区西方向 335m	400 人	
			熙龙湾住宅小区	距项目区东方向	460 人	

		245m		
安泰秀水湾	距项目区北方向172m	1400 人		
万科时代都会 D 区	距项目区西方向352m	1300 人		
泰康花苑	距项目区东方向213m	150 人		
龙华花园	距项目区西方向309m	500 人		
海星阳光	距项目区东方向290m	1300 人		
民俗风情园	距项目区南方向253m	620 人		
西宁万科城	距项目区西方向177m	2500 人		
农牧金苑	距项目区西方向218	730 人		
祁连山小区	距项目区南方向347m	900 人		
怡沁园小区	距项目区南方向270m	1600 人		
紫藤花苑	距项目区东方向166m	700 人		
钰花园	距项目区东方向390m	600 人		
沁宁小区	距项目区东方向284m	305 人		
新二区二号院	距项目区东方向91m	150 人		
南苑小区	距项目区东方向146m	200 人		
祥和园（南川西路）	距项目区西方向206m	450 人		
地表水	南川河	–	–	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
生态环境	项目占地范围内			不影响周边生态环境

评价标准

1. 环境质量标准

1. 1. 空气环境质量标准

本项目属于 2 类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二

级标准。

表 3-3 环境空气质量标准

序号	污染物	一小时平均（μg/m³）	24 小时平均（μg/m³）
1	SO_2	500	150
2	NO_2	200	80
3	CO	--	150
4	O_3	10	200
5	PM_{10}	--	75
6	$PM_{2.5}$	--	150

1.2.地表水环境质量标准

项目区附近河流为南川河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-4 地表水环境质量标准

污染物	pH	LAS	COD	BOD_5	氨氮	溶解性总固体	总磷	锌	铜	石油类	粪大肠菌群
III类标准	6—9	0.2	20	4	1.0	—	0.2	1.0	1.0	0.05	10000

1.3.声环境质量标准

项目所在地位于西宁市城中区，为 2 类声功能区，项目声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；

表 3-5 声环境质量标准

类别	昼夜 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
2 类	60	50	---

1.4 底泥质量标准

项目河流底泥中各因子标准参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018）表 1 中其他类风险筛选值标准。

表 3-6 底泥质量标准

序号	污染物	单位	风险筛选值-其他			
1	**pH**	**/**	**<5.5**	**5.5~6.5**	**6.5~7.5**	**>7.5**
2	**镉**	**mg/kg**	0.3	0.3	0.3	0.3
3	**汞**	**mg/kg**	1.3	1.8	2.4	3.4
4	**砷**	**mg/kg**	40	40	30	25

5	**铅**	**mg/kg**	70	90	120	170
6	**铬**	**mg/kg**	150	150	200	250
7	**镍**	**mg/kg**	60	70	100	190
8	**锌**	**mg/kg**	200	200	250	300
9	**铜**	**mg/kg**	50	50	100	100

2.污染物排放标准

2.1.废气

本项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

表 3-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物类型	无组织排放监控浓度限制
颗粒物	1.0

2.2.废水

生活污水设置环保厕所，由建设单位定期清运。生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。

表 3-8《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（mg/L）

控制项目	SS	PH	COD	BOD_5	石油类
执行三级标准	400	6-9	500	300	30

2.3.噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值，具体标准见下表：

表 3-9 噪声排放标准 单位：dB(A)

时间段	标准类别	昼间	夜间
施工期	**《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）**	**70**	**55**

2.4.固体废物

按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定执行。

2.5.生态环境评价标准

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中要求生态环境以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏当地生态系统完整性为标准。本项目恢复生态期间执行以下生态环境评价标准。

