

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段
应急治理工程

建设单位 (盖章): 若尔盖县国有资产投资管理有限公司

编制日期: 2026 年 9 月 4 日

中华人民共和国生态环境部制

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项目名称: 黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段
应急治理工程

建设单位 (盖章): 若尔盖县国有资产投资管理有限公司

编制日期: 2026 年 9 月 4 日

中华人民共和国生态环境部制



高业执照

(副本) (1-10)



扫描二维码登录
国家企业信用
信息公示系统*
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 黄河勘测规划设计研究院有限公司

注册资本 壹亿壹千万圆整

其他有限责任公司

成立日期 2003年09月16日

法定代表人 安新代

住所 郑州市金水路109号

發咁起圖

许可项目：国土空间规划编制、建设工程勘察、建设工程设计、建设工程监理、建设工程质量检测、建设工程安全质量监督、建设工程消防设计审查验收、建设工程消防验收、建设工程竣工验收、建设工程档案编制、建设工程档案整理、建设工程档案保管、建设工程档案利用、建设工程档案移交、建设工程档案销毁、建设工程档案修复、建设工程档案保护、建设工程档案鉴定、建设工程档案评估、建设工程档案咨询、建设工程档案培训、建设工程档案推广、建设工程档案服务、建设工程档案运营、建设工程档案管理等。许可项目：国土空间规划编制、建设工程勘察、建设工程设计、建设工程监理、建设工程质量检测、建设工程安全质量监督、建设工程消防设计审查验收、建设工程消防验收、建设工程竣工验收、建设工程档案编制、建设工程档案整理、建设工程档案保管、建设工程档案利用、建设工程档案移交、建设工程档案销毁、建设工程档案修复、建设工程档案保护、建设工程档案鉴定、建设工程档案评估、建设工程档案咨询、建设工程档案培训、建设工程档案推广、建设工程档案服务、建设工程档案运营、建设工程档案管理等。

登记机关



05月30日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5k22bq		
建设项目名称	黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程		
建设项目类别	51--127防洪除涝工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	若尔盖县国有资产投资管理有限公司		
统一社会信用代码	91513232MA63W79B11		
法定代表人（签章）	张黎明		
主要负责人（签字）	廖恒		
直接负责的主管人员（签字）	廖恒		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	黄河勘测规划设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	914100001699928500		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王敏	2014035410350000003512410794	BH020700	王敏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李勇昌	审查	BH082667	李勇昌
董红霞	校核	BH020316	董红霞
王敏	建设项目基本情况、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH020700	王敏
张子秋	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、生态专项	BH047598	张子秋

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015926
No.



姓名: 王敏

Full Name

性别:

女

Sex

出生年月:

1983. 12

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2014. 05

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2014

年

月

日

Issued on

管理号: 2014035410350000003512410794

File No.

证书编号: HP00015926





河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410000003230 业务年度: 202608 单位: 元

单位名称	黄河勘测规划设计研究院有限公司				
姓名	王敏	个人编号	41990080918278	证件号码	372928198312022020
性别	女	民族	汉族	出生日期	1983-12-02
参加工作时间	2010-07-23	参保缴费时间	2010-07-01	建立个人账户时间	2010-07
内部编号	1800042	缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2025-12

个人账户信息

缴费时间	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
201007-202512	0.00	0.00	84	9	.23	186	0
202601-至今	0.00	0.00	20	0	20	8	0
合计	0.00	0.00	04	9	.43	194	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00
------	---	--------	---	--------	------	--------	------	--------	------

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
								2000	2000
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
2022年	2023年	2024年							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010							▲	▲	▲	▲	●	●	2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2012	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2013	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2015	●	▲	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●
2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2017	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2024	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2026	●	●	●	●	●	●	●						2027												

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。
人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期: 2026-08-27



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 黄河勘测规划设计研究院有限公司（统一社会信用代码 914100001699928500）郑重承诺：
本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035410350000003512410794，信用编号 BH020700），主要编制人员包括 李勇昌（信用编号 BH082667）、董红霞（信用编号 BH020316）、王敏（信用编号 BH020700）、张子秋（信用编号 BH047598）（依次全部列出）等 4 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)： 黄河勘测规划设计研究院有限公司



2026年9月7日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨春宇	联系方式	0837-8966903
建设地点	四川省（自治区） <u>阿坝藏族羌族自治州</u> 市 <u>若尔盖</u> 县（区） <u>唐克镇</u> 乡（街道） <u>索格藏村</u> （具体地址）		
地理坐标	起点：东经 <u>102 度 27 分 31.1256 秒</u> ，北纬 <u>33 度 26 分 53.6280 秒</u> 终点：东经 <u>102 度 27 分 47.6460 秒</u> ，北纬 <u>33 度 27 分 44.4492 秒</u>		
建设项目行业类别	防洪除涝工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	2.38km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阿坝藏族羌族自治州水务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	阿州水行审（2026）58 号
总投资（万元）	4730.97	环保投资（万元）	661.69
环保投资占比（%）	13.99%	施工工期	9 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	1.《黄河流域综合规划（2012~2030年）》（2013年3月，国务院） 2.《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63号，国务院） 3.《四川省黄河流域水安全保障规划》（川水函〔2022〕1487号，四川省水利厅、四川省发展改革委员会）		
规划环境影响评价情况	1.《黄河流域综合规划（2012~2030年）》（2013年3月，国务院）第十八章环境影响评价 2.《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63号，国务院）第九章环境影响评价		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的符合性分析 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目属于“五十一、水利—127 防洪除涝工程中的其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”，应编制		

	环境影响报告表。 2.与相关规划的符合性分析 （1）与《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》的相符性 《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》针对近年来黄河上游出现的洪水问题，提出“对于黄河上游达日及其他防洪河段，根据近年来出现的防洪问题，适当修建护岸等工程，提高防御洪水的能力”。 本工程为防洪应急工程，工程建设符合《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》要求。 （2）与《黄河流域防洪规划》的相符性 《黄河流域防洪规划》提出“到 2015 年，初步建成黄河防洪减淤体系，基本控制洪水，……。黄河上中游干流、主要支流重点防洪河段的河防工程基本达到设计标准”，“到 2025 年，基本形成以干流骨干水库为主的水沙调控体系，……。黄河上中游干流、主要支流防洪河段的河防工程达到设计标准，重要城市达到国家规定的防洪标准”。该规划未对黄河干流若尔盖河段规划堤岸、河道整治等工程。 本工程位于黄河上中游干流，属于防洪应急工程，工程建设不违背《黄河流域防洪规划》规划目标。 （3）与《四川省黄河流域水安全保障规划》的相符性 规划提出“在实施黄河干流若尔盖段应急处置工程的基础上，尽快实施黄河干流四川段防洪治理工程，建设生态护岸工程，维护河岸稳定，保护沿岸基础设施和草场防洪安全”。 本工程与《四川省黄河流域水安全保障规划》相符。 3.与规划环境影响评价符合性分析 （1）《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》（2013 年 3 月，国务院）第十八章环境影响评价 规划环境影响评价章节提出“规划以尽可能小的生态环境损失，达到促进流域区域社会经济的可持续发展、保护和改善流域、河流生态环境的目的”，在规划实施中，落实“严格执行环境影响评价审批制度”，“进行系统的环境监测与跟踪评价”，“实施珍稀鱼类保护和渔业资源恢复措施。……。严禁在鱼类产卵场、沿黄洪漫湿地采砂，实施禁渔区和禁渔期制度，禁止不合理捕捞，开展增殖放流，改善黄河水环境质量，优化水库生态调度。龙羊峡以上以鱼类及其栖息地保护为主，限制水电资源开发”。 本工程按规定开展环境影响评价工作，针对工程建设产生的不利生态环境影响提出施工期污染控制、繁殖期避让、增殖放流以及生态环境监测
--	---

	等措施，符合《黄河流域综合规划（2012~2030 年）》（2013 年 3 月，国务院）第十八章环境影响评价相关要求。 （2）《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63 号，国务院）第九章 环境影响评价 规划环境影响评价章节“在实施过程中针对具体项目和具体的工程，开展更为详细的环境评价。……。规划实施过程中，应进行优化，尽量减少工程占地（尤其是耕地）和施工临时占地。……。涉及湿地保护区的规划项目实施过程中，应制定严格的湿地水禽保护措施，施工过程中严禁在核心区排放污染物，禁止在保护区狩猎。……。施工污染源的控制是防洪规划工程环境保护工作的重点，项目实施过程中，应根据污染物排放量、排放去向及对环境敏感点的影响，制定切实可行的防治措施，防止产生环境污染。” 本工程按规定开展建设项目环境影响评价工作，通过租用民房和施工道路充分利用现有道路等措施减少施工占地，针对工程建设产生的不利生态环境影响提出施工期“三废”和噪声等污染控制措施，四川若尔盖国家湿地公园内禁止夜间施工、废污水不外排、禁止狩猎等措施。 综上，本工程符合《黄河流域防洪规划》（国函〔2008〕63 号，国务院）第九章 环境影响评价有关要求。
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“二、水利”中“3.防洪提升工程”，属“第一类 鼓励类”，符合国家产业政策。 2.与生态环境分区管控的符合性分析 2024 年 6 月 5 日，四川省生态环境厅办公室发布了《四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）对生态环境分区管控成果中的生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线以及生态环境管控单元和生态环境准入清单进行更新，成果数据可在“四川生态环境分区管控数据分析系统”四川省生态环境分区管控模块查询使用。 2.1 与生态保护红线的符合性分析 （1）本项目占用生态保护红线情况 本项目位于若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，涉及生态保护红线内四川若尔盖国家湿地公园。

	工程占用生态保护红线总面积 6.3175 公顷。详见表 1-2。 其中，护岸工程全段 2.38km 均位于生态保护红线内，永久占用生态保护红线 5.8375 公顷。 临时占用生态保护红线总面积 0.4800 公顷，为临时堆料场。 改建临时施工道路不新增占地，仅对路面进行改建。 表1-2 本项目占用生态保护红线一览表 <table><tr><th>用地性质</th><th>工程内容</th><th>占用生态保护红线名称</th><th>红线类型</th><th>占用面积 (公顷)</th></tr><tr><td>永久用地</td><td>护岸工程</td><td>若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线</td><td rowspan="2">水源涵养</td><td>5.8375</td></tr><tr><td>临时用地</td><td>临时堆料场</td><td></td><td>0.4800</td></tr><tr><td>合计</td><td></td><td></td><td></td><td>6.3175</td></tr></table> (2) 符合性分析 根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），要求：“一、加强人为活动管控 （一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施建筑。……6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动。” 根据四川省自然资源厅、四川省生态环境厅、四川省林业和草原局《关于转发〈关于加强和规范生态保护红线管理的通知（试行）〉的通知》（川自然资发〔2023〕1 号），要求：“一、严格管控生态保护红线内有限人为活动 （一）严格限定对生态保护红线功能不造成破坏的有限人为活动类型。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，活动类型原则上应严格按照 142 号文执行。生态保护红线内的国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、世界遗产地等特定区域，严格依照相关的法律法规和文件规定执行，在用地报批前应取得相应主管部门的同意（意见）。（二）规范有限人为活动认定。				用地性质	工程内容	占用生态保护红线名称	红线类型	占用面积 (公顷)	永久用地	护岸工程	若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	水源涵养	5.8375	临时用地	临时堆料场		0.4800	合计				6.3175
用地性质	工程内容	占用生态保护红线名称	红线类型	占用面积 (公顷)																			
永久用地	护岸工程	若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	水源涵养	5.8375																			
临时用地	临时堆料场			0.4800																			
合计				6.3175																			

	对生态功能不造成破坏的有限人为活动需要用地报批的，不因涉及生态保护红线而改变其原有的用地审批层级。涉及需要办理建设用地预审和规划选址的，在出具规划选址或审查意见时，县级自然资源部门会同本级生态环境、林业和草原、行业主管部门形成一致意见；需报上级自然资源主管部门办理预审与选址手续的，应在初审意见中说明征求其他部门意见情况。涉及农用地转用、土地征收的，在报批前，县级人民政府应按照省政府同意的工作流程，逐级报省政府出具生态保护红线内有限人为活动认定意见，作为报批农用地转用、土地征收的依据。不涉及新增建设用地审批的，按原规定办理。” 综上，本项目属于（自然资发〔2022〕142号）文中的“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施建筑”情形，属于有限人为活动，符合项目生态保护红线政策要求。 本项目实施前应依照相关的法律法规和文件规定办理相关用地和占用湿地公园、水产种质资源保护区、生态保护红线等相关手续。 2.2 与生态环境准入清单的符合性分析 （1）本项目涉及的环境管控单元 本项目建设地点位于四川省阿坝州若尔盖县唐克镇。根据四川省政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”（https://www.sczwfw.gov.cn/tftb/jmopenpub/jmopen_files/webapp/html5/scssthjtgzfwptdmibc/index.html?areaCode=510000000000#/），本项目位于优先保护单元（ZH51323210002）和一般管控单元（ZH51323230001）。 其中护岸工程和临时堆料场位于优先保护单元（ZH51323210002）；施工道路涉及优先保护单元（ZH51323210002）和一般管控单元（ZH51323230001）。 本项目在四川省政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”查询结果如图 1-1 所示，项目涉及的管控单元详见表 1-3。 表1-3 本项目涉及环境分区管控单位一览表
--	--

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所在地	管控类型
ZH51323210002	四川铁布梅花鹿省级自然保护区、四川红原日干乔湿地自然保护区、四川喀哈尔乔湿地自然保护区、四川若尔盖湿地国家级自然保护区、班佑乡姜冬村姜冬沟水源地、热曲河红光村水源地（四川包座自然保护区）、热曲流水源地、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区、生态功能极重要区、四川若尔盖国家湿地公园、生态功能重要区-水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水源涵养重要区	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	优先保护单元
ZH51323230001	若尔盖县一般管控单元		一般管控单元



图1-1 本项目与生态环境分区的位置关系图

（2）与生态环境分区管控动态更新成果的符合性分析

根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）和《阿坝州人民政府关于印发 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4 号），结合《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469 号），本次评价从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等四个维度，论述本项目的生态环境准入清单符合性。

项目与阿府发〔2024〕4 号生态环境管控要求符合性分析详见表 1-4。

项目与所在生态环境管控单元的生态环境准入清单管控要求符合性分析详见表 1-5 和 1-6。

表1-4 项目与阿府发〔2024〕4号生态环境管控要求符合性分析表				
	行政 区	总体管控要求	本项目情况	符合性
	阿坝 州	1.加强“山水林田湖草沙”系统治理，重点推进若尔盖县等区域退化草原的生态治理与恢复，巩固提高水源涵养、生物多样性及水土保持等生态系统功能，增强生态系统固碳能力。 2.加强矿产资源合理开发利用，推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。 3.合理引导控制生态旅游开发活动和规模，实现生态价值转换。 4.合理引导控制畜牧业发展规模，严格落实草畜平衡、禁牧休牧及划区轮牧制度。 5.优化重大工程项目选址选线，加强建设过程中的环境管理。 6.严把岷江流域项目环境准入门槛，加快推进岷江沿岸产业布局调整，严控沿江现有工业污染物排放和环境风险，保障饮用水源安全。 7.提高能源资源利用效率，加强水电行业管理，落实小水电整改要求。 8.补齐城乡生活污水、生活垃圾处理设施短板，推进城乡环境综合整治。	本项目为防洪工程，属于生态类项目。工程建设能够保护草场、道路及房屋等基础设施不受河岸坍塌威胁。建设过程采取严格废水、废气、固废和噪声防治措施，不会对周围环境产生明显不利影响。	符合
	若尔 盖县	1、加强基本草原保护，推进退化草原的生态治理与恢复，加强湿地生物多样性功能区建设，严格保护湿地泥炭资源，巩固长江、黄河上游水源涵养、水土保持及固碳功能。 2、高质量发展高原特色农牧业，合理控制畜牧业发展规模，严格落实草畜平衡、禁牧休牧及划区轮牧制度。 3、合理开发旅游资源，实现生态价值转换。 4、补齐城乡生活污水、生活垃圾处理设施短板，推进城乡环境综合整治。		符合

表1-5 项目与若尔盖县生态环境准入-优先管控单元管控要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
ZH51323210002	四川铁布梅花鹿省级自然保护区、四川红原日干乔湿地自然保护区、四川喀哈尔乔湿地自然保护区、四川若尔盖湿地国家级自然保护区、班佑乡姜冬村姜冬沟水源地、热曲河红光村水源地（四川包座自然保护区）、热曲河流水源地、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区、生态功能极重要区、四川若尔盖国家湿地公园、生态功能重要区-水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水源涵养重要区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 生态保护红线——生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许（自然资发〔2022〕142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 自然保护区——……。 风景名胜区——……。 世界自然遗产地——……。 饮用水水源保护区——……。 森林公园——……。 水产种质资源保护区——禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。四川省境内水产种质资源保护区实行全年禁渔。禁止在水产种质资源保护区内从事捕捞、垂钓、挖砂采石以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。禁止在黄河流域开放水域养殖、投放外来物种和其他非本地物种种质资源。	禁止开发建设活动的要求：同优先保护单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求：同优先保护单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求：同优先保护单元普适性管控要求。 其他空间布局约束要求：1、加强对黄河干流和黑河、白河等重要支流水环境监测与管控，积极开展水环境保护与修复工程，逐步提升四川黄河源区草原、湿地的水涵养功能。2、加强对黄河流域草原湿地等生态敏感区域的保护力度，避免对天然草地、湿地、泥炭地的破坏。3、加强对若尔盖山水工程等生态修复工程的环境管控，开展生态保护与修复成效评估。4、系统推进污水、垃圾、厕所“三大革命”，强化生态环境约束。5、加大对保护地生物多样性保护管理，强化保护地保护成效评估与考核。	本项目为防洪工程，不涉及四川铁布梅花鹿省级自然保护区、四川红原日干乔湿地自然保护区、四川喀哈尔乔湿地自然保护区、四川若尔盖湿地国家级自然保护区、班佑乡姜冬村姜冬沟水源地、热曲河红光村水源地（四川包座自然保护区）。 工程位于生态保护红线范围内，属于生态功能重要区-水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水源涵养重要区。涉及生态保护红线名称为若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，属于自然资发〔2022〕142号中有限人为活动中“1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			永久基本农田——……。 水土保持功能重要区、水土流失敏感区——禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧。限制土地资源高消耗产业发展。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。 地质灾害隐患区域——……。 生物多样性保护生态功能重要区——禁止对野生动植物滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群平衡。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。 保护岸线——禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。禁止在岷江干流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。为保护生态环境划定的岸线保护区，自然保护区核心区内的岸线保护区不得建设任何生产设施；自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区不得建设任何生产设施；实验区内划定的岸线保留区不得建设污染环境、破坏资源的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。集中式饮用水水源一级保护区内的岸线保护区，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区禁止建设排放污染物的建设		及相关的必要设施建筑”中的“防灾减灾救灾”情形。 工程占用黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区，本项目为水利工程，属于“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程建设”，属于限制开发建设活动。本项目在施工期禁止特别保护期内从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。本项目应按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。 工程占用四川若尔盖国家湿地公园保育区和综合利用区，不属于《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号第十八条规定的国家级自然公园内	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			项目，饮用水水源准保护区内的岸线禁止新建和扩建对水体污染严重的建设项目、改建项目不得增加排污量。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 大熊猫国家公园——……。 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染环境的行为。 四川大熊猫栖息地世界自然遗产——……。 【限制开发建设活动的要求】 自然保护区——……。 风景名胜区——……。 饮用水水源保护区——……。 湿地公园——（1）在湿地范围内从事旅游、种植、		的禁止行为。本项目建设应征求湿地公园管理机构同意。 本项目不占用永久基本农田。 本项目位于黄河干流，根据《四川省黄河岸线保护与利用规划》，本项目位于岸线保护区，属于防洪护岸建设项目，项目建设应严格按照法律法规要求履行相关许可程序。 本项目不属于“不符合空间布局要求”的活动	

环境管控单元 编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			畜牧、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。（2）地方各级人民政府应当严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。（3）地方各级人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导，鼓励单位和个人开展符合湿地保护要求的生态旅游、生态农业、生态教育、自然体验等活动，适度控制种植养殖等湿地利用规模。（4）国家级湿地自然公园按照一般控制区管理。（5）国家级湿地自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。 水产种质资源保护区——在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			永久基本农田——……。 水土保持功能重要区、水土流失敏感区——限制陡坡垦殖和超载过牧。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治和生态修复力度。-防止湿地退化、草地退化、沙化。保护林草植被，防止自然和旅游资源开发以及畜牧业生产对生态环境的破坏或不利影响。-限制土地资源高消耗产业在水土保持生态功能区发展。 地质灾害隐患区域——。 生物多样性保护生态功能重要区——在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。 优先保护岸线——按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序；在岸线保留区内因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要必须建设的防洪护岸、河道治理、取水、航道整治、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。对于其他具有生态环境正效益，可以改善区域生态环境质量的建设活动，经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序后可以施行。-控制利用区中：集中式饮用水水源地二级保护区、准保护区，遵循省（州）颁布的集中式饮用水水源地管理条例（办法），按照相关法律法规要求			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			履行相关许可程序后，可建设对水源地无污染的建设项目。自然保护区实验区、重要湿地经环评专题充分论证，按照相关法律法规要求并履行相关许可程序后，方可开发建设。-控制利用区、开发利用区按照相关法律法规要求履行相关许可程序后，方可开发建设。-严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 优先保护岸线——长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。-长江干流及主要支流岸线1km范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。-按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，开展长江主要支流非法码头整治，2020年年底，全面完成长江主要支流非法码头清理取缔。-长江干流及主要支流岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。 已有矿业权与生态保护红线、自然保护区等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。 【其他空间布局约束要求】 国家公园：国家公园内退化自然生态系统修复、生			

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			态廊道连通、重要栖息地恢复等生态修复活动应当坚持自然恢复为主,确有必要开展人工修复活动的,应当经科学论证。 按照省、州现行矿产资源总体规划执行。			
		污染物排放管控	/	现有源提标升级改造: / 新增源等量或倍量替代: / 新增源排放标准限值: / 污染物排放绩效水平准入要求: / 其他污染物排放管控要求: /	项目运行期无废气、废水等产生。施工期废水不外排,施工期废气主要为粉尘和燃油废气,采用洒水降尘措施减少废气影响。	
		环境风险防控	/	严格管控类农用地管控要求: / 安全利用类农用地管控要求: / 污染地块管控要求: / 园区环境风险防控要求: / 企业环境风险防控要求: / 其他环境风险防控要求: /	本项目不涉及环境风险。	
		资源开发效率要求	/	水资源利用效率要求: / 地下水开采要求: / 能源利用效率要求: / 其他资源利用效率要求: /	本项目为护岸工程,运行期不涉及资源开发利用。	

表1-6 项目与若尔盖县生态环境准入一般管控单元管控要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
ZH51323230001	若尔盖县一般管控单元	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 -严格控制新建露天矿山建设项目，……，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。 -禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 【限制开发建设活动的要求】 1. 对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采。 2. 大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，……。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，……。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 3. 大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，	【禁止开发建设活动的要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【限制开发建设活动的要求】 无 【允许开发建设活动的要求】 保护天然草地和沼泽湿地，维护水源涵养和生物多样性保护功能；加强草地沙化和鼠虫害防治，执行草畜平衡制度；严禁沼泽湿地疏干改造，严禁侵占湿地开发草场。开展人工饲草种植示范工程。 -适当发展农牧产品加工等产业，开发有机食品。 -适度开发药材自然资源，严防资源开发破坏生态环境。 -推进“小水电”生态环境修复，加强水土流失治理，强化山洪灾害防治、地质灾害防治和防汛预警。 -其他同一般管控单元总体准入要求。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】	本项目部分施工道路涉及该管控单元；施工生产生活区设置在唐克镇租用民房，仅设置生活区、机械停放场、施工仓库。施工结束后会对新建临时道路进行植被恢复。不属于不符合空间布局要求的活动。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，……。 4. 水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。……。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 禁养区内现有规模化养殖场（小区）应尽快关闭或搬迁。—限期退出涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境的违规水电站，全面整改审批手续不全、影响生态环境的水电站。	具有合法手续且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业结构调整、技改升级等，适时搬迁；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，属地政府应按相关要求责令关停并退出。—其他同一般管控单元总体准入要求。 【其他空间布局约束要求】 无		
		污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 ……。 【其他污染物排放管控要求】 —污水处理出水水质标准应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标及《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》的一般控制区要求，农村污水处理出水水质标准应达到《农村生活污水处理设施水污染排放标准（DB512626-2019）》。 —到2035年，全面建成与生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输相匹配的分类处置系统，距离垃圾处	【现有源提标升级改造】 同一般管控单元总体准入要求。 【新增源等量或倍量替代】 同一般管控单元总体准入要求。 【新增源排放标准限值】 同一般管控单元总体准入要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】	本项目运行期不排放污染物。施工期生产废水均经处理后回用，不外排。生活污水收集至租赁房屋化粪池内或接入唐克镇生活污水管网后由唐克镇生活污水处理厂处理。 不设置弃土渣场；施工营地生活垃圾分类收集，定期清理，交由当地	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			理设施较远乡镇采取高效设备就地无害化处理。 -到2025年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到95%，……。 -屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 -到2025年，全国主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，利用率提高到40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 -到2025年，乡镇村生活垃圾收转运处置体系覆盖率达到95%，建制镇生活污水处理率达到50%。 -定居点各类房屋建筑四周宜设置排水沟渠，经定居点室外排水管网汇集后，经简易生活污水处理设施处理后排至水体。简易生活污水处理工艺与设施应针对高原高寒且有冻土的实际，采用符合当地实际条件的处理方式。 -加快农牧民定居区垃圾收集处理设施建设，……。	同一般管控单元总体准入要求。 【其他污染物排放管控要求】 无	环卫部门处置。	
		环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 加强“散乱污”企业环境风险防控，基本消除“散乱污”企业污染问题。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相关土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 -严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥	【严格管控类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【安全利用类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【污染地块管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【园区环境风险防控要求】	本项目不属于该单位风险管控活动，项目不设置弃土渣场；垃圾分类收集，定期清理，交由当地环卫部门处置；建筑垃圾按规定进行利用或者处置；含油污泥等危险废弃物由有危废处理资质的单位进行处置。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	阿坝州管控要求	若尔盖县管控要求	本项目情况	符合性
			料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 -定期对单元内尾矿库进行风险巡查，……。。 -已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，……。。	无 【企业环境风险防控要求】 规范电站开发，合规电站保证下泄生态流量，违规电站按要求分类处置，持续推进水电行业生态环境修复。其他同一般管控单元总体准入要求。 【其他环境风险防控要求】 无		
		资源开发利用效率要求	【水资源利用总量要求】 到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.508以上。 -2025年全州用水总量不得超过3.4亿立方米。 - 2025年全州用水总量不得超过3.5亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】 禁止使用高硫高灰煤，推进煤炭清洁利用和散煤治理； -到2035年，阿坝州能源结构不断优化，全州实现无煤化，优质能源达到100%，可再生能源及清洁能源占能源消费总量逐渐上升。 -到2035年，规划形成以热源厂集中供热为主，分散锅炉房供热为辅，以电能、可再生能源等清洁能源供热的供热体系，清洁能源供热面积占总供热面积比例不断增加。	 【水资源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【地下水开采要求】 无 【能源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【其他资源利用效率要求】 无	本项目不属于资源开发利用类项目	符合

	2.与相关生态环境保护法律法规政策 2.1 与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析 《中华人民共和国防洪法》规定：“江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合（第四条）；“防治江河洪水，应当保护、扩大流域林草植被，涵养水源，加强流域水土保持综合治理”（第十八条）。“整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向”（第十九条）。 本工程提出防洪工程布置要严格按照《黄河流域防洪规划》划分河段，上下游、左右岸统筹兼顾，符合防洪法第四条；要求施工时对临时用地占用现有林草地灌木群及植被加以保护或恢复，尽可能避开现有林草、灌木等植被区域，符合防洪法第十八条相关要求；工程布置应与天然河势相适应，护岸线尽量随坡就势平顺布置，严禁缩窄河道，应尽量少占沿河草地”，符合防洪法第十九条相关要求。 2.2 与《中华人民共和国黄河保护法》的符合性分析 根据《中华人民共和国黄河保护法》有关规定，第三十条：“国家加强对黄河水源涵养区的保护，加大对黄河干流和支流源头、水源涵养区的雪山冰川、高原冻土、高寒草甸、草原、湿地、荒漠、泉域等的保护力度”。 第六十八条：“黄河流域河道治理，应当因地制宜采取河道清障、清淤疏浚、岸坡整治、堤防加固、水源涵养与水土保持、河湖管护等治理措施，加强悬河和游荡性河道整治，增强河道、湖泊、水库防御洪水能力”。 第四十一条：“禁止在黄河流域开放水域养殖、投放外来物种和其他非本地物种种质资源”。 第四十二条：“禁止电鱼、毒鱼、炸鱼等破坏渔业资源和水域生态的捕捞行为”。 本工程位于黄河水源涵养区，工程通过在坍塌严重的河段修建护岸工程，减轻水流淘刷引起的滩岸坍塌，稳定河势，保护草场、道路等基础设施免受河岸坍塌威胁。工程通过采取格宾石笼护坡形式，护岸高程不超过现有地面高程，降低对湿地水力联系的影响。本工程的实施与《中华人民共和国黄河保护法》的相关要求是相符的。 2.3 与《中华人民共和国青藏高原生态保护法》的符合性分析 根据《中华人民共和国青藏高原生态保护法》有关规定，第二十一条：“国
--	--

	务院有关部门和青藏高原地方各级人民政府建立健全青藏高原江河、湖泊管理和保护制度，完善河湖长制，加大对长江、黄河、澜沧江、雅鲁藏布江、怒江等重点河流和青海湖、扎陵湖、鄂陵湖、色林错、纳木错、羊卓雍错、玛旁雍错等重点湖泊的保护力度。青藏高原河道、湖泊管理范围由有关县级以上地方人民政府依法科学划定并公布。禁止违法利用、占用青藏高原河道、湖泊水域和岸线。” 第二十六条：“禁止在星宿海、扎陵湖、鄂陵湖、若尔盖等泥炭沼泽湿地开采泥炭。禁止开（围）垦、排干自然湿地等破坏湿地及其生态功能的行为。” 第五十四条：“违反本法规定，在青藏高原有下列行为之一的，依照有关法律法规的规定从重处罚：（一）在国家公园内从事资源开发利用活动造成生态破坏；（二）在星宿海、扎陵湖、鄂陵湖、若尔盖等泥炭沼泽湿地开采泥炭或者开（围）垦、排干自然湿地；（三）在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动；（四）采集或者采伐国家重点保护的天然种质资源；（五）擅自引进、释放或者丢弃外来物种；（六）破坏自然景观或者草原植被；（七）猎捕、采集国家或者地方重点保护野生动植物。 本项目占地涉及黄河河道，本工程的实施可遏制草场崩塌和水土流失，工程设计中不断优化工程方案，采取生态友好型工程形式，施工期避开鱼类产卵繁殖期，减少了对自然生态系统和野生动植物的影响。从总体上看，工程符合《中华人民共和国青藏高原生态保护法》的相关规定。 2.4 与自然公园相关管理办法的符合性分析 （1）《国家级自然公园管理办法（试行）》的符合性分析 根据《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）第十八条：“严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。” 第十九条：“国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活
--	--

