

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：西宁市城中区杜家沟沟道治理工程

建设单位（盖章）：西宁市城中区自然资源和林业局

编制日期：2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西宁市城中区杜家沟沟道治理工程											
项目代码	2405-630103-04-05-180850											
建设单位联系人	贺峰	联系方式	15500792680									
建设地点	西宁市城中区杜家沟											
地理坐标	起点：E101°43'5.788"、N36°32'19.615"，终点：E101°42'25.194"、N36°31'28.632"											
建设项目行业类别	51-127 防洪除涝工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	工程治理沟道长度 2.5km。									
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目									
项目审批(核准/备案)部门(选填)	西宁市城中区发展和改革和工业信息化局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	城中发工信字(2024)58号									
总投资(万元)	1550	环保投资(万元)	20.5									
环保投资占比(%)	1.32%	施工工期	4个月									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：											
专项评价设置情况	<p>本项目为西宁市城中区杜家沟沟道治理工程，主要建设内容为：杜家沟治理沟道长度 2.5km，新建钢筋混凝土排洪渠 1825m(其中明渠 1252m，暗渠 573m)；引水八字墙 1 座；新建格宾网箱拦沙坎 13 座；新建格宾网箱消力护坦 5.0m；新建跌水 1 座；拆除并恢复沥青路面 13.8m、混凝土路面 364m；新建水位流量监测点 1 处。</p> <p>项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、水产种质资源保护区、森林公园、地质公园等特殊的生态保护目标存在。</p> <p>项目专项评价设置情况具体见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 项目专项评价设置对比一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)中要求</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th> <th style="width: 70%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 20%;">本项目专项评价设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>           水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；            水库：全部；            引水工程：全部(配套的管线工程等除外)；防洪除涝工程：包含水库的项目；            河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。         </td> <td style="text-align: center;">不设置</td> </tr> </tbody> </table>			建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)中要求			专项评价类别	涉及项目类别	本项目专项评价设置情况	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部(配套的管线工程等除外)；防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	不设置
建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)中要求												
专项评价类别	涉及项目类别	本项目专项评价设置情况										
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部(配套的管线工程等除外)；防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	不设置										

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	不设置
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。	不设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	不设置
根据上表对比，本项目不需设置专项评价。			
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	未开展		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、与青海省西宁市“三线一单”符合性</b></p> <p>根据《西宁市人民政府关于印发西宁市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)及青海省生态环境厅中青海“三线一单”公众应用平台查询，本项目范围与3个环境管控单元有面积重叠，分别为城中区城镇空间（分区编码：ZH63010320001）重点管控单元、城中区一般管控单元耕地（分区编码：ZH63010330001）一般管控单元、城中区一般管控单元（分区编码：ZH63010330002）一般管控单元。具体查询截图见附图。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据青海省生态保护红线划定成果，青海省生态保护红线面积为29.65万km<sup>2</sup>，占全省国土面积的42.56%。依据自然资源局查询文件，本工程不涉及生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目为防洪除涝工程，运行期不产生大气污染物、废污水等，对大气环境、地表水环境等无影响。因此，本项目的建设符合环境质量底线的</p>		

要求。

### (3) 资源利用上线

本项目为防洪除涝工程，防洪工程系社会公益性设施。既是水利基础设施，又是村镇基础设施，土地资源占用少，土地资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。

### (4) 生态环境准入清单

生态环境准入清单是按照管控单元的生态功能属性和环境敏感程度、建设项目的特征和可能对环境产生的影响，实行差异化的准入管理。经对照《西宁市人民政府关于印发西宁市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)及青海省生态环境厅中青海“三线一单”公众应用平台查询，本项目范围与3个环境管控单元有面积重叠，分别为城中区城镇空间（分区编码：ZH63010320001）重点管控单元、城中区一般管控单元耕地（分区编码：ZH63010330001）一般管控单元、城中区一般管控单元（分区编码：ZH63010330002）一般管控单元，重点管控单元生态环境管控要求为人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域，应推进产业布局优化、转型升级，不断提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元生态环境管控要求为除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，应促进生产、生活、生态功能协调融合，落实生态环境保护基本要求，保持区域生态环境质量稳定。

项目“三线一单”基础成果查询见附图，生态环境准入清单相符性分析见表1-2。

## 2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“二、水利，3.防洪提升工程-城市积涝预警和防洪工程”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

表 1-2 项目“三线一单”符合性分析

环境管控单元名称	类型	西宁市城中区“三线一单”生态环境准入清单		本项目分析	相符性
城中区城镇空间	重点管控单元	空间布局约束	<p>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。</p> <p>2、<b>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：</b>（1.禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物，禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废弃物以及其他污染物。2 禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目，在湟水干流(源头至海晏段)禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流(海晏至西宁段)禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。3.禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。4.禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。5.禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。6 禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。7.加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强。严格控制天然林地转为其他用途。）</p>	<p>1、本工程属于防涝除涝工程，不排放大气污染物；2、不属于违法占用，破坏湿地资源的项目，不在河湖周边采矿、采砂、渔猎。不在湟水流域水体新建等，防洪工程系社会公益性设施。既是水利基础设施，又是村镇基础设施，本工程完成后可提高项目区防洪能力，基本解决洪水泛滥的情况，减少水土流失，改善恶化的生态环境，对当地的发展起到举足轻重的作用。同时可以推动当地的经济建设，并带动地区生态环境综合治理建设，改善地区生态环境</p>	相符
		污染物排放管控	<p>1、<b>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</b>（相比于 2020 年末，2025 年末西宁市能耗强度降低 13.3%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，西宁市重点行业重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。）；2、<b>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</b>（在东部城市群新建火电、钢铁、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</p>	<p>本工程属于防涝除涝工程，不排放大气污染物，固体废弃物等。</p>	相符

				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 防控		第六条关于环境风险防控的准入要求：1、建立重污染天气、重点断面监测预警系统，建立市(州)、县(区、市)联动应急响应体系，实行联防联控。2、有效保障重点建设用地安全利用；不发生重大放射源辐射事故。3、加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。4、加强环境风险预警防控、突发生态环境事件应急处置、污染损害和评估等环境应急全过程管理。	本工程属于防涝除涝工程，无污染物排放，运行期间无风险	相符
		资源开发 效率要求		第七条关于各市(州)资源开发效率的准入要求：到 2025 年，西宁市用水总量不得超过 6.21 亿立方米。	本工程是防涝除涝工程，不属于高耗水项目。	相符
	城中区一般 管控单元耕 地	一般 管控 单元	空间布局 约束	<b>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</b> （1.禁止开垦草原。禁止在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化和水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动。禁止采集、收购、出售草原上的国家一级保护野生植物。禁止在草原上非法捕杀、买卖和运输草原上的鹰、雕、隼、豹、狼、狐狸、鼬等草原鼠虫害天敌 2.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用永久基本农田，临时用地一般不得占用永久基本农田；重大建设项目占用永久基本农田的，深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目确实难以避让永久基本农田的，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，按照《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》(自然资规[2018]3 号)、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规[2019]1 号)等要求办理相关手续。3.禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建密、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施；对利用永久基本农田进行农业结构调整的不得对耕作层造成破坏。4.永久基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；不得在国家批准的生态退耕规划和计划外擅自扩大退耕还林还草还湿还湖规模。经批准实施的，应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上，明确实施位置，带位置下达退耕任务。不得违规超标准在铁路、公路等	本工程是防涝除涝工程，1、项目占地不属于草原，永久基本农田，耕地，不属于捕捞项目；2、不属于违法占用，破坏湿地资源的项目，不在河湖周边采矿、采砂、渔猎。不在湟水流域水体新建等，防洪工程系社会公益性设施。既是水利基础设施，又是村镇基础设施，本工程完成后可提高项目区防洪能力，基本解决洪水泛滥的情况，减少水土流失，改善恶化的生态环境，对当地的发展起到举足轻重的作用。同时可以推动当地的经济建设，并带动地区生态环境综合治理建设，改善地区生态环境	相符

			<p>用地红线外，以及河渠两侧、水库周边占用一般耕地种树建设绿化带。未经批准不得占用一般耕地实施国土绿化。经批准实施的，应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上明确实施位置。未经批准工商企业等社会资本不得将通过流转获得土地经营权的一般耕地转为林地、园地等其他农用地。确需在耕地上建设农田防护林的，应当符合农田防护林建设相关标准。建成后，达到国土调查分类标准并变更为林地的，应当从耕地面积中扣除。严格控制新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。确需使用的，应经批准并符合相关标准，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。非农业建设不得“未批先建”。严格永久基本农田占用与补划。严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。5.对于耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡，即除国家安排退耕还林还草、自然灾害损毁难以复耕、河湖水面自然扩大造成耕地永久淹没外，耕地转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地的，应当通过统筹林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地整治为耕地等方式，补足同等数量、质量的可以长期稳定利用的耕地。严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。6.非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少、垦多少”的原则实行耕地占补平衡，由占用耕地的单位负责开垦与所占耕地的数量相等、质量相当的耕地;没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。非农建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地;可以利用劣地的，不得占用好地，禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等7.禁止任何单位和个人闲置、荒芜耕地。已经办理审批手续的非农建设占用耕地，一年内不用而又可以耕种并收获的，应当由原耕种该幅耕地的集体或者个人恢复耕种，也可以由用地单位组织耕种;一年以上未动工建设的，应当按照有关规定缴纳闲置费;连续两年未使用的，经原批准机关批准，由县级以上人民政府无偿收回用地单位的土地使用权;该幅土地原为农民集体所有的，应当交由原农村集体经济组织恢复耕种。禁止任何单位和个人在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动。8.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的方法进行捕捞;禁止制造、销售、使用禁用的渔具;禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞;禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞;在禁渔区或者禁渔期内禁止销售非法捕捞的渔获物;禁止捕捞有重要经济价值的水生动物苗种;禁止围湖造田;禁止捕杀、伤害国家重点保护的水生野生动物)。2.执</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p><b>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</b>  (1.禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物，禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废弃物以及其他污染物。2.禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目，在湟水干流(源头至海晏段)禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流(海晏至西宁段)禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。3.禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。4.禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。5.禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。6.禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。7.加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强。严格控制天然林地转为其他用途。)</p>		
		<p><b>污染物排放管控</b></p>	<p><b>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</b> (1.禁止在草原上使用剧毒、高残留以及可能导致二次中毒的农药。不得向草原及其水域弃置、堆放固体废弃物和排放倾倒有毒有害的污染物。2.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等)。<b>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</b> (在东部城市群新建火电、钢铁、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)。</p>	<p>本工程占地不在草原，项目是防洪除涝工程，不使用农药等，不弃置有毒有害污染物；无污染物排放，不属于涉水项目</p>	<p>相符</p>
		<p><b>环境风险</b></p>	<p>第六条关于环境风险防控的准入要求:</p>	<p>本工程属于防涝除涝工</p>	<p>相符</p>



		防控	1.建立重污染天气、重点断面监测预警系统，建立市(州)、县(区、市)联动应急响应体系，实行联防联控。2.有效保障重点建设用地安全利用;不发生重大放射源辐射事故。3.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。4.加强环境风险预警防控、突发生态环境事件应急处置、污染损害评估等环境应急全过程管理。	程，无污染物排放，运行期间无风险。	
		资源开发效率要求	第七条关于各市(州)资源开发效率的准入要求：到 2025 年，西宁市用水总量不得超过 6.21 亿立方米。	本工程是防涝除涝工程，不属于高耗水项目。	相符
	城中区一般管控单元	一般管控单元	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。 <b>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</b> （1.禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物，禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废物以及其他污染物。2 禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目，在湟水干流(源头至海晏段)禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流(海晏至西宁段)禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。3.禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。4.禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。5.禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。6 禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。7.加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强。严格控制天然林地转为其他用途。）	1、本工程属于防涝除涝工程，不属于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、不属于违法占用，破坏湿地资源的项目，不在河湖周边采矿、采砂、渔猎。不在湟水流域水体新建等，防洪工程系社会公益性设施。既是水利基础设施，又是村镇基础设施，本工程完成后可提高项目区防洪能力，基本解决洪水泛滥的情况，减少水土流失，改善恶化的生态环境，对当地的发展起到举足轻重的作用。同时可以推动当地的经济建设，并带动地区生态环境综合治理建设，改善地区生态环境	相符
		污染物排放管控	<b>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</b> （相比于 2020 年末，2025 年末西宁市能耗强度降低 13.3%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	本工程是防洪除涝工程，不属于能耗项目，无污染物排放，不属于	相符

