

甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治
理工程

环 境 影 响 报 告 书

(送审本)

建设单位：定西市生态环境局岷县分局

评价单位：甘肃国通绿桓环境信息咨询有限公司

二零二三年三月

目 录

1	概 述.....	1
1.1	建设项目的特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	关注的主要环境问题	4
1.5	环境影响报告书主要结论	4
2	总 则	5
2.1	编制依据	5
2.2	评价目的和原则	7
2.3	环境功能区划	7
2.4	环境影响识别及评价因子筛选	11
2.5	评价标准	11
2.6	评价工作等级和评价重点	14
2.7	评价范围、时段及环境敏感目标	18
3	工程概况与工程分析	22
3.1	工程概况	22
3.2	工程分析	50
3.3	施工期污染源及影响因素分析	54
3.4	运营期污染源分析	59
4	产业政策、规划、选址符合性分析	61
4.1	与国家产业政策符合性分析	61
4.2	工程建设与相关规划的符合性分析	61
4.3	与《甘肃省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析	63
4.4	与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析	64
4.5	与《甘肃省河道管理条例》符合性分析	65
4.6	与《定西市河道生态环境保护条例》符合性分析	65

4.7	与饮用水水源相关法律法规的符合性分析	66
4.8	选址选线合理性分析	69
4.9	工程设计方案环境合理性分析	70
5	环境现状调查与评价	72
5.1	自然环境概况	72
5.2	环境质量现状调查与评价	77
6	环境影响预测与评价	92
6.1	施工期生态环境影响评价	92
6.2	施工期水环境影响评价	95
6.3	施工期大气环境影响评价	105
6.4	施工期声环境影响评价	107
6.5	施工期固体废物环境影响评价	109
6.6	运营期环境影响评价	109
7	环境保护措施及其可行性论证	111
7.1	施工期生态保护措施	111
7.2	施工期水环境保护措施	114
7.3	施工期声污染防治措施	116
7.4	施工期大气污染防治措施	117
7.5	施工期固体废弃物污染防治措施	118
7.6	施工期水土流失防范措施	119
7.7	运营期生态环境保护措施	119
8	环境影响经济损益分析	120
8.1	工程效益	120
8.2	环境经济损益分析	120
9	环境管理与监测计划	122
9.1	概述	122
9.2	环境管理计划	122
9.3	环境监理	124

9.4	环境监测计划	127
9.5	“三同时”验收内容及其要求	128
10	环境风险评价	130
10.1	风险源调查	130
10.2	环境风险潜势初判	130
10.3	环境风险事故分析与评价	131
10.4	风险管理及防范措施及应急要求	131
10.5	环境风险评价小结	133
11	结论与建议	135
11.1	项目概况	135
11.2	环境质量现状	135
11.3	环境影响预测及保护措施	136
11.4	公众参与结论	140
11.5	结论	141
11.6	对策与建议	141

附图 1 总平面布置图

附件 1 项目委托书

附件 2 可研批复

1 概述

1.1 建设项目的特点

黄河流域生态保护和高质量发展已经上升为重大国家战略。洮河是黄河上游较大的一级支流，省委、省政府 1992 年把引洮工程列为甘肃中部地区扶贫开发的重点项目，引洮工程供水范围西至洮河、东至葫芦河、南至洮河、北至黄河，受益区总面积为 1.97 万平方公里，涉及甘肃省兰州、定西、白银、平凉、天水 5 个市辖属的榆中、渭源、临洮、安定、陇西、通渭、会宁、静宁、武山、甘谷、秦安等 11 个国家扶贫重点县(区)，155 个乡镇，总人口约 300 万人。

岷县位于洮河流域中上游，洮河是岷县境内最大的一条过境河流，流经岷县 9 个乡镇 60 多个行政村长度约 83.5 公里。随着经济社会的发展，资源开发利用、群众生产生活对洮河流域水质安全的潜在威胁将更加巨大，而岷县目前仅有 1 座污水处理厂，2 座垃圾填埋场（位于板达沟的城区垃圾填埋场和西江镇垃圾填埋场），其余各乡镇均无污水处理厂和垃圾填埋场，污水、垃圾处理能力十分有限。实施岷县洮河流域综合治理项目，可整治和修复洮河流域生态环境问题，从根本上缓解洮河流域生态恶化及提升水源涵养能力，保障黄河水源供给，对防洪治淤、流域治理和扶贫开发均具有重大意义。

自上世纪 90 年代以来，黄河流域水资源呈现衰减态势，引起了政府和社会的高度关注，许多专家学者对此进行了大量研究，分析了水资源减少的原因并提出了缓解水资源矛盾的对策建议。洮河作为黄河上游最大的支流之一，同样呈现持续减少的趋势。此外，随着社会经济的快速发展，对洮河流域水资源的开发强度逐年增加，而无序开发利用水资源导致水质恶化，严重损害了人民群众的健康和环境权益，流域内居民的饮用水安全也面临非常大的压力。

洮河岷县段河滨缓冲带宽度变化幅度较大，既有林地也有缓坡，在定西市乃至甘肃省具有十分典型的代表性。洮河岷县段河滨缓冲带建设工程的实施可以为其他地区河滨带修复工程的技术结合、管理模式等探索道路和积累经验，起到一定的示范作用。同时可也为西北地区河流的治理及缓冲带的建设提供宝贵的技术积累和工程经验。

洮河河滨缓冲带周边有数量较多的村落及农田，工程实施之后，可以修复缓冲带健康生态系统，降低进入洮河的面源污染负荷，发挥缓冲带保护的生态环境功能。降低城市发展对洮河水环境带来的压力，保持经济发展与水环境保护的和谐，为岷县社会经济长期稳定发展提供支撑。因此，本工程的实施，对促进生态环境的良性发展，实现周边

地区社会经济的可持续发展，具有极其重要的意义。

在上述背景下，定西市生态环境局岷县分局（以下简称“建设单位”）拟建设甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程（以下简称本项目），建设内容包括以下部分：污染控制与净化工程、河滨缓冲带修复工程、运行维护与管理方案三大工程，其中：人工湿地建设 107000m，板达沟沟口异位生态净化工程 450m，基底修复 5000m，绿篱拦截带 12.44km，透水渗滤带 74 亩，林地型缓冲带保育 200000m，洮河副河生态修复 2500m，河心岛生态修复 186 亩，警示牌 90 个，运行维护 10 年。

综上所述，洮河岷县城区段缓冲带的建设必将改善岷县的生态环境，美化岷县的生态环境，加快当地旅游业及服务服务业的发展，对于促进岷县经济与社会持续发展将会发挥巨大作用。同时，工程的建设也会一定程度改善人民的生活质量。因此本工程在促进社会经济发展方面是可行的。

1.2 环境影响评价的工作过程

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》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》中“五十一 水利，125、灌区工程”中“涉及环境敏感区的”，本项目部分工程涉及定西市岷县城区饮用水水源二级保护区范围，需编制环境影响评价报告书。

表 1.2-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表
五十一 水利			
125、灌区工程（不含水源工程的）	涉及环境敏感区的	其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	/
第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的除（一）外的生态保护红线管控范围，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道			

建设单位委托我公司负责该工程环境影响评价工作，我公司接受委托后，组织有关人员进行现场调研、收集资料，调查工程沿线的环境现状，编制完成了《甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程环境影响报告书（送审本）》，供建设单位呈报生态环境行政主管部门审查。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

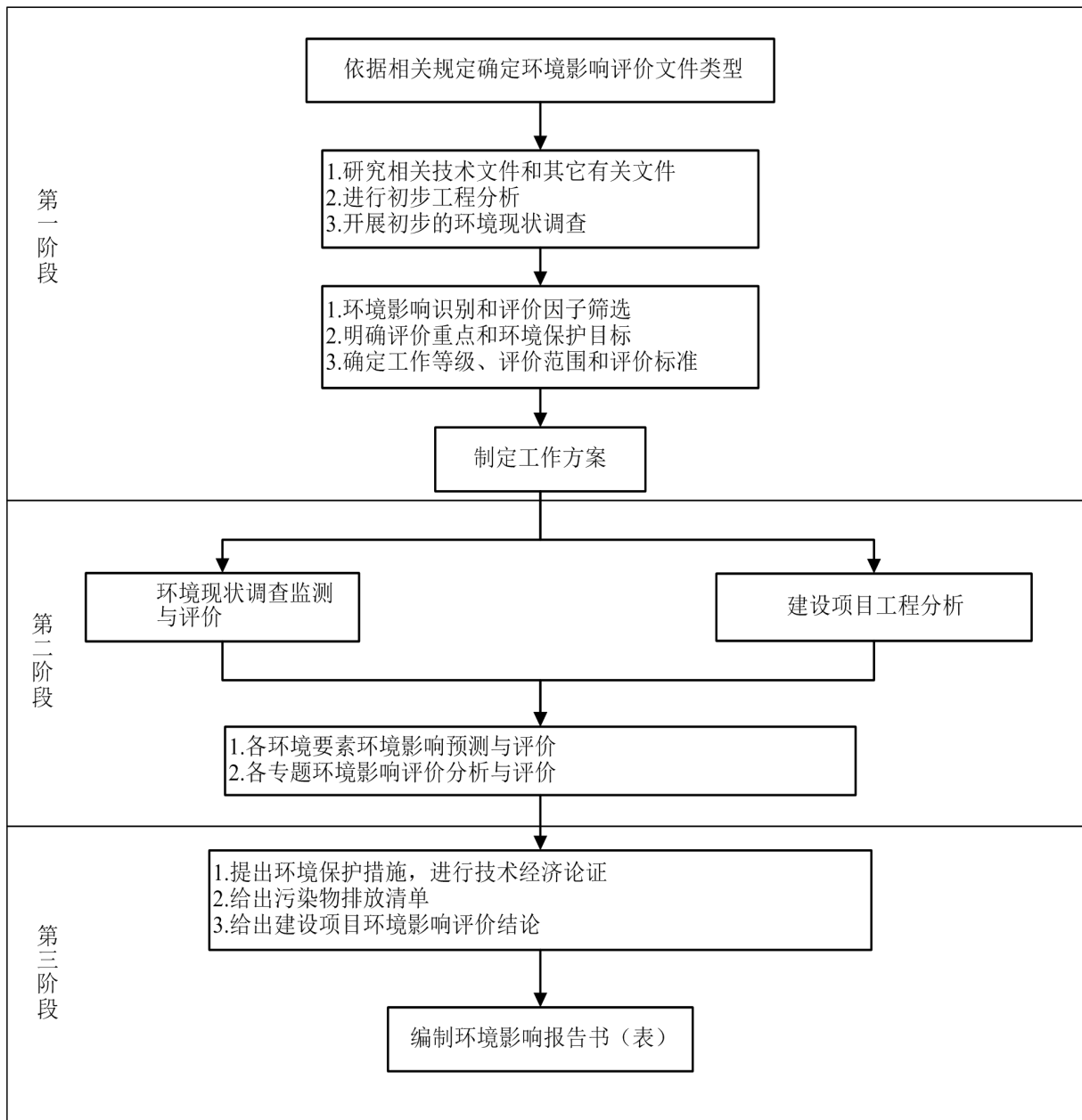


图 1.2-1 环境影响评价程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目属于洮河岷县段河湖整治建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定，本项目属于鼓励类，本项目的实施符合国家产业政策。

本项目在清水产流机制修复理念的指导下，对洮河岷县城区段长 12.44km 河道进行综合治理，通过污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程，以及强化运行维护与管理方案，使洮河出境断面水质稳定达到Ⅲ类标准。项目工程建设不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，在部分施工区域涉及定西市岷县城区饮用水水源二级保护区范围，工程的实施有利于提高洮河两岸生态环境，有利于水源保护，符合《中华人

民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正)、《甘肃省水污染防治条例》(2021.1.1)、《甘肃省农村饮用水管理条例》(2022.11.1)中关于饮用水源保护区的管控要求。经论证,本项目的实施不会对定西市岷县城区地下水饮用水水源地造成较大影响。因此,项目不存在重大环境制约因素。

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于生态型建设项目,施工和运行带来的主要环境问题表现在以下几个方面:

- (1) 水环境:施工期与运行期对水文情势及水质的影响;
- (2) 生态:施工期植被破坏、项目对陆生动、植物、水生植物及水土流失影响等。
- (3) 声环境和大气环境:施工期对工程沿线及施工区附近居民的影响。

(4) 施工期环境影响:工程施工期间的施工粉尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾对周围生态环境及居民生产、生活存在一定的影响;各类施工机械设备、车辆运作过程中产生施工含油污水、扬尘、燃油废气和噪声会对周边居民产生一定的影响。

1.5 环境影响报告书主要结论

本项目对环境的影响主要表现在施工期,工程建设单位应加强施工期的环境管理工作。评价认为工程设计已考虑了环境保护的要求,设计与周边环境相协调。工程建设制定的环境设计方案在技术上、经济上是可行的,具有较强的可操作性。该项目建设应严格按照“三同时”要求,认真落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告书中提出的环境保护对策措施,可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制。

对拟建项目沿线公众参与的调查表明,当地政府机构、企事业单位、社会团体、普通群众、受影响居民支持该项目建设。

本项目建设符合国家产业政策,甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程的建设在落实本报告提出的各项环保措施后,从环境保护角度而言是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家和地方法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年修订；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》，2015 年第二次修订；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日；
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》2017 年 10 月 7 日；
- (14) 《风景名胜区条例》2016 年 2 月 6 日；
- (15) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日；
- (16) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (17) 《中华人民共和国防汛条例》，2011 年 1 月 8 日修订；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (19) 《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1 号）；
- (20) 《全国生态保护纲要》，国务院国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (22) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，部令第 4 号 2019 年 1 月 1 日施行；
- (23) 《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部公告 2006 年第 2 号）；
- (24) 《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》，环办〔2006〕109 号 2006 年 9 月 25 日；

- (25) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕38号；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (27) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修正）；
- (28) 《集中式饮用水源环境保护指南(试行)》（环办〔2012〕50号）

2.1.2 地方性有关环境保护法规政策

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020.1.1）；
- (2) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函〔2013〕4号）；
- (3) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015—2050年）》，（甘政发〔2015〕103号）；
- (4) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》，甘政发〔2015〕103号，2015年12月30日；
- (5) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》，（甘政发〔2016〕112号）；
- (6) 《打赢蓝天保卫战2019年实施方案》，2019年6月13日；
- (7) 《甘肃省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (8) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（甘政发〔2018〕68号）；
- (9) 《定西市人民政府关于印发定西市污染防治攻坚战实施方案的通知》，定政发〔2018〕36号。

2.1.3 技术规范文件

- (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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ965-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）。

2.1.4 项目技术文件及其他依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程可行性研究报告》，中国环境科

学研究院，2021 年 10 月；

(3) 《甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程初步设计》，中交(天津)生态环保设计研究院有限公司，2022 年 5 月；

(4) 定西市生态环境局岷县分局提供的其他资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

根据工程特性、规模、区域环境特点以及国家有关法律法规要求，本次评价编制环境影响报告书的目的在于：

(1) 调查分析工程涉及区域的水环境、大气环境、声环境、生态环境、社会环境状况，预测、评价工程施工和运行对周边环境的有利影响和不利影响。分析工程建设与周边敏感区域的区位关系，判别工程建设的相关符合性。

(2) 针对工程项目建设、运行过程中给环境带来的不利影响，制定可行的对策和减缓措施，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程所在地生态环境的良性和可持续性发展。

(3) 从环境保护角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 环境影响评价工作应具有针对性、政策性、科学性和公正性；

(2) 相关资料收集应全面充分，现状调查和检测等应具有代表性；

(3) 项目污染源确定与环境影响分析应力求准确；

(4) 环境影响预测与评价方法应可行、数据可信；

(5) 环境保护及污染治理措施详细并具有可行性。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

本项目位于岷县境内，为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类环境空气功能区。

2.3.2 水环境功能区划

本项目附近地表水水体主要为洮河，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》

（甘政函〔2013〕4号），该河段为洮河岷县、临潭、卓尼、康乐、渭源、临洮工业、农业用水区，目标水质为Ⅲ类，项目区地表水水域功能区划详见图 2.3-1。

2.3.3 声环境功能区划

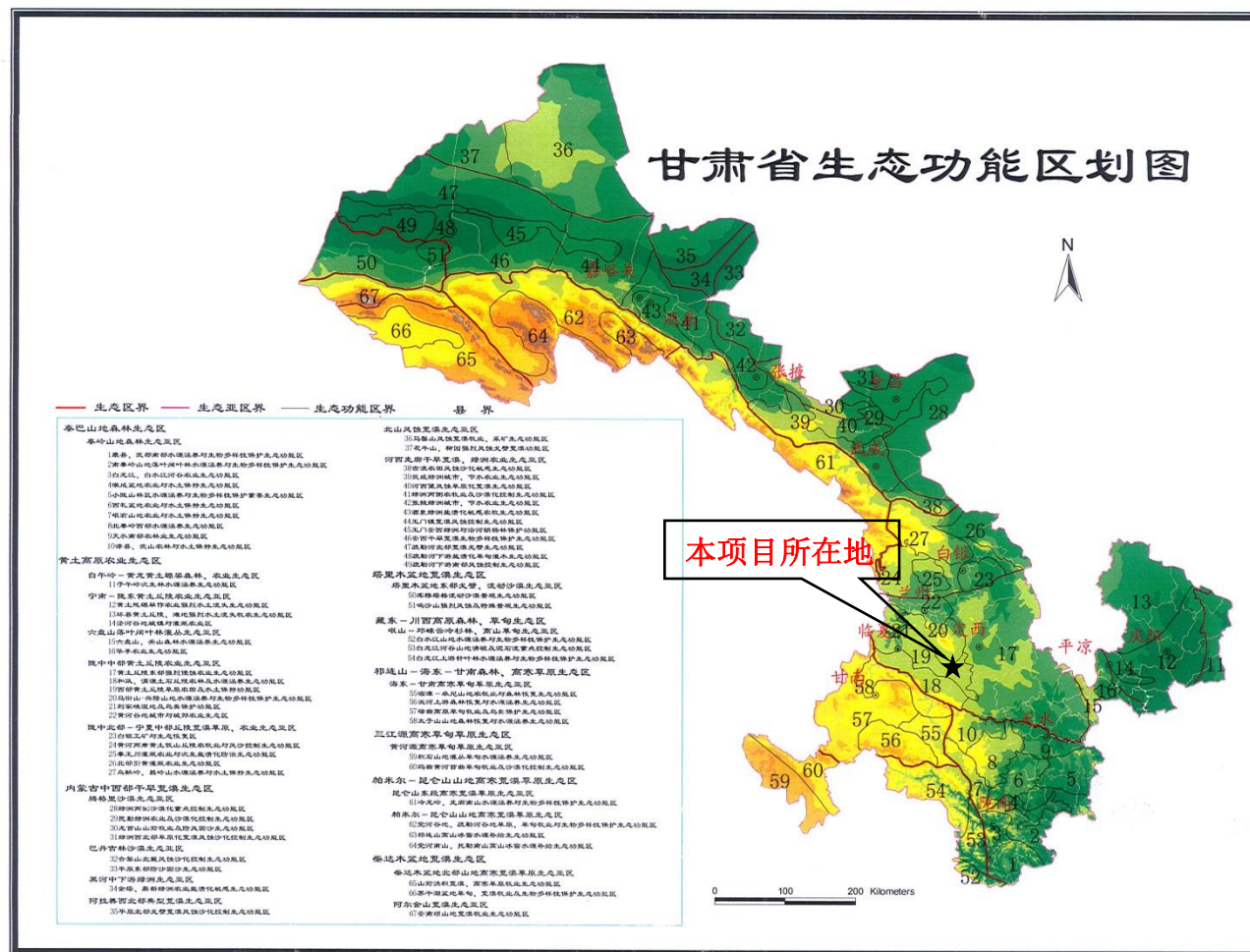
根据岷县声环境功能区划，并结合项目治理河段所在区域实际情况，项目所在区域属声环境质量 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3.4 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，拟建设项目所在地属于“秦巴山地森林生态区——秦岭山地森林生态亚区——北秦岭西部水源涵养生态功能区”，项目位于甘肃省生态功能区划图中的位置见图 2.3-2。

[illegible]

图 2.3-1 地表水功能区划图



甘肃省生态功能区划图

19

图 2.3-2 项目与甘肃省生态功能区划图关系图

2.4 环境影响识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目对环境的影响筛选矩阵及影响程度见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响矩阵筛选一览表

环境要素 项目		社会环境		区域生态			自然环境		
		交通	居民生活	景观	绿化	施工固废	施工废水	环境空气	噪声
施工期	使用施工机械	-1S	-1S	/	/	/	-1S	-1S	-2S
	土方工程	-1S	-1S	-1S	/	-1S	/	-1S	/
	施工人员	/	/	/	/	-1S	-1S	/	/
	取、弃土	-1S	/	-1S	/	-1S	/	-1S	/
运营期	水体净化	/	+3L	+3L	+3L	/	/	/	/

注：L/S 长期/短期影响；-/+ 不利影响/有利影响；3 影响较大，2 次之，1 轻微；/无相互作用。

由 2.4-1 可知，项目对环境影响不利影响主要体现在对大气、水、声、土壤、生态环境的影响，但影响是短期的，通过采取有效措施后，这些不利影响可有效控制。项目实施后，对区域生态环境产生长期、有利的影响。

2.4.2 主要评价因子筛选

结合工程影响范围、方式，以及环境保护要求、保护目标特点，类比已建项目的环境影响，对工程环境影响进行初步识别分析，结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目的环境影响因素

环境要素	现状评价因子		影响评价/预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NO ₂ 、SO ₂		TSP
地表水	流量、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F ⁻ 计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群		/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、硒、镍、铍、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数		/
声环境	连续等效 A 声级（LAeq）		连续等效 A 声级（LAeq）
生态环境	陆生生态	生物量、水土流失、土地利用、植被、土壤，野生动植物等	植被、土地利用、生物量、土壤、水土流失、景观等
	水生生态	水生生物资源等	水生生物资源等
固体废物	生活垃圾		生活垃圾、建筑垃圾

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在地为二类区，环境空气质量现状及影响预测执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及 2018 年修改单二级标准限值，具体标准限值如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 环境空气污染物基本项目浓度限值单位：μg/m³

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³ (标准状态)
		日平均	150	
		1h 平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		日平均	80	
		1h 平均	200	
3	TSP	年平均	200	
		日平均	300	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		日平均	150	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		日平均	75	
6	CO	日平均	4	
		1h 平均	10	
7	O ₃	日最大 8h 平均	160	
		1h 平均	200	

(2) 地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	溶解氧	氰化物	As	Hg	高锰酸盐指数
III 类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	5	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	≤6
项目	Cd	Cr ⁶⁺	Pb	Cu	氟化物	石油类	Zn	硫化物	粪大肠菌群万个/L
III 类标准值	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.1	≤1
项目	总磷	总氮	硒	LAS	挥发酚				
III 类标准值	≤0.2	≤1.0	≤0.01	≤0.2	≤0.002				

(3) 地下水环境

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，详见表 2.7-3。

表 2.7-3 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III标准值
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.0
5	挥发酚	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	铬（六价）	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.1
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗氧量	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	氟化物	≤1.0
21	总大肠菌群	≤3.0
22	菌落总数	≤100

（4）声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，标准值见表2.7-4。

表 2.7-4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期废气排放执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值执行，见表2.7-7。

表 2.7-7 废气排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）噪声

①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.7-8。

表 2.7-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

②运营期

运营期泵类设施噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，详见表 2.7-9。

表 2.7-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位: dB(A)

声环境功能区	昼间	夜间
2 类	60	50

（3）废水

本项目运营期无废水产生；施工期施工废水经隔油沉淀处理后重复利用；施工营地设有防渗环保厕所，粪污定期清运至农田施肥，施工人员生活洗漱污水直接泼洒降尘。

（4）固体废物

施工过程中产生的工程弃土和建筑垃圾执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

2.6 评价工作等级和评价重点

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 生态

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）相关要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评判本项目生态影响评价等级。

表 2.6-1 生态影响评价工作级别划分

确定原则	本项目划分等级
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	水文要素影响型且地表水评价等级为二级
根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价	本项目为新建项目，且

等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	占地面积小于 20km ²
除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	二级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 条确定原则，本项目河道治理项目，结合上表判定结果，涉及地表水评价等级为二级的影响区域确定本项目生态环境影响评价工作等级为二级，其他区域为三级评价。

2.6.1.2 水环境

(1) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目施工期主要产生施工废水及施工人员生活污水，施工废水经简易沉淀池沉淀后回用，施工人员生活污水依托租赁民房内的旱厕，生活洗漱废水泼洒抑尘，粪便定期清掏堆肥。项目运营期不产生废水，因此判定项目为水文要素影响型建设项目，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。评价等级判定原则见下表。

表 1.6-1 生态影响评价工作等级划分表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ 工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$ ；
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

本工程污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程在现有岸坡及河滩地进行，不占用水域面积，因此不涉及工程投影面积及外扩范围占用地面水域的问题，对照地表水导则，本工程地表水水文要素影响型评价等级为三级。

由于本工程涉及定西市岷县城区饮用水水源二级保护区，地表水评价等级不低于二

级。综上，本工程地表水环境影响评价等级为二级。

(2) 地下水

①地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“5、河湖整治工程”，报告书地下水环境影响评价分类为 III 类。

②地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它

注：a“环境敏感区”是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

本项目评价范围内涉及定西市岷县城区饮用水水源二级保护区。因此，项目的地下水环境敏感程度为敏感。

③地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级分级判定表见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

根据表 2.6-3 可知，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.6.1.3 大气环境

本项目为河湖整治工程，项目建成运行期无废气排放，主要是施工期间机械、运输

车辆尾气排放及施工道路扬尘会对周边空气环境造成影响，施工结束后影响即消失，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

2.6.1.4 声环境

项目施工期噪声来自水工建筑物的土石方开挖、夯实、运输车辆流动噪声源。工程施工时机械设备运行和车辆运输的噪声对周围声环境有一定的影响，施工期噪声的影响是暂时的。本项目污染控制与净化工程安装有管道泵，运行期噪声主要来自泵机运转、振动。

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009），项目所在区域声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，确定本工程声环境评价等级为二级。

2.6.1.4 土壤评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，本次环评根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，结合本项目工程内容分别判定土壤环境影响评价项目类别，具体划分见表 2.6-4。

表 2.6-4 土壤环境影响评价项目类别划分一览表

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
水利	库容 1 亿 m³ 及以上水库；长度大于 1000km 的引水工程	库容 1000 万 m³ 至 1 亿 m³ 的水库；跨流域调水的饮水工程	其他	/

本项目按河湖整治项目判定土壤环境影响评价项目类别，即 III 类项目，土壤环境影响类型为生态影响型，根据土壤现状监测，该区域土壤：7.6<pH<7.8，土壤不涉及酸化和碱化，项目区域土壤也非盐化土壤，因此项目所在地土壤敏感程度为不敏感。

综上，本项目不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.5 风险评价

（1）风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中规定的突发环境事件风险物质，本项目涉及的风险物质为移动式发电机柴油箱，项目施工场地内不存放柴油储罐，根据（HJ169-2018）附录 C.1 的规定，确定该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于评价工作等级划分

依据，具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势为 I，依据上表确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.6.2 评价重点

根据以上评价内容及评价因子的识别、筛选，结合工程规模、特性、工程影响区环境特征，确认本工程评价重点如下：

(1) 水环境：施工期与运行期对水环境的影响。

(2) 生态：施工期占地情况、植被破坏、水土流失等。项目对陆生及水生动、植物等生态系统影响。

(3) 声环境和大气环境：对治理河段沿线、施工区附近居民的影响。

2.7 评价范围、时段及环境敏感目标

2.7.1 评价范围

根据污染源排放情况，当地地形地貌、气候条件、敏感点分布等，以及《环境影响评价技术导则》中有关评价范围的确定原则，确定本次评价的范围，见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	施工场地、治理河道沿线和运输线路沿线周边200m的范围。
声环境	
地表水	工程受影响的地表水水域，具体为洮河岷县段西起十里镇铁关门，东至龙王台龙潭大桥河段
地下水	项目实施范围洮河岷县段两侧向外延伸200m，并包含定西市岷县城区饮用水水源保护区范围
生态	生态评价范围为治理河道沿线、临时堆放场、施工场地等及其周边300m范围。

2.7.2 评价时段

根据水利工程特点，评价时段分为施工期和运行期二个时段。环境现状评价水平年为 2023 年，施工期预测水平年为施工高峰年，运行期预测水平年为项目建成后的 1 至 3 年。

2.7.3 环境敏感目标

(1) 污染控制

评价区内占地类型主要为河滩地、未利用地等，项目建设及运营过程中需保护项目区域内的生态、水环境、大气环境、声环境，贯彻达标排放、总量控制的原则。

（2）环境保护目标

根据调查，项目涉及到的本项目环境保护目标见表 2.7-2 和图 1.8-1、1.8-2。

表 2.7-2 环境敏感点分布一览表

类别	编号	名称	相对方位	保护对象	相对距离/m	保护内容	保护目标
大气环境	1	骆驼村	河道南侧	居住区	113	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	2	铁关门村	河道南侧	居住区	76	环境空气	
	3	大沟寨村	河道南侧	居住区	90	环境空气	
	4	上跌马村	河道北侧	居住区	70	环境空气	
	5	十里镇	河道南侧	居住区	195	环境空气	
	6	曹家村	河道南侧	居住区	178	环境空气	
	7	齐家村	河道南侧	居住区	80	环境空气	
	8	板达口村	河道北侧	居住区	154	环境空气	
	9	下崖寺村	河道北侧	居住区	224	环境空气	
	10	朱家口村	河道北侧	居住区	142	环境空气	
	11	陈家崖村	河道北侧	居住区	138	环境空气	
	12	龙潭村	河道南侧	居住区	165	环境空气	
	13	天津河东希望小学	河道北侧	学校	237	环境空气	
	14	岷县成德中学	河道南侧	学校	216	环境空气	
	15	十里镇初级中学	河道南侧	学校	185	环境空气	
水环境	16	洮河岷县段	/	地表水	/	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 III 类功能区
	17	定西市岷县城区饮用水水源地	/	地下水	/	地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准



图 1.8-1 项目评价范围及环境保护目标示意图

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

工程项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程项目基本情况表

项目名称	甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程				
建设单位	定西市生态环境局岷县分局				
建设地点	甘肃省定西市岷县十里镇、龙潭村				
建设性质	新建		行业 代码	E7711自然生态系统的保护和管理	
建设规模	人工湿地建设107000m，板达沟沟口异位生态净化工程450m，基底修复5000m，绿篱拦截带12.44km，透水渗滤带74亩，林地型缓冲带保育200000m，洮河副河生态修复2500m，河心岛生态修复186亩，警示牌90个，运行维护10年。				
总投资 （万元）	6583.63	其中：环保投资 （万元）	57.5	环保投资与 总投资比例（%）	0.87

3.1.2 建设规模

本项目在清水产流机制修复理念的指导下，对洮河岷县城区段长 12.44km 河道进行综合治理，通过污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程，以及强化运行维护与管理方案，使洮河出境断面水质稳定达到Ⅲ类标准，满足规划要求。

3.1.3 工程组成

本项目治理内容包括：污染控制与净化工程、河滨缓冲带（后文中的缓冲带即为河滨缓冲带的简称）修复工程、运行维护与管理方案，共三大工程，12 项子工程。

（1）污染控制与净化工程

- ①于岷县洮河大桥东侧 S316 与洮河之间的空地建设人工湿地，建设面积 93563m²；
- ②利用 S316 以南洮河河道以北之间的河道附近空闲地，建设 450m²生态仿生净水系统。

（2）河滨缓冲带修复工程

- ①对洮河城区段缓冲带内 500m² 的遗留沙坑实施基底修复工程，通过削坡填坑的基底平整方式，消除不利于缓冲带构建的因素，营造适合于缓冲带生态建设的地形地貌等；

- ②为隔绝人为干扰、阻止牲畜进入，保障缓冲带正常功能，同时明确缓冲带边界，

在缓冲带外侧构建宽度约 1m，总长 10216m 的绿篱隔离带；

③构建生态透水地面 14341m²，其中生态碎石床 3843m²，下凹式绿地 10498m²，对农业（城市）的面源污染、初期雨水等低污染水进行的截留、净化；

④工程建设地点有较多林地，且长势较好，对现有 200000m²林地予以保留，补种观赏性好的乔灌木，以丰富该工程区物种多样性、提升生态拦截功能。同时根据现林区布局，设置引排水沟渠等，建设围网 9859m，碎石路面 2111m，排水沟 4222m，形成路网、水网，改善空间；

⑤采用生态河道构建技术，结合岷县当地环境条件，构建 1684m 河道生态修复系统，实现生物净化与生态效果最大化，净化河道水质及构建生态滨水生态环境；

⑥于洮河岷县段现有河心岛迎水侧设置 382.5m 生态护坡，保护河心岛避免河水冲刷，岛上通过自然恢复方式恢复其植物的多样性。优化浅滩植被景观，促进小岛生态系统不断优化，营建湿地生态系统，为鸟类提供良好的栖息环境。

（3）运行维护与管理系统

在岷县洮河湿地出水口南侧设置 1 个监测站，在线监测工程区水质的变化，同时建设水生生态与陆生生态观测场开展定期观测，基于监测和定期观测结果，对缓冲带生态系统进行良好的维护和管理，有效保障缓冲带生态系统的持续健康与稳定、生态环保功能的发挥。