	动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。” 本工程为防洪治理工程，护岸工程、临时堆料场及部分施工道路涉及四川若尔盖国家湿地公园保育区和综合利用区，不属于第十八条国家湿地公园内的禁止行为。 综上，工程建设符合《国家级自然公园管理办法（试行）》。 （2）《四川省自然公园管理办法（试行）》的符合性分析 根据《四川省自然公园管理办法（试行）》（川林发〔2024〕67号）第十九条：“严格保护自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止在自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。” 第二十条：“自然公园范围内除国家和省重大项目外，仅允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活活动及相关设施建设；（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。 第二十一条：“在自然公园内开展活动和设施建设实行征求意见制度。（一）在自然公园内开展第二十条规定的活动和设施建设，应当征求自然公园管理机构的意见。开展第二十条（三）、（四）项的设施建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，还应当逐级征求县（市、区）人民政府林业草原主管部门、市（州）人民政府林业草原主管部门意见。” 本工程为防洪治理工程，护岸工程、临时堆料场及部分施工道路涉及四川若尔盖国家湿地公园保育区和综合利用区，不属于第十九条国家湿地公园内的禁止行为，建设项目应按照规定征求县（市、区）人民政府林业草原主管部门、市（州）人民政府林业草原主管部门意见。 综上，工程建设符合《四川省自然公园管理办法（试行）》。
--	---

	3.与相关生态环境保护规划的符合性 3.1 与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的相符性 《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）在九、加强自然生态保护修复，提升生态系统质量和稳定性 提出“坚持山水林田湖草冰沙一体化保护和系统治理，筑牢生态安全格局，加强重点生态空间保护监管，加大生物多样性保护力度，保持自然生态系统的原真性和完整性，守住自然生态安全边界”。在加强重要生态系统保护与修复方面提出“保护草原生态系统。严格保护长江、黄河天然草原，以甘孜、阿坝为重点区域，对严重退化、沙化草原实行禁牧封育”，“实施长江、黄河上游山水林田湖草冰沙生态保护修复工程”；在加强生物多样性保护方面提出“加强外来入侵物种防治。在黄河流域等重点区域开展外来入侵物种防治，维护区域生物安全”。 本工程位于黄河上游重要水源涵养区，属于防洪治理工程，工程建成后有利于稳定岸坡，减少坍塌后退。护岸工程沿河岸线随坡就势平顺布置，且采取透水性相对较好易生长植被的格宾石笼，分散布置，尽可能减少对生态环境的影响，工程建设符合《四川省国土空间规划（2021-2035年）》。 3.2 与《阿坝藏族羌族自治州“十四五”生态环境保护规划》的相符性 《阿坝藏族羌族自治州“十四五”生态环境保护规划》（阿府发〔2022〕7号）在（四）开展生态修复治理 加强流域综合治理中提出“加强长江、黄河上游干支流流域治理，全面落实河（湖）长制和“一河（湖）一策”，加强上下游、左右岸系统治理，维护河流和生态系统健康。……。实施长江、黄河上游重要干支流堤防、护岸建设工程，保障城镇防洪安全。” 本工程为防洪治理工程，工程按照“上下游、干支流、左右岸统筹谋划”的治理原则，在顺应河势变化规律的基础上，对黄河干流四川段垮塌严重处采取必要的防护措施。工程建设符合《阿坝藏族羌族自治州“十四五”生态环境保护规划》。 3.3 与《四川省黄河岸线保护与利用规划》的相符性 2022年，四川省水利厅印发12个省级重要河湖《岸线保护与利用规划》，其中包括黄河。根据《四川省黄河岸线保护与利用规划》，规划范围为黄河干流四川段，黄河干流四川段河道总长174.0km，均为川甘界河，右岸为四川省，左岸为甘肃省。界河分两段，一段从阿坝县求吉玛乡到甘肃省哈玛镇，河道长25.27km，另一段从若尔盖县唐克牧场贾曲河口到麦溪乡黑河口，河道长
--	---

148.70km。根据四川省黄河岸线功能分区规划成果表（表 1-7）和岸线功能分区负面清单（表 1-8），黄河岸线功能区划分了岸线保护区和岸线保留区。

本工程属于保障防洪安全、河势稳定类项目，不在《四川省黄河岸线保护与利用规划》中岸线功能分区负面清单里，不属于生态环境敏感区内与相应法律法规不符的项目。因此，项目建设符合《四川省黄河岸线保护与利用规划》要求。

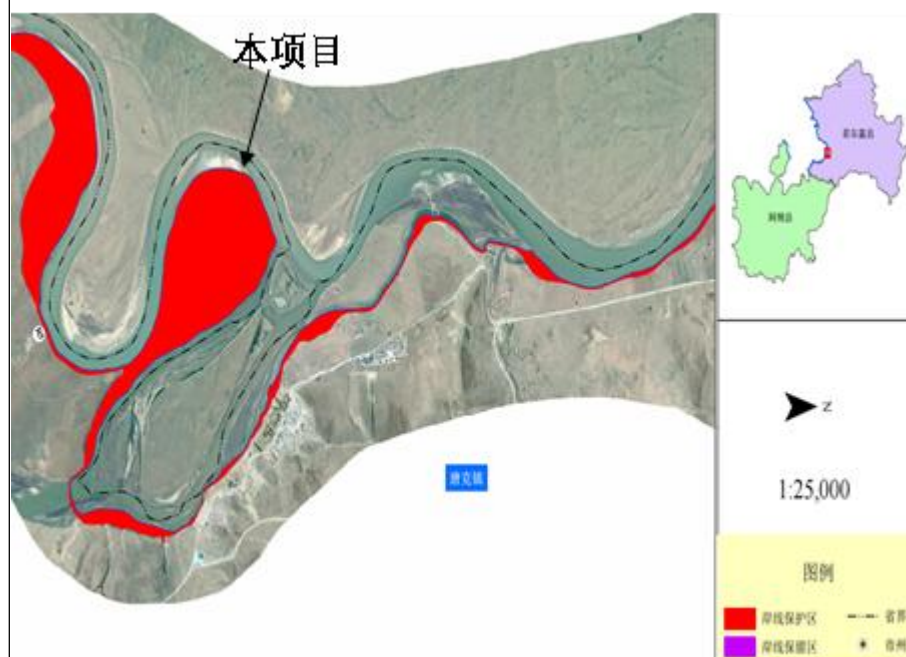


图 1-2 四川省黄河岸线保护和利用规划示意图

表 1-7 四川省黄河岸线功能分区规划成果表

功能区序号	市（州）	县（区）	岸别	起止位置（桩号）	功能区类型	长度(km)	主要划分依据
R4	阿坝藏族羌族自治州	若尔盖县	右岸	112+650~138+129	岸线保护区	25.48	四川喀哈尔乔湿地自然保护区、黄河上游特有鱼类国家水产种质资源保护区
R5	阿坝藏族羌族自治州	若尔盖县	右岸	78+404~112+650	岸线保护区	34.25	四川若尔盖国家湿地公园、黄河上游特有鱼类国家水产种质资源保护区
R6	阿坝藏族羌族自治州	若尔盖县	右岸	0+000~78+404	岸线保护区	78.40	若尔盖湿地水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、黄河上游特有鱼类国家水产种质资源保护区

表 1-8 岸线功能分区负面清单

分区	分区的管控负面清单		
	总体要求	岸线区域类型	具体内容
岸线保护区	规划期内禁止投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。	为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保护区	①禁止建设除防洪安全工程、河道整治工程以外的其他项目。 ②在重要防洪枢纽岸线保护区内，禁止建设影响水利枢纽正常运行安全的项目。 ③在改变分汊河段分流态势的分汇流段的岸线保护区内，禁止建设影响河势稳定的项目。
		为保障供水安全划定的岸线保护区	①在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 ②在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。
		为保护生态环境划定的岸线保护区	①在自然保护区核心区、缓冲区内的岸线保护区，不得建设任何生产设施。（根据自然资函〔2020〕71号，原核心区和原缓冲区转为核心保护区） ②在风景名胜区核心景区内的岸线保护区，禁止违反规划设立各类开发区和建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其它建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。 ③在各类自然保护地的岸线保护区，禁止建设与相应法律法规不符的项目。
		为保护生态红线划定的岸线保护区	按照《生态保护红线管理办法》以及《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》有关要求对岸线的开发利用活动进行管控。生态红线内自然保护区核心保护区原则上按禁止人类活动的要求进行管理。

二、建设内容

地理
位置

本工程位于四川省阿坝藏族羌族自治州若尔盖县唐克镇索格藏村。

本工程位于黄河流域上游四川省境内。本工程位于黄河干流右岸，治理河段为黄河干流若尔盖县的白河牧场和逻花村交界处的河湾凹岸处，下游距白河入黄河口约 2.8km，靠近黄河第一湾景区。

工程采取就岸防护的原则，护岸工程沿黄河干流岸线布设。

工程所在地理位置图详见附图 1。

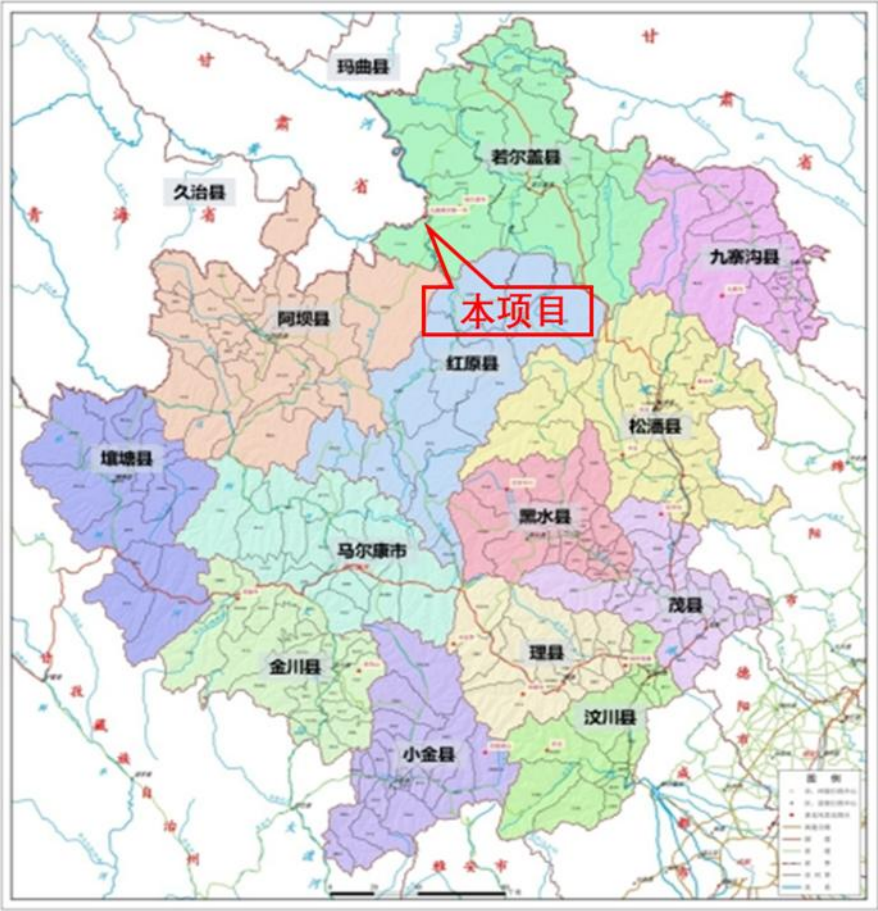


图 2-1 工程位置示意图



图 2-2 工程所在河段现状图

1. 行政区划

阿坝藏族羌族自治州位于四川省西北部，紧邻成都平原，北部与青海、甘肃省相邻，省内与绵阳、德阳、成都市、雅安市和甘孜藏族自治州接壤，州府所在地为马尔康市。

若尔盖县位于阿坝州北部，是四川省通往西北省区的“北大门”，分别与甘肃省玛曲、碌曲、卓尼、迭部 4 县和四川省阿坝、红原、松潘、九寨沟 4 县接壤。

若尔盖县辖 7 个镇，6 个乡，1 个省级牧场，分别是达扎寺镇、阿西镇、辖曼镇、红星镇、唐克镇、巴西镇、铁布镇，麦溪乡、嫩哇乡、占哇乡、降扎乡、求吉乡、包座乡，白河牧场。若尔盖地处全国五大牧区的川西北高原，是四川省发展畜牧业的重要基地县之一。

唐克镇位于若尔盖县西南部，东连达扎寺镇，南与红原县瓦切镇接壤，西南与阿坝县贾洛乡交界，西邻甘肃省玛曲县，北接辖曼镇（种羊场），距县城 62km，平均海拔 3500m。

索格藏村位于唐克镇西北方向，地处黄河九曲第一湾景区核心区域，是一个以藏族为主的牧业村落，该村是民族团结进步示范村及四川省少数民族特色村。

工程区距离唐克镇约 20km，距若尔盖县城约 80km，距州府马尔康 280km，工区沿线有国道 G248，省道 S217 通过，治理段紧邻省道 S217，交通较便利。

2. 流域水系

2.1 流域概况

黄河发源于青海省巴颜喀拉山麓的约古宗列盆地。黄河从河源而下，向南东方向经青海的玛多、达日、岗龙、门堂、木西合（甘肃），到达四川阿坝州边缘，经四川省阿坝县、若尔盖县后，于玛曲县黑河口处出境进入甘肃境内。

四川省内黄河流域面积 1.87 万 km^2 ，包括阿坝州黄河流域面积 1.7 万 km^2 ，甘孜州黄

	河流域面积 0.17 万 km²（详见图 2-2）。由于甘孜州黄河流域面积较小，汇入黄河支流，距离黄河干流较远，因此本次报告中提到的“黄河干流四川段”是指四川省阿坝州内的黄河干流河段，是四川、甘肃两省际边界河流（详见图 2-3）。 本工程位于川甘界河段，左岸为甘肃省甘南州玛曲县，右岸为四川省阿坝州的阿坝县和若尔盖县。由于玛曲县部分乡镇跨河，川甘界河共有两段，一段从阿坝县求吉玛乡白董庆沟入口到齐哈玛一段长约 25.2km；另一段从若尔盖县贾曲河口到黑河口长 148.8km，两段界河共长 174.0km。 （1）阿坝县黄河水系 阿坝县境内河流分属长江、黄河两大水系，其中黄河水系流域面积 3476km²。流域面积在 50km² 以上的支流 15 条，100km² 以上的支流 12 条。水流平稳，多弯道，地下水径流不畅。阿坝县境内黄河干流较大支流有夏容曲和贾曲。 （2）若尔盖县黄河水系 若尔盖县境内江河纵横，河流众多，分属黄河水系和长江水系，其中黄河水系流域面积 6831km²。全县多年平均径流量 42.34 亿 m³，其中黄河水系的河流径流量为 28.79 亿 m³，占全县径流量的 68%。 若尔盖县境内黄河干流较大支流有沃木曲、白河、达日曲、玛尔莫曲、青尼涅尔玛和黑河，介绍主要支流如下： ①白河：白河是黄河右岸一级支流，又称嘎曲、安曲，因地势稍高，泥炭出露不明显，且唐克、红原附近还有局部沙丘，水较黄河为清，故称白河。 白河发源于阿坝州红原县与马尔康县交界处山冈。河流源头称查勒肯沟，向北流经红原县境内，卓柯以下北偏西流，为阿坝县与若尔盖县之界河。白河河长 279km，流域面积 5497km²，平均比降 2.32‰，入黄口多年平均流量 73.32m³/s。若尔盖县境内全长 163km，起于若尔盖县白河牧场，于唐克镇藏哇村汇入黄河。 ②黑河：为黄河右岸一级支流，又称墨曲、若尔盖河等。黑河发源于四川红原县与松潘县交界处的岷山山脉西侧，为若尔盖县与甘肃省碌曲县、甘肃省玛曲县界河，在玛曲县境汇入黄河。 黑河全长 490km，流域面积 7438km²，平均比降 0.97‰，入黄口多年平均流量 79.80m³/s，总落差 475m（海拔 3875m~3400m）。若尔盖县境内全长 263km。流域内丘缓谷宽，曲流发育，多牛轭湖，下游段多湖沼，水草丰茂。黑河流域有沼泽地 33 万公顷，泥炭储量丰富。
--	--



图 2-3 四川省黄河流域地理位置图（右侧较大红色区域为阿坝州黄河流域）



图 2-4 黄河干流四川省、甘肃省界河段位置示意图

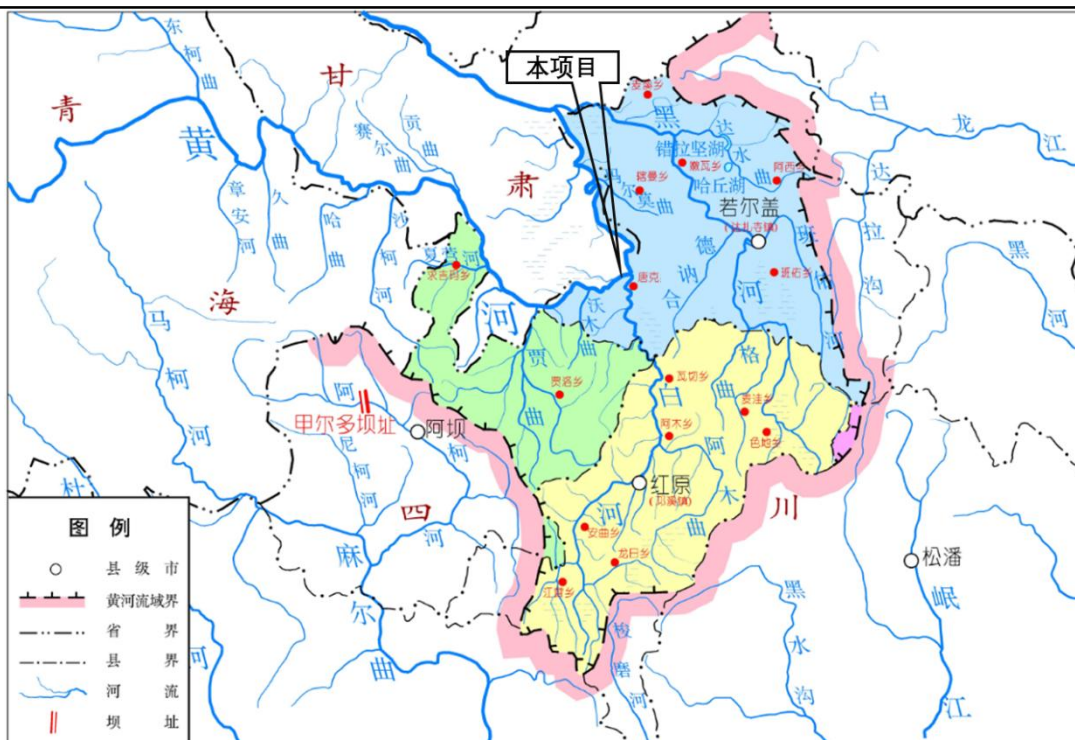


图 2-5 阿坝州黄河流域水系图

3.治理河段概况

3.1 河段治理现状

黄河干流四川段为甘肃省和四川省界河，左岸为甘肃省甘南州玛曲县，右岸为四川省阿坝州的阿坝县和若尔盖县。

历史上该河段河道长期处于自然演变状态，沿河地层结构上部多为冲积砂壤土层或细砂层，下部为冲击砂砾石层，河岸多为临河陡坎形式呈现，岸坡稳定性较差，每次较大洪水过后，沿岸草场就会发生不同程度的坍塌，危及局部草场、湿地及道路等基础设施安全。为减少沿岸草地、林地坍塌，避免洪水冲刷危及公路。

2021 年，由于黄河干流若尔盖县黄河第一湾风景区下游部分河段，逐年持续受河道塌岸侵蚀，损失了大量的牧地，牧民强烈要求采取紧急措施予以治理，以保障村（牧）民的基本生活。河道岸坎已与 S217 省道十分接近，且塌岸已经危及部分通信线路的安全。为尽快控制草场河岸坍塌，减轻对草场、湿地、道路、通信线路等基础设施的影响，四川省于 2022 年先行组织实施了若尔盖段应急处置工程。2022 年 1 月，阿坝州水务局批复了《黄河干流若尔盖段应急处置工程实施方案》。2022 年 3 月，黄河干流若尔盖段应急处置（抢险救灾）工程开工建设，2022 年 6 月主体工程完工。工程位于四川省阿坝自治州的若尔盖县境内，涉及唐克镇的逻花村和辖曼牧场，建设规模为 5.06km，包括唐克镇逻花村 3#护岸工程（长 2.82km）、虢昌村 1#护岸工程（长度 2.24km）。

3.2 存在的问题

（1）河岸坍塌严重，牧民生命财产安全无法有效保障

放牧业是若尔盖县当地群众主要经济来源。扣除沙化草场和禁牧区，适宜放牧的草场资源有限，且草场一旦冲毁，恢复难度很大。

根据实地调研情况，《可研》中涉及若尔盖县的 23 个拟治理河段中，索格藏村段塌岸情况最为严重，部分岸坎近五年塌退距离已超过 20m，牧民近年为保护草场自建的防洪木桩目前已全部冲毁。根据牧民走访情况，该河段牧民累计损失草场面积已达 900 亩，导致养殖规模减少，家庭人均收入下降，临河牧道多次被迫退建。牧民对于草场被冲毁、家庭收入下降等反响强烈，期望政府采取有效工程措施对塌岸河段进行防护，并多次向当地政府部门反映，要求保护群众人身和财产安全。

（2）近年河段冲刷加剧，对该河段河势造成较大影响

2018 年以来，黄河上游出现了几次较大流量的洪水，黄河干流四川段河岸坍塌情况加剧。索格藏村河段位于黄河干流白河入黄口上游弯道，河道呈“Ω”型，四川侧塌岸情况十分严重。根据卫星影像数据，两河岸坎最近之处相距已不足 60m，临河陡坎几近垂直，高度 8~12m。如任由该河段河道自然发展，未来黄河干流河势将会发生较大变化，不仅黄河干流将改道并提前与白河汇流，河道主流将直接顶冲右岸的黄河第一湾景区，而且下游草场将会变为河心洲影响当地牧民放牧，长远发展四川省部分草场将逐步归并到左侧，不利于社会稳定。

（3）省界河段治理不平衡，影响社会稳定和团结发展

黄河干流四川段属于省际界河段，该河段河道宽浅，主流游荡不定，自然状态下两岸草场此消彼长。弯道顶冲强烈，年侵蚀后退 2~4m，草场、道路、村庄持续受损。经常出现河道自然裁弯，导致一岸的草场大范围损失，而另一岸草场相应增加。两岸牧民经常因争夺草场发生冲突，引起两岸牧民纠纷。黄河干流甘肃一期工程已完成左岸 49.12km 治理，但四川右岸治理长期空白，形成“左岸已治、右岸未治”的治理断点。

（3）省界河段存在治理断点，不利于社会稳定和团结发展

黄河干流四川段属于省际界河段，该河段河道宽浅，主流游荡不定，自然状态下两岸草场此消彼长。弯道顶冲强烈，年侵蚀后退 2-4m，草场、道路、村庄持续受损。经常出现河道自然裁弯，导致一岸的草场大范围损失，而另一岸草场相应增加。两岸牧民经常因争夺草场发生冲突，引起两岸牧民纠纷。

黄河玛曲段（甘肃左岸）已完成 49.12km 治理，但四川右岸治理长期空白，形成“左岸已治、右岸未治”的治理断点。目前，甘肃省位于四川省索格藏村河段前后相邻凹岸处在建成护岸工程后，其稳定甘肃一侧河岸的同时，水流因势利导，对索格藏村河段凹岸处冲刷加剧。若尔盖县属于少数民族聚居县，当地群众反映激烈，多次向当地政府反映，普

	遍认为自对岸修建工程以来，河岸塌退、草场冲毁的情况比以往更加严重。 2026 年 5 月，《四川省水利厅关于印发黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程前期工作责任分工的函》中指出，为落实中央巡视反馈黄河干流四川段防洪治理问题整改工作，加快黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程建设，水利厅牵头梳理了该工程前期工作需要审批的要件清单，制定了黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急处置工程前期工作内容，加快推进应急治理工程工作。
项目组成及规模	1.工程建设的必要性 本工程所在该区域地势平坦，历史以来黄河岸线及河势极不稳定，主流在河谷地带游荡摆动，黄河四川一侧河岸已不同程度地出现洪水冲刷、侵蚀、坍塌等危害，局部河段河岸垮塌十分严重，使沿岸草场、湿地等基础设施的安全难以得到保障。目前，黄河干流四川段若尔盖县索格藏村河段沿岸被洪水冲刷坍塌的形势依然十分严峻。逐年持续受河道塌岸侵蚀，损失了大量的牧地，牧民自发建设临时防护措施，以保障村（牧）民的基本生活，并多次向县委、县人大、县政府等相关部门反映情况，强烈要求采取紧急措施予以治理。现状河湾经长期演变后已十分接近白河入黄口，若该演变趋势持续推进，白河与黄河交汇处河势将发生重大调整，危及白河口右岸居民点安全。因此，采取工程措施防止唐克镇索格藏村段河岸侵蚀、垮塌，稳定白河入黄流路，实施黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程是十分必要的。 （1）本工程是贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略的需要 2019 年 9 月 18 日，习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上发表了重要讲话，将黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略。提出“重在保护，要在治理”，要求“共同抓好大保护、协同推进大治理”，发出了“让黄河成为造福人民的幸福河”的伟大号召。讲话中提到“黄河生态系统是一个有机整体，要充分考虑上中下游的差异。上游要以三江源、祁连山、甘南黄河上游水源涵养区等为重点，推进实施一批重大生态保护修复和建设工程，提升水源涵养能力……”，加强生态环境保护成为黄河流域生态保护和高质量发展的主要目标任务之一。 党的十八大提出了“五位一体”重大战略布局，生态文明建设已经列入了中国特色社会主义总体布局，党的十九大也将生态文明建设列入中华民族发展的“千年大计”，习近平总书记对四川生态文明建设高度重视，2018 年 2 月，习近平在四川考察时强调，“要抓好生态文明建设，让天更蓝、地更绿、水更清”。为加强生态文明建设、做好四川黄河流域生态保护和高质量发展工作指明了方向。 综上，本工程建设有利于维持黄河干流滩岸的稳定，增强草原抵御洪水的能力，有利于草原的植被恢复和生态修复，稳定河流及湿地的生态格局，保护珍稀动物，提升黄河上游水源涵养能力，是加强黄河上游生态文明建设，筑牢上游生态屏障，贯彻落实黄河流域

	生态保护和高质量发展重大国家战略的重要举措。 （2）本工程是加强黄河流域生态保护，提升上游重要水源涵养区的生态效益需要 党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在中华民族永续发展的战略高度，作出了加强生态文明建设的重大决策部署。各地区、各部门认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，积极探索统筹山水林田湖草一体化保护和修复，持续推进各项重点生态工程建设。 阿坝州黄河流域位于黄河上游，在青藏高原东南部，属川藏高山峡谷区，流域面积 1.7 万 km²，多年平均水资源量 42.1 亿 m³，是黄河上游重要水源地，是“中华水塔”的重要组成部分，在黄河流域生态安全中具有重要战略地位。本工程既可以稳定河势，限制主流摆动范围，在洪水上滩与湿地进行水体交换时，减小河岸坍塌几率，形成相对稳定的水、草场和湿地生态系统格局，提升区域内的水源涵养能力，为动植物生存、繁衍提供良好的生态环境；同时，也可以减轻河道局部的水土流失问题，减少进入下游河道的泥沙量，更好地发挥黄河上游重要水源涵养区的生态效益，为黄河流域生态保护和高质量发展提供重要保障。 （3）本工程是维持川甘界河及白河河势稳定，维护少数民族地区社会稳定的需要 黄河干流是四川省、甘肃省界河，索格藏段左岸为甘肃省甘南州的玛曲县，右岸为若尔盖县，均属于以藏族为主的少数民族聚居县，藏族、羌族、回族等少数民族人口约占总人口的 96% 以上。受自然条件的限制，两岸多是纯牧业乡镇，草原是牧民赖以生存的基本资源，牧民经济生活水平偏低，对草场资源十分重视。人均草场扣除沙化、禁牧区后本就有限，再因洪水逐年冲毁，部分牧民已面临“无草可牧”“水进草退牲畜超载和草场退化加剧的恶性循环”的压力。 近年来，黄河上游来水偏丰，索格藏段河岸坍塌情况加剧。黄河、白河岸坎最近之处相距已不足 60m，根据 2023 年 10 月和 2026 年 6 月实测成果，近期索格藏段塌岸长度约 2.02km，河道入弯处塌退情况最为严重，至河道出弯处附近塌退距离介于 5.03m~14.64m。如放任河岸持续坍塌，黄河干流存在着改道并提前与白河汇流的可能，主流将直接顶冲白河右岸的黄河第一湾景区，而且下游草场将会变为河心洲影响当地牧民放牧，长远来看四川省部分草场将逐步归并到黄河左岸，不利于省际界河段社会稳定。 （4）本工程是巩固脱贫攻坚成果，实现少数民族贫困地区乡村振兴的需要 2020 年中央一号文件《中共中央 国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》提出“要聚焦“三区三州”等深度贫困地区，专项扶贫资金向当地倾斜，以制度保障脱贫、严防返贫”。2021 年中央一号文件《中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》指出“持续巩固拓展脱贫攻坚成果；在脱贫地区重点建设一批区域性和跨区域重大基础设施工程；加大对脱贫县乡村振兴支持力度”。 阿坝州是国家“三区三州”深度贫困地区之一，2019 年之前，若尔盖县均属国家级贫
--	--

困县，若尔盖县贫困人口 18342 人，占县总人口的 23%。2019 年，若尔盖县脱贫，实现贫困县摘帽。阿坝州作为四川藏区的重要组成部分属于“三区三州”的范畴，是国家重点扶持的地区。特别是若尔盖县脱贫时间较短，经济实力依旧偏弱，沿河多为纯牧业乡镇，藏族、羌族、回族等少数民族人口占 96%以上，牧业是其主要经济来源。由于黄河干流四川段一直未得到治理，多年来河岸呈冲刷坍塌趋势，沿线草场、湿地、道路、供电等基础设施时常受到洪水威胁，当地群众生产生活得不到有效的防洪安全保障。本工程的实施有利于保护沿岸藏族群众的草场资源、近河道路等，助力避免因草场流失返贫，对巩固脱贫攻坚成果、提升当地群众安全感和幸福感、助推乡村振兴具有积极意义。