			万吨、0.0515 万吨，到 2025 年，西宁市重点行业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)。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。	涉水项目，不属于畜禽养殖场项目。	
	环境风险 防控	第六条关于环境风险防控的准入要求： 1.建立重污染天气、重点断面监测预警系统，建立市(州)、县(区、市)联动应急响应体系，实行联防联控。2.有效保障重点建设用地安全利用;不发生重大放射源辐射事故。3.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。4.加强环境风险预警防控、突发生态环境事件应急处置、污染损害评估等环境应急全过程管理。		本工程属于防涝除涝工程，无污染物排放，运行期间无风险。	相符
	资源开发 效率要求	第七条关于各市(州)资源开发效率的准入要求:到 2025 年，西宁市用水总量不得超过 6.21 亿立方米。		本工程是防涝除涝工程，不属于高耗水项目。	相符
本工程不涉及青海省生态保护红线，满足环境质量底线，满足资源利用上线，满足生态环境准入清单，总体满足西宁市城中区“三线一单”要求。					

## 二、建设内容

地理位置	<p>西宁市城中区杜家沟沟道治理工程位于西宁市城中区杜家庄村及泉尔湾村。项目建设起点：E101°43'5.788"、N36°32'19.615"，终点：E101°42'25.194"、N36°31'28.632"，地理位置图见附图 1。</p>																		
项目组成及规模	<p><b>1、工程等级及防洪标准</b></p> <p>根据《西宁市城中区杜家沟沟道治理初步设计报告（审定稿）》及批复（宁政审[2024]213 号），确定本工程沟道防洪标准为 30 年一遇，保护对象杜家沟流域范围，防洪对象重要性为一般，则防护等级为 IV 级。</p> <p>城市防洪工程等级为 III 等，主要建筑物工程的级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物级别为 5 级。地震设防烈度为 VI 度。</p> <p>主要建设内容详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目主要建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成</th> <th style="text-align: center;">工程内容及规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">新建</td> <td>新建格宾网箱拦沙坎 13 座，新建钢筋砼排洪渠 1825m（其中明渠 1252m，暗渠 573m），引水八字墙 1 座，格宾网箱消力护坦 5.0m，渠道跌水 1 座，水位流量监测点 1 处</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拆除</td> <td>拆除已建浆砌石渠道 262m，拆除已建涵管 238m，拆除并恢复沥青路面 13.8m，拆除并恢复混凝土路面 364m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">临时工程</td> <td style="text-align: center;">施工营地</td> <td>本项目不设置施工营地，施工人员租赁当地居民住宅。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工便道</td> <td>新建施工临时道路 1.60km。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供水工程</td> <td>本工程用水主要为生产和生活用水。生产用水采用 2.2kw 的潜水泵（型号为 YQS/T150）从附近河中直接抽取利用；生活用水可就近采用当地居民点生活用水。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">供电工程</td> <td>工程用电可就近架设 0.4kv 施工专线到工地。另外施工单位需自备柴油发电机作为备用电源</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>(2) 项目占地</b></p> <p>本项目不设置施工营地，施工人员居住租赁当地居民住宅，临时占地主要为施工生产区、施工便道（新建施工临时道路 1.60km。远离水体及居民区）占地。本工程总占地面积 34.02 亩，包括永久占地面积 5.2 亩，临时占地面积 28.82 亩，临时占地面积中包括牧草地 8.74 亩，耕地 3.94 亩，滩涂地 8.65 亩，村内公共道路 7.49 亩。项目临时占地尽量选择裸露地，在施工结束后及时对临时占地进行清理平整和植被恢复。</p> <p>项目段约 1km 周边有居民区，此段施工区项目建设依托区内现有硬化道路，蔬菜、花卉大棚区段建设有硬化道路及农耕道路，项目建设依托区内现有道路，</p>	项目组成		工程内容及规模	主体工程	新建	新建格宾网箱拦沙坎 13 座，新建钢筋砼排洪渠 1825m（其中明渠 1252m，暗渠 573m），引水八字墙 1 座，格宾网箱消力护坦 5.0m，渠道跌水 1 座，水位流量监测点 1 处	拆除	拆除已建浆砌石渠道 262m，拆除已建涵管 238m，拆除并恢复沥青路面 13.8m，拆除并恢复混凝土路面 364m	临时工程	施工营地	本项目不设置施工营地，施工人员租赁当地居民住宅。	施工便道	新建施工临时道路 1.60km。	公用工程	供水工程	本工程用水主要为生产和生活用水。生产用水采用 2.2kw 的潜水泵（型号为 YQS/T150）从附近河中直接抽取利用；生活用水可就近采用当地居民点生活用水。	供电工程	工程用电可就近架设 0.4kv 施工专线到工地。另外施工单位需自备柴油发电机作为备用电源
项目组成		工程内容及规模																	
主体工程	新建	新建格宾网箱拦沙坎 13 座，新建钢筋砼排洪渠 1825m（其中明渠 1252m，暗渠 573m），引水八字墙 1 座，格宾网箱消力护坦 5.0m，渠道跌水 1 座，水位流量监测点 1 处																	
	拆除	拆除已建浆砌石渠道 262m，拆除已建涵管 238m，拆除并恢复沥青路面 13.8m，拆除并恢复混凝土路面 364m																	
临时工程	施工营地	本项目不设置施工营地，施工人员租赁当地居民住宅。																	
	施工便道	新建施工临时道路 1.60km。																	
公用工程	供水工程	本工程用水主要为生产和生活用水。生产用水采用 2.2kw 的潜水泵（型号为 YQS/T150）从附近河中直接抽取利用；生活用水可就近采用当地居民点生活用水。																	
	供电工程	工程用电可就近架设 0.4kv 施工专线到工地。另外施工单位需自备柴油发电机作为备用电源																	

无法运输到的部分新建施工临时道路共 1.60km，可采用农用车运输至施工区，为减少施工临时用地，保护生态环境，施工结束后便于生态恢复，本项目的临时道路建设平整并压实原有的地面，满足一般农用车运输材料的要求，以此减少临时道路的路面宽度。

表 2-2 工程占地统计表

序号	工程项目	占地类型（亩）				占地性质（亩）	
		耕地	牧草地	滩涂地	村内公共道路	永久占地	临时占地
1	排洪渠工程区			5.2		5.2	
2	拦沙坎工程区						
3	施工生产区、施工便道	3.94	8.74	8.65	7.49		28.82
	合计	3.94	8.74	13.85	7.49	5.2	28.82

(3) 项目土石方平衡

根据主体工程设计报告和现场调查分析，本工程挖填土石方量合计 8.04 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 4.05 万 m<sup>3</sup>，填方 3.99 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，余方去往政府指定的垃圾填埋场。

表 2-3 土石方平衡表单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	类型	挖方	填方	调入		调出		借方	来源	余方	去向
					数量	来源	数量	去向				
1	排洪渠工程区	明渠段	表土	0.20	0.6	0.4	明渠段					松家沟建筑垃圾消纳场
			素土	2.01	1.43			0.40 明渠段 0.18 施工便道区				
		建筑垃圾	0.02							0.02		
		合计	2.23	2.03	0.4		0.58			0.02		
2	暗渠段	暗渠段	表土	0.02	0.07	0.05	暗渠段					松家沟建筑垃圾消纳场
			素土	1.43	1.16			0.05 暗渠段 0.22 施工便道区				
		建筑垃圾	0.04							0.04		
		合计	1.49	1.23	0.05		0.27			0.04		
3	拦沙坎工程区	表土	0.02	0.02								松家沟建筑垃圾消纳场
		素土	0.18	0.18								
		合计	0.2	0.2								
4	施工便道区	表土	0.02	0.42	0.4	排洪渠工程区						松家沟建筑垃圾消纳场
		素土	0.11	0.11								
		合计	0.13	0.53	0.4							
5	合计	表土	0.26	1.11	0.85							

		素土	3.73	2.88							
		建筑垃圾	0.06							0.06	
		合计	4.05	3.99	0.85		0.85			0.06	

### 1、施工总体布置

工程治理沟道为杜家沟，全沟道总长为 5.296km，K0+000~K1+584 段为自然沟道无任何工程措施；K1+584~K2+800 段有已建 15 座浆砌石谷坊，间距 60~110m 不等，目前各谷坊结构基本完整，能够正常运行。该段沟道两侧山坡及沟底内植被茂盛，均为小型灌木丛及杂草，自然条件良好，行洪通道基本通畅，故该段沟道保持现状自然状态不做工程措施；桩号 K2+800~K3+475 段，长度 675m，沟口狭窄，上游相对宽阔平坦，故在该段从 K2+800 处修建 1#拦沙坎，间距 50m 修建下一处，共新建 13 座拦沙坎；桩号 K3+475~K3+480 段，新建 5.0 m 的引水八字墙；K3+480~K4+475，长度 995m，新建排洪明渠，并在 K3+500 处设置水位流量监测设施；桩号 K4+480 处、K4+537 处需穿过泉尔湾塬生态休闲产业园主干道及进村主干道，原有管涵尺寸均不满足 30 年一遇洪水过流，拆除已建管涵后新建暗渠并恢复路面；桩号 K4+551~K4+587 段对土质自然边坡进行适当修整，后新建钢筋混凝土跌水及消力池；桩号 K4+587~K4+813 段拆除已建浆砌石渠道，原址新建排洪明渠；K4+813~K4+922 段新建排洪暗渠（箱涵），在 K4+895 处设一处圆形检查进人孔，在桩号 K4+922 处新建一条排洪渠支渠，对原渠道超过 30 年一遇的流量进行分流，于下游 K4+980 处汇入主渠道，K4+980~K5+130 拆除原浆砌石渠道后，原址新建排洪暗渠，桩号 K4+925~k4+960，长度为 70m，该段排洪渠两侧均为自建三层民房，房屋间距为 4m 左右，开挖面窄，施工时需做槽钢支护；桩号 K5+130 处需穿过泉尔湾塬生态休闲产业园主干道及进村主干道，原有管涵尺寸均不满足 30 年一遇洪水过流，拆除已建管涵后新建暗渠并恢复路面，在 K5+160 处设一处圆形检查进人孔；桩号 K5+170~K5+197 段渠道为村内 1.4m×0.95m 浆砌石矩形明渠，左侧为泉尔湾村休闲广场，右侧为树木绿化带，宽约为 4.0m；K5+198~K5+293 段为地理 DN800 的混凝土圆管涵，地面种植树苗，拆除已建浆砌石渠道及管涵，原址新建排洪暗渠（箱涵）；桩号 K5+293 处汇入大草沟内，最终汇入南川河，在渠道末端设置 5m 长的格宾网箱消力护坦。

综上所述，杜家沟沟道总长 5.298km，桩号 K0+000~K2+800 段本次无治理措施，自 K2+800 以后进行治理，本次治理沟道长度 2.498km。共新建格宾网箱

总平面及  
现场布置

拦沙坎 13 座，新建钢筋砼排洪渠 1825m（其中明渠 1252m，暗渠 573m），引水八字墙 1 座，格宾网箱消力护坦 1 座，渠道跌水 1 座，拆除已建浆砌石渠道 262m，拆除已建涵管 238m，拆除并恢复沥青路面 13.80m，拆除并恢复混凝土路面 364m，水位流量监测点 1 处。

本次杜家沟治理段洪水由山上的水下来之后进入杜家沟，最终排入南川河，本项目区下游的敏感目标有泉尔湾村产业园（蔬菜、水果大棚）、杜家庄村、泉尔湾村、富恒山庄等小区、城中区政府大楼等，洪水最终进入南川河。根据工程区气候条件，项目区洪水分为春汛和夏汛，4~5 月份为春汛，7~ 9 月份为夏汛，10~3 月份为枯水期。本工程新建钢筋砼排洪渠 1825m（其中明渠 1252m，暗渠 573m），沟道防洪标准为 30 年一遇，对下游的敏感目标不会造成影响。

## 2、主要建筑物设计

### 2.1 排洪渠工程设计

#### 2.1.1 排洪渠形式选择

本工程为了更加合理的确定渠道的断面，对 U 形、梯形、矩形明渠和矩形暗渠断面进行比较，假设同一断面尺寸：渠道厚 25cm，净尺寸 1.8m×1.8m，每 6m 设一伸缩缝，缝内采用 651 橡胶型止水带，并采用闭孔泡沫板和双组份聚硫密封胶填塞伸缩缝。通过比选选择渠道的施工断面。不同断面渠道对比见表 2-4。

表 2-4 不同断面渠道对比表

比较项目	U 型断面	梯形断面	矩形明渠	矩形暗渠（箱涵）	推荐结构
防渗性能	均为混凝土结构，防渗条件较好				-
抗冻胀性能	易受冻胀影响开裂	易受冻胀影响开裂	增加拉杆，冻胀影响很小	增加拉杆，冻胀影响很小	矩形渠道
施工情况	施工难度比较大，施工进度慢		现场立模现浇，施工简单，施工进度快		矩形渠道
运行维修情况	后期维修技术要求较高，维修较难		后期运行管理方便，可随时进行清淤处理	容易施工和维修。后期运行管理方便，可随时进行清淤处理	矩形渠道
渠道沿线地形条件要求	需要较平缓地形	需要较平缓地形	能适应变化不剧烈的地形	能适应变化不剧烈的地形	矩形渠道
占地情况	占地较小，有永久占地	占地较大，有永久占地	占地较小，有永久占地	占地较小，没有永久占地	矩形渠道
投资（每 10m）	38500	42790	41200	44600	矩形渠道