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="5">表 3-10 生态环境评价标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区</td><td>植被类型</td><td>覆盖度</td><td>景观</td><td>土壤厚度</td></tr>
<tr><td>青杨、柳树、新疆杨、榆树等，主要草种有披碱草、早熟禾、蒿草、长茅草</td><td>≥35%</td><td>自然景观或周边相关景观</td><td>20cm</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>无</td></tr>
</table>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响	**1. 生态环境的影响分析** 工程在建设过程中等活动，将扰动原地貌，破坏地表植被以及由此引起的局部水土流失，同时项目施工将会影响区域内的动植物数量。 **1.1 工程占地对生态环境影响分析** 项目占地对生态环境的影响主要表现为占地对植被、土壤、自然景观等生态要素的影响，其影响程度又以防洪堤工程最为突出。此外，工程施工机械运输、碾压及施工人员的践踏也会对作业区及周边植被产生一定程度上的扰动。根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》中提出的“谁破坏谁恢复、谁利用谁补偿”的原则，本工程应进行相应的生态补偿。 （1）永久占地的影响 项目永久占地面积为 454700m^2。占地类型为水域及水利设施用地、公园绿地。项目永久占地将改变项目区的用地性质和区域景观。项目建成后能有效改善区域防洪条件，避免给居民区及其草场、耕地、经济等造成洪水灾害，对生态环境有一定的正效益。 （2）临时占地的影响 项目临时占地主要为施工场地和临时施工便道占地，临时占地面积为 119475m^2。占地类型为水域及水利设施用地、公园绿地。施工临时占地生态影响的范围主要在临时占地范围内，施工场地和临时施工便道设置对地表的扰动会增加区域水土流失量。在施工结束后，需及时搬离施工场地内的各类机械设备，拆除施工场地内的各种临时建筑物并及时清理，对开挖的沉淀池进行平填，对施工场地和临时施工便道地表进行清理平整，做好施工结束后的生态恢复工作，恢复面积为 119475m^2，要求生态恢复效果达到施工前的生态环境现状。因此，临时占地对环境的影响是暂时的，可恢复的，不会改变土地利用性质。 **1.2 施工对植被破坏影响** 项目施工期主体工程基础开挖及临时占地会使现有植被受到破坏，占地范围内植被主要为少量杂草，其植被局部空间分布有所改变。随着施工活动结束，临时建筑物及时拆除，场地迹地平整，采用剥离的表土进行迹

地恢复等，区域植被通过自然恢复和人工恢复相结合的方式，来改变工程开发前区域植被结构单一的状况，使施工区域生态环境向有利的方向发展。因此施工活动对评价区内植被破坏的直接影响较小，且可通过植物恢复措施将影响减小到最低程度。

1.3 施工对陆生动物的影响分析

项目所在区域受到人类活动影响，陆生动物分布数量少，种类单一，工程区动物以鼠、麻雀等常见物种，无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物。工程施工将会导致局部区域的生态系统受到一定的影响，施工期噪声迫使这些动物逃离施工区，但施工期结束后，随着环境的恢复，这些动物可能再迁移回来，重新成为该区域生态系统的一员。由于工程区域无需要保护的动物分布，因此不会对较大范围内的动物分布及生境构成不利影响。通过加强施工管理，优化施工布局，并对施工结束后的临时占地采取及时绿化、植被恢复等措施，可有效减轻工程施工对植被造成的不利影响。因此，施工期对陆生动物的影响较小。

1.4 施工对水生态的影响分析

施工期间，施工扰动、水土流失等会引起局部水域水质浑浊，透明度降低，影响水生植物光合作用并进一步影响生长繁殖，清淤过程将导致部分植物生境消失，导致区域水生植物丰度和生物量都会降低，而护坡工程会帮助岸坡逐渐恢复较好的水生态底质环境，生态水面的建设，也会增加水生维管束植物的数量。随着时间的推移，局部的原有平衡被破坏后，由于生态补偿及生态效应作用将会在较短时间内形成新的平衡。

2. 施工期环境空气影响分析

根据各类施工活动的排污特点，本工程施工期对空气环境的影响主要来自施工活动和施工车辆行驶时产生的扬尘，施工燃油机械、运输车辆排放的废气。

2.1 施工扬尘

工程施工期场地清理，土方开挖和回填，物料装卸、运输和堆放等均会产生大量扬尘，车辆运输过程中也会产生粉尘散落以及道路二次扬尘，使得工区工程施工期场地清理，土方开挖和回填，物料装卸、运输和堆放

等均会产及周围环境空气中总悬浮颗粒 TSP 浓度明显增加。设备、作业文明程度、场地条件等因素。因施工尘土的含水量比较低，颗粒较施工起尘量的多少取决于风力大小，物料干湿程度、施工工艺、施工机械较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程会有扬尘产生。本项目施工期产生的大气污染物均属无组织排放，在时间及空间上均较为零散。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	3	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表4-1可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候条件不同，其影响范围也有所不同。施工期间，施工扬尘势必会对该区域的环境产生一定的影响。为减少大气污染物对周边外环境的影响，项目施工时采取以下大气污染防治措施：

①土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落；

②运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏；

③合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地；合理控制运输车辆的车速。

④材料堆放场应距敏感点≥100m，并设在当地主导风向下风向处；

⑤风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑥及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施；

⑦工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、堆料场等，除及时进行清理外，进行绿化；

⑧施工期间在暂不施工区域采取临时苫盖、定期洒水降尘。

综上，本工程施工期在采取以上大气污染防治措施后，运输道路扬尘对周围敏感点和环境的影响很小。

2.2 施工机械及车辆废气

施工期间以燃油为动力的施工机械、施工车辆在施工场地附近排放一定量的CO、NO_x、SO_2等废气，由于本工程施工作业具有流动性和间歇性的特点，施工机械及车辆在施工区域废气排放量在总量较小。另外，本工程施工区域地形开阔，空气流动条件较好，有利于污染物的扩散。因此，在加强设备及车辆的养护基础上，其对周围空气环境不会有明显的影响。另外，施工运输车辆一般为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，故运输车辆尾气对大气环境影响较小。