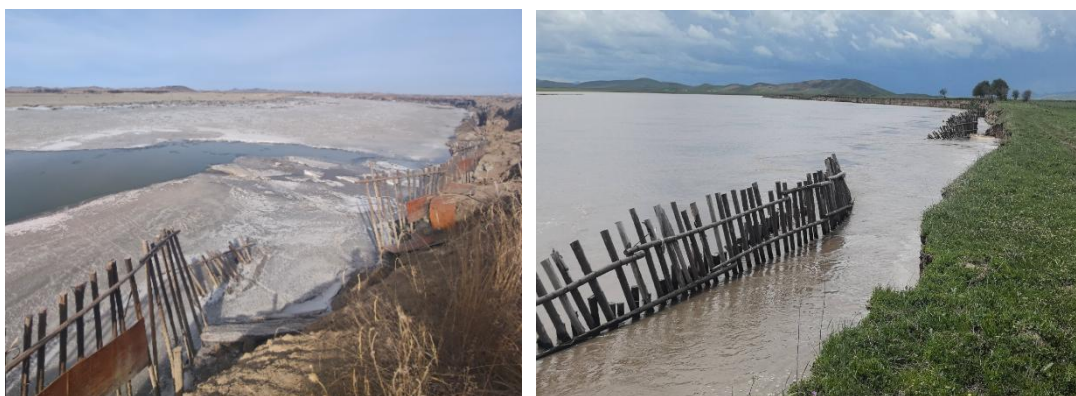


图 2-7 索格藏村段塌岸情况



图 2-8 本工程治理河段岸坎塌退情况平面示意图

2. 工程建设范围

本次治理河段为：工程治理河段总长度 2.38km，位于黄河干流四川段若尔盖县的索格藏村的河湾凹岸处，治理凹岸距下游白河入汇口约 2.8km。

3. 工程任务

通过建设护岸工程，强化河势稳定，避免水流淘刷引起的岸坡坍塌，保护草场、道路基础设施免受威胁，稳定白河河口河势，有效保障沿岸群众基本的生产、生活、生态安全，促进当地经济社会可持续发展。

4. 设计标准

根据《防洪标准》（GB 50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）、《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）、《河道整治设计规范》（GB 50707-2011），结合对岸玛曲县河段防护工程设计标准，本次工程的保护对象为黄河干流索格藏村段的草场、道路及房屋等，综合考虑，本次工程的设计洪水标准取 10 年一遇。

结合河道实际情况，本次防护工程设计时，原则上防护顶高程不高于现状岸坎顶高程：

即当岸坎顶高程低于 10 年一遇洪水位时，防护工程顶高程取岸坎顶高程；当岸坎顶高程高于 10 年一遇洪水位时，防护顶高程按照 10 年一遇洪水位加 0.5m 超高确定。

5.河道整治方案

若尔盖属于弯曲型河道，根据《河道整治设计规范》（GB 50707-2011），“对于弯曲型河段进行整治，宜按现有河势与治导线的关系，采用防护工程维持现有有利岸线稳定河段，也可采用控导工程控制凹岸发展及改善弯道”。

考虑到该河段主要解决水流淘刷坡脚而造成高岸坍塌的问题，且未有批复的河道规划治导线，结合对岸甘肃玛曲县已建的防护工程，本次采取“就岸防护”的原则进行治理。即在不改变现状河势情况下，对于河岸坍塌严重段，沿河道凹岸和顺直段布置平顺防护工程，工程位置线基本维持河道形态，充分考虑到保持原有的河道形态及天然河势，尽量减少对左岸甘肃省境内河岸稳定的影响。

6.工程规模

为了缓解河岸坍塌后退趋势，保障沿岸草场、道路和居民点的防洪安全，根据河岸塌退情况，考虑与上下游稳定河段的衔接以及适当的迎流和送流，本次安排黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程护岸工程长 2.38km。

7.工程等级和标准

本工程保护的乡村及农防段重要性一般，工程规模为小型，防护均按 10 年一遇洪水标准（P=10%）设计，对应主要建筑物级别 5 级、次要和临时建筑物级别 5。

8.工程组成

本次建设工程为护岸工程，规模为 2.38km。工程组成及规模见表 2-2。

表 2-2 工程组成及规模一览表

名称		建设内容	规模/数量
主体工程		索格藏村 1 号应急治理工程	2.38km
辅助工程	新建临时施工道路	工程车辆需要绕行索格藏村，新建双车道路面宽度 6m，路基宽度 7m 考虑，碎石回填厚 30cm	0.532km
	改建临时施工道路	改建唐克镇至工程位置坑洼不平路段，路面宽度 3.5m，路基宽度 4m，碎石回填厚 20cm	4km
	生产生活区	在唐克镇租用民房，设置 1 处生产生活区，包括生活区、机械停放场、施工仓库。	2200 m ²
	石料场	外购，若尔盖浩源矿产品有限公司姜东石料场	
	临时堆料场	堆存开挖土、块石料和表土	4800m ²
公用工程	供电工程	施工用地自备柴油发电机提供生产用电；施工生产生活用电可从村内电网引接。	
	供水工程	施工用水用水泵从工程河段河道内抽取；施工生产生活从村庄供水管道中取用	

	环保工程	废水	(1) 生产废水：施工机械车辆检修废水采用隔油沉淀池处理后回用，不外排；进出车辆冲洗废水采用沉淀池沉淀处理后回用，不外排。 (2) 生活污水：依托周边居民生活污水处理设施处置。	
		废气	施工现场湿法作业、易起尘物料覆盖、绿化；设专人负责卫生保洁，配备洒水车。 施工车辆密闭运输、临时道路出入口设置车辆冲洗设施、加强道路养护工作、设置限速标志。 选用符合国家卫生标准的施工机械和运输工具，严格执行机动车强制报废相关规定。	
		噪声	加强设备和机械的维护保养，尽量选择低噪声设备和小型人工机械。夜间禁止施工作业。 穿越村镇、湿地公园和水产种质资源保护区道路设置禁止鸣笛标志和限速标志。 高噪声的施工活动避开鱼类集中产卵期和珍稀保护鸟类集中繁殖期 4~6 月。	
		固废	(1) 生活垃圾：委托当地环卫部门集中处理。 (2) 建筑垃圾：金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门；其他建筑垃圾统一运送至当地部门指定地点处置。 (3) 危险废弃物：交由有危废处理资质的单位进行处置。	
		生态	(1) 水生生态：设置宣传、警示牌，开展施工期应急救护和鱼类增殖放流；开展陆生生态监测。严格按照黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告要求，做好水生生态保护工作。 (2) 陆生生态：设置警示牌、施工期巡护，划定工程施工红线，施工结束后进行迹地和植被恢复；开展陆生生态监测。严格按照四川若尔盖国家湿地公园生态影响评价报告要求，做好湿地公园生态保护工作。	

总平面及现场布置	本工程占地包括永久用地和临时用地，其中：永久用地主要指新建护岸工程占地。护岸形式均采用平顺式坡式护岸，选用格宾石笼护坡+抛石护脚结构。 临时用地主要为施工临时道路及临时堆场占地。其中临时堆料区在工程附近布置，用于堆放清表土、开挖土、块石料等。生产生活区考虑在唐克镇租用民房，不新增临时占地，生产生活区包括生活区、机械停放场、施工仓库。 工程总平面布置图详见附图 3。 1.护岸工程布置 1.1 布置原则 (1) 为防止岸坡进一步坍塌，河道防护工程布置在受冲刷的凹岸，保持原有的河道形态；滩岸平缓、河势稳定、不受冲刷的塌岸的河段不纳入治理范围。 (2) 防护尽量随坡就势平顺布置，与洪水流向、现状水边线基本平行。 (3) 尽可能避开现有林草、灌木等植被区域，同时要求施工时加以保护，维持现有生态资源；尽可能少侵占河道行洪断面，保障河道行洪安全。 (4) 在最大限度减少征地的同时，保防护坎上部已经形成的耕地、林地和村路等。 (5) 防护布置与当地发展规划相结合，相互兼顾，避免重复建设。 (6) 防护工程原则上不修建防汛道路。可在尽量利用现有道路的基础上，结合工程施工，修建必要的进场道路。 1.2 工程布置 黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段尚未治理，该段下游约 1.3km 处为白河进入黄河的入汇口，根据卫星影像数据显示，两河岸坎最近之处相距已不足 60m。沿岸分布有草场、道路等。黄河九曲第一湾风景区位于索格藏村 1 号段东北侧。由于岸坡稳定性较差，受洪水长期淘刷影响，造成该处河岸沿线发生不同程度的坍塌，形成 8~12m 的临河陡坎，严重影响河势，危及白河河口右岸居民点安全。 本次采用 2026 年实测地形图结合现状情况，进行工程总体布置。本次应急治理工程建设内容为若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号护岸工程，起点位于：东经 102 度 27 分 31.1256 秒，北纬 33 度 26 分 53.6280 秒，终点位于：东经 102 度 27 分 47.6460 秒，北纬 33 度 27 分 44.4492 秒，长度为 2.38km。 1.3 防护形式 结合黄河干流甘肃段防洪治理工程和黄河干流若尔盖段应急处置工程已实施段采用坡式防护形式，本次工程护岸形式均采用平顺式坡式护岸，防护结构、材料推荐选用格宾石笼护坡+抛石护根。
-----------------	--

1.4 护岸结构设计

(1) 护岸顶高程

结合河道实际情况,本次防护工程设计时,原则上工程顶高程不高于现状岸坎顶高程:即当岸坎顶高程低于10年一遇洪水位时,防护工程顶高程取岸坎顶高程;当岸坎顶高程高于10年一遇洪水位时,防护顶高程按照10年一遇洪水位加0.5m超高确定。同时,防护顶部设置封顶,封顶宽度统一为1.0m。

根据10年一遇洪水计算成果,黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程防护工程洪水位为3431.07m~3430.59m,枯水位为3425.57m~3425.09m。结合滩岸现状高程,本次防护除桩号0+000~0+550工程顶高于洪水位0.5m外,其余均与岸滩齐。

(2) 护岸边坡

索格藏村1号段护岸多为临河陡坎形式,岸坡岩性多为冲洪积粉细砂层、冲洪积砂壤土层。为了最大限度减少征地,保护坎上部已经形成的草地、村路等。防护背后土方填筑时无粘性土按相对密度不小于0.6控制,粘性土按压实系数不小于0.91控制,格宾护坡坡比统一为1:2.0。

(3) 护坡厚度

依照《生态格网结构技术规程》规范D3.1-1公式,计算格宾网块石护坡厚度 $t=0.25m$,为防止风浪对堤身的冲刷破坏,参考同类工程经验,并与生产厂家交流沟通,并结合对岸甘肃段已运行情况,本次格宾网块石护坡厚度采用为0.40m。

(4) 格宾网护坡

因岸坡岩性上部为冲洪积粉细砂层、冲洪积砂壤土层,下部为冲洪积砂砾石层、冲洪积中细砂层,为防止水流淘刷带走细颗粒,护坡与岸坡之间设置一层土工布反滤层,上面铺设格宾石笼护坡,格宾石笼上部覆盖土种植草。

(5) 抛石护根

下部护根采用抛石护根,设置抛填块石枯水平台,枯水平台顶部高于设计枯水位0.50m。考虑到现状大部分岸坎较高,采用分段沿根石台纵向进占抛石的方法抛筑根石台,同时减少岸上临时占地适当结合施工交通,根石台宽度根据河床冲刷深度计算结果结合施工进占需求确定。当设计枯水位低于护坡河滩地面线时,开挖河滩至原地面线以下1.0m,底部开挖宽度2.0m,开挖边坡1:2,抛填块石至原地面线做为抛石护根。

(6) 根石顶宽设计

考虑到黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程所在河岸座湾严重,部分段落水岸交角较大,根据不同角度,对工程区河段按设计洪水分别进行不同水岸角度下的冲刷深度计算。经计算,索格藏村1号段顺直段(水岸交角 $\leq 20^\circ$)河床冲刷深度为1.66~2.97m,弯道顶冲段($30^\circ \leq$ 水岸交角 $\leq 50^\circ$)河床冲刷深度为3.22~3.56m。

根据设计洪水与防护的关系、洪峰流速及河床地质等因素，结合计算的冲刷深度，在护根外采用抛填块石作为备塌体，备塌体顶高程与护根顶高程相等，共同组成根石台。当施工期水位高于防护坡脚地面时，采用水下抛填块石基础，并设置根石台。根石台抛石外坡 1:1.5，顶宽设计需满足设计冲刷深度下，抛石下垫形成稳定断面，且备塌体体积大于河床冲刷体的原则。

根据分析，索格藏村 1 号段最大冲刷深度 3.56m（从河底起算）。根据计算深度，当外坡 1:1.5 不变时，该段备塌体顶宽至少需 2.0~2.5m 方能满足防护冲刷稳定要求。经计算，除起点附近低滩外，防护其余平顺段及弯道过渡段备塌体顶宽也需 1.5m~2.0m 方能满足要求。

根据河床冲刷计算结果结合根石台中进占车辆及机械运转需求，本次应急处置工程根石台顶宽统一按 4.0m 设计，外坡 1:1.5。为了更好地适应水流，保护坡脚格宾石笼的稳定，在根石台上设置顶宽 2.0m，高度 0.5m，外坡 1:6 的块石台。

1.5 材料设计

（1）土料

采用就近取土填筑，土料为壤土，土料内不得含植物根茎、建筑物垃圾等杂质。根据《堤防工程设计规范》（GB50286—2013），基础土方回填、堤土回填应分层回填，分层碾压（层厚不大于 30cm），黏性土填筑压实度不小于 0.91，非黏性土相对密度不小于 0.60。

（2）石料

块石个体质量 $Q=20\sim48\text{kg}$ 。为使坝体石块具有一定的稳定性，并便于施工，设计要求石块重量大于 25kg。格宾石笼后方回填石渣需采用坚硬、不易风化、不易水解、不易碎的卵石或者块石，填筑时固体体积率宜大于 76%，相对孔隙率不宜大于 24%

（3）土工布

土工反滤布必须符合《土工合成材料应用技术规范》的反滤准则，具备保土性：防止被保护土流失引起渗透变形。透水性：保证渗透水通畅排除。防堵性：保证不致被细土粒淤堵失效。根据改建工程取土场颗分试验，筑坝土料以壤土、黏土、粉砂为主，其渗透系数通常为 $k_s=5\times10^{-3}\sim10^{-4}$ 。本设计取：渗透系数 $k_s\geq5\times10^{-3}$ 。

1.6 护岸工程典型断面

本次应急处置工程坡式防护分为上部护坡和下部护根两个部分，护坡与护根以设计根石台为界。根据现状岸坡地形情况、地质、水流条件分别进行防护断面结构设计如下：

（1）相对高岸段

临河岸坎相对较高时，防护顶高程采用 10 年一遇洪水位加 0.5m 超高，并且不高于现状岸顶。

护坡坡度依据实际地形开挖（夯填）成统一坡度 1:2，非粘性土夯填相对密度不小于 0.60，粘性土夯填压实度不小于 0.91，格宾网石笼护坡迎水坡坡比 1:2，格宾网石笼护坡厚 0.4m，格宾石笼与地基土之间设一层 350g/m² 的土工布反滤层。护坡下部采用散抛石进占，抛石分两次进行，结合河床冲刷计算结果及施工机械进占要求，一次抛石占体顶宽取 4.0m，顶高程高于施工期水位 0.5m。占体采用局部挖填方式与河床结合，占体高度取 1.5m，临水坡 1:1.5，背水坡 1:0.5。为了更好地适应水流，保护坡脚格宾石笼的稳定，待坡脚格宾完工后，在 4m 宽抛石台上设置顶宽 2.0m，高度 0.5m，外坡 1:6 的附加根石。

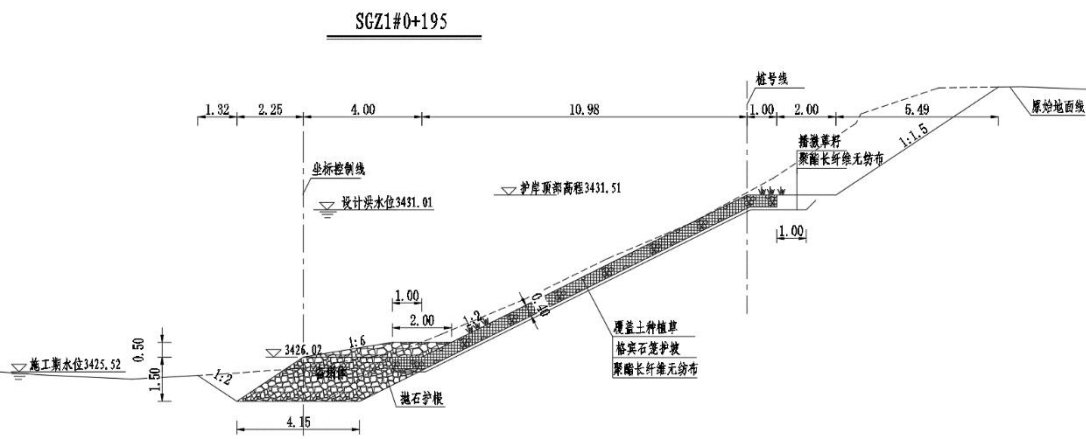


图 2-10 防护工程典型断面

(2) 相对低岸段

临河岸坎较低时，防护顶高程取现状岸顶高程。

护坡坡度依据实际地形开挖（夯填）成统一坡度，非粘性土夯填相对密度不小于 0.60，粘性土夯填压实度不小于 0.91m，格宾网石笼护坡迎水坡坡比 1:2，格宾网石笼护坡厚 0.4m，格宾网石笼与地基土之间设一层 350g/m² 的土工布反滤层。护坡下部采用散抛石进占体护根+备塌体，抛石分两次进行，结合河床冲刷计算结果及施工机械进占要求，抛石占体顶宽取 4.0m，顶高程高于枯水位 0.5m，考虑根石底部在上部施工机械荷载和抛投自重的作用下蛰陷至现状泥面下，护根底部预留 0.5m 厚石方量为预留沉降量。为了更好地适应水流，保护坡脚格宾石笼的稳定，待格宾完工后，在 4m 宽抛石台上设置顶宽 2.0m，高度 0.5m，外坡 1：6 的附加根石。

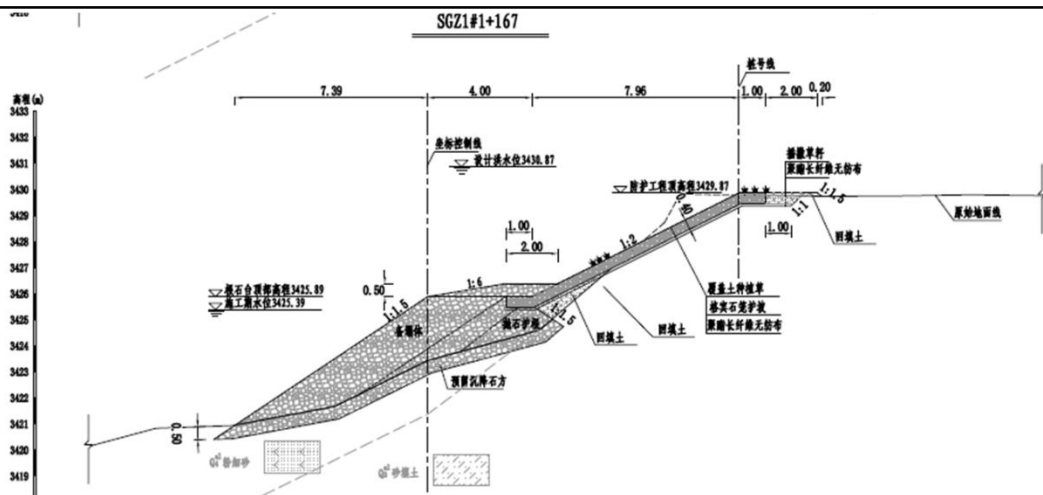


图 2-11 防护工程典型断面

1.6 主要工程量

黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程新建防护总长约 2.38km，项目主要工程量详见表 2-3。

表 2-3 主要工程量表

序号	工程名称	单位	工程量	备注
1	土方开挖	m ³	11661	
2	清表土	m ³	9541	深度 30cm
3	回填土	m ³	10400	
4	格宾石笼护坡	m ³	11563	40cm 厚，3m×2m
5	覆盖土种植草	m ³	3541	格宾表面回填 15cm 厚
6	一次抛石护根	m ³	83292	料场采购
7	二次抛石护根	m ³	3581	料场采购
8	聚酯长纤维无纺布	m ²	32439	350g/m ²
9	植草护坡	m ²	30473	岸顶及护坡顶
10	防护木桩拆除	m	1500	

2. 施工布置

2.1 施工总布置原则

根据工程特点，施工场地布置原则如下：

- 1) 根据工程特点、施工工期及进度要求，选择适当的施工临时设施项目和规模。
- 2) 结合场内外主要交通运输线路条件，就近布置，方便生产、生活和施工管理。
- 3) 沿线路合理布置，尽量布置在征地红线范围内，力求紧凑。
- 4) 施工中做好三废处理，保护施工环境。
- 5) 充分利用当地可为工程服务的建筑、加工制造、修配及运输等企业。

2.2 料场选择与开采

本工程不设置土料场，所需块石料通过购买解决。

(1) 土料

土方填筑优先利用开挖料，不足部分调运相邻工程多余开挖料。

本次清表 0.95 万 m^3 ，土方开挖 1.17 万 m^3 ，土方回填 1.04 万 m^3 ，覆盖土种植草 0.35 万 m^3 。经土石方平衡，本工程开挖土方量满足土方填筑需求，不需要从土料场取料。

(2) 块石、碎石料

工程采用抛石护根和格宾网石笼型式，抛石护根 8.69 万 m^3 ，格宾石笼 1.16 万 m^3 ，共需块石料 9.84 万 m^3 。

工程区内多属宽谷缓丘地貌，且多靠近保护区，近距离内块石料料源较贫乏，周边无适宜开采的块石料场，无就地取材的可能性。加上本工程所需块石方量较小，约 9.84 万 m^3 ，建议工程所需块石料通过购买解决。

本次调查了工程区周边的料场分布情况，其中工程区 50km 范围内无外售石料场分布，按就近原则，本次调查了若尔盖县红光村料场及姜东石料场。其中红光村料场目前已停产，姜东石料场仍在经营生产，姜东料场位于若尔盖县城南东侧巴西镇姜东村，为“若尔盖浩源矿产品有限公司”所属，紧邻国道 G213，距县城约 30km，距工程区 107km，交通运输方便。

姜东料场生产的块石料，质量及产量均满足设计要求，建议本工程所需块石料从姜东石料场购买，料场距工程区运距约 107km，沿线有国道 G213、省道 G209 相通，交通运输方便。

工程碎石料用量 0.37 万 m^3 ，只有临时道路修建需要利用，碎石来源从姜东石料场购买，料场距工程区运距约 107km，沿线有国道 G213、省道 G209 相通，交通运输方便。

2.3 施工导截流

抛石施工可以在水下进行，不需要采取施工导流及度汛措施。

2.4 施工交通运输

(1) 对外交通运输

根据对外交通运输条件，各工程施工期间外来物资运输主要采用公路运输，工程区内沿黄河现有 G248、G345、S217 等多条公路和乡村道路纵横交错，沿线外来材料可通过公路运输。

工程所需块石料从姜东石料场购买，石方填筑高峰强度 3.47 万 $\text{m}^3/\text{月}$ ，料场距工程区运距约 107km，沿线有国道 G213、省道 G209 相通，交通运输方便，不再新修对外交通道路。

	(2) 场内交通运输 施工期间工程场内运输以连接对外交通、施工营地、施工场地、料场等交通为主，场内干线公路路基能利用现有道路的应尽量利用，不能利用的考虑新建或改建。 工程施工期间，场内物料运输以土、石料等为主。从料源到工作面需要场内交通道路连接。根据现场查勘情况，工程区附近村庄有县、乡道路，可利用；没有交通条件的，按新建道路予以连接。场内道路运输条件选择的原则是：尽量利用现有道路，尽量少占耕地，尽量减少扰民，尽量方便附近居民生产生活。 根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2017），本次场内施工道路按新修及整修道路拟定计算行车速度采用 15km/h，参照场内三等公路标准，为减少环境影响兼顾节省投资因素，双车道路面宽度 6m，路基宽度 7m 考虑，单车道路面宽度 3.5m，路基宽度 4m 考虑。 由于索格藏村道路正在施工，工程车辆需要绕行索格藏村，需新建施工道路 532m，采用双车道路面宽度 6m，路基宽度 7m 考虑，碎石回填厚 30cm。 现状唐克镇至工程位置道路约 8km，但部分路段坑洼不平，需进行改建。本次改建施工道路 4km，路面宽度 3.5m，路基宽度 4m，碎石回填厚 20cm。 2.5 施工工区布置 根据总布置原则、工程施工强度，结合工程区地形和交通条件等方面分析，施工工区分 1 个区布置，每个工区内布置生产区、生活区，施工工厂区内布置有机械停放场、施工仓库等。为减少临时建设工程量和临时工程占地，充分利用现有条件，尽可能租用附近村镇内空地和房屋作为生活设施及加工场地。 施工生产生活区内布置有生活区、机械停放场、施工仓库等，施工生产生活区面积 2200m²，折合 3.3 亩，其中生产生活区考虑在唐克镇租用民房，减少临时占地和对当地环境的影响。 (1) 施工生产生活区 1) 机械停放场 工程所需机械修配、汽车修配及设备维修均可邀请当地的修配单位到现场进行服务或直接在修配厂家修配好后运至施工点。工程施工期机械及汽车的大修以当地修理厂为依托，在工地设置简易修配设备即可满足施工要求，工程现场不再另设机械及汽车修配厂，仅在施工临建区内考虑一定面积的机械停放及保养场地，负责机械设备的常规维护、保养、部分小修。 2) 施工仓库 施工综合仓库均布置于施工工厂区内，承担工程全部物资器材的存储任务。施工仓库用于存放施工所用五金、化工、油料、劳保等物资器材。 表 2-4 施工生产生活区设施表
--	---

工区名称	施工生活区		综合仓库		机械停放场		小计	
	建筑 面积 (m ²)	占地 面积 (m ²)	建筑 面积 (m ²)	占地 面积 (m ²)	建筑 面积 (m ²)	占地 面积 (m ²)	建筑 面积 (m ²)	占地 面积 (m ²)
施工生产生活区	600	1200	50	100	100	900	750	2200

(2) 临时堆料区

因石方均为外购，运输任务较重，为满足施工高峰期需要，工区提前备料，设置临时堆存场地。在工程附近布置临时堆料区，用于堆放清表土、开挖土、块石料等，堆料场占地 4800m²，折合 7.2 亩。

2.6 施工用水、供电及通讯

(1) 施工供水

施工期生产、生活用水主要包括混凝土生产养护用水、施工人员的生活用水以及消防用水。施工用水可直接用水泵从工程河段河道内抽取，工程河道水量及水质均可满足工程施工要求；工程施工区生活用水考虑从工程区附近村庄供水管道中取用。

(2) 施工供电

施工用电包括工程生产用电和生活照明用电等。生产用电因农村电网距离远、容量低，用电难以保证，为保证施工进度，采用自备柴油发电机提供生产用电。施工管理区生活用电可从村内电网引接。对个别用电点有条件时，生产用电也可从附近农用电网引接。工程施工用电以自发电为主，外来电为辅，自发电供电比例 70%，外来电供电比例 30%。

(3) 通信及照明

工程建设范围内，中国移动、电信、联通等无线、有线通讯网络覆盖，通讯方便畅通，施工期不设立专门的通信系统，管理区对外通信可接当地市话，各工区之间可采用移动通信联络。根据工程施工计划，主要在施工场地的生产生活区设置照明。

2.7 工程建设征地

(1) 永久占地范围

本工程总占地面积 87.43 亩，其中岸坎以下占地面积 67.46 亩，为河道用地，不计列补偿费用，岸坎以上占地面积 19.97 亩，为本工程新增永久用地面积，计列补偿费用。

表 2-5 永久占地面积构成表

县	乡/镇	村	工程名称	工程长度 (m)	总占地面积 (亩)	岸坎以上占 地面积 (亩)	岸坎以下占 地面积 (亩)
若尔盖县	唐克镇	索格藏村	索格藏村 1# 护岸工程	2380	87.43	19.97	67.46

(2) 临时用地范围

根据工程施工总布置及施工组织设计成果，临时用地主要为施工临时道路（改建临时道路利用现状路，不考虑占地）、生产生活设施（施工生产生活区考虑租用当地民房）、

	料场及表层土临时堆场占地等。																										
	表 2-6 临时用地面积构成表																										
	<table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">施工分区</th><th colspan="4">临时占地面积（亩）</th></tr><tr><th>施工道路</th><th>生产生活设施</th><th>开挖土、块石料临时堆料场占地</th><th>小计</th></tr><tr><td>1</td><td>索格藏村 1#护岸工程</td><td>5.59</td><td>/</td><td>7.20</td><td>12.79</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>5.59</td><td>/</td><td>7.20</td><td>12.79</td></tr></table>					序号	施工分区	临时占地面积（亩）				施工道路	生产生活设施	开挖土、块石料临时堆料场占地	小计	1	索格藏村 1#护岸工程	5.59	/	7.20	12.79	合计		5.59	/	7.20	12.79
序号	施工分区	临时占地面积（亩）																									
		施工道路	生产生活设施	开挖土、块石料临时堆料场占地	小计																						
1	索格藏村 1#护岸工程	5.59	/	7.20	12.79																						
合计		5.59	/	7.20	12.79																						
施工方案	1.施工导截流																										
	本次防洪治理工程类型均为新建护岸工程，工程级别为 5 级，施工内容主要为土石方填筑。护岸形式采用坡式护岸，沿线均设置抛填块石枯水平台。施工临建设施和营地均设置在临河高滩，不受洪水影响。 工程实施时，集中在枯水期 10 月、11 月、次年 3 月完成枯水平台及抛石填筑，3 月至 4 月完成枯水平台以上土石方工程施工，工程施工安排在非汛期，施工流量采用玛曲水文站 1959 年～2020 年 3～5 月 3 个月天然平均流量 $Q=273\text{m}^3/\text{s}$，其对应水位基本为设计枯水位。本河段设计流量为 $Q=223\text{m}^3/\text{s}$，对应的施工水位 3425.52～3425.18m。河道水位高于施工水位时，进行枯水平台以上土石方工程施工，河道水位低于施工水位时，进行枯水平台及抛石填筑。 抛石施工可以在水下进行，不需要采取施工导流及度汛措施。																										
	2.主体工程施工																										
	本次工程类型均为护岸工程，主要施工项目为土方开挖及填筑、格宾网石笼、抛填块石等。为保证工程施工质量、进度，减少投资，拟采用以机械施工为主，人工为辅的施工方案。																										
	2.1 土方工程																										
	（1）清基、基础土方开挖 清基边界应超出设计基面边线 0.3m，基础表层的砖石、腐植土、草皮、树根以及其它杂物应予清除。清基主要采用履带式推土机施工。 土方开挖采用人工配合 1~2m³ 挖掘机开挖，利用方采用 74kW 推土机推运于本工程相邻土方填筑段，运距 40m。 清基土就近堆放，用于施工完成后施工区表土恢复。未利用开挖土方由 10～15t 自卸汽车运输至附近施工道路，用于填方段填筑。 （2）土方填筑																										