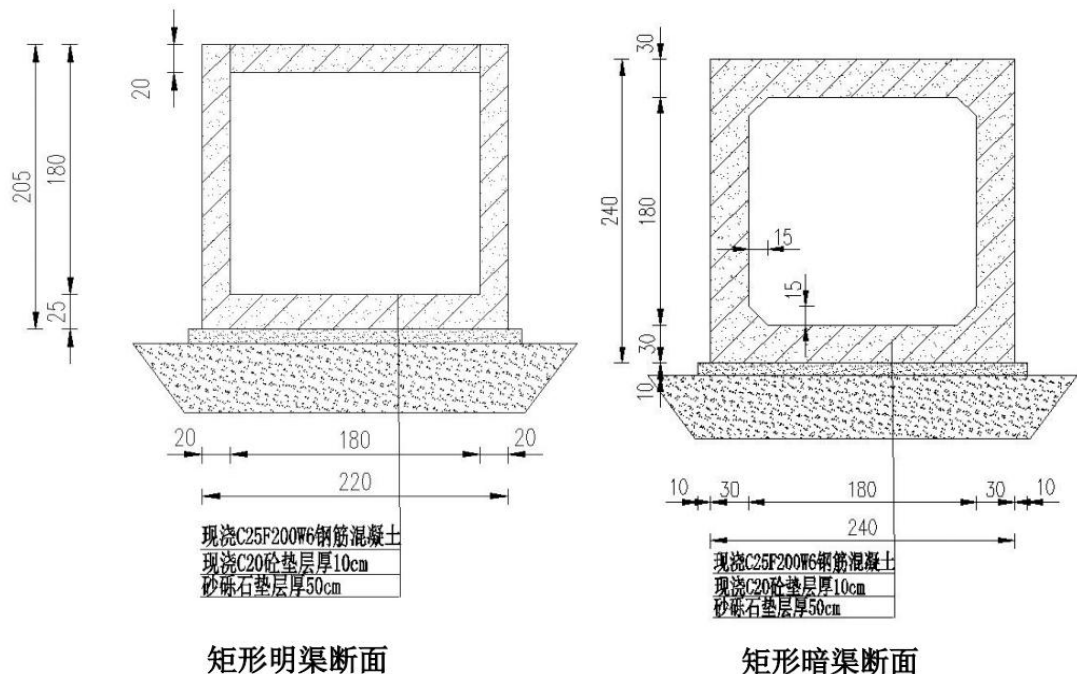
综上所述，并结合当地地形条件，渠道沿线坡降变化起伏较多，若渠道沿

线在平缓段采用反弧梯形断面，在坡降较陡处采用矩形断面，将会造成渠道沿线由于断面过多，引起各段间渠道水面衔接困难，渠内水位突变较大等现象。且根据村内已有排洪渠断面及以往已建工程中大多数出现的“U”形渠易受冻胀破坏，反弧梯形断面在运行时抗冲能力低等原因。因此推荐渠道断面沟道段内采用矩形明渠断面，便于收集沟道地面汇水；村庄段采用矩形暗渠断面（箱涵），并在适当位置，按照 100~500m 设置一处雨水井。

推荐的矩形砼现浇结构，渠宽和渠深根据流量大小确定。每 6m 设一伸缩缝，缝内采用 651 橡胶型止水带，并采用闭孔泡沫板和双组份聚硫密封胶填塞伸缩缝，砌护渠道糙率取  $n=0.015$ 。渠道混凝土的标号根据《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008），《水工建筑物抗冰冻设计规范》（SL211-2006）中关于：冬季无水干燥的渠系建筑物在严寒地区的抗冻级别，并依据《渠道防渗工程技术规范》（GB/T50600-2010）中的砼性能指标表，采用 C25F200W6。

矩形明渠断面：采用 C25F200W6 钢筋砼现浇，设置  $0.2\text{m} \times 0.2\text{m}$  的拉杆，每根拉杆中心间距 2.0m。

矩形暗渠断面：结构形式为箱涵结构，采用 C25F200W6 钢筋砼现浇，并在适当位置，按照 100~500m 设置一处雨水井。



### 2.1.2 渠道断面设计

#### (1) 引水八字墙结构尺寸

桩号 K3+475 处为 13#拦砂坎消力池末端，与池宽同宽修建两侧八字墙，八字墙水平长度 5.0m，与后接渠道夹角为 168°。

本次八字墙均为 C25F200W6 钢筋混凝土结构，钢筋采用 HRB400(三级钢)。八字墙高 0.80m~1.80m，底宽 4.00m~1.80m，底板厚度为 0.25m，侧墙厚度为 0.20m；上游设齿墙，深 1.50m，底宽 0.50m。

(2) 渠道结构尺寸

本次排洪渠为 C25F200W6 钢筋混凝土结构，钢筋采用 HRB400（三级钢）。

渠道断面净尺寸为 1.8×1.8m（宽×高）、1.3×1.8m（宽×高）、1.4×0.9m（宽×高），根据布置位置不同，渠道壁厚 0.20m~0.4m 不等，其中：

**I 型矩形明渠：**断面净尺寸为 1.8×1.8m（宽×高），拉杆尺寸 0.20×0.20（宽×高），侧墙厚度 0.20m，底板厚度 0.25m。

**II 型矩形暗渠：**断面净尺寸为 1.8×1.8m（宽×高），壁厚（侧墙、顶板、底板厚度一致）为 0.30m。

**III 型矩形暗渠（箱涵）：**断面净尺寸为 1.8×1.8m（宽×高），壁厚（侧墙、顶板、底板厚度一致）为 0.40m。

**IV 型矩形暗渠：**断面净尺寸为 1.3×1.8m（宽×高），壁厚（侧墙、顶板、底板厚度一致）为 0.30m。

**V 型矩形暗渠：**断面净尺寸为 1.4×0.95m（宽×高），壁厚（侧墙、顶板、底板厚度一致）为 0.30m。

沟道中心 线桩号	渠道结构参数（单位：m）							
	明渠					暗渠		
	渠道净尺寸（宽×高）	拉杆尺寸（宽×高）	侧墙厚度	底板厚度	长度	渠道净尺寸（宽×高）	壁厚	长度
K3+480~K4+475	1.80×1.80	0.20×0.20	0.2	0.25	995	-	-	-
K4+475~K4+551	-	-	-	-	-	1.80×1.80	0.4	76
K4+558~K4+815	1.80×1.80	0.20×0.20	0.2	0.25	257	-	-	-
K4+815~K4+902	-	-	-	-	-	1.80×1.80	0.3	87
K4+902~K4+975	-	-	-	-	-	1.30×1.80	0.3	73
						1.40×0.95	0.3	19
K4+975~K5+131	-	-	-	-	-	1.80×1.80	0.3	156
K5+131~K5+154	-	-	-	-	-	1.80×1.80	0.4	23



K5+154~ K5+293	-	-	-	-	-	1.80×1.80	0.3	139
<b>合计</b>					<b>1252</b>			<b>573</b>

(3) 其他细部设计内容

①素混凝土垫层：对原基进行基础处理后，铺设 10cm 的 C20 素砼垫层，垫层外边缘应铺设至渠道结构线尺寸范围外 10cm。

②伸缩缝：每 6m 设置一道伸缩缝，缝内采用 651 橡胶型止水带，并采用聚乙烯闭孔泡沫板和双组份聚硫密封胶填塞伸缩缝。

③村庄段开挖支护：K4+925~k4+960，长度为 70m。该段排洪渠两侧均为自建三层民房，房屋间距为 4m 左右，基坑开挖深度为 3m 左右，按正常开挖将影响房屋安全，故做临时支护后采用直挖的方式进行开挖，临时支护采用[22a 槽钢进行基坑支护，槽钢设计每根长 5m 深入地下，锚深不小于 1.5m，槽钢立房屋基础距离不小于 0.8m。项目涉及治理的沟道正常情况下均无水，因此基坑开挖时不会有涌水。

④检查进人孔：暗渠段在桩号 K4+895 及 K5+160 处设圆形检查进人孔，孔口直径 0.70m，井盖采用铸铁成品井盖。

⑤雨水井：在暗渠段每间隔 50m 设一处雨水井，雨水孔尺寸为 0.30m×0.60m，雨水算子尺寸为 0.40m×0.70m（宽×长），井盖采用成品铸铁雨水算子，井盖低于地面 2.0cm。

## 2.2 陡坡跌水及消力护坦工程设计

### 2.2.1 陡坡跌水工程设计

根据《水工设计手册（第 9 卷灌排、供水）》中 4.4.2.1 节单级跌水内容，跌水流量计算如下：

$$\text{当 } Q_{\max}=5.58 \text{ (m}^3/\text{s) 时: } b=Q/\varepsilon m(2g)^{1/2}H_0^{3/2}=2.74\text{m};$$

$$\text{当 } Q_{\min}=5.58 \text{ (m}^3/\text{s) 时: } b=Q/\varepsilon m(2g)^{1/2}H_0^{3/2}=2.85\text{m};$$

跌水进口底宽，取  $b=1.8\text{m}$ ；

$$\text{单宽流量 } q=Q_{\max} / b=3.1 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

$$D=q^2 / gP^3=0.123$$

$$L_d=4.3D^{0.27}P=4.879m$$

$$h_c=0.54D^{0.425}P=0.443m$$

$$h_c''=1.66D^{0.27}P=1.884m$$

$$L_j=1.9h_c''-h_c=2.279m$$

$$S=h_c''-h_t=0.58m$$

$$L_k=L_d+0.8L_j=6.703m$$

式中： $Q_{max}$ ——渠道校核流量（取  $5.580m^3/s$ ），

$Q_{min}$ ——渠道设计流量（取  $5.580m^3/s$ ）；

$h_{max}$ ——渠道校核流量下的正常水深（取  $1.30m$ ）；

$h_{min}$ ——渠道小流量下的正常水深（取  $1.30m$ ）；

$H_{max0}$ ——行近流速作用下的水头（取  $1.30m$ ）；

$H_{min0}$ ——行近流速作用下的水头（取  $1.30m$ ）；

$v$ ——渠道流速（取  $3.450m/s$ ）；

$h_t$ ——下游渠道水深（取  $1.30m$ ）；

$m$ ——流量系数（取  $0.365$ ）；

$g$ ——重力加速度（取  $9.800m^2/s$ ）；

$\epsilon$ ——侧收缩系数，一般取  $0.85\sim 0.95$ （取  $0.850$ ）

$P$ ——跌高（取  $2.00m$ ）；

$L_d$ ——水流水平射程；

$L_k$ ——消力池长度；

$h_c''$ ——水跃的跃后水深；

$S$ ——消力池深度；

综上所述，桩号  $K4+551\sim K4+558$  处单级跌水过流流量为  $5.58m^3/s$ ，为单级跌水，跌差  $2.0m$ ，宽  $2.30m$ ，消力池长为  $7.0m$ ，池深  $0.60m$ 。

### 2.2.2 消力护坦工程设计

结构设计：

消力护坦采用格宾网箱结构，由  $1.0m\times 1.0m\times 1.0m$  的的格宾网箱拼接而成。布置在渠道末端  $K5+154\sim K5+293$ ，长度为  $5.0m$ ，厚度为  $1.0m$ ，宽度为  $2.0m$ 。

### 2.3 拦沙坎工程设计

### 2.3.1 拦沙坎工程设计

为遏制流域内沟道的下切侵蚀，造成严重水土流失状况，需布设拦沙坎工程，防止沟底下切、沟头前进、沟岸扩张、抬高侵蚀基准面。考虑到当地气象、地形、地质、土壤状况及多年来修建拦沙坎的经验，选择格宾网箱拦沙坎。

### 2.3.2 拦沙坎间距与数量

拦沙坎间距与数量见表 2-5

表 2-5 拦沙坎布设表

沟道名称	拦沙坎有效高度 (m)	沟道比降%	拦沙坎数量 (座)	沟道治理长度 (km)
杜家沟	1.5	0.028	15	0.794

### 2.3.3 坝体断面设计

拦沙坎断面采用格宾网箱拦沙坎，依据拦泥、地质以及后期加高等实际需求，根据稳定分析，坝体断面取：坝高 1.5m，溢流口上口宽：4.0m，高：1.0m，消力池长 5.0m，消力坎高 1.0m，基础埋深 1.5m。拦沙坎两岸锚固深度不小于 1.0m，长度按实际沟道情况确定。