综上，由于本工程施工作业具有流动性和间歇性的特点，且本工程涉及场地不大，扬尘产生有限。通过洒水降尘、合理规划运输路线等措施，工程的实施对周边空气环境不会有明显的影响。

3. 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为淤泥开挖产生的含泥废水及施工人员生活污水。

3.1 含泥废水环境影响

含泥废水主要为清理的淤泥自带水和清淤时产生的涌水。

清淤在枯水期施工，设置围堰后河道晾晒两日后开始清理，河道清理的淤泥本身自带少量水分，淤泥开挖后运至围堰顶部进行晾晒，自带的水分流到围堰内，排入明沟，导排至围堰外入河。

清淤涌水是因河道底泥清理开挖时产生的废水，根据类似工程估算，废水量约 $2m^3/d$，清淤的涌水流到围堰内部设置的明沟，经沉淀后导排至围堰外入河。含泥废水会造成河流悬浮物的瞬时增加，但因为施工时间短，且开挖过程也较短，所以随着施工的结束而结束，且在围堰内部周围布设排水沟，含泥废水通过排水明沟导排排至围堰内部设置的沉淀池，沉淀池

有一定的过滤沉降作用，经沉淀后的上清水导流至围堰外，排入河道。围堰晾晒的淤泥直接用挖掘机运至路边运输车辆内，不在河道内运输，设置车辆清洗平台，对车辆进行清洗，清洗废水经沉淀后回用于厂区洒水降尘。

3.2 生活污水环境影响

生活污水影响分析本项目施工期高峰施工人数约 200 人，根据青海省《用水定额》(DB63/T1429-2021)，生活用水的用水系数为 45L/人·d。生活污水产生量为 $9m^3/d$，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N。施工人员生活污水通过设置移动环保厕所，由建设单位定期清运，不会对项目周边水体水质造成不利影响。

项目施工期生活污水和生产废水严禁直接排放，所在区域评价范围内无集中式饮用水源保护区存在。在采取相应的环保措施后，施工期生产废水、生活污水不会对当地的水环境质量产生影响。

因此，施工期废水经合理收集并处理后，不会对周边水环境产生不利影响

4. 施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要由两部分组成，一是各类交通运输车辆；二是施工区各类生产机械设备。交通运输噪声呈带状间歇影响，施工机械噪声较为集中和连续，噪声影响的主要对象为施工区周围及运输道路沿线的居民。

（1）噪声源强分析

施工噪声主要来自挖掘机、轮式装载机、推土机、重型运输车等机械施工活动，施工机械噪声源主要位于工程现场和施工基地，属于点声源。

表 4-2 各类机械产生噪声影响值 单位：dB（A）

序号	设备噪声	源强	削减后
1	挖掘机	80-86	60-66
2	搅拌机	85-75	65-55
3	重型运输车	82-90	62-70

本工程仅在昼间进行施工，夜间不施工。施工单位应严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），通过合理安排施工方式和时间；在施工过程中，选用低噪音、低振动的机械设备和运输车辆；施工现场将机械设施分散合理布

置，高噪声设备尽量远离声环境敏感点；施工期间合理安排施工车辆行驶线路和时间，设立限速标志、禁止高音鸣号，行驶路线避开居民密集区及声环境敏感点；在施工场界处设置移动式隔声屏障，可有效减小施工设备噪声的影响。

总体来说，工程施工在采取相应措施后，机械噪声和振动影响范围不大。施工单位结合施工布置，通过选用低噪音、低振动的机械设备和运输车辆，合理安排施工活动，在施工场界处设置移动式隔声屏等降噪措施，进一步减少了对周边声环境的影响。因此，本项目施工期间对周边声环境产生影响较小。

5.施工期固体废物影响分析

本工程施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土方及施工人员生活垃圾等。

（1）废弃土方

本项目废弃土方 4.45 万 m^3，河道清淤共计 7.47 万 m^3，一共产生 11.92 万 m^3；淤泥在晾晒场晾晒后和废弃土方运至薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场处置，车辆运输时在淤泥清运车辆停放处路面铺设塑料布，用于挖掘机倾倒淤泥时洒落淤泥的收集和轮胎清扫产生淤泥的收集。

2024 年 9 月 4 日对南川河清淤段淤泥进行检测，根据益铭检测技术服务（青岛）有限公司出具的检测报告，淤泥结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准限值。