3.1.4 建设内容

项目基本组成见表 3.1-2，项目各工程量见表 3.1-3、3.1-4。

表 3.1-2 项目建设内容一览表

类别	内容	建设内容	备注
主体工程	污染控制与净化工程	于三号路东侧 S316 与洮河之间的空地建设人工湿地，占地面积 95000m ² ，水力负荷：0.1m ³ /d·m ² ，由前处理部分和湿地池两个主要部分构成。利用 S316 以南洮河河道以北之间的河道附近空闲地，建设生态仿生净水系统，占地面积 450m ² ，水力负荷：5m ³ /m ² ·d。	新建
	河滨缓冲带修复工程	对洮河城区段缓冲带内 500m ² 的遗留沙坑实施基底修复工程；在缓冲带外侧构建宽度约 1m，总长 10216m 的绿篱隔离带；构建生态透水地面 14341m ² ，其中生态碎石床 3843m ² ，下凹式绿地 10498m ² ；对现有 200000m ² 林地予以保留，补种观赏性好的乔灌木，设置引排水沟渠等，建设围网 9859m，碎石路面 2111m，排水沟 4222m，形成路网、水网，改善空间；构建 1684m 河道生态修复系统，实现生物净化与生态效果最大化，净化河道水质及构建生态滨水生态环境；洮河岷县段现有河心岛迎水侧设置 382.5m 生态护坡，保护河心岛避免河水冲刷，岛上通过自然恢复方式恢复其植物的多样	新建

		性。	
	运行维护与管理系统	岷县洮河湿地出水口南侧设置 1 个监测站，在线监测工程区水质的变化，同时建设水生生态与陆生生态观测场开展定期观测；在缓冲带外侧沿线每隔约 200m 设置间隔警示牌和宣传牌，共设置警示牌和宣传牌 90 个。	新建
临时工程	施工营地	施工营地利用河堤两岸空地作为施工营地和施工材料、施工机械停放区域；工地临时材料等属于直接性生产设施，布置于靠近施工工作面两岸河漫滩上，便于施工管理。	新建
	施工便道	工程区主要乡镇有县乡公路相通，交通运输便利，可以进行材料及设备的运输，施工场内道路大部分利用各乡村进村道路及农田小道基本可以满足，少量分散施工区域需布置临时施工便道。	依托
	料场	料场主要为堆料场，本项目共选择 1 处堆放施工材料场所，堆料场位于洮河左岸项目区上游的宽阔河滩地作为堆料场，沿途有乡村道路相通，交通便利。料场堆积高度为 3.0m。	新建
公用工程	给水	施工用水直接采用河水，采用离心泵抽水至堤岸 5m ³ 铁板蓄水箱；生活用水可在附近村镇购水拉运。	依托
	排水	施工废水经隔油沉淀处理后重复利用；施工营地均设有防渗环保厕所，粪污定期清运至农田施肥，施工人员生活洗漱污水直接泼洒降尘。	新建
	用电	施工现场用电全部采用 85kW 柴油发电机组自发供电。	依托
环保工程	生态环境	施工期确定施工活动范围、尽量减小临时占地、对于破坏的采取减缓、恢复措施；施工结束后要及时拆除临时构筑物，对临时占地进行水土流失防治和生态恢复措施，尽量降低水土流失量。	新建
	废气	施工期区域采用洒水降尘及抑尘网遮盖，运输车辆进行篷布遮盖；居民区施工时，施工场地四周设置彩钢围挡。	新建
	噪声	选用低噪声设备并加强对施工机械设备的保养和维修；合理安排施工时间，合理布置施工机械的分布。	新建
	废水	施工期产生的生产废水经隔油沉淀池处理后重复利用。施工营地均设有防渗环保厕所，粪污定期清运至农田施肥，施工人员生活洗漱污水直接泼洒降尘。	新建
	固体废物	弃土方全部拉运至城建部门指定地点综合利用；施工人员生活垃圾及时集中收集后送至就近的生活垃圾收集点。	新建

表 3.1-3 污染控制与净化工程工程量表

部位	名称	规格	单位	数量
人工湿地	挖方		m ³	134204.50
	填方	种植土	m ³	79565.20
	土方外运	运距 5km	m ³	54639.30
	蜂巢护脚		m ²	12142.85
	锚钎	φ100, L=80cm	个	101928.00
	限位帽		个	101928.00
	过水管	φ200, PE	m	2371.20
	阀门		个	912.00
	浮动湿地		m ²	1400.00
	不锈钢网围栏		m	2478.00
	不锈钢围栏钢管	DN80 不锈钢	m	2230.20

部位	名称	规格	单位	数量
	不锈钢网围栏基础	C20 素混凝土	m ³	49.62
	沉水植物	苦草、黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜混种, 40~60 株/m ²	m ²	13115.00
	水芹	5 芽/丛、20~25 丛/m ²	m ²	4784.00
	芦竹	5~7 芽/丛、6~9 丛/m ²	m ²	2743.00
	黄菖蒲	2~3 芽/丛、20~25 丛/m ²	m ²	2941.00
	再力花	10 芽/丛、1~2 丛/m ²	m ²	795.00
	香蒲	20~25 株/m ²	m ²	2776.00
	千屈菜	16~25 株/m ²	m ²	3257.00
	扁秆蔗草	5 芽/丛、20~25 丛/m ²	m ²	1566.00
	芦苇	16~20 株/m ²	m ²	1652.00
	防水	600g 两布一膜	m ²	130988.20
	素土夯实	素土夯实, 密实度>0.93	m ²	93563.00
	一体化泵站	1000m ³ /d	座	1
	引水管	DN400, 不锈钢	m	150
	水泵	1500W, Q=20m ³ /h 污水泵	台	2
	控制柜		个	1
	液位计		台	1
	格栅		组	1
	阀门		个	6
	玻璃钢井筒			
板达沟口 异位净化	挖方		m ³	270.00
	填方	种植土	m ³	722.00
	底板	C20 素混凝土	m ³	140.40
	生态仿生净水系统	15m ³ /h	套	15
	鼓风机		个	15
	电控柜		组	16
	玻璃钢罐体	15m*2.5m*4m	个	15
	尼龙网	1mm*1mm	m ²	6300.00
	填料 1	轻质填料	m ³	233.25
	填料 2	陶粒	m ³	202.50
	填料 3	Thiocref-N	m ³	202.50
	填料 4	Zheor-P	m ³	202.50
	草皮种植		m ²	592.00

表 3.1-4 河滨缓冲带植被修复工程工程量表

部位	名称	规格	单位	数量
绿篱带	矮樱花	1×1m	m ²	1572.00
	南天竹	3~5 株/丛; 丛距 0.6m	m ²	1682.00
	水蜡	1.5×1.5m	m ²	1127.00
	大叶黄杨	0.3×0.3m	m ²	398.00

部位	名称	规格	单位	数量
	小叶女贞	0.3×0.3m	m ²	1096.00
	榆叶梅	1×1m	m ²	953.00
	金叶榆	0.3×0.3m	m ²	731.00
	夹竹桃	2×2m	m ²	1023.00
渗滤带	挖方		m ³	25787.40
	碎石回填	均径φ5	m ³	16240.50
	草皮种植	高羊茅	m ²	10498.00
	填方	种植土	m ²	31382.67
	清表清基	50cm 外运 5KM		23537.00
	矮樱花			5877.00
	小叶女贞			3467.00
	榆叶梅			3634.00
	金叶榆			2329.00
	雪松			22.00
	樱花			17.00
	油松			14.00
	海棠			18.00
	碎石路面	φ60~100 卵石道路	m ³	395.63
副河生态修复	沉水植物	水生植物为菹草、微齿眼子菜、苦草、黑藻、金鱼藻混种，种植比例为 2:1:3:3:1	m ²	9385.00
林地型缓冲带保育	碎石路面	φ60~100 卵石道路 2111m	m ³	1118.83
	挖方		m ³	379.98
	不锈钢网围栏		m	9859.00
	不锈钢网围栏基础	C20 素混凝土	m ³	164.32
生态岛修复	草籽	撒播，高羊茅	m ²	122456.00

3.1.5 主要建筑材料及施工机械设备

项目原辅材料详见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目原辅材料一览表

序号	消耗原料名称	消耗量	来源	备注
1	砂石料	77300m ³	从当地砂石料场购买	
2	水泥	2603t	外购	
3	钢筋、钢材	16.05t	外购	
4	油料	546.7t	外购	
5	水	140000m ³	建设用水就近取自河道，生活用水拉运	
6	电	30 万 KW·h	85kv 柴油发电机作为电源	

本项目主要施工机械设备一览表如下：

表 3.1-6 主要施工机械设备表

序号	名 称	规格、型号	单位	数量
1	挖掘机	1~2m ³	台	18
2	推土机	74kW	台	5
3	装载机	2m ³	台	10
4	手扶式振动碾	1t	台	8
5	蛙式打夯机	2.8kW	台	12
6	液压破碎锤	1m ³ 挖掘机改装	台	6
7	灰浆搅拌运输车	5~7m ³	台	2
8	自卸汽车	10~15t	辆	22
9	载重汽车	8~12t	辆	2
10	翻斗车	1t	辆	16
11	拉水车	5~8t	辆	2
12	水泵	IS65-50-125	台	4
13	柴油发电机	85kw	台	5
14	空压机	9m ³ /min	台	2
15	储水罐	5m ³	个	6

3.1.6 工程总体布置

3.1.6.1 总体布置及设计原则

本工程主要为污染控制与净化工程、河滨缓冲带修复工程，设计中原则上不改变现有河道布置，河道延伸不做大的调整，尽量不占或少占河道滩地，岸坡衬砌形式方案以技术上可行，经济上节约工程投资为原则。本项目总体布置见图 3.1-6。

3.1.6.2 工程总体布置

1) 污染控制与净化工程总体布置

根据工程初步设计方案，于三号路东侧 S316 与洮河之间的空地建设人工湿地，占地面积 93563m²，由前处理部分和湿地池两个主要部分构成。利用 S316 以南洮河河道以北之间的河道附近空闲地，建设生态仿生净水系统，占地面积 450m²。

(1) 人工湿地构建工程

为了减少面源污染，减少漫流入河污染物，利用岷县洮河湿地建设削减入河城市面源，进入湿地通过优化配水，净化水质，使工程即可净化入河面源，体现生态环保的理念，同时又改善了工程区的生态环境效果，本可研拟于三号路东侧 S316 与洮河之间的空地建设人工湿地，整个湿地系统由前处理部分和湿地池两个主要部分构成。湿地池占地面积约为 93563m²。



图 3.1-1 岷县洮河湿地建设位置图

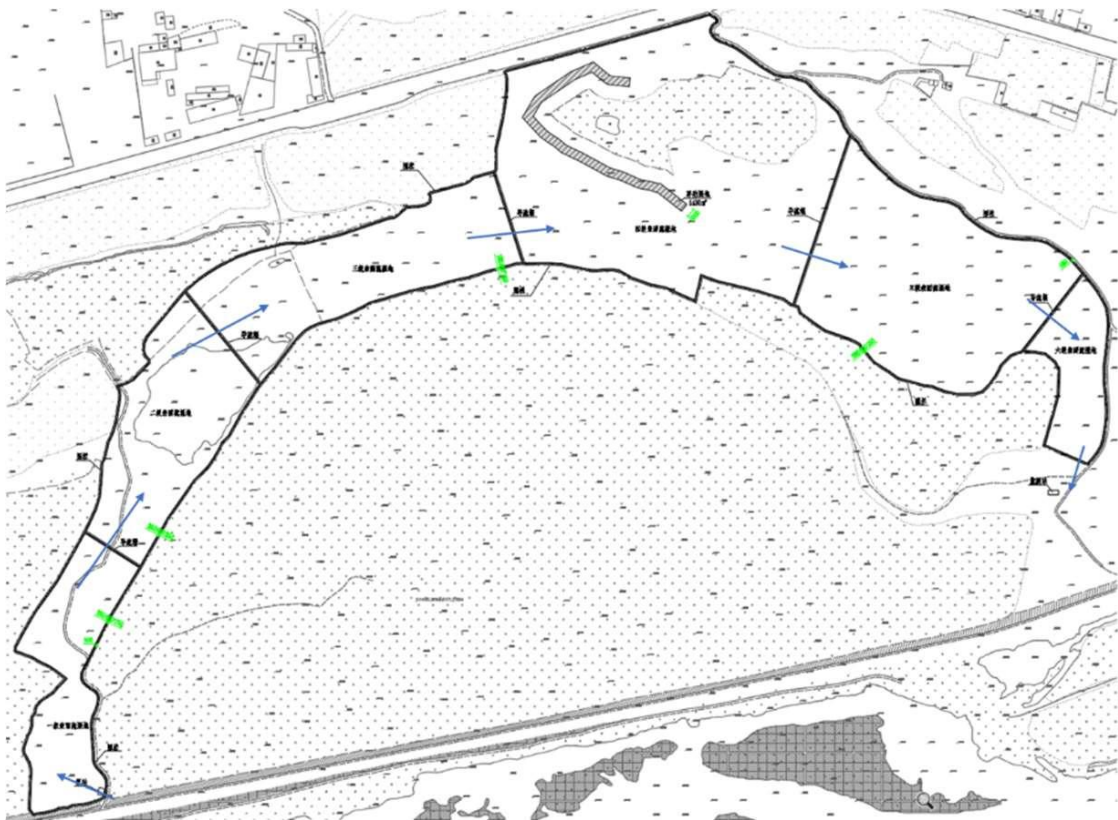


图 3.1-2 人工湿地构建工程平面图

(2) 板达沟沟口异位生态净化工程

工程在板达沟入河口附近利用生态仿生净水系统对板达沟河水进行最后处理，利用 S316 以南洮河河道以北之间的河道附近空闲地，建设生态仿生净水系统。生态仿生净水系统沿河而设，引入板达沟河水进行处理后排入洮河。



图 3.1-3 生态仿生净水系统建设位置图



图 3.1-4 生态仿生净水系统建设位置示意图

2) 河滨缓冲带修复工程总体布置

(1) 基底修复工程

设计根据工程需求对缓冲带内的部分陡坡及深坑进行削坡和填坑。削坡处理后的坡度尽可能小，填坑就近取土，优先选用削坡产生的土方。

通过削坡填坑的基底平整方式对缓冲带内 9227m² 场地进行整理，消除不利于缓冲带构建的因素，营造适合于缓冲带生态建设的地形地貌。

(2) 绿篱拦截带工程

根据工程区现状及生态环境需求，将绿篱拦截带建设按照“常绿、粉、黄、红、藤本”不同色彩与植物系列由西至东分 5 区进行建设，依次为铁关门~上跌马段 700m、上跌马~岷山段 1.94km、岷山~崖王段 1.44km、崖王~陈家崖段 3.86km、陈家崖段~龙潭大桥段 2km。本项目绿篱拦截带建设宽度约 1m，建设总长为 10.44km。



图 3.1-5 绿篱拦截带工程建设位置示意图

(3) 透水渗滤带构建工程

缓冲带生态透水渗滤带构建工程尽量在原地形进行，充分利用原地形的高低起伏，将低洼地建设成为下凹式绿地和生态碎石床，当渗滤带宽度>5m 时设置两级渗滤带，外侧为生态碎石床，内侧为下凹式绿地，当渗滤带宽度小于 5m 时设置一级下凹式绿地渗滤带。工程共构建生态透水渗滤带 61388m²，建设生态碎石床 10190m²，下凹式绿地 10498m²。

生态透水地面的物种配置兼顾生态效益与景观效益，下凹式绿地以播撒草籽为主，局部点缀乔灌；生态碎石床以种植灌木为主，零星点缀观赏性乔木，达到景观美化的效果。



图 3.1-6 透水渗滤带构建断面示意图

(4) 林地型缓冲带保育工程

工程建设地点有较多林地，且长势较好，设计对现有树林予以保留，补种观赏性好的乔灌木，丰富该工程区物种多样性，提升生态拦截功能。同时根据现林区布局，设置引排水沟渠等，形成路网、水网，营造空间。共建设围网 4918m，碎石路面 1180m，排水沟 2360m。

碎石检修路面宽 2.5m，碎石铺设厚度 0.2m，铺设总长度 2111m，碎石路面两侧设置排水沟，排水沟断面为梯形深度为 0.3m，顶面宽 0.5m，地面宽 0.1m，排水沟内铺设 0.1m 厚碎石。

围网为钢丝网，采用 DN80 钢管固定，钢管间距 3m，底部基础采用 0.5m×0.5m×0.2m 混凝土，围网总高度为 2.7m。



图 3.1-7 林地型缓冲带保育工程示意图

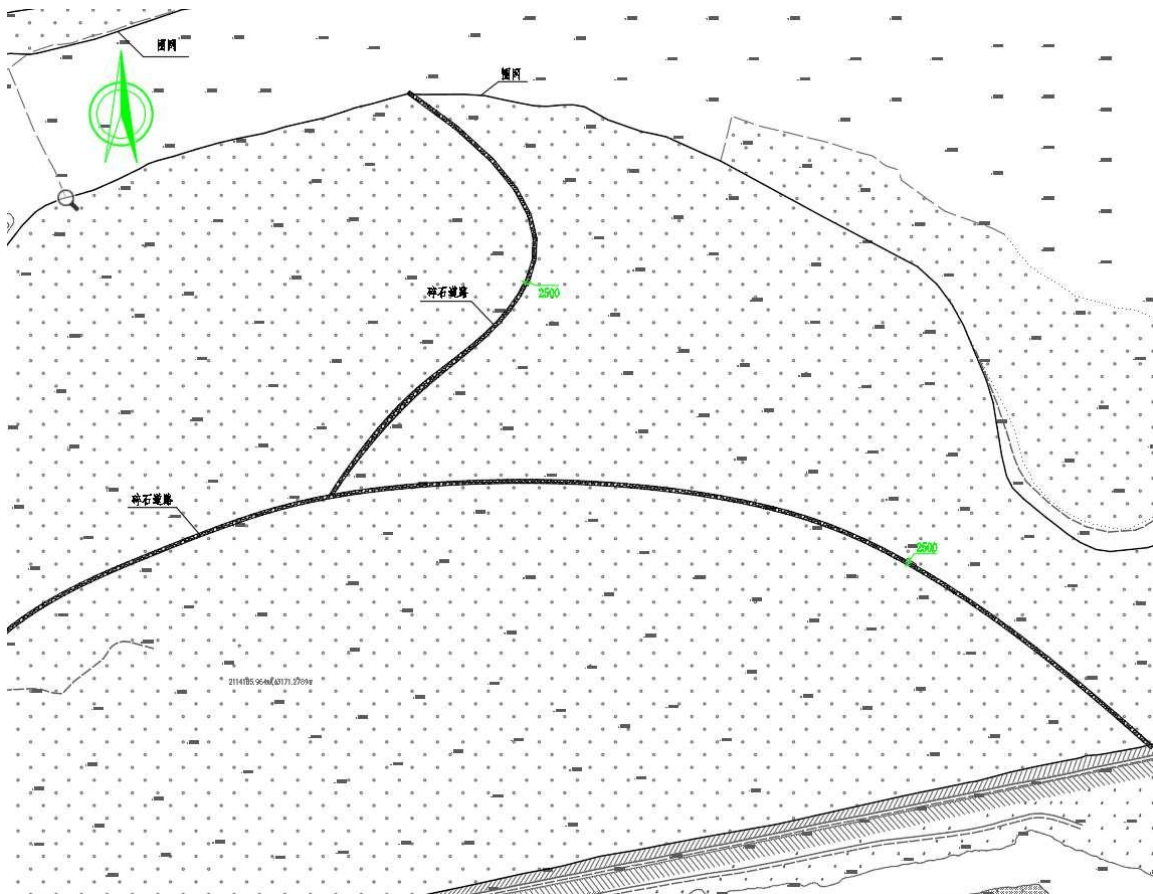


图 3.1-8 林地型缓冲带保育工程平面示意图

(5) 洮河副河生态修复

本项目采用生态河道构建技术，结合当地环境条件，通过建立河道生态修复系统，经生物净化与生态效果最大化，净化河道水质及构建生态滨水生态环境。通过对河道的水位进行调查及相关资料的收集，确定各河段的正常水深情况。根据不同水位及实地调查的情况确定不同河段区域水生态植被恢复的方案。水深 0~0.5m 的区域主要选择种植挺水植物，水深 0.5~1.0m 的区域恢复种植沉水植物。生态河道建设总长度 1.7km。



图 3.1-9 生态河道建设位置

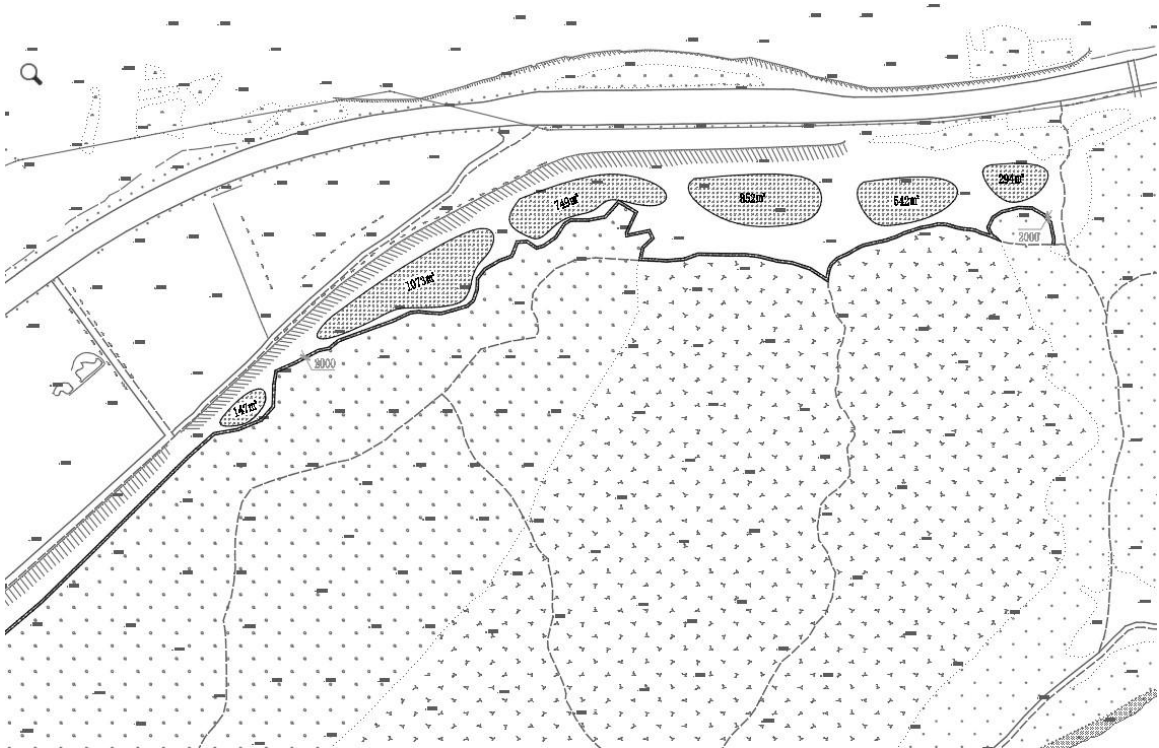


图 3.1-10 副河生态修复平面图

(6) 河心岛生态修复

将河心裸露浅滩通过辅助自然恢复方式恢复其植物的多样性。优化浅滩植被景观，促进小岛生态系统不断优化。营造出一个湿地生态系统，为鸟类提供良好的栖息环境。

生态恢复采用撒播高羊茅方式，恢复面积 122456m^2 。于道路两侧覆土 20cm ，种植蒲苇，蒲苇种植面积 7571m^2 。



图 3.1-11 河心岛生态修复示意图

3) 水质及生态监测站总体布置

本项目在岷县洮河湿地附近设置 1 个监测站，监测工程区水质的变化和河流水生与陆生生态状况。与河滨带及缓冲带走向呈对角线交叉状布置监测点，规模为 $20\text{m} \times 50\text{m}$ ，保护场围隔采用网目 2cm 的尼龙网片缝制而成，上下端贯以尼龙绳。沿网围

一周用毛竹固定，毛竹间距 3m。

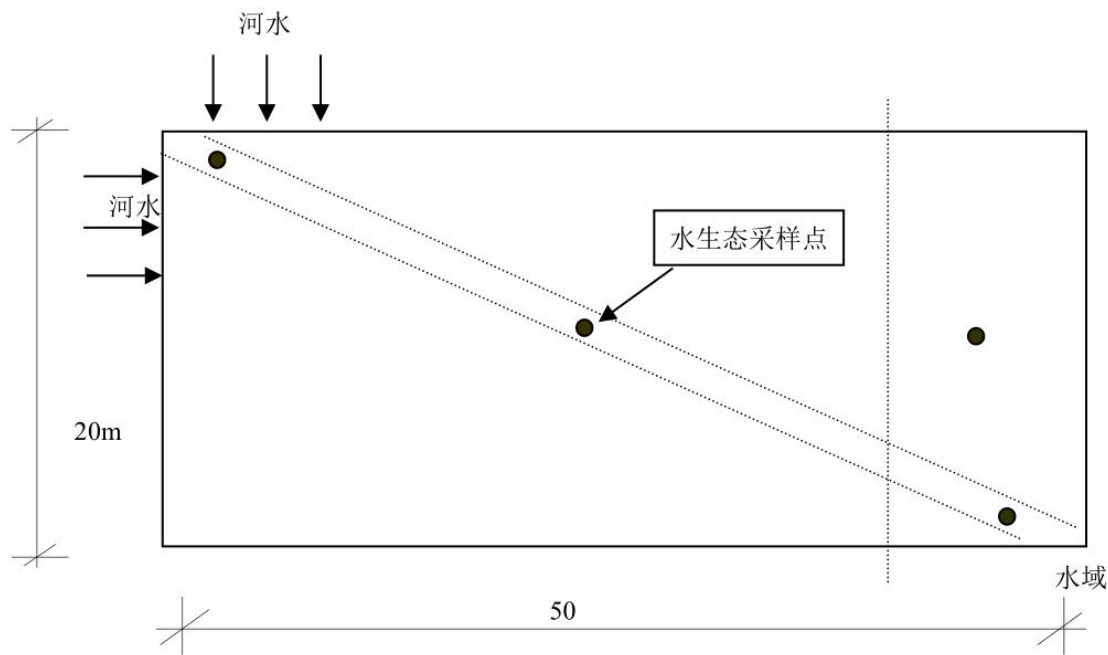


图 3.1-12 水生态监测场设计示意图

3.1.7 工程设计

3.1.7.1 污染控制与净化工程

(1) 人工湿地构建工程

本项目通过工程手段，模拟自然湿地形态，构建以气候调节、水量平衡、生物多样性维护和物质循环为主要功能的湿地，构建水陆过渡区，为生物繁衍栖息的场所，丰富湿地内种群结构稳定性；构建深水区为鱼类提供栖息环境；调节水量分布，以利于水量平衡，通过湿地的蓄水功能，对洮河丰枯季节变化进行条件。

工程根据现有土地利用形式及城市未来发展和城市面源情况，设计建设湿地对城市面源进行处理，保证清水入河。此部分湿地在开发区建成后，可作为城市面源污染处理的设施继续使用。

人工湿地系统建设工程具体设计参数如下：

占地面积：93563m²

平均水深：1.1m

设计使用年限：20 年

表 3.1-7 人工湿地设计进出水标准 单位 mg/L

项目	COD	NH ₃ -N	TP
工程设计进水	50	5	0.5
工程设计出水	40	1.5	0.3

①泵井

采用一体化泵站建设，井筒直径 1600mm，井筒高度 2500mm，水泵数量 2 台，安装方式自耦，格栅类型提篮，最大提水量 2412m³/d。

②深水区

由于受地形限制，深水区设计为不规则形状。占地面积为 26405m²，有效水深 1.5m，超高 0.3m。深水区植物岛周边设置浮动湿地，浮动湿地面积 1400m²。

③表流湿地区

表流湿地占地面积 93563m²，表流湿地内垂直于水流方向设 5 道过水堰，共 6 个单元，单元面积分别为 7777m²；10841m²；13101m²；34697m²；18813m²；4243m²。表流湿地区自下向上依次为 600g/m² 两布一膜防水，1m 厚种植土，600mm 水深。

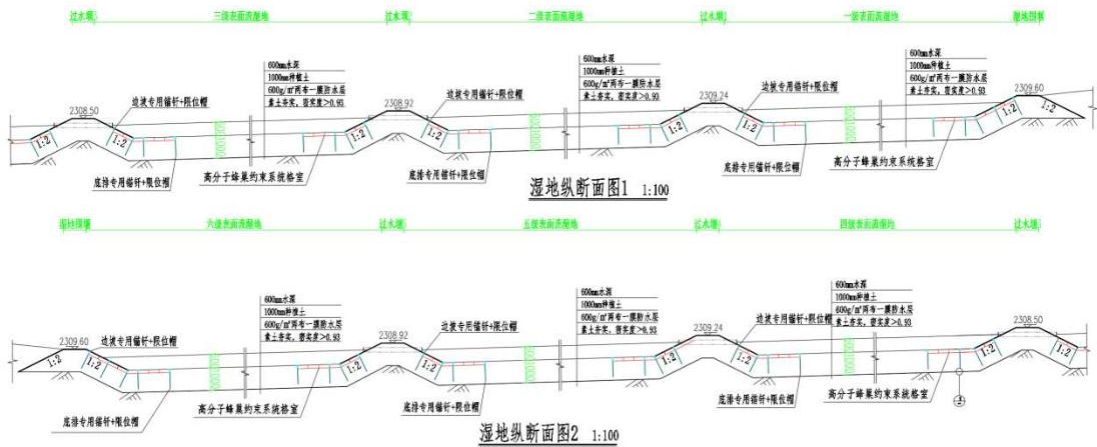


图 3.1-13 人工湿地构建工程断面图

④湿地围堰及过水堰

湿地围堰总长度 2470m，土质结构，断面形式为梯形，过水堰顶部设置导流管，护脚采用高分子蜂巢约束系统隔室。

湿地自入水口至出水口共设置 5 道过水堰，采用土质结构，断面形式为等腰梯形，过水堰顶宽 1000mm，坡度为 1:2。

过水堰顶部设置导流管，间距 2500mm，管径φ200。

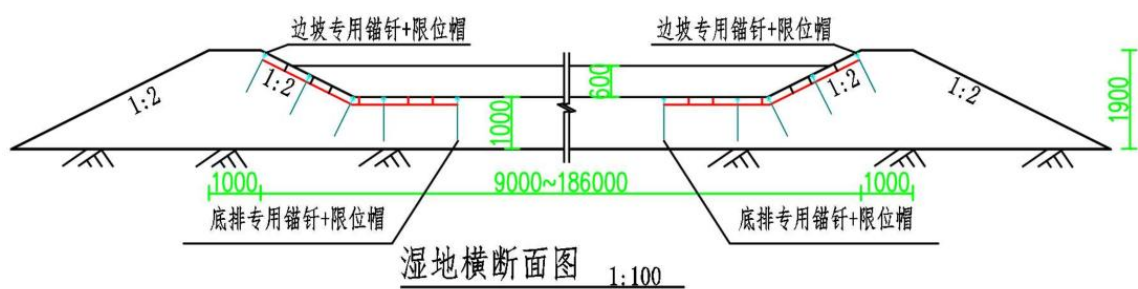


图 3.1-14 湿地横断面图

⑤集水渠

利用原有林地排水沟，收集的出水自流入洮河下游。

⑥植物布置

为提高系统水质净化能力和增加工程区景观效果，根据系统各部分水深情况种植以下植物：芦苇 1652m²；香蒲 1365m²；再力花 795m²；芦竹 3843m²；千屈菜 3257m²；黄菖蒲 2941m²；水芹 4784m²；扁秆蔗草 1566m²；沉水植物 12732m²。

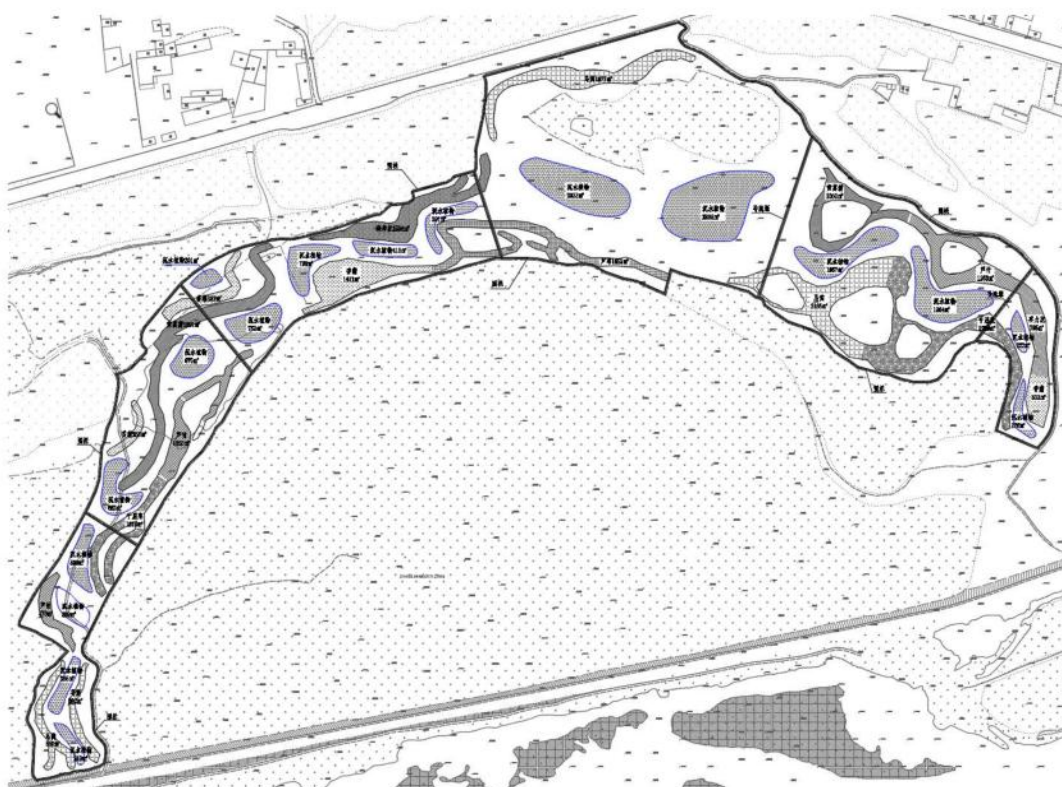


图 3.1-15 人工湿地构建工程植物种植图

(2) 板达沟沟口异位生态净化工程

工程在板达沟入河口附近利用生态仿生净水系统对板达沟河水进行最后处理，利

用 S316 以南洮河河道以北之间的河道附近空闲地，建设旁侧处理设施，引入板达沟河水进行处理后排入洮河。

板达沟沟口异位净化采用 15 台生态仿生净水系统并联运行方式，单体尺寸：15000mm（长）×2438mm（宽）×2591mm（高），总停留时间 8 小时，设备基础采用 C20 素混凝土。四周采用 1:5 放坡至原地面，坡面上种植草皮。