表 2-6 拦沙坎位置统计表

桩号	地面高程 (m)	备注
K2+804	2428.23	1#拦沙坎
K2+856	2426.24	2#拦沙坎
K2+908	2424.25	3#拦沙坎
K2+971	2423.23	4#拦沙坎
K3+030	2420.56	5#拦沙坎
K3+100	2415.37	6#拦沙坎
K3+142	2412.54	7#拦沙坎
K3+204	2412.31	8#拦沙坎
K3+256	2411.31	9#拦沙坎
K3+311	2409.25	10#拦沙坎
K3+361	2407.07	11#拦沙坎
K3+413	2404.88	12#拦沙坎
K3+468	2403.9	13#拦沙坎

### 2.4 穿路建筑物工程设计

本工程对穿路交叉建筑物结构形式选择开挖路面，浇筑暗渠后恢复已有道路。

#### 2.4.1 穿路建筑物断面设计

杜家沟涵洞采用钢筋砼暗涵结构，涵洞断面净尺寸为 1.8×1.8m（宽×高），壁厚均为 40cm，采用现浇 C25F200W6 混凝土，垫层为 10cm 厚现浇 C25 砼垫层。

	<p><b>2.4.2 路面恢复设计</b></p> <p>总计需要拆除并恢复沥青路面长度为 13.80m，拆除并恢复混凝土路面长度为 364.0m。</p> <p>(1) 沥青路面恢复设计</p> <p>沥青路面恢复设计上面层采用沥青混凝土。具体方案为：4cm 细粒式 (AC-13C) SBS 改性沥青混凝土上面层+4cm 中粒式 (AC-20C) SBS 改性沥青混凝土下面层+30cm 砂砾石水稳层。总厚：38cm。</p> <p>(2) 混凝土路面恢复设计</p> <p>混凝土路面恢复设计上面层采用 C20 素混凝土。具体方案为：15cmC20 素混凝土上面层+20cm 砂砾石层。总厚：35cm。</p> <p>横向伸缩缝，每 6m 设置一处；现状道路均为村内混凝土路面，宽度均未超过 4.0m，故不设纵向伸缩缝。伸缩缝的宽度为 5mm，切缝的深度 15cm。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>1、施工条件</b></p> <p>(1) 交通条件</p> <p>项目区位于西宁市城中区，交通便利，项目区内有公路及国省干道等。</p> <p>(2) 供水、供电条件</p> <p>本工程用水主要为生产和生活用水。生产用水采用 2.2kw的潜水泵（型号为 YQS/T150）从附近河中直接抽取利用；生活用水可就近采用当地居民点生活用水。</p> <p>(3) 建筑材料</p> <p>本次工程所需天然建筑材料为混凝土粗、细骨料和块石料，附近无粗、细骨料可开采，故选用商品料，可从西宁南联商砼有限公司购买，平均运距 3km；块石料可从小峡块石料场采购，该料场运行良好，块石料质量满足规范要求，储量满足设计要求，有国道、省道和乡镇公路可直达工程区，施工条件较好，平均运距 45km。</p> <p>水泥、钢筋、其他一般物资及危险物资从西宁市购买，运距为 13km。</p> <p>(4) 工程占地</p> <p>本工程共占用土地 34.02 亩，其中永久占地 5.2 亩、临时占地 28.82 亩，地类为河滩地、牧草地、耕地。</p> <p>(5) 施工土石方平衡</p>

本工程挖填土石方量合计 8.04 万m<sup>3</sup>，其中挖方 4.05 万m<sup>3</sup>，填方 3.99 万m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.06 万m<sup>3</sup>，余方主要为拆除原有渠道及道路路面的建筑垃圾，因此 0.06 万m<sup>3</sup>余方运往松家沟建筑垃圾消纳场处理。

## 2、施工劳动定员及施工周期安排

### (1) 施工劳动定员

本项目土石方开挖等施工以机械为主，人工为辅。施工高峰期施工人员约为 20 人。

(2) 施工周期：工程分为四个阶段，即工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期。本工程总工期为 4 个月。

## 3、施工工艺流程

工程建设过程严格按照设计标准和施工规范进行施工。

### 3.1 施工导流

#### (1) 导流时段

根据工程区气候条件，项目区洪水分为春汛和夏汛，4~5 月份为春汛，7~9 月份为夏汛。10~3 月份为枯水期。结合汛期和枯水期，考虑到西宁市城中区地处高寒地区，施工期短，选择导流时段为枯水期，能满足施工要求。

#### (2) 导流标准

工程建筑物较为简单、单一，无技术难度，可快速施工，建议施工期选在枯水期，沟道内流量较小，导流标准为 5 年一遇洪水流量为 3.05m<sup>3</sup>/s。

#### (3) 导流方式及导流建筑物

拦砂坎及排洪渠在沟道内施工时受汛期降雨过后洪水影响较大，在枯水期或非汛期施工时，沟道受降雨量影响很小，基本没有沟道地表径流，沟道较窄不宜布置砂砾石围堰，故采用导流涵管（DN800 波纹管）进行分段导流。

#### (4) 基坑排水

拦砂坎及排洪渠均坐落在粉质土层上，需经过砂砾石换填，增加建筑物基础透水性，且地下水位埋深较大，施工基本不受地下水影响，因此，要做好降雨过后形成地表径流对拦砂坎基础开挖产生影响。基坑排水主要包括基坑积水、渗水、雨水等。

### 3.2 主体工程施工

#### (1) 土石方开挖

本工程土石方开挖主要是排洪渠、拦沙坎开挖。采用分段开挖方式，土方开挖采用机械开挖和人工开挖互相配合进行，以机械开挖为主，人工辅助整坡和清底。基础机械开挖采用 1m<sup>3</sup> 液压反铲开挖，就近堆放以便用于后期土方回填。清基时要做好基础面平整及夯实工作，开挖料就近堆放用于排洪渠、拦沙坎的填筑。

#### (2) 土石方填筑

本工程土石方填筑时采用分层回填碾压夯实，碾压选用小型振动碾、打夯机等小型设备，填料可就近利用满足设计要求的基础开挖料，不足部分从附近施工点调运。

#### (3) 混凝土施工

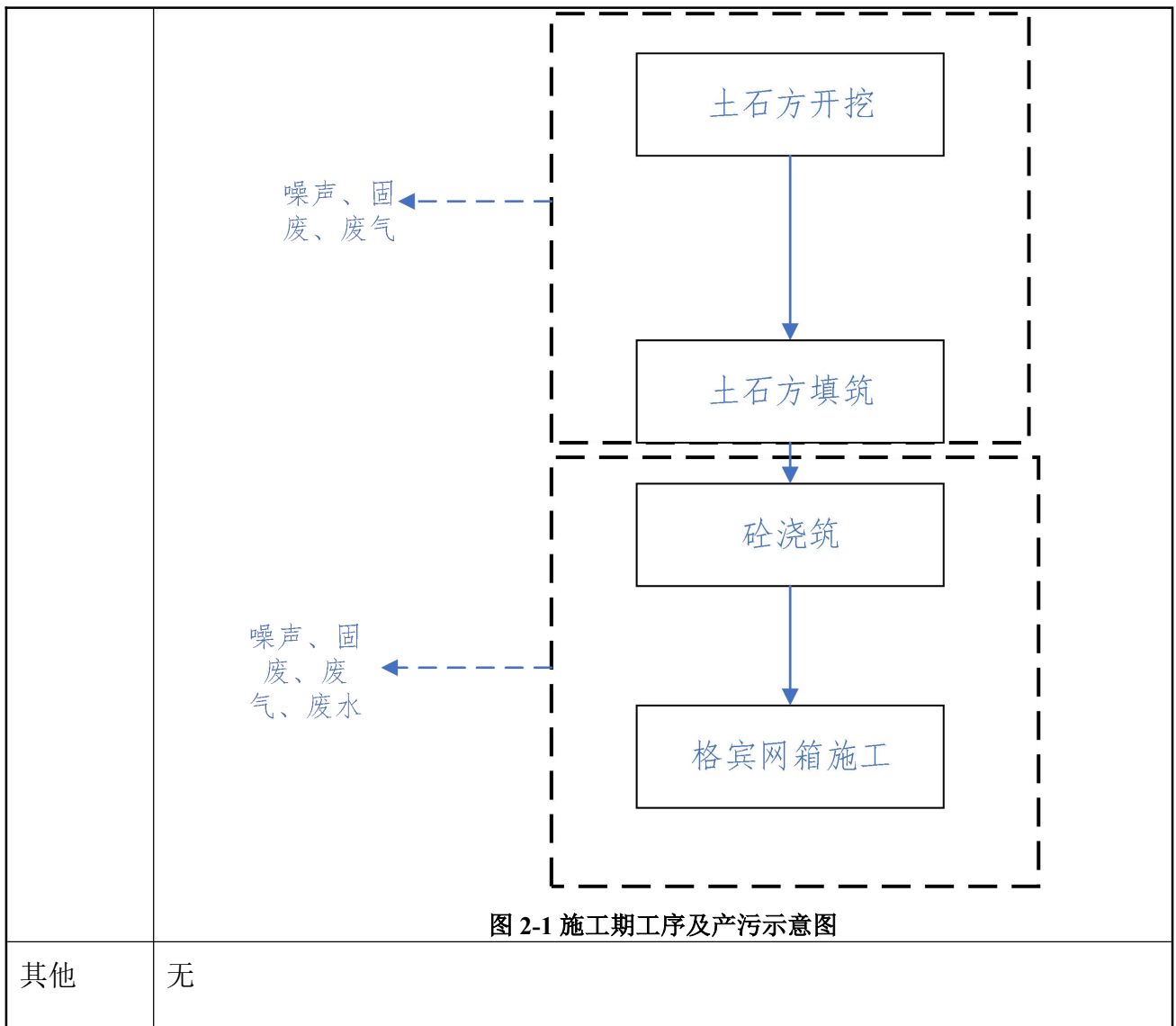
本工程混凝土主要用于混凝土渠道浇筑。拟在现场布置 2 台 2m<sup>3</sup> 的强制式搅拌机随拌随用，小型农用三轮车运输至施工区，溜槽配合模板入仓，浇筑时一次性浇筑到位。在浇筑混凝土前应先在基础铺 10cm 厚的砂浆作为垫层，浇筑时可分层下料、振捣，振捣器采用  $\Phi 50$  软轴式振捣器，以免在振捣时，碰撞到模板，造成模板移位和跑模。在浇筑完成后 18h 内应连续充分洒水养护，养护时间不少于 28d。

#### (4) 格宾网箱施工

本工程格宾网箱主要用于堤防的施工，可直接从厂家购进成品网片，经公路运输至工地。格宾网箱是由专用机械编织成的热镀锌低碳合金钢丝格宾（六边）形格网片组装而成。其双股钢丝必须三绞达到 1080 度的旋转，确保稳固性和抗拉性。格宾网材料质量标准应符合 CECS353: 2013 标准的规定。网箱的尺寸规格根据设计要求选用。网箱内应填充适当尺寸的河床卵石或刚从采石场所得的粗石。石块大小以不溜出网目为准，以 1.5~2.0 倍的网目为最佳。格宾网箱施工前首先平整夯实基础或岸坡的工作面，并在平整的地面展开石笼网，将两侧的网片折叠好并对接，连接部位用绑线捆扎结实，并将相邻的网筐连接起来，内填石料，将顶部的网片封盖，网箱内填充石料采用人工填筑的方式。在石块装填完毕后，可采用 8t 的汽车吊将网箱吊运至铺设面，局部部位在汽车吊吊运到位后，由人工对网箱位置进行调整。

#### (5) 主体工程施工工艺流程

主体工程施工工艺流程具体见下图：



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

本项目沿原有沟道施工建设，项目用地非基本农田，也不在国家级或省级自然保护区或风景名胜区内，项目区生态环境现状如下：

#### 1、环境空气质量现状

根据《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”。

评价区位于西宁市城中区，大气环境属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价使用青海省生态环境厅 2024 年 6 月 5 日公布的《2023 年青海省生态环境状况公报》中西宁市 2023 年西宁市空气质量值来判断区域是否达标。区域空气质量现状评价见下表：

表 3-1 区域大气环境现状评价表

项目 年度	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	优良天数比例
	μg/m <sup>3</sup>					mg/m <sup>3</sup>	%
2022 年	56	30	17	28	140	1.7	92.6
2023 年	53	30	17	32	133	1.6	98.6
同比 (%)	↓5.4	0.0	0.0	↑14.3	↓5.0	↓5.9	↑6

从上表可见，项目区环境空气中 6 项基本污染物平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区为环境空气质量达标区。

#### 2、地表水质量环境

工程区位于湟水河流域西宁盆地丘陵区，治理沟道杜家沟为南川河右岸三级支沟，发源于城中区申家庄，于城中区泉尔湾村汇入大草沟。项目区涉及地表水体为南川河，根据《青海省水环境功能区划》可知，本项目所治理杜家沟属湟水河流域，“塘马坊-七一桥”水域，功能区类型为工业用水，水功能目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