（2）建筑垃圾

项目施工产生的建筑垃圾约为 8t，建筑垃圾的成分有钢筋、各种辅助工程的包装箱、包装袋、散落的砂浆和碎混凝土块、搬运过程中散落的砂石料等。建筑垃圾能够回收利用的进行回收利用，不能回收利用的规范收集后运往一般固体废物处置场处置。

（3）生活垃圾

施工高峰期施工人员按 200 人计，项目施工人员生活垃圾以平均每人每天产生 0.5kg 计算，施工人员的平均生活垃圾产生量为 100kg/d。生活垃圾设置垃圾桶集中收集，然后运至附近生活垃圾收集点处置。

	综上所述，经采取一定措施后，施工期产生的固体废物对工程及周边环境产生不利影响较小。
运营期生态环境影响分析	项目建成后有利于提高当地的防洪能力，改善当地景观，不会对当地环境产生不利影响。工程的建设有河大的环境正效益： （1）提升支流入河口的生态景观效果 南川河周边生态景观较差，影响着周边居民及行人游客，因此，河道清理后水质有效提升，城市绿化美化，人居环境明显改善，公众满意度显著提高。最终达到河畅、湖清、水净、岸绿、景美的目标。 （2）河道形态恢复及削减内源污染 南川河下淤泥淤积严重，导致河道水体流态发生变化，使设计水位上抬，多处出现水流外溢的现象出现。底质大量泥沙的积蓄，漂浮物，会在相当长时期内影响河道水质；工程施工可清除河道淤泥 7.47 万 m^3，改善了河道环境，加速水体修复与恢复，将起到巨大的推动作用
选址选线环境合理性分析	**1.合理性分析** （1）功能区划符合性分析 本项目位于青海省西宁市城中区，不涉及国家级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要特殊保护的地区，同时项目所在区域无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生动植物，不存在特殊环境功能区制约因素。 （2）环境质量现状制约性分析 根据现场调查和资料收集，评价区域内环境质量现状良好，满足项目建设要求，不存在环境制约因素。 （3）环境影响程度合理性分析 项目施工期存在施工噪声、施工扬尘、废（污）水、建筑垃圾、施工

	机械尾气等对环境的影响，项目建设对生态环境的影响主要为占用土地、对水生生态的影响、水文情势影响、扰动地表、改变原有地貌、破坏植被及由此引起的局部水土流失的影响。评价对环境有影响的上述因素均提出防治措施，其对环境的影响大多是短期的、局部的、可逆的，建设活动结束后可恢复。 （4）其他方面合理性分析 项目仅为河道治理工程，不改变原有选线 （5）与相关文件的符合性分析 本项目位于青海省西宁市城中区，项目于 2024 年 6 月 21 日取得西宁市发展和改革委员会出具的《关于南川河生态修复提升工程可行性研究报告的批复》（宁发改地区〔2024〕366 号） 综上所述，从工程选址选线确定、功能区划符合性、环境质量现状制约性、环境影响程度合理性、其他方面合理性、与相关文件的符合性等方面进行分析，项目工程选址选线方案合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1. 生态环境减缓措施** **1. 1 工程占地及植被保护措施** （1）施工前期，对项目主体工程基础开挖、施工场地和临时施工便道临时占地内的荒草地表土进行剥离，剥离厚度约 30cm，对剥离的表土进行单独妥善保存，堆放在施工场地内的表土临时堆场，表面应进行遮盖；待施工结束后，表土全部用于防洪堤沿线、施工场地及临时施工便道的表层土进行迹地恢复，恢复原有植被类型，恢复面积 119475m^2。 （2）施工中采用自卸车及人力搬运建筑材料，严禁使用履带式施工机械。 （3）在施工场地周边设置地界标志，将施工活动严格控制在征地范围内，禁止乱挖乱弃。严格控制行车范围，禁止车辆下道行驶，严格控制施工扰动范围，加强对项目区生态环境的保护和对水土流失的防治，将项目建设对水土流失和生态环境的影响降低到最低程度。 （4）项目建设中尽量减少开挖量，做到挖填平衡，在施工过程中应边开挖、边运输、边回填、边碾压、边采取防护措施。禁止大规模进行表土剥离和场地平整，严格控制占地，根据设计线路进行挖填方。对临时堆土和堆放的施工材料进行临时遮盖防护。 （5）合理安排施工进度和施工时序，防止重复开挖和土石方多次倒运，减少裸露面积，缩短裸露时间；土石方工程施工尽量避开雨天、汛期等恶劣天气施工。 （6）施工单位应加大环境保护宣传力度，增强施工人员环境保护意识。 **1.2、野生动物保护措施** （1）加大宣传力度，增强动植物保护意识。大力宣传相关法律法规，提高施工人员和管理人员的动物保护意识。 （2）加强对施工人员的管理和教育，严禁偷猎、捕杀野生动物。加强巡护工作，防止偷猎、捕杀野生动物的行为发生。 （3）调整工程施工时段和方式，合理安排施工时间，夜间不进行施