每个单体在水流方向上分为四个处理室和一个调解池，处理水通过透水墙分别流经第一处理室、第二处理室、曝气室、第三处理室、第四处理室。

调节池整体尺寸为 2m×2.4m×2.5m，底面无坡度，无填料。

第一处理室整体尺寸为 3.11m×2.4m×2.5m，底面坡度为 3%，填料为轻质陶粒，均径为 10cm。

第二处理室整体尺寸为 2.7m×2.4m×2.5m，底面坡度为 2%，填料为天然砾石，均径为 2cm。

曝气室整体尺寸 0.5m×2.4m×2.5m，底面无坡度，采用鼓风机曝气方式，充氧量 15m³/h。

第三处理室整体尺寸为 2.7m×2.4m×2.5m，底面坡度为 2%，填料为人工改性除氮砾石，均径为 2cm。

第四处理室整体尺寸为 2.7m×2.4m×2.5m，底面坡度为 2%，填料为人工改性除磷砾石，均径为 2cm。

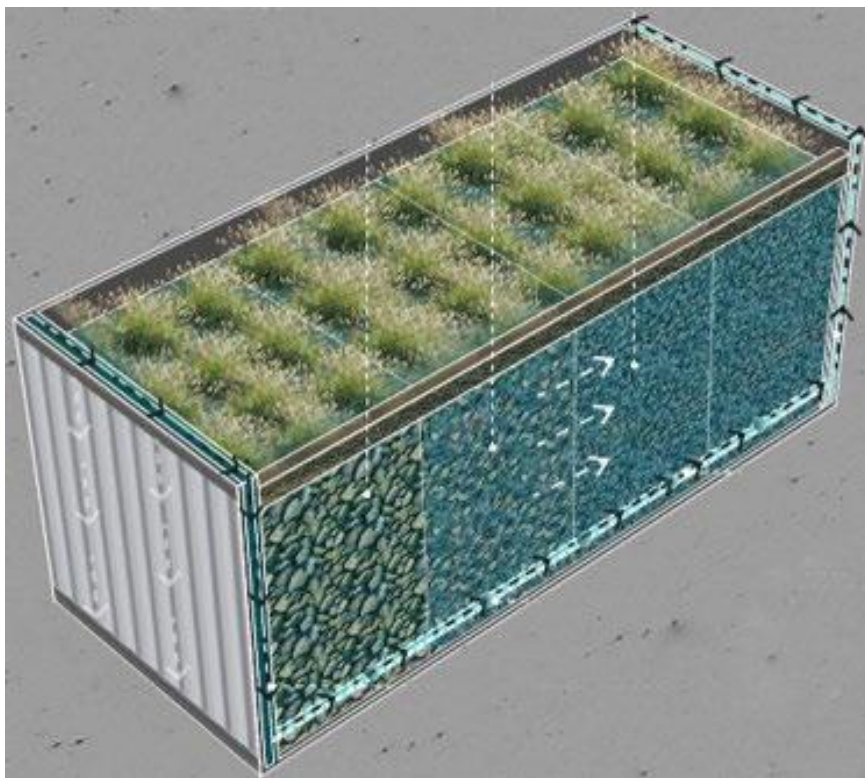


图 3.1-16 生态仿生净水系统示意图

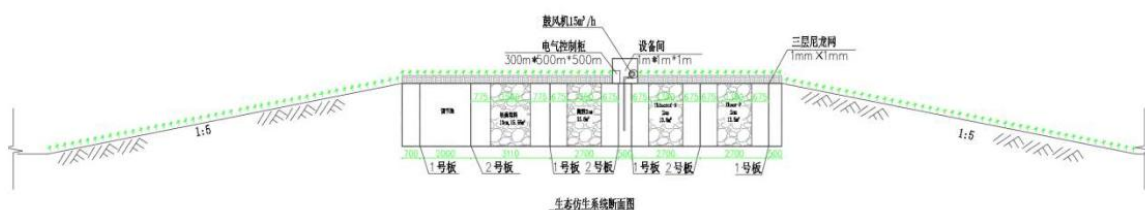


图 3.1-17 生态仿生净水系统单体剖面图

3.1.7.2 河滨缓冲带植被修复工程

(1) 基底修复工程

缓冲带的修复需要良好的基底条件，以保证缓冲内植物的健康成长。因此，缓冲带的生态修复必须首先解决基底的问题，为缓冲带的生态恢复与沿岸环境的改善创造条件。

由于人类对河滨缓冲带的一些不合理开发活动，如采砂等，使得河滨缓冲带内存在大量人为干扰因素，不利于河滨缓冲带的自然恢复。

目前，河滨缓冲带内基底存在的主要问题为高差较大的陡坡和采砂留下的深坑等，此种地形不利于植物的生长和缓冲带的构建。

因此，需要在现状地形、地貌的基础上进行适当的改造，以利于缓冲带的修复与

完善，保证修复后缓冲带的环境功能和生态效果。

设计根据工程需求对缓冲带内的部分陡坡及深坑进行削坡和填坑。削坡处理后的坡度尽可能小，填坑就近取土，优先选用削坡产生的土方。

缓冲带内陡坎、深坑的削坡、填坑断面示意图如下：

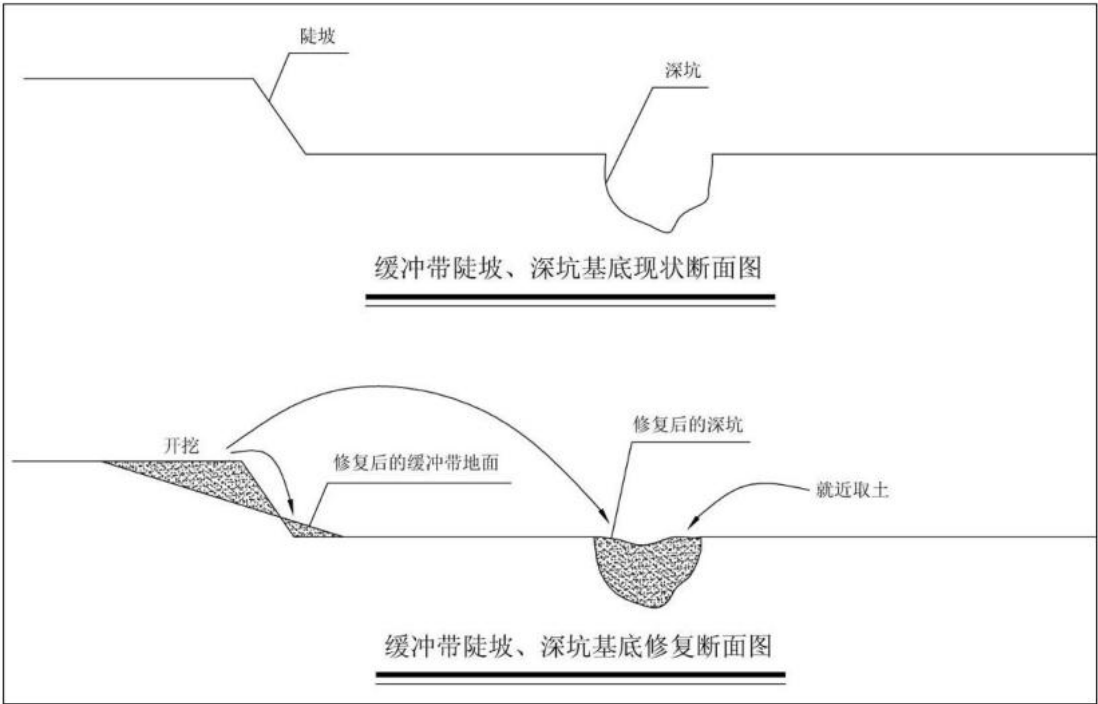


图 3.1-18 缓冲带基底削坡、填坑断面示意图

最终，通过削坡填坑的基底平整方式对缓冲带内 9227m² 场地进行整理，消除不利于缓冲带构建的因素，营造适合于缓冲带生态建设的地形地貌。

（2）绿篱拦截带工程

根据工程区现状及生态环境需求，对工程区绿篱拦截带的构建西起铁关门东至龙潭大桥，本项目绿篱拦截带建设平均宽度约 1m，建设总长度为 10316m，建设宽度约 1m。

（3）透水渗滤带构建工程

缓冲带生态透水渗滤带构建工程尽量在原地形进行，充分利用原地形的高低起伏，将低洼地建设成为下凹式绿地和生态碎石床，当渗滤带宽度 > 5m 时设置两级渗滤带，外侧为生态碎石床，内侧为下凹式绿地，当渗滤带宽度小于 5m 时设置一级下凹式绿地渗滤带。工程共构建生态透水渗滤带 61388m²，建设生态碎石床 10190m²，下凹式绿地 10498m²。

生态透水地面的物种配置兼顾生态效益与景观效益，下凹式绿地以播撒草籽为主，局部点缀乔灌；生态碎石床以种植灌木为主，零星点缀观赏性乔木，达到景观美化的效果。

（4）林地型缓冲带保育工程

项目区北侧的缓冲带其宽度较大，占地较广，是十分典型且重要的河流和城市之间生态分隔带与过渡带，工程建设将充分利用现有植被和地形，对其进行补种、新植，修复本段缓冲带；同时从生态学角度出发，将此段设置成生态保育区，起到河流保护最后一道屏障的作用。

工程建设地点有较多林地，且长势较好，设计对现有树林予以保留，补种观赏性好的乔灌木，丰富该工程区物种多样性，提升生态拦截功能。同时根据现林区布局，设置引排水沟渠等，形成路网、水网，营造空间。共建设围网 4918m，碎石路面 1180m，排水沟 2360m。

（5）洮河副河生态修复工程

本项目采用生态河道构建技术，结合当地环境条件，通过建立河道生态修复系统，经生物净化与生态效果最大化，净化河道水质及构建生态滨水生态环境。通过对河道的水位进行调查及相关资料的收集，确定各河段的正常水深情况。根据水位及实地调查的情况确定不同本河段植物以沉水植物恢复为主，水生植物品种选择菹草、微齿眼子菜、苦草、黑藻、金鱼藻混种，种植比例为 2:1:3:3:1，种植面积 9385m²。

（6）河心岛生态修复工程

设计将河心裸露浅滩通过辅助自然恢复方式恢复其植物的多样性。优化浅滩植被景观，促进小岛生态系统不断优化。营造出一个湿地生态系统，为鸟类提供良好的栖息环境。

生态恢复采用撒播高羊茅方式，恢复面积 122456m²。于道路两侧覆土 20cm，种植蒲苇，蒲苇种植面积 7571m²。

①场地清理：对该段地的杂草采用人工清理。

②草籽撒播：采用人工草籽撒播，确保草籽播撒均匀，密度适宜。撒播后，人工用铁耙整理，保证草籽被土覆盖，确保成活率。完工后当天及时覆盖草帘子。

③养护：根据天气情况和土壤水分状况以及苗木本身的需水量，适时浇水，太阳大的时候，要在下午 16 点以后，才能进行洒水养护。

④例行养护：种子前期养护一般为 45 天，发芽期为 15 天。前期养护时间为每天养护两次，早晚各一次，早晨养护时间应在 10 点以前完成，晚上养护应在 16 点以后开始，避免在强烈的阳光下进行喷水养护，以免造成生理性缺水和诱发病虫害。在高温干旱季节，种子幼芽及幼苗由于地面高温容易被灼伤，每天应增加 1~2 次养护。中期以自然雨水养护为主，每月喷水两次，并追施肥，促苗转青。在整个养护期中，须注意病虫害的防治。

3.1.7.3 运行维护与管理系统

(1) 水质及生态监测方案设计

为了更好地了解工程实施后的工程效果，本项目在岷县洮河湿地附近设置 1 个监测站，监测工程区水质的变化和河流水生与陆生生态状况。不仅可以积累科学研究基础数据、为工程的运行维护与管理提供数据支持，同时也可将监测及观测数据向人们展示，为人们提供直观的感受，亲身体会缓冲带的环境变化。

采用水质在线监测设备进行监测，同时建设水生生态监测场与陆生生态观测场对河滨带及缓冲带的生态现状进行定期观测。

(2) 生态系统管理方案设计

在缓冲带外侧沿线每隔约 200m 设置间隔警示牌和宣传牌，共设置警示牌和宣传牌 90 个。通过设立警示牌、定期巡查、鼓励附近村民监督等多种方式，保障缓冲带不受人干扰。通过设置宣传牌，书写环境保护标语，加强环保宣传，增强周围居民环保意识，使其做到自觉保护缓冲带，对破坏缓冲带的行为自觉抵制，共同为保护缓冲带而努力。

3.1.8 施工组织设计

3.1.8.1 工期安排

本项目预计于 2023 年 9 月开工，2024 年 9 月完工，总工期为 12 个月，施工期安排在枯水期。

3.1.8.2 施工进度与人员安排

(1) 施工进度

洮河流域地处中纬度的内陆高原，属典型的大陆性气候，具有冬春长而夏秋短，气温日差较大和无霜期短的特点。上游地区高寒阴湿，基本没有夏天，冬季漫长；中

游地区高寒湿润，四季不分明；下游地区由温带半湿润向温带半干旱过渡。从降水分布来看上游年降水量为 600~700mm，中游临潭县以上南岸为 700~800mm 以上，北岸为 700~600mm 以下，下游降水量减至 400mm 以下。降水主要集中在 6~9 月，特别是 7、8 两月。

本次治理河段位于岷县境内属高山地区，气候高寒阴湿，多雨雪。冰雹和暴雨是主要灾害性天气。根据本项目特点，本项目计划于 2023 年 9 月份主体工程开工建设，施工期选在枯水期，枯水期两岸河床会裸露出来，使得工程施工远离水体。

(2) 施工期劳动定员

本项目分为 3 段，预计每段劳动定员 15 人，其中专业技术人员 5 名，负责现场施工，则本项目劳动总人数为 50 人。施工人员为当地居民，施工场地不设置食堂。

3.1.8.3 施工方案

I、施工导流

(1) 导流标准

工程区与多年降水特性相应的洮河径流年际变化较大，年内水量分配极不均匀。径流主要来源于大气降水，其中以雨水补给为主，雪水补给为辅。全年份 3 月中、下旬至 5 月为春汛期，由上游冰雪融水和降雨补给；6-9 月为夏秋洪水期，以大面积降水补给为主，有的年份可延长至 10 月上旬；10-11 月为秋季平水期，以地下水补给及河槽储蓄量为主。12 月至次年 3 月初为冬季枯水期，以地下水补给为主，水量小而稳定。

径流年内分配 7-9 月占全年径流量的比例最大，2 月份最小。最小径流量出现在 12 月下旬至次年 2 月下旬。本项目防洪标准分别为 10 年和 20 年一遇设计洪水。根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2004) 规定，导流建筑物级别应为 5 级，其相应的设计洪水标准为 5-10 年一遇，根据工程规模及施工区具体情况确定施工期设计供水标准为 5 年一遇。

(2) 导流分期规划及导流建筑物设计

洮河左岸城区上游段施工期安排在枯水期，枯水期两岸的河床会裸露出来，工程远离水面，不直接扰动水体，为避免洮河上游因水流量过大而影响工程施工，因此本项目在该涉水段采用编织袋砂砾石围堰进行挡水。结合本项目初步设计可知，湿地围堰总长度 2470m，土质结构，断面形式为梯形，过水堰顶宽 1000mm，坡度为 1:2。

（3）导流汛期方案

根据施工导流和施工进度计划，当年开工的堤防填筑在主汛期到来之前应达到渡汛高度，以保证渡汛安全，同时为保证整个工程的顺利渡汛，并确保施工设备和施工人员的安全，在施工过程中还需从以下几个方面做好防汛工作：

①建立安全防汛小组，对各项措施进行督促、检查、落实。

②编制详细周密的安全防汛计划。

③加强与气象部门的联系，对大风、大雾、洪水等灾害性天气的预报测报，并将情况及时通报各施工点，切实做好预防工作。

④工程度汛期间安排专门人员值班，在当地防汛指挥部的统一指挥下进行防汛工作，发现异常情况立即报告防汛指挥部，并及时采取应急措施。

（4）施工期排水

施工期排水主要为施工场地排水和围堰区域排水两部分。在各施工场地四周应设置完善的排水设施、临时阻挡措施，防止施工场地废水排入洮河。由于施工期主要安排在枯水期进行，枯水期两岸河床将会裸露出来，因此施工场地排水仅考虑初期一次性排水，涉水段的河道小支沟内仍有少量蓄水，设置围堰后可采用水泵抽干。

II、施工组织

（1）湿地工程

根据本项目初步设计，施工期主要在枯水期，枯水期洮河两岸的河床会裸露出来，工程远离水面，因此本项目施工范围约为 4m，即堤防迎水侧 1m，背水侧 3m。

①清基

清基采用挖掘机开挖，推土机推于堤防外侧，用于堤防背水侧腐殖土回填。清基部分草土混合料具有良好的胶结性能，抗冲性能好，可二次用于施工围堰迎水面的填筑，边界在设计基面边线外 30~50cm，清基厚度 30cm。基面的淤泥、腐殖土、泥炭土等不合格土和草皮、杂质土等杂物，经过砂砾石混合处理，用于围堰填筑。清基必须清理干净，严禁清基范围内有垃圾、草皮及树根等。

②堤防填筑

堤身填筑作业分层分段进行。堤面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡填筑；堤防横断面上的地面坡度陡于 1:5 时，应将地面坡度削至缓于 1:5。

（2）浆砌石工程

施工期过程中采用人工拌合方式，不设置拌合站，在每段堤防背水侧 3m 范围内进行，且不在河滩地进行临时物料的堆放。

①工程砌筑前，应将砌体外石料表面的泥垢冲净，砌筑时保持体表面湿润。

②进行设计断面放样挂线施工。严格按设计要求施工。

③浆砌石施工采用座浆法分段砌筑。砌筑尖先在基础面上铺一层 3~5cm 厚的稠砂浆，然后安放石块。

④砌筑程序为先砌“角石”、再砌“面石”、最后砌“腹石”。

⑤浆砌石体养护：砌体完成后，须用麻袋或草覆盖，并经常洒水养护，保持表面潮湿。养护时间一般不少于 5~7d，冬季期间不再洒水，而应用麻袋覆盖保温。在砌体未达到要求的强度之前，不得在其上任意堆放重物或修凿石块，以免砌体受振动破坏。

（3）土方施工

基槽开挖线长，从工程造价、工程效率、安全等方面考虑，基槽开挖采用人工配合挖掘机开挖，局部边角部位由人工开挖。开挖料就近堆放，以备填筑所用，做到统筹安排、挖填结合。开挖边坡 1:1.0。河滩不进行临时物料和废弃料堆放。

土石方近距离填筑施工时，采用装载机配合推土机推运、摊铺、平整，振动碾碾压，边角及狭窄部位辅以人工平整和蛙式打夯机夯实；当填筑施工段距临时堆渣场较远时，采用装载机装自卸汽车运输的方案施工；填筑施工时严格按照“上料一摊铺一平整一洒水一碾压一质检一刨毛”的程序循环作业。

III、施工工艺流程

项目施工期主要进行人工湿地主体工程及其附属构筑物的建设，主要施工流程包括施工准备、场地清理、基础开挖、土方回填、主体施工、现场清理恢复地貌等。施工过程中一定要加强组织管理，协调各工序之间关系。原则上以机械化施工为主，人工施工为辅助。具体施工工艺流程如下：

（1）场地清理

场地清理主要是对工程占地区域内地表杂草、松散土层等进行清理，地表清理过程中产生的产生松散土层、杂草及时清理，不得长时间在施工区域堆放。

（2）基础开挖

项目施工期大面积土方开挖，场地平整等，上部砂卵石适宜用大型挖掘机挖，自

卸汽车运输，也可用推土机、拖拉机等；而齿槽及底板部位在接近设计尺寸修整边坡及开挖时，可采用人工风镐开挖办法施工。

基坑开挖应呈梯形断面，施工边坡不宜太陡，弃土边缘和建筑物边缘不小于 2m，且不影响交通。基坑完成后，设排水沟加强排水，对基础原土进行分层分段平整夯实。

本项目土方量较大，为提高施工工效、缩短工期、降低造价，土方工程以机械化施工为主，人工开挖为辅。土方开挖和回填，采取“就近堆放、就近借土、就近回填”的原则。

（3）主体施工

项目施工期主要进行人工湿地主体工程及其附属构筑物的建设，主要包括混凝土浇筑及砌石施工。

①混凝土工程

项目采用商品混凝土的方式进行浇筑，不建设混凝土搅拌站，为确保混凝土质量，在浇筑第一层混凝土前，必须先铺一层 2~3cm 的水泥砂浆，混凝土的浇筑，应按一定的厚度、次序、方向，分层进行。保证密实性好，强度高，和易性好。混凝土工程均用机械拌和，斗车运输，脚手架进仓，机械振捣。

②砌石工程

本项目中砌石工程主要为浆砌石工程和砂石垫层工程。施工前应先平整工作面，低洼处回填土料夯实，砌石工程采用人工施工，要求砌筑石面干净，砌筑时保证砌石表面湿润，采用坐浆法分层砌筑，铺浆厚度宜为 3~6cm，随铺浆随砌筑，砌缝需用砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠，砌缝内砂浆应采用扁铁插捣密实。砌筑石料应选用材质均匀、无风化裂痕。块重及厚度应满足设计要求，砌筑时必须平整、稳定、密实、错缝合理，勾缝严密饱满，水平缝顺直。上下层砌石应错缝砌筑，填缝密实，勾缝均匀，满足强度要求，砌筑完毕后应保持砌体表面湿润并做好养护。

③现场清理恢复

工程施工结束后及时对施工作业带、施工道路和营地进行平整修缮，恢复其原有的使用功能，尽量减少对地表原有植被和土壤结构的破坏和扰动，促进植被的自然恢复。

3.1.9 工程占地、拆迁及临时占地

根据工程初步设计资料，本项目建设占地面积为 228.38 亩（15.22hm²），其中永久占地土地 186.88 亩（12.45hm²），临时征用土地 41.5 亩（2.76hm²），均为荒地（均为乡镇集体所有）。占地情况详情见表 3.1-8。

表 3.1-8 工程占地情况统计表

占地性质	名称	面积（亩）	占地类型	备注
永久占地	主体工程	186.88	河滩地	
临时占地	施工临建占地	4.8	荒地	河道边台地
	施工道路占地	36.70	荒地	河道边台地
总计		228.38		

3.1.10 临时工程

3.1.10.1 临时工程布置

根据本项目施工特点，结合工程区用地现状及工程需要，本项目设置临时工程为洮河右岸人工湿地段、河滨缓冲带修复工程等的临时施工营地和洮河左岸城区人工湿地段设置的临时围堰。

（1）施工营地

洮河左岸城区上游段距离城区较近，可租赁空闲的房屋作为临时营地，因此本项目段不设置施工营地；洮河左岸中段设置 3 处临时营地，占地面积约为 200m²，占地类型为荒地，采用简易帐篷，用于施工人员临时办公和休息，施工营地不设置食堂，不进行施工机械维修保养。施工过程中采用人工拌合的施工方式，在堤防背水侧 3m 范围内，边施工边拌合，因此本项目不设置施工堆料场。

（2）施工便道

经现场调查，本项目位于岷县十里镇、龙潭村境内，主要分布在乡镇道路附近，施工交通条件较好，部分工程可直接利用现有乡镇道路，少量分布散落的工程需设置临时施工便道。

（3）临时堆渣场

本项目路线较短、涉及地形简单等特点，同时考虑工程施工运输条件，因此施工过程中产生的弃渣及时由施工单位拉运至当地政府主管部门指定地点处置，工程现场不贮存，因此无需设置临时堆渣场。

（4）临时围堰

本项目踏看现场时期属于汛期，洮河左岸城区上游段约 400m 涉水，其余河段不

涉水。本项目施工期在枯水期，两岸河床会裸露出来，为避免洮河上游因水流量过大而影响工程施工，因此本项目在该涉水段采用编织袋砂砾石围堰进行挡水，湿地围堰总长度 2470m，土质结构，断面形式为梯形，过水堰顶宽 1000mm，坡度为 1:2，占地类型为河滩地。

3.1.10.2 施工期临时工程选址合理性分析

本项目属于河道治理工程，根据现场调查情况可知，本项目所在地属于农村环境，主要是对洮河城区段进行生态治理等，不涉及河道清淤工程，不涉及改变原河道走向，不涉及河道的扩建。

经现场调查，本项目不涉及洮河特有鱼类国家级水产种质资源保护区及饮用水水源保护区，其中洮河左岸城区上游段距离城区较近，可租赁空闲的房屋作为临时营地；洮河右岸拟在人工湿地工程北侧约 80m 处、河滨缓冲带修复工程段、生态仿生净水工程段各设置 1 处临时施工营地，占地面积约为 200m²，占地类型为荒地，施工营地采用简易帐篷，不设置食堂，且不进行施工机械维修保养。洮河左岸城区段施工期安排在枯水期，枯水期两岸的河床会裸露出来，工程远离水面，但为避免洮河上游因水流量过大而影响工程施工，因此本项目在该涉水段采用编织袋砂砾石围堰进行挡水，湿地围堰总长度 2470m，土质结构，断面形式为梯形，过水堰顶宽 1000mm，坡度为 1:2，占地类型为河滩地，待涉水段施工结束后进行拆除，并铺设仿自然河道的砂砾石和块石、卵石，确保河流的自然结构完整，围堰的施工应尽量考虑完工拆除方便、施工成本低的原则进行。工程施工产生的弃渣及时由施工单位运至当地政府主管部门指定的地点处置，且拉运过程中采用篷布进行遮盖，施工单位不得擅自随意处置。车辆及机械的维修均依托岷县内的指定地点进行维修、保养，施工场地对施工机械不进行维修作业，减小含油废水对河道土壤、水体的影响。施工期临时工程占地不改变原有地形地貌，对地表植被的影响有限，因此对生态环境影响较小。施工营地布设在距离村庄较近，施工生活用水从附近村庄拉运，运距较短；施工营地用电依托就近村庄的电力管网，在依托上可行，并且运距短、方便等特点；因此施工营地的选取具有一定的环境合理性。

综上，本项目施工期临时工程选址基本合理。

3.1.11 土石方及其平衡情况

①人工湿地工程

人工湿地主体建筑物土石方开挖总量为 134204.50m³，用于生态覆土约 79565.20m³，剩余弃方量约 54639.30m³。

②板达沟口异位净化工程

板达沟口异位净化主体建筑物土方及砂砾碎石土开挖总量为 270.00m³，就近用于填筑的砂砾碎石土约 722m³，借方量约 452m³，借方从人工湿地工程弃方中调配。

③河滨缓冲带植被修复工程

河滨缓冲带植被修复工程土石方开挖总量为 26167.38m³，用于回填量为 31382.67m³，借方量约 5215.29m³；借方从人工湿地工程弃方中调配。

经平衡计算，本项目弃渣总量为 48972.01m³，需拉运至城建部门指定地点综合利用。工程土石方平衡详见表 3.1-9 及图 3.1-19。

表 3.1-7 土石方平衡表

工程名称	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃 (借) 土方 (m ³)
人工湿地工程	134204.50	79565.20	54639.30
板达沟口异位净化工程	270.00	722	452
河滨缓冲带植被修复工程	26167.38	31382.67	5215.29
合计	160641.88	111669.87	48972.01

挖方总量
160641.88m³

填方总量
111669.87m³

弃方总量
48972.041m³

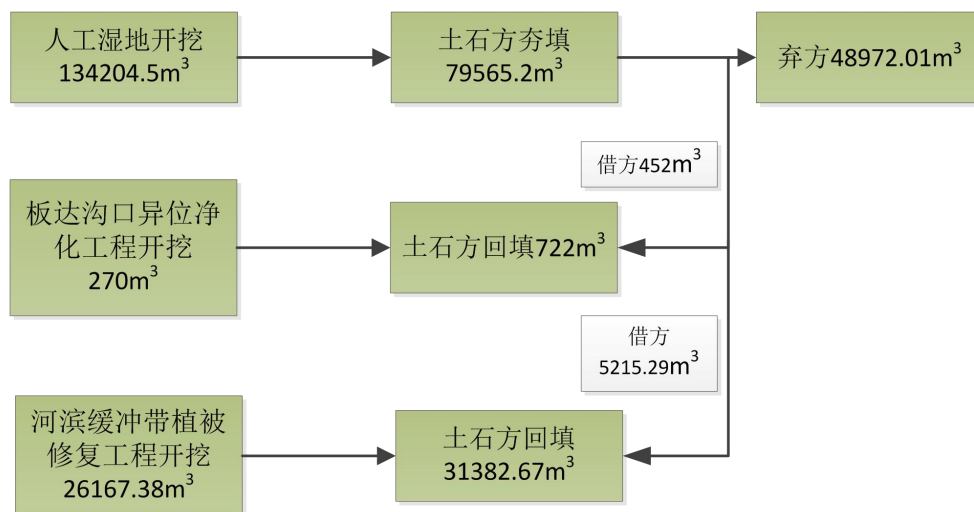


图 3.1-19 土石方平衡框图 单位: m^3

3.2 工程分析

本工程施工线长面广，工程分散，在施工过程中机械为主，人工为辅的施工方式进行施工。工程在枯水期完成施工导流、围堰排水后进行湿地工程、沟口生态净化工程、河湖缓冲带修复工程等的建设，生态绿化工程、河滩地生态修复工程等工程可同步施工。工程主体施工流程工艺如下：

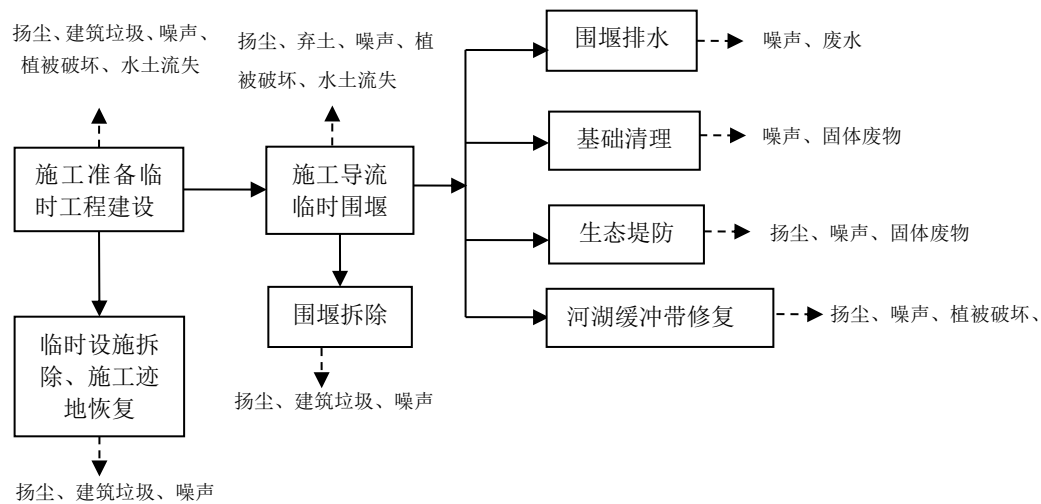


图 3.3-4 施工期工艺流程及产污节点图

3.2.1 施工导流

（1）导流标准

工程区与多年降水特性相应的洮河径流年际变化较大，年内水量分配极不均匀。径流主要来源于大气降水，其中以雨水补给为主，雪水补给为辅。全年份 3 月中、下旬至 5 月为春汛期，由上游冰雪融水和降雨补给；6-9 月为夏秋洪水期，以大面积降水补给为主，有的年份可延长至 10 月上旬；10-11 月为秋季平水期，以地下水补给及河槽储蓄量为主。12 月至次年 3 月初为冬季枯水期，以地下水补给为主，水量小而稳定。

径流年内分配 7-9 月占全年径流量的比例最大，2 月份最小。最小径流量出现在 12 月下旬至次年 2 月下旬。本项目防洪标准分别为 10 年和 20 年一遇设计洪水。根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）规定，导流建筑物级别应为 5

级，其相应的设计洪水标准为 5-10 年一遇，根据工程规模及施工区具体情况确定施工期设计供水标准为 5 年一遇。

（2）导流分期规划及导流建筑物设计

洮河左岸城区上游段施工期安排在枯水期，枯水期两岸的河床会裸露出来，工程远离水面，不直接扰动水体，为避免洮河上游因水流量过大而影响工程施工，因此本项目在该涉水段采用编织袋砂砾石围堰进行挡水。结合本项目初步设计可知，湿地围堰总长度 2470m，土质结构，断面形式为梯形，过水堰顶宽 1000mm，坡度为 1:2。