生态环境现状



## 2024年09月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况

2024年10月30日

来源：督查办

保护视力：○○○○○○○

TT 大 中

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	III	高锰酸盐指数(4.8)	高锰酸盐指数(0.20)
2	国控	润泽桥	III	II	/	/
3	国控	塔尔桥	II	II	/	/
4	国控	小峡桥	III	III	/	/
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	/	/
8	省控	西钢桥	III	III	/	/
9	省控	报社桥	III	III	/	/
10	省控	朝阳桥	III	III	/	/
11	省控	老幼堡	III	II	/	/
12	省控	药水河入湟口 (石刻公园吊桥)	III	III	/	/
13	省控	西纳川入湟口	II	II	/	/
14	市控	李家堡	II	II	/	/
15	市控	六一桥	III	III	/	/

备注：国控断面数据来源于国家水质自动监管平台，省控断面数据来源于青海省生态环境监测中心，市控数据来源于西宁市生态环境监测站。

图 3-12024 年 09 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况

根据青海省生态环境监测中心于 2024 年 10 月 30 日发布的 2024 年 09 月西宁市地表水国、省、市控断面水质状况，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

### 3、声环境质量

本项目位于青海省西宁市城中区，通过现场踏勘，项目区无大型工况企业存在，环境噪声主要为城镇公路的交通工具造成，对区域声环境质量影响不大，区域声环境质量现状良好。

### 4、生态环境现状

#### (1) 植被

本项目区沟道泉尔湾村段新建排洪渠两岸主要为人行道路，植被盖度为 20%；沟道远离城区新建排洪渠两岸主要为荒山、荒草地、耕地，植被盖度为 70%。项目区植被类型主要以树苗，冰草为主的高寒草甸植被。

#### (2) 野生动物

本工程所在位置由于地处城镇，人类生产、生活活动较频繁；经现场调查，工程施工影响区域野生动物主要有小型啮齿类、鸟类、昆虫和爬行类等，工程范围内无国家级保护野生动物活动。

### 5、水文基本情况

本次规划主要涉及杜家沟。杜家沟为南川河右岸三级支流，大草沟左岸一级支流，发源于城中区申家庄，于城中区泉尔湾村汇入大草沟，沟道总长度 5.296km，沟道面积 4.68km<sup>2</sup>，平均比降 4.86%。

杜家沟附近主要涉及的水文站为南川河水文站（二）。南川河口站于 1986 年 1 月设立，1993 年 3 月迁至河口上游 1km 处，更名为南川河水文站（二）。南川河口（二）水文站位地理位置为东经 101.7640，北纬 36.6118，是小河流控制站，属省级一般水文站，该站距河源 48.9km，距河口 0.3km，河流平均比降 20.1‰，集水面积 398km<sup>2</sup>，有水位、流量、泥沙、等观测项目，有 1986~2013 年的实测资料。

表 3-2 水文站资料情况表

河流	站名	集水面积 (km <sup>2</sup> )	地理坐标		致河源距 离 (m)	至河口距 离 (m)	沟道比降 (%)
			经度	纬度			
南川河	南川河口 (二)	398	101.7640	36.6118	48.9	0.3	20.1

与项目有关

由于特殊的自然条件和地理位置，杜家沟工程区多为突发性的暴雨形成的局部暴雨洪水灾害，突发性暴雨历时短，笼罩面积小，强度大，地面径流形成与洪峰发展很快，由于沟道比降大，这种暴雨形成的洪灾破坏力大，抢险和救灾往往来不及

的原有环境污染和生态破坏问题

实施，造成冲毁道路，淹没农田等灾害，人民深受其害。每年汛期防洪抢险成为当地政府和人民群众的头等大事，影响了正常的生产和生活秩序，频繁的洪水灾害是制约地区国民经济可持续发展的重要障碍。工程的建设能够满足洪水灾害的防治，保护地区居民生命财产安全，促进地区国民经济可持续发展。

杜家沟整体为峡谷型河道，在河道较宽的河段，两岸阶地发育，河床下切较深，村庄、林地和耕地分布在阶地上。因河岸多为砂卵砾石层，表层结构松散，稳定性较差，当水流顶冲两岸时，造成的塌地、塌房等塌岸损失严重，并进一步危及两岸的公路、房屋等基础设施。目前杜家沟缺乏系统的泄洪通道，且沟道下游为城区居民区，若发生强降雨，将严重威胁下游城区居民的安全，故杜家沟治理，保障群众生命财产安全是十分必要的。





杜家沟现状图

生态环境  
保护目标

### 1、水环境保护目标

根据《青海省水环境功能区划》可知，本项目治理沟道杜家沟为南川河右岸三级支沟，本项目所治理杜家沟属湟水河流域，“塘马坊-七一桥”水域，水功能目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。施工期保证评价范围内河段水质不致因本工程建设而降低，工程施工生产废水经处理后回用，生活污水利用当地既有污水处理设施处理。

### 2、大气环境保护目标

施工区主要位于城中区，属于居住区和农村地区，按环境空气质量功能区分类，为二类区。在工程建设过程中采取切实可行的环保措施，使施工区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

### 3、声环境保护目标

声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。合理安排施工方式和施工及运输时间，将施工区噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准允许值（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)以下）。

### 4、生态保护目标

保护施工区生态系统的完整性、稳定性和多样性，维护其原有的生态功能。减缓工程建设活动对野生动物的繁殖、觅食的干扰和不利影响，使野生动植物物种不因工程建设而消失。尽量减少施工作业区、临时施工道路等对植被的破坏，施工结束后尽快恢复破坏的植被，妥善处理开挖和弃渣对环境的影响。

表 3-2 本项目环境保护目标一览表

环境要素	建设内容	保护目标	距离	保护级别
------	------	------	----	------

空气环境	排洪渠	中国地质调查局西宁自然资源综合调查中心	113m	环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准
		泉尔湾村	邻近	
		阳光小学	340m	
		西宁市城中区人民政府楼	362m	
		城中区监察委员会	402m	
		城中区医疗保障局	464m	
		城中区人民法院	498m	
		泉尔湾村卫生室	440m	
		浩宁花园小区	305m	
		富恒山庄	291m	
		泉尔湾村产业园（蔬菜、花卉、水果大棚）	42m	
		青海省养老服务协会	377m	
		鑫润园	433m	
		城南花苑	401m	
华罗庚实验学校西宁分校	438m			
杜家庄村	200m			
声环境	排洪渠	泉尔湾村	邻近	声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
		泉尔湾村产业园（蔬菜、花卉、水果大棚）	42m	
地表水环境	/	杜家沟		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。
生态环境	/	不破坏生态完整性、稳定性、多样性，维护其原有的生态功能。		

## 环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。

表 3-3 环境空气质量参考标准（GB3095-2012）

项目	环境空气质量标准值	
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
	日平均	150μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
	日平均	80μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>
	日平均	300μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
	日平均	150μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>
	日平均	75μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
CO	日平均	4mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>

### 2、地表水环境质量标准

根据《青海省水环境功能区划》可知，本项目所治理杜家沟属湟水河流域，“塘马坊-七一桥”水域，水功能目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-4 地表水环境质量标准（GB3838-2002）单位：mg/L

分类	项目					
IV类	pH 值	石油类	高锰酸盐指数	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
	6~9	≤0.5	≤10	≤30	≤6	≤1.5

### 3、声环境质量标准

施工区主要位于城中区，属于居住区和农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中声环境功能区划分要求，本项目位于 2 类声环境功能区，需满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### 4、生态质量标准

依据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），以植被盖度、组分和土壤等背景值作为生态环境质量评价指标。本次生态环境质量以不改变区域植被覆盖度、不破坏区域生态完整性为标准。

## 污染物排放标准

### 1、大气污染物排放标准

项目区施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

表 3-5 大气污染物综合排放标准单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	监控点	标准限值
TSP	周界外浓度最高点	1.0

### 2、噪声排放标准

本项目在施工阶段噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

其他

本项目在运营期间不产生环境污染物，不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、生态影响分析</b></p> <p>(1) 对植被的影响分析</p> <p>对植被的影响主要为工程占地对于地表植被的破坏，工程占地将造成植被损失及土壤结构的破坏，从而导致项目区植被覆盖度降低，使局部生态系统的结构和功能下降。本项目占地为永久性占地和施工临时占地两部分，工程永久占地主要是排洪明渠等工程占地，本项目排洪渠建设沿原有沟道进行，占地类型河滩地。施工临时占地主要是施工生产区、施工临时占地、施工道路占地等，占地类型主要为荒草地及河滩地，本项目区排洪渠原离城区地段两岸主要为荒草地、河滩地、耕地，植被盖度为 70%，泉尔湾村段排洪渠沟道两岸主要为人行道路，植被盖度为 20%。项目区植被类型主要以冰草为主的高寒草甸植被，植物物种均为当地常见种。工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，施工作业带为建筑物两侧外延 5m，本次施工将破坏一定的荒草地、耕地，待施工结束后，临时占用的草地播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种，恢复原有草地植被覆盖度；临时占用的耕地进行复垦。采取上述措施后，本项目施工不会影响植物种类的多样性，不会造成区域植被群落类型和组成成分的明显削减，且本项目工程占地范围内无国家保护性、珍稀、濒危植物分布，因此项目施工对区域植被影响较小。</p> <p>(2) 对野生动物的影响</p> <p>受施工活动的影响，工程建设过程中产生的噪声必然对野生动物造成惊扰，使其远离施工现场。在实地考察和资料分析中，工程沿线区域没有发现大型兽类动物的栖息地，故噪声对野生动物影响较小。随着工程结束噪声对野生动物的影响随即消失，野生动物活动逐渐恢复。项目运行后在地表并没有造成大空间隔离带（区），对动物的生存及活动影响甚微。</p> <p>(3) 永久占地影响分析</p> <p>工程永久占地主要是排洪明渠，拦沙坎等建筑物占地。占地类型主要为河滩地。永久占地总占地面积约为 5.2 亩，本次施工活动将扰乱施工区地表结构，破坏表层土壤。但本工程永久占地面积较小。永久性占地面积外的土地类型基本不受该工程永久性占地的影响，可继续保持其土地利用该功能，所以工程永久占地对沿线土地利用格局影响较小。</p>
-------------	--



#### (4) 临时占地影响分析

临时占地为工程建设施工过程施工生产区等的占地，占地面积为 28.82 亩，临时占地面积中包括牧草地 8.74 亩，旱地 3.94 亩，滩涂地 8.65 亩，村内公共道路 7.49 亩。本项目为线性工程，且基础开挖工作均在原有沟道进行，开挖过程采用边开挖，边修筑、边回填、边碾压的施工方式，尽量缩短土方堆放时间。临时堆放土石方及建筑材料时，加盖篷布，以免扬尘污染环境，建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运至西宁市松家沟建筑垃圾消纳场。对占用草地的临时占地在施工结束后播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种，使其恢复原地貌。

施工完成后，对临时施工场地、临时堆土区等进行场地平整、场地清理和表土回覆。

上述施工扰动破坏范围，在加强管理的基础上，其影响范围可控制在沟道两侧 6.8m 范围内，用彩钢板圈定施工区域。

#### (5) 水生态影响分析

本项目工程所在沟道为季节性沟道，平时沟道内无长流水，工程施工安排在枯水期施工，因此本项目施工不会对水生生态产生影响。

#### (6) 对水质的影响

本项目产生的施工废水全部回收利用，不外排。基坑排水主要包括基坑积水、渗水、雨水等，因其主要污染物为 SS，水质简单，经沉淀之后回用，对沟道水质影响很小。

## 2、环境空气影响分析

本工程施工期对环境空气质量的影响源主要包括施工机械燃油废气、基础开挖、车辆运输产生的粉尘，施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的，悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，且扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。因此，施工单位在施工过程中必须采取相应的减尘、降尘措施，来减轻扬尘对周边环境的影响，施工人员做好防护。

#### (1) 施工扬尘

本工程排洪渠基础开挖地段为河滩地以及乡镇村道路及草地，河滩地土壤较湿润，工程开挖过程产生的扬尘相对较小；乡镇村道路及草地地段的基础开

挖、工程施工等土石方工程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染，其扬尘量的大小与现场施工条件、管理水平、机械化程度、天气等诸多因素有关。工程区地段大部分为现有河床，土壤湿润，工程开挖过程产生的扬尘相对较小。一般情况下，施工扬尘浓度在 150m 内的贡献值可以达到  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

#### (2) 车辆运输扬尘

根据类比调查研究结果，在正常风速等天气条件下，运输过程中扬尘浓度随距离增加迅速降低，至 150m 处一般能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，施工道路扬尘具有明显的局地污染特征。工程在车辆行驶路面实施洒水抑尘措施，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%。施工车辆物料运输采取篷布加盖防尘，运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点，途径沿线居民居住区等处时，采取必要的洒水降尘措施，减轻车辆的运输扬尘对沿线环境的影响，与此同时，还应注意施工人员保护措施，施工时注意佩戴口罩，特别是土石方挖填时，以减轻扬尘对施工人员的伤害。