工；严格控制工作人员活动范围。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，力求在早晨和黄昏降低施工强度。不进行夜间作业，力求做到不产生光污染，不影响动物的休息。

（4）优选低噪声设备，避免对周围声环境造成影响。

1.3、施工场地和临时施工便道迹地恢复措施

①施工临时占地面积 119475m^2，主要为施工临时便道等，主要用于连接道路、施工场地与各个施工段。施工场地建设时仅办公生活区、移动环保厕所地面进行硬化，其余区域并不进行地面硬化；临时施工便道不进行硬化，采用砂石路面。施工结束后，及时对移动环保厕所生活污水进行清运，及时搬离施工场地内的各类机械设备，对各种临时建筑及时进行拆除，拆除后对能进行利用的建筑垃圾进行回收再利用，不能进行利用的建筑垃圾运至一般固体废物处置场处置。

②施工结束后及时对施工场地和临时施工便道进行迹地清理和地表平整，避免遗留机械设备、生活垃圾、建筑垃圾等影响区域景观。

③施工前对施工场地和临时施工便道进行表土剥离，对剥离的表土进行单独妥善保存，堆放在施工场地内的表土临时堆场，表面应进行遮盖；待施工结束后，表土用于施工场地和临时施工便道占地的表层土进行迹地恢复，采取播撒本地草种，恢复原有植被类型。

④施工结束后及时对施工场地和临时施工便道的临时占地采用播撒草种恢复，生态恢复面积为 119475m^2，恢复效果要求达到施工前的生态环境现状，并与周边生态景观相协调。建议用适合当地生长的本地草种，并定期洒水维护，保证植被成活率，使临时占地影响范围内生态恢复到原有占地情况，与周边地形地貌和生态景观基本一致。

1.4、水生生态保护措施

①施工结束后，及时对防洪堤沿线、施工场地和临时施工便道残留物进行清理，恢复原有生境，避免垃圾进入沿线河道或冲沟。

②施工期间严禁将生活污水、施工生产废水排入河道或冲沟，严禁污染地表水水质。

1.5、其他生态环境影响减缓措施

①加强对施工现场的环境管理，对施工人员进行生态环境保护的宣传教育工作，以公告、宣传册发放及主要施工区设置警示牌等形式，加强施工人员环保意识。

②施工场地、材料堆场按设计方案布设，禁止乱堆乱放。规范施工人员及车辆进出，运输车辆禁止离道行驶，最大限度减轻植被破坏和水土流失。

③施工时按照设计要求进行基础开挖，减少开挖面，以减少植被的破坏，禁止在雨天进行大规模挖方工程。对临时堆放的表土应加盖篷布，单独妥善堆放，严禁随意堆放，填方及时回填，及时夯实，及时覆盖，缩短松散泥土的暴露时间。

④对工程可能引起水土流失区域进行防治，采取临时措施（堆放时遮挡、覆盖）、工程措施（工程结束后，对施工临时占地进行迹地恢复、地表平整压实）和植被措施（在项目区域施工场地和临时施工便道占地处采取植被恢复措施）。

⑤对施工临时占地和沿线及时进行迹地清理、平整，恢复原有土地功能。

⑥项目砂石料均从具有合法手续的砂石料场购买，严禁在私设料场。

2.大气环境影响减缓措施

①土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落；

②运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏；

③合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地；合理控制运输车辆的车速。

④材料堆放场应距敏感点≥100m，并设在当地主导风向下风向处；

⑤风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑥及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施；

⑦工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、堆料场等，除及时进

	行清理外，进行绿化； ⑧施工期间在暂不施工区域采取临时苫盖、定期洒水降尘。 **3.地表水环境影响减缓措施** （1）施工期尽量选择在枯水期施工 （2）导流堰、箱涵加固和所需建筑材料应集中远离河道堆放，并对堆放材料进行苫盖。及时清扫施工运输过程中的抛洒的上述建筑材料，随时清运，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染； （3）施工期不在场地内进行机械设备的维护、保养，对于施工车辆和设备，进行严格管理，防止发生漏油等污染事故； （4）工程施工时，为避免影响下游地表水水质的影响，应采取尽量减少施工周期，避免影响水体。在围堰内部设置明水沟对围堰内开挖含泥废水进行沉降，施工结束后注意清除施工点的建筑垃圾； （5）在涉水施工过程中，优化施工作业顺序，设置基坑围堰，有效进行施工作业区域围挡，做好优化围堰施工时序，并按照设计要求的导流工程严格落实。 （6）边坡防护建设中禁止混凝土等材料散落至河道中，严格规范施工工艺，随时清运产生的建筑垃圾，施工完毕后及时清运河道内遗落的建筑垃圾等； （7）施工结束应及时清理施工现场，清除施工时遗留在河道中的一切障碍物，以防施工废料等随雨水进入河道。 通过以上措施，保证在涉水施工过程中认真落实，项目施工期间对环境的影响很小。对下游也不会产生大的影响，待施工完毕撤出涉水带，通过水体自净，短期内即可恢复。 **4.噪声环境影响减缓措施** （1）施工前对周边居民等声环境敏感对象进行宣传活动，使广大群众理解和支持工程建设。 （2）合理施工安排施工布局及施工时间，禁止夜间施工，尽量缩短施工周期。 （3）从合理施工组织方面，注意选用效率高、噪声低的机械设备，