	优先利用开挖料回填，不足部分利用相邻段落未利用的开挖土方，1~2m³挖掘机挖装10~15t自卸汽车运输至工作面，74kW推土机整平，9-16t轮胎碾分层碾压，机械未能压实边角区域采用蛙式打夯机补夯，人工修坡。 填筑面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡填筑；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。 2.2 石方工程 (1) 抛石护脚 采用人工配合挖掘机抛填，10~15t自卸汽车从块石料场运输块石料。考虑根石台顶4m宽，宽度较窄，为保证车辆施工安全，提高施工效率，自卸汽车运输石料至现场，采用岸顶抛投，挖机在根石台顶平整推进，上下游可分段同时施工。 (2) 格宾网石笼护坡护脚 格宾网石笼工程所需格宾网片由生产厂家按设计要求生产供货，运输至施工现场组装。枯水平台高程以下抛填石笼采用在岸边干地组装填充再抛填码放，枯水平台高程以上石笼先码放后填充。填充石料应质地均匀，无裂缝，不风化，粒径大于网片孔径的填充料应达到80%以上，剩余可采用级配良好的卵石填充，块石料由10~15t自卸汽车从块石料场运输 格宾石笼的施工应严格按照格宾网施工规程进行，首先从施工面两侧开始，自下而上进行错缝垒筑。成品石笼就位后方可填充石料，人工配合挖掘机装填，格宾石笼在搬运和填充石料过程中必须小心轻放，不得损坏格宾网钢丝外表防腐涂层。石料垒砌时外立面应摆放平整、美观。 2.3 土工布铺设 土工布铺设应自下而上，自下游侧依次向上游侧进行，相邻土工织物块拼接可用搭接法和缝接。搭接宽度：平地应不小于30cm，水下铺设应适当加宽。无纺布长边应顺河纵向人工铺设，并应避免张拉受力，折叠、打皱等情况发生。铺设完成应尽快铺筑保护层。 2.4 其他附属工程 草皮护坡采用人工施工，其他项目均采用常规施工方法进行施工。 3. 土石方平衡及堆弃渣布置 土石方平衡考虑以下设计原则： (1) 优先考虑利用开挖土方作为填筑料，不足部分调运邻近段落开挖土方。未利用土用于就近填筑施工道路。 (2) 清基土就近堆存，用于自身覆盖土回填。
--	--

	(3) 填筑石料从石料场开采。 土方填筑优先利用开挖料，不足部分调运相邻工程多余开挖料，仍有不足的从土料场取料。工程清表 0.95 万 m³，土方开挖 1.17 万 m³，土方回填（自然方）1.22 万 m³，覆盖土种植草 0.35 万 m³。经土石方平衡，本工程开挖土方量满足土方填筑需求，不需要从土料场取料，多余土方就近填筑施工道路。 工程采用抛石护根和格宾网石笼型式，抛石护根 8.69 万 m³，格宾石笼 1.16 万 m³，共需块石料 9.84 万 m³，从姜东石料场购买。 4.施工关键路线 根据施工总进度计划分析，施工准备期进行施工道路、生产生活区等建设；护岸工程首先抛石进占，兼做施工平台，同时开展清基、土石方开挖等。 关键路线为施工准备→抛石护脚→清基→土方开挖→夯填开挖料→土工布铺设→格宾石笼护坡→草皮护坡。 5.施工总进度 根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）规定，将本期工程施工总工期分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和完建期四个阶段。 工程准备期 1 个月，主体工程施工期 7 个月，完建期 1 个月，工程总工期 9 个月。 (1) 工程筹建期 工程筹建期工作主要包括由业主单位负责的对外交通道路建设、征地、移民、招标评标签约工作、施工供水电等工作，为承包人进场顺利开工创造条件。同时为了工程开工后，主体工程能很快进入施工状态，在工程筹建期部分场内交通道路、业主单位生产生活房屋、生活生产区用水、用电系统也可动工建设。 (2) 工程准备期 工程准备期是指准备工程开工至关键线路上主体工程开工前的工期。主要完成场内主要交通道路建设、场地平整、施工单位生产生活用房建设、施工工厂建设等工作，建设完成生活区、各生产施工区等地的风、水、电和通信系统，为主体工程顺利进行施工创造条件。工程准备期 1 个月，安排在第一年 9 月进行。 (3) 主体工程施工期 工程主体工程施工期 7 个月，安排在第一年 10 月至第二年 4 月进行。 根据水文成果工程主汛期为每年的 6~10 月份，工程施工期建议安排在非汛期。工程实施时，集中在枯水期 10 月、11 月、次年 3 月完成枯水平台及抛石填筑，3 月至 4 月完成枯水平台以上土石方工程施工，12 月~2 月冬季不进行施工。 (4) 工程完建期
--	---

	从全线完成至工程竣工为本工程的完建期，完建期 1 个月，安排在第二年 5 月进行，主要进行后续工程收尾，逐步拆除施工临时设施、清理施工场地、整理资料等。				
	表 2-7 施工总进度主要指标				
	序号	项目名称	单位	指标	备注
	1	总工期	月	9	
	2	土方开挖高峰强度	万 m³/月	1.06	
	3	土方填筑高峰强度	万 m³/月	0.52	
	4	石方填筑高峰强度	万 m³/月	3.47	
	5	施工期高峰人数	人	120	
	6	总工日	万工日	1.36	
	表 2-8 主要施工机械表				
序号	设备名称	规格型号	单位	数量	
1	自卸汽车	10t	辆	6	
2	自卸汽车	15t	辆	12	
3	挖掘机	1m³	台	4	
4	挖掘机	2m³	台	2	
5	装载机	2m³	台	1	
6	推土机	74kW	台	2	
7	蛙式打夯机	2.8kW	台	2	
8	柴油发电机	50kW	台	2	
13	振动碾	14t	台	1	
其他	1.护岸材料比选				
	1.1 防护形式比选				
	根据风浪、水流作用、地质、地形情况、施工条件、运用要求等因素，防护工程可选择的形式有：①坡式防护；②坝式防护；③墙式防护。				
	表 2-9 常用防护类型特性表				
	防护类型	防护说明	适用性	缺点	
	坡式防护	是一种较常采用的防护形式，即顺岸坡及坡脚一定范围内覆盖抗冲材料，根据岸坡情况，采用不同材料对岸坡进行防护。	这种防护形式对河床边界条件改变和对近岸水流条件的影响均较小。	占地可能较多。	
	坝式防护	即修建丁坝、垛、顺坝将水流挑离堤岸，以防止水流、波浪或潮汐对堤岸边坡的冲刷。	这种形式多用于游荡性河流的防护，对河势影响较大。	体积较大，适用性受局限。	
	墙式防护	即顺堤岸修筑竖直陡坡式挡墙，这种形式多用于城区河流或海岸防护。	对于城区等要求减少占地的段落可采用此形式。	景观效果稍差。	

坝式防护主要应用在黄河下游、黄河宁蒙河段等平原游荡型河段，河道治理多采用弯道治理方案并布置控导工程控制流路。黄河四川段控制性工程的建设有可能对现状河势有较大影响，不符合该河段治理功能定位，因此该河段河道治理不适宜选用坝式防护。

黄河干流四川段是川甘两省界河，河道治理应以减轻主流淘刷引起的滩地和高岸坍塌为主要目标，宜采用就岸防护的治理方案。根据不同河段水流作用、地质、地形情况、施工条件、运用要求等因素，适宜本工程的防护形式有坡式防护和墙式防护。

坡式防护是一种常见的、宜采用的、优先考虑的形式。通过防护功能、工程造价、生态保护、环境美化等方面综合分析比较，结合甘肃已实施段采用坡式防护形式，本次工程防护形式均采用平顺式坡式防护。

1.2 护坡材料比选

根据当地建材情况以及拟定的防护护坡形式，结合本区域已建工程经验，防护材料选用格宾网护坡、C30 砼预制块、现浇 C30 混凝土、钢筋骨架铅丝石笼等 4 种材料。

（1）格宾网护坡：柔韧性较好，能够很好适应变形、沉降；削坡要求相对较低，只要求坡面基本平整，可节省大量削坡费用；连续的工业化编制方式，使得产品的拼接和整体性好，抗冲刷、淘刷的能力强。施工工艺简单，对施工队伍技术水平要求相对较低，施工不受季节温度变化，冬季也可施工，后期维护费用较低，管理简便。

（2）C30 砼预制块护坡：材料为预制，质量保证，适应地基变形能力强，抗冻胀能力较强，生态环保，施工难度小，容易维修。

（3）C30 混凝土板护坡：混凝土板抗冲和耐久性能较强，能充分利用当地材料，便于控制施工进度和质量，后期维护费用较低，管理简单，是最常见的护面材料。

防护工程的结构、材料应符合下列规定：①坚固耐久，抗冲刷、抗耐磨性能强；②适应河床变形能力强；③便于施工、易于修复和加固；④就地取材，经济合理。通过对以上几种防护结构、材料的比较，考虑到本工程位于高原地区、施工时间短、气温低、工程质量较难控制等现状情况，从施工难度、施工进度、工程造价、生态保护、环境美化等方面综合分析后，护坡材料初步推荐选用格宾石笼护坡、砼预制块护坡、混凝土板护坡 3 种进行方案比选。本次推荐格宾石笼护坡。

表 2-10 不同防护材料方案综合性能比较表

项目	混凝土板护坡	砼预制块护坡	格宾石笼护坡
整体性	整体性好,但易产生冻胀等不均匀沉降裂缝。	预制块间靠相互咬合力维持,完整性较好。	利用防腐处理的钢丝经机编六角网双绞合网制作成长方形箱体,箱体内填装石料,分层堆砌,各箱体用扎丝连接,整体性好,不受冻胀影响。
刚性	刚性较好,地基沉降及外力作用下易产生裂缝或断裂。	本身为散体结构,无刚性。	本身为散体结构,受箱体的限制,刚性较差。

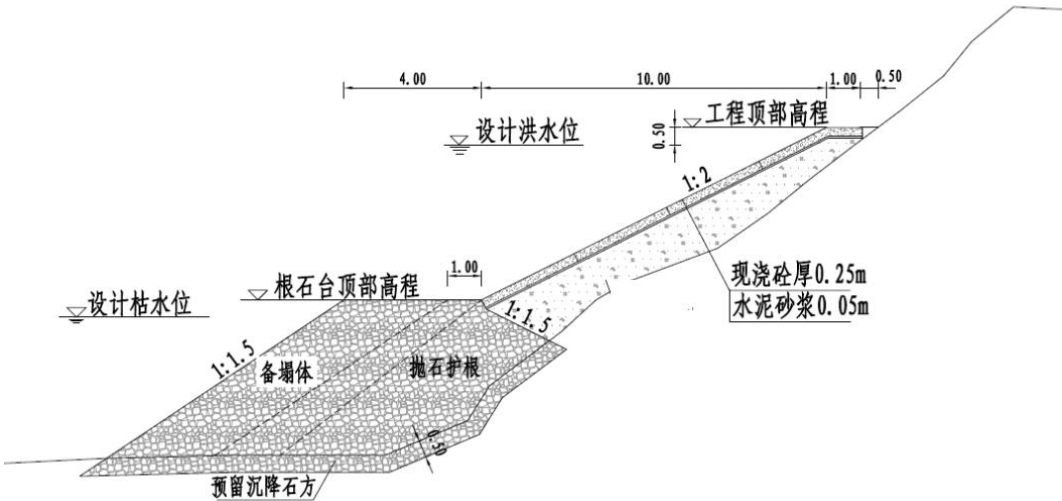
柔性	柔性较差,地基沉降及外力作用下易产生裂缝或断裂。	本身为散体结构,能适应地基变形。	能够很好的适应地基变形,不易产生垮塌、断裂等破坏,柔性很好。
透水性	透水性差。	透水性好。	透水性好。
生态效应	护坡表面全封闭,不具备植被生长条件。	护坡表面空隙较大,植被易生长。	护坡表面空隙较大,植被易生长。
抗冲性	较强	较强	强
施工技术	要求有较高的施工技术水平。	要求有一定的施工技术水平。	经现场指导后,即可投入工作,对施工技术要求较低。
质量控制	不易控制。	较易控制。	容易控制。
材料供应	水泥需外运。	需外运。	当地建材,格宾网外运。
后期管理	破损后,维修难。	破损后,易维修。	破损后,易维修。
工程造价	较高。	高	较低

1.3 防护方案比选

防护方案初步推荐选用现浇 C30 砼护坡+抛石护根、C30 六角砼预制块+抛石护根、格宾石笼护坡+抛石护根、格宾石笼护坡+预制钢筋砼桩护根等 4 种方案进行技术经济比选。

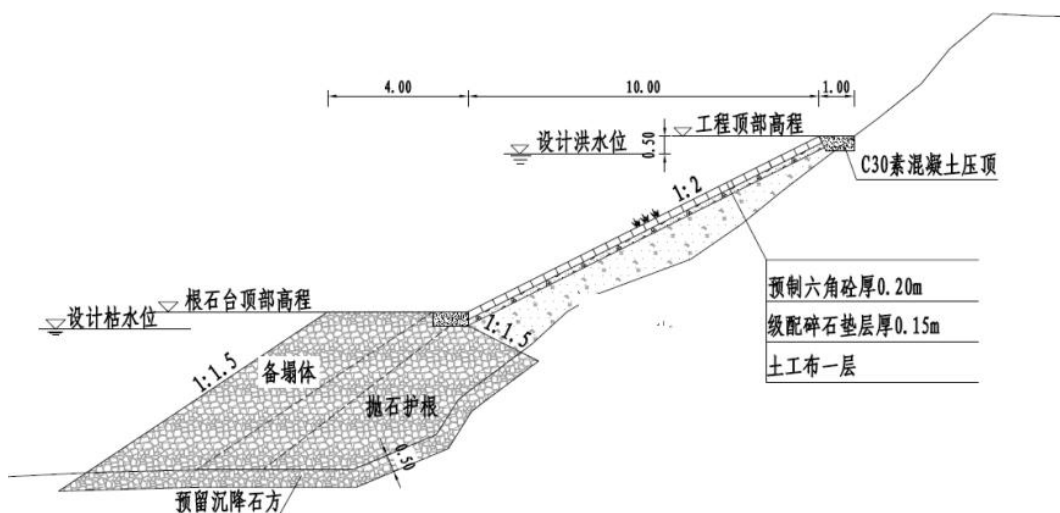
（1）方案一：现浇 C30 砼护坡+抛石护根

考虑砼板施工因素及已建防护工程经验，取现浇砼护面的厚度为 0.25m。

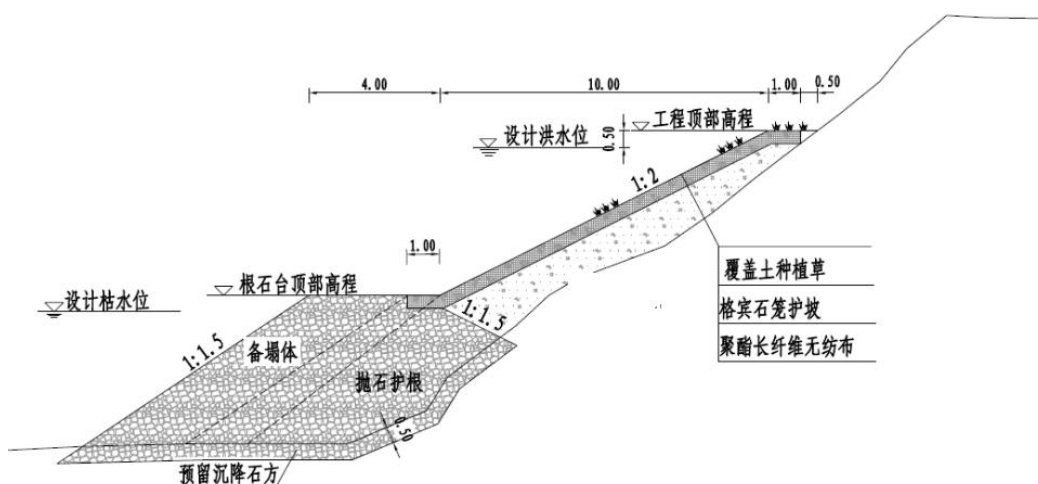


（2）方案二：C30 六角砼预制块+抛石护根

六角砼生态砌块体选用 C30 标号的素混凝土预制而成，厚度为 20cm、边长为 60cm。中部开设有圆形结构种植孔，直径为 30cm，拼装砌筑时，种植孔内回填种植土，并种植适生植物。砌块间采用锚固棒连接，每隔 60cm 设置一层土工格栅进行拉结。护坡底部采用 C30 素混凝土底座，顶部采用 C30 素混凝土作为压顶，砌块下设置级配碎石垫层，垫层下部采用土工进行反滤防护。

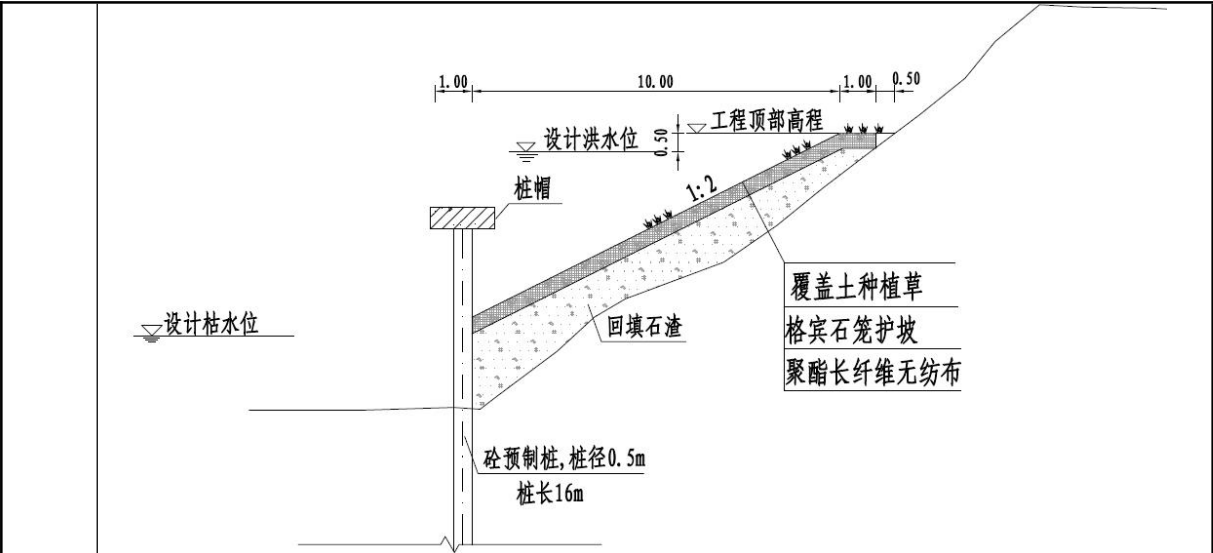


(3) 方案三：格宾石笼护坡+抛石护根



(4) 方案四：格宾石笼护坡+预制钢筋砼桩护根

方案四与方案三相比差别在于将方案三中单一抛石护根调整为以钢筋砼桩组成排桩护根，桩顶设桩帽连接。且由于受天气及现场条件限制，钢筋砼桩需采用外购预制桩的方式。本次应急处置工程河段最大冲刷深度 3.56m，考虑总的冲刷水深可达到 9m，桩长按 16m 设计，桩径按 0.5m 考虑，材料采用 C30F250W6。



综合造价、经济、施工、生态等方面的因素对以上 4 种类型防护进行全方位比较。经比选，方案三（格宾石笼护坡+抛石护根）能够很好的适应地基变形，不易产生垮塌、断裂等破坏，柔性很好；透水性好；护坡表面空隙较大，植被易生长；对施工技术要求较低；破损后，易维修，造价较低。施工操作技术简单，不用支模等复杂工序，透水性好，护坡表面空隙较大，植被易生长。结合本工程实际，本次可研防护结构、材料推荐选用格宾石笼护坡+抛石护根。

表 2-11 不同防护方案综合性能比选表

方案	现浇 C30 砼护坡+抛石护根（方案一）。	C30 生态砼预制块+抛石护根(方案二)。	格宾石笼护坡+抛石护根(方案三)。	格宾石笼护坡+预制钢筋砼桩护根（方案四）。
生态效应	护坡表面全封闭，不具备植被生长条件。	护坡表面空隙较大，植被易生长。	护坡表面空隙较大，植被易生长。	护坡表面空隙较大，植被易生长。
施工技术	要求有一定的施工技术水平。	要求有一定的施工技术水平。	经现场指导后，即可投入工作，对施工技术要求较低。	要求有较高的施工技术水平。
材料供应	水泥需外运，受天气制约大。	当砼预制块需外运。	当地建材，格宾网需外运。	格宾网、预制桩需外运。
后期管理	损坏后，维修难。	损坏后，易维修。	损坏后，易维修。	损坏后，维修难。
工程投资	5995.50 万元	11997.06	4730.97 万元	16865.64 万元

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境
现状

1.功能区

1.1 主体功能区规划和生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院 2015 年 11 月），本项目所在区域阿坝县、若尔盖县属全国生态功能区划中 I-01-31 川西北水源涵养与生物多样性保护重要功能区。

根据《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100 号），工程涉及区域属于 IV 川西北高原江河源区寒温带—亚寒带生态区，IV1 四川黄河水系高寒草甸沼泽生态亚区，IV1-1 若尔盖牧业及湿地生物多样性保护-水源涵养生态功能区。该生态功能区位于四川省北部边缘，典型生态系统为湿地生态系统和草地生态系统。生态功能分区特征如下：

主要生态问题：草场畜牧过载，沼泽与草地退化，草地生产能力下降，沙化严重、生物多样性破坏，鼠虫害加剧；水源涵养和生物多样性保护功能受到严重威胁。

生态环境敏感性：土壤侵蚀中度敏感，野生动物生境极敏感，沙漠化高度敏感。生态服务功能重要性：牧业发展、沙漠化控制、水源涵养、生物多样性保护。

生态建设及发展方向：保护沼泽湿地与其生态系统，保护生物多样性；发展畜牧业及相关产业链，合理开发草地资源，控制草场载畜量，在适当区域设立禁（限）牧区、禁（限）猎区、禁（限）挖区和禁（限）采区；开展围栏封育和退牧还沼。适度发展旅游业和第三产业。



	1.2 水功能区划 根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》（国函〔2011〕167号），本项目所在河段位于一级水功能区黄河青甘川保留区（黄河沿水文站-龙羊峡大坝），水质目标为Ⅱ类。 1.3 环境空气功能区 根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），工程涉及的国家湿地公园、水产种质资源保护区等属环境空气功能区中一类区，其它区域属二类区。 1.4 声环境功能区 本项目位于农村，声环境功能区为1类区。 2.自然环境概况 2.1 治理河段概况 本工程所在河段为索格藏村段，地处黄河九曲第一湾景区核心区域，是一个以藏族为主的牧业村落，该村是民族团结进步示范村及四川省少数民族特色村。 索格藏村段对岸为玛曲县曼日玛镇，下游与白河入汇口相接。该位于黄河“几”字型转弯处，地势平缓，河道纵向比降0.225‰，河床宽浅，凹岸顶冲段岸坡较陡，多近于直立，在水流长期作用下，近年塌岸情况加剧。本河段控制流域面积70160km²，占玛曲水文站的81.5%，距离玛曲水文站约100km左右。 2.2 气象 阿坝州黄河流域属高原寒温带半湿润季风气候，境内垂直气候显著。冬季寒冷而漫长，夏季北部温凉、南部温热且短暂，大部分地区春秋相连，霜冻时期漫长，干湿季分明。年内各月均有出现灾难性天气的可能，全年可分干湿两季。干季（11月至次年4月）主要受大陆内部干冷气团控制及北方冷空气南下的影响，气候干燥寒冷；湿季（5月至10月）主要受印度洋东北上的西南暖气流和西太平洋副热带高压影响，气候凉爽，光照较强，空气湿润。流域内有若尔盖县气象站、阿坝县气象站等，均属于国家气象基本站。 2.3 径流 黄河上游一般年份12月份进入冬季枯水期，枯水期到次年3月份结束。历年最小流量多出现在12月~3月，尤其是1月份，出现频数最高。根据这个特点，黄河上游大致可以划分枯水期为12月~3月，主汛期为6月~10月，非汛期为11月~5月。 根据插补延长后的门堂1958年~2020年、玛曲水文站1959年~2020年天然径流系列进行频率分析计算，采用P-III型曲线适线，并经上下游参数平衡，得各站设计年径流，根据玛曲站控制流域面积用水文比拟法分析白河牧场段径流。 表 3-1 若尔盖县唐克镇白河牧场（含索格藏村）河段年月平均流量（单位：m³/s） <table><tr><td>1月</td><td>2月</td><td>3月</td><td>4月</td><td>5月</td><td>6月</td><td>7月</td><td>8月</td><td>9月</td><td>10月</td><td>11月</td><td>12月</td><td>年</td></tr></table>	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年		

	88.8	88.1	123	219	330	530	780	603	706	590	286	125	372
	2.4 地形地貌 若尔盖县地处青藏高原东部边缘，大地构造位于白龙江推覆构造与若尔盖中间地块的复合造山地带，是黄河、长江两大水系上游河源地区。呈东南—西北走向的黄河、长江两大水系的分水岭将县域划分为东、西两大截然不同的地理单元和自然经济区，即：西部丘状高原区，属黄河水系，地势呈南高北低之态，海拔 3400~3500m；东部高山峡谷区，系秦岭西部迭山余脉和岷山北部尾端，属长江水系，海拔 2400~4200m，峰顶海拔高达 4572 m。 工程区位于“天下黄河第一弯”的河湾地带，海拔高程 3400~4800m，地貌以宽谷缓丘为基本特征，主要类型为低山、丘陵、阶地、河漫滩和湖群洼地。工程区西北部为阿尼玛卿山（积石山），西南为巴颜喀拉山，东部为若尔盖草原。整个地势西南高东北低，相对高差一般 200~300m，少数超过 350m。黄河从齐哈玛乡附近以 NWW 向穿越基岩峡谷区进入宽广的河谷区，在河谷区河流总体呈舒展的“U”字型，两岸河曲、支流发育，河心岛遍布。 本次应急治理护岸段为索格藏村 1 号段，位于黄河“几”字型转弯处。该段河道较弯曲，河流总体由 SE 至 NW 流向，河面宽约 200~600m，最大水深约 15m，水面高程在 3426.1~3426.3m；该段河床宽浅，主流基本稳定，局部浅滩分布，属堆积游荡型河段。 河床两岸多为更新统形成的堆积阶地，临河岸坡较陡，且多为凹岸顶冲段，在长期水流作用下，易产生塌岸。上部阶地地势开阔、平坦，多为草场，主要有白河牧场。牧场主要为黄河堆积形成的 I~III 级阶地，其中护岸轴线主要沿 I 级阶地边缘及岸坡布置，拔河高度 4~12m 不等，岸坡较陡，多近于直立，高差较大。阶面表层多为泥炭腐殖层，土壤肥沃，水源丰富，牧草生长旺盛。												

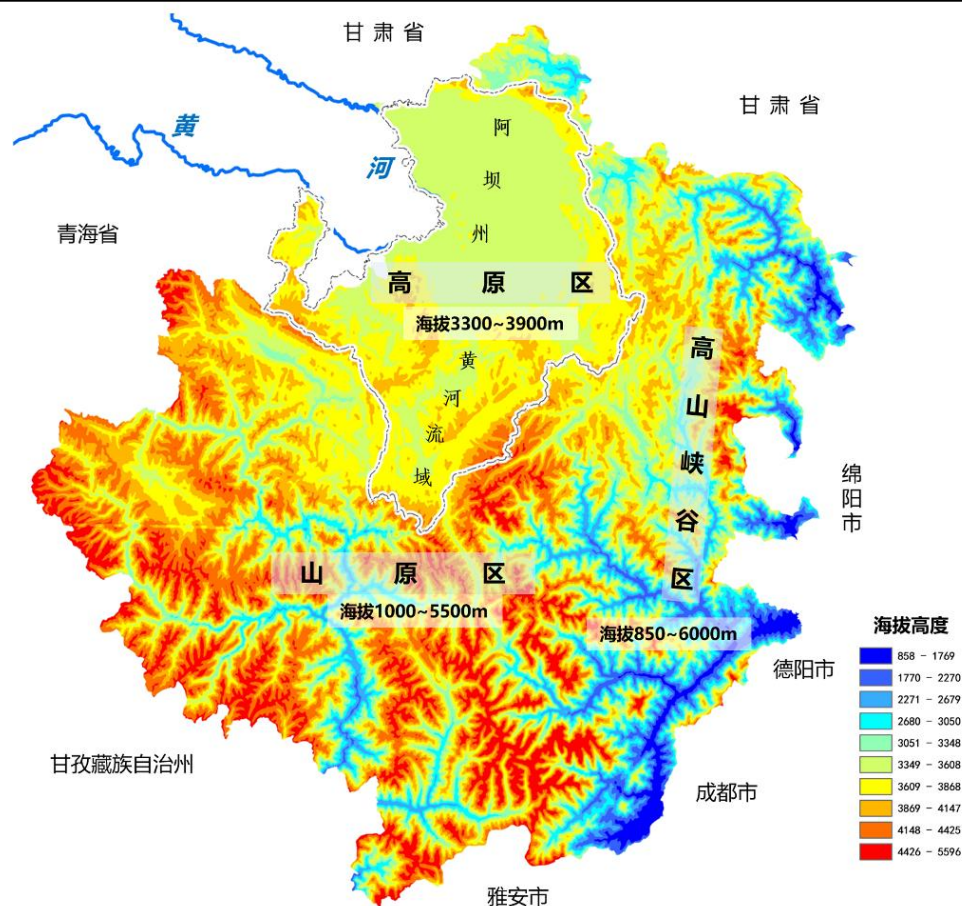


图 3-3 阿坝州地形图

2.5 地质条件

(1) 地层岩性

根据现场测绘及勘察，护岸河段内右岸阶地发育，地形开阔、平坦，覆盖层深厚，未见基岩出露。区内出露地层主要为第四系沉积堆积物（Q），现就涉及护岸段地层分述如下：

1) 第四系全新统冲积层（Q₄^{al}）

①粉细砂：主要分布于现代河床、河漫滩内，饱和，局部夹薄层砂壤土，成分主要为石英、长石及少量云母，上部呈松散状，下部为稍密状，厚度 2~5m。

2) 上更新统冲积层（Q₃^{al}）

分布于两岸阶地，总厚度大于 40m，钻探未揭穿。岩性主要有砂壤土、粉质壤土及圆砾土层。

②粉质壤土：黄褐色，可塑状，刀切面不光滑，韧性及干强度差，局部砂质含量较高，呈砂壤土，且在局部段含少量有机质及泥炭质。该层广泛分布于阶地上部，表层含较多植物根系，局部含泥炭质。勘探揭示该层厚度 0.8~3.5m。