综上，工程施工期对大气环境的影响具有范围较小和时间限于施工期等特点，通过采取覆盖、洒水等措施，可以将施工期的扬尘影响降低到最小程度。

#### (3) 施工机械燃油废气

施工燃油机械和运输车辆运作过程中将产生含  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  等气体。根据相关资料，每耗 1 升油料，排放空气污染物  $\text{NO}_x 9\text{g}$ ， $\text{SO}_2 3.24\text{g}$ ， $\text{CO} 27\text{g}$ ，符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891）-2014）表 2 中相关限值，由于此类废气系无组织流动性排放，应选择尾气排放达标的施工燃油机械和运输车辆，并对施工燃油机械车辆定期养护以减少尾气中污染物的含量，尾气中污染物经稀释扩散后基本不会对周边空气环境产生明显影响。

#### (4) 施工混凝土拌合扬尘污染

本项目原料转运过程中对转运车辆采用抑尘网进行苫盖，避免原料转运过程中造成扬尘污染；对堆放的混凝土及其他原料用抑尘网进行苫盖，避免大风天气造成扬尘污染；本项目混凝土拌和在混凝土拌合车中进行，车体密闭，因此本项目施工过程中混凝土拌和不会产生扬尘。

综上所述，在建设项目的施工期内，主要大气污染物为各个施工工序产生

的粉尘，产生的粉尘对周边大气环境有一定的影响，但产生的粉尘经治理后，不会对沿线的住户造成影响，因项目的施工是临时的，随着项目施工结束，对大气环境的影响也随之结束，为减小粉尘对大气环境的影响，环评要求项目在落实治理措施的同时，应在条件允许的情况下，采取优化施工工艺，加快施工进度等方式进一步减小对环境的影响。

### 3、水环境影响分析

#### (1) 生活污水

施工期生活污水指施工人员盥洗污水、餐厨污水等。生活污水中的污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、和 NH<sub>3</sub>-N。本项目施工人员为 20 人，均为当地居民，本项目不设置施工营地，施工人员租赁当地居民住宅，根据《青海省地方用水标准》(DB63/T1429-2021)，西宁市城镇居民生活用水定额为 120L/人·d，排水量按用水量的 80%计，日排放量约 1.92m<sup>3</sup>/d，生活废水依托城镇既有卫生设施处理。

#### (2) 施工废水

项目施工过程中产生的废水主要包括养护废水、搅拌机清洗废水、车辆冲洗废水、车罐清洗水和搅拌区地面冲洗废水。

项目对工程筑砌面进行养护产生的养护废水，被地面土石吸收，通过自然蒸发或入渗等在短时间内进行损耗，对环境影响不大。清洗废水须统一收集至 2m<sup>3</sup>的废水沉淀后循环利用，不外排，其对区域地表水环境影响不大。

##### ①搅拌机清洗废水

本项目主要生产设备为现场布置 2 台 2m<sup>3</sup>的强制式搅拌机随拌随用。搅拌机在暂停生产时必须冲洗干净，以免混凝土团结，妨碍正常运行。搅拌机一天冲洗 1 次，每次冲洗用水 1m<sup>3</sup>，则每天冲洗用水量为 2m<sup>3</sup>/d (300m<sup>3</sup>/a)，污水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/d (270m<sup>3</sup>/a)。

##### ②车罐清洗水

本项目混凝土罐车运输车次为 6 车次/d，每次空载均需加装 0.04m<sup>3</sup>水，待混凝土出料完毕后，注入罐中，在返回途中让搅拌桶慢速转动，避免残余料渣附着在筒壁和搅拌叶上，并在装料前将这些水排出。运输车罐合计用水 0.24m<sup>3</sup>/d (36m<sup>3</sup>/a)，污水量为 0.216m<sup>3</sup>/d (32.4m<sup>3</sup>/a)。

##### ③搅拌区地面冲洗废水

搅拌工作区面积约 4m<sup>2</sup>，冲洗水 1m<sup>3</sup>/d，用水量为 1m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a），污水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a）。

④车辆冲洗水

项目区位于西宁市城中区，施工车辆清洗时可选择就近的洗车行，项目区内不产生车辆冲洗水。

**4、声环境影响分析**

施工期固定噪声源可视为点声源，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）有关要求，采用无指向性点声源几何发散衰减公式预测固定噪声源影响：

$$L(R)=L(R0)-20lg(R/R0)$$

式中：L(R)：距声源 R 处的 A 声级，dB；

L(R0)：已知 R0 处的 A 声级，dB；

R：测点距声源的距离，m。

取各种施工机械和施工活动噪声 A 声级范围的中间值作为参考声级 R0，计算得到各种机械施工时的噪声预测值，噪声衰减预测结果详见下表：

**表 4-1 固定噪声源在不同距离的噪声预测值**

序号	机械设备	1m	10m	20m	50m	100m
1	挖掘机	76	56	50	42	36
2	推土机	80	60	54	46	40
3	自卸汽车	77	57	51	43	37
4	混凝土搅拌机	73	53	47	39	33
5	水泵	75	55	49	41	35
6	混凝土泵	76	56	50	42	36
7	振动碾	80	60	54	46	40

根据预测结果可知，本项目施工期间，施工噪声在距离声源 10m 以外可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)限值的要求，夜间 50m 以外可以达到 55dB(A)的要求。根据环境保护目标及其声环境功能区划和执行的声环境质量标准，施工期间施工机械噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间 60dB(A)的要求，夜间应减少施工车流量，在施工区附近居民点等居民聚集区设立禁鸣警示牌，在车流量较高的区域设立限速标志牌，限制项目区内车辆时速在 10km/h 以内。

**5、固体废物影响分析及防治措施**

施工期的固体废弃物主要为生活垃圾、施工废弃土石方及拆除建筑垃圾。

本工程无弃渣产生，因此不设弃渣场。施工期间，施工人员的生活垃圾集

	<p>中收集到施工现场设置的垃圾箱内，集中运至垃圾处理厂集中处理。拆除后的建筑垃圾可回收利用的回收利用，不可回收利用的拉运到松家沟建筑垃圾消纳场。</p> <p>松家沟建筑垃圾消纳场位于西宁市城北区海子沟乡松家沟村沟壑内，2019年4月20日正式启用，占地面积1172亩，总容量1690万m<sup>3</sup>，实际有效容积1537.13万m<sup>3</sup>，设计使用年限15年，该建筑垃圾消纳场已具备进场消纳处置条件，目前该建筑垃圾消纳场正常运行，已回填渣土量占总容积的75%，目前尚有容积约400万m<sup>3</sup>，可进行本工程余方消纳。</p> <p>本工程总施工期为4个月，施工人数为20人，施工人员的生活垃圾日产生量按定额0.5kg/人考虑，则施工期间生活垃圾产生量约为1.2t。生活垃圾以有机物为主，为防止生活垃圾对环境造成污染，本工程产生的生活垃圾集中收集，并委托当地环卫部门及时清运至垃圾处理场所，基本不会对周边环境产生影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>沟道水系作为自然资源的重要载体，其在为农村发展提供有利条件的同时，也受到了不同程度的破坏。对于自然生态环境而言，沟道是不可或缺的重要组成部分之一，它不但能够对地下水给予适当的补充，而且还能通过水流的多样性实现水生物的多样化。通过修建拦沙坎及暗渠等必要的工程措施，使杜家沟的防洪标准达到国家规定的洪水标准，以减轻洪水对河岸的淘刷，提高沟道连通性，最大程度的减少水土流失，改善区域生态环境和人居环境，保障杜家沟两岸村庄、农田及乡村道路等安全。并确保工程防洪区在设计洪水标准内（30年一遇洪水）不受洪水侵害。</p> <p>工程的实施不但可提高防洪能力，同时可以减少水土流失，其经济效益、社会效益、生态效益显著。工程的建设符合青海省与国家的建设与发展政策。</p> <p>本工程对环境的不利影响主要表现在施工期对周边水、气、声、生态等环境及环境敏感区有局部和短暂的不利影响。在落实相关环保措施的前提下，工程施工对周边环境及环境敏感区的影响可以得到减缓，其影响在可接受范围内。工程建成后，自身不产生污染物，可发挥防洪重大作用，保护人民生命财产安全以及社会经济的稳定发展，从减少水土流失角度也对部分敏感区起到保护作用。工程通过多次调整布局和规模，尽量减少对环境敏感区和生态环境的扰动，以实现防洪效益和环境保护效益的协调一致。</p>

	<p><b>生态效益分析：</b></p> <p>党的十九大报告明确指出，“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”。我国“生态环境保护任重道远”，坚持人与自然和谐共生成为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略重要组成部分。像对待生命一样对待生态环境，形成绿色发展方式和生活方式，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境。</p> <p>生态效益就是从改善人体生理健康的角度服务于人类。本工程的兴建，加强生态河道建设，加强生态环境的保护，满足西宁市城中区人民群众之生存发展的当前需要，也是实现未来可持续发展的关键，优化水资源环境与生态环境，大大改善了该区域的生态环境，并且通过生态建设可改变城区的自然环境、能够推进县域社会经济发展，实现社会的和谐发展奠定坚实基础，满足生活健康的自然需求，从而服务于人民。</p> <p>综上所述，本工程的实施，其生态效益是很显著的。</p>
<p>选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目排洪渠等工程的建设沿原有沟道走向布置，永久占地类型主要为河滩地，不占用草地和林地，临时占地及临时道路的选址为，项目段约 1km 周边有居民区，此段施工区项目建设依托区内现有硬化道路，蔬菜、花卉大棚区段建设有硬化道路及农耕道路，项目建设依托区内现有道路，无法依托的部分新建施工临时道路共 1.60km，可采用农用车运输至施工区，为减少施工临时用地，保护生态环境，施工结束后便于生态恢复，本项目的临时道路建设平整并压实原有的地面，满足一般农用车运输材料的要求，以此减少临时道路的路面宽度。</p> <p>因此从环保角度而言，该工程布置选线合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1、陆生生态影响防治措施</b></p> <p>西宁市城中区杜家沟沟道治理工程总体对生态环境影响较小，鉴于区域生态环境脆弱以及区域植被自然恢复过程缓慢，需加强施工期和运行期的管理，以最大程度减小对生态环境的影响。</p> <p>施工区生态影响防治措施</p> <p>(1) 工程施工道路利用现有城镇道路和乡村简易道路，尽可能减少临时道路的修建，减少临时占地面积，减少对项目区内植被的影响；</p> <p>(2) 基础开挖时严格控制施工作业带，控制临时土方堆放的宽度，严格按照分段开挖、分段修筑、分段回填的方式进行，严禁一次性大面积开挖，施工完成后及时进行土方回填，严禁土方长时间占压草地及耕地；</p> <p>(3) 工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，施工作业带确定为建筑物两侧外延 5m，施工结束后，施工作业带应及时恢复占地区域植被类型并且与周边植被盖度类似，城区段排洪渠两岸植被盖度恢复为 20%，远离城区段排洪渠沟道两岸植被盖度恢复为 70%。</p> <p>(4) 为避免施工人员对植被和土壤的影响和破坏，在做好施工组织设计的同时，划定工程占地范围，扰动范围应控制在 6.0-6.8m 范围内。在施工区设置警示牌，标明施工活动区，严禁超范围砍伐和进入非施工区活动。</p> <p>(5) 施工场地内部按车辆行驶路线铺设防尘布，既能减少施工时运输车辆扬尘，同时能够避免车辆对表层植物的碾压。</p> <p>(6) 施工结束后清理施工场地遗留的垃圾，占压破坏的草地在施工结束后播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种，恢复原有植被，植被盖度恢复至 70%，跟周边环境相似。</p> <p>(7) 为有效减缓生态影响，本次提出以下生态恢复措施：</p> <p>①减缓措施</p> <p>在施工期，采取尽量少占地，少破坏植被的原则，划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，对于施工过程中破坏的植被，要制定补偿措施进行补偿。</p> <p>保存表层土壤:土石方开挖时将项目占用其他草地区域处表土进行分层剥</p>
-------------	---

离、分层堆放，剥离的表土临时堆放在各区占地范围内，并采取压实和临时苫盖防护，不得裸露堆置，以防堆积土壤被风或流水侵蚀；施工结束后，将剥离的表土全部回填到临时道路和施工迹地用于覆土和植被恢复。

尽量避免雨季施工，分段施工，每一工段施工完成后尽快回填土方，恢复原地貌；禁止在河道内倾倒施工垃圾、渣土。本工程围堰导流，利用开挖渣料构筑，为防止围堰冲刷，采用编织袋围堰填筑堰身；严格限值作业人员进入作业范围，禁止施工人员进入周边农田焚烧植物等行为。