并注意维修养护和正确使用，使之保持最佳工作状态和最低声级水平，可视情况给强噪声设备装减振机座控制施工噪声源强和振动，减轻施工噪声对工程区域声学环境质量的影响，力争做到施工噪声不扰民。

（4）高噪声设备的布设远离周边居民敏感点。

（5）建筑工程承包方在施工期应严格执行相关环境噪声（振动）管理规定，施工中除采用低噪声的施工机械外，施工时间、时段、施工进度、施工原材料购进时间应精心安排、系统规划、规范施工。合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

（6）对钢筋装卸、搬运应轻拿轻放，严禁抛掷；严禁进出施工场地的车辆鸣笛。

（7）加强材料运输车辆的维护和管理，使车辆一直处于良好车况状态，运输车辆经过沿线居民点较多的区域时，应减速行驶，禁止鸣笛。

（8）合理安排施工车流量，设立标识牌，限制施工区内车辆时速在20km 以内，严格控制车辆鸣笛，限制车辆等噪声污染。

5. 固体废物减缓措施

项目主要固废为清理淤泥、弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

（1）淤泥清理运输前，合理规划淤泥清淤运输路线，不得随意改变路线；

（2）清淤后淤泥严格按照设计晾晒场地进行晾晒，不得在河道两侧绿化区和道路中晾晒；

（3）清淤后淤泥需进行晾晒，不得带水上路；

（4）淤泥运输车辆装载严禁过满，运输时进行苫盖；

（5）淤泥和弃方送至西宁市湟中县薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场进行填埋；

（6）建筑垃圾进行回用，废钢筋进行回收处置，不能回用的送至建筑垃圾填埋场；

（7）生活垃圾收集后交由环卫部门进行收集处理。

6. 晾晒场防渗措施

为了防止淤泥堆场对地下水环境产生不利影响，要求对淤泥晾晒场底

	部和四周进行防渗处理，防渗要求为：防渗技术要求为“等效黏土防渗层Mb>1.5m，下设渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的防渗层：或参照 GB 16889 执行。
运营期生态环境保护措施	本项目为河道治理工程，属非污染性项目，项目本身不会排放水、气、声、固废等污染物，运营期主要为景观设计绿化工程的生态保护措施；主要有： （1）定期检查种植被的生长情况； （2）定期对种植的植被进行施肥和浇水； （3）设置告示牌，宣传保护爱护生态环境； （4）定期检查植被病虫害，定期喷洒防虫害药物。
其他	**一、施工期环境管理** （1）对临时施工场地、施工机械及物料停放场地的布设应进行系统的规划和布局，临时用地应在划定的用地范围内，以此作为环境管理的依据，不得随意扩大。 （2）施工单位须对施工人员进行环境保护知识的宣传教育，明确各自的环保目标和施工人员的环保责任。对施工人员进行安全教育，明确安全施工责任、目标及安全施工技术规范，施工单位、建设单位须有相应的监督、检查、落实措施。 （3）施工单位应科学制定施工计划，合理组织施工，合理布局产噪设备，禁止夜间施工。 （4）严格施工管理，缩短挖方临时堆放时间，及时回填，压实平整。严格落实扬尘治理措施，如洒水和覆盖。 （5）在施工过程中建设单位应制定定期和不定期的监督及检查措施，并接受当地环境保护部门的监督。 （6）环保措施有相应的资金预算，确保各项环保措施的落实具有资金保障。 （7）建设单位必须有专职或兼职的环境保护人员，对环境保护措施