③砂壤土：灰色、灰褐色，潮湿，成分主要为石英、长石及少量云母，级配良好，稍密~中密状，局部粘粒含量较高，呈粉质壤土。该层分布于阶地下部，勘探揭示该层

厚度大于 10m，未揭穿。

④圆砾土：灰褐色，磨圆度较好，分选性一般，结构稍密状，成分以砂岩为主，砂以粉细砂为主，卵石含量在 10%左右，砾石含量在 55%—60%，余为砂及粘粒。勘探揭示该层呈夹层状分布，厚度 0~6.5m。

索格臧村河段岸坡以③砂壤土层为主（厚度大于 20m，钻探未揭穿），表层为 1~2m 厚的②粉质壤土层，中间分布有④粉细砂层或⑤圆砾层（厚度 5~7m）。该河段河岸土体的抗冲能力很差。受洪水长期淘刷影响，一旦河岸底部的粉细砂层基础被淘空，上部的砂壤土层就会临空，并发生拉裂破坏、崩塌。



图 3-4 河岸崩塌分析照片

（3）地质构造

工程区覆盖层深厚，受构造断裂影响不明显，地质构造简单。

（4）不良地质

工程区不良地质现象主要为塌岸及季节性冻土，不存在泥石流、滑坡等其他不良地质问题。

2.6 暴雨洪水

四川省黄河流域洪水主要由降水形成，洪水的季节变化基本上与降水的季节变化相一致。暴雨一般出现在 5~10 月，雨量约占全年降水量的 85%左右，雨日占全年的 80%左右，形成雨季，具有雨日多、连续雨日较长的特点。降雨量在流域内是由西北向东南递增，随海拔降低而增加，到一定高程渐趋稳定。

一般自 5 月下旬至 6 月份，青藏高原的西南季风稳定建立，黄河上游青藏高原区

	进入雨季，上游干流开始涨水，出现全年第一个小峰；7月中旬至8月中旬，太平洋副热带高压北跳到$25^{\circ}\sim 30^{\circ}$，西风带的主要势力北退到北纬$40^{\circ}$附近，这时降水量比6月份大大增加，黄河的洪水量也突增，但由于这一时期主要受西风槽和高原低涡切变影响，除个别年份如1904、1964年有较长的持续性的大范围降水外，一般降水持续天数较短，所以发生中、小等级的洪水次数多；8月下旬至9月上旬，太平洋副热带高压沿北纬$25^{\circ}\sim 30^{\circ}$西伸至东经$105^{\circ}$以西，西风带也南压到黄河上游北纬$35^{\circ}$附近，冷、暖空气在本流域上空停滞一段时间，可产生持续时间较长的连阴雨，往往造成全年最大洪水，如1946年、1967年、1968年、1981年洪水。 本地区为3400m以上的高原，空气中水汽含量少，故日暴雨量超过50mm的机遇很少，仅有历时短、次数多、强度不大的高原暴雨；能形成洪水的降水是在低压天气控制下的长历时阴雨。本地区的洪水特性与一般河流的陡涨缓落的洪水特性相反，本流域的洪水是缓涨陡落，这是由于高原湖沼地区的特殊的下垫面对洪水的调蓄作用与一般河流的规律不同。由于汛期降雨频繁，连绵不断，降雨变差大，因此洪水具有洪峰相对较高，洪水历时较长。 2.7 泥沙 黄河上游龙羊峡以上由于流经沼泽、草原地带，植被覆盖度较高，产沙量不大。汛期6月~9月来水量占全年的58.6%，来沙量占全年的79.7%，也就是说，来沙量比来水量更集中。其余月份来沙较少，其中1月、2月、12月来沙量基本为零。根据河床组成情况，推移质数量可按悬沙的5%考虑，即玛曲站多年平均推移质输沙量为21.3万t。 2.8 水土流失现状 若尔盖县水土流失的类型主要是风力侵蚀和水力侵蚀，局部还有冻融侵蚀和重力侵蚀。根据2024年全国水土流失动态监测成果，若尔盖县水土流失总面积888.51km^2，包括风力侵蚀777.46km^2，水力侵蚀111.05km^2，侵蚀面积占全县总面积的8.37%。 从地区分布和水土流失面积看，水力侵蚀面积较多的乡镇集中在中部和西东部，风力侵蚀面积较多的乡镇集中在县域西部。 本项目工程大部分位于若尔盖县西部，区内以轻度水力侵蚀为主，兼有风蚀。土壤流失背景值为$1100\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$。项目区容许土壤流失量为$500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$。 3. 社会环境概况 3.1 社会经济 (1) 行政区域 若尔盖县辖7个镇，6个乡，1个省级牧场，分别是达扎寺镇、阿西镇、辖曼镇、红星镇、唐克镇、巴西镇、铁布镇，麦溪乡、嫩哇乡、占哇乡、降扎乡、求吉乡、包座乡，白河牧场。若尔盖地处全国五大牧区的川西北高原，是四川省发展畜牧业的重要基
--	--

	地县之一。 本次工程涉及唐克镇。唐克镇辖 1 个社区、6 个行政村，分别为白河社区、索格藏村、嘎尔玛村、汾甲村、逻花村、俄色村、藏哇村，镇人民政府驻白河社区。 （2）人口与民族 阿坝州是四川省第二大藏区，也是我国羌族的主要聚居区，此外还有回族、满族、土族、苗族、彝族等少数民族，民族文化多样。 若尔盖县户籍人口 8.20 万人，其中男性 4.10 万人，女性 4.10 万人，城镇人口 2.30 万人，乡村人口 5.90 万人；常住人口 8.05 万人，其中，纯农牧户 1.26 万户、6.6 万人，藏族人口 7.56 万人、占总人口 93.89%，是一个以藏族为主的少数民族聚居县。 唐克镇户籍人口 7876 人，常住人口（含常驻外来流动人口）7542 人，居全县第 5 位，为纯藏族牧业镇。 （3）经济社会现状 若尔盖地处全国五大牧区的川西北高原，是四川省发展畜牧业的重要基地县之一，畜牧资源得天独厚，草原面积 1212 万亩，草原综合植被盖度 84.28%，常年饲养牦牛、藏系绵羊、河曲马等草食牲畜，其中牛 46.29 万头、羊 29.38 万只，是四川省重要的草饲畜牧业基地。 2024 年国内生产总值完成 40.54 亿元，同比增长 5%。分产业看，第一产业 14.46 亿元，同比增长 3%；第二产业 4.89 亿元，同比减少 0.8%；第三产业 21.19 亿元，同比增长 7.8%。全社会固定资产投资同比增长 36.2%。公共预算收入 1.18 亿元，同比增长 11.9%。公共预算支出 26.16 亿元，同比减少 2.4%；城镇居民人均可支配收入 4.31 万元，同比增长 5.1%；农村居民人均可支配收入 19166 元，同比增长 6.7%。 唐克镇辖区内有黄河九曲第一湾 AAAA 级景区，藏传佛教格鲁派寺院索格藏寺，以及华纳仓唐卡绘画、索格藏香、贴布脱胎藏戏面具等非遗。 4 环境质量现状 4.1 生态环境概况 （1）概况 根据《阿坝州生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，阿坝州生态质量指数（EQI）为 74.29，生态质量属于“一类”。生态格局、生态功能、生物多样性、生态胁迫评价价值分别为 73.24、61.20、87.83、1.88。与上年相比，2025 年阿坝州生态质量指数由 74.12 上升至 74.29，变化幅度（ΔEQI）0.17，即 $-1 < \Delta EQI < 1$，生态质量变化幅度属于“基本稳定”。 2025 年，阿坝州 13 个县（市）生态质量指数介于 67.52~80.41 之间，其中，马尔康市、汶川县、茂县、松潘县、九寨沟县、金川县、黑水县、壤塘县、阿坝县、若尔盖
--	--

	县、红原县生态质量状况达到了“一类”，约占阿坝州管辖面积的 88.3%；小金县、理县达到了“二类”，约占阿坝州管辖面积的 11.7%。 与上年相比，2025 年阿坝州 13 个县（市）生态质量指数变化幅度在-0.16~0.54 之间，生态质量变化幅度属于“基本稳定”。 （2）生态环境敏感区 本项目位于四川省阿坝州若尔盖县唐克镇。本项目位于四川若尔盖国家湿地公园和黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区内。 此外，项目距离四川喀哈尔乔湿地自然保护区最近约 1.7km，距离四川若尔盖湿地国家级自然保护区最近距离约 9.9km，距离四川曼则塘湿地自然保护区最近距离约 41.0km，距离四川红原日干乔湿地自然保护区最近距离约 25.3km。 项目不涉及永久基本农田、基本草原、饮用水源地保护区等其他生态敏感区。 项目与周边自然保护地的位置关系见附图 6。 1）四川若尔盖国家湿地公园 ①湿地公园概况 四川若尔盖国家湿地公园位于四川省若尔盖县西南角，地理坐标介于 E102°21'51"~102°29'25"，N33°23'30"~33°34'25"之间，规划区总面积 4094.31hm²。行政区域上，湿地公园所在区域隶属于若尔盖县唐克镇、若尔盖县辖曼种羊场和四川省白河牧场。 ②湿地公园性质及保护对象 四川若尔盖国家湿地公园是以高原湿地保护为主的独特的若尔盖高原湿地风光和典型的藏区游牧文化、藏传佛教文化自然融合的中国西部最具代表性的国家湿地公园。 公园内的湿地类型划分为河流湿地、湖泊湿地和洪泛湿地三大主要类型。此外，在湖泊周边以及白河和黄河主河道的部分河岸边也有极少量的草本沼泽湿地，但分布面积积极小。其中河流湿地均为永久性河流湿地，湖泊湿地属于永久性淡水湖泊湿地，洪泛湿地主要包括白河和黄河主河道上的河心岛以及河漫滩等类型。湿地公园现有湿地总面积 1297.70hm²，约占湿地公园总面积的 31.70%。 ③湿地公园功能分区 生态保育区：包括规划范围内的白河和黄河主河道范围，生态保育区面积为 1422.22hm²，约占湿地公园总面积的 34.74%。 科普宣教区：位于湿地公园的最北部，包括瓦延诺尔措及其周边的部分区域。湿地科普宣教区面积 176.55hm²，约占湿地公园总面积的 4.36%。 综合利用区：总面积 2450.54hm²，约占湿地公园总面积的 59.85%。 管理服务区：规划该区位于湿地公园外围的唐克镇内。 ④本工程与四川若尔盖国家湿地公园的位置关系
--	--

本项目护岸工程和临时堆料场占用四川若尔盖国家湿地公园的湿地保育区和综合利用区。改建临时施工道路位于四川若尔盖国家湿地公园内，不新增临时占地。

本工程与四川若尔盖国家湿地公园的位置关系详见附图 7。

工程占用四川若尔盖国家湿地公园总面积 6.3175 公顷，永久占用 5.8375 公顷，临时占用 0.4800 公顷。

护岸工程总长 2.38km，全段位于湿地公园内，占用湿地公园总面积 5.8375 公顷。其中，湿地保育区内工程长度 0.47km，占用面积 1.0481 公顷；综合利用区内工程长度 1.91km，占用面积 4.7894 公顷。

临时堆料场全部位于湿地公园的综合利用区内，占用湿地公园总面积 0.4800 公顷。

改建施工道路位于湿地公园的综合利用区内，道路长度 2.5km，仅对路面进行整改，不新增占地。

新建临时施工道路不占用湿地公园。

表 3-1 本项目占用四川若尔盖国家湿地公园一览表

用地性质	工程内容	占用四川若尔盖国家湿地公园面积（公顷）			备注
		生态保育区	综合利用区	小计	
永久用地	护岸工程	1.0481	4.7894	5.8375	
临时用地	临时堆料场		0.4800	0.4800	
	改建施工道路 (不新增占地)	/	/	/	道路长度 2.5km
合计		1.0481	5.2694	6.3175	

2) 黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区

①水产种质资源保护区概况

黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2007 年 12 月 12 日由农业部以第 947 号公告批准建立。该保护区位于甘肃、四川、青海三省交界区域内，包括黄河上游干流及主要支流黑河、白河、泽曲河等部分河段。

保护区主要保护拟鲇高原鳅、厚唇裸重唇鱼、极边扁咽齿鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼和黄河高原鳅的产卵场、索饵场和越冬场。

保护区总面积为 13289hm²，其中核心区 7501hm²，实验区 5788hm²，分别占保护区总面积的 56.45%和 43.35%。

核心区特别保护期为每年 4~8 月。

②本工程与水产种质资源保护区的位置关系

根据本工程总布置情况，工程位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的核心区，建设内容均为护岸工程，沿黄河干流右岸建设。

工程与黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系详见附图 8。

表 3-2 本项目占用黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区一览表

用地性质	工程内容	水产种质资源保护内 工程长度 (km)	占用水产种质资源保护区 面积 (公顷)
永久用地	护岸工程	2.38	5.5211

4.2 土地利用现状

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》附录 F，工程占用土地利用类型详见表 4-2。工程占用土地利用类型以天然牧草地为主，其次为内陆滩涂和河流水面。

表 3-3 工程占用土地利用类型和面积

建设 内容	占地性质		占地区域地类面积 (公顷)					
			草地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利 设施用地	湿地
	永久 占地	临时 占地	天然牧 草地	农村宅 基地	公路 用地	农村 道路	河流水面	内陆滩 涂
护岸 工程	5.8375		5.3439	0.0510		0.0251	0.0415	0.3760
临时堆 料场		0.4800	0.4800					
新建施 工道路		0.3724	0.3713		0.0011			
合计	5.8375	0.8524	6.1952	0.051	0.0011	0.0251	0.0415	0.376

4.3 陆生生态现状

采用资料检索、实地调查等方法，以评价区国土三调数据为主。评价区总面积 1289.2539 公顷，评价区内以天然牧草地广泛分布，占评价区总面积的 77.92%。其次为河流水面，占评价区总面积的 10.92%，内陆滩涂占评价区总面积的 3.39%。

表 3-4 评价区土地资源分类统计

第三次全国国土调查工作分类		评价区内面积 (公顷)	占总面积比例 (%)
一级类	二级类		
草地	天然牧草地	1004.5921	77.92%
水域及水利设施用地	河流水面	140.7432	10.92%
湿地	内陆滩涂	43.6946	3.39%
	沼泽草地	16.3527	1.27%
	灌丛沼泽	6.584	0.51%
	沼泽地	0.3388	0.03%
林地	灌木林地	43.8599	3.40%
交通运输用地	农村道路	8.227	0.64%
	交通服务场站用地	0.0935	0.01%
	城镇村道路用地	0.8107	0.06%
	公路用地	1.3223	0.10%
其他土地	设施农用地	0.6667	0.05%
商业服务业用地	物流仓储用地	0.0151	0.00%

特殊用地	特殊用地	0.2014	0.02%
住宅用地	农村宅基地	7.7785	0.60%
耕地	旱地	13.8703	1.08%
工矿用地	采矿用地	0.0001	0.00%
公共管理与公共服务用地	科教文卫用地	0.0814	0.01%
	公用设施用地	0.0216	0.00%
合计		1289.2539	100.00%

本工程用地总面积 6.6899 公顷，其中在四川若尔盖国家湿地公园内用地总面积 6.3175 公顷。此外，工程改建的 4km 施工道路中的 2.5km 穿越四川若尔盖国家湿地公园。评价区大部分位于四川若尔盖国家湿地公园内，均以草地生态系统为主。

表 3-5 工程用地与占用四川若尔盖国家湿地公园关系一览表

用地性质	工程内容	面积 (公顷)	占用四川若尔盖国家湿地公园面积 (公顷)			备注
			生态 保育区	综合 利用区	小计	
永久用地	护岸工程	5.8375	1.0481	4.7894	5.8375	
临时用地	临时堆料场	0.4800		0.4800	0.4800	
	新建临时道路	0.3724	/	/	/	/
	改建施工道路 4km (不新增占地)	/	/	/	/	湿地公园内改建道路长度 2.5km
合计		6.6899	1.0481	5.2694	6.3175	

(1) 野生植物现状

1) 植物种类

评价区内维管植物种类共有 279 种(含亚种、变种)，隶属于 44 科 157 属。评价区无裸子植物，蕨类植物 1 科 1 属 2 种，其余为被子植物 53 科 156 属 277 种。

2) 重点保护野生植物

评价区内有国家 II 级重点保护野生植物甘松 (*Nardostachys jatamansi*) 1 种，工程距离该保护植物最近距离为 413m。

评价区未见挂牌的古树名木。

3) 植被类型

评价区自然植被以高山草甸为主，按照《中国植被》的植被分类原则、单位和系统，将评价区域自然植被分为 3 个植被型组 3 植被型 5 植被亚型 9 个群系。评价区植被类型以垂穗披碱草+短颖鹅观草 (*Elymus nutans* + *Roegneria breviglumis*) 草甸为主。

表 3-6 评价区植被类型统计

植被型组	植被型	植被亚型	群系
I 灌丛	一、落叶阔叶灌丛	(一) 高寒落叶阔叶灌丛	1 巴郎柳 (<i>Salix sphaeronymphe</i>) 灌丛

II 草本植被	二、高山草甸	(二) 高山禾草草甸	2 垂穗披碱草+短颖鹅观草 (<i>Elymus nutans</i> + <i>Roegneria breviglumis</i>) 草甸
			3 羊茅 (<i>Festuca ovina</i>) 草甸
		(三) 高山莎草草甸	4 四川嵩草 (<i>Kobresia setchwanensis</i>) 草甸
			5 华扁穗草+无脉藁草 (<i>Blysmus sinocompressus</i> + <i>Carex enervis</i>) 草甸
		(四) 高山杂类草草甸	6 蕨麻 (<i>Potentilla anserina</i>) 草甸
			7 葛缕子+草玉梅 (<i>Carum carvi</i> + <i>Anemone rivularis</i>) 草甸
			8 巴天酸模 (<i>Rumex patientia</i>) 草甸
		(五) 莎草沼泽	9 木里藁草+溪木贼 (<i>Carex muliensis</i> + <i>Equisetum fluviatile</i>) 沼泽草甸
III 沼泽与水生植被	三、草本沼泽		

(2) 陆生野生动物现状

评价区生境较为单一，绝大部分区域为高山草甸和河流型湿地，总体来说陆生野生动物种类及种群数量都比较低。受到气候、环境及最低温等因素的影响，两栖爬行类动物资源最为匮乏，鸟类及兽类都明显呈现出高原特征。通过调查和资料分析，通过调查和资料分析，评价区共有 19 目 45 科 82 种。

1) 两栖类

评价区内两栖动物共有 1 目 3 科 3 属 3 种。分别为蛙科蛙属的高原林蛙 *Rana kukunoris*、蟾蜍科蟾蜍属的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans* 及叉舌蛙科倭蛙属的倭蛙 *Nanorana pleskei*。为评价区常见物种，但数量较少，均为无危物种。

2) 爬行类

评价区爬行动物资源十分匮乏，爬行动物 1 目 2 科 2 属 2 种，分别为高原蝮 *Gloydius strauchi* 及秦岭滑蜥 *Scincella tsinlingensis*。

3) 鸟类

通过调查，在评价区内有鸟类 12 目 30 科 63 种，多数为高原常见鸟类。其中，雀形目鸟类有 33 种，占绝对优势，雁形目及鸨形目为伴水性鸟类，分别有 8 种和 7 种，其余各目鸟类种数均小于 5 种。实地调查未发现黑颈鹤活动，但根据访问调查及报道资料，曾发现有黑颈鹤在白河与黄河交汇的杂玛哲昌区域活动过。

评价区大中型及小型鸟类均较为常见，大鸕、黑鸕、纵纹腹小鸕等大型鸟类主要以高原鼠兔的小型兽类为食，常见但数量较小，白腰雪雀、棕颈雪雀、小云雀等主要活动于草甸地区，常见且为优势种。

从居留类型分析，评价区留鸟最多。

评价区内鸟类的栖息地类型主要有以下 4 种：

溪流湿地型：指生活在溪、河、高山湖泊等湿地生境中的鸟类。如赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*) 等鸭科鸟类；白腰草鹬 (*Tringa ochropus*)、红脚鹬 (*Tringa totanus*) 等鹬科鸟类；棕头鸥 (*Chroicocephalus brunnicephalus*)、灰翅浮鸥 (*Chlidonias leucopterus*) 等

	鸥科鸟类；牛背鹭（<i>Bubulcus ibis</i>）等鹭科鸟类；河乌（<i>Cinclus cinclus</i>）、红尾水鸲（<i>Phoenicurus fuliginosus</i>）、黄头鹡鸰（<i>Motacilla tschutschensis</i>）、淡色崖沙燕（<i>Riparia diluta</i>）等伴水栖的雀形目鸟类。 高山草甸型：指生活在高山草甸生境中的鸟类。如小云雀（<i>Alauda gulgula</i>）等百灵科鸟类；地山雀（<i>Pseudopodoces humilis</i>）白腰雪雀（<i>Onychostruthus taczanowskii</i>）等雀形目鸟类以及纵纹腹小鸮（<i>Athene noctua</i>）等鸮形目鸟类。 灌丛型：指生活在灌丛生境中的鸟类。主要有雀形目伯劳科的楔尾伯劳（<i>Lanius sphenocercus</i>）等、山雀科的大山雀（<i>Parus cinereus</i>）等、柳莺科的极淡眉柳莺（<i>Phylloscopus humei</i>）等、鹡鸰科的赭红尾鹡（<i>Phoenicurus ochruros</i>）等、燕雀科的普通朱雀（<i>Carpodacus erythrinus</i>）、鸦科的灰喜鹊（<i>Cyanopica cyanus</i>）等。 居民-耕地型：指住房、耕地等附近活动的鸟类。如麻雀（<i>Passer montanus</i>）、赭红尾鹡（<i>Phoenicurus ochruros</i>）、红嘴山鸦（<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>）、石雀（<i>Petronia petronia</i>）、金腰燕（<i>Cecropis daurica</i>）等。				
	4）兽类 评价区内有兽类 5 目 10 科 14 种，其中啮齿目及食肉目各有 5 种，是兽类中种群数量的两个类群；兔形目有 2 种；劳亚食虫目和鲸偶蹄目物种数均为 1 种。 范围内的大中型陆生脊椎动物非常少，最常见的是喜马拉雅旱獭，但种群数量小，活动范围固定，小型兽类较为常见，如高原鼠兔，活动于评价区的大部分草甸上。				
	5）国家重点保护陆生野生动物 评价区内有国家一级保护鸟类 1 种，即黑颈鹤；有国家二级保护鸟类 5 种：高山兀鹫、黑鸢、大鸢、纵纹腹小鸮及红隼。评价区有国家二级重点保护兽类 3 种：赤狐、藏狐及藏原羚。由于陆生野生脊椎动物都具有较强的移动能力，在评价区范围内的适宜生境中均可能出现。				
	表 3-7 评价区保护动物种类、种群数量及生境				
	物种	IUCN	保护等级	种群数量	生境
	鸟类				
	1.黑颈鹤 <i>Grus nigricollis</i>	VU	I	+	湖泊、沼泽
	2.高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>	NT	II	++	草甸
	3.黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	LC	II	++	草甸
	4.大鸢 <i>Buteo hemilasius</i>	LC	II	++	草甸
	5.纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	LC	II	+	草甸
	6.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	LC	II	+	草甸、灌丛
	兽类				
	1.赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	NT	II	+	草甸、灌丛

2.藏狐 <i>Vulpes ferrilata</i>	NT	II	+	草甸、灌丛
3.藏原羚 <i>Procapra picticaudata</i>	NT	II	++	草甸
濒危等级：LC：无危；NR：未认可；NT：近危；VU：易危。 保护级别：省：四川省重点保护动物；I：国家一级重点保护动物；II：国家二级重点保护动物。 种群数量：+：少见；++常见。				
(3) 评价区生态系统现状 评价区生态系统可分为自然生态系统和人工生态系统两大类，其中：自然生态系统包括灌丛生态系统、草地生态系统和湿地生态系统；人工生态系统仅有城镇生态系统。 其中，草地生态系统是评价区面积最大的生态系统，由高山禾草草甸、高山莎草草甸组成，植被覆盖较均匀，盖度 85%~95%，高 10~60cm，结构简单，层次分化不明显，常见有中华蟾蜍、高原蝮、大嘴乌鸦、喜鹊、喜马拉雅旱獭、巢鼠、高原鼠兔等栖息在这类生境中，食物链比较单一。 湿地生态系统包括灌丛沼泽、沼泽草地、河流水面、内陆滩涂等。评价区属黄河水系，河流流量较大，流速小，水位平稳，河谷平坦开阔，河流比降小，河流迂回曲折，蛇曲发育好。评价区湿地资源面积广，分布区域相对集中，具备抗干扰性强、环境容量大的优势。 灌丛生态系统和城镇生态系统在评价区占比比较小。灌丛生态系统分布于评价区河流两岸和河心沙丘。灌丛生态系统由巴郎柳、杯腺柳等优势种组成。城镇生态系统由农村宅基地、公路用地、农村道路、城镇村道路用地等组成。				
4.4 水生生态现状 护岸工程 2.38km 全段均位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区内；水生生态现状参考《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（送审稿），具体内容详见生态专项评价。 (1) 水生生物资源现状 1) 浮游植物 调查水域中共采集到浮游植物 5 门 21 科 33 属 62 种。其中，硅藻门最多，有 10 科 21 属 46 种，占总数的 74.19%，绿藻门 5 科 6 属 7 种，占总数的 11.29%，蓝藻门有 4 科 4 属 4 种，占总数的 6.45%，甲藻门有 1 科 1 属 2 种，占总数的 3.23%，裸藻门有 1 科 1 属 3 种，占总数的 4.84%。总体来说整个河段以硅藻类为主。 各采样点浮游植物密度为 45660ind/L~55280ind/L，生物量为 0.0329mg/L~0.0433mg/L。浮游植物的平均密度为 49853ind/L，平均生物量为 0.0381mg/L。				

	2) 浮游动物 通过对调查水域的 3 个采样点的浮游动物定性水样镜检, 共观察到浮游动物 2 类 13 种, 其中原生动物 6 种, 占 46.15%; 轮虫 7 种, 占 53.85%。总体来说, 评价区河段浮游动物组成简单, 数量较少。 各采样点浮游动物密度范围为 131~236ind./L, 生物量范围为 0.0041~0.0092mg/L。浮游动物平均密度 178 ind./L, 平均生物量为 0.0063 mg/L。 3) 底栖动物 共采集到有底栖动物 1 门 1 纲 6 目 10 科 11 种。其中, 蜉蝣目有 4 种, 占总种数的 36.36%; 双翅目有 2 种, 占总种数的 18.18%; 襀翅目 2 种, 占总种数的 18.18%; 毛翅目有 1 种, 占总种数的 9.09%; 半翅目 1 种, 占总种数的 9.09%; 端足目 1 种, 占总种数的 9.09%。 各采样点的密度介于 53-89ind/m² 之间, 生物量介于 0.56~1.55g/m²。底栖动物平均密度为 67ind/m², 平均生物量为 0.91g/m²。 4) 水生维管束植物 调查均未发现水生维管束植物分布。 (2) 鱼类资源现状 1) 鱼类种类组成 本工程影响河段共分布有 18 种鱼类, 隶属于 2 目 3 科 9 属。其中, 鲤形目鲤科 6 属 6 种, 占总种数的 33.33%; 鳅科 1 属 11 种, 占总种数的 61.11%; 鲇形目 1 科 1 属 1 种, 占总种数的 5.56%。 2) 鱼类区系组成 根据史为良(1985)在《水产科学》上发表的鱼类区系分布的划分, 本项目调查河段调查与采集到的鱼类种类主要包括中亚山地区系复合体区系。 该复合体鱼类以耐寒、耐碱、性成熟晚、生长慢、食性杂为特点, 其生殖腺对哺乳类有毒。是中亚高寒地带的特有鱼类。 本工程所在的黄河上游位于青藏高原东北部, 本调查河段分布的鱼类适宜其地理环境特性, 以适宜高寒地带的中亚山地区系复合体的裂腹鱼亚科和条鳅亚科种类为主。鲫、鲇属于晚第三纪早期区系复合体, 起源于第三纪早期, 是地质史上遗留的古老淡水鱼类类群, 通常在耐低氧、广温、广盐, 静水、缓流池塘、湖泊、沟渠均能存活。 3) 鱼类资源类型 按经济价值、珍稀程度、濒危程度、种群比例, 将调查河流的鱼类分为以下类型: ①重点保护水生野生动物 调查区域内有国家 II 级保护鱼类 4 种, 分别为拟鲇高原鳅、厚唇裸重唇鱼、骨唇黄河鱼和极边扁咽齿鱼; 四川省级保护动物黄河高原鳅。
--	--

	②中国生物多样性红色名录 调查河段列入《中国生物多样性红色名录》（2020）收录濒危种（EN）2种（骨唇黄河鱼、极边扁咽齿鱼），易危种（VU）5种（花斑裸鲤、厚唇裸重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、黄河高原鳅、拟鲃高原鳅）。 ③黄河水系特有鱼类 调查河段中分布的鱼类属于黄河水系特有鱼类有5种，分别为黄河高原鳅、拟鲃高原鳅、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼和极边扁咽齿鱼。 4）鱼类生态类型 按鱼类的生活习性及其主要生活环境，可以将调查范围内分布的鱼类分为以下生态类群： ①流水中、下层生态类群 主要为裂腹鱼亚科鱼类。身体较长、侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食。 ②流水底层生态类群 主要为高原鳅科鱼类。适应流水水底的河沱、河槽底栖性生活，底层多卵石、砾石。 ③静缓流水生态类群 调查河段主要为鲫。偏好湖泊、河湾等流速微弱或近乎静止的水域，极少活跃于湍急河道。 5）主要鱼类生态习性 ①繁殖习性 其中花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼、厚唇裸重唇鱼和极边扁咽齿鱼等鱼类卵为粘沉性，产卵时需要一定的水流刺激，繁殖需要一定的流水条件，产卵时要进行短距离的生殖洄游，需要底质砾石相对粗大、水流缓急交错的河床。极边扁咽齿鱼、黄河骨唇鱼和黄河裸裂尻鱼在每年河水开冰后即逆河产卵，大致为4~6月；花斑裸鲤繁殖期主要在4~7月；厚唇裸重唇鱼则在5~7月前后。 拟鲃高原鳅、拟硬刺高原鳅、梭形高原鳅、斯氏高原鳅和东方高原鳅等鳅科种类，分布较广，完成生活史所要求的环境范围不大，它们主要在沿岸带砾石滩及支流适宜的小环境中产粘性卵。拟鲃高原鳅繁殖期主要在6~7月，IV期卵巢内卵粒呈黄色，卵径2.0-3.0mm。高原鳅类主要以繁殖规模来保证种群的延续。 ②食性 调查江段鱼类以食性可划分为以下几个类群。 肉食性类群：调查江段肉食性鱼类较少，仅拟鲃高原鳅，为底层鱼类，一般潜伏水底或岸边，以其他鱼类或小型动物为食。 刮食性类群：这一类群有黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼、极边扁咽齿鱼等。
--	---