工程结束后及时清理施工占用场地，撤出占用场地，恢复原有场地。

## ② 植被恢复措施

施工结束后，对裸露地面进行平整；并对该区采用撒播草籽的绿化方式，撒播密度为  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。植被应根据当地气候特征及土壤成份，选择适应耐寒、耐旱、根系发达的速生草、树种，如青海早熟禾、垂穗披碱草等草种等进行播种，为了达到预期的植被恢复效果建议种植次数为 2-3 次，保证恢复面积在 70% 左右，剩余面积可自然恢复。

施工期规范施工，临时占地区域将地表草甸层合理剥离，保持其完整性，规范堆存，待施工结束后用于生态恢复，恢复原有生态现状；对未能完整剥离的，在空缺处种植、播撒符合当地生态现状的草种及植被。

在施工过程中，严格按照初设中要求的施工量进行开挖，禁止随意增大开挖面积及开挖深度。

同时本环评要求在施工期间应对施工人员加强生态保护教育，防止施工人员对工地及周围生态环境如树木、灌丛、景观等造成破坏。在施工过程中，加强环境监理职能作用，对保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理。

综上所述，工程施工期将对区域生态环境产生一定的影响，但这种影响是短暂的，破坏性较小，在严格落实本环评提出的各项防治措施后，随着施工过程的结束，人为干扰的减少，损失的植被将有所恢复。

## 2、水生生态影响防治措施

本项目工程所在沟道为季节性沟道，平时沟道内无长流水，工程施工安排在枯水期施工，因此本项目施工不会对水生生态产生影响。



为了减小项目施工对水质水文的影响，要求施工的单位采取以下保护措施：

① 剩余残土、废水及时外运，不能直接将残土搁置水中，更不能随意堆置离沟道较近处，防止陆生植被破坏，应按工程初步设计，将残土处置妥当，防止水土流失大量泥土带入河中，造成悬浮物增加和沟道污染

② 在临水施工时应采用隔离、导流和围堰施工，防止大量泥沙流入沟道，造成沟道污染，底质破坏；施工将使用大量的水泥、砂石，应严格采取措施，禁止施工废水、泥浆泄漏进入沟道，造成污染。不能将剩余残土、固体废弃物直接堆置沟道中造成人为沟道堵塞、污染水体，给水生生物造成更大的影响。

③ 施工期对机械设备冲洗废水，根据施工方式，在每个环节设置污水收集集中处理后方能排入水体，减少水体污染。杜绝由于人为活动所造成的环境破坏。

因此，加强施工期间各种废水的排放控制是保证水体水质的重要前提。

### **3、临时占地生态恢复措施**

临时占地为工程建设施工过程施工生产区、施工便道等的占地，占地类型主要为草地、河滩地、耕地和人行道路，占地面积为 28.82 亩。施工结束后，对占用草地的临时占地播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种，使其恢复原地貌，植被盖度恢复至 70%；对占用内陆滩涂区域采取土地整治措施，进行场地平整；占用其他草地区域采取土地整治措施，进行表土回覆，覆土厚度 20cm；对占用的耕地进行复耕；对占用的人行道路进行垃圾清理恢复道路平整度。占用的临时道路在施工结束后进行清理平整，道路表面和两侧扰动区域进行平整，对两侧占用的草地播撒草籽恢复地貌。

上述施工扰动破坏范围，在加强管理的基础上，其影响范围可控制在沟道两侧 6.8m 范围内，用彩钢板圈定施工区域。

### **4、环境空气影响防治措施**

本工程建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“十个百分之百”，安装扬尘在线监测、喷淋和视频监控设备，并与当地住建、交通、环保等部门联网的要求。结合本项目施工特征提出以下措施：

#### **(1) 扬尘污染防治措施**

①施工中大量的挖方和填方应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，及时回填，以减少粉尘影响范围和时间；

②加强运输车辆的管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速；

③施工作业应尽量避开大风天气，并配备洒水车，制定合理的洒水降尘制度，定期对施工场地、运输道路等，进行洒水抑尘，洒水次数根据天气状况而定（晴天、风大时应增加洒水次数）；

④施工单位应加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，在迎风面用苫布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。

⑤施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染；

⑥晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。不定期清扫施工场地周边路面，保持路面清洁，减缓因项目施工对周边道路的影响。

⑦敏感点防护措施：车辆在经过集中居民点时，车速必须控制在15km/h，并在居民集中的路段两旁设置限速指示牌，限速牌间距约200m；对居民点集中的施工路段进行洒水降尘，以道路无明显扬尘为准，非雨日每天洒水不少于5次，确保扬尘削减到最低；为减少运输过程中的扬尘，运输车辆加盖防尘帆布，以减少施工车辆在运输过程中对居民造成大气污染。

⑧本项目原料转运过程中对转运车辆表面覆盖篷布，避免原料转运过程中造成扬尘污染；对堆放的混凝土及其他原料用抑尘网进行苫盖，避免大风天气造成扬尘污染；本项目混凝土拌和在混凝土拌合车中进行，车体密闭，因此本项目施工过程中混凝土拌和不会产生扬尘。

⑨施工现场要求施工单位在敏感点周边施工时文明施工，设置围挡，并定期对施工作业面洒水抑尘，使施工作业面保持湿润，以减少由于汽车

经过和风吹而引起的道路扬尘。

⑩施工过程中应尽量使用成品材料。

#### (2) 燃油尾气防治措施

选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

### 5、水环境影响防治措施

#### (1) 生活污水处理措施

本工程位于西宁市城中区，施工期租赁居民住宅，生活污水依托城市既有卫生设施处理。

#### (2) 生产废水处理措施

①加强机械设备的维护保养，避免施工机械在施工过程中发生漏油、滴油的现象发生。

②生产运输车辆选择城中区的洗车行进行清洗，不在项目区内。

③项目拌合设备冲洗废水经沉淀池收集处理后用于砂石料堆体表面洒水抑尘，严禁外排。

④严禁在沟道内倾倒垃圾，冲洗、检修车辆。

⑤本工程所在沟道为季节性沟道，平时沟道内无长流水，工程施工安排在枯水期施工。

⑥合理安排施工方案，严格控制施工时间，尽可能缩短工期，最大限度地减少施工水环境的影响。

### 6、声环境影响防治措施

#### (1) 降低设备声级

①施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；

②及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

#### (2) 合理安排施工时间和布局施工现场

①沟道两岸邻近范围内有居民居住区域，严禁晚上 22:00~凌晨 6:

00 以及中午 12: 00~14: 30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动；

②尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高，禁止夜间施工；合理安排安装时间和顺序，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，利用距离衰减措施，在不影响安装的情况下将强噪声设备尽量分散布置使用。

③尽量缩短声环境敏感点附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解；

④施工场地布置时设备应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

⑤设置禁鸣牌。在施工材料运输路段设置禁鸣牌，分别沿道路两侧设置。建筑材料运输车辆 在居民点集中的路段应适当减速行驶并禁止鸣高音喇叭。

⑥强噪声设备的选择布置尽量远离敏感目标，在道路两侧周围设置的临时围挡防护物也可在一定程度上起到隔声作用。

⑦建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

### (3) 设置噪声屏障

设置隔音屏障来减少施工噪音的传播。隔音屏障可以采用围挡、围墙等形式，将施工现场与居民区隔开，减少噪音的传播范围。同时，应在隔音屏障上设置吸音材料，进一步减少噪音的传播和影响。

### (4) 加强施工现场管理

应加强对施工人员和机械设备的管理，确保施工作业按照规定的 时间和标准进行。同时，施工人员应接受相关的安全和环保培训，提高其施工素质和意识，减少不必要的噪音污染。此外，还应配备专门的环保人员，对施工现场的环境和噪音进行监测和管理，确保施工过程中不会对居民造成过大的影响。

## 7、固体废物影响防治措施

(1) 经统计，本项目土石方开挖总量 4.05 万 m<sup>3</sup>，回填总量 3.99 万 m<sup>3</sup>，余方 0.06 万 m<sup>3</sup>，余方主要为拆除原有渠道及道路路面的建筑垃圾，原沟

	<p>道拆除的建筑垃圾主要为拆除浆砌石渠道 262m，拆除已建涵管 238m，拆除沥青路面 13.8m，拆除混凝土路面 364m，因此拆除的建筑垃圾约 0.06 万 m<sup>3</sup>。拆除后的建筑垃圾可回收利用的回收利用，不能回收利用的及时清运至松家沟建筑垃圾消纳场。治理段沟道内堆积的生活垃圾及树枝等清理收集至施工现场设置的垃圾箱内集中清运。</p> <p>(2) 施工期产生的生活垃圾可通过城市垃圾桶进行收集，并委托当地环卫部门清运至当地生活垃圾处理场。</p> <p>(3) 严禁垃圾焚烧，并对垃圾桶定期喷洒消毒水。</p>																			
运营期生态环境保护措施	<p>本工程治理沟道为杜家沟，经现场勘察，评价区域沟道为季节性沟道，项目完成后运营期目的是提高西宁市城中区杜家沟的防洪能，减轻洪水对河岸的淘刷，提高沟道连通性，最大程度的减少水土流失，改善沟道水质向好，改善区域生态环境和人居环境，保障杜家沟两岸村庄、农田及乡村道路等安全。</p> <p>本项目运营期加强对沿线居民环保知识的宣传教育，禁止居民随意在沟道内倾倒垃圾，防止沟道垃圾堆积影响排洪。在沿线居民区设置垃圾箱，并由环卫部门定期清理。本项目运行过程中不产生废气、废水等污染物。</p>																			
其他	无																			
环保投资	<p>该工程建设，大面积土石方开挖较少，又无大量的固体废物、废气、废水排放，但在项目施工过程中，还需要采取相应的环保措施来减少施工期水、气、声的排放，会更有利于项目区的保护与建设。项目投资 1550 万元，环保投资为 20.5 万元，占工程总投资的 1.32%，环保投资见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 项目环保投资估算表</b></p> <table border="1" data-bbox="320 1541 1374 1984"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>环保治理项目</th> <th>环保措施</th> <th>投资(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>施工扬尘 车辆运输扬尘</td> <td>开挖土方及易起尘材料用防尘网遮盖、洒水车道路、场地洒水、运输车辆封闭；施工人员防护；施工采用湿法作业，尽量减少扬尘产生。</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>废水</td> <td>施工废水</td> <td>设置一座 2m<sup>3</sup> 废水沉淀池，废水经收集沉淀后回用于施工。</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固废</td> <td>生活垃圾</td> <td>依托城中区泉尔湾村及杜家庄村街道垃圾桶收集，委托环卫部门后定期清理。</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>建筑垃圾</td> <td>废弃建筑材料能回收利用的回收利用，不能回收利用的定点分类堆放，并定期清运。</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	类别	环保治理项目	环保措施	投资(万元)	废气	施工扬尘 车辆运输扬尘	开挖土方及易起尘材料用防尘网遮盖、洒水车道路、场地洒水、运输车辆封闭；施工人员防护；施工采用湿法作业，尽量减少扬尘产生。	4.6	废水	施工废水	设置一座 2m <sup>3</sup> 废水沉淀池，废水经收集沉淀后回用于施工。	2.4	固废	生活垃圾	依托城中区泉尔湾村及杜家庄村街道垃圾桶收集，委托环卫部门后定期清理。	1.0	建筑垃圾	废弃建筑材料能回收利用的回收利用，不能回收利用的定点分类堆放，并定期清运。	2
类别	环保治理项目	环保措施	投资(万元)																	
废气	施工扬尘 车辆运输扬尘	开挖土方及易起尘材料用防尘网遮盖、洒水车道路、场地洒水、运输车辆封闭；施工人员防护；施工采用湿法作业，尽量减少扬尘产生。	4.6																	
废水	施工废水	设置一座 2m <sup>3</sup> 废水沉淀池，废水经收集沉淀后回用于施工。	2.4																	
固废	生活垃圾	依托城中区泉尔湾村及杜家庄村街道垃圾桶收集，委托环卫部门后定期清理。	1.0																	
	建筑垃圾	废弃建筑材料能回收利用的回收利用，不能回收利用的定点分类堆放，并定期清运。	2																	

	声环境	噪声防治措施	采用低噪声机械设备和工艺；机械设备定期维护保养；及时修理和改进施工机械；高噪声机械设置减振机座；在施工生产区附近居民点等居民聚集区设立禁鸣警示牌，在车流量较高的区域设立限速标志牌；	3.7
		生态	临时占地占压破坏的草地，在施工结束后播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种，恢复原有植被。	6.8
	合计			20.5