（3）导流汛期方案

根据施工导流和施工进度计划，当年开工的堤防填筑在主汛期到来之前应达到渡汛高度，以保证渡汛安全，同时为保证整个工程的顺利渡汛，并确保施工设备和施工人员的安全，在施工过程中还需从以下几个方面做好防汛工作：

①建立安全防汛小组，对各项措施进行督促、检查、落实。

②编制详细周密的安全防汛计划。

③加强与气象部门的联系，对大风、大雾、洪水等灾害性天气的预报测报，并将情况及时通报各施工点，切实做好预防工作。

④工程度汛期间安排专门人员值班，在当地防汛指挥部的统一指挥下进行防汛工作，发现异常情况立即报告防汛指挥部，并及时采取应急措施。

（4）施工期排水

施工期排水主要为施工场地排水和围堰区域排水两部分。在各施工场地四周应设置完善的排水设施、临时阻挡措施，防止施工场地废水排入洮河。由于施工期主要安排在枯水期进行，枯水期两岸河床将会裸露出来，因此施工场地排水仅考虑初期一次性排水，涉水段的河道小支沟内仍有少量蓄水，设置围堰后可采用水泵抽干。

3.2.2 工程设计

（1）湿地工程

根据本项目初步设计，施工期主要在枯水期，枯水期洮河两岸的河床会裸露出来，工程远离水面，因此本项目施工范围约为 4m，即堤防迎水侧 1m，背水侧 3m。

①清基

清基采用挖掘机开挖，推土机推于堤防外侧，用于堤防背水侧腐殖土回填。清基

部分草土混合料具有良好的胶结性能，抗冲性能好，可二次用于施工围堰迎水面的填筑，边界在设计基面边线外 30~50cm，清基厚度 30cm。基面的淤泥、腐殖土、泥炭土等不合格土和草皮、杂质土等杂物，经过砂砾石混合处理，用于围堰填筑。清基必须清理干净，严禁清基范围内有垃圾、草皮及树根等。

②堤防填筑

堤身填筑作业分层分段进行。堤面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡填筑；堤防横断面上的地面坡度陡于 1:5 时，应将地面坡度削至缓于 1:5。

（2）浆砌石工程

施工期过程中采用人工拌合方式，不设置拌合站，在每段堤防背水侧 3m 范围内进行，且不在河滩地进行临时物料的堆放。

①工程砌筑前，应将砌体外石料表面的泥垢冲净，砌筑时保持体表面湿润。

②进行设计断面放样挂线施工。严格按设计要求施工。

③浆砌石施工采用座浆法分段砌筑。砌筑时先在基础面上铺一层 3~5cm 厚的稠砂浆，然后安放石块。

④砌筑程序为先砌“角石”、再砌“面石”、最后砌“腹石”。

⑤浆砌石体养护：砌体完成后，须用麻袋或草覆盖，并经常洒水养护，保持表面潮湿。养护时间一般不少于 5~7d，冬季期间不再洒水，而应用麻袋覆盖保温。在砌体未达到要求的强度之前，不得在其上任意堆放重物或修凿石块，以免砌体受振动破坏。

（3）土方施工

基槽开挖线长，从工程造价、工程效率、安全等方面考虑，基槽开挖采用人工配合挖掘机开挖，局部边角部位由人工开挖。开挖料就近堆放，以备填筑所用，做到统筹安排、挖填结合。开挖边坡 1:1.0。河滩不进行临时物料和废弃料堆放。

土石方近距离填筑施工时，采用装载机配合推土机推运、摊铺、平整，振动碾碾压，边角及狭窄部位辅以人工平整和蛙式打夯机夯实；当填筑施工段距临时堆渣场较远时，采用装载机装自卸汽车运输的方案施工；填筑施工时严格按照“上料—摊铺—平整—洒水—碾压—质检—刨毛”的程序循环作业。

3.2.3 施工工艺流程

项目施工期主要进行人工湿地主体工程及其附属构筑物的建设，主要施工流程包括施工准备、场地清理、基础开挖、土方回填、主体施工、现场清理恢复地貌等。施工过程中一定要加强组织管理，协调各工序之间关系。原则上以机械化施工为主，人工施工为辅助。具体施工工艺流程如下：

（1）场地清理

场地清理主要是对工程占地区域内地表杂草、松散土层等进行清理，地表清理过程中产生的产生松散土层、杂草及时清理，不得长时间在施工区域堆放。

（2）基础开挖

项目施工期大面积土方开挖，场地平整等，上部砂卵石适宜用大型挖掘机挖，自卸汽车运输，也可用推土机、拖拉机等；而齿槽及底板部位在接近设计尺寸修整边坡及开挖时，可采用人工风镐开挖办法施工。

基坑开挖应呈梯形断面，施工边坡不宜太陡，弃土边缘和建筑物边缘不小于 2m，且不影响交通。基坑完成后，设排水沟加强排水，对基础原土进行分层分段平整夯实。

本项目土方量较大，为提高施工工效、缩短工期、降低造价，土方工程以机械化施工为主，人工开挖为辅。土方开挖和回填，采取“就近堆放、就近借土、就近回填”的原则。

（3）主体施工

项目施工期主要进行人工湿地主体工程及其附属构筑物的建设，主要包括混凝土浇筑及砌石施工。

①混凝土工程

项目采用商品混凝土的方式进行浇筑，不建设混凝土搅拌站，为确保混凝土质量，在浇筑第一层混凝土前，必须先铺一层 2~3cm 的水泥砂浆，混凝土的浇筑，应按一定的厚度、次序、方向，分层进行。保证密实性好，强度高，和易性好。混凝土工程均用机械拌和，斗车运输，脚手架进仓，机械振捣。

②砌石工程

本项目中砌石工程主要为浆砌石工程和砂石垫层工程。施工前应先平整工作面，低洼处回填土料夯实，砌石工程采用人工施工，要求砌筑石石面干净，砌筑时保证砌石表面湿润，采用坐浆法分层砌筑，铺浆厚度宜为 3~6cm，随铺浆随砌筑，砌缝需用砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠，砌缝内砂浆应采用扁铁插捣密实。砌筑石料应选

用材质均匀、无风化裂痕。块重及厚度应满足设计要求，砌筑时必须平整、稳定、密实、错缝合理，勾缝严密饱满，水平缝顺直。上下层砌石应错缝砌筑，填缝密实，勾缝均匀，满足强度要求，砌筑完毕后应保持砌体表面湿润并做好养护。

③现场清理恢复

工程施工结束后及时对施工作业带、施工道路和营地进行平整修缮，恢复其原有的使用功能，尽量减少对地表原有植被和土壤结构的破坏和扰动，促进植被的自然恢复。

3.3 施工期污染源及影响因素分析

3.3.1 施工期污染因素汇总

本工程施工过程污染因素主要为湿地工程、沟口生态净化工程、河湖缓冲带修复工程基础开挖过程产生的废土石方、开挖扬尘、机械设备噪声、混凝土养护废水、基坑排水、施工人员生活污水和生活垃圾等。施工期产污节点汇总情况见下表。

表 2.2-1 项目施工期产污节点一览表

环境要素	产污环节	主要环境影响
生态影响	永久占地	①工程永久占地和临时占地改变土地利用性质； ②工程占用农用地，影响农业生态环境； ③工程施工活动影响扰动范围内的地表，加剧区域水土流失； ④工程施工扰动破坏地表植被，影响沿线区域内野生动物生存条件； ⑤河道内施工对水生生境造成影响。
	临时占地	
	生态护岸工程	
	施工便道、场地	
	施工活动	
环境空气	土石方工程	①土石方挖填过程中产生大量的扬尘； ②施工活动产生的尘。 ③临时堆场粉物料的装卸、运输、堆放过程粉尘散逸； ④施工场地及施工便道扬尘； ⑤机械设备及运输车辆排放的尾气；
	临时堆场	
	垃圾清运	
	施工场地、便道	
	施工活动	
	施工机械设备及运输车辆	
水环境	围堰施工	①施工场地施工活动产生的施工废水。基坑排水； ②施工营地产生的生活污水。
	施工场地	
	施工营地污水	
声环境	施工机械设备	①施工机械设备噪声； ②施工活动产生的施工噪声； ③运输车辆交通噪声。

3.3.2 生态影响因素

施工期对生态影响的作用因素主要为土方开挖、施工场地平整、弃土临时堆放等

施工活动，这些活动将导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重。此外，工程施工活动将对附近野生动植物产生干扰，施工废水、废气、噪声及固体废弃物排放使周围环境质量变化而影响动植物生境质量。

根据现场踏勘及资料收集，项目评价范围内无自然保护区分布，没有明显、固定的野生保护动物栖息地，治理河段评价范围内无珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场分布。施工期主要生态环境影响因素有下列几个方面：

(1) 施工期间填挖土方使场址原有的自然植被遭到破坏、地表裸露，从而使该地原有的生态结构发生一定变化，主要表现为：原有植被消失，造成水土流失，区域生物量和生物产生量减少，景观生态学和美学景观均造成很大的改变。

(2) 工程占地（包括永久占地、临时占地）改变土地利用类型，破坏原有植被，区域生物量减少。施工结束时，临时占地得到恢复，永久占地不可恢复。

(3) 湿地工程围堰施工、河滨缓冲带修复工程施工时，对河床产生一定的扰动作用，将使得河水中悬浮物浓度升高，部分水生生物会受到一定的影响，扰乱河水原有生态系统。

3.3.3 废水

本项目施工期水环境影响主要为施工中产生的废水，主要为施工机械维修养护过程中产生的含油废水、暴雨的地表径流以及施工人员生活污水。

(1) 施工生活污水

项目高峰期施工人员约 50 人。根据 GB50014-2006《室外排水设计规范》，人均生活污水用水量定额为 150L/d 人，排放率以 80%计。则生活污水产生量为 6.0m³/d。生活污水中主要污染物及其浓度为 COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：200mg/L、氨氮：35mg/L。施工人员均不住在施工场地，就近租住当地民房，生活污水主要以日常的洗脸洗手等生活污水为主，废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田。

表 3.4-1 施工人员生活污水及污染物排放情况

污染因子	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污染物浓度 (mg/L)	400	200	200	35
污染物产生量(kg/d)	2.4	1.2	1.3	0.21
污水量	6m ³ /d			

排放去向	生活洗漱废水可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田
------	-----------------------------

（2）砂石料加工系统废水

根据砂石料加工工艺分析，骨料加工过程中除 SS 外基本不产生其它污染物，因此这里只考虑 SS 一项指标。结合水电工程砂石料冲洗实际用水情况，暂定初始 SS 浓度 50000mg/L，出水 SS 浓度小于 50mg/L。

天然砂石料湿法筛分冲洗时，根据《水利水电工程施工压缩空气及供水供电系统设计规范》（SL535-2011），通常情况下生产 1m³ 石料约需用水 2m³，扣除蒸发损耗后约 70%为回用水；生产 1m³ 砂料约需用水 2.5m³，扣除蒸发损耗后约 60%为回用水。根据施工组织设计的安排，本工程施工共需碎石约 5.5 万 m³，砂料约 2.23 万 m³，施工期碎石筛分废水处理量约为 7.7 万 m³，砂料筛分废水处理量约为 7.95 万 m³，处理后的出水均回用于生产系统，不外排。

（3）施工机械维修养护废水

工程所需施工机械为常用机械，工程附近的城镇均具备修理条件，施工现场不考虑机械的大修，仅进行一般零配件更换和维护，废水主要污染物为石油类和 SS，根据调查，石油类浓度为 5~50mg/L，悬浮物浓度约为 3000mg/L。这些施工机械设备分布范围比较大，因此，单个施工区段污水排放量较小，排放方式为间歇排放，本项目拟采取隔油处理措施后回用，不外排。

（4）围堰排水

本工程湿地工程施工期间需采用围堰措施。围堰施工期间会产生一定的基坑排水，主要是围堰合拢封闭后基坑内的渗水。基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水。

由于基坑开挖和混凝土浇筑、冲浇、养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和 pH 值增高，混凝土养护水 pH 值可达 11~12，悬浮物浓度约 2000mg/L，若直接排放，对水质有一定影响。

围堰施工对湿地工程周边水体有一定的扰动，所产生的基坑废水经沉淀处理后排入下游河道。因此，施工对河道水质的影响是局部而有限的，随着施工的开始影响也随之结束。

3.3.4 废气

施工期废气污染物主要为施工现场各类扬尘、各类施工机械燃油废气、建筑物料的运输造成的道路扬尘。各类废气污染物来源如下：

(1) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要由于露天堆放的建材（如沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮沉，由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是由于土石方开挖、填筑、混凝土拌合、路面施工作业、料场取土、车辆运输等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。主要污染物为颗粒物，呈无组织面源排放。

(2) 各类施工机械燃油废气

项目在施工期将使用挖掘机、推土机等施工机械及载重汽车等运输车辆，施工期间各类运输车辆及施工机械消耗油料会产生一定量的废气，废气中主要污染物为 NO_x 、CO、THC 等。

施工期机械燃油废气污染源多为流动性、间歇性污染源，且本工程为线性工程施工线路相对较长，污染源分散，污染强度不大。根据同类工程施工经验，动力机械燃油废气对 50m 范围以内影响较大，可能会造成局部污染物浓度较高，但项目位于乡村区域，施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，因此并不会给周边大气环境带来严重危害。

(3) 建筑物料的运输造成的道路扬尘。

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。在物料运输过程中，物料在起、迄点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。一般情况下，通过加强对运输车辆的管理，采取一定的措施后，对周围环境的影响较小。

3.3.5 噪声

施工期噪声来自各堤段的开挖、夯实、运输车辆流动噪声源，主要分布在各段堤线和各施工区。施工期主要噪声源源强见表 3.4-2。

工程区位于城区内，工程沿线为各个居民片区，工程施工将对沿线第一排的居民造成影响，同时本工程还会对施工人员产生影响。

表 3.4-2 施工期噪声源源强表

声源	设备名称	噪声值dB (A)
固定噪声源	挖掘机	80

	推土机	90
	装载机	86
	手扶式振动碾	90
	蛙式打夯机	85
	液压破碎锤	80
	空压机	95
	柴油发电机	85
流动噪声源	载重汽车	90
	自卸汽车	85
	翻斗车	85
	拉水车	85
	灰浆搅拌运输车	85

施工机械噪声源主要为反铲挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等施工噪声，源强在80~95dB(A)。施工作业区的噪声源主要是挖掘机、装载机产生的噪声，源强一般在80~86dB(A)。交通噪声影响大小与车流量、车型、车速及路况等因素有关。本工程工区交通车辆以载重汽车为主，噪声强度约为90dB(A)。由于本工程施工区域分散且规模相对较小，施工期间车辆运输强度增幅不高。

3.3.6 固废

本工程施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾、工程弃渣和施工人员生活垃圾，主要有以下几个来源：

①基础清理：挖填前项目拟对部分工程进行清除表层土壤，主要为杂填土，少部分为表土。根据核算，项目合计共剥离表土4034m³，回填表土3008m³，剩余表土用于周边道路绿化。表土均可场内调配，全部回填利用。

②施工土石方：本项目挖方总量为16.06万m³(石方7.08万m³、土方8.98m³)；填方总量为11.17万m³(石方4.36万m³、土方6.5万m³、砂方3100m³)；弃方48972.01m³。本项目弃渣主要来自施工区域清理的废渣和人工湿地工程挖方，弃渣总量为48972.01m³，根据本项目初步设计可知，本项目不设置专用弃渣场，弃渣运往城建部门指定地点综合利用，妥善处置。

③建筑垃圾：建筑垃圾可用于项目填方再利用的应积极利用，对工程建设完成后尚有剩余的建筑垃圾应妥善处理，不能利用的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

⑤生活垃圾：施工人数为 50 人。按人均日产生生活垃圾约 0.8kg 计，施工临时生活区日产垃圾 40kg，由工程所在十里镇环卫部门统一处理，其对项目区环境影响轻微。

3.4 运营期污染源分析

本项目为河道治理项目，运营期无废水、废气、固废产生，运营期对环境的影响主要为生态影响及泵类噪声影响。

3.4.1 声环境

本项目污染控制与净化工程安装有管道泵，运行期噪声主要来自泵机运转、振动。主要噪声源及防止措施见表 4-7。

表 4-7 项目主要噪声源及其降噪措施一览表

声源	数量	治理前源强 dB(A)	运行状态	降噪措施	削减量 dB(A)	治理后源强 dB(A)
水泵	5台	75~85	连续	埋于地下，水泵设置减震基座	25	50~60

3.4.2 生态环境

（1）对环境地质的影响

项目建成后，可防止和缓解洪水对岸坡的冲刷，保持其稳定性，不再发生河岸坍塌风险。

（2）对河岸植被的影响

工程建成后，可减轻沿岸沟谷侵蚀，控制水土流失，减轻河谷川地的土壤侵蚀率，改善植被覆盖率，主要效益如下：

①减少水土流失量，减轻河道的淤积。

②减轻洪水对河道两岸耕地农作物的危害，并可改善小气候，为农作物生长和增收创造良好的条件。

（3）对河道周围土壤的影响

工程建成后，洪水对沿岸地下水的影响将减弱，可维持土壤湿润平衡，有利于保持田间持水状态，为土壤微生物活动创造良好条件，可改善土壤养分状况和提高土壤肥力，有利于农作物生长发育和产量的提高。

（4）对水生生物的影响

本项目在保障防洪安全的前提下，保留河道两岸的自然岸线，尽量减少对河道自

然生态环境的破坏，采用生态护坡，通过人工湿地的建设可有效的净化洮河水质，有利于水生动植物的栖息，其数量和种类都会逐渐增加，区域鱼类密度也会逐渐增加。

综上，本项目运营期对生态环境的影响是有利的。

4 产业政策、规划、选址符合性分析

4.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于“鼓励类；二、水利、1.江河湖海堤防建设及河道治理工程”，符合国家产业政策。

4.2 工程建设与相关规划的符合性分析

4.2.1 与《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展污染防治专项规划》符合性分析

专项规划指出：洮河是黄河一级支流，是黄河源头区重要水源之一。随着推动黄河高质量发展战略实施，甘肃省作为黄河大保护的重要水源区，其水污染防治及生态恢复受到地方各级政府及有关方面的高度重视，省政府强调指出，一切建设和开发，都必须服从黄河的保护在省、市、县政府的高度重视下。为实现黄河流域甘肃段经济高质量发展、生态环境高水平保护，切实保护好黄河流域生态环境和高质量发展，以规划引领和项目带动为思路，推动建立“1+4+5+N”黄河保护治理规划体系。

工程实施之后，可以修复洮河支流缓冲带健康生态系统，降低进入洮河的面源污染负荷，发挥缓冲带保护的生态环境功能。降低城市发展对洮河水环境带来的压力，保持经济发展与水环境保护的和谐，为岷县社会经济长期稳定发展提供支撑。

因此，本项目的建设符合《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展污染防治专项规划》的相关规定。

4.2.2 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2018]2 号）符合性分析

项目与环办环评[2018]2 号文件的符合性分析见表 4.2-1。

表 4.2-1 与环办环评[2018]2 号文件的符合性分析

环办环评[2018]2 号要求	本项目情况	符合性
本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。	本项目河道治理属于河湖整治工程，工程建设内容包括堤防建设工程。	符合

项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目的建设遵循河道发展规律，最大限度保留现有河道生态，对生态脆弱地带进行合理修复。	符合
工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	项目不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区。	符合
项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	为减少项目实施过程中产生的不利影响，本项目在施工过程中应采用工程措施与生态措施相结合的原则。	符合
项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本项目涉及河段中无鱼类“三场”等需要特别保护的鱼类资源。本项目施工过程中设置导流渠，且施工时段尽量选择枯水期。	符合
项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	本项目建设有人工湿地系统，营造了新的湿地生态系统，利于环境、气候、景观的改善。本项目施工过程中不会对周围环境及景观造成重大不利影响。	符合
项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综	本项目不涉水施工，不涉及饮用水水源保护区或取水口；本项目施工组织方案具有环境合理性，并对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了合理有效的防治或处置措施。	符合

合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	经调查，本项目不涉及房屋拆迁，在居民原址，也不存在人口安置问题。	符合
项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目（河道治理）实施后无三废排放，不对河道水质产生污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	符合

通过上表分析，项目建设符合环办环评[2018]2 号文件审批原则。

4.3 与《甘肃省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

2020年12月31日，甘肃省人民政府办公厅下发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，提出到2025年，我省将建立较为完善的生态环境分区管控体系，形成以“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）成果为基础的区域生态环境评价制度，全省生态环境质量持续改善，生态系统质量和稳定性稳步提升，主要污染物排放总量持续减少，产业结构调整深入推进，生产生活方式绿色转型成效显著。

《意见》实施生态环境分区管控。定西市全市共划定环境管控单元65 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元。共35个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共25个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共5个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于重点管控单元，项目施工扬尘采取洒水降尘的治理措施，车辆减速行驶，严禁夜间施工，施工污水回用于洒水降尘不外排，生活垃圾交由乡镇环卫部门妥善处置，项目建成有效减少区域水土流失，不会对当地环境质量底线造成冲击，且本项目不涉及环境风险物质，均符合“三线一单”重点管控单元的要求。本项目与甘肃省生态环境分区管控位置关系见图4.3-1。

表 4.3-1 “三线一单”符合性分析

内容	定义	符合性分析	符合性
生态保护红线	指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“只能增加、不能减少”的基本要求，实施严格管控。	根据甘肃省人民政府办公厅下发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目选址位于重点管控单元，不在生态保护红线内，在落实生态环境保护基本要求的前提下，满足生态保护红线要求。项目附近无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，不涉及生态红线。	符合
资源利用上线	指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。	本项目营运过程中不涉及电、水资源的消耗，项目施工期资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源上线利用要求。	符合
环境质量底线	指按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控和污染物排放总量限值要求。	项目施工期产生的废气、废水、噪声经处理后对周围环境影响较小；项目建成不对周围环境影响产生不利影响。故项目的建设符合环境质量底线要求。	符合
生态环境准入清单	指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制等环境准入情形。	本项目选址合理、施工期污染物均能达标排放、基本不增加资源消耗，满足生态环境准入要求。	符合

4.4 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》符合性分析

根据《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》第五章第一节（切实推进流域

综合治理)中要求:

科学把握黄河全流域中长期水沙调控总体思路,深入开展甘肃段水沙关系演变对生态环境影响的研究,论证确定甘肃段泥沙含量的合理区间,全面减少河道输沙量。加快洮河、大夏河、湟水河、大通河等黄河上游主要支流的保护与治理,加快实施渭河、泾河等重要支流流域综合治理工程,保障黄河径流稳定与河流健康。借鉴贵州毕节经验,加快推进国家储备林项目建设,实施黄河干支流及祁连山地区生态振兴计划。积极推进黄河干流河道综合治理,实施黄河之滨治理提升工程,统筹推进两岸堤防建设、河道控导、滩区治理,确保黄河沿岸安全。开展庄浪河、祖厉河、宛川河、葫芦河、马莲河等生态脆弱河流治理与修复。加快黄河流域生态廊道建设,打造以河流为骨架,人工渠系、管网、湖泊、湿地为补充的生态廊道体系。在有条件的城市、园区,结合河道、生态水系统治理,景观工程布局,建设雨水收集、储蓄、利用、排泄等系统工程,完善城市防洪体系。加强水资源合理利用与生态保护,构筑祁连山内陆河生态安全屏障。

本工程属于洮河生态综合治理工程,工程的建设是对洮河岷县段的生态治理与修复,项目的实施可有效提升工程河段流域生态质量,加快黄河流域生态廊道建设。因此,本项目建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求。

4.5 与《甘肃省河道管理条例》符合性分析

根据《甘肃省河道管理条例》(2021年10月1日实施)要求:县级以上人民政府水行政主管部门应当根据河道保护、治理、管理和防洪的需要,编制河道清淤疏浚方案,并组织实施,保持河道畅通;从事工程建设或者其他活动,占用河道管理范围内水利设施的,应当采取功能补救措施,造成损失的,依法予以补偿。

本项目不影响河道天然性状,对河岸滩地生态环境进行治理,由定西市生态环境局岷县分局负责组织实施,项目施工便道、施工场地及临时堆场等临时占地,在工程结束后对其进行平整和恢复,因此,本项目实施符合《甘肃省河道管理条例》要求。

4.6 与《定西市河道生态环境保护条例》符合性分析

根据《定西市河道生态环境保护条例》提出“1.河道生态保护应当加强流域水生态功能的保护和修复,注重水生态安全以及河道环境改善,保持河流自然流向和河道自然形态,保障水域面积;2.河道治理优先采用生态工程,注重河道治理与人文景观

相配套、工程设施与人居环境相适应、主体工程与配套设施相一致、分段治理与整体河流治理相协调；3.河道治理工程符合安全、适用、美观等要求，工程质量应当符合国家和相关规定的要求。水行政主管部门负责全程监督管理……”。

本项目为河道生态治理修复工程，降低城市发展对洮河水环境带来的压力，减少沿线支流进入洮河的面源污染负荷，为岷县社会经济长期稳定发展提供支撑。符合定西市河道生态环境保护条例。

4.7 与饮用水水源相关法律法规的符合性分析

4.7.1 相关法律法规要求

《中华人民共和国水污染防治法》，与本工程相关的条款有：

“第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”

“第六十五条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

“第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

《甘肃省水污染防治条例》，与本工程相关的条款有：

“第六十条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”

“第六十一条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。”

“第六十二条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”

“第六十三条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

《甘肃省农村饮用水管理条例》，与本工程相关的条款有：

“第二十五条 县级以上人民政府应当依法划定农村饮用水供水设施保护范围。

保护范围内不得从事下列与农村饮用水供水无关的活动：

- （一）修建建筑物、构筑物；
- （二）挖坑、挖沟、采石、取土、堆渣、爆破、打井、打桩等；
- （三）修建畜禽饲养场、厕所、渗水坑、污水沟道，堆放垃圾、粪便等污染物；
- （四）排放有毒有害物质；
- （五）其他危害农村饮用水供水工程及设施安全的活动。”

4.7.2 与上述法律法规符合性分析

（1）工程与水源地理位置关系

本工程涉及饮用水水源保护区的工程内容及位置关系见下表。

表 3.8-1 工程涉及饮用水水源保护区的情况表

工程名称	水源地名称	与水源保护区位置关系	主要工程内容
基底修复工程	定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区	工程基本位于水源地二级保护区河道北侧岸滩，涉及面积约 8680m ²	河滨缓冲带内基底存在的主要问题为高差较大的陡坡和采砂留下的深坑等，此种地形不利于植物的生长和缓冲带的构建，设计根据工程需求对缓冲带内的部分陡坡及深坑进行削坡和填坑，最终，通过削坡填坑的基底平整方式对缓冲带内 9227m ² 场地进行整理，消除不利于缓冲带构建的因素
透水渗滤带构建工程		工程部分内容位于水源地二级保护区陆域范围，涉及面积约 4720m ²	缓冲带生态透水渗滤带构建工程尽量在原地形进行，充分利用原地形的高低起伏，将低洼地建设成为下凹式绿地和生态碎石床，当渗滤带宽度 > 5m 时设置两级渗滤带，外侧为生态碎石床，内侧为下凹式绿地，当渗滤带宽度小于 5m 时设置一级下凹式绿地渗滤带。工程共构建生态透水渗滤带 61388m ² ，建设生态碎石床 10190m ² ，下凹式绿地 10498m ² 。
河心岛生态修复工程		工程部分内容位于水源地二级保护区西侧边界内，涉及面积约 2840m ²	设计将河心裸露浅滩通过辅助自然恢复方式恢复其植物的多样性。优化浅滩植被景观，促进小岛生态系统不断优化。营造出一个湿地生态系统，为鸟类提供良好的栖息环境。生态恢复采用撒播高羊茅方式，恢复面积 122456m ² 。于道路两侧覆土 20cm，种植蒲苇，蒲苇种植面积 7571m ² 。

（2）符合性分析

本工程的实施有利于提高洮河岷县段的水源涵养和生态保护，能够起到保护水安全，有利于水源地保护，符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）、《甘肃省水污染防治条例》（2021.1.1）、《甘肃省农村饮用水管理条例》（2022.11.1）中关于饮用水源保护区的管控要求。具体见表 3.8-2。

表 3.8-2 与饮用水水源保护地相关法律法规的符合性

水污染防治措施	规定	本工程符合性
与《中华人民共和国水污染防治法》相符性		
一般规定	禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。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。	工程不向水体排放油类、酸液、碱液或有毒有害物质以及固体废弃物等污染物。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。
饮用水水源和其他特殊水体保护	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	工程范围涉及定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区。工程的建设有利于提高洮河岷县段的水源涵养和生态保护，工程建设与保护水源相关；工程的实施有利于改善水生态水环境，提高水安全，有利于水源保护。工程不在水源保护区内设置排污口，运营期不向环境直接排放污染物。
《甘肃省水污染防治条例》相符性		
一般规定	禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。 禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。 向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。 向水体排放含热废水，应当采取措施，保证水体的水温符合水环境质量标准。 含病原体的污水应当经过消毒处理；符合国家有关标准后，方可排放。 禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	工程不向水体排放油类、酸液、碱液或有毒有害物质以及固体废弃物等污染物。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。
饮用水水源保护和污染防治	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他	工程范围涉及定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区。工程的建设有利于提高水源地的防洪等级，保障水安全，工程建设与保护水源相关；工程的实施有利于改善水生态水环境，提高水安全，有利于

	<p>可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	水源保护。工程不在水源保护区内设置排污口，运营期不向环境直接排放污染物。
《甘肃省农村饮用水管理条例》相符性		
一般规定	<p>保护范围内不得从事下列与农村饮用水供水无关的活动：</p> <p>（一）修建建筑物、构筑物；</p> <p>（二）挖坑、挖沟、采石、取土、堆渣、爆破、打井、打桩等；</p> <p>（三）修建畜禽饲养场、厕所、渗水坑、污水沟道，堆放垃圾、粪便等污染物；</p> <p>（四）排放有毒有害物质；</p> <p>（五）其他危害农村饮用水供水工程及设施安全的活动。</p>	工程不在水源保护区内修建构筑物、不在水源保护区内挖坑、挖沟、采石、取土等，运营期不向环境直接排放污染物。

4.8 选址选线合理性分析

本工程为河道生态治理工程，本次对洮河岷县城区段长 12.44km 河道进行综合治理，通过污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程，以及强化运行维护与管理方案，使洮河出境断面水质稳定达到Ⅲ类标准。

本工程实施后，洮河岷县段可形成具有一定规模的防洪体系，营造出“面清、岸洁、景美、路畅、有绿”的美好环境，使工程区域生态系统健康，自然环境优美，社会文明进步，经济持续发展，人与自然互相依赖、和谐共存，从而提高工程区域的土地价值，促进岷县十里镇的经济发展和河道两岸人民生活水平的提高。

工程永久占地主要是河道滩地占地，工程结束后将形成生态修复河道。施工临时占地包括临时施工区、临时生活区、临时道路。临时占地将扰动占压地的地表植被及土层结构，施工完成后需要对设施进行拆除，对场地进行清理、平整。

项目建设用地内不涉及基本农田保护区、文物古迹、矿产资源分布区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等各类生态保护重要区域。本工程治理河段部分工程涉及定西市岷县城区饮用水水源二级保护区范围，项目建成后不排放污染物，通过污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程的实施还可以起到涵养

水源、净化水质的作用。因此符合水源地二级保护区的相关要求。

综上所述，项目区域周围无环境制约因素和特殊环境保护的区域，工程选线不存在重大环境制约因素。同时本项目营运期不排放污染物，施工期严格采取污染防治措施后，污染物的排放和环境质量均能满足环保相关要求，对项目区域周围环境影响较小，能够满足相应环境功能要求。

综合来看，本项目选址选线环境合理可行。

4.9 工程设计方案环境合理性分析

4.9.1 工程施工布置合理性分析

本项目施工布置原则如下：

（1）工程区沿线多为河滩地，可供选择的施工场地较少，在保证现场施工需要的基础上，尽量少占用河道滩地、草地等。

（2）针对工程线长点多的特点，施工布置采用分区规划、相对集中的布置方式，施工营地采用集中布置的方式。

（3）施工临时设施充分利用当地现有资源，包括生产和生活设施、排水设施、输电与通信线路等。

（4）在保证生产、生活的前提下，做好三废处理，保护施工环境，达到文明生产、安全施工。

（5）在工程土石方弃土规划时，场地选择应该满足水土保持和环境保护的要求，尽量减少工程弃土量，同时堆弃土以不影响环境为前提，并尽可能填沟造地。

（6）施工布置充分考虑砂砾石料从工程所在地具有合法手续的砂石料场购买，随用随运，由料场直接运至施工现场。

（7）项目施工期所需混凝土外购商品混凝土成品，由混凝土专用运输车送至项目所在区域，由小型兰驼农用车转运至施工现场。

（8）施工布置充分考虑工程施工对周边人群影响，尽量使工程不干扰周围居民的正常生产、生活。

从上述工程施工布置原则中可以看出，工程施工已经充分考虑环境保护要求，尽量减少临时用地面积，压缩施工期生产生活设施等，充分利用区域现有的水、电、通讯、交通等公共资源，减少对当地环境的影响；明确提出做好“三废”处理，保护施

工环境的施工布置原则；在土石方弃土方面提出充分利用的原则。综合来看，施工布置原则考虑问题较全面，充分考虑到了环境保护的需求，从环境保护角度来看是可行的。

4.9.2 施工道路布置环境合理性分析

经现场调查，本项目位于岷县十里镇、龙潭村境内，主要分布在乡镇道路附近，施工交通条件较好，部分工程可直接利用现有乡镇道路，少量分布散落的工程需设置临时施工便道。因此，施工道路设置具有环境合理性。