	底栖动物食性类群：这一类群有裂腹鱼亚科的厚唇裸重唇鱼等。 杂食性类群：这一类群有花斑裸鲤、高原鳅属等。 6) 鱼类资源现状 根据四川省水产研究所 2025 年 7 月和 11 月在唐克镇段的渔获物调查资料，统计结果表明，渔获物共计 105 尾，总重量为 9837.8g。经分析鉴定为 6 种，隶属于 1 目 2 科 5 属。包括花斑裸鲤、硬刺高原鳅、黄河裸裂尻鱼、拟鲃高原鳅、厚唇裸重唇鱼和大鳞副泥鳅。 其中，渔获物中数量最多的花斑裸鲤有 40 尾，占渔获物总数量的 38.10%，重量为 6192.0g，占渔获物总重量的 62.94%；其次是硬刺高原鳅，共采集到 35 尾，占渔获物总数量的 33.33%，重量为 1163.1g，占渔获物总重量的 11.82%；渔获物中最少得是大鳞副泥鳅，仅采集到 1 尾，占渔获物总数量的 0.95%，重量为 49.5g，占渔获物总重量的 0.50%。 (3) 鱼类“三场”概况 调查河段鱼类资源以裂腹鱼亚科和条鳅亚科种类为主。 1) 产卵场 调查河段相对集中的裂腹鱼类产卵场主要有白河汇合口附近河段。这些河段河道蜿蜒宽阔，河道水流散乱，形成了很多的河汊及回水湾，在这些缓流生境均捕获和发现较多的裂腹鱼亚科鱼类以及高原鳅属鱼类仔幼鱼。 高原鳅类对产卵场的要求不严格，一般在干支流沿岸水深较浅、水流较缓区域等一些小生境即可完成产卵繁殖，产卵区域水深一般在 30cm~80cm 之间，底质为粉沙、砾石或者泥沙，产卵场规模小、数量多、分布散，没有固定的、集中的产卵场，适合高原鳅鱼类的产卵水域较广泛。 2) 索饵场 调查河段河道曲折，回水湾、浅水水域较多且分散，适合鱼类的索饵条件的水域较为广泛，较集中的鱼类索饵场主要有白河汇合口段和工程上游同惹河段等。 3) 越冬场 本项目调查河段以裂腹鱼类和鳅科等高原鱼类为主，这些鱼类为典型的冷水性种类，长期的生态适应和演化，使其具有抵御低温水环境的能力，能在低温环境中顺利越冬，无明显越冬行为，因此也不存在严格意义上的鱼类越冬场。 裂腹鱼类在枯水期水量小、水位低的情况下，进入缓流的深水河槽或深潭中越冬，这些水域多为岩石、砾石、沙砾底质，冬季水体透明度高，着生藻类等底栖生物较为丰富，为其提供了适宜的越冬场所，因此，水位较深的主河道江段都是裂腹鱼类适宜越冬场所；高原鳅类迁移距离一般不长，越冬场就在其栖息水域的深水区，如深潭、石缝和坑塘，高原鳅鱼类个体小，分布广泛，多就近在其栖息地附近深水区越冬。
--	--

	工程所在河道的主河槽段为鱼类的越冬场，工程施工均在边岸，不涉及鱼类越冬场。 综合来看，调查评价河段水质良好，水体含沙量较高，沿线水土流失较明显。由于受河流特性和采样季节等影响，浮游生物的密度总体偏低，鱼类种类组成较为单一，以高原冷水性鱼类为主。 4.5 地表水环境质量现状 根据《阿坝州生态环境状况公报》（2025 年），2025 年，阿坝州地表水水质总体优良，41 个监测断面中，Ⅰ类水质断面 2 个，占比 4.9%，Ⅱ类水质断面 39 个，占比 95.1%。 2025 年，黄河流域水质为优。黄河流域 10 个监测断面中，Ⅱ类水质断面 10 个，占比 100%。与上年相比，Ⅰ类水质断面占比下降 10.0 个百分点，其中，贾柯牧场监测断面水质类别由Ⅰ类降低至Ⅱ类；其余 9 个监测断面水质类别无变化。 4.6 地下水环境现状 本项目属于防洪治涝工程，属于，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“A 水利 4、防洪治涝工程”，项目编制环境影响报告表，属于Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境评价。 （1）水文地质条件 该段黄河两岸主要为全新统、上更新形成的堆积阶地，发育的草场主要有白河牧场、辖曼牧场等。按赋存介质，区内地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙水，若尔盖县地下水主要存于圆砾层和砂层中，以潜水为主，属于水量中等、弱的区域，黄河沿线主要为非沼泽草地。黄河水和地下水均属 $\text{HCO}_3^{-}+\text{Ca}^{2+}$ 对型水。 （2）地下水补给、径流和排泄 据现场勘察可知，区内地下水位埋深 6.0~12.0m，高程在 3425.20~3426.30m 之间，地下水位基本与黄河水位一致，局部段略高于河水面。而根据以往水文观测资料及甘肃境内治理段勘察资料，本区内地下水位与河水位基本一致，并随黄河水位的涨落而变化，黄河高水位时河水补给地下水，低水位时地下水补给河水。 区内地下水的补给来源主要为上游孔隙性潜水、河水、基岩裂隙水以及大气降水。 地下水位受河水水位的影响较大，其径流方向一般由上游向下游，最终补给河水，地下水位与河水位同步涨落的特点比较明显。 4.7 环境空气质量现状 本项目位于若尔盖县，根据阿坝州生态环境局发布的《2025 年阿坝州生态环境状况公报》，2025 年，阿坝州（马尔康市）及 12 个县环境空气质量均达标，金川县达到一级标准，阿坝州（马尔康市）及其余 11 个县均达到二级标准。 本项目位于阿坝州若尔盖县，项目区域为环境空气质量达标区，项目所在地目前空气质量良好。
--	---

表 3-8 2025 年阿坝州若尔盖县环境空气质量

污染物	评价指标	单位	浓度	GB3095-2026 过渡阶段二级标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	3	60	5	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	24	60	40.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	12	30	40.0	达标
CO	24h 第 95 百分位数浓度	μg/m	0.4	4	10	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数浓度	μg/m ³	122	160	76.2	达标

注：评价数据为《2025 年阿坝州生态环境状况公报》中的数据。

4.8 声环境质量现状

根据《阿坝州生态环境状况公报》（2025 年），四川省阿坝州若尔盖县功能区噪声监测昼间和夜间达标率为 100%。

本工程与黄河干流若尔盖段应急处置（抢险救灾）工程均位于若尔盖草原黄河岸线，自然环境基本相同，均无集中村镇、企业等影响声环境质量的外界因素。黄河干流若尔盖段应急处置（抢险救灾）工程位于本工程北侧 8.7km，均位于黄河干流沿岸，人为活动少。根据《黄河干流若尔盖段应急处置（抢险救灾）工程建设项目环境影响报告表》2022 年 3 月 1 日～3 月 3 日委托江河工程检验检测有限公司对项目所在区域声环境质量进行了监测，区域声环境质量良好，昼间最大为 43.2dB（A），夜间最大为 37.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）和夜间 45dB（A））要求。

综上，本项目护岸工程区主要位于黄河沿岸，人为活动少，周边没有工业企业和商业区等明显噪声源，环境噪声本底值较低，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

4.9 土壤环境

若尔盖县多年平均蒸发量 1461.8mm，多年平均降水量 595.9mm，干燥度为 2.45<2.5；区内地下水位埋深 6.0~12.0m>1.5，土壤含盐量小于 2g/kg，所在地土壤环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为“水利-其他”，项目类型为“III 类”，可不开展土壤环境影响评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，没有与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

(1) 黄河干流甘肃段防洪治理工程影响回顾性评价

2015 年，黄河干流甘肃段防洪治理工程得到批复立项。黄河干流甘肃段防洪治理工程分为四段，分别是甘南州、临夏州、兰州市、白银市，其中甘南段工程在 2019 年 6 月完成全部建设内容。甘南段工程设计洪水标准为 10 年一遇，护岸形式为平顺式坡式护岸，护岸材料选用格宾网护坡。本工程与甘南段工程设计标准和工程形式基本一致。

根据《黄河干流甘肃段防洪治理工程竣工环境保护验收调查报告》（2021 年 9 月），和现场查勘情况，结合工程建设前（2012 年）和建成后（2022 年）黄河干流甘肃段防洪治理工程典型工程段所处河道卫星影像图，甘南段工程实施后，平面河道形态无明显变化。护岸工程植被覆盖率较高，岸坡形态维持良好，工程的建设有效改善了河道水流对两岸的冲刷，河岸崩塌、水土流失问题也得到了减缓，工程建设破坏的植被逐渐恢复。

工程建成前后浮游植物种类组成均以硅藻门、绿藻门和蓝藻门为主，且密度和生物量的主要组成门类均为硅藻门；历史调查采集到的浮游动物种类、密度和生物量组成均以枝角类和桡足类为主，而建成后调查采集到的浮游动物种类、密度和生物量组成则以原生动物和轮虫为主，枝角类和桡足类较少，更符合河流中浮游动物群落结构的组成特点。底栖动物组成简单，且均以节肢动物为主；鱼类种类及组成基本未发生变化，分布的鱼类种类组成简单，以鳅科的高原鳅属和鲤科的裂腹鱼亚科种类为主。

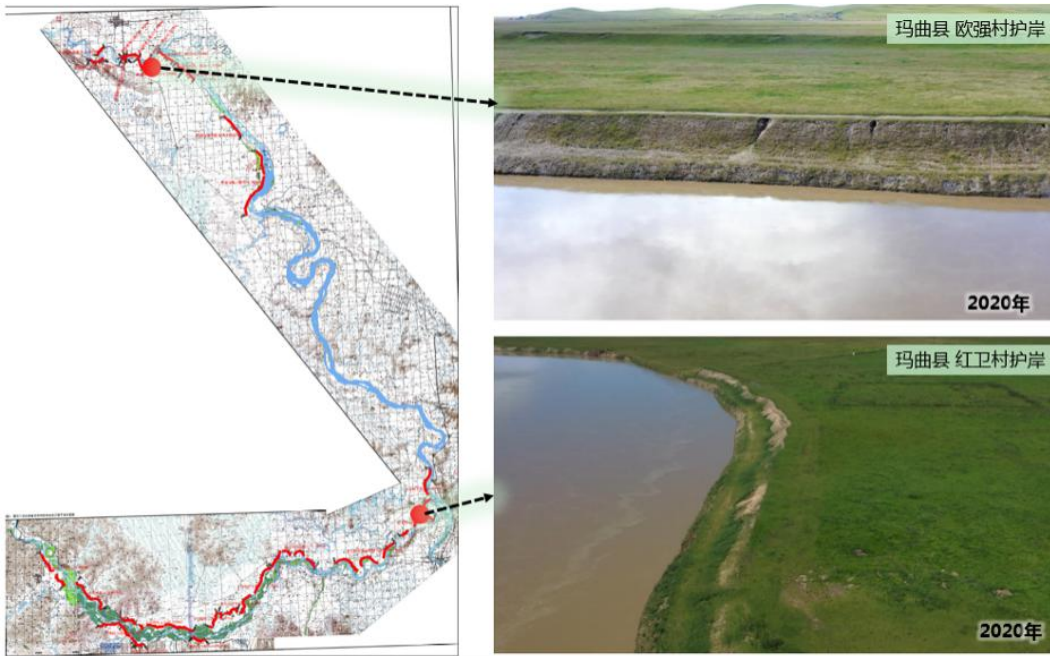


图 3-5 甘肃玛曲段典型护岸工程情况

(2) 四川若尔盖应急处置工程影响回顾性评价

根据现场调查和工程环保竣工验收意见，临时工程占地全部进行了草地恢复，工程

	没有对区域植物区系带来改变，没有对四川若尔盖国家湿地公园及湿地保护区的结构和功能造成明显的不利影响。根据 2021 年应急处置工程专题论证阶段调查成果和应急工程主体工程建成后的 2022 年 7 月份河南师范大学的水生生态调查成果，工程建成前后调查河段浮游植物种类、密度和生物量组成相似，均以硅藻门占优势；浮游动物种类组成均以轮虫占优势；护岸工程直接占用了底栖动物的栖息生境，建设成初期调查到的底栖动物种类数、密度和生物量均显著降低，但随着工程区泥沙的淤积、外源营养物质的不断沉积，以及坡岸植被的恢复，底栖动物种类和现存量将逐渐恢复。  图 3-6 四川若尔盖应急处置工程实施前后对比情况
生态环境 保护目标	1 评价范围 1.1 生态环境 （1）陆生生态 本次工程陆生生态影响评价范围涵盖：以主体护岸工程占地范围线向外扩 1km；临时堆场占地范围线向外扩 1km；施工道路中心线向两侧外扩 1km、向两端外缘 1km。涉及四川若尔盖国家湿地公园等主要保护对象的栖息地时，根据生态系统的完整性、地理单元特殊性适度扩大评价范围。 （2）水生生态 黄河干流护岸工程上游 3km 至下游 10km，涵盖白河入黄河口。 1.2 声环境 工程占地范围线外 200m 范围内。 2.环境保护目标 2.1 声环境保护目标 根据现场调查，工程占地范围外 200m 范围内有牧民居住点，为远牧点生产用房。



表 3-9 声环境保护目标一览表

类别	保护目标	方位、距离	规模	环境功能要求
环境噪声	索格藏村背河侧零星居民点 1	护岸工程北侧、36m	1 户	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准
	索格藏村背河侧零星居民点 2	临时堆料场东侧、42m	1 户	
	索格藏村背河侧零星居民点 3	改建施工道路西侧、178m	1 户	
	唐克镇	新建施工道路东侧、118m	7 户	

2.2 生态保护目标

表 3-10 生态保护目标一览表

序号	环境保护目标			名称	保护级别	保护对象/范围	与工程的位置关系
1	生态保护目标	生态敏感区	自然保护地	四川若尔盖国家湿地公园	国家级	河流、湖泊、沼泽	护岸工程全段 2.38km 位于湿地公园保育区和综合利用区；临时堆料场全部及 2.5km 改建施工道路位于湿地公园综合利用区。
2				黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区	国家级	拟鲢高原鳅、厚唇裸重唇鱼、扁咽齿鱼、花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼和黄河高原鳅的产卵场、索饵场和越冬场	护岸工程全段 2.38km 位于保护区核心区
3			生态保护红线	若尔盖湿地水源涵养—生物多样性维护生态保护红线	四川省	水源涵养	护岸工程全段 2.38km、临时堆料场 0.4800 公顷和 2.5km 改建临时施工道路位于生态保护红线内
4		重要物种	陆生生态环境	重点保护野生动植物	国家Ⅰ级保护动物 1 种	黑颈鹤	本次实地调查未发现工程区域有黑颈鹤活动，资料显示有黑颈鹤在白河与黄河交汇的杂玛哲昌区域活动过。
5					国家Ⅱ级保护动物 8 种	鸟类 5 种：高山兀鹫、黑鸢、大鸢、纵纹腹小鸢及红隼； 兽类 3 种：赤狐、藏狐及藏原羚。	评价区分布
6					国家Ⅱ级重点保护野生植物 1 种	甘松	占地范围外，距离工程 413m。
7			水生生态环境	珍稀濒危特有鱼类	国家Ⅱ级保护水生野生动物 4 种	拟鲢高原鳅、厚唇裸重唇鱼、骨唇黄河鱼、极边扁咽齿鱼	调查资料显示，评价河段分布有黄河高原鳅（ <i>Triplophysa pappenheimi</i> ）、拟鲢高原鳅（ <i>Triplophysa siluroides</i> ）、厚唇裸重唇鱼（ <i>Gymnoditychus pachycheilus</i> ）、骨唇黄河鱼（ <i>Chuanchia labiosa</i> ）、极边扁咽齿鱼（ <i>Platypharodon extremus</i> ）、黄河裸裂尻鱼（ <i>Schizopygopsis pylzovi</i> ）、花斑裸鲤（ <i>Gymnocypris eckloni</i> ）共 7 种保护物种。
8					四川省级保护水生野生动物 1 种	黄河高原鳅	
9					《中国生物多样性红色名录》濒危（EN）2 种	骨唇黄河鱼、极边扁咽齿鱼	
10					《中国生物多样性红色名录》易危（VU）5 种	花斑裸鲤、厚唇裸重唇鱼、黄河裸裂尻鱼、黄河高原鳅、拟鲢高原鳅	
11					黄河水系特有鱼类 5 种	黄河高原鳅、拟鲢高原鳅、黄河裸裂尻鱼、骨唇黄河鱼、极边扁咽齿鱼	
12		重要生境		鱼类“三场”	产卵场	调查河段裂腹鱼类产卵场主要分布在白河汇口附近河段。	位于工程下游约 2km 河段
13					索饵场	调查河段鱼类索饵场主要分布在白河汇合口段和工程上游同惹河段。	分别位于工程下游约 2km 河段和工程上游约 1km 河段

评价标准

1 环境质量标准

1.1 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 3-11 地表水环境质量标准及主要水质因子标准限值

评价因子	II类标准值	III 类标准值
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限值在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2。	
pH（无量纲）	6-9	
溶解氧（mg/L）	≥6	≥5
高锰酸盐指数（mg/L）	≤4	≤6
化学需氧量（mg/L）	≤15	≤20
五日生化需氧量（mg/L）	≤3	≤4
氨氮（mg/L）	≤0.5	≤1.0
总磷（以 P 计）（mg/L）	≤0.025	≤0.2
总氮（mg/L）	≤0.5	≤1.0
铜	≤1	≤1
锌	≤1	≤1
氟化物	≤1	≤1
硒	≤0.01	≤0.01
砷	≤0.05	≤0.05
汞	≤0.00005	≤0.0001
镉	≤0.005	≤0.005
铬（六价）	≤0.05	≤0.05
铅	≤0.01	≤0.05
氰化物	≤0.05	≤0.2
挥发酚	≤0.002	≤0.005
石油类	≤0.05	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
硫化物	≤0.1	≤0.2
粪大肠菌群	≤2000	≤10000
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
硝酸盐（以 N 计）	≤10	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	

1.2 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），工程涉及的国家湿地公园、水产种质资源保护区等属环境空气功能区中一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）

一级标准；其它区域属二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

表 3-12 环境空气质量标准一览表

项目	单位	平均时间	标准限值(二级)
SO ₂	μg/m ³	年平均	20
		24 小时平均	50
		1 小时平均	150
NO ₂	μg/m ³	年平均	30
		24 小时平均	50
		1 小时平均	200
CO	mg/m ³	24 小时平均	4
		1 小时平均	10
O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
PM ₁₀	μg/m ³	年平均	50
		24 小时平均	100
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	25
		24 小时平均	50
TSP	μg/m ³	年平均	200
		24 小时平均	300

1.3 声环境功能区

本项目位于农村，声环境功能区为 1 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准。

表 3-13 声环境质量标准一览表

类别	昼间标准	夜间标准
1 类	55	45

2 污染物排放标准

2.1 大气污染物

工程施工期废气，主要为施工扬尘，运输车辆及施工机械尾气，均为无组织排放。施工期二氧化硫和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值标准，总悬浮颗粒物执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。工程运行期不排放废气。

表 3-14 《大气污染物综合排放标准》表 2 相关污染物标准值

污染因子	二氧化硫（mg/m ³ ）	氮氧化物（mg/m ³ ）
标准限值	0.40	0.12

表 3-15 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	颗粒物（μg/m ³ ）
------	----	------	-------------------------

总悬浮颗粒物（TSP）	阿坝藏族羌族自治州	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900
		其他工程阶段	350

备 注：根据 HJ63 判定本州在 200 到 300 之间且首要污染物为 PM2.5 或 PM10 时，实测值扣除 200 μg/m3 后再进行评价。

2.2 废污水污染物

施工期禁止向黄河排放废污水。施工期生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，石油类≤5mg/L，SS≤70 mg/L，处理达标后回用，不外排。施工人员生活污水接入唐克镇生活污水管网后由唐克镇生活污水处理厂处理。

表 3-16 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准表 2 主要污染物

污染物	适用范围	一级标准
pH	其他排污单位	0.12
色度	其他排污单位	50
悬浮物（SS）	其他排污单位	70
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	其他排污单位	30
化学需氧量（COD）	其他排污单位	100
石油类	一切排污单位	10
氨氮	其他排污单位	15

2.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

表 3-17 建筑施工噪声排放限值（dB(A)）

昼间	夜间
70	55

2.4 固体废物

执行《一般工业企业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。

其他	/
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1.施工期环境影响因素识别

本工程属于非污染型基础设施建设项目，主体工程是护岸工程，其施工方法是土方开挖及回填、块石抛填、格宾网石笼箱填筑，施工期产生的环境影响主要包括：土方开挖、石方填筑扰动地表和水体，临时施工道路和堆料场占地，车辆和机械运行产生噪声、废气和扬尘，施工生产生活区产生废污水和固体废弃物。

表 4-1 工程施工期环境影响因素分析

工程内容	施工活动	影响因素	受影响对象	影响方式	影响性质	影响程度
护岸工程	土方开挖、石方填筑、车辆、机械运行	扰动地表和水体、永久占地、废气、扬尘、噪声	水质、物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区和自然景观	直接	短期、可逆	中
			大气环境、声环境	直接	短期、可逆	弱
临时堆料场	车辆、机械运行	扰动地表、废气、扬尘、噪声	陆生生态、大气环境、声环境	直接	短期、可逆	弱
临时道路	土地平整、车辆运输			直接	短期、可逆	弱
生产生活区	人员活动、机械检修	废污水、固体废弃物	人群健康	间接	短期、可逆	弱

2.施工期生态环境影响分析

2.1 施工期陆生生态环境影响分析

黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程建设内容主要有护岸工程、施工道路、临时料场等。施工期产生影响的工程活动主要为护岸工程、施工道路建设以及材料运输、机械作业、施工人员活动和植被恢复。

(1) 对土地利用类型的影响分析

工程护岸工程、施工道路和临时堆料场占用天然牧草地、河流水面和内陆滩涂等，其中护岸工程为永久占用，施工道路和临时堆料场为临时占用。施工结束以后，工程临时占用的天然牧草地将会进行植被恢复，农村道路仍为农村道路。工程建设不会改变评估区土地利用的基本格局，对评估区土地利用结构影响较小。

(2) 对野生植物资源的影响

工程占用植被类型均为高山禾草草甸，其中护岸工程占用高山禾草草甸 5.3439 公顷；临时堆料场和新建施工道路占用高山禾草草甸 0.8513 公顷。

工程施工主要占用天然牧草地，植物种类基本上属广布种和常见种，项目直接占地范围内无国家重点保护植物和古树名木分。在工程建设期间，施工占压、扬尘以及废水等可能会部分区域植被受损，植被覆盖率下降，造成一定生物量损失，影响范围为工程施工区附近区域。工程建设后，评价区总生物量减少 91.01t，总生产力减少 3.8 tC/(a)，占评价区

	植被总生产力的 0.74%，造成生产力和生物量的损失占评价区比例总体较小。 工程建设不会改变区域草地生态系统结构，随着护岸工程的运行，沿河草场得到一定的防护，植被资源也可得到一定的恢复，因此工程建设对植物资源影响程度有限。 （3）陆生动物资源 施工噪声、开挖土地，施工车辆碾压、碰撞，以及施工人员捕猎等不法行为等可能对区域陆生野生动物的造成一定不利影响，但影响是短暂的、局部的。 项目区工程施工产生的噪声干扰、占地和扬尘将对项目区内野生动物产生一定的干扰，对其正常觅食、栖息等活动产生不利影响。一些大型食肉目动物可能会由于工程建设期的惊吓，进而附近的活动会明显减少，但对这些大型动物的影响程度有限。项目区鸟类在陆生动物中所占比例较大。工程建设期间施工噪声、占地及扬尘等可能会对其活动造成一定影响，这将减少鸟类栖息、觅食和活动的面积，它们会远离施工处，到稍远处觅食，但由于鸟类活动范围较大，因此工程建设不会对项目区鸟类正常活动影响造成大的影响。 （4）对国家重点保护野生动植物影响预测 该项目直接占地区域内无国家重点保护植物分布，评价区内仅有国家Ⅱ级重点保护野生植物甘松 1 种，距离工程区最近距离为 413m。工程建设期通过严控施工用地红线，不会对国家重点保护野生动植物产生影响。 评价区内有国家一级保护鸟类 1 种，即黑颈鹤；二级保护鸟类 5 种：高山兀鹫、黑鸢、大鸛、纵纹腹小鸢及红隼；有国家二级重点保护兽类 3 种：赤狐、藏狐及藏原羚。 黑颈鹤是迁徙鸟类，通常在 3 月中下旬（春季）迁到繁殖地若尔盖草原，10 月中下旬（秋季）到达越冬地，它的生长、繁殖在主要在草原。黑颈鹤每年繁殖 1 窝，通常在 4 月底到 6 月中旬产卵，5 月中下旬是产卵的高峰期。本工程主体工程施工期 7 个月，工程集中在枯水期 10 月、11 月和次年 3 月完成枯水平台及抛石填筑，3 月完成枯水平台以上护坡的土方工程施工，该时段不是黑颈鹤集聚期。3 月至 4 月安排护岸工程格宾网石笼护坡的石方工程，格宾石笼在岸边干地组装后码放，石料通过人工配合挖掘机装填，在黑颈鹤繁殖期前主体工程基本完工。实地调查未发现黑颈鹤活动，但根据访问调查及报道资料，曾发现有黑颈鹤在白河与黄河交汇的杂玛哲昌区域活动过。 这些鸟类及兽类天性机警、活动隐蔽，趋避性强，项目施工不会对国家重点保护陆生野生动物造成较大影响。 （5）对藏区游牧文化的影响预测 评价范围内无藏民定居点。本工程不占用现有动物饮水通道的数量、位置、开口宽度，藏区游牧文化无影响。 2.2 施工期水生生态环境影响分析 本次工程采用格宾石笼坡式护岸，无施工导流，对水生生物影响源主要为施工扰动、施工噪声以及泥沙等。
--	---

	(1) 对水生生物区系的影响 施工期水产种质资源保护区范围内的生态系统仍维持其开放性，河流生态系统的完整性未受显著破坏，生态条件与环境因子变化甚微，评价区水生生物区系组成不会因此发生改变。 (2) 对水生生物和鱼类的影响 施工会造成水体中悬浮物含量的升高，施工区域及下游河段沿岸带浮游生物和底栖动物等生物量的减少，随着沿程悬浮物的沉降，水体悬浮物浓度下降，其影响将逐渐减小直至消失。调查期间均未发现水生维管束植物分布。施工期施工水质和噪声等干扰影响鱼类的空间分布，使原来栖息于工程区域的鱼类逃离，影响鱼类在局部水域的空间变化，但不会导致鱼类资源量和生物多样性的明显变化。 (3) 对鱼类繁殖、仔幼鱼庇护与生长和洄游的影响 工程安排在枯水期进行抛石护脚施工，且在 3 月 31 日前完成涉水施工，避让了珍稀、濒危鱼类主要的产卵繁殖季节（4~8 月），对珍稀、濒危鱼类的产卵繁殖影响有限。 工程施工会对仔幼鱼的生长造成一定的影响，主要体现在对仔幼鱼栖息环境和饵料生物的破坏。 本工程没有阻断河流，不存在生境碎片化问题，不妨碍鱼类等水生生物上下游、不同区域间的遗传基因交流，不存在阻隔影响的问题。 (4) 对鱼类“三场”的影响 调查评价河段中裂腹鱼亚科鱼类典型的产卵场为本工程下游约 2km 的白河汇合口段，施工导致的水体变化、施工噪音和振动等对此处鱼类产卵场造成的影响较为有限。拟鲇高原鳅和黄河高原鳅等高原鳅类的产卵场较分散，多数河段的缓流水，浅水区及回水等水域均适合其产卵需求。 评价范围典型的鱼类索饵场位于工程河段下游 2km 的白河汇合口段和工程上游 1km 同惹河段，工程距鱼类典型的索饵场均有一定距离，施工对鱼类典型的索饵场影响较小。 施工区域不是鱼类越冬主要分布区域，施工不会对鱼类越冬场造成明显影响。 工程完成后，影响因子消失，对水生生物的影响也随之消失。 2.3 施工期对四川若尔盖国家湿地公园的影响分析 四川若尔盖国家湿地公园是以高原湿地保护为主的独特的若尔盖高原湿地风光和典型的藏区游牧文化、藏传佛教文化自然融合的中国西部最具代表性的国家湿地公园。 施工期工程占用四川若尔盖国家湿地公园总面积 6.3175 公顷，永久占用 5.8375 公顷，临时占用 0.4800 公顷。另外，2.5km 改建施工道路位于湿地公园的综合利用区内，仅对路面进行整改。 工程建设对湿地公园产生的非生物因子主要包括环境空气、水环境、声环境、土壤环境和固体废弃物影响。施工期通过采取废水、废气、废渣和噪声控制等措施降低施工期产
--	--