落实情况进行监督管理。

（8）文明施工，禁止乱扔垃圾、乱倒污水、随地大小便等不文明现象。

（9）施工结束后，及时对临时沉淀池进行回填，同时对施工场地、临时施工便道等迹地进行迹地恢复。

环保投资

本项目工程总投资 14397.44 万元，环保投资 100 万元，占 0.7%。

表 5-1　项目环境保护措施与投资一览表　单位：万元

项目		环境保护措施	投资	备注
污水治理	含泥废水	经沉淀后导排至围堰外入河	10.0	
	生活污水	生活污水设置环保厕所，由建设单位定期清运	5.0	
废气治理	扬尘	定期洒水、采取封闭遮盖等	6.0	
	机械尾气	优选设备，加强管理	3.0	
	车辆尾气	加强车辆的维护和保养	2.0	
噪声治理	噪声防治	优选设备、合理施工安排施工布局及施工时间，禁止夜间施工、控制鸣笛等	3.0	
固废治理	生活垃圾	设垃圾桶分类收集后，运至附近生活垃圾收集点处置。	2.0	
	建筑垃圾	先回收利用，不能回收利用的统一收集，运至一般固体废物处置场处置。	2.0	
	淤泥	淤泥送至西宁市湟中县薛姓庄村刘家沟建筑垃圾消纳处置场进行填埋	20.0	
生态保护	植物措施	对施工临时占地采取播撒本地草种进行植被恢复。	2.0	
	工程措施	对项目内进行地表平整、土地疏松及表土剥离覆盖。	2.0	
	临时措施	修建施工场地。	2.0	
	临时占地恢复措施	施工结束后及时搬离机械设备、拆除临时建筑物，对临时占地进行迹地清理和生态恢复，恢复面积为 119475m^2，恢复原有土地功能。	40.0	
其他		宣传、教育、设置标识牌等	1.0	
环保总投资（万元）		/	100	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
内容	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、工程临时占地使用前挖取表层耕植土另行堆存；2、临时占用未利用地，施工后应恢复原貌或进行植被绿化。3、施工结束后，使植被尽快恢复，尽量选择乡土物种和本地常见种，避免生态入侵造成的生态问题，恢复区域植被的多样性。4、施工场地内的植被应及时迁移，不得随意砍伐；5、施工期严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，减少对陆生动物生境的破坏；6、加强施工人员文明施工教育，严禁在施工区等区域猎鸟、捕鸟、毒鸟及捕杀龟鳖类和蛇类等其他野生动物。	工程现场无渣土堆放；临时占地恢复至原状，进行植被恢复或绿化。	加强绿化植被的管理和养护	保证植被的覆盖率和成活率
水生生态	尽量控制在非汛期施工，控制施工周期。	未造成水生生物影响	/	/
地表水环境	1、施工区内设置临时沉淀池沉淀后进行回用；2、施工人员生活污水在施工区域设置环保厕所，定期由建设单位清运；3、设置洗车平台，冲洗废水沉淀后进行回用厂区洒水降尘。	相关地表水环境保护措施落实，对周边地表水环境未造成明显不利影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、施工期间，夜间禁止施工。2、在施工场界设置移动式隔声屏用于隔声降噪；3、易产生噪声的作业设备，设置在施工现场中远离周边居民区的位置；4、对于挖掘机、推土机等高噪声设备应尽量远离声环境敏感点；5、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施；6、合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号；7、施工单位应尽可能选择低噪声、先进的作业机械；8、及时修	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/

	理和改进施工机械和车辆，杜绝施工机械因维护不当而产生的其他噪声。			
振动	/	/	/	/
大气环境	运输道路定时洒水降尘；原辅材料堆放整齐、加盖篷布；使用符合国家标准的油、加强机械保养。	是否受到过附近居民的投诉	/	/
固体废物	1、建设单位尽可能减少建筑垃圾的产生；2、合理设置材料堆放场、生产及生活设施场所；4、对耕植土进行剥离，以备后期绿化覆土使用；5、生活垃圾应当集中收集放置于垃圾容器内，并委托当地环卫部门清运；6、在施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，将工地的剩余工程渣土处置干净。	施工现场建筑垃圾及生活垃圾得到合规处置	管理部门安排专人在每年的非汛期对河道内泥沙进行一次定期清理，清理的泥沙外运利用	保证河道完好，河道无泥沙堵塞现象
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设满足“三线一单”要求，施工期落实本评价提出的污染防治措施和生态保护措施，认真履行“三同时”制度后，各项污染物均可实现达标排放，生态影响在可接受范围内。本项目建成后不会降低评价区域原有生态环境质量功能级别，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因而从环境保护的角度而言，该项目是可行的。

地理位置图

N
西宁市
城北区
城西区
城东区
城中区
湟中区
(鲁沙尔镇)
海子沟乡
二十里铺镇
马坊街道
大堡子镇
多巴镇
康川街道
彭家寨镇
南川西路街道
西堡镇
总寨镇
甘河滩镇
塘川镇
蔡家堡乡
哈拉直沟乡
乐家湾镇
韵家口镇
小峡街道
东
市