4.9.3 施工营地环境合理性分析

洮河左岸城区上游段距离城区较近，可租赁空闲的房屋作为临时营地，因此本项目段不设置施工营地；洮河左岸中段设置 3 处临时营地，占地面积约为 200m²，占地类型为荒地，采用简易帐篷，用于施工人员临时办公和休息，施工营地不设置食堂，不进行施工机械维修保养。施工过程中采用人工拌合的施工方式，在堤防背水侧 3m 范围内，边施工边拌合，因此本项目不设置施工堆料场。因此，施工营地选取具有环境合理性。

4.9.4 施工场地环境合理性分析

项目施工期在板达沟村空地上设置 1 处施工场地，承担主体工程预制构件的制作、钢筋弯曲、切割等，占地面积约 800m²。板达沟村位于洮河中段北侧板达沟上游 300m 处，不在定西市岷县城区饮用水水源地范围内，施工场地的设置不会对定西市岷县城区饮用水水源地产生影响。因此，施工场地选取具有环境合理性。

4.9.5 临时堆渣场环境合理性分析

本项目路线较短、涉及地形简单等特点，同时考虑工程施工运输条件，因此施工过程中产生的弃渣及时由施工单位拉运至当地政府主管部门指定地点处置，工程现场不贮存，因此无需设置临时堆渣场。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

岷县古称岷州，位于甘肃西南部，洮河中游，地处青藏高原东麓与秦岭陇南山区接壤区。介于东经 $103^{\circ} 4' 29'' \sim 104^{\circ} 59' 23''$ ，北纬 $34^{\circ} 07' 34'' \sim 34^{\circ} 45'$ 之间。西部、西北部与迭部县、卓尼县、临潭县接壤；北部、东部与漳县、武山县毗邻；东南部和礼县、宕昌县相连。

岷县地处甘肃省南部中心地带，历史上就是久负盛名的茶马互市、古道商埠和千年药乡。岷县是甘肃南部亟待开发的一块宝地，位于兰州、西安、成都三个顶点形成的平面正三角形的中心区，地处定西、天水、陇南、甘南几何中心。我国大西北进入大西南的国道 212 线和已建成通车的兰渝铁路贯通南北，省内东西大动脉 306 线横贯东西。自古就有“西去青海，南通巴蜀，东往三秦”之说，商贸活跃，享有陇原“旱码头”美誉。

本项目西起十里镇铁关门，东至龙王台龙潭大桥，南侧至洮河堤顶，北侧自堤顶至 G316 国道之间 50~100m 不等的狭长地段，长约 12.44km 的缓冲带。（起止位置：E: $103^{\circ}55'53.94''$ ，N: $34^{\circ}25'33.45''$ ；E: $104^{\circ}03'49.42''$ ，N: $34^{\circ}27'26.62''$ ）。地理位置见图 4.1-1。



图 4.1-1 地理位置图

5.1.2 地形地貌

5.1.2.1 地形地貌

岷县属西秦岭地槽褶皱系的北支秦岭海西褶皱带。经历了中生代的燕山运动隆起和新生代的喜马拉雅山运动上升，方形成今日地貌的格局。其岩性以上古生代的海陆交相互层的灰岩、砂岩、泥炭、泥岩为主。在县西南部有新生代第三纪的红色岩层以及第四纪的黄土。黄土以洮河流域为深厚。岷峨山、莫遮梁及闫井镇下草地出露的花岗岩为印支运动的侵入岩。

岷县地貌属高原形态，西秦岭北支褶皱带。全县山地占 88.8%，南有长江、黄河分水的岷峨山、大拉梁；北有洮河、渭河分水的木寨岭、岭罗山。全境山岭起伏，河流纵横，气势壮观。地貌类型分为：侵蚀切割山区，主要分布在洮河流域及蒲麻河、湫山河、闫井河上游等区，海拔较高，山势陡峻，沟谷深，浅切割，中度侵蚀；高原形态山区，主要分布在班哈山以东至马坞广阔地带及迭藏河上游，海拔 2800 左右，地形起伏较缓，山势低缓浑圆；河谷川台区，主要分布在洮河、迭藏河流域，地势平坦开阔，阶地Ⅱ—Ⅲ级，中部为川地、坪台。西川、南川、梅川以及东部的狼渡滩、后治滩，均为较大面积的川台区。

5.1.2.2 地质构造

岷县在地质构造上，属西秦岭地槽褶皱系的北支秦岭海西褶皱带，次级构造为弧形构造，古地理环境为秦岭海槽。研究区地层，从晚古生界的泥盆系到新生界的第四系，均有出露。但缺失中生界白垩系。侏罗系以前的地层均为浅变质的板岩、砂岩、灰岩等。仅在侵入体的边缘和断裂带的两侧有接触变质的黑云母片岩、绢云母、千枚岩和角砾岩以及动力变质的糜棱岩、角砾岩等。

岷县受秦岭东西复杂构造带和祁、吕、贺兰山字型前弧的共同影响，地质构造活动强烈。主要的地质构造有：

①秦岭东西复杂构造带

秦岭东西复杂构造带在区内为被断裂破坏了的复向斜构造，复向斜核部大致位于岷县县城南一寺沟一带，但由于断裂破坏，仅保留复向斜南翼，成为倾向北北东的复杂单斜，该单斜次一级褶曲发育。该构造带内的断裂，由北向南有八岔沟-新城子等三条断裂，断裂走向与褶皱轴向一致。

②祁、吕、贺兰山字型构造体系

岷县-凤凰梁-新城子断裂的东北地区，属祁、吕、贺兰山字型构造体系前弧西翼的一部分，总体上为向正南方向突出的弧向构造，但由于该构造体系内部各部位所受应力的差异和各处地质体的特殊性，在不同地方产生了不同形式的构造，由南向北依次有：各老里-碌碁坝-大庄一带正弧状或反 S 状构造；茶埠-沟脑里-凤凰山一带帚状构造；老幼店-砖头寨-郭家沟弧型构造。

5.1.3 气候气象

岷县属高原大陆性气候与亚热带气流的交替带，气候高寒阴湿，没有明显的四季之分。年平均气温 5.7℃，极端最高气温 27.3℃，极端最低气温负 22.4℃。年均日照时数 2214.9 小时，年降雨量 600 毫米，年蒸发量 1061 毫米，年均相对湿度约 68%，无霜期 115 天，年平均风速 1.7 米/秒。

年平均气温 5.7℃

年平均最高气温 27.3℃

年平均最低气温-22.4℃

平均降水量 59.9mm

平均蒸发量 1061mm

全年平均无霜期 115 天

日照时数 3193.4h

平均风速 1.7m/s

主导风向 SE

最大冻土深度 141cm

5.1.4 水文

岷县水资源丰富，大气降水年平均 596.5 毫米，接近全国 630 毫米的平均数。境内大小河流 22 条，年平均径流量 42.09 亿立方米。河流具有海拔高、纵坡大、流程长等特点。全县人均占有水 1.1289 万立方米。全境水系分长江、黄河两大流域，3 个水系。属黄河流域的有洮河水系支流 16 条，洮河水系支流 5 条；属长江流域的只有燕子河水系 1 条。年径流量 1 亿立方米以上的 2 条，1000 万-6000 万立方米的 10 条，1000 万立方米以下的 10 条。

洮河为黄河一级支流。从西寨乡冷地口入境东流，经西寨、清水、十里、岷阳、茶埠，折北过梅川、西江、中寨、维新共 9 个乡镇，流域面积 2177 平方公里。平均流量 120 立方米/秒，比降 0.24%。实测最大流量 1500 立方米/秒(P=5%)，调查最大流量 1960 立方米/秒(1904 年)，年入境水量 35.12 亿立方米。流域自产水 4.43 亿立方米。多年平均输沙量 255.98 万吨，多年平均输沙率 79.99 公斤/秒。多年平均侵蚀模数 171.1 吨/平方公里，7-9 三个月占年侵蚀量的 79%。

迭藏河为洮河一级支流，发源于分水岭大拉梁北侧。流长 42.1 公里，流域面积 827.1 平方公里。主要支流有秦许河、绿叶河、南沟河、槽子河等，流经麻子川、寺沟、秦许、岷阳入洮河。年平均径流量 2.26 亿立方米。平均流量 7.16 立方米/秒。比降 25.4%。多年平均输沙量为 8.27 万吨，多年平均输沙率 2.6 公斤/秒，7~9 三个月输沙量占全年输沙量的 80.9%。年侵蚀模数 100 吨/平方公里。

闰井河（榜沙河）是境内自产第二大河，属洮河一级支流，发源于西秦岭直拉梁北侧，流域面积 713.7 平方公里，境内流长 54.8 公里。主要支流有申都河、鸾沟河、柯太沟河、下河、里河，年平均流量 1.28 亿立方米，平均流量 4.05 立方米/秒。比降 14.6%。多年平均输沙量为 10.7 万吨，多年平均输沙率为 3.4 公斤/秒。年侵蚀模数 150 吨/平方公里。

纳纳河为自产第三大河，洮河次一级支流。发源于班哈山西侧，全长 28.8 公里，流域面积 279.8 平方公里。流经禾驮、茶埠两乡镇，主要支流有耳阳沟、三沟、四沟、义仁沟和立哈等沟水。多年平均流量 0.56 亿立方米，平均流量 1.77 立方米/秒。比降 20.8%。多年平均输沙量为 5.6 万吨，多年平均输沙率为 1.8 公斤/秒。年侵蚀模数 200 吨/平方公里。7~9 三个月输沙量占 79%，是一条易发泥石流的河。

其余长年流水河 18 条，总流域面积 1341.1 平方公里，年平均产水量 2.0 亿立方米。年平均输沙量 59.43 万吨。季节性小河流 21 条，总流域面积 425.7 平方公里，年产水量 0.43 亿立方米，全为大气降水。多年平均输沙量为 4.73 万吨。

5.1.5 土壤

岷县土壤包括 13 个土类，19 个亚类，45 个土属，59 个土种。

①土壤特征：全境土壤包括地带性土壤、中苔原土壤、非地带性土壤等型。西北部洮河流域属陇中黄土高原南部，分布有黑土、麻垆土、黄绵土。西南部、中部绝大

部分地区属甘南高原边缘地带，分布有亚高山草甸土、山地暗棕壤土、黑土。东部分秦岭山地带，分布有黑土、灰褐土、黑钙土、山地草甸土等。具有中国各土壤区划交汇过渡地带特点。

②土壤类型

黑土类：分布在海拔 2500~3000 米，涉及 22 个乡。面积 253.78 万亩，占全县总土地面积的 47.3%，为本县主要土壤。土色黑灰，土体疏松，结构良好。

黑垆土类：主要分布在海拔 2100-2700 米左右的洮河沿岸山、川、坪台及河谷地带，面积 89.6 万亩，占全县总面积的 16.7%。土壤细而不粘，松而不散。

黑钙土类：主要分布在海拔 2400-2700 米的阎井、申都、禾驮、寺沟等地阳坡及干沟台阶地上，面积 18.49 万亩，占全县总面积的 3.52%，土层厚 50~100 厘米以上，多为壤质土壤。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 项目区生态现状调查

5.2.1.1 甘肃省主体功能区划

根据《甘肃省主体功能区规划》，全省主体功能区可划分为：重点开发区、限值开发区和禁止开发区三类。重点开发区：兰州-西宁区域（兰州-白银）地区；关中-天水区域（天水-成县、徽县）地区；酒嘉地区（酒泉-嘉峪关地区）；张掖地区（甘州-临泽）地区；金武（金昌-武威）地区；平庆（平凉-庆阳）地区；限制开发区：农产品主产区和重点生态功能区，其中重点生态功能区包括：甘南黄河重要水源补给生态功能区（合作、夏河、碌曲、玛曲、卓尼、临潭，临夏县、和政县、康乐县、积石山县）；长江上游“两江一水”流域水土保持与生物多样性生态功能区；祁连山冰川与水源涵养生态功能区；石羊河下游生态保护治理区；敦煌生态环境及文化遗产保护区等。禁止开发区：191 处点状分布国家和省级各类自然保护区、世界自然文化遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区和基本农田。

本项目位于洮河岷县段，属于中部重点旱作农业区，项目建设区不涉及自然保护区、世界自然文化遗产地、风景名胜区、森林公园等禁止开发区，本项目河道生态治理属于河湖整治项目，工程规划西起十里镇铁关门，东至龙王台龙潭大桥，南侧至洮河堤顶，北侧自堤顶至 G316 国道之间 50-100m 不等的狭长地段，长约 12.44km 的缓

冲带。

项目建成后可按照工程设计方案对工程破坏区进行生态恢复,由于工程土方开挖量规模较大(主要在河道缓冲带),项目建设过程中造成的生态破坏可通过后期土地复垦等措施进行生态恢复,工程建设、运营对区域生态环境的影响可接受,符合《甘肃省主体功能区划》中关于省级农产品主产区的相关要求。

甘肃省主体功能区划见附图 4.2-1。

5.2.1.2 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划图》,本项目所在地属于“祁连山-海东-甘南森林、高寒草原生态区”中的“临潭-卓尼山地农牧业与森林恢复生态功能区”。

甘肃省生态功能区划见附图 4.2-2。

5.2.1.3 陆生生态环境质量现状调查

①植被类型

本项目位于定西市岷县十里镇至龙潭村沿洮河地区,评价区植被生长较差,植被覆盖率较低,植被类型包括农业植被、有林地、草丛以及无植被地段,其中以人工栽培植被占主导地位,主要为小麦、玉米、马铃薯、等经济作物。

其余依次为草丛、果树、花椒树、灌丛、生柳、柠条等。本项目占地为荒滩和河滩,无农业植被,属荒草植被类型。主要分布植被以牛尾蒿、针茅、冰草为主,自然植被覆盖度较低。

②动物生境及种群

本项目场区及评价范围内受人类活动的干扰,动物栖息环境相对较差,据调查,遇到的动物以两栖类、爬行类及啮齿类动物为主,常见的野生动物如野鸡、野兔、鼠及各种小型昆虫等,均为该地区的广布种、常见种,根据现场调查和走访相关单位,评价区内无国家和省级重点野生保护动物,亦无需要特殊保护的野生动物分布区。

根据调查了解,本项目所在区域内未发现有大型野生动物,仅有零星的野兔、野鸡等野生动物,本项目评价范围内无国家重点保护的珍稀、濒危动物物种,工程未压覆重要矿产资源。

5.2.1.4 水生生物现状调查

本项目涉及河流为洮河岷县段,本次水生生物现状调查引用由兰州大学编制的《甘肃岷县工业园区发展规划(2021-2035年)》(2022年4月)中对洮河定西段的水

生生物现状调查结论。

(1) 水环境状况

洮河定西段土著鱼类水产种质资源保护区地处洮河下游,是中温带大陆性季风气候,年平均气温 7℃ (最高气温 34.6℃,最低气温-29.5℃),无霜期 80~190 天,年平均日照 2439.6 小时,平均日温差 13℃,平均风速 1.3m/s,全年太阳辐射量 70 千卡/cm²,平均干燥度为 1.4, ≥0℃,积温 2533-1803℃,年降水量 317~760 毫米,多集中在 7、8、9 三个月。

洮河是黄河第一大支流,属黄河水系,在境内流程长达 115km,平均流量为 138m³/s。水质良好,水温一般为 11.5~14℃,透明度为 11.5~310cm, pH 值 8.0~8.4,溶氧量 6.3~7.5mg/L,总含磷 0.01~0.11mg/L,总含氮 0.6~2mg/L,总硬度 3.23~9.27mg/L,总碱度 2.96~8.57 度,盐度 6.63~13.24mg/L,水色蓝绿色、棕黄色和淡绿色,海拔为 1730~3670m。

(2) 水生生物

①浮游生物状况

A、浮游植物

洮河浮游植物种类丰富,据相关资料反映浮游植物 7 门 26 属 110 种,河流含量为 39.4~76.2 万个/L,总平均生物量为 0.475~1.086mg/L;水库含量为 58~575.5 万个/L,总平均生物量为 0.643~2.351mg/L。

硅藻门无论在种类和数量上均占优势,其生物量在河流中占 92.1%,在水库中占 50.7%,主要种类有舟形藻属 (*Navicula*)、菱形藻属 (*Nitzschia*)、颗粒直连藻 (*Melosira granulata*)、桥穹藻属 (*Cymbella*)、针状菱形藻 (*Nitzschia acicularis*)、等片藻属 (*Diatoma*)、曲壳藻属 (*Achnanthes*)、异端藻属 (*Gomphonema*)、小环藻属 (*Cyclotella*)、脆杆藻属 (*Frangilaria*),裸藻门种类少而数量多,生物量在河流中占 2.1%,在水库中占 15.8%,有裸藻属 (*Euglena*)、壳虫藻属 (*Trachelomonas*)。

绿藻门种类多而数量少,生物量在河流中占 1.9%,在水库中占 20.9%,主要种类有蹄形藻属 (*Kirchneriella*)、小球藻 (*Chlorella vulgaris*)、衣藻属 (*Chlamydomonas*)、纤维藻属 (*Ankistrodesmus*)、删列藻属 (*Scenedesmus*)、卵囊藻属 (*Oocystis*)。

甲藻门有兰隐藻 (*Chroomonas*)、隐藻属 (*Cryptomonas*)、光甲藻属。金藻门有钟罩藻属 (*Dinobryon*)。兰藻门有颤藻属 (*Oscillatoria*)、鱼腥藻属

(*Anabaena*)。蓝藻门无论在水库和河流均在 1%以上；金、甲、硅藻门易消化种类在水库中占 71.9%，在河流中占 94.8%；

B、浮游动物

浮游动物 4 大类 39 属 77 种，河流含量为 18 个/L，总平均生物量为 0.008~0.0836mg/L；水库含量为 654 个/L，总平均生物量为 0.596~1.702mg/L。主要种类有：原生动物的纤毛虫属(*Ciliata*)、砂壳虫属(*Diffugia*)、似铃克虫属(*Tintinnopsis*)。

轮虫类的多肢轮虫属(*Polyarthra*)、臂尾轮虫属(*Brachionus*)、晶囊轮虫属(*Asplanchna*)。

枝角类的长刺蚤(*Daphnia longispina*)、象鼻蚤属(*Bosmina*)。

桡足类的剑水蚤属(*Cyclopidea*)、无节幼体。

C、底栖生物状况

河流水生底栖动物有 70 种，平均密度为 142~784 个/m²，生物量为 0.3~3.39g/m²。软体动物有河蚬、淡水壳菜等，环节动物主要为尾鳃蚓、蛭类等，水生昆虫主要为摇蚊幼虫和水生寡毛类。其中水生昆虫占总生物量的 87.7%，寡毛类占 11.6%，陆虫占 1.4%。

(3) 水生动物状况

多鳞铲颌鱼、鲤、鲫、似鲶高原鳅、厚唇重唇鱼、瓦氏雅罗鱼、黄河裸裂尻鱼、赤眼鳟、刺鲃、嘉陵裸裂尻鱼、黄河高原鳅、兰州鲶鱼、草鱼、鲢鳙鱼等重要经济鱼类栖息繁殖的场所，厚唇重唇鱼、赤眼鳟、似鲶高原鳅、黄河高原鳅、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、兰州鲶鱼是省级重点保护水生野生动物。这些土著鱼类主要分布在洮河的岷县。厚唇重唇鱼、裂腹鱼亚科鱼类和黄河高原鳅由于受环境的改变明显减少，赤眼鳟、似鲶高原鳅、刺鲃已经找不到。

(4) 水生植物状况

黄河水域水体一般无大片水生植物分布，在个水域形不成产量，渔业饵料价值不大。习见的有常见种类有：浮萍(*Lemna minor*)、小灯芯草(*Juncus bufonius* L.)、灯心草(*J. effusus* L.)、水麦冬(*Triglochin palustre* L.)、眼子菜(*P. franchetii* A. Benn.)、水香蒲(*Typha minima* Funk.)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum* L.)等 20 种余。生物量以库区为最多，夏季最大，冬季最小。

5.2.1.5 生物多样性评价

（1）生物栖息地评价

洮河独特的生态环境和得天独厚的自然条件，孕育了丰富的动植物资源。该段的洮河上段河床较宽，约 250m，水流平缓，时有浅滩露出。后段狭窄崖陡，约 100m 水流湍急，河底基岩出露，岩石多呈青黑色。整个保护区共有河湾较多，河流中心水深为特有鱼类的索饵场，有近十处的河湾、险滩，是土著鱼类的产卵场和主要越冬场所。由于该段大部分河段峡谷窄深、水流湍急，适宜于急流中产卵的鱼类；保护区内自然形成许多回水湾，为适宜于静水中生活和底栖生活的鱼类创造了天然的生存环境，也为洄游性鱼类产卵、繁殖及越冬创造了条件。

洮河是厚唇重唇鱼、似鲶高原鳅、黄河高原鳅、黄河鲶(兰州鲶)的原产地，是厚唇重唇鱼、赤眼鲮、似鲶高原鳅、黄河高原鳅、黄河鲶(兰州鲶)、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻等省重点保护土著鱼类主要在洮河里栖息、索饵、繁殖和越冬。

（2）生物物种评价

由于洮河区段内生境多样，浮游植物物种类较多，群落组成较复杂，游浮植物中浮游性的、着生性的、不定性的藻类都有分布，为各层鱼类提供了较为丰富饵料生物资源。浮游动物种类较少，生物量和个体密度均低，浮游动物资源相对贫乏。底栖动物是许多鱼类的饵料基础，与鱼类的生态类群和区系组成密切相关，但受当地气候条件和水质影响，该河段底栖动物种类较少且生物量较低。

5.2.1.6 生态现状调查评价

本次现场调查中，通过走访定西市和岷县渔业行政主管部门及其渔政机构，保护区管理机构、当地干部群众，本项目实施范围不涉及“洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区”，该工程影响河段未发现特有保护水生生物及鱼类“三场”，工程实施河段水生生态环境和渔业资源已受到上下游水电开发工程的影响，虽然其它鱼类有一定的资源量，但鱼类等水生生物繁殖已受到大坝阻隔和减水河段水文情势变化等影响。

5.2.2 地表水环境质量现状调查

为了解项目区河段洮河水质现状，本次环评期间委托甘肃康顺盛达检测有限公司对该河段地表水环境质量现状进行了实地监测，具体监测情况如下：

（1）监测信息

本次评价设置 2 个地表水监测断面，岷县洮河城区段铁关门断面及龙潭大桥断面，能够说明本项目工程段的地表水环境现状。

表 4.2-1 地表水检测信息一览表

检测时间	检测点位	检测项目	检测频次
2023.03.17 2023.03.18	地表水共布设 2 个检测点位，分别为 1#项目区起点（铁关门断面）、2#项目区终点（龙潭大桥断面）。	流量、水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F ⁻ 计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 25 项。	1 次/天，检测 2 天。

(2) 采样时间及分析方法

现状监测时间为 2023 年 3 月 17 日至 3 月 18 日，采表层水，每天采样一次，连续监测二天。各监测因子的样品采集、保存、输送以及分析方法按地表水和污水监测技术规范 HJ-2002 规定进行，各项目分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质现状监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	方法来源
pH	玻璃电极法	GB6960-1986
COD	酸性高锰酸钾法	B11892-1989
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
石油类	分光光度法	HJ637-2012
SS	重量法	GB/T 11901-89

(3) 评价方法

对地表水环境现状监测的结果进行统计整理，计算出各评价因子的平均值、超标率和标准指数，采用标准指数法对各评价因子单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中：S_{ij}—污染物 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}—污染物 i 在 j 点的浓度（mg/L）；

C_{sj}—污染物 i 的地表水水质标准（mg/L）。

pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH \leq 7.0) \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} (pH > 7.0)$$

式中：S_{pH, j}—pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 监测值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(4) 监测结果及分析

项目监测结果统计见表 4.2-3、4.2-4。

表 4.2-3 监测结果统计及分析

序号	检测项目	1#项目区起点（铁关门断面）		最大值	最大超标倍数	超标率	GB3838-2002 表 1 中 III 的排放限值	单项结论
		03.17	03.18					
1	水温（℃）	8.6	8.8	8.8	/	/	/	/
2	pH（无量纲）	7.8	7.7	7.8	0	0	6-9	达标
3	溶解氧	9.51	9.54	9.54	0	0	≥5	达标
5	化学需氧量	6	8	8	0	0	≤20	达标
6	五日生化需氧量	2.1	2.4	2.4	0	0	≤4	达标
7	氨氮	0.108	0.113	0.113	0	0	≤1.0	达标
8	总磷	1.64	1.68	1.68	0	0	≤0.2	达标
9	总氮	1.89	1.82	1.89	0	0	≤1.0	达标
10	铜	0.005L	0.005L	/	0	0	≤1.0	达标
11	锌	0.05L	0.05L	/	0	0	≤1.0	达标
12	氟化物	0.46	0.41	0.46	0	0	≤1.0	达标
13	硒	0.0004L	0.0004L	/	0	0	≤0.01	达标
14	砷	0.0003L	0.0003L	/	0	0	≤0.05	达标
15	汞	0.00004L	0.00004L	/	0	0	≤0.0001	达标
16	镉	0.0005L	0.0001L	/	0	0	≤0.005	达标
17	六价铬	0.004L	0.004L	/	0	0	≤0.05	达标
18	氰化物	0.001L	0.001L	/	0	0	≤0.05	达标
19	挥发酚	0.004L	0.004L	/	0	0	≤0.002	达标
20	高锰酸盐指数	1.1	1.4	1.4	0	0	≤6	达标
21	硫化物	0.01L	0.01L	/	0	0	≤0.1	达标
22	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	0	0	≤0.2	达标
23	石油类	0.01L	0.01L	/	0	0	≤0.05	达标
24	粪大肠菌群（MPN/L）	320	340	340	0	0	≤10000	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限； 本项目地表水执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中 III 类的标准限值；							

4.2-4 监测结果统计及分析

序号	检测项目	2#项目区终点（龙潭大桥断面）		最大值	最大超标倍数	超标率	GB3838-2002 表 1 中 III 的排放限值	单项结论
		03.17	03.18					

1	水温 (°C)	8.1	8.2	8.2	/	/	/	/
2	pH (无量纲)	7.2	7.3	7.3	0	0	6-9	达标
3	溶解氧	11.2	11.3	11.3	0	0	≥5	达标
5	化学需氧量	9	11	11	0	0	≤20	达标
6	五日生化需氧量	3.0	3.2	3.2	0	0	≤4	达标
7	氨氮	0.323	0.326	0.326	0	0	≤1.0	达标
8	总磷	1.56	1.53	1.56	0	0	≤0.2	达标
9	总氮	4.02	3.95	4.02	0	0	≤1.0	达标
10	铜	0.005L	0.005L	/	0	0	≤1.0	达标
11	锌	0.05L	0.05L	/	0	0	≤1.0	达标
12	氟化物	0.56	0.53	0.56	0	0	≤1.0	达标
13	硒	0.0004L	0.0004L	/	0	0	≤0.01	达标
14	砷	0.0003L	0.0003L	/	0	0	≤0.05	达标
15	汞	0.00004L	0.00004L	/	0	0	≤0.0001	达标
16	镉	0.0001L	0.0005L	/	0	0	≤0.005	达标
17	六价铬	0.004L	0.004L	/	0	0	≤0.05	达标
18	氰化物	0.001L	0.001L	/	0	0	≤0.05	达标
19	挥发酚	0.004L	0.004L	/	0	0	≤0.002	达标
20	高锰酸盐指数	2.7	2.9	2.9	0	0	≤6	达标
21	硫化物	0.01L	0.01L	/	0	0	≤0.1	达标
22	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	0	0	≤0.2	达标
23	石油类	0.01L	0.01L	/	0	0	≤0.05	达标
24	粪大肠菌群 (MPN/L)	240	260	260	0	0	≤10000	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限； 本项目地表水执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中 III 类的标准限值；							

根据水质监测结果，各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求。项目所在地地表水为洮河，水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域功能区的要求。

5.2.3 地下水环境质量现状调查

为了解项目沿线地下水的状况，本次环评共设置了 5 个地下水水质和 10 个水位监测点，监测时间为 2023 年 3 月 9 日，具体监测情况如下：

（1）监测点位、监测项目及频次

具体见下表。

表 4.2-5 地下水检测信息一览表

检测时间	检测点位	检测项目	检测频次
2023.03.17 2023.03.18	地下水共布设 5 个检测点位，分别在 1#项目区上游、2#项目区西侧、3#项目区东侧、4#项目区下游、5#项目区下游。	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、硒、镍、铍、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数共 36 项。	1 次/天， 检测 2 天。
备注	6#、7、8#、9#、10#监测井为水位监测井。		

（2）监测结果

地下水监测结果见表 4.2-6~8。

表 4.2-6 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

序号	检测项目	检测结果						标准值
		1#项目区上游		2#项目区西侧		3#项目区东侧		
		03.17	03.18	03.17	03.18	03.17	03.18	
1	水位（m）	11		12		14		/
2	井深（m）	18		20		23		/
3	使用功能	灌溉井		灌溉井		灌溉井		/
4	pH （无量纲）	7.4	7.2	7.3	7.4	7.2	7.5	6.5-8.5
5	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0
6	硝酸盐	0.111	0.122	0.128	0.135	0.214	0.109	120.0
7	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
8	溶解性总固体	760	789	789	756	756	821	1000
9	氨氮	0.046	0.051	0.086	0.078	0.059	0.052	0.5
10	氟化物	0.31	0.41	0.29	0.33	0.35	0.41	250
11	总硬度	190	191	204	206	254	058	450
12	耗氧量	2.0	1.8	1.8	2.2	2.3	2.4	3.0
13	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
14	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
15	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
16	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
17	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
18	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01
19	汞	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004L	0.001
20	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01
21	铜	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.0
22	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
23	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01

24	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
25	铍 (ug/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.002
26	硫酸盐	121	129	106	115	152	146	250
27	氯化物	233	238	241	244	236	235	250
28	阳离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
29	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02
30	总大肠菌群 (MPN/100 mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0
31	细菌总数 (CFU/100 mL)	21	26	29	28	33	35	100
32	K ⁺	6.32	6.54	6.26	6.43	6.70	7.14	/
33	Na ⁺	2.47	2.33	2.32	2.29	2.35	2.48	200
34	Ca ⁺	7.22	7.17	6.92	7.61	7.32	7.62	/
35	Mg ⁺	0.129	0.128	0.129	0.131	0.129	0.131	/
36	CO ₃ ²⁻	15	18	18	22	13	21	/
37	HCO ₃ ⁻	132	146	138	144	151	153	/
38	Cl ⁻	168	177	154	138	159	146	250
39	SO ₄ ²⁻	126	135	142	135	146	140	200
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。							

续表 4.2-7 地下水检测结果一览表 单位: mg/L

序号	检测项目	检测结果				标准值
		4#项目区下游		5#项目区下游		
		03.17	03.18	03.17	03.18	
1	水位（m）	11		10		/
2	井深（m）	19		17		/
3	使用功能	监测井		监测井		/
4	pH （无量纲）	7.0	7.3	7.2	7.6	6.5-8.5
5	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0
6	硝酸盐	0.106	0.142	0.120	0.133	120.0
7	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
8	溶解性总固体	839	8.39	911	942	1000
9	氨氮	0.073	0.066	0.086	0.082	0.5
10	氟化物	0.29	0.38	0.30	0.42	250
11	总硬度	211	2.36	209	221	450
12	耗氧量	1.9	1.8	2.0	2.2	3.0
13	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
14	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
15	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3

16	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
17	镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
18	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01
19	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
20	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01
21	铜	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.0
22	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
23	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01
24	镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
25	铍 (ug/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.002
26	硫酸盐	142	148	136	152	250
27	氯化物	244	241	229	235	250
28	阳离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
29	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02
30	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	3.0
31	细菌总数 (CFU/100ml)	21	28	22	30	100
32	K ⁺	7.63	7.18	7.25	7.47	/
33	Na ⁺	2.44	2.34	2.31	2.37	200
34	Ca ⁺	7.42	7.71	7.52	7.54	/
35	Mg ⁺	0.133	0.130	0.127	0.129	/
36	CO ₃ ²⁻	22	25	19	16	/
37	HCO ₃ ⁻	141	135	146	139	/
38	Cl ⁻	133	146	128	132	250
39	SO ₄ ²⁻	140	148	141	136	200
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。					

续表 4.2-8 地下水检测结果一览表 单位: mg/L

序号	检测项目	检测结果				
		6#	7#	8#	9#	10#
1	水位 (m)	11	12	12	13	14

由表 2.5-1 可见,地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求,地下水环境质量现状较好。

5.2.4 空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),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的数据或结论。本次环评阶段,常规污染物环境质量现状引用定西市空气质量年报数据,本项目运营期不涉及其他污染物,因此本次不开展环境空气其他污染

物环境质量现状评价。

(1) 达标区判定

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的数据或者结论。采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。根据定西市环境保护局《定西市空气质量年报(2020 年)》数据,2020 年定西市区空气质量优良天数 357 天,优良率为 98.1%,较去年同期同比上升 0.9 个百分点。其中:SO₂ 均值为 8μg/m³,与去年同比下降 27.3%;NO₂ 均值为 24μg/m³,与去年同比下降 4.0%;PM₁₀ 均值为 57μg/m³,与去年同比下降 12.3%;PM_{2.5} 均值为 26μg/m³,与去年同比下降 3.7%;CO 第 95 百分位数为 1.0mg/m³,与去年同比下降 16.7%;O₃8h 第 90 百分位数为 130μg/m³,与去年同比上升 0.8%。环境质量综合指数 3.34,与去年同比下降 7.48%。剔除输入型沙尘天气后,PM₁₀ 均值为 53μg/m³,与去年同比下降 7.0%;PM_{2.5} 均值为 25μg/m³,与去年同比下降 3.8%。