	生的不利影响，施工结束后不利影响逐渐消失，对湿地公园非生物因子影响有限。 施工期抛石填筑、地表开挖将会不可避免地对湿地生态系统造成影响，尤其是抛石填筑扰动水体，将会对河流中的水生生物造成影响。工程直接占地区主要为黄河干道沿岸，通常是较为陡峭、垮塌较为严重的区域，不是野生动物主要生境。拟建项目占用湿地生态系统面积 0.4175 公顷，为永久占用，占湿地公园湿地总面积 1297 公顷的 0.032%。根据地质勘察结果，项目护岸及施工道路均不占用高寒泥炭沼泽生态系统。综述所述，项目对湿地资源和湿地生态系统面积影响很小。 2.4 施工期对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析 本工程护岸工程 2.38km 全段均位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区内，施工期对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区水生生物和鱼类的影响详见 2.2 施工期水生生态影响，本章节不再重复，仅分析对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区结构和功能的影响。 黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内。项目永久占保护区岸线长度为 2.38km，占水产种质资源保护区岸线总长度的 0.25%；占核心区岸线总长 412km 的 0.58%，占所在的四川省阿坝州阿坝县齐哈玛畅隆至甘肃省玛曲县桑盖通瓦若河段 215km 的 1.11%。占保护区总面积的 0.04%。 护岸工程的抛石护脚工程和格宾网石笼护坡工程，护脚、护坡等工程对保护区的底质、地形地貌带来局部变化，对保护区的结构带来一定的影响。由于本项目护坡工程沿原有岸线布设，对保护区河道岸线形态影响有限，不存在河道取直现象。抛石护脚工程实施后河道底质糙度增加，施工河段水文情势有一定变化，因岸线形态基本无变化，局部底质糙度的变化对水文情势的影响有限，仅限于近岸水域。 工程临时占地包括临时堆料场、施工道路、生产生活区等均不在保护区内，对保护区的影响主要是施工扰动带来的水环境污染的可能，以及机械施工噪声对鱼类的趋避影响。施工过程中加强施工机械车辆保养，使用低噪声设施，工程临时占地施工对保护区结构和功能的影响基本可控。随着工程的建成，临时影响将随之消失。 综上，黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程建设期未明显改变保护区水生生态系统的整体特征，占用水产种质资源保护区岸线总长度仅 0.25%，对保护区结构和功能造成的影响较小。 2.5 施工期对生态保护红线的影响分析 本工程占用生态保护红线，占用生态保护红线名称为若尔盖湿地水源涵养—生物多样性维护，红线类型为水源涵养。本项目位于生态保护红线内的工程包括护岸工程和临时堆料场，以及改建道路（仅路面改建，不新增占地）穿越生态保护红线。工程占用生态保护红线总面积 6.3175 公顷，其中永久占用 5.8375 公顷，临时占用 0.4800 公顷。
--	---

	本工程施工期对生态保护红线的影响主要是施工扰动带来的水环境污染的可能，以及机械施工等噪声对陆生生物和水生生物造成的趋避影响，施工期通过采取避让、减缓等措施降低施工产生的不利影响，随着工程的建成，临时影响将随之消失。 施工结束后，护岸工程格宾网石笼护坡进行表土回覆措施和护岸坡面植草防护。工程临时堆料场占地地类为牧草地，本工程水保设计在地表扰动前，对表土进行剥离，对施工过程中的临时堆存表土进行临时防护措施。工程结束后，将表土回覆用于植被恢复，对植被恢复区域进行全面整地，并撒播草籽，对草皮进行抚育。 综上，工程建设对生态保护红线的影响较小。 3.施工期水环境影响分析 3.1 施工扰动对水体的影响 施工期间抛石和土方开挖过程会扰动水体导致局部水域 SS 浓度增加。悬浮物自然沉淀到底泥表面需要考虑悬浮沉降速率、水流横向、纵向速率和湍流及流体中吸附、悬浮物表面形状等因素综合影响。由于悬浮物质为颗粒态，其随着水运动会在再次沉降，这一特性决定了它的影响范围和影响时间是有限的，因此，施工过程中引起的悬浮物扩散的影响将随施工结束而消失。 类比黄河流域下游其他河道整治工程施工监测数据，悬浮物浓度会在下游约 1km 以后逐渐恢复至自然水体的水平。黄河上游龙羊峡以上由于流经沼泽、草原地带，植被覆盖度较高，产沙量不大。根据 1959~2019 年 61 年实测资料统计，玛曲站含沙量小于黄河下游。同时，根据相关研究，黄河沉积物门堂和玛曲段砂（$>63\mu\text{m}$）和粗粉砂（$16-63\mu\text{m}$）的占比较大，沉积物从源区至河口粒径逐渐减小。且本工程涉水施工主要安排在枯水期进行，此时流速、水深相对汛期较小，悬浮物易沉降。因此抛石施工活动只会在短期内引起下游一定范围水体中的悬浮物有所增加，不会对水体造成持续且较大的不利影响。随着施工结束，影响消失。 3.2 施工期废污水影响 根据施工组织设计，施工期废水主要包括施工机械车辆检修废水，进出车辆冲洗废水和生活污水。 （1）施工机械车辆检修废水 工程施工期机械及汽车的大修以当地修理厂为依托，仅在施工临建区内考虑一定面积的机械停放及保养场地，负责机械设备的常规维护、保养、部分小修。施工机械车辆检修冲洗废水，废水量较少。污染因子主要为石油类、悬浮物和泥沙，石油类浓度为 $10\text{mg/L}\sim 30\text{mg/L}$，悬浮物为 $500\text{mg/L}\sim 4000\text{mg/L}$。排放特点为间歇性，污水量少。如不加处理随意排放，将会影响项目所在地的地表水、土壤环境，含油废水进入地表水体后，将在水体表面形成油膜导致水体缺氧，易造成水体富营养化及水生生物窒息死亡，进入土壤后也会破
--	---

	坏土壤的结构。 机械保养含油废水为间歇式排放，预计本工程在施工高峰期，保养机械车辆约 30 台（辆），平均每台每日冲洗废水以 0.2m^3 计算，枢纽区含油废水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$。 在施工生产区建设一套隔油沉淀处理系统，经过处理后的施工机械车辆检修冲洗废水全部回用于道路洒水，不排入地表水体，不会对地表水环境产生不利影响。 （2）车辆冲洗废水 施工场地出入口需要设置车辆冲洗设施，不得带泥上路。车辆冲洗废水污染因子主要为悬浮物和泥沙，排放特点为间歇性，污水量少。施工高峰期车流量按 5 辆/h 考虑，每次冲洗废水以 0.3m^3 计算，施工现场进出车辆冲洗废水产生量约 $12\text{m}^3/\text{d}$。如不加处理随意排放，将会影响项目所在地的地表水环境。 在施工现场的出入口设置车辆冲洗台，设置沉淀池和清水池，废水经沉淀后回用不外排，不会对地表水环境产生不利影响。 （3）生活污水 生活污水主要来自施工人员生活洗浴、食堂废水、粪便污水等。本工程生产生活区在唐克镇租用民房，不单独设置施工营地。本工程施工人员生活污水接入唐克镇生活污水管网，由唐克镇生活污水处理厂处理，不会对地表水环境产生不利影响。 4.施工期环境空气影响分析 施工期对沿线环境空气造成的影响主要是临时道路建设过程中形成的土方挖、运、填等过程中产生的扬尘，此外还有施工机械的尾气和碾压道路带起的扬尘。挖掘机、汽车、燃油机械等在运行时排放的废气，主要污染物为 TSP、CO、NO_x 和 SO₂，为无组织排放。 根据调查，工程建设区域主要为农牧草场，大气扩散条件较好，且施工场地为线状分布。本工程土方开挖和回填主要安排在 11 月和 3 月份。阿坝州黄河流域属高原寒温带半湿润季风气候，根据若尔盖气象站主要气象特征值，若尔盖县 3 月相对湿度在 57%，风速在 2.7m/s；11 月相对湿度在 62%，风速在 1.3m/s。若尔盖县土质包括粉细砂、粉质壤土、砂壤土和圆砾土。根据若尔盖县施工期的气候特征和地层岩性特征，施工期区域湿度中等，风速相对较小，不易起尘。工程施工和物料运输产生的扬尘不会对施工区及运输路线所在区域环境空气质量带来显著影响。 本工程范围较大，施工机械布置也较为分散。施工机械和车辆燃油废气均为近地表排放，排放强度较小，短时期的污染物浓度增加不会使当地的大气环境质量发生质变。而且评价区地处偏僻的农村地区，无工业污染源，大气环境本底质量较好。 总体上施工期扬尘、车辆和机械燃油废气会对施工现场及临近区域的环境空气质量产生一定的影响，但具有污染范围小、程度轻的特点。施工扬尘、燃油尾气的影响伴随着施工结束后影响即行消失。
--	--

5.施工期声环境影响分析

护岸工程采用以机械施工为主，人工为辅的施工方。施工期噪声污染主要来自施工区机械运行噪声，以及施工期临时道路交通噪声，具有短暂性、局限性的特点。根据施工机械的噪声级范围在 80~90 dB（A）。本工程施。工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。

本项目通过禁止夜间施工，选择低噪声设备，优先采用低噪声小型设备作业，合理布局施工区域。施工前加强与周围居民沟通，提前告知两户居民施工期、主要扰动，公布现场联系人及联系电话，合理安排施工时段，必要时在该段施工区域居民房屋间设置高度≥2.5m 硬质隔声围挡；运输车辆经过村民和进入四川若尔盖国家湿地公园时减速慢行，禁止鸣笛；同时加强道路维护，采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。施工结束后施工噪声产生的不利影响消失。

6.施工期固体废物影响分析

6.1 土石方

本工程土方填筑优先利用开挖料，不足部分调运相邻工程多余开挖料，仍有不足的从土料场取料。工程清表 0.95 万 m³，土方开挖 1.17 万 m³，土方回填（自然方）1.22 万 m³，覆盖土种植草 0.35 万 m³。经土石方平衡，本工程开挖土方量满足土方填筑需求，不需要从土料场取料，多余土方就近填筑施工道路。

6.2 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要来自施工人员所住工棚和附属企业、建筑的拆除等，随着施工结束，大量的建筑垃圾（包括废弃的石块、废铁、废钢筋等）及各种杂物堆放在施工区，形成杂乱的施工迹地，若不采取施工迹地恢复或改造措施，将会影响施工区的视觉景观和环境卫生。

6.3 生活垃圾

生活垃圾成分复杂，主要是施工人员丢弃的残羹剩饭等，如不及时清理，垃圾中的有机质会变质腐烂，发生恶臭，污染空气，招引和滋生苍蝇，繁殖老鼠，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。垃圾中还可能含有种种疾病患者用过的废弃物，如果随意丢弃，垃圾中的病原微生物就会随着雨水淋洗，污染水质，也会随着漂尘飞扬污染大气，造成疾病传染和流行，特别是肠道传染病。

施工总工日为 1.36 万工日，生活垃圾产生强度按 0.8kg/人·天计，施工期总生活垃圾重量 10.88t。

6.4 危险废弃物

本工程危险废弃物主要为施工机械车辆检修及冲洗废水处理设施产生的含油污泥，临

	时贮存于危废暂存间，交由有危废处理资质的单位进行处置。禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥。 7.人群健康影响分析 施工期由于施工人员相对集中，施工地点属于高海拔高寒地区，施工人员居住条件较差，注意高原反应以及预防感冒以及一些易引起传染病的流行。施工期间易引起的传染病有：自然疫源性疾病如流行性出血热，虫媒传染病如疟疾、流行性乙型脑炎和介水传染病如痢疾、肝炎等。 由于本工程施工期较短，根据沿黄防洪治理工程的建设经验，只要注意施工人员和施工区及生活区的卫生防疫工作，加强施工人员的卫生管理，施工人员中流行性疾病的发病率可得到有效控制。															
运营期生态环境影响分析	1.运行期环境影响因素识别 本工程运行期不排放污染物，没有废气、废污水排放，无噪声，不再开展大气、声评价和地表水水质影响评价。 工程运行期主要为护岸工程对陆生生态、水生生态和局部水文情势的影响。护岸工程建设后，水生生境受到一定程度破坏，水系开放连通性变化不大，野生动植物物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、工程基本维持现状；自然景观基本未受到破坏。 表 4-5 工程运行期环境影响因素分析 <table><tr><th>工程内容</th><th>影响因素</th><th>受影响对象</th><th>影响方式</th><th>影响性质</th><th>影响程度</th></tr><tr><td rowspan="2">护岸工程</td><td rowspan="2">永久占地</td><td>物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区和自然景观</td><td>直接</td><td rowspan="2">长期，不可逆</td><td>中</td></tr><tr><td>水文情势（水面宽、水位、流速等）</td><td>直接</td><td>弱</td></tr></table> 2.运行期地表水环境影响分析 2.1 对水文情势的影响分析 工程建设不改变天然河道径流时空分布，对水文情势影响主要体现在对河道走势、洪水漫滩进行控制，影响河段局部的水文情势。 （1）对径流量变化的影响 黄河上游径流主要为流域内降水形成，以雨水补给为主，融雪补给为辅。由于有天然湖泊、沼泽的调蓄，径流变化相对稳定。护岸工程建设不改变黄河干流径流变化过程。 （2）对河床边界的影响 坡式护岸是用抗冲材料直接铺敷在岸坡及堤脚一定范围形成连续的覆盖式护岸，本工程顺坡就势布设，对河床边界条件改变较小。	工程内容	影响因素	受影响对象	影响方式	影响性质	影响程度	护岸工程	永久占地	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区和自然景观	直接	长期，不可逆	中	水文情势（水面宽、水位、流速等）	直接	弱
	工程内容	影响因素	受影响对象	影响方式	影响性质	影响程度										
	护岸工程	永久占地	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区和自然景观	直接	长期，不可逆	中										
			水文情势（水面宽、水位、流速等）	直接		弱										

（3）对水面宽度的影响

根据各段工程典型断面设计情况，抛石护脚枯水平台宽度为 4m，工程设计枯水位对应黄河水面宽度在 348~171m，抛石护脚枯水平台占设计枯水位水面宽度的 1.1~2.3%。护岸工程不向主河道内延伸，黄河在 10 年一遇洪水时水面宽度在 1168~798m，河道较宽。相对于黄河干流水面宽度，抛石护脚枯水平台占枯水位水面宽度的比例很小，工程占用黄河干流河道过流面积比例较小，工程建成后不会对现有黄河干流河道宽度产生明显影响。

表 4-6 索格藏村段设计水面线成果表

断面 编号	河底高程 (m)	设计水面线 (p=10%)				枯水线			
		流量 (m³/s)	水面 高程 (m)	水深 (m)	水面宽 (m)	流量 (m³/s)	水面 高程 (m)	水深 (m)	水面宽 (m)
R42	3422.76	2040	3431.41	8.64	1168	223	3425.87	3.11	348
R43	3422.08	2040	3430.64	8.56	798	223	3425.18	3.10	171

（4）对水位和流速的影响

1）对水位的影响

根据同类工程数学模型计算结果，工程实施后洪水位抬升 0-3cm，影响范围基本在工程上首和下首一定范围内，最大影响距离不超过 1.5km，水位壅高在合理范围。

2）对流速的影响

本项目工程类型简单，均为护岸工程和动物下河饮水通道，未布置对水文情势和河道形势影响相对较大的控导工程及截渗墙工程。根据抛石护岸工程对水流条件影响的相关研究，在水深、流急、水动力条件极其复杂，造成河床、洲滩摆动性大，冲淤变动频繁的河段实施抛石护岸工程，工程实施后流速变化主要集中于抛石工程区，总体表现为抛石区及岸坡流速减小，抛石区外侧流速增大，工程区越远流速变化越小。这是由于抛石施工增加了河底高程，且块石增大了河道的糙率，从而增大了水流经过的阻力，使得一部分水流从左侧河道通过。抛石护岸区的流速变化较大变幅在 0~0.2m/s。

综上，抛石护岸工程的实施，可有效提高边岸的抗冲性，限制河床的横向变形，同时会改变河岸的边界条件，占据了一定的河道过流面积，影响水流运动。但黄河干流河道较宽，整体上对工程所在河段的水位、流态和流速影响有限，不会对大范围内河道流场造成明显影响。

（5）对河势变化影响分析

黄河第一湾从海拔约 3500m 的峡谷段进入若尔盖草原，河道从山区基岩河床向冲积河流河床转变。黄河第一湾的冲积河谷有相当广阔的活动空间，其中河道左侧为甘南平原，有几条小的弯曲型支流入汇，右侧是若尔盖沼泽湿地，右侧的主要支流白河从唐克乡入汇。

本工程唐克镇索格藏村 1 号应急治理工程位于弯曲河段。若尔盖县河段床沙为粉细砂

	或粉粘土，河道展宽，主流容易摆动，为不稳定河段。对于弯曲河段，河道通过横向蜿蜒，增大河长，减少河床比降，近岸边容易形成剪刀水、回流、螺旋流，引起河岸下切形成阶地。 本工程布置在岸坡明显受冲刷的河段，主要布置在水深和流速较大位置，位于凹岸。工程与天然河势相适应，随坡就势，不强行改变现有河势流路，使水流顶冲岸段的岸线得到有效保护，随着抛石护岸工程的实施，边岸抗冲性提高，河道摆动态势减弱，河道河势向稳定趋势发展。 总体上工程布置在岸坡经常受冲刷，流速和水深较大的河段，护岸非连续性、分散布置，且随坡就势，保持原河道已有滩槽形态。工程实施后对河势河态影响有限，不束窄河道宽度，不会大幅度抬高洪水水位，河段水位和流速变化不大。工程建设有利于局部河势的稳定，将有效减轻若尔盖湿地草场坍塌现象。 （6）对河道冲淤的影响 河床冲淤变化不仅与水流、泥沙条件密切相关,河床边界条件也起到至关重要的作用。水下抛石护岸工程的实施增加了边岸的抗冲性,改变水流条件,也在一定程度上改变了河床的冲淤变化。“甘肃一期”甘南段工程于 2015 年 10 月开工建设，2019 年 6 月建设完成，根据玛曲水文站断面冲淤情况，2019 年玛曲水文站断面形态与 2002 年和 2013 年相比未发生明显变化。 综上，本项目为护岸工程建设，不改变该段黄河的来水来沙和径流条件，工程建设虽然会在一定程度上改变了局部河床的冲淤变化，但影响有限。 （7）对河道行洪的影响 根据护岸、护滩工程设计高程与现状滩面、岸坡高程关系可知，护岸工程设计顶部高程均不高于现状滩面和岸坎高程，工程建设不改变洪水上滩过程，不影响洪水漫滩，对现状过流断面影响很小，对河道行洪无明显不利影响。 2.2 对黄河和湿地间水文联系的影响 若尔盖湿地是黄河重要的水源补给地，若尔盖湿地在保障黄河水资源平衡方面的作用巨大，每年为黄河的补水量达 43 亿立方米左右，占黄河年度水资源量的 8%，黄河流经这里后，雨季增加径流量 29%，枯水季节径流量增加 42%。 工程所在若尔盖县黄河沿线区内地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙水，主要存于圆砾层和砂层中，以潜水为主，地下水水量属于水量中等、弱的区域。区域地下水从山前向平原或谷地中的主干河流及支流运移，主要以横向径流为主，总体向黄河或沟谷排泄。 根据地质调查可知，索格臧村河段岸坡以③砂壤土层为主（厚度大于 20m，钻探未揭穿），表层为 1~2m 厚的②粉质壤土层，中间分布有④粉细砂层或⑤圆砾层（厚度 5~7m），具有一定的渗透性。其中粉质壤土渗漏系数 $K=1.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$，具弱透水性；砂壤土渗漏系数 $K=7.3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$，粉细砂渗漏系数 $K=6.1 \times 10^{-3} \text{cm/s}$，具中等透水性；圆砾土渗漏系数
--	--

	$K=8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$，具强透水性。 本工程护岸及护坡材料也充分考虑了河流及沿岸水力补给要求，采取了抛石护脚+格宾笼护坡归顺河道，土工反滤布渗透系数 $k_s \geq 5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$，工程长度 2.38km，不会完全阻隔河流与河岸带之间水力联系，对湿地与黄河的补给通道影响有限。工程护岸设计顶高程不超过现有岸线高程，不影响黄河洪水漫滩过程。同时，黄河干流左、右岸工程相对分散。因此，工程建设本身不会对若尔盖湿地对黄河的补给造成大的影响。 总体上，黄河干流四川段防洪治理工程布置在岸坡经常受冲刷，流速和水深较大的河段，护岸非连续性、分散布置且随坡就势，保持原河道已有滩槽形态。工程实施后对四川省黄河干流河段形势和水文情势影响有限，不束窄河道宽度，不会大幅度抬高洪水水位，河段水位和流速变化不大。工程建设有利于局部河势的稳定，将有效减轻若尔盖湿地草场坍塌现象。 3.运行期生态环境影响分析 3.1 运行期对陆生生态的影响分析 工程运行期不会改变区域草甸生态系统结构，仅护岸工程占用一部分草地。随着护岸工程的运行，沿河草场得到一定的防护，植被资源也可得到一定的恢复，因此工程建设植物资源影响程度有限。 工程运行期不排放污染物，不会对陆生动物带来影响。 2.2 运行期对水生生态的影响分析 （1）对岸线与底质的影响 本工程护岸采取格宾网石笼护岸的方式，材料透水性好，生态性能良好，且在护岸上覆土植草，随着时间的推移，泥沙质的堆积、草被资源的重生，工程建设对河道底质、沉积物的影响将逐渐削减。总体上，护根、护岸工程将改变保护区局部河段的底质生境条件，抛石空隙经泥沙淤积逐渐形成“砾石-泥沙”复合基质。 本工程岸线的布置随坡就势平顺布置，无河道缩窄，不实施裁弯取直工程，基本不改变原有岸线形态结构，可减轻部分河段主流对凹岸的冲刷，稳定河床岸线边界，但抛石护根、石笼护岸等工程对原有河道仍有一定的硬化作用，局部河道岸坡生境有向单一化发展的趋势。 （2）对浮游生物、底栖动物、水生维管束植物的影响 工程建成后岸坡稳定，能够为浮游植物的繁殖提供更稳定、适宜的生存环境。工程建成后不同河段浮游植物现存量变化不大，其群落结构组成仍以硅藻门为主。 运行期，岸坡稳定，在一定程度上有利于浮游动物的繁殖，为底栖动物和着生藻类提供更稳定、适宜的生存环境。浮游动物、对底栖动物和着生藻类的密度和生物量逐渐恢复到原有水平，整个河段种群结构不会发生大的变化。
--	---

	根据现状调查结果，河段水生维管束植物不易生长，少有水生维管束植物分布，资源相对贫乏。运行期，工程基本不会对水生维管束植物产生影响。 (3) 对鱼类的影响 1) 对鱼类种类组成的影响 治理工程建设后，保护区四川段范围内生态系统仍为开放性系统，河流生态系统的完整性没有受到大的影响，生态条件、环境因子变化较小，本工程建设不会改变保护区四川段分布的鱼类种类组成。 2) 对鱼类群落结构的影响 随着施工期的结束，水体理化条件以及施工区底质生境的逐步恢复与重建，受影响的鱼类群落结构组成及分布也会逐渐回复原有水平。 3) 对鱼类资源量的影响 本工程建成后，水域整体营养状况不会发生显著改变，对水环境的影响甚微，对鱼类饵料生物的影响程度较低，进而对鱼类等水生生物资源的影响有限。工程建成后，防洪治理河段底质由泥沙质改变为砾石、卵石质，坡岸稳定性增强，有利于底栖、着生生物资源的生长繁殖，工程建设河段刮食性鱼类资源量较丰富，与天然河段略有差异。 (4) 对鱼类“三场”的影响 1) 产卵场 工程建成后，工程实施河段形成了新的边岸条件。本工程所在区域往往是河道不稳定岸坡，崩塌、冲刷使河床不稳定，不是鱼类、水生生物重要的栖息生境，非水生生物敏感区域。本工程采用的格宾石笼护坡工程实施后覆土植草，河岸结构趋于稳定，将有效减缓洪水对河道边岸的淘蚀，以及对岸边草地植被的冲刷，有利于形成新的鱼类栖息场所。 格宾网石笼是一种环境友好的河道治理材料，本工程实施后，河道底质由沙砾、泥沙演变为卵石、砾石、沙砾、泥沙底质，糙度增加，抛石护脚、格宾网石笼工程实施后可为裂腹鱼亚科鱼类繁殖提供卵石、砾石底质条件，在适宜的水流、泥沙沉积情况下，可形成适宜的产卵环境。 2) 索饵场 随着工程的建成，饵料资源量逐渐恢复，其中因工程建设区域底质条件由原有的泥沙底质变为更适宜底栖生物生长的砾石、卵石底质，底栖动物、着生藻类资源量将略有增加，索饵场功能将随之恢复。 3) 越冬场 本工程不在鱼类越冬场河段。 综上，护岸工程运行对珍稀、濒危物种及其“三场”等影响较小。 2.3 运行期对四川若尔盖国家湿地公园的影响分析 施工结束后，将会对草坡和格宾网笼进行植被恢复，3年以后，施工区域基本能与周
--	---

	围景观融为一体，影响将会消失，评价区仍以草地景观为主。运行期护岸工程岸坎以下的区域变为水利设施用地，湿地公园的湿地生态系统的面积将会减少 0.4175 公顷，变幅为 0.20%，占湿地公园内评价区湿地生态系统面积 0.032%。工程建设可遏制防止唐克镇索格藏村段河岸侵蚀、垮塌，稳定白河入黄流路，有利于稳定河流及湿地的生态格局。 2.4 运行期对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析 本工程护岸工程 2.38km 全段均位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区内，运行期对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区水生生物和鱼类的影响详见 2.2 运行期水生生态影响，本章节不再重复，仅分析对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区结构和功能的影响。 本工程运行期间，无污染源产生，对河道水文情势影响较小。工程运行期间对于黄河岸坡有明显的稳定和加固作用，同时降低了沿线水土流失的风险，对保护区水生生物的栖息环境有一定的改善作用。工程顺自然河岸修建，未阻断保护区内鱼类的迁移通道，工程直接影响水域未有珍稀、濒危物种典型的“三场”分布；工程施工未破坏鱼类典型的产卵和索饵场等重要栖息生境，对保护区结构和功能影响较小。 综上，黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程运行期未明显改变保护区水生生态系统的整体特征，对保护区结构和功能造成的影响较小。 2.5 运行期对生态保护红线的影响分析 本工程占用生态保护红线，占用生态保护红线名称为若尔盖湿地水源涵养—生物多样性维护，红线类型为水源涵养。本项目位于生态保护红线内的工程包括护岸工程和临时堆料场，以及改建道路（仅路面改建，不新增占地）穿越生态保护红线。工程占用生态保护红线总面积 6.3175 公顷，其中永久占用 5.8375 公顷，临时占用 0.4800 公顷。 本工程运行期仅护岸工程位于生态保护红线内，设计护岸高程不超过现有地面高程，降低对湿地水力联系的影响，不影响漫滩过程，工程建成后有利于稳定岸坡，减少坍塌后退，稳定白河入黄流路，保护草场、道路及供电等基础设施免受河岸坍塌威胁。工程运行期对生态保护红线的影响较小。
--	--

选址选线环境合理性分析	1.护岸工程布置的环境合理性 本工程在充分考虑上下游、左右岸及河势变化等因素的基础上，通过河岸崩坍的成因分析和稳定性评价，选取近年来河岸塌退严重，岸坡陡立、稳定性差，以及当地群众反映强烈，采取合适的护岸型式进行治理，并根据岸坡的地形、地质条件，考虑远期河势的变化趋势等因素，综合确定工程布置及规模。 本次设置护岸工程所在河岸均为现状存在明显塌退，当发生 10 年一遇洪水时，水流流速远大于土体的允许不冲流速，岸坡易发生冲刷的凹岸段。河势稳定、不受冲刷的塌岸的河段不纳入治理范围，最大程度减少了对黄河岸线生态空间的占用和切割。 工程布置应与天然河势相适应，采取了对河床边界条件改变和对近岸水流影响较小的平顺坡式护岸，护岸尽量随坡就势，保持原有的河道形态，严禁缩窄河道。护岸工程布置时未截断现有冲沟。 从环境角度分析，护岸工程布置合理。 2.护岸工程设计的环境合理性分析 2.1 护岸形式的环境合理性分析 根据风浪、水流作用、地质、地形情况、施工条件、运用要求等因素，护岸工程可选择的形式有：①坡式护岸；②坝式护岸；③墙式护岸。本工程采用平顺式坡式护岸，顺河岸而建，坡式护岸对河床边界条件改变和对近岸水流影响较小，从环境角度最优。 2.2 护岸材料的环境合理性分析 护岸工程包括水上护坡与水下护脚两部分，二者以设计枯水位为界，设计枯水位以上为水上护坡工程，以下为水下护脚工程。 （1）护根材料 结合甘肃黄河干流已建工程经验，采用适用性好、具有一定透水性的抛石护根，从环境角度合理。 （2）护坡材料 水上护坡工程型式一般有：现浇混凝土、C30 六角砼预制块、生态固袋和格宾网护坡等。总体上，现浇混凝土护坡透水性差，不符合生态保护要求。C30 六角砼预制块、生态固袋和格宾网护坡表面均有空隙，易生长植被，有一定的生态性，但 C30 六角砼预制块要求有较高的施工技术水平，损坏后，维修难；生态固袋土工材料容易受高原气候影响老化，耐久性较差。 考虑到本工程生态性、耐久性需求同时参考对岸甘肃已实施段效果，本次护岸结构推荐选用格宾石笼护坡。格宾网护岸柔韧性较好，具有透水性好、护坡表面空隙较大、植被易生长等生态环境优势，在兼具生态性的同时，具有抗冲刷、施工要求较低等的优点，从
--------------------	--

	环境角度合理。 3.施工布置的环境合理性分析 3.1 施工生产生活区布置的环境合理性分析 为减少临时工程占地，本工程充分利用现有条件，尽可能租用附近村镇内空地和房屋作为生活设施及加工场地，从环境角度分析，施工生产生活区布置合理。 3.2 临时堆料场布置的环境合理性分析 为满足施工高峰期需要，工区提前备料，设置临时堆存场地。本次在工程附近布置临时堆料区，用于堆放块石料，同时用于堆存清表土、开挖土。临时堆料场占用土地类型为草地，不占用湿地和地表水体。 临时堆料场位于四川若尔盖国家湿地公园内综合利用区，临近现有道路，避让了湿地保育区，占用生态保护红线。施工结束后通过绿化恢复植被，对生态环境基本没有不利影响。 3.3 施工道路布设的环境合理性分析 本项目场内交通布置均与对外交通紧凑衔接。场内道路主要利用现有道路，仅对现有4km不能满足车辆通行要求的现有道路进行路面改建，无扩建道路。工程需要在索格藏村处绕行，新建道路532m，新建道路不占用生态保护红线，不占用湿地公园等生态环境敏感区。工程建设完成后，临时施工道路在工程施工结束后进行绿化恢复，没有建设永久路。从环境角度分析，施工道路布置合理。 3.4 施工工期的环境合理性分析 根据施工进度安排，工程主体工程施工期7个月，安排在第一年10月至第二年4月进行。工程实施时，根据施工总进度图，工程集中在枯水期10月、11月和次年3月完成枯水平台及抛石填筑，3月完成枯水平台以上护坡的土方工程施工；3月至4月格宾网石笼护坡的石方工程，格宾石笼在岸边干地组装后码放，石料通过人工配合挖掘机装填。 本段工程治理河段的白河入黄河口、黑河入黄河口为花斑裸鲤、黄河裸裂尻鱼、极边扁咽齿鱼和厚唇裸重唇鱼等裂腹鱼亚科的主要产卵场；鱼类产卵期为4-6月、6-7月，繁殖盛期集中于5月份。 本工程部分工程位于白河入黄河口，施工期与产卵期基本无重合交叉，涉水施工避让了鱼类产卵期，从环境角度分析，工程施工工期安排合理。 4.工程占用生态环境敏感区的不可避让性分析 4.1 工程占用四川若尔盖国家湿地公园的不可避让性分析 本工程治理的索格藏村河段位于黄河干流白河入黄口上游弯道，河道呈“Ω”型，四川侧塌岸情况十分严重。2018年以来，黄河上游出现了几次较大流量的洪水，黄河干流四川段河岸坍塌情况加剧。现状河湾经长期演变后已十分接近白河入黄口，两河岸坎最近之处相距已不足60m，若该演变趋势持续推进，白河与黄河交汇处河势将发生重大调整，危及
--	---