★ 项目建设地

项目周边外环境关图

临时施工营地外环境关系图

线路走向图

六一桥
南川河
谢家寨桥
N
城北区
城东区
昆仑大道
青海体育中心
青海省档案馆
中国石油
青海民族大学
青海红十字医院
西宁站
大岭
中岭
南山公园
沙塘川公园
京藏高速
中油燃气加气站
文峰镇
西逆镇
垃圾

奉青桥—申宁路桥布置图

生态体验区:奉青桥—申宁路桥

生态文化公园主题:

结合河道周边规划绿地设计生态文化主题公园，全面展现出山、水、林、田、湖、草、沙生态要素，通过公园与河流结合，步道、宣传栏设施打造科普教育生态文化主题公园。

1.步行出入口
2.慢行步道
3.室外球场
4.微小旱溪
5.滨水步道
6.亲水平台
7.山地林海
8.阳光草原
9.老年休闲广场
10.科普宣传栏
11.生态护岸
12.巡河路（绿道）

园丁桥—奉青桥段布置图

生态体验区：园丁桥—奉青桥段

生态旱溪主题：

充分利用现有林地资源、地形高差关系，在河道左侧打造生态旱溪，优化地被种植结构，铺设慢行步道，来改善水、林、草生态环境。从而达到改善水质、提高植物成活率、市民参与度显著提升的人居环境。

1.巡河路（绿道）
2.生态旱溪
3.亲水台阶
4.地被种植
5.亲水栈道
6. 活动小广场
7.堰坝汀步
8.生态花海
9.步行出入口
10.河心生态岛

国际会展中心段布置图

生态体验区:国际会展中心段

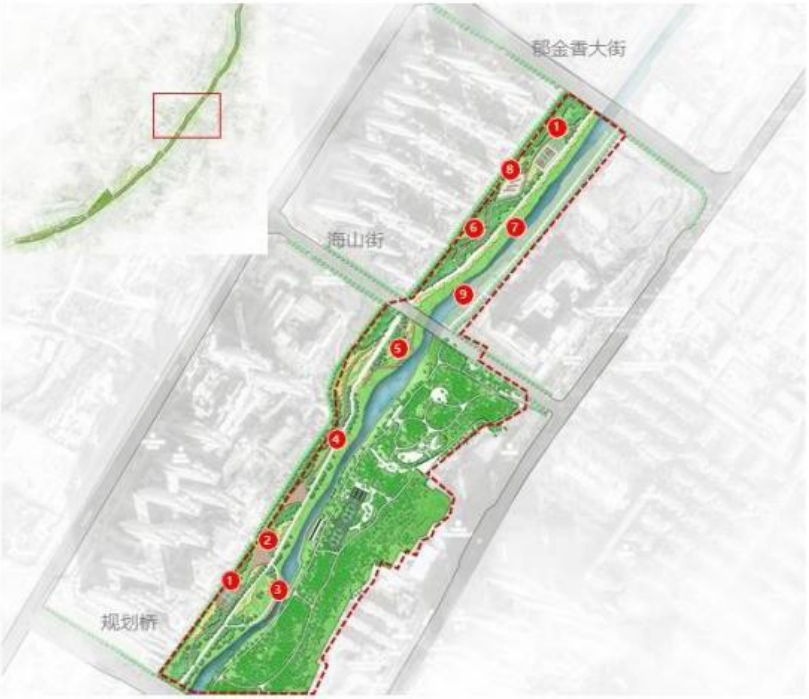
生态文化公园主题:

融合会展中心的地标性建筑片区规划优势，通过水资源优势，营造高质量滨岸水环境，也将元堡子公园项目建设深度结合到本工程中，从而打造营造国际化都市会展环境氛围。

1.公园出入口
2.浅滩湿地
3.边坡层次绿化
4.生态种植
5.巡河路（绿道）
6.亲水台阶
7.过水汀步

规划桥—郁金香大街桥布置图

亲水观光区:规划桥——郁金香大街桥



都市休闲绿谷主题:

释放城市滨河水岸，结合滨河绿地地形为周边市民提供边界的健身、亲子、穿林、听瀑的都市休闲滨水空间。

1.篮球场
2.活力广场
3.亲水台阶
4.巡河路（绿道）
5.水岸湿地
6.四季花林
7.现状河谷林地
8.儿童活动场地
9.生态堰坝

红星村段布置图

自然休闲区：红星村二巷段
都市休闲绿谷主题：
释放城市滨河水岸，结合滨河绿地地形为周边市民提供便捷的健身、亲子、穿林、听瀑等多样化都市休闲滨水体验空间。
1.巡河路(绿道)
2.堰坝提升
3.现状边坡绿化
4.红新村二巷