表 4.2-9 区域环境空气质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/(μg/m ³)	标准值/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	65	70	93	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77	达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	63	达标
CO	百分位数日平均	1200	4000	30	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	129	160	81	达标

由表可知,PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的年平均浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的的二级标准;故项目所在区域环境空气质量为达标区。

(2) 基本污染物环境质量现状评价

根据定西市监测站城市监测点位统计的 2020 年的监测数据,评价对象为 PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、SO₂、NO₂,该监测点监测结果能够代表项目区环境质量现状,基本污染物环境质量现状评价结果详见表 4.2-10。

表 4.2-10 基本污染物环境质量现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标频率(%)	达标情况
	X	Y							

定西市环境监测站	3980427	503709	SO ₂	年平均	60	11.6	19.3	/	达标
				百分位日平均	150	44.5	29.7	/	达标
			NO ₂	年平均	40	21.9	54.8	/	达标
				百分位日平均	80	51.4	64.3	/	达标
			PM ₁₀	年平均	70	60	94.0	/	达标
				百分位日平均	150	131.1	87.4	/	达标
			PM _{2.5}	年平均	35	27.0	77.1	/	达标
				百分位日平均	75	62.8	83.7	/	达标
			CO	百分位日平均	4000	1040	26.0	/	达标
			O ₃	百分位日平均	160	93.4	58.4	/	达标

由表 3.2.6-2 可知，园区基本污染物中 SO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、O₃ 年平均质量浓度和百分位日均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.2.5 声环境质量现状调查

项目沿线两岸 200m 范围内主要分布有上崖寺村、板达口村、朱家口村、下跌马村和崖王村等声环境敏感点，本次环评期间对上述主要的代表性敏感点声环境质量现状进行了实地监测，具体监测情况如下：

（1）监测点位

上崖寺村、板达口村、朱家口村、下跌马村和崖王村等 5 个环境敏感点。

（2）监测项目

连续等效 A 声级

（3）监测时间及频次

2023 年 3 月 17~18 日，连续监测两天，每天昼间、夜间各监测一次。

（4）监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表：

表 4.2-11 噪声检测结果一览表

检测点名称 \ 检测时间	2023.03.17		2023.03.18	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
上崖寺村	49.6	39.3	49.8	39.7
板达口村	50.3	40.2	50.6	40.4
朱家口村	51.6	40.8	52.1	41.2

下跌马村	49.4	38.6	49.8	38.7
崖王村	50.3	39.4	50.2	39.0
《声环境质量标准》 GB 3096-2008 表 1 中 2 类	昼间		60dB（A）	
	夜间		50dB（A）	
备注	检测期间无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s。			

由上表可知，上述敏感点声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5.2.6 土壤环境质量现状监测

本次在工程河段中部设置 1 个土壤监测点位，具体位置见监测报告。

（2）监测因子及频率

土壤监测因子：pH、水溶性盐总量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌共 15 项。

监测频率：采样 1 次，土壤取表层样（0~0.2m）。

（3）监测方法：按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关规定执行。

（4）监测结果

本次监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

现场记录	颜色	黄褐色
	结构	柱状结构
	质地	壤土
	其他异物	无
序号	检测点位 检测项目	项目区土壤敏感目标处（农田） 表层样（0~0.2m）
1	pH（无量纲）	8.11
2	阳离子交换量（cmol+/kg）	31
3	氧化还原电位（mV）	206
4	含水率（%）	
5	土壤容重（g/cm ³ ）	0.06
6	孔隙度（%）	26
7	饱和导水率（cm/s）	13
8	汞	0.0027
9	砷	0.0198
10	镉	0.53
11	铬	52

12	铅	45
13	铜	59
14	镍	52
15	锌	44

由表 4.2-12 可知，项目区域土壤环境质量较好，能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 中筛选值限值要求。

项目区域土壤 pH 监测结果为 8.11，含盐量根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964—2018）附录 D 土壤酸化碱化分级标准，项目区域土壤未发生酸化和碱化现象，也未发生盐化现象。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期生态环境影响评价

本项目为河道综合治理工程，为生态类项目，项目对环境的影响主要集中在施工期，通过对同类项目施工期间对环境的影响进行类比分析，本项目施工期生态环境影响主要包括对生态系统的影响、对植被的影响、对动物的影响、对自然景观的影响，具体影响分析如下：

6.1.1 工程占地对生态环境影响分析

（1）对生态系统完整性的影响

本项目属于河道综合治理项目，对现有河道内进行生态修复及人工湿地建设、生态隔离带建设，项目在施工过程中，无截流等其他建构筑物及生产设施，因此对生态系统完整性影响较小。

（2）工程占地对土地利用的影响

本项目为河道生态修复及人工湿地工程，工程占地主要为堤岸占地和施工营地等占地，占地类型为均为河滩地及荒地。由于工程永久占地 186.88 亩，永久占地类型为河滩地及荒地，项目永久占地的地表破坏比较彻底，成为人工湿地、景观、护坡工程用地。临时征用各类土地 41.5 亩，占地类型也为荒地，施工结束后进行土壤恢复，覆土种植，恢复植被，恢复原貌，对区域内土地利用类型影响不大。

6.1.2 对植被的影响分析

施工期工程占地将导致占地区域附着植被遭到破坏，地表裸露，从而使地区的局部生态结构发生一定变化。裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤的肥力，影响局部生态系统的稳定性。同时施工过程中产生的扬尘会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收，随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转。根据调查工程影响区域内无古树名木，未见天然分布的国家重点保护野生植物。施工工程影响范围内植被类型均属一般常见种，生长范围广，适应性强，不会因项目建设而导致植物种群消失。本环评要求通过加强施工管理，严格限定施工界限等措施可有效控制对植被的影响。同时，本项目包含施工期水土保持专项资金，通过采

取相应的水土保持措施，临时占地区域的植被均可得到有效恢复；永久占地范围通过人工湿地营造及生态护岸建设，区域植被将全面得到恢复。

综上，工程施工对区域植被及其生境影响较小。

6.1.3 对动物的影响分析

本项目区内无国家及省市级重点保护动物及珍稀濒危物种，仅有老鼠、鸟类等少量小型动物。因受施工人员活动干扰和施工机械噪声干扰，将对这些动物的活动产生一定的影响，使它们会迁移到非施工区，其生存空间受到一定压缩。但动物具有一定的迁移能力，周边相似生境也较多，动物可以较轻松地就近寻找到其它适于栖息的地方。因此这种影响范围有限，多局限于施工区域内，不会造成动物种群数量的改变，且此类影响将随着施工活动的结束而消失，可以形成新的可适应的生境，综合而言施工期对野生动物及其生境影响较小。

6.1.4 对物种量和生物量的影响

施工期，工程占地将导致工程区域生物群落将受到一定的影响，植物的物种量和生物量短时期内将小幅降低。根据调查，项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，加之工程实施后，通过对河流沿线的生态修复绿化措施，使得洮河沿线植被生物量更加丰富。因此，项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。但随着工程逐渐结束，生态植被恢复后，区域植被的物种总量和生物量将得到恢复。

6.1.5 对河流水质的影响

本项目人工湿地布置在河道北岸河滩，施工时部分河段需设置围堰挡水，施工导流采用疏浚沟槽预留过流通道的导流方式。施工时河道治理段安排在枯水期施工，围堰型式采用草土围堰，以减少围堰填筑量，从而减少施工扰动对河流水质的影响。

6.1.6 对土壤和景观的影响分析

本项目为生态类建设项目，运营期不产生废水、废气、固废，因此对土壤影响较小。项目沿现有河道施工，通过人工湿地的营造及岸边生态防护林的修复，很大程度的改善河道生态环境。同时项目的建设通过河道岸坡的修建，洪水的收束，有利于美化区域内景观，因此对景观是有利影响。

6.1.7 水土流失影响

施工过程中土方开挖、回填等，使裸露面表层结构疏松，植被覆盖度降低，区域

内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。砂石料以及弃渣的临时堆放不当，也将毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性降低，形成加速侵蚀，进一步加剧了侵蚀区水土流失；施工开挖的大量弃土、弃石，为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，极易被暴雨洪水搬运进入河流，造成水土流失形成输沙。施工过程中加强管理，合理安排施工工序，减少地面裸露时间和扰动面积，及时恢复植被，结合施工期大气污染防治，增强临时挡护、苫盖措施，临时用地及时生态恢复，将产生的水土流失降低到最小程度，同时在加强施工期水土保持，可将水土流失降低到最小程度，在可接受范围。

综上，项目建设期局部水土流失会加剧，但工程建设完成后，可防止和缓解和水对岸坡的冲刷，减少水土流失。

6.1.8 对水生生物的影响分析

①对浮游生物的影响

施工期间，围堰的建设使施工区悬浮物浓度增加，可能会对附近水域的浮游生物的生存造成影响，并有可能改变施工区附近水域的浮游生物的种类组成和群落结构，造成浮游生物种类和数量的减少。本项目施工期主要位于枯水期内，枯水期河道水流较小，枯水期浮游动物的生物量将遭受损失，工程施工会使浮游生物的生物量有一定的减少，但由于浮游动植物个体小，繁殖速度快，当悬浮物质沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量将会逐步恢复，且工程施工对浮游生物的影响只是局部的、暂时性的。浮游生物的损失主要集中在工程施工区域清理段、围堰施工段。影响范围河段与流域相比所占比例较小，因此工程施工不会对整个河段浮游生物类群有较大的改变。

②对底栖动物的影响

由于底栖动物移动缓慢，多已定居生活，因此，工程施工区域清理阶段对底栖动物的影响较大，会造成底栖动物的直接死亡，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。工程施工会造成施工区域的底栖动物部分死亡，进而影响以底栖动物为食的鱼类。

③对鱼类资源的影响

1) 施工产生的悬浮物对鱼类的影响

工程施工过程中将会使一定范围水域悬浮物浓度的增加，悬浮物影响生活在该区域鱼类的正常生长。但鱼类会本能避开浑浊水域，且随着施工期的结束，不利影响也

即消失。工程施工期选在枯水期进行，施工所在地为裸露或浅水区域，不会对施工段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是短期改变了鱼类的暂时空间分布，但不会导致鱼类资源量的明显变化。

2) 施工噪声对鱼类的影响

本项目噪声主要包括施上期机械设备、车辆运输等作业时产生的噪声。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。会使角类受到惊吓和干扰而逃离施工水域，一些小型鱼类可能会适应这个环境而在该水域逗留。

3) 施工对鱼类饵料资源的影响

人工湿地段及围堰建设工程的施工可能会导致区域内底栖动物部分死亡，这种情况会造成以底栖动物为主要食物鱼类饵料资源的损失。但是施工影响范围有限，因此，工程施工对鱼类饵料资源的影响较小。

6.2 施工期水环境影响评价

6.2.1 对地表水环境影响分析

本项目施工期水环境影响主要为施工中产生的废水，主要为施工机械维修养护过程中产生的含油废水、暴雨的地表径流以及施工人员生活污水。

(1) 施工废水

本工程湿地工程施工期间需采用围堰措施。围堰施工期间会产生一定的基坑排水，主要是围堰合拢封闭后基坑内的渗水。基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水。由于基坑开挖和混凝土浇筑、冲浇、养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和 pH 值增高，混凝土养护水 pH 值可达 11~12，悬浮物浓度约 2000mg/L，若直接排放，对水质有一定影响，围堰施工对湿地工程周边水体有一定的扰动，所产生的基坑废水经沉淀处理后排入下游河道。随着施工结束，对水体扰动的影响随即消失。

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏及施工场地混凝土拌和冲洗、养护，施工机械车辆冲洗等将产生含油废水，废水中主要污染物为悬浮物（SS）和少量的石油类，由于含油废水排放量小，且呈间歇性排放的特点。在施工场地内设废水收集池，施工场地废水经过隔油、沉淀处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不排入附近河流

水域，对水环境无影响。

由于施工是短期活动，当施工结束后，施工工地废水对地表水体环境的影响也将消除。对于因暴雨冲刷而引起地表径流，应加强对开挖面的及时覆盖，施工工地四周设置导流槽及雨水收集池，减轻水土流失产生的污水对地表水环境的影响。为此，本次评价要求：工程施工期间因清理场地和基坑开挖、堆土造成的裸土层必须就地建雨水拦蓄池和种植速生植被，减少沉积物进入地表水体；施工中尽可能少地改变天然地表排水系统和湿地；严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止公路散失物造成水体污染；施工中的物料、建筑垃圾等不得堆放在河岸附近，并采取防范措施，防止雨水冲刷进入水体；严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体，影响地表水环境和自然生态环境。

采取上述施工期废水污染防治措施后，施工废水对洮河岷县段的水环境影响较小。

（2）生活污水

施工期高峰期施工人员约为 50 人，用水定额取 150L·人/d，则施工期生活用水量约 7.5m³/d，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 6m³/d，污染物以 COD、BOD₅、SS 和氨氮为主，其浓度分别为 400mg/L、200mg/L、200mg/L、35mg/L。

施工人员洗漱废水水质较为简单，可就地泼洒降尘，不外排；施工人员如厕每个施工营地设置防渗环保厕所，粪污定期清掏运至农田施肥利用。

本工程属于生态河道治理工程，属于公益性基础设施工程，工程运行期间，各项工程设施均不产生废水影响。污染控制与净化工程、河滨缓冲带修复工程、附属建筑工程设施等水生态修复工程实施后，洮河水质将进一步得到提升。

综合而言，施工废水及生活污水均不对外排放，对洮河岷县段地表水环境影响较小。

6.2.2 对地下水环境影响分析

6.2.2.1 区域水文地质概括

①地层岩性

岷县地处秦岭印支东西向复杂褶皱带的北中带西段，即祁～吕～贺山字形构造前缘弧西翼。洮河复向斜北翼，合作至崖湾汞锑成矿带上。出露的地层主要有中上志留统、泥盆系、二迭系、三叠系、侏罗系，古近系、新近系和第四系全新统。其中，中

上志留统（S2-3）为一套浅海相碎屑岩夹硅质岩-碳酸岩沉积，岩石普遍受变质，有区域性浅变质特征。泥盆系（D）为海侵时期的浅海沉积，含有铁、磷等沉积矿产，是西秦岭地区重要含矿地层。二迭系（P）主要为一套浅海相碳酸岩沉积建造，次为碎屑岩。三叠系（T）顶部含炭质粉砂质泥岩夹砂岩中含少量菱铁矿结核，也是章哈寨金矿赋矿地层。区域地层简表见表 6.2-1。

表 6.2-1 甘肃省岷县-宕昌县区域地层简表

界	系	统	组（群）	代号	主要岩性	分布区域及范围
新生界	第四系	全新统		Q4	冲积粗、砂、砾石层	区内广泛分布
	新近系			N2	含砾粗砂岩、砾岩	零星出露于岷县西北部
	古近系			E	紫红色中厚层-巨厚层砾岩	出露于中部岷县-宕昌一带及东北部新寺镇
中生界	侏罗系			J	灰白色砾岩、炭质页岩	出露于茶阜南部、庞家北部
	三叠系	中统	第三岩组	T2c	砂质板岩、灰岩、钙质砂岩	出露于中部岷县-宕昌一带
			第二岩组	T2b	砂岩、砂质板岩	
			第一岩组	T2a	灰岩夹板岩、砂岩、角砾状灰岩及砾岩	
		下统		T1		
古生界	二迭系	中统		P2	灰黑色中厚层生物灰岩	出露于南部桑坝沟北、北部中寨-申都一带
		下统		P1		
	泥盆系	上统		D3	灰岩、粉砂质板岩、石英砂岩	出露于西南部桑坝沟北、东北部茶阜-代家庄一带
		中上统		D2-32	巨厚层灰岩、角砾状灰岩	
		中统		D2	粉砂质板岩	
	志留系	中上统		S2-3	碎屑岩夹硅质岩	出露于西南部桑坝沟

②地质构造

岷县所在区域在中国大地构造分区中位于南北与东西构造分区的交汇位置，该区域构造变形由 2 条边界控制性断裂——东昆仑断裂（F1）和西秦岭北缘断裂（F2）控制。受青藏高原的 NE 向挤压，该区域形成从东昆仑断裂和西秦岭北缘断裂逐渐转换过渡的复杂构造系统，该构造系统由多条规模较大的断裂组成“V”字形构造体系，这些断裂具有逆冲为主、左旋走滑特征。与勘察场地较近的断裂有场地南侧的光盖山～迭山断裂（F4）和场地北侧的临潭～宕昌断裂（F5），见图 5.3-20。

光盖山～迭山断裂（F4）：西起光盖山西段，东至武都以北的大悬里地带，沿迭山北缘分布，长度约 250km，走向 SE70°，断面北倾，上陡下缓，呈勺形，为一压扭性断裂，断裂带宽度约几百米至数公里（5～12km），带内发育有糜棱岩、角砾岩、

碎裂岩或断层泥。该断裂第四纪活动仍较为活跃。该断裂北支从拟建尾矿库场地南侧通过，距离约 39.8km。

临潭～宕昌断裂（F5）：走向 NWW～NW，倾向 NE，倾角 50～70°，以向北逆冲为主，略具左旋走滑分量。该断裂有多条规模不等、相互平行或斜列的次级断裂组合而成，在岷县东南断裂归并为一体，延至宕昌以南，断裂带影响宽度范围在 5～10km。该断裂为第四纪活动断裂，活动性差异较为显著，断裂活动不均匀，部分次级断裂有新活动迹象。

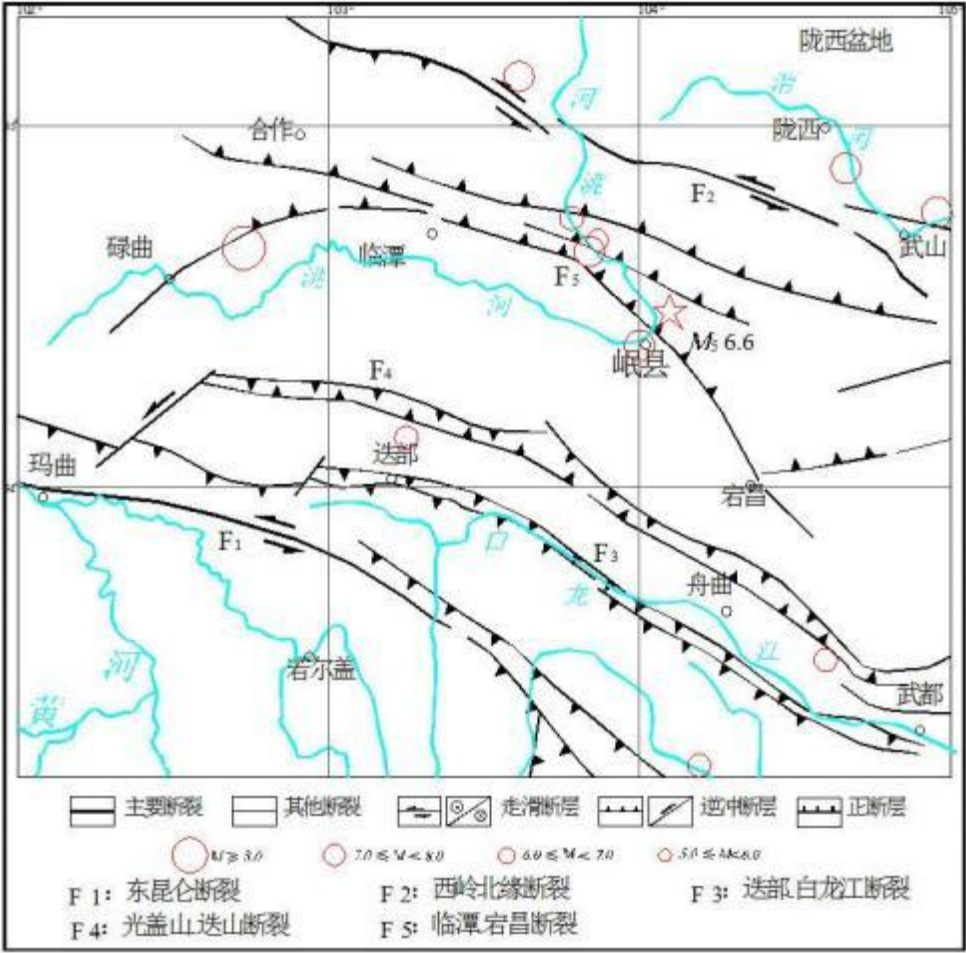


图 6.2-1 区域地质构造图

本区新构造运动和地震活动强烈，垂直差异性升降运动明显。垂直抬升作用造成地表沟谷发育，切割强烈，地表起伏大，山势陡峻，相对高差大，同时也造成该区域中强地震活动频繁。岷县最大地震是 2013 年 7 月 22 日 07 时 45 分发生的 6.6 级地震，截止 2013 年 8 月 23 日 15 时共发生余震 1260 次，是临潭～宕昌断裂活动的结果，对岷县影响很大。从历史上地震的时空分布看，岷县地震具有持续活动的特点，且多次

受甘东南地区破坏性地震的影响。

③水文地质条件

A、含水层富水性

a.松散岩类孔隙水

第四系孔隙潜水主要分布于马烨河、迭藏河河谷地带河漫滩、一、二级阶地一带，含水层厚度在河漫滩、一级阶地一带 3~4m，由于距现代河床近，河流侧向渗入补给强烈，内藏丰富地下水，单井涌水量 500~1000m³/d；二级阶地含水层厚 2.01~2.33m，富水性较弱，单井涌水量 100~500m³/d，为河谷地区居民的供水水源。

分布于较大沟谷中下游地段第四系松散堆积物中的地下水，含水层一般较薄，其隔水底板往往随地形变化大，水量一般均较小，单井涌水量<100m³/d。

分布于山区分水岭、斜坡地带的坡、残积堆积物中的第四系潜水，单泉流量 0.01~0.035L/s。该类地下水受气候控制，动态变化较大，天旱时往往干枯，无供水意义。

b.新近系含水岩组富水性特征

该含水岩组主要是指上新世（Ng）的一套河湖相沉积的红色砂质泥岩、褐红色砂岩，出露于园区东北角；该套地层发育孔隙裂隙，含孔隙裂隙水，单泉流量为 0.01~0.1L/s，局部地段大于 0.1L/s。主要接受大气降水入渗补给，含水量弱，属地下水贫乏区。

c.三叠系中统含水岩组富水性特征

分布于马烨河南北两侧山地风化裂隙和构造裂隙较发育，单泉流量为 0.039~0.869L/s，地下径流模数呈显随地面高程增大而增加的特征，规划区西部山地海拔高度 2150~2400m，地下水径流模数 5.37~10.66L/s.km²，这与随海拔高度增加，大气降水量也随之增加的变化特征相一致。

断裂破碎带宽度不等，倾角较陡，多为压扭性，裂隙发育，裂面平，多被泥质物或岩粉充填，呈闭合状，富水性受裂隙充填和闭合状况的影响，大部分地段不连通。其单位涌水量为 3.00×10^{-3} L/S.m，地下水化学类型为 HCO₃⁻—Na⁺•Mg²⁺型，水质好，TDS745.6mg/L。地下水主要接受上下部含水层的越流补给，补给源不足，属地下水贫乏区段。

d.隔水层岩性特征

与含水岩层相比，隔水岩层是矿区内同属三叠系中统（T2b）、（T2c）地层中所

夹泥质板岩等,钻探过程中发现,在 2500.4~2488.00m、2483.20~2467.30m、2433.20~2416.80m、2239.10~2230.77m、2129.40~2087.37m 段时岩心完整,裂隙不发育,频率 1~2 条/m,不连续,闭合状,透水微弱,它们在不同深度起着相对隔水作用。

B、地下水补、径、排条件

区域内各类地下水主要接受大气降水、地表水的渗入补给和侧向渗漏补给。大气降水入渗后通过地表岩土体孔隙、裂隙,断层破碎带渗入地下并缓慢地流动,一部分在地势低洼处以泉的形式排泄或以地下潜流的方式继续运移,最终汇集于沟底以表流方式注入马烨河、迭藏河。该部分地下水从接受补给到排泄于河谷,由于途径较短,水力坡度较陡,流速较快,动态时空变换明显。一部分则沿风化裂隙、层间裂隙或构造裂隙继续向深部运移,最终转换为基岩裂隙水,这部分地下水视透水、含水层裂隙发育程度而异,一般情况下由于径流条件差,地下水流速缓慢,虽然动态相对较稳定,但滞后现象明显,滞后 20 天左右。而河谷区地下潜水的补给来源主要以河流侧向渗入补给和山区沟谷地表水出沟口后渗入补给为主,大气降水渗入补给为副。地下水形成后,它们沿含水层向下游运移,二级阶地一带以人工开采排泄为主,以泉的方式排泄为辅;河漫滩、一级阶地以潜流方式向下游运移为主。人工开采排泄为辅。

山区斜坡地带及支沟沟谷,大部分地段透水不含水,仅在支沟下游地带分布有孔隙潜水。该类地下水主要接受大气降水渗入补给。受地形影响由高处向低处径流,但径流途径很短。分布于山区分水岭、斜坡地带的坡、残积堆积物中的第四系潜水,主要接受大气降水渗入补给。受地形影响,该类地下水一般径流途径很短,从分水岭开始往下 60~70m 即流出地表成泉。该类地下水受气候控制,动态变化较大,天旱时往往干枯,无供水意义。

项目区地下水的补给、径流、排泄条件受地质、地貌、水文、气象等自然因素的影响。本地区地下水主要接受地下水侧向径流、渠系及田间渗入及大气降水补给,潜水和承压水具有同一补给来源。地下水流向大致由南向北,地下水较丰富,水位埋深在河漫滩及一级阶地 1~5m,二级阶地 5~15m,含水层厚度一般 49m 不等,矿化度低,水质较好。地下水补给条件好,除河流渗漏补给外,还有降水垂直入渗及侧向补给。

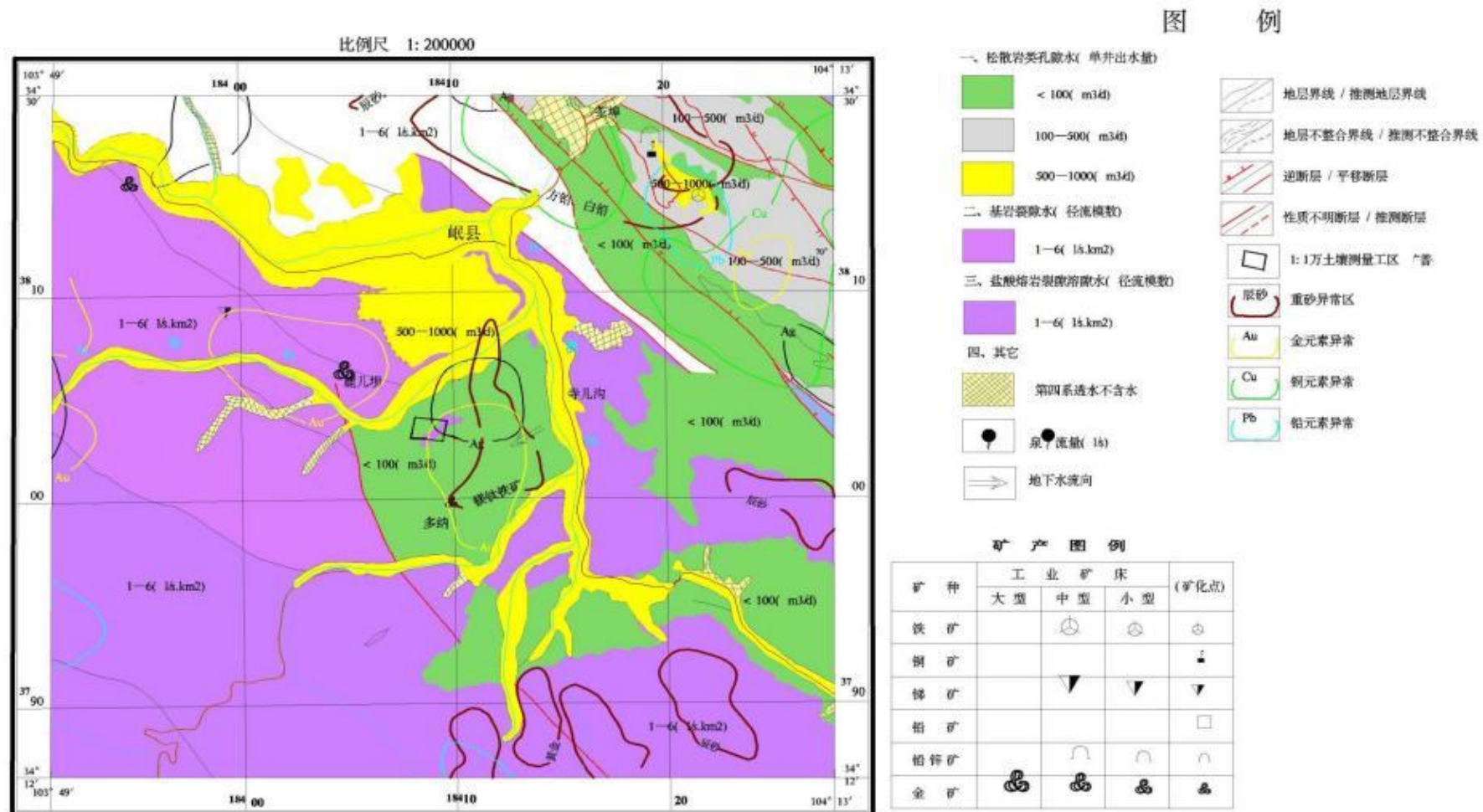


图 6.2-2 区域水文地质图

6.2.2.2 地下水环境影响分析

根据区域地下水水文地质资料分析，本地区地下水主要接受地下水侧向径流、渠系及田间渗入及大气降水补给，潜水和承压水具有同一补给来源。地下水流向大致由南向北，地下水较丰富，水位埋深在河漫滩及一级阶地 1~5m，二级阶地 5~15m，含水层厚度一般 49m 不等，矿化度低，水质较好。地下水补给条件好，除河流渗漏补给外，还有降水垂直入渗及侧向补给。项目施工期无大规模导流排水，且各工程施工时间短，且均位于河滩地，地表水丰富，地下水水位恢复迅速，因此施工期不会影响工程所在区域地下水水位。

施工期对地下水的影响主要是施工过程中污水对地下水水质的影响。施工期的隔油池、沉淀池、三级化粪池及管路等若出现跑、冒、滴、漏，污水将通过土壤进入地下水从而引起地下水污染。因此，以上环保设施应全部做防腐防渗处理，同时购置安装高质量的排水管路，防止污水在收集及处理、暂存等过程中下渗污染地下水。施工场地固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏污染地下水。在做好上述污水收集、防渗措施的情况下，施工废水发生溢流、遗洒并下渗污染地下水的几率很小，不会对地下水环境造成影响。

6.2.3 对定西市岷县城区饮用水水源保护区的影响分析

(1) 项目涉及的水源地保护区概况

根据环境现状调查，定西市岷县城区饮用水水源保护区属集中式地下水饮用水源地，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。本项目河道治理工程部分区域与定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区（2011 年批复，现状已停用，未取消）重叠，涉及二级保护区水域河段长度约 860m，项目与水源保护区关系图见附图 6.2-3。本次环评主要分析施工期对定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区的影响。

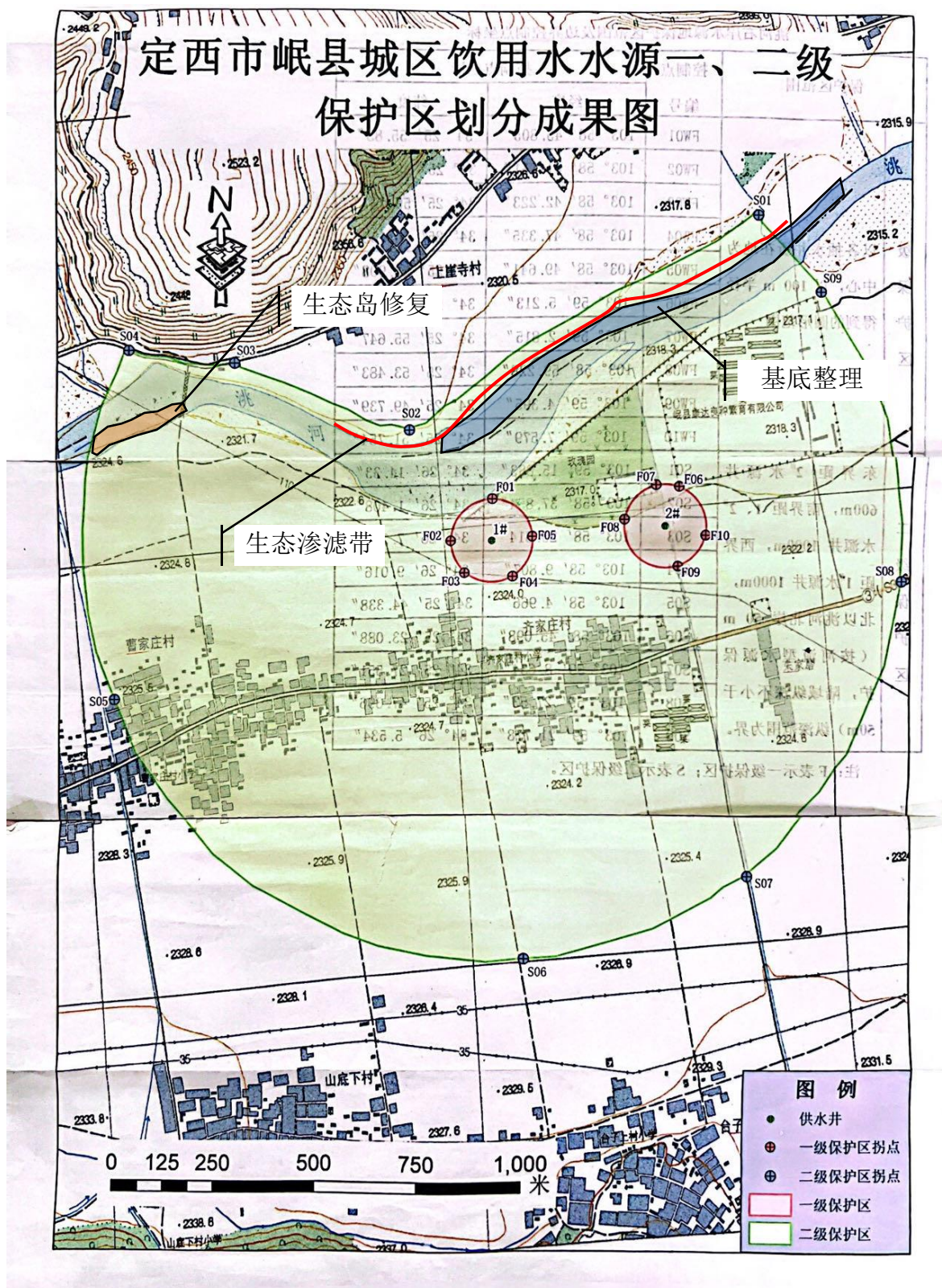


图 6.2-3 本项目与水源保护区关系图

(2) 水源地保护范围及保护要求

(一) 一级保护区

以各抽水井所在地为中心，以 100m 半径得到的圆形为一级保护区范围，1#、2# 水源井一级保护区面积均为 0.0314km²。

一级保护区内禁止任何有可能污染水源的人类活动。

（二）二级保护区

依据调整后的保护半径，1#、2#水源井二级保护区总面积为 2.508km²，东界距 2# 水源井 600m，南界距 1#、2#水源井 1000m，西界距 1#水源井 1000m，北以洮河北岸 50m（按河流型水源保护，陆域纵深不小于 50m）纵深范围为界。