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p><b>施工区生态影响防治措施</b></p> <p>(1) 工程施工道路利用现有城镇道路和乡村简易道路, 尽可能减少临时道路的修建, 减少临时占地面积, 减少对项目区内植被的影响;</p> <p>(2) 基础开挖时严格控制施工作业带, 控制临时土方堆放的宽度, 严格按照分段开挖、分段修筑、分段回填的方式进行, 严禁一次性大面积开挖, 施工完成后及时进行土方回填, 严禁土方长时间占压草地及耕地; (3) 工程占地符合节约用地和减少扰动的要求, 施工作业带确定为建筑物两侧外延 5m, 施工结束后, 施工作业带应及时恢复占地区域植被类型并且与周边植被盖度类似, 城区段排洪渠两岸植被盖度恢复为 20%, 远离城区段排洪渠沟道两岸植被盖度恢复为 70%。(4) 为避免施工人员对植被和土壤的影响和破坏, 在做好施工组织设计的同时, 划定工程占地范围, 扰动范围应控制在 6.0-6.8m 范围内。在施工区设置警示牌, 标明施工活动区, 严禁超范围砍伐和进入非施工区活动。(5) 施工场地内部按车辆行驶路线铺设防尘布, 既能减少施工时运输车辆扬尘, 同时能够避免车辆对表层植物的碾压。</p> <p>(6) 施工结束后清理施工场地遗留的垃圾, 占压破坏的草地在施工结束后播撒青海早熟禾、垂穗披碱草等草种, 恢复原有植被, 植被盖度恢复至 70%, 跟周边环境相似。(7) 为有效减缓生态影响, 本次提出以下生态恢复措施: ①减缓措施: 在施工期, 采取尽量少占地, 少破坏植被的原则, 划定施工作业范围和路线, 不得随意扩大, 按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围, 对于施工过程中破坏的植被, 要制定补偿措施进行补偿。保存表层土壤: 土石方开挖时将项目占用其他草地区域处表土进行分层剥离、分层堆放, 剥离的表土临时堆放在各区占地范围内, 并采取压实和临时苫盖防护, 不得裸露堆置, 以防堆积土壤被风或流水侵蚀; 施工结束后, 将剥离的表土全部回填到临时道路和施工迹地用于覆土和植被恢复。尽量避免雨季施工, 分段施工, 每一工段施工完成后尽快回填土方, 恢复原地貌; 禁止在河道内倾倒施工垃圾、渣土。本工程围堰导流, 利用开挖渣料构筑, 为防止围堰冲刷, 采用编织袋围堰填筑堰身; 严格限值作业人员进入作业范围, 禁止施工人员进入</p>	<p>(1) 临时占地恢复, 其植被覆盖度应与周边未扰动区域植被覆盖度一致, 施工结束后播撒草籽, 使草地区域植被覆盖度恢复至 70%, 城区植被盖度恢复至 20% 左右, 跟周边环境相似。</p> <p>(2) 临时占地内无建筑垃圾及生活垃圾遗留。</p>	<p>对播撒草籽的临时占地进行人工抚育恢复, 确保与周边环境植被覆盖度一致。</p>	<p>草地区域植被覆盖度不低于 70%。</p>

	<p>周边农田焚烧植物等行为。工程结束后及时清理施工占用场地，撤出占用场地，恢复原有场地。</p> <p>②植被恢复措施：施工结束后，对裸露地面进行平整；并对该区采用撒播草籽的绿化方式，撒播密度为 80kg/hm<sup>2</sup>。植被应根据当地气候特征及土壤成份，选择适应耐寒、耐旱、根系发达的速生草、树种，如青海早熟禾、垂穗披碱草等草种等进行播种，为了达到预期的植被恢复效果建议种植次数为 2-3 次，保证恢复面积在 70%左右，剩余面积可自然恢复。施工期规范施工，临时占地区域将地表草甸层合理剥离，保持其完整性，规范堆存，待施工结束后用于生态恢复，恢复原有生态现状；对未能完整剥离的，在空缺处种植、播撒符合当地生态现状的草种及植被。在施工过程中，严格按照初设中要求的施工量进行开挖，禁止随意增大开挖面积及开挖深度。同时本环评要求在施工期间应对施工人员加强生态保护教育，防止施工人员对工地及周围生态环境如树木、灌丛、景观等造成破坏。在施工过程中，加强环境监理职能作用，对保护措施实施监督和检查，对出现的环境问题及时处理。综上所述，工程施工期将对区域生态环境产生一定的影响，但这种影响是短暂的，破坏性较小，在严格落实本环评提出的各项防治措施后，随着施工过程的结束，人为干扰的减少，损失的植被将有所恢复。</p>			
水生生态	<p>本项目工程所在沟道为季节性沟道，平时沟道内无长流水，工程施工安排在枯水期施工，因此本项目施工不会对水生生态产生影响。</p> <p>为了减小项目施工对水质水文的影响，要求施工的单位采取以下保护措施：① 剩余残土、废水及时外运，不能直接将残土搁置水中，更不能随意堆置离沟道较近处，防止陆生植被破坏，应按工程初步设计，将残土处置妥当，防止水土流失大量泥土带入河中，造成悬浮物增加和沟道污染</p> <p>② 在临水施工时应采用隔离、导流和围堰施工，防止大量泥沙流入沟道，造成沟道污染，底质破坏；施工将使用大量的水泥、砂石，应严格采取措施，禁止施工废水、泥浆泄漏进入沟道，造成污染。不能将剩余残土、固体废弃物直接堆置沟道中造成人为沟道堵塞、污染水体，给水生生物造成更大的影响。③ 施工期对机械设备冲洗废水，根据施工方式，在每个环节设置污水收集集中处理后方能排入水体，减少水体污染。杜绝由于人为活动所造成的环境破坏。</p> <p>因此，加强施工期间各种废水的排放控制是保证水体水质的重要前提。</p>	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 生活污水处理措施</p> <p>本工程位于西宁市城中区，施工期租赁居民住宅，生活污水依托城市既有卫生设施处理。</p> <p>(2) 生产废水处理措施</p> <p>①加强机械设备的维护保养，避免施工机械在施</p>	无施工废水、机械清洗废水等外排；无生活污水及生活垃圾进入地表水	在沿线居民区设置垃圾箱，并由环卫部门定期清理禁止附	水质满足《地表水环境质量标准》



	<p>工过程中发生漏油、滴油的现象发生。②生产运输车辆选择城中区的洗车行进行清洗，不在项目区内。③项目拌合设备冲洗废水经沉淀池收集处理后用于砂石料堆体表面洒水抑尘，严禁外排。④严禁在沟道内倾倒垃圾，冲洗、检修车辆。⑤本工程所在沟道为季节性沟道，平时沟道内无长流水，工程施工安排在枯水期施工。⑥合理安排施工方案，严格控制施工时间，尽可能缩短工期，最大限度地减少施工水环境的影响。</p>		近村民向沟道倾倒垃圾。	( GB3838-2002 ) 中IV类标准。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 降低设备声级</p> <p>①施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；②及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。</p> <p>(2) 合理安排施工时间和布局施工现场</p> <p>①沟道两岸邻近范围内有居民居住区域，严禁晚上 22: 00~凌晨 6: 00 以及中午 12: 00~14: 30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动；②尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高，禁止夜间施工；合理安排安装时间和顺序，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，利用距离衰减措施，在不影响安装的情况下将强噪声设备尽量分散布置使用。③尽量缩短声环境敏感点附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对敏感目标的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解；④施工场地布置时设备应尽量远离声环境敏感点，必要时应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。⑤设置禁鸣牌。在施工材料运输路段设置禁鸣牌，分别沿道路两侧设置。建筑材料运输车辆居民点集中的路段应适当减速行驶并禁止鸣高音喇叭。⑥强噪声设备的选择布置尽量远离敏感目标，在道路两侧周围设置的临时围挡防护物也可在一定程度上起到隔声作用。⑦建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。</p> <p>(3) 设置噪声屏障：设置隔音屏障来减少施工噪声的传播。隔音屏障可以采用围挡、围墙等形式，将施工现场与居民区隔开，减少噪声的传播范围。同时，应在隔音屏障上设置吸音材料，进一步减少噪声的传播和影响。(4) 加强施工现场管理：应加强对施工人员和机械设备的管理，确保施工作业按照规定的时间和标准进行。同时，施工人员应接受相关的安全和环保培训，提</p>	<p>施工阶段噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》( GB12523—2011 ) 的标准，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。</p>	/	

	高其施工素质和意识，减少不必要的噪音污染。此外，还应配备专门的环保人员，对施工现场的环境和噪音进行监测和管理，确保施工过程中不会对居民造成过大的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 扬尘污染防治措施</p> <p>①施工中大量的挖方和填方应采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方应集中堆放，及时回填，以减少粉尘影响范围和时间；②加强运输车辆的管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，路经居民区集中区域应尽量减缓行驶车速；③施工作业应尽量避免大风天气，并配备洒水车，制定合理的洒水降尘制度，定期对施工场地、运输道路等，进行洒水抑尘，洒水次数根据天气状况而定（晴天、风大时应增加洒水次数）；④施工单位应加强施工区的规划管理，建筑材料的堆场处应定点定位，并采取适当的围挡、遮盖防尘措施，在迎风面用苫布或其它材料遮挡，减少扬尘污染，水泥和石灰建筑材料采用罐车散装，建筑材料轻装轻卸，装卸工程可采取必要的喷淋压尘等措施。⑤施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染；⑥晴天干燥季节对存土、铲土运输，要采取洒水措施，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。不定期清扫施工场地周边路面，保持路面清洁，减缓因项目施工对周边道路的影响。⑦敏感点防护措施：车辆在经过集中居民点时，车速必须控制在 15km/h，并在居民集中的路段两旁设置限速指示牌，限速牌间距约 200m；对居民点集中的施工路段进行洒水降尘，以道路无明显扬尘为准，非雨日每天洒水不少于 5 次，确保扬尘削减到最低；为减少运输过程中的扬尘，运输车辆加盖防尘帆布，以减少施工车辆在运输过程中对居民造成大气污染。⑧本项目原料转运过程中对转运车辆表面覆盖篷布，避免原料转运过程中造成扬尘污染；对堆放的混凝土及其他原料用抑尘网进行苫盖，避免大风天气造成扬尘污染；本项目混凝土拌和在混凝土拌合车中进行，车体密闭，因此本项目施工过程中混凝土拌和不会产生扬尘。⑨施工现场要求施工单位在敏感点周边施工时文明施工，设置围挡，并定期对施工作业面洒水抑尘，使施工作业面保持湿润，以减少由于汽车经过和风吹而引起的道路扬尘。⑩施工过程中应尽量使用成品材料。</p> <p>(2) 燃油尾气防治措施</p> <p>选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排</p>	控制扬尘影响范围，其影响范围应控制在 30m 范围区域，避免对敏感点环境空气造成污染影响	/	/

	放的废气能够达到国家标准。加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。			
固体废物	(1)经统计,本项目土石方开挖总量 4.05 万 m <sup>3</sup> , 回填总量 3.99 万 m <sup>3</sup> , 余方 0.06 万 m <sup>3</sup> , 余方主要为拆除原有渠道及道路路面的建筑垃圾, 原沟道拆除的建筑垃圾主要为拆除浆砌石渠道 262m, 拆除已建涵管 238m, 拆除沥青路面 13.8m, 拆除混凝土路面 364m, 因此拆除的建筑垃圾约 0.06 万 m <sup>3</sup> 。拆除后的建筑垃圾可回收利用的回收利用, 不能回收利用的及时清运至松家沟建筑垃圾消纳场。治理段沟道内堆积的生活垃圾及树枝等清理收集至施工现场设置的垃圾箱内集中清运。(2)施工期产生的生活垃圾可通过城市垃圾桶进行收集, 并委托当地环卫部门清运至当地生活垃圾处理场。(3)严禁垃圾焚烧, 并对垃圾桶定期喷洒消毒水。	施工区无生活垃圾、建筑垃圾留存, 恢复原有地貌。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本工程对环境的不利影响主要表现在施工期对周边水、气、声、生态等环境及环境敏感区有局部和短暂的不利影响。在落实相关环保措施的前提下，工程施工对周边环境及环境敏感区的影响可以得到减缓，其影响在可接受范围内。工程建成后，自身不产生污染物，可发挥防洪重大作用，保护人民生命财产安全以及社会经济的稳定发展，从减少水土流失角度也对部分敏感区起到保护作用。工程通过多次调整布局和规模，尽量减少对环境敏感区和生态环境的扰动，以实现防洪效益 and 环境保护效益的协调一致。

总体而言，本工程实施对环境的有利影响是显著的、长久性的，不利影响是局部的、临时的，并可通过环保措施有效减免。在落实各项施工期环保措施的前提下，运营期加强对沿线居民环保知识的宣传教育，禁止居民随意在沟道内倾倒垃圾，防止沟道垃圾堆积影响排洪。在沿线居民区设置垃圾箱，并由环卫部门定期清理。

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，可通过环保措施有效的避免，从环境角度分析，该工程的建设是可行的。