二级保护区内禁止建设任何有污染排放的工矿企业，不得有任何工业和生活污水排放；沿岸保护区范围内不得堆放废渣，不得设立有毒害化学和制药物品仓储，不得堆集垃圾。

（3）本项目涉及水源地工程内容

本项目施工对水源保护区的影响因素汇总见下表。

表 6.2-1 项目施工对水源保护区的影响因素一览表

序号	工程名称	工程内容	与水源保护区位置关系	对水源保护区影响因素
1	基底修复工程	河滨缓冲带内基底存在的主要问题为高差较大的陡坡和采砂留下的深坑等，此种地形不利于植物的生长和缓冲带的构建，设计根据工程需求对缓冲带内的部分陡坡及深坑进行削坡和填坑，最终，通过削坡填坑的基底平整方式对缓冲带内 9227m ² 场地进行整理，消除不利于缓冲带构建的因素	工程基本位于水源地二级保护区河道北侧岸滩，涉及面积约 8680m ²	施工产生的废水、固废若处理不当，会污染水源；土石方、施工材料临时堆放若管理不当，雨天产生淋溶水，流入水源保护区里会污染水源
2	透水渗滤带构建工程	缓冲带生态透水渗滤带构建工程尽量在原地形进行，充分利用原地形的高低起伏，将低洼地建设成为下凹式绿地和生态碎石床，当渗滤带宽度 > 5m 时设置两级渗滤带，外侧为生态碎石床，内侧为下凹式绿地，当渗滤带宽度小于 5m 时设置一级下凹式绿地渗滤带。工程共构建生态透水渗滤带 61388m ² ，建设生态碎石床 10190m ² ，下凹式绿地 10498m ² 。	工程部分内容位于水源地二级保护区陆域范围，涉及面积约 4720m ²	
3	河心岛生态修复工程	设计将河心裸露浅滩通过辅助自然恢复方式恢复其植物的多样性。优化浅滩植被景观，促进小岛生态系统不断优化。营造出一个湿地生态系统，为鸟类提供良好的栖息环境。生态恢复采用撒播高羊茅方式，恢复面积 122456m ² 。于道路两侧覆土 20cm，种植蒲苇，蒲苇种植面积 7571m ² 。	工程部分内容位于水源地二级保护区西侧边界内，涉及面积约 2840m ²	

（4）本项目对水源地影响分析

根据上表以及本项目与水源保护区关系图可知，项目在定西市岷县城区饮用水水

源保护区内设置的工程内容规模不大，主要为基底修复、透水渗滤带构建及河心岛生态修复工程，透水渗滤带构建及河心岛生态修复工程有利于截留含泥沙等其他污染废水流入饮用水源保护区内，有利于改善水源保护区的水质。施工过程中在满足各项环保措施要求以及项目施工期禁止在饮用水源保护区内设置排污口，各类施工废水、固废均严格按照要求合理处置，土石方及时清运或回填，避免长时间堆放，按用量合理调度施工材料，雨季来临前用塑料篷布覆盖施工区的土方、料堆前提下，项目施工对定西市岷县城区饮用水水源保护区水质影响不大。

但在河道基底修复工程施工时，可能会使河道中悬浮物浓度有一定量升高，结合地下水环境影响章节分析，在修复工程作业点附近，底层水体中悬浮物含量相对较高，但悬浮疏浚物随流扩散到一定距离（100~200m 左右），水中悬浮物含量基本接近本底浓度。根据区域地下水水文地质资料分析，本地区地下水主要接受地下水侧向径流、渠系及田间渗入及大气降水补给，潜水和承压水具有同一补给来源，地下水流向大致由南向北，定西市岷县城区饮用水水源地地下取水井位于项目治理河段地下水流向的上游，因此，工程施工时产生的不利影响是局部的、轻微的，对水源保护区水质的影响随着工程的结束而消失，水源保护区内河道生态修复后，可以有效保障水源保护区发挥其正常的作用。

6.3 施工期大气环境影响评价

工程施工期大气污染源主要是：土、灰、沙石等建筑材料在运输、堆放以及车辆行使过程中产生的扬尘等。因此施工期施工区一定范围内大气中扬尘会增加，将对工程区空气质量产生影响。

（1）施工期污染源及污染物分析

施工过程中，临时占地范围内原生植被破坏殆尽，土地裸露，施工区域内各种机械往复作业、挖填地表、土石方和材料运输产生扬尘污染，主要大气污染源有土方开挖与回填、混凝土搅拌和建筑材料的运输、堆放、装卸过程以及施工垃圾的清理及材料运输车辆所产生的道路扬尘等，此外，还有汽车尾气及施工机械排出的废气，也影响周围空气质量。施工期主要大气污染物是扬尘和汽车尾气。

（2）施工扬尘影响分析

施工扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗

粒较小，在风速大于 3m/s 秒时，施工过程会有扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，施工工地扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在施工场地及其下风向 0m~50m 为较重污染带，50m~100m 为污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。

施工期影响环境空气质量的污染物主要是施工扬尘，主要来源于土方挖、填，搅拌混凝土扬尘，汽车运输、装卸造成的扬尘（TSP）等，其次是汽车及机械排出的尾气。施工扬尘对项目周边的居民、自然植物和农作物会产生一定的影响。施工扬尘影响范围主要在施工地点周围 50m 内，根据项目可研报告，施工场地对内、外交通系统利用现有交通道路，实现施工现场与场外人员、材料、设备的转运，道路扬尘影响范围在路两侧各 50m 区域，尤其是沿路第一排房子，施工运输道路扬尘会对临路的这些居民区造成一定影响，在大风天更为明显，细粉尘会悬浮在空中，形成“粉尘雾”，因此，建设单位和施工单位也应重视施工现场的防尘措施，运输道路及主要的出入口、应经常洒水，尽量缩小施工扬尘影响范围，以减轻扬尘对环境的污染。此外，施工场地应尽量不靠近居民点，运输道路及施工场地应经常洒水，以减少场地和汽车扬尘对居民的影响。

（3）机械车辆尾气影响分析

燃油废气产生于运输车辆和以燃油为动力的施工机械。本工程施工过程中使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作用时将产生燃油废气，其主要污染物为 SO₂、NO₂ 等，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。根据类似工程监测成果，挖掘机燃油废气中主要污染物的影响范围为下风向 15m 至 18m，其浓度达 0.016mg/m³至 0.18mg/m³。施工期运输车辆、挖掘机等燃油机械设备排放含 SO₂、NO₂ 等污染物的尾气，但因数量少，影响较为轻微。总体上看，工程施工对大气环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失。

（4）物料堆扬尘影响分析

施工现场物料、弃土堆积和混凝土搅拌产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/（m³ 物料）。若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降至 10%。本项目应及时清运施工现场堆土，降低施工现场堆土量，减少因弃土堆积产生扬尘对周边环境的影响。

总体而言，施工期各施工场地分散，工程量小，施工期短，工程施工产生的废气等对区域环境空气的影响不大，工程结束后影响将自行消除。

6.4 施工期声环境影响评价

(1) 施工期噪声源分析

工程施工期主要噪声源是：施工机械设备、运输工具（挖掘机、推土机、打夯机、搅拌机、运输汽车）等，上述施工机械设备噪声源的声功率级范围在 80~95dB，因此施工时机械设备运用时产生的噪声将对施工人员、堤段附近的居民等将产生不利影响。

根据可研报告以及建设中的有关水利水电工程施工噪声监测资料，主体工程施工的机械设备有反铲挖掘机、蛙式打夯机、平板振捣器等，施工辅助设施有综合加工厂等。施工期主要噪声源源强见表 3.3-2。

项目工程施工区为开阔地，且声源处于自由空间，施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ —— 距离 r 处的 A 声级，dB；

L_{WA} —— 声源的 A 声功率级，dB；

r —— 声源至受声点的距离（m）。

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： $L_{\text{总}}$ —— 预测声级，dB；

L_i —— 各叠加声级，dB。

本工程主要施工设备运行时不同距离处的噪声级见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要施工设备单机运行时不同距离处的噪声级 单位：dB

施工机械	噪声值	距声源不同距离的噪声级（m）						
		20	50	75	100	130	160	200
挖掘机	80	62.0	54.2	50.5	48.0	45.7	43.7	42.0
推土机	90	75.0	67.7	63.5	61.0	58.5	56.7	55.0
装载机	86	68.0	60.6	56.7	54.0	51.4	49.6	48.0
手扶式振动碾	90	68.0	60.6	56.7	54.0	51.4	49.6	48.0
蛙式打夯机	85	62.0	54.2	50.3	48.0	45.6	43.6	42.0

施工机械	噪声值	距声源不同距离的噪声级 (m)						
		20	50	75	100	130	160	200
液压破碎锤	80	62.0	54.2	50.3	48.0	45.6	43.6	42.0
空压机	95	82.0	71.8	63.5	54.8	51.8	47.8	45.0
柴油发电机	85	62.0	54.0	50.3	48.0	45.7	43.6	42.0
载重汽车	86	68.0	60.6	56.7	54.0	51.4	49.6	48.0
自卸汽车	90	75.0	67.0	63.5	61.0	58.7	56.7	55.0
翻斗车	85	62.0	54.2	50.3	48.0	45.6	43.6	42.0
拉水车	85	62.0	54.2	50.3	48.0	45.6	43.6	42.0
灰浆搅拌运输车	85	62.0	54.2	50.3	48.0	45.6	43.6	42.0
施工场地		68.0	60.1	56.5	54.0	51.8	50.0	48.0

(2) 施工期声环境影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间噪声限值为 70dB (A),夜间限值为 55dB (A),根据上表预测结果,昼间单台施工机械的最大噪声(挖掘机)在距施工场地 20m 外可达到标准限值,夜间约 100m 外可达到标准限值。但在施工现场,往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆噪声共同作用的结果,考虑最不利情况,其噪声实际达标距离要超过昼间 20m、夜间 100m 的范围。因此,昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响,夜间施工将对沿线两侧居民的休息造成较大的干扰。特别是对一些距施工区较近的敏感点,这些影响将更为突出。因此,本环评要求施工作业时合理安排施工时段,禁止在中午 13:00~14:30 时段和夜间 22:00~6:00 时段施工,防止影响周围人群正常休息等,施工单位要做好施工的管理和临时降噪措施,尽量避免使用高噪声设备,尽量进行噪声值较低的作业,在工程沿线的有距离小于 100m 范围内敏感点分布区域采取声屏障等工程降噪措施,施工最大限度地降低施工噪声对环境敏感点的影响。

其次,运输车辆是施工期噪声的另一个影响因素。由于工程施工,势必在一定时期内造成部分路段交通量增加,尤其是部分线路的交叉口将可能出现堵车现象,从而增加噪声值。为此,建议建设单位采取措施,在主要路段、路口施工前积极与交通管理部门联系,做好施工期车辆的分流、疏通工作,施工运输车辆应按照管理条例合理选择行车路线,大型运输车辆尽量限制穿越居民区,以便最大限度减轻市内交通压力,降低声环境污染。

综合而言，在采取响应措施后施工噪声基本不会对项目区域声环境造成不利影响，并且施工噪声影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

6.5 施工期固体废物环境影响评价

施工期固体废物主要来自施工产生的建筑垃圾，如沙石、混凝土、弃土等。另外，施工队也产生一定量的生活垃圾。对环境将产生一定的影响。

本项目弃渣主要来自施工区域清理的废渣和人工湿地工程挖方，弃渣总量为48972.01m³，根据本项目初步设计可知，本项目不设置专用弃渣场，弃渣运往城建部门指定地点综合利用，妥善处置。只需做好临时防护措施，以防止水土流失。

建筑物拆除建筑垃圾，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）处理，可用于工程周边回填垫高，对工程建设完成后尚有剩余的建筑垃圾应妥善处理，不能利用的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

施工期间产生的生活垃圾为6.75t，本项目在各施工营地和施工现场均设置垃圾收集桶统一收集，集中收集后送至就近的生活垃圾收集点。

可见，固体废弃物经有效处理处置后，其对环境影响轻微。

6.6 运营期环境影响评价

6.6.1 运营期生态影响分析

本项目为河道治理项目，运营期无废水、废气、固废产生，运营期对环境的影响主要为生态影响，其影响分析如下：

（1）对环境地质的影响

项目建成后，可防止和缓解洪水对岸坡的冲刷，保持其稳定性，不再发生河岸坍塌风险。

（2）对河岸植被的影响

工程建成后，可减轻沿岸沟谷侵蚀，控制水土流失，减轻河谷川地的土壤侵蚀率，改善植被覆盖率，主要效益如下：

①减少水土流失量，减轻河道的淤积。

②减轻洪水对河道两岸耕地农作物的危害，并可改善小气候，为农作物生长和增收创造良好的条件。

（3）对河道周围土壤的影响

工程建成后，洪水对沿岸地下水的影响将减弱，可维持土壤湿润平衡，有利于保持田间持水状态，为土壤微生物活动创造良好条件，可改善土壤养分状况和提高土壤肥力，有利于农作物生长发育和产量的提高。

(4) 对水生生物的影响

本项目在保障防洪安全的前提下，保留河道两岸的自然岸线，尽量减少对河道自然生态环境的破坏，采用生态护坡，通过人工湿地的建设可有效的净化洮河水质，有利于水生动植物的栖息，其数量和种类都会逐渐增加，区域鱼类密度也会逐渐增加。

综上，本项目运营期对生态环境的影响是有利的。

6.6.2 噪声影响分析

(1) 源强核算

本项目污染控制与净化工程安装有管道泵，运行期噪声主要来自泵机运转、振动。主要噪声源及防止措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目主要噪声源及其降噪措施一览表

声源	数量	治理前源强 dB(A)	运行状态	降噪措施	削减量 dB(A)	治理后源强 dB(A)
水泵	5 台	75~85	连续	埋于地下，水泵设置减震基座	25	50~60

(2) 影响分析

本项目在设备选型阶段均选取低噪声设备，各类泵均埋于地下，并采取减震基座；通过上述减震、隔声等措施，可有效削减 20~25dB (A) 噪声，再经距离衰减和墙体隔声，本项目产生昼间、夜间噪声贡献值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区标准排放限值，故本项目经采用上述降噪措施后，厂界噪声可实现稳定达标排放，项目噪声对周围声环境及敏感点影响较小。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期生态保护措施

本项目施工对环境产生的多方面影响都与地表植被破坏和野生动物惊扰有紧密关联，所以对项目区的生态保护应尤为重视。根据环境影响分析，本报告提出以下生态保护与恢复治理措施：

7.1.1 临时占地保护措施

本项目临时占地主要为施工营地和临时道路，本项目主要为河道综合治理，沿线较长，在工程施工过程中产生的挖方量较大。因此，项目设施工营地3处。项目临时占地生态保护措施主要有：

(1) 除施工工程外，施工时加强管理，严禁施工人员乱扔垃圾等。

(2) 严格控制施工临时占地面积，尽量保护周围植被，加强管理，在施工控制范围边界插红旗以标示，并将不跨界施工条款及相应的惩罚措施写入施工合同，严重违规的可以取消其施工资格。建材堆放场等临时用地范围之内，减少临时用地征地数量。

(3) 对于临时占地，工程结束后及时平整，尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。

(4) 在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资（篷布，帆布等），随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤的流失。

(5) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

(6) 生态恢复选用当地适生品种的植物类型，防止生态风险。

7.1.2 对植被恢复和野生动物保护措施

(1) 明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。尽量减少临时占地，控制占地范围，降低对生态环境的破坏。

(2) 合理安排施工组织，尽量避免大面积开挖、暴露，应分段快速实施。施工中避免高噪声设备集中使用，并采取必要遮挡、封闭措施。

(3) 工程施工过程中，应对施工人员加强保护植物资源、动物资源的宣传教育，

增强施工人员的环保意识，严格有组织、有计划地施工，尽可能减少对现有植被的破坏。

(4) 在施工场地设置动物保护警示牌；在施工区标桩划界，根据工程施工的特点和范围，划定施工人员活动范围。施工单位与建设单位签订合同，要求施工单位的施工人员必须在划定的范围内活动。

(5) 施工过程中的临时建构筑物尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减少对土壤和植被的破坏。

(6) 施工结束后，对施工区域进行检查，避免遗留垃圾。

(6) 建成后，及时进行施工迹地恢复。对临时占地及时实施土地整治，使占用土地环境得以逐渐恢复，减少工程建设造成的土地损失。

7.1.3 土地资源保护措施

(1) 严格控制施工扰动面积，及时清运施工废物，不允许随意破坏和占用额外土地。

(2) 施工单位要严格控制临时用地数量，施工料场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在项目用地范围内解决，施工用料临时堆存，严禁在施工现场大量、长期堆存。

(3) 避开各种水域及水利设施用地，以减少和降低对水土保持的破坏和影响。

7.1.4 水土流失防治措施

根据项目初步设计，本项目包含施工期水土保持专项资金，主要采取以下水土保持措施：

划定水土流失防治责任范围：划分为三个防治分区，分别为主体工程区、临时施工营地及施工道路、施工生产生活区等。

主体工程区：本区包括左右岸新建人工湿地工程、板达沟口异位净化工程、河滨缓冲带植被修复工程、新建生态隔离带等，采用分段施工及随挖、随运、随填、随压的施工工艺，施工过程中，严格控制施工过程中的扰动范围，保护地表结皮层。同时为有效保护地表熟土资源不流失，进行表土剥离，施工结束后，进行表土回填、生态恢复。

对河道治理后河岸部分施工应采取植树、种草等措施最大程度的恢复河道两岸生

态环境，由于本次工程中实施的生态隔离带工程均位于河岸两侧，隔离带工程中已采取了各类绿化、种植措施。对临时堆放的土料采取防尘网覆盖，共设防尘网 9870m²。

施工生产生活区：施工前对临时占用的草地采取表土剥离措施，施工期间对剥离料采取临时挡护、苫盖和临时排水措施，以及场地洒水降尘措施；施工结束后对施工生产生活区采取土地整治、覆土和植被恢复措施。

施工道路区：施工道路施工前主体工程对临时道路铺设碎石，具有水土保持功能，纳入水土保持措施体系；水保设计补充施工道路区临时排水、洒水和施工结束后的土地整治和植被恢复措施。施工结束后，临建设施拆除，进行土地整治恢复，及时进行场地撒播草籽等植被恢复措施，草籽选用本地区常用的披碱草，采用混播方式，撒播密度为 50kg/hm²，共撒草籽 13kg。

7.1.5 对水生生态影响的防治措施

（1）加强施工期管理和环境保护宣传，以宣传册、标志牌等形式，对施工人员及时进行生态保护宣传教育；加强施工管理，禁止施工人员钩、网等捕鱼行为发生。

（2）施工期间应及时处理固体垃圾、废水，禁止将生活废水排入地表水体，防止污染地表水水质事件的发生。

（3）严禁有毒有害物质进入水体对鱼类等水生生物造成伤害。

（4）施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中收集及时清运。施工材料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方进行集中堆放，并采取必要拦挡防护措施。防止被暴雨径流冲入水体，影响水质，各类材料应备用防雨遮雨设施。

（5）合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

（6）做好工程完工后的生态环境恢复措施，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

（7）做好工程完工后的生态环境恢复措施，尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

7.1.6 生态风险防范措施

禁止引入入侵植物种类，优先选择乡土种、本地种或已被证明无入侵风险的物种、

加强管理，不允许任何人将未知种类植物种植于工程区；严格控制土方堆放高度。

生态隔离带种植乔木、灌木和草本等植物。乔木选择银白杨、旱柳、侧柏等。小乔木及灌木选择金叶女贞、垂榆、紫叶矮樱、丁香、榆叶梅、刺玫、山楂、柠条、连翘、红瑞木、爬地柏等。地被花卉选择牡丹、芍药、百日草、金盏菊、大花海棠等。草籽种类选择扁穗冰草、披碱草、紫花苜蓿、三叶草。均为当地适生品种，不属于外来物种。

通过以上措施，施工期结束后，项目工程区生态环境可有效恢复，对环境的影响较小。

7.2 施工期水环境保护措施

7.2.1 地表水污染防治措施

（1）生活污水

本工程施工人员就近租住当地民房，生活污水主要以日常的洗脸洗手等生活污水为主，废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田。

（2）混凝土系统废水

各施工区施工高峰期混凝土冲洗废水排放约为 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ ，废水中悬浮物（SS）含量可达 3000mg/L 左右。在混凝土系统附近设置一池体有效容积为 1.0m^3 的沉砂池，废水停留时间 60s ；沉砂池后接沉淀池，废水停留时间 1.5h ，设计沉淀池有效容积 12m^3 ，上层清液达标后循环使用。沉淀下来的泥砂与施工弃渣一起堆放在多余土方堆放场。处理工艺流程示意图见图 6.2-1。

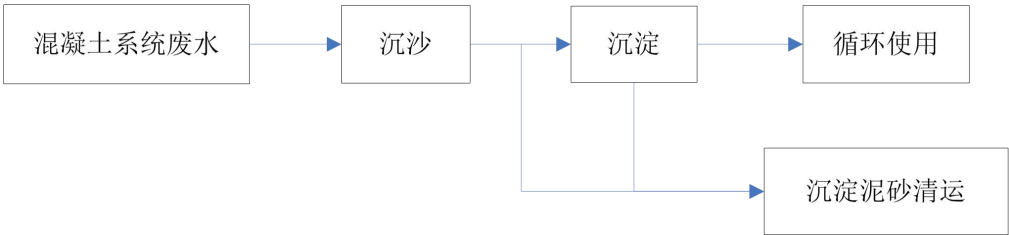


图 6.2-1 混凝土冲洗废水处理流程图

（3）施工机械冲洗废水

对于机械清洗产生的少量含有废水采取隔油池进行处理后用于道路绿化或者施工区洒水降尘等。

（4）施工废水

施工废水为施工时围堰内降雨等造成的积水等，需要经常性排水，排放量不确定。围堰排水的主要污染物为 SS，浓度一般在 2000mg/L 左右，施工区的积水沉淀后用于就近用于林地绿化或者施工区洒水降尘。

7.2.2 水源保护区污染防治措施

根据环境现状调查，定西市岷县城区饮用水水源保护区属集中式地下水饮用水源地，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。本项目河道治理工程部分区域与定西市岷县城区饮用水水源地二级保护区（2011 年批复，现状已停用，未取消）重叠，涉及二级保护区水域河段长度约 860m。本次环评主要针对定西市岷县城区饮用水水源保护区提出水污染防治措施，措施如下：

- （1）编制项目施工组织设计方案，按方案要求施工；
- （2）加强对施工人员的宣传力度，提高施工人员对水源地的保护意识，文明施工，成立项目监理巡护队，强化施工监管和环保措施落实，杜绝固废、污水直接排放污染自然水体；
- （3）在饮用水源保护区内施工时，加强施工巡视和管理，一旦发现异常情况，及时采取相应措施，切断污染源，杜绝受污染水体进入河道；
- （4）施工期建立水环境监测制度，掌握水中污染物浓度的变化情况，确保水源保护区水环境状况稳定，杜绝受污染水体进入河道；
- （5）加强机械设备的管理与维护，防止动力燃油或油污通过跑、冒、滴、漏等方式进入水体；
- （6）在枯水期施工，减少对水体直接干扰；合理分配建设力量，缩短水源保护区内的施工时间。

7.2.3 地下水污染防治措施

防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径。对项目而言，为防止项目施工期间所排放废水对区域地下水环境造成污染，要求建设单位和施工单位采取以下措施：

- （1）施工单位对施工区沉淀池、隔油池等池体必须做好防渗漏处理，避免因污水渗漏或泄露引起地下水污染。
- （2）临时排水管道铺设前需做好地下水防渗措施；做好接驳管道的设计、施工

工作，避免施工废水下渗造成对地下水的污染。

(3) 购置安装高质量的排水管路，防止污水在收集及处理、暂存等过程中下渗污染地下水。

(4) 施工期各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，并做到及时清运处理；对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

(5) 提高施工管理人员水平，完善日常管理，建立事故管理制度，最大限度地减少渗漏或泄漏事故的发生，从源头上防止地下水污染事故的发生。

7.3 施工期声污染防治措施

7.3.1 噪声源控制

(1) 施工区

- ①选用符合国家标准施工机械和运输车辆，采用低噪声的施工机械和运输车辆；
- ②加强施工机械和运输车辆的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；
- ③振动大的机械设备配置减震机座等临时降噪设施；
- ④施工营地内的车辆限速行驶，并减少鸣笛；
- ⑤根据施工进度，合理安排车辆进出时间，尽量减少车辆夜间行驶；
- ⑥合理安排施工时间，在晚 22:00~6:00 不得施工；
- ⑦施工营地周界设置围挡，形成声屏障。

(2) 施工段

①尽量采用低噪声机械设备并做好施工机械的日常维护工作以降低施工噪声声源；

②加强施工管理，合理安排施工作业时段，在午间（13:00~14:30）和夜间（22:00~06:00）禁止进行高噪声施工作业。如确需连续施工的，应取得相应管理部门的许可批准，并及时进行公告；

③加强管理，文明施工，尽量减少施工期间的材料运输、敲击、施工人员的喊叫等施工活动声源；

④施工区紧邻村庄时设置 2.5m 高围挡，并安装吸声材料形成临时声屏障；

⑤施工区内的固定设备设置减振基础；

⑥建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

7.3.2 敏感点噪声防护措施

由于本项目为线性工程，沿线河道两侧分布有居住点。因此，针对本次工程特点提出以下防治措施：

(1)对于离施工场地距离 50m 以内有居民点的工程段施工，应合理安排施工时间，禁止中午 13:00~14:30 和夜间 22:00 至早 6:00 的时段施工；对于因工程要求必须连续施工的，采取必要措施，进行有效的噪声控制，并报当地生态环境行政主管部门核准备案后方可施工，且在施工前进行公告，尽量得到当地群众的谅解。

(2)评价要求在施工时周边小于 50m 范围内有居民时应在施工边界设置 2.5m 围挡，且围挡安装吸声材料。

(3)在施工便道 50m 以内有成片民居、学校等敏感点时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过时速度应小于 15km/h。

(4)施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，对强声源设置降噪装置。并加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

通过采取以上措施后，可有效地控制施工期噪声对周围居民敏感点的影响，治理措施可行。

7.4 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘污染主要产生于基础开挖、原材料运输等作业。施工期产生的扬尘在相同的大气环境条件下，与运输车辆及施工车辆的行驶速度、载重量、道路及场地表面粉尘量、道路及场地表面的含水量等因素有关。在同样的路面清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速条件下，路面尘土量越大，扬尘量越大。因此，为尽量减轻施工期对环境空气质量的影响，应采取以下措施，以使项目施工期对周围环境空气的影响降至最小：

①在施工区界设围墙或遮挡物。

②根据工程性质，应采取分段施工，开挖一段，土方及时回填一段，清理一段。地基挖掘产生的弃土应及时处理。

③应加强管理,文明施工,施工工地运输车辆等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

④运输车辆不能超载,进入施工场地应低速行驶或限速行驶,保持路面清洁;渣土车辆 100%密闭运输,采取密闭车斗,保证物料不遗撒外漏。

⑤临时道路和施工场地应硬化,场地的厚度和强度应满足施工和行车需要;现场场地和道路要平坦畅通,并设置相应的环境保护措施和环境标志;每天定时对施工现场扬尘区及道路洒水。

⑥施工现场建筑材料、构配件、施工设备等按施工现场平面布置图确定的位置放置,对易产生扬尘的建筑材料,严密遮盖。

⑦当风速大于 8m/s 时,应停止土方施工。

⑧对施工机械进行及时维护,提高工作效率。

⑨加强对施工车辆的检修和维护,严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低、排气小的施工车辆;尽可能选用优质燃油,减少机械和车辆的有害废气排放。

⑩敏感点防治措施:在临近居民区施工区域周围必须设置临时围挡设施;运输车辆经过环境敏感点附近道路时减速慢行,减少尾气及粉尘产生量。

总的来看,项目施工期采取上述措施后,大气污染物的排放将大大降低,对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的,且施工场地较为开阔,不会造成污染物的积累,因此以上措施可行。

7.5 施工期固体废弃物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废弃物主要有工程弃渣、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾,其具体处置措施如下:

(1) 工程弃渣

本项目不设置专用弃渣场,弃渣运往城建部门指定地点综合利用,妥善处置。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾应分类堆放,能回收的尽量回收,不能回收利用的送往建筑垃圾填埋场处置。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

(3) 生活垃圾

本项目在各施工营地和施工现场均设置垃圾收集桶统一收集，集中收集后送至就近的生活垃圾收集点。

采取以上措施后，施工期的固体废物对周边的环境敏感点的环境影响很小。

7.6 施工期水土流失防范措施

绿化是防治水土流失的重要方法之一，对临时施工作业区域的防护，应进行整体规划，多采用生态防护，多植草，不仅可以保护巩固河道岸坡，同时增加植被，减少对生态环境的不利影响，并使规划尽快实现。

通过各项治理措施，沿河建立较为完整的水土流失防御体系，有效的防止临时施工作业区域水土流失的产生，减少入河泥沙；施工结束后采取生物措施为主的生态恢复工程，结合岸坡恢复工程，植被覆盖率应达到 90%以上，使人为水土流失得到控制，并有良好的管理，建立完整的水土保持系统。

7.7 运营期生态环境保护措施

本项目运营期主要为人工湿地工程及板达沟口异位净化工程。人工湿地作为处理污水的一项新兴技术，近年来已经得到全面发展，具有低开发、低维持费用、低能耗、高稳定性以及能提供良好的二次或三次处理等诸多优点。人工湿地对提供水资源、调节气候、涵养水源，降解污染物、保护生物多样性和为人类提供生产、生活资源等方面也发挥了重要作用。

人工湿地的功能主要有三个方面。一是在污水处理及水质净化方面，人工湿地适用面广泛，不仅可以用于以脱氮除磷为主要目的的三级处理，还可以直接用于污水的二级处理；不仅可以处理以好氧有机物和 N、P 等营养物为主的生活污水，而且可以处理以好氧有机物、重金属和油类为主的工业废水。二是美学功能，人工湿地植物一般为常绿植物，终年郁郁葱葱，有一定的观赏价值，有些人工湿地可以兼作公共娱乐园或生态公园。三是生态功能，在人工湿地系统中，生态系统能流、物流能得到正常循环，生物多样性得到很好的保护，人类的生活环境也得到充分保护。

本次环评建议项目运营期应加强人工湿地的维护，增长其使用周期，发挥其更大的生态效益。

8 环境影响经济效益分析

8.1 工程效益

本项目属于社会公益性质建设项目，无财务收入，水利工程的经济效益是把因修建水利工程而减少的水资源损失作为效益。

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 环境效益分析

(1) 生态效益

洮河岷县城城区段缓冲带的建设必将改善岷县的生态环境，美化岷县的生态环境，加快当地旅游业及服务服务业的发展，对于促进岷县经济与社会持续发展将会发挥巨大作用。

(2) 社会效益

工程实施之后，可以修复缓冲带健康生态系统，降低进入洮河的面源污染负荷，发挥缓冲带保护的生态环境功能。降低城市发展对洮河水环境带来的压力，保持经济发展与水环境保护的和谐，为岷县社会经济长期稳定发展提供支撑

(3) 经济效益

本工程能耗产出为新增的生态效益，根据不同的效益折算成国内生产总值。根据本工程国民经济分析成果，本工程运行期 30 年内效益合计为 3800 万元。直接经济效益折算成国内生产总值的综合折算系数为 0.7，其效益相当于 2660 万元生产总值。

8.2.2 环境损益分析

本工程是一项重要的社会公益工程，但工程建设，尤其是在施工期，会对环境产生一定的影响，带来一定的损失。为了将影响和损失减少到最小程度，必须采取一些环保措施，投入一定的环保建设费用。本工程主要环境影响和损失如下：

(1) 占用土地

本工程永久占地均为河滩地，已征收。工程临时占地主要为农用地、林地、未利用地，作为施工用地临时道路、临时仓库、沙石料堆放场地及拌和系统等，临时占用土地面积 2.76hm²，临时建筑面积 1000m²，租用民房 800m²，在工程结束时给予清理恢复，征地补偿费列入主体工程总投资。

（2）环保措施投资

施工期临时征地、工程开挖及工程施工水土流失，废水、废气、噪声、固废等均会对环境产生不利影响，为了减少这方面的影响，为此制定的环保措施、管理计划（包括环境监测）等的环保投资，以及未列入环保投资而包括在主体工程投资内的水土保持费用及环境保护投资费用，均可视为环境损失。环保投资 57.5 万元，占项目总投资 6583.63 万元的 0.87%。

工程的环境、社会、经济效益显著，远大于环境经济损失。

8.2.3 环保投资估算

为减免工程对环境的不利影响和满足工程功能要求所采取的环境保护措施的投资，应列入本评价环境保护投资。本报告环保投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

项目	内容	环保措施	金额 (万元)
施工期污染治理	施工期扬尘	施工场地四周设彩钢板围墙、施工作业带不定期洒水降尘等；采取遮盖或密闭式运输，运输车辆限速，运输过程严禁抛、撒、漏。	10.0
	施工期噪声	施工营地等区域设置道路指示、禁鸣等标示牌，加强施工机械和运输车辆的保养和维护	3.0
	施工期废水	施工场地内设防渗型建筑施工废水沉淀池，收集建筑施工废水并综合利用，施工营地内设环保厕所4座	8.5
	施工期固废	施工营地内设垃圾收集桶；施工期生活垃圾等的收集外运，建筑垃圾清运，旱厕的清掏处理	6.0
	生态保护	生态恢复、植被绿化、排水沟等其他环评报告中提出的各项生态保护措施（不含水土保持专项资金）	30.
合计			57.5

9 环境管理与监测计划

9.1 概述

环境影响评价、环境管理、环境监测三者之间是相辅相成的，环境影响评价是环境管理的基础，反过来，环境管理保证环境评价中环境保护措施的执行，而环境监测可以验证环境影响评价预测结果的准确性，促进环评事业的发展。本工程在施工期和营运期都会对周围环境产生不利的影响，必须有针对性地采取相应的环境保护措施，加强污染治理工作，以消除或减轻不利影响。因此，必须制定完善合理的环境管理和监测计划，以保证环境保护措施的执行以及良好的环境效果。

9.2 环境管理计划

环境保护管理的目的是：（1）使项目工程的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的三同时原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。（2）通过环境管理计划的实施，将项目工程对周围环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

9.2.1 环境管理机构设置

建设单位应联合施工单位成立施工期环境管理机构，如施工期环境监管部，由专人负责监督本工程施工的环境管理和监测工作，该机构由建设单位直接领导。

施工期间管理的主要职责：

（1）宣传和执行中华人民共和国环境保护法。

（2）制定施工期的环境管理和环境保护行动计划，包括施工期间的环境保护措施与方案，并将施工期环境保护方案纳入到施工、运营过程，安排专人负责进行监督、落实监测计划等。

（3）按报告书所提的环保工程措施与对策建议，与施工单位签订环保措施责任书，并负责监督检查各类施工作业执行本报告提出各项环保措施的落实情况，确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”。

（4）制定施工期水质、生态环境处理计划。组织监测计划的实施；组织人员定期检查和维修施工机械，监督其正常运转，减少事故的发生。

（5）处理日常各种与环保有关事宜。其它环保与安全工作事宜。

9.2.2 施工期环境保护管理计划

施工期环境管理计划应对施工组织、施工合同、施工方式中对环境保护不利因素进行修改，必要时调整施工方案，保证施工期间对环境的破坏和不利影响最小化。有关施工期管理工作计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境管理工作计划一览表

序号	阶段	管理内容及要求
1	项目准备期 环境管理	根据国家建设项目环境管理规定落实各项手续
		①项目可研阶段：委托评价单位开展环评工作 ②开工前严格履行“三同时”手续 ③编制环境影响报告书 ④施工图设计中的环境保护篇章要落实环评报告书及管理部门批复的各项环境保护措施
2	招标合同 阶段	严格按规范操作进行
		①勘探点位、基线要避开环境敏感区域 ②在招标合同中明确环境保护要求和条款 ③审核污染防治合同
3	施工方案 制定阶段	优化布局、精心施工
		①优化工程方案，减少对生态环境的扰动 ②多方技术论证，完善施工方案 ③落实施工方案中的各项环保措施 ④加强施工期间的环境监理
4	施工阶段	反馈监管信息、吸收群众监督
		①建立健全信息反馈制度 ②聘请附近居民为监督员，广泛收集居民建议和扩大公众参与范围 ③落实施工方案中各项环保措施，做好施工期环保监理工作

9.2.3 营运期环境保护管理计划

本项目营运期，河道治理工程及场地平整后生态恢复、水土保持措施，必须加强环境管理，本项目设置环保专职人员进行管理与监测。环境管理工作内容主要是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 根据国家有关法律法规及地方环保部门的要求，建立项目环境保护工作相关档案资料，以备环保部门抽查；
- (3) 开展环境保护教育和培训，检查恢复地表植被区域的植被生长情况，并组织人员进行维护；
- (4) 认真落实环境污染的治理措施，保证环保设施的持续、正常运行。对生活垃圾应作到定期、及时清理，保证达到环保要求的处理效率。若设施出现问题，要及时处理，避免污水直接排放；

(5) 接受环保部门指导工作和监督、管理。

9.3 环境监理

9.3.1 环境监理机构的职责和任务

施工期环境监理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、省和当地政府的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定项目施工过程中各工段的生态环境保护计划，负责各工程施工过程中各项生态环境保护措施的实施和监督以及进行日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设过程中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工，提高维护生态环境安全的责任心，并使之落实于行动。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好河道治理重点区段的环境特征调查，对于重点保护目标、敏感生态因子要做到心中有数。

(6) 做好施工过程中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿、水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

(8) 检查该工段工程完成后的生态状况，使全部工程完成后生态功能不低于原有功能。

(9) 工程完成后，将负责工段内各项生态保护措施落实完成情况，并上报建设单位环保管理机构及当地环保主管部门。

9.3.2 工程环境监理重点

环境保护监理的工作内容主要为：河道治理工程施工对区域生态环境的影响；施工期环境保护措施，以及落实为项目生产营运配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督。

根据本项目的工程性质及环保对策措施要求，本项目施工期环境保护措施内容与监理要点如下：

(1) 施工期生态环境保护措施监理重点

主要对本项目施工期主体工程及影响范围内的生态环境、植被保护及水土流失的防护措施建设过程和处理效果等进行监理。特别项目工程中场地平整规模较大，在土方施工过程中，应采取边运、边填、边压等防护方式，尽量避免大量松散土存在而造成土壤侵蚀流。

（2）施工期水环境保护措施监理重点

主要对本项目施工期的废水的来源、排放量、水质指标，隔油池、各配套沉淀池、截排水沟等处理设施的建设过程和处理效果等进行监理。

（3）施工期环境空气保护措施监理重点

本项目施工期的环境空气污染源主要为施工场地扬尘、各种燃油机械设备运转产生的废气、运输车辆的发动机排放的尾气及河道清淤臭气。因此需对施工期各大气污染源（废气、扬尘）的产生情况，控制措施落实情况及对环境的影响进行监理。保证措施落实情况达到本报告书及环评批复批准的要求。重点监理内容为：施工及运输过程的扬尘控制措施落实情况。

（4）施工期声环境保护措施监理重点

本项目施工期噪声来自各种施工机械设备作业产生。在施工现场，随着工程进展，采用不同的机械设备。如在土石方阶段采用装载机、推土机等。因此需对施工期各噪声源设备的使用情况、产生源强、控制措施落实情况及对环境的影响进行监理。保证措施落实情况达到本报告书及环评批复批准的要求。重点监理内容为：

①禁止在夜间（22:00~06:00）和午间（12:00~14:30）在2类区内从事噪声、振动超标的建筑施工等活动，因此在夜间（22:00~06:00）和午间（12:00~14:30）禁止施工。如因特殊原因需施工的，必须报经当地环保主管部门批准，并予以公示。

②施工噪声对周边村庄的影响情况。

（5）施工期固体废弃物处理措施监理重点

本项目的施工期固体废物主要包括：施工建筑垃圾和施工期生活垃圾，因此需对措施的落实情况进行监理，保证措施落实情况达到本报告书及环评批复批准的要求。重点监理内容为：土方的堆放及建筑垃圾的处置措施落实情况。

9.3.3 工程环境监理阶段

本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责

任期三个阶段。各阶段监理主要工作和要求如下。

(1) 施工准备阶段

熟悉设计文件；熟悉施工合同文件的内容；制定详细的监理工作计划；审查承包人施工组织设计中的环保方案及资金估算；审查承包人的环保人员及技术水准；准备举行第一次工地会议。

(2) 施工阶段

集中力量做好施工过程的环境监理，按照工程进度要求完成各项工作。

(3) 交工验收及缺陷责任期

项目环境保护工程的修复、重建监理；工程缺陷的修补、修复及重建过程进行环境监理。

9.3.4 工程环境监理计划及管理方案

施工期环境监理是工程施工阶段环境保护的重要保证，工程建设应落实各项环保要求，降低项目建设对生态环境带来的各种不利影响。具体监控管理内容及污染防治措施见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环保措施管理	环境监理
生态	严格界定用地范围，不占或少占用农田和河道用地	施工单位环保措施落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。施工中应尽量将施工区远离敏感区，避免因施工车辆及设备的进场妨碍居民的正常生活。	建设行政主管部门或其工程监理单位负责日常监督。环境管理部门进行定期检查。
	落实水土保持防护措施		
	合理布置施工场地		
	及时进行绿化覆土		
施工扬尘	施工场地硬化，使用商品混凝土		
	建筑垃圾及时清运		
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及隔油沉淀设施		
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净		
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理		
	施工场地、运输通道按有关规定进行围挡		
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容		
	施工单位开工15日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工		
	禁止在12:00~14:00、22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业；施工过程中加强管理，将高噪音设备布设在远离居民区的位置，防止施工噪声对居民产生大的影响		
	因施工浇筑需要连续作业的施工前3天内，由施工单位报环保部门审批。		

施工废水	施工期生产废水沉淀处理，回用；		
	避免在雨季进行基础开挖施工和减少水土流失		
建筑及生活垃圾	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，作到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。	清运至指定地点统一处理	

9.3.5 环境监理档案管理

环境监理档案应包括环境监理文件和监理资料等。

(1) 环境监理文件主要包括：环境保护监理规划、环境保护监理实施细则、环境保护监理总结报告等。

(2) 环境监理资料主要包括：

①日常工作记录：主要记录当天环境监理的工作内容、发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

②环境监理月报：主要对本月的监理工作进行汇总总结，记录本月环境监理工作内容，施工中发生环境影响时采取的措施以及执行情况等；

③与业主、施工单位往来函件及与工程环境监理有关的其它资料。

环境监理档案的管理应制定相应管理制度，专人负责本项目各类环境监理资料的收集、分类、整理与归档，作为工程环境保护验收的重要资料及环境管理的重要资料。

9.4 环境监测计划

环境监测是指通过对项目运行后“三废”排放及噪声情况进行监测，及时准确地掌握环境质量和污染源动态，为生产和环境管理提高全面、充分可靠的科学依据。《建设项目环境保护设计规定》第六章第五十九条规定，对环境有影响的新建、扩建项目应该设置必要的监测机构与配备相应的监测仪器。因此本报告将根据这一要求，结合项目的规模、性质、监测任务、监测范围提出环境监测计划。

9.4.1 环境监测机构

环境监测工作应由建设单位委托有相应资质的单位负责。若发现问题，应及时找出原因，采取措施消除污染源，并上报环境保护主管部门。

9.4.2 监测计划

项目环境影响主要在施工期和运营期。施工期的环境影响主要是工程施工过程中产生的 TSP、施工噪声及施工废水。运营期的环境影响主要是泵类噪声。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《生态保护红线监管技

术规范 生态状况监测(试行)》(HJ1141-2020)，项目施工期和运营期环境监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 监测计划一览表

项目	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
施工期	大气	受影响代表性环境空气敏感点施工布置区	TSP	1 次/季度
	地表水	生态治理河段上游及下游 100m	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、SS、汞、镉、铬(六价)、铅、铁、锰	1 次/月
	声环境	受影响代表性声环境敏感点施工布置区	昼间、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度
运营期	声环境	污染控制与净化工程泵站厂界		1 次/季度
	生态	生态治理河段	人工湿地、生态护岸等工程建设面积，植被覆盖度，生态多样性(重点关注是否有物种入侵)，以及水质变化情况	1 次/年

9.5 “三同时”验收内容及其要求

根据工程建设特点及工程建设内容，项目建成后，其建设地点，河道治理走向、建设规模和主要环保措施不发生重大变动，运行连续稳定后，建设单位组织竣工环保验收，项目环保竣工验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 工程施工期环保对策措施及环保验收标准一览表

时期	类别	污染源	环保措施	验收依据	标准限值
施工期	水环境	围堰排水	基坑废水经沉淀处理后排入下游河道。	处理后排放	验收落实
		施工生产废水	混凝土生产废水沉砂池、沉淀池处理后循环使用	回用不外排	
		生活污水	废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田	不外排	
	固体废弃物	建筑垃圾	用于项目填方再利用的应积极利用，不能利用的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。	妥善处置	
		清表（表层耕植土）	施工前应先剥离具有肥力的表层耕植土，临时堆放至沿线两侧，作为施工后期绿化覆土土源。	满足《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）要求	
		施工区生活垃圾	各施工区设垃圾箱、运往各十里镇垃圾处理场。	由十里镇环卫部门及时清运到垃圾中转站处置。	
	声环境	施工机械噪声	（1）合理安排施工时间。敏感区夜间及午间应禁止施工，确保居民的休息。特殊情况需施工，要向当地主管部门申请，得到批准并公告后方可施工。 （2）对机械进行良好的维护保养和正确操作运行。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）
	大气环境	施工扬尘	（1）各施工区与外界出口处按《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，设置汽车洗车平台等，防止汽车车轮带泥上路，造成粉尘等大气污染； （2）工地出口处道路铺设细石等功能材料，辅以洒水抑尘等措施，防治扬尘； （3）采取遮盖或密闭式运输，运输车辆限速，运输过程严禁抛、撒、漏。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值	颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
运营期	生态环境	河岸沿线施工区	宣教标牌等设施，按水保方案进行水土保持，施工完毕后，对临时占地进行生态复垦	减少施工对生态环境的影响	验收落实
	声环境	污染控制与净化工程泵站	泵站隔声降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类	
	生态	/	人工湿地、生态护岸等工程建设面积，植被覆盖度，生态多样性（重点关注是否有物种入侵），以及水质变化情况		

10 环境风险评价

本工程为水利工程，工程建设内容较为简单、施工工期较短，在工程施工及运行中，存在一些不确定的因素，可能对环境造成一定的风险，因此有必要进行环境风险分析，并采取必要的风险防范措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，结合项目风险特征，本工程环境风险评价的主要内容为识别工程施工和运行期间可能发生的风险环节和潜在的事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出风险防范措施和应急预案要求，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

10.1 风险源调查

(1) 危险物质数量及分布情况调查

本项目为河道治理项目，在施工过程中不涉及剧毒物质，车辆及备用发电机用柴油在就近加油站补给，施工场地内不设置油罐。

经调查，车辆及移动式发电机中柴油最大储量为 320L（约 0.28t），危险物质数量与临界值比值 $Q=q_i/Q_i < 1$ 。因此，本项目环境风险潜势初判划分等级为 I 级。

表 10.1-1 危险品在生产过程中的使用量和存储量一览表

危险品名称	包装方式	使用量	最大储存量 q	临界量 Q (t)	q_i/Q_i
柴油	移动式发电机油箱	0.5t/d	0.28t	2500	0.0001

10.2 环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目涉及一种危险物质，计算得物质总量与其临界量比值 $Q=0.0001$ ；当 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险评价等级及范围

本项目中危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，结合导则评价工作等级划分标准确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。见表 10.2-1。

表 10.2-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

要求对建设项目进行风险识别、环境风险分析，从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析采取的风险防范措施和应急措施。

10.3 环境风险事故分析与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号）等相关文件的要求，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

10.3.1 风险源识别

- （1）设施风险识别：主要是移动式发电机。
- （2）物质风险识别：柴油。
- （3）风险类型：柴油引起的火灾、柴油泄漏引起土壤污染及火灾等危害。

10.3.2 风险源分析

（1）移动式发电机柴油泄露

- ①移动式发电机故障油品泄露污染周边土壤环境。
- ②移动式发电机故障油品泄露遇火引起火灾。

柴油是一种易燃易爆液体，极易引起火灾。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

（2）施工废水事故排放风险分析

施工机械及车辆维修、清洗时产生的废水经隔油沉淀处理后循环使用。施工人员均不住在施工场地，就近租住当地民房，生活污水主要以日常的洗脸洗手等生活污水为主，废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田。因此，施工发生废水事故排放污染河道水体水质的风险概率很小。但由于项目施工营地周边市政污水管网尚未铺设到，废水、固废均需由车辆运输外运处理，一定程度上增加了事故发生的概率，可能引起废水、固废进入附近水体。施工期间只要确保各类环保措施正常进行，加强施工车辆管理，杜绝污水事故排放造成附近水域污染物超标。

10.4 风险管理及防范措施及应急要求

10.4.1 柴油泄露风险防范措施

(1) 定期检查设施器具的良好度。

(2) 对电工及电气设备的严格管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。

(3) 定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

10.4.2 施工废水事故排放风险防范措施

根据分析，施工期间发生水质污染的风险概率较小，但必要的防范措施仍然需要。首先在施工路段增设交通标志牌，注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行；其次杜绝施工人员疲劳驾驶或者超速行驶，保证安全驾驶；再者施工单位应对车辆进行维修保养，确保车辆维持良好的车况。此外，施工期间做好相关的环境保护及水土保持措施，采取临时拦挡、完善排水设施等减轻水土流失给河道带来的环境影响；施工期间的生产废水达标处理后尽量回用；加强施工管理，杜绝出现生产废水事故性排放。

10.4.3 应急预案

为了加强对环境风险事故的有效控制，提高突发事件的应变能力，一旦发生事故，能够及时有效地组织抢险救援工作，保证迅速、有序、有效地开展应急与救援行动，将事故损失减少到最低程度，依照甘肃省相关规定，应制定风险事故应急预案，主要包括以下内容。

(1) 应急计划区

应急计划区移动式柴油发电机区。

(2) 应急组织及人员

项目设置应急小组，小组成员包括总指挥、安全监督、副组长、安全应急小分队、后勤保障等；且生产班组中应有专人负责班组安全监督。当事故发生时，应急小组根据各自分工，履行各自的职责。

(3) 应急预案分级相应程序

发生安全事故后，企业、项目部除立即组织人员抢救事故外，还应采取有效措施防止事故扩大和保护现场，还应按下列规定报告有关部门。

事故分级情况：按照事故严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四级。发生不同级别事故时启动相应应急预案，超出

本级应急处置能力时，应急时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

（4）应急救援保障

确保应急队伍，包括抢修、现场救护、交通管理、抢修、通讯、供应、输送等；配备应急设备、器材、物资等。

（5）报警、通讯联络方式

事故发生者应该根据事故险情的大小向不同级别的应急组织报警（各岗位应设有值班电话）

（6）应急环境监测、抢救救援及控制措施

由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

（7）人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

应对事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众等制定撤离组织计划，并施行救护、救助。

（8）事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故得到有效控制后，进行应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理，采取恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（9）应急培训及演习

平时安排相关人员进行培训及演练，以便事故发生后，救援工作能够迅速、有效、有序的展开并发挥作用。

（10）公众教育和信息

平时做好公众教育及宣传，事故发生后应及时将事故情况向外界公布，消除公众疑虑。

10.5 环境风险评价小结

建设单位必须加强培训、加强管理，严格按有关安全规程进行操作、生产，在严格执行上述风险防范措施及应急措施、应急预案的同时仍需要认真做好对其它可能出现的风险的防范，降低事故发生概率及影响。

经过以上措施，可以有效的防止油品泄露的环境风险，和降低着火爆炸风险。

建设项目环境风险分析内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程				
建设地点	甘肃省	定西市	岷县	十里镇	
地理坐标	经度	103°08'46.14"		纬度	35°31'54.41"
主要危险物质及分布	移动式柴油发电机中备用油箱				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①发电机故障油品泄露污染周边土壤环境。 ②发电机故障油品泄露遇火引起火灾。				
风险防范措施要求	(1) 定期检查设施器具的良好度。 (2)对电工及电气设备的严格管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。 (3) 定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。				

11 结论与建议

11.1 项目概况

本项目在清水产流机制修复理念的指导下,对洮河岷县城区段长 12.44km 河道进行综合治理,通过污染物控制与净化工程、河滨缓冲带生态修复工程,以及强化运行维护与管理方案,使洮河出境断面水质稳定达到Ⅲ类标准,满足规划要求。

项目计划实施人工湿地建设 107000m,板达沟沟口异位生态净化工程 450m,基底修复 5000m,绿篱拦截带 12.44km,透水渗滤带 74 亩,林地型缓冲带保育 200000m,洮河副河生态修复 2500m,河心岛生态修复 186 亩,警示牌 90 个,运行维护 10 年。

本项目建设总工期为 7 个月,工程总投资 6583.63 万元,其中环保投资 57.5 万元,占项目总投资的 0.87%。

11.2 环境质量现状

11.2.1 水环境

为了解项目区河段洮河水质现状,本次环评期间委托甘肃康顺盛达检测有限公司对该河段地表水环境质量现状进行了实地监测,监测时间为 2023 年 3 月 17 日至 3 月 18 日。

根据水质监测结果,各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类标准要求。项目所在地地表水为洮河,水环境质量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域功能区的要求。

11.2.2 大气环境

根据定西市环境保护局《定西市空气质量年报(2020 年)》数据,2020 年定西市空气质量优良天数 357 天,优良率为 98.1%,较去年同期同比上升 0.9 个百分点。其中:SO₂ 均值为 8μg/m³,与去年同比下降 27.3%;NO₂ 均值为 24μg/m³,与去年同比下降 4.0%;PM₁₀ 均值为 57μg/m³,与去年同比下降 12.3%;PM_{2.5} 均值为 26μg/m³,与去年同比下降 3.7%;CO 第 95 百分位数为 1.0mg/m³,与去年同比下降 16.7%;O₃8h 第 90 百分位数为 130μg/m³,与去年同比上升 0.8%。环境质量综合指数 3.34,与去年同比下降 7.48%。剔除输入型沙尘天气后,PM₁₀ 均值为 53μg/m³,与去年同比下降 7.0%;PM_{2.5} 均值为 25μg/m³,与去年同比下降 3.8%。各污染物平均浓度均优于《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。项目所在区域为达标区。

11.2.3 地下水环境

为了解项目沿线地下水的状况,本次环评共设置了5个地下水水质和10个水位监测点,监测时间为2023年3月9日。

由监测结果可知,地下水各项监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准要求,地下水环境质量现状较好。

11.2.4 声环境

本次环评期间对上述主要的代表性敏感点声环境质量现状进行了实地监测,根据监测结果可知,各类敏感点声环境质量现状能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

11.2.5 土壤环境

由监测结果可知,项目区域土壤环境质量较好,能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中筛选值限值要求。

项目区域土壤pH监测结果为8.11,含盐量根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964—2018)附录D土壤酸化碱化分级标准,项目区域土壤未发生酸化和碱化现象,也未发生盐化现象。

11.2.6 生态

本次现场调查中,通过走访定西市和岷县渔业行政主管部门及其渔政机构,保护区管理机构、当地干部群众,本项目实施范围不涉及“洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区”,该工程影响河段未发现特有保护水生生物及鱼类“三场”,工程实施河段水生生态环境和渔业资源已受到上下游水电开发工程的影响,虽然其它鱼类有一定的资源量,但鱼类等水生生物繁殖已受到大坝阻隔和减水河段水文情势变化等影响。

11.3 环境影响预测及保护措施

11.3.1 水环境

(1) 水环境影响分析

施工期生产废水主要是在现浇砼时产生少量的混凝土冲洗废水,冲洗废水具有悬浮物高、水量小、间歇排放特点。施工生产废水经沉淀处理后循环使用不外排,不会

对河流水质造成影响。

施工废水主要污染物为悬浮物（SS）。围堰内清理时，将会有部分积水被搅起，从而引起积水悬浮物 SS 浓度的增加。围堰内的排水经沉淀后用于周围植被绿化，对下区域水质不会产生影响。

本工程施工人员均不在施工场地食宿，就近租住当地民房，生活污水主要以日常的洗脸洗手等生活污水为主，废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田。因此，项目生活污水不会对区域水环境造成较大影响。

（2）保护措施

①生活污水主要以日常的洗脸洗手等生活污水为主，废水水质较简单，可用于场地内泼洒抑尘，旱厕粪便定期清掏还田。

②在混凝土系统附近设置一池体有效容积为 4.5m³的沉淀池，上层清液达标后循环使用。沉淀下来的泥砂与施工开挖多余土方一同用于岸边生态绿化用土。

施工时还应采取以下措施：①对开挖土方做好临时水土流失防治措施，尽量减少施工造成水土流失对周边土壤的影响及避免施工废弃物倾倒入水体；②禁止污废水直接排入地表水体；③合理安排时段施工，尽量避免下雨天施工；④土方回填完毕后及时种草防止水土流失。

11.3.2 大气环境

（1）大气环境影响分析

施工扬尘影响范围主要在施工地点周围 50m 内，根据项目可研报告，施工场地对内、外交通系统利用现有交通道路，实现施工现场与场外人员、材料、设备的转运，道路扬尘影响范围在路两侧各 50m 区域，尤其是沿路第一排房子，施工运输道路扬尘会对临路的这些居民住户区造成一定影响，在大风天更为明显，细粉尘会悬浮在空中，形成“粉尘雾”。

施工过程中使用的挖掘机、推土机、运输车辆等作用时将产生燃油废气，其主要污染物为 SO₂、NO₂ 等，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。施工期运输车辆、挖掘机等燃油机械设备排放含 SO₂、NO₂ 等污染物的尾气，但因数量少，影响较为轻微。

总体上看，工程施工对大气环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随

之消失。

（2）保护措施

主要的环保措施是：（1）各施工区与外界出口处按《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，设置汽车洗车平台等，防止汽车车轮带泥上路，造成粉尘等大气污染；（2）工地出口处道路铺设细石等功能材料，辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，防治扬尘；（3）采取遮盖或密闭式运输，运输车辆限速，运输过程严禁抛、撒、漏。

11.3.3 声环境

（1）声环境影响分析

施工机械噪声对工程区 200m 范围内的各个敏感点会产生一定的、不同程度的影响，由于每个堤段的施工机械产生噪声的时间较短，并且对于某一敏感点而言，该点施工时间就更短了，从而影响相对较小。合理安排作业时间，其影响可以得到控制。按规定，夜间及午间严禁从事噪声扰民等施工。施工期运输交通噪声将对沿途道路两侧的居民区会产生一定影响，但由于施工交通运输噪声存在时间极短，且只在有运输车辆经过时才产生，因此，施工交通噪声对沿线道路两侧居民住宅产生的影响是瞬时性的，影响程度不大。施工对声环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失。

（2）保护措施

建设单位应充分注意施工噪声对堤岸沿线居民区的影响。为此，首先应选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维护、保养和正确合理操作，保证机械设备在良好的条件下运行，以减小其运行噪声，其次，项目施工噪声对附近的居民区等敏感目标影响较大，要求夜间不进行砼搅拌等水泥预制件施工。中午 12:00 至 14:00 和夜间 22:00 至 6:00 居民休息时间应避免施工，若确有需要施工作业时，需报当地环保部门审批，并通告当地附近居民，尽可能将产生的高噪声的施工机械远离声敏感目标，以减少噪声产生的影响。

施工单位要对各施工现场进行合理规划，统一布局，尽量选择低噪声先进的施工设备。合理安排施工时间，噪声敏感地段控制夜间及午间噪声，做到不扰民。

此外，工程施工中要文明施工，避免和减小在施工期建设方与当地居民产生矛盾

和纠纷，使施工噪声的不利影响减少到最小。

11.3.4 固体废弃物

根据项目土石方平衡，工程施工开挖多余土方，各工段开挖拟作为弃方处理的废土石，符合相关绿化用土要求后，全部用于周边林地绿化用土，只需做好临时防护措施，以防止水土流失。

开挖的土方，若未及时回填且不采取临时防护措施，随地堆放，晴天尘土飞扬，污染大气环境，遇上雨天，雨水冲刷造成水土流失，影响生态环境。

施工期固体废弃物主要来自施工人员的生活垃圾。施工高峰人数为 50 人。按人均日产生生活垃圾约 1kg 计，施工临时生活区高峰日产垃圾 50kg，由工程所在的十里镇环卫部门统一处理，其对项目区环境影响轻微。

可见，固体废弃物经有效处理处置后，其对环境的影响轻微。

11.3.5 生态

（1）生态影响分析

工程建设扰动的地表破坏植被仅是局部的，不会造成区域植物物种多样性、植物区系组成发生根本性的变化，更不会造成任何植物种类的灭绝等显著不利影响。随着工程的结束，堤防将通过边坡植草绿化和周边植被恢复，提高项目区植被覆盖率。

施工期间施工作业会对部分动物的活动产生一定影响，它们会暂时迁往项目区的周边地区，远离施工区范围，工程地周围环境的动物数量有所减少。但是随着工程的结束，项目区植被逐渐得到恢复并稳定，动物的生境得以修复，项目区原来分布的动物会逐渐返回。项目区的动物多样性将逐步回到原有的水平，工程对动物的影响也会逐渐消失。另外由于工程后期的植物绿化和植被恢复，项目区的植被将变得更加丰富，会吸引更多的鸟类等动物来此栖息与活动。

项目对绿化景观的影响主要是工程建设时期土方开挖对土壤的扰动及对河岸沿线植被的暂时破坏。施工期间，施工工段会一定程度的出现工地上的杂乱无序，造成视觉破坏和景观环境影响。项目绿化工程设计以带状布置，可保证防洪堤施工对沿线生态环境造成的影响得以恢复。

（2）保护措施

①工程施工现场，施工单位要严格按 JGJ146-2004《建筑施工现场环境与卫生标

准》进行布置，做到既环境与卫生，又方便施工。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤的破坏。

②施工过程要严格规定车辆的行车通道，避免破坏施工道路沿线的植被和生态，增加水土流失；土石料运输应采用封闭的运输车辆（密闭车斗），防止滴、撒、漏等现象，避开下雨天气运输。

③在充分征求沿线地方政府相关部门意见的基础上，合理布设施工临时用地，并及时绿化，为发展地方经济、解决地方实际问题提供方便。

④尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期施工，减少水土流失。

⑤施工占地范围应设置明显的界限标志，并设置警示牌，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，禁止施工过程中破坏占地范围外的植被。

⑥施工场地平整，首先剥离表层耕植土或表层土，集中堆放在附近施工征地范围内，并采取临时拦挡和覆盖塑料膜措施，施工结束后利用保存的耕植土或表层土覆土绿化。

⑦施工结束后，施工场地等临建设施要及时拆除，对临时占地施工区、施工道路等进行平整，采取植树种草的绿化措施，对场地进行植被恢复，植被可选用适宜当地生长的乔灌木和草。

⑧景观环境保护：工程施工过程中，要避免破坏河道现有景观绿化带。

11.4 公众参与结论

本次公众参与于 2023 年 2 月 15 日在环评互联网进行了第一次公示，“甘肃省定西市岷县洮河城区段综合治理工程环境影响报告书”初稿编制完成后，于 2023 年 3 月 30 日在环评互联网进行了第二次公示，并于 2023 年 4 月 1 日在《企业家日报》连续两天刊登了第二次公示内容，同时在项目周边的居民区张贴了公示公告。直至公告截止日期，没有群众打电话或以其它方式发表任何反对项目建设的意见或其它建议。

对于本次调查结果，建设单位及工程设计单位要认真考虑，合理的要求接受，不合理的也要与公众及时沟通，解释清楚，以消除他们的疑虑，保证工程的顺利实施。

调查结果表明：被调查公众对本工程的实施未提出其他反对意见，对保证居民正常生产、生活及社会稳定具有重要作用，为美化环境，提升城市品味，塑造城市的景

观特色和文化内涵提供重要的基础保障。工程的建设具有较大的社会效益。因此在调查中公众都是支持建设该项目的。同时还建议，应加快工程的建设速度，早日解决城区防洪问题，又使工程环境影响大大减少。

11.5 结论

本项目对环境的影响主要表现在施工期，工程建设单位应加强施工期的环境管理工作。评价认为工程设计已考虑了环境保护的要求，制定的环境设计方案在技术上、经济上是合理的、可行的，具有较强的可操作性。该项目建设应严格按照“三同时”要求，认真落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告书中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制，从环境保护角度而言是可行的。

11.6 对策与建议

- (1) 加强河岸两侧居民区的垃圾收集与清运工作；
- (2) 加强施工期的管理，尽量减少对施工区周边植被损坏；合理安排施工时序，施工开挖过程中，在保证进度的前提下，尽量避免雨季施工；
- (3) 加强水土保持各项防治措施实施动态监测，及时了解和掌握水土流失情况和防治效果，预防新增水土流失及突发情况。