	白河河口右岸居民点安全。本次工程的建设任务为通过建设护岸工程，强化河势稳定，避免水流淘刷引起的岸坡坍塌。 护岸工程总长 2.38km，全段位于湿地公园内。护岸工程布置在黄河干流右岸岸坡上，随坡就势平顺布置，保持原有的河道形态。根据四川若尔盖国家湿地公园功能分区，其生态保育区包括规划范围内的白河和黄河主河道范围，该区域生态保育区外围均为综合利用区，本工程位于黄河主河道，无法避让四川若尔盖国家湿地公园。 临时堆料场全部和 2.5km 改建施工道路位于湿地公园的综合利用区内。本项目石方均为外购，护岸工程施工需要提前备料，因此紧邻护岸工程布置石料临时堆存场地，无法避让四川若尔盖国家湿地公园，在选址上避让了湿地保育区，布置在了综合利用区，施工结束后临时堆料场恢复为草地。 为降低施工用地，施工道路布设时尽量利用现有道路，减少施工占地。本工程改建施工道路是对湿地公园内现有农村道路路段坑洼不平处进行路面改建，回填厚 20cm 碎石。现有农村道路路线位于四川若尔盖国家湿地公园内，因此改建施工道路无法避让。 4.2 工程占用黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区的不可避免性分析 护岸工程总长 2.38km，全段位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。 本次工程的建设任务为通过建设护岸工程，对现状塌岸情况十分严重的索格藏村河段进行治理，以强化河势稳定，避免水流淘刷引起岸坡坍塌。护岸工程布设在黄河主河道右岸河岸，随坡就势平顺布置。根据黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区划定河段范围，四川省阿坝州若尔盖县境内黄河干流均划定为黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区。本工程位于黄河干流，无法避让黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。 4.3 工程占用生态保护红线的不可避免性分析 护岸工程总长 2.38km，全段位于生态保护红线内。护岸工程位于黄河河道内，紧靠现状河岸建设。生态保护红线包括整个黄河河道和黄河右岸草地。护岸工程与生态保护红线均位于黄河河道，位于同一空间，护岸工程不可避免涉及生态保护红线。 石料临时堆存场地全部位于生态保护红线内，紧邻护岸工程布置在草地上，无法避让生态保护红线。 改建施工道路 2.5km 位于生态保护红线内。本工程改建施工道路是对湿地公园内现有农村道路路段坑洼不平处进行路面改建，回填厚 20cm 碎石。现有农村道路路线位于生态保护红线内，因此改建施工道路无法避让。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.施工期水环境保护措施 (1) 施工机械车辆检修及冲洗废水处理 工程施工期机械及汽车的大修以当地修理厂为依托，仅在施工临建区内考虑一定面积的机械停放及保养场地，负责机械设备的常规维护、保养、部分小修。施工机械车辆检修冲洗废水，废水量较少。污染因子主要为石油类、悬浮物和泥沙，石油类浓度为 10mg/L～30mg/L，悬浮物为 500mg/L～4000mg/L。 本项目在施工生产区建设一套隔油沉淀处理系统，经过处理后的施工机械车辆检修冲洗废水全部回用于道路洒水，不排入地表水体。 机械保养含油废水为间歇式排放，预计本工程在施工高峰期，保养机械车辆约 30 台（辆），平均每台每日冲洗废水以 0.2m³ 计算，枢纽区含油废水量约 6m³/d。 考虑节约水资源尽可能综合利用，含油废水处理目标是对含油废水进行油水分离，废油全部回收，石油类≤5mg/L，处理后的废水回用或用于洒水降尘。 含油废水先经过沉淀去除悬浮物，然后上清液进入隔油池进行隔油处理后回用。本工程含油废水处理构筑物主要由集水沟、矩形沉淀池、隔油池和蓄水池组成。集水沟采用矩形断面，底面与两侧用浆砌石补砌，水泥砂浆抹面处理；集水沟的两侧上缘应该高于地面 0.1m，以防止其他物质进入含油废水处理设施。 对于成套油水分离装置中的沉积物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），油污淤泥属于危险废弃物，需要采取妥善的处理方式，应委托相关具有资质的专业单位进行运输、贮存、利用或者处置。施工结束后对沉淀池进行掩埋填平压实，覆土后绿化。 图 5-1 施工机械车辆检修及冲洗废水处理流程图 (2) 进出车辆冲洗废水处理 高峰期车流量按 5 辆/h 考虑，每次冲洗废水以 0.3m³ 计算，施工现场进出车辆冲洗废水产生量约 12m³/d。进出车辆冲洗废水中主要污染物为 SS。 对车辆冲洗废水进行沉淀处理。在施工场地道路口处采用混凝土硬化，施工现场的出入口设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置沉淀池和清水池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求，废水经沉淀后回用不外排。
--------------------	---

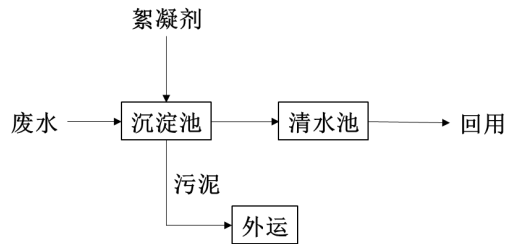


图 5-2 进出车辆冲洗废水处理流程图

(3) 施工人员生活污水

施工现场设置旱厕或环保厕所，粪便等生活垃圾及时清运。

本工程生产生活区在唐克镇租用民房，不单独设置施工营地。施工人员生活污水收集至租赁房屋化粪池内或接入唐克镇生活污水管网后由唐克镇生活污水处理厂处理。根据调查，若尔盖县唐克镇建设有生活污水处理厂及配网的污水管网，唐克镇生活污水处理厂设计日处理能力 1500 吨。

2. 施工期环境空气保护措施

工程对环境空气的污染主要来自场地扬尘、施工期开挖作业、土石方运输所产生的粉尘，施工机械和机动车辆运行废气、道路扬尘等。

2.1 施工场地粉尘和扬尘

针对施工场地扬尘，根据《四川省建筑工程施工扬尘防治标准》（DBJ51/T231-202

3）要求采取以下控制措施。

①湿法作业：施工现场进行土方开挖和回填等易产生扬尘的施工作业活动时，采用雾炮机等进行喷雾或洒水车喷淋等降尘措施，湿法作业，施工作业范围内设置不少于 1 台移动式雾炮进行降尘。施工生产生活区等进行拆除作业时，应在作业面采取喷淋、洒水等降尘措施。风力达到四级及以上时，禁止进行易产生扬尘的作业。

②覆盖绿化：施工现场裸土应进行覆盖。临时表土、开挖土方以及等其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，覆盖要封闭严密、连接牢固，绿化要及时、合理。临时开挖料应及时回填或清运，并严格落实水土保持措施。剥离表土及时运往临时堆场，减少表土现场堆存时间，做好压实及覆盖措施。建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施。

②洒水降尘：施工现场应建立保洁制度，设专人负责卫生保洁，配备洒水车。在土方开挖和回填、料场爆破，以及施工道路等高度扬尘、粉尘产生集中区域及时洒水，保证施工场地和施工道路不起尘。

2.2 施工道路粉尘和扬尘

	①车辆密闭运输：施工现场运输车辆必须采取覆盖措施，宜采用密闭式运输车辆，装载不得冒出车辆栏板，严禁超载，防止道路遗撒。保证密闭运输、车身干净、不带泥行驶等，减少砂和土等易起尘物料外泄造成的扬尘污染。 ②车辆冲洗设施：车辆出入口设置车辆冲洗设施，进、出场车辆应冲洗干净，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥。定期清理排水沟、沉淀池，确保场区无积水。出入口应配专人负责对出场车辆进行冲洗，建立车辆冲洗台账。施工单位应做好车辆冲洗设施的清洁和保养，确保冲洗设施正常。 ③洒水降尘：建筑工地应建立保洁制度，设专人负责卫生保洁，配备洒水车，不定时洒水降尘，保持现场清洁、不起尘。 ④道路养护：对泥临时施工道路加强道路养护工作，防治路面破碎起尘，保持道路运行正常。施工道路作为社会道路通行机动车的，施工单位应每天派专人进行清扫，随时洒水降尘。 ⑤设置限速标志：在唐克镇以及生态敏感区四川若尔盖国家公园和黄河上游特有鱼类水产种质资源保护区附近设置限速标志。 ⑥合理规划运输线路：合理规划运输路线，运输单位应安排专人对其运输车辆及运输沿线进行巡视，确保车辆按核准的线路、时间行驶。 2.3 施工废气 施工单位应选用符合国家卫生标准的施工机械和运输工具，以减少燃油废气产生量。由于施工期间往来车辆多为燃柴油的大型运输车辆，需要对运输车辆进行监督管理，定期和不定期对运输车辆排放的尾气进行检测，对未达标的车辆实施处罚措施并禁止其在施工区的使用。 严格执行机动车强制报废相关规定，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，及时更新。并注意机械及运输车辆的定时保养，调整到最佳状态运行。 施工期鼓励推广使用国Ⅲ及以上排放标准或者新能源的非道路移动机械。优先采用液化气或电能，如食堂施工期优先采用液化气或电能。严格禁止燃烧建筑垃圾和生活垃圾。 3.施工期声环境保护措施 3.1 施工机械设备噪声控制 （1）选用符合国家有关标准的施工机具，加强设备的维护和机械保养润滑，降低运行噪声。根据需要，选择低噪声设备，对振动大的机械设备使用减震机座降低噪声。高噪设备远离敏感点布置。尽量采用小型人工机械，不采用大型机械，以减小噪声。 （2）合理安排施工时序
--	--

	护岸工程施工主要为非连续要求作业区，采取夜间禁止施工作业的方式，有效降低施工噪声对周边环境及水生生物和陆生生物的影响。 3.2 交通噪声控制措施 (1) 明确限速禁鸣施工路段，包括途经索格藏村，进入四川若尔盖国家公园和黄河上游特有鱼类水产种质资源保护区。在唐克镇索格藏村、四川若尔盖国家公园和黄河上游特有鱼类水产种质资源保护区的施工道路路段设置禁止鸣笛标志和限速标志。 (2) 加强道路的养护和车辆的维修保养，严禁车辆超载行驶； (3) 使用的施工运输车辆尽量选用低噪声车辆。 (4) 施工机械车辆未经许可禁止驶入其他道路区。 (5) 高噪声的施工活动避开保护区内鱼类集中产卵期和珍稀保护鸟类集中繁殖期（4~6月）。 4.施工期固体废物处置措施 (1) 生活垃圾 施工区生活垃圾主要来源于施工营地。施工期间施工人员居住集中，生活垃圾来源比较简单，主要成分以有机垃圾为主。采取垃圾分类收集，安排专人负责定期清理，并委托当地环卫部门就近运送至当地垃圾场进行集中处理，禁止乱扔乱弃。施工总工日为 1.36 万工日，生活垃圾产生强度按 0.8kg/人·天计，施工期总生活垃圾重量 10.88t。 (2) 建筑垃圾 及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。建筑垃圾中有用的下脚料，如金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门定期回收利用，其他建筑垃圾统一运送至当地部门指定地点。不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。 工程结束后，拆除施工区的临建设施，对施工机械汽车停放保养场、综合加工厂等施工用地，及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、厕所、污水处理和沉淀池等必须清理平整，并用石炭酸、生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。 (3) 危险废弃物 本工程危废主要为施工机械车辆检修及冲洗废水处理设施产生的含油污泥，临时贮存于危废暂存间，交由有危废处理资质的单位进行处置。禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥。 5.人群健康保护措施 工程建设存在诱发传染病流行的影响因素，风险主要发生在施工期间的施工生产生活
--	--

	区。 (1) 加强卫生管理 充分了解施工区的环境状况，加强施工区施工人员集体宿舍的卫生管理，定期进行卫生检查，定期对宿舍进行消毒；加强施工区内食堂的卫生管理，每季度进行一次卫生检查，定期进行卫生检查和消杀；加强工区饮水水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的卫生管理，定期进行卫生检查和消杀，对周边的苍蝇滋生环境进行药物处理。所有下水道每 2 个月使用热烟雾机进行热烟雾喷杀一次。 (2) 卫生防疫措施 对准备进入施工区的施工人员进行卫生检疫，以了解他们的健康状况及带菌情况，及时发现和控制带菌者将新菌种带入施工区，经检疫后认定不宜进入施工区的带菌人员不得进入施工区。根据工程的特性并结合水利工程施工现场疾病流行的一般规律，主要对施工人群采取疟疾预防性服药、乙肝疫苗接种等预防措施。此外，在施工区设置医务室，医务室储备足够的破伤风免疫剂，以便及时抢救受破伤风感染的外伤人员。另外还应储备一定数量的狂犬疫苗备用。如发现新病种，应及时进行针对性预防和治疗。对施工人员进行健康卫生教育，认识各种疾病的特点和危害，养成良好的卫生习惯，节制个人行为，从个人意识和行为角度预防疾病的传播。 抽检人数不低于高峰期施工人员的 30%。 (3) 食品卫生管理 生活用水应采用集中式消毒处理供水设施，为施工人员提供符合国家生活饮用水卫生标准的饮用水。加强工地食堂及餐饮服务业的卫生管理，严格执行《中华人民共和国食品卫生法》相应条款，要求饮食从业人员持证上岗。餐饮部门和个人应对餐具经常进行消毒。 6.施工期风险防范措施 根据工程施工布置和施工方法，施工期环境风险主要来自工区的油污泄漏、废水处理设施故障以及施工事故等。油污出现泄露，一方面将会对区域土壤和地下水直接造成污染；另一方面，含油污染物也会随着降雨径流进入沟渠系统，污染水质。同时，施工生产、生活区设置的油罐因天然或人为因素燃烧，会对附近人群健康造成危险。因此，工程施工期间，应加强施工管理，做好事故风险防范措施和风险预案。 (1) 施工废水事故排放风险防范措施 加强施工设备维护，配备备用电源，一旦发生事故，废水处理设施不能正常运转时，应立即停止施工，进行设备修理，待设备恢复正常后，方可开始施工。施工期间注意水情预报与当地气象预报，要发生强暴雨时，必须做好预防工作。 (2) 油料泄漏生态风险预测 施工期应严加对油料和化学品等的运输、存储和使用管理，建立台账，防止人为因素
--	---

	导致的油料和化学品的泄漏。加强对车辆、机械的保养维修，防止施工挖掘机、车辆、柴油发电机等跑冒滴漏等引起的溢油。 （3）施工作业安全风险防范措施 制定严格的施工作业安全操作程序，定期培训施工人员，严格按照规程操作，加强施工安全的宣传教育。在施工过程安全管理中，需统筹兼顾，不留死角，集中力量抓好重点；重视施工高峰期的施工安全，注意其它施工期间各个安全环节；严格控制关键工序安全操作规程，全面抓好一般工序施工的安全要求；抓好关键部位施工对象的施工安全，保证全部施工对象的安全生产，通过要求施工单位实行标准化作业，规范施工行为，以及建立安全监理日常巡视、例会等制度，落实安全生产管理。 （4）建立环境风险管理机构 成立应急指挥部，作为污染事故应急处置工作的应急指挥机构，统一组织指挥污染事故的防备和应急工作。根据国家有关风险管理的规定，制定事故应急救援预案，一旦发生风险事故，应立即启动预案。在发生环境污染事件后，按照应急程序对事故采取措施。 6.施工期生态环境保护措施 6.1 陆生生态环境保护措施 本工程用地面积中 94%均位于大部分位于四川若尔盖国家湿地公园内，故本次评价在四川若尔盖国家湿地公园外施工道路部分与四川若尔盖国家湿地公园相同的陆生生态环境保护措施要求一致。 （1）项目优化措施 1）优化施工安排 黑颈鹤通常在 3 月中下旬（春季）迁到繁殖地若尔盖草原，10 月中下旬（秋季）离开若尔盖草原到达越冬地。本工程 3-4 月份主要完成格宾石笼护坡和植草护坡施工，4 月份完成主体工程建设，在黑颈鹤繁殖期（4~6 月）尽量绕避湿地、河流段的施工，以降低其影响。 2）优化植被恢复方案 施工结束后，将会对临时占地区域进行植被恢复。植被恢复区采用围栏封育+施肥、围栏封育+补播等管理措施，进行休牧，休牧时间为 1 年，防止家畜对恢复区的不利影响，促进种子萌发和植被生长，使草原得以休养生息。 （2）野生植物保护措施 1）避让和减缓措施 工程施工尽可能利用原有道路，减少施工道路临时占地。严格划定施工用地范围，严禁无故扩大施工占地。 2）占地恢复措施 根据各处的植物立地条件等具体情况及时恢复施工迹地，对草地进行植被恢复，物种
--	---

	选择遵循“适地适草”的原则。考虑工程场区出露地层多以粉细砂、沙壤土等易受雨水冲刷地层为主，在开挖边坡坡面加设椰纤维植被毯作为植物生长基带，采用喷播植草皮方式恢复护岸工程边坡植被。施工结束，对新建施工道路进行迹地恢复；对临时堆料场采用撒播草籽等方式进行植被恢复。 3) 加强外来入侵种的防治工作 加大宣传力度；对现有的外来种，利用工程施工的机会，采取措施防止种子扩散；临时占地需要及时地进行植被恢复。 (3) 陆生野生动物保护措施 1) 两栖爬行类保护措施 施工期控制施工车辆速度，注意避免对两栖爬行动物造成碾压，严格控制工程占地红线，施工中发现两栖动物，严禁捕捉，并安全移至远离工区的相似生境中。 2) 鸟类保护措施 增强施工人员的环境保护意识，加强对国家重点保护珍稀鸟类的保护，严禁追逐或猎捕鸟类。湿地公园内禁止夜间施工。尽量减少施工对鸟类栖息地的影响，及时对临时占地区进行植物恢复。在施工期发现鸟类有繁殖行为时，应减弱相应路段的施工强度、严格控制施工时间。鸟类飞行迁移能力强、视力好，可以设置一些鲜艳的警示彩条、安装驱鸟蜂鸣器等措施，减少鸟类到施工区域活动。 3) 兽类保护措施 严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地。对工程施工废弃物进行及时清理，避免免疫源性兽类种群爆发。严禁偷猎、下铗、设置陷阱的捕杀行为。施工中尽量控制声源，降低对野生动物的惊扰。禁止夜间施工。 (4) 标牌工程 在工程进出湿地公园主要节点处设置防火宣传标牌、动植物保护牌，宣传牌采用钢架结构，中型牌 2.5m×1.5m，支柱长 5m 埋深 1m。 (5) 管理措施建议 1) 签订自然生态及野生动植物保护承诺书 项目在动工前，施工单位应与若尔盖湿地公园管理局签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书。 (2) 湿地公园管理部门审定施工方案 若尔盖湿地公园管理机构要主动告知建设单位和施工单位关于国家湿地公园征占用有关要求，切实加强对工程施工过程的监管，确保对国家湿地公园生态环境负面影响的各项消减措施落实到位。 (3) 开展生态教育与培训工作 对施工人员开展生态教育和培训工作。培训内容为湿地公园法律法规、主要保护对象、
--	---

	动植物保护知识等，施工人员考核合格后方可施工。在施工期，管理部门要加强巡河监管。 （4）生态风险规避措施 加强动植物检查、检疫工作，禁止将外来的野生动物、植物带入湿地公园。加强放生活动管理，严禁在湿地公园及其外围 50km 范围内开展放生活活动，尤其是外来物种的放生活活动。在湿地公园和施工区道路入口处设置防火检查卡点。 6.2 水生生态环境保护措施 索格藏村 1 号应急治理工程护岸工程全程 2.38km，全段位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。 （1）水环境保护和噪声控制措施 施工期采取悬浮物防治措施，合理选择施工设备和施工方法，对工程的施工质量、进度和资源消耗做出合理的安排。通过严格落实施工期废污水处理措施、妥善处置施工期固体废物废弃物，防止施工机械和车辆跑、冒、滴和漏油，落实水土保持措施等，防止水域水质污染和水土流失。 施工期尽量选用低噪声设备和工艺，高噪声源设备采取消声隔声措施。加强设备的维护和保养。优化工程施工布置，尽量减少水下施工时间和强度。尽量减少高频敲击。 （2）繁殖期避让措施 工程施工区域不涉及集中的产粘沉性卵鱼类产卵场，下游有白河汇口产卵场。 本工程对施工进度和施工期进行了优化调整，抛石护脚等涉水施工作业避让保护区核心区的特别保护期 4-8 月，在 3 月 31 日前完成。同时，施工期应注意重点避让河心滩、河湾砾石处和砂石滩段，以减缓施工对鱼类繁殖行为及繁殖群落资源量的影响。 （3）栖息地生态修复 从工程布置方面，工程布置与天然河势相适应，护岸尽量随坡就势，保持原有的河道形态。 工程护岸工程破坏了岸坡及浅水区域等鱼类栖息场所基质，工程可通过人工植草等措施，为产粘沉性卵的小型鱼类提供产卵基质。护岸工程设计在格宾石笼上部覆盖土种植草。 在施工坡岸地表被扰动前，应根据工程设计的水土保持措施对原草地进行剥离并保护，施工后表土全部回覆，并将剥离移植的草皮恢复，对植被进行恢复。工程建成后，加强对植草坡岸的防护管理。由于施工区属高寒地带，植被的生长受季节影响较大，植被恢复应在当年冬季来临之前 9 月份全部完成。 护岸工程采用的格宾网石笼护岸建筑结构，适应性、透水性、整体性强，有利于表面植被的恢复，生态性能良好，在其表面覆土种植草皮，可有效减缓工程对鱼类产卵基质的影响。 （4）鱼类增殖放流措施 （1）放流种类
--	--

	根据工程影响河段鱼类资源分布情况分析，综合考虑分布鱼类珍稀程度、资源量及项目影响程度，并结合人工繁殖成功与否，建议放流品种为极边扁咽齿鱼、黄河裸裂尻鱼和花斑裸鲤等。 （2）放流苗种数量、规格及苗种来源 放流鱼种的规格越大，适应环境能力和躲避敌害生物能力越强，成活率越高。但规格越大，培育成本越高，所需生产设施也越多。为了尽量减少生产设施，但又必须保证成活率较高的前提下，建议极边扁咽齿鱼、黄河裸裂尻鱼和花斑裸鲤放流规格为 6-10cm，放流数量均为 3 万尾。建议就近购买鱼苗方式进行人工放流。 （3）放流地点 根据工程影响河段实际情况，最终确定增殖放流地点主要在本项目工程河段至白河汇合口之间河段。 （4）放流周期 本项目共开展 2 次放流活动，建议在 2027 年和 2028 年的 5-6 月，各开展 1 次增殖放流。 （5）放流活动监管 天然水域鱼类资源的人工增殖放流，需征得县级以上渔业主管部门批准，并在其组织管理和监督下实施。因此，建议业主在渔政主管部门的管理和监督下实施人工放流任务。 表 5-1 鱼类增殖放流计划一览表 <table><tr><th>序号</th><th>放流种类</th><th>规格（cm）</th><th>数量</th><th>放流年限</th></tr><tr><td>1</td><td>极边扁咽齿鱼</td><td>6~10</td><td>30000 尾/年</td><td>2 年</td></tr><tr><td>2</td><td>黄河裸裂尻鱼</td><td>6~10</td><td>30000 尾/年</td><td>2 年</td></tr><tr><td>3</td><td>花斑裸鲤</td><td>6~10</td><td>30000 尾/年</td><td>2 年</td></tr><tr><td></td><td>合计</td><td></td><td>90000 尾/年</td><td></td></tr></table> （6）加强鱼类保护宣传及监管巡护 建设单位主动对接属地农业农村渔政管理部门和乡镇管理部门建立多方协同管护机制，严格落实《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国野生动物保护法》等相关管控要求，统筹实施施工期、运营期全流程鱼类资源保护工作。 建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁在保护区内的捕捞活动。 加强监管。常态化开展河道沿线非法捕捞、违规垂钓等行为监督巡查，建立施工人员违规捕捞刚性惩戒机制，若发现施工人员存在非法捕鱼行为，第一时间书面通报施工总承包单位，联合施工方对涉事人员开展停工教育、经济处罚，情节严重直接移交渔政、公安部门依法处置。 加强宣传教育。在施工场所醒目位置布设图文并茂的水生生物保护宣传标牌和警示牌，标注本土保护鱼类、核心生境保护范围、禁止行为及违法举报电话，强化全员渔业资源保护认知。面向项目部全体施工人员、河道沿岸村镇居民持续开展水生生物保护普法宣传，	序号	放流种类	规格（cm）	数量	放流年限	1	极边扁咽齿鱼	6~10	30000 尾/年	2 年	2	黄河裸裂尻鱼	6~10	30000 尾/年	2 年	3	花斑裸鲤	6~10	30000 尾/年	2 年		合计		90000 尾/年	
序号	放流种类	规格（cm）	数量	放流年限																						
1	极边扁咽齿鱼	6~10	30000 尾/年	2 年																						
2	黄河裸裂尻鱼	6~10	30000 尾/年	2 年																						
3	花斑裸鲤	6~10	30000 尾/年	2 年																						
	合计		90000 尾/年																							

	普及本土鱼类生态价值与非法捕捞法律责任，全面提升沿线群众及施工人员鱼类保护意识。 （7）跟踪监测 根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求开展跟踪监测。 7. 环境监测计划 7.1 施工期环境监测 （1）水环境监测 本工程施工期水环境监测内容包括地表水环境、生产废水等。施工期 7 个月，每季度监测 1 次，每次连续监测 3 天。共布设 3 个监测点位。 监测方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和有关技术规范执行。 （2）大气环境监测 施工期为调查工程施工过程中施工场地周围环境空气质量状况，以及监督工程环境空气保护措施落实情况及有效性，工程施工期需对施工区域环境空气质量状况进行监测。主要考虑国家湿地公园、工程量较大或附近居民比较集中的村庄作为代表进行布点。 布设 3 个监测点位（湿地公园、水产种质资源保护区和敏感点），施工高峰期每月监测 1 次，每次连续监测 7 天。 监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）和有关技术规范执行。 （3）声环境监测 对施工期工程沿线的声环境质量进行监测，了解施工机械噪声的影响范围，改进作业方式，减少环境影响。点位布设同大气环境，共布设 3 个监测点位。 监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和有关技术规范执行。 （4）土壤监测 监测点位：临时堆料场 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）》（GB 15618—2018）开展。 监测频次：施工结束后监测 1 次。 按照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）开展。 （5）人群健康监测 监测范围：施工生产生活区。 监测对象：施工人员抽检率为 30%。 监测方法：根据工程影响区具体情况，在卫生防疫站的配合下，收集整理施工生活区及周边村镇的疫情资料，并进行统计分析。 监测频率：施工期内一次。
--	--

表 5-2 施工期环境质量监测点位布设一览表

序号	监测要素	监测点名称	位置	监测因子	监测频次
1	地表水环境	护岸工程下游 1km 黄河干流	黄河干流	水温、pH、悬浮物、COD、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮和石油类，可根据情况而定	每季度监测 1 次，每次连续监测 3d。
2	生产废水	施工机械车辆检修及冲洗废水处理系统	回用池	pH、悬浮物和石油类	每季度监测 1 次，每次监测 1d。
3		施工车辆冲洗废水处理系统回用池	回用池	pH、悬浮物	
4	环境空气	索格藏村 1#护岸工程施工区	护岸工程施工区	TSP、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ ，同时实测气温、风速和风向。	施工高峰期每月监测 1 次，每次连续监测 7 天
5		新建施工道路	若尔盖县索格藏村		
6		改建施工道路	若尔盖县索格藏村		
7	声环境	索格藏村 1#护岸工程施工区厂界	若尔盖县索格藏村	连续等效 A 声级	施工高峰期每月监测 1 次，每次连续监测 7 天
8		新建施工道路	若尔盖县索格藏村		
9		改建施工道路	若尔盖县索格藏村		
10	土壤环境	临时堆料场	若尔盖县索格藏村	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	施工结束后监测 1 次
11	人群健康	施工营地	若尔盖县索格藏村	结核、病毒性肝炎、肺炎等卫生检疫	施工期监测 1 次

7.2 生态监测

(1) 陆生生态环境监测

主要对涉及敏感点的施工区域进行监测，加强对区域性分布的重点保护动植物的调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地保护。施工结束后主要监测生境的变化和植被恢复情况，监测陆生生态保护措施效果，并评估措施有效性和工程实际影响。

①监测项目

植被调查包括工程施工影响区域植物物种、数量、植被类型、群落分布、覆盖率、生物量、迹地恢复植物成活率、种群密度、盖度、生物量等。

陆生动物调查内容包括野生动物物种、种类、数量、分布等，尤其关注保护动植物的种类、数量、分布范围和生态习性等。

鸟类调查主要对湿地鸟类种类、数量、栖息生境、分布范围和生态习性进行调查。

②监测点位

调查点位：主要对临时表土堆场等临时占地区占用植被情况及恢复情况进行监测、对护岸工程所在区域湿地生态系统监测。共布设 3 条样带 W01#~W03#、4 个样方 V01#~V04#。

表 5-3 陆生生态监测点位布设一览表			
监测点（带）号	经度(°)	纬度(°)	监测对象
V1	102.447342	33.410576	陆地生态系统
V2	102.46229	33.448742	陆地生态系统
V3	102.468835	33.458271	陆地生态系统
V4	102.447342	33.463019	陆地生态系统
W1	102.468011	33.459686	湿地生态系统
W2	102.463981	33.449758	湿地生态系统
W3	102.453994	33.43766	陆地生态系统
③监测频次			
施工结束后第 1 年、第 2 年和第 3 年进行植被、陆生动物和鸟类调查。其中，植被调查在每年植物生长旺盛季节进行；兽类主要在繁殖季节进行调查；在繁殖季、越冬季和迁徙季选择鸟类种类和数量相对稳定的时期进行调查，每季度调查 1 次。			
(2) 水生生态监测			
建设期和运营期在河道整治河段范围内进行浮游生物、底栖动物、鱼类种群动态、鱼类产卵场等进行监测，通过连续监测，统计分析该江段水生生物和鱼类种类组成、资源量变化趋势，分析其变化原因，对河道整治工程的影响进行后评价。			
①监测内容和监测要素			
水生生态要素监测：水文、水动力学特征，水体理化性质；浮游植物、浮游动物、底栖动物、着生藻类、水生维管束植物的种类、密度、生物量。			
鱼类群落结构动态变化监测：鱼类的种类组成、群落结构、资源量。			
鱼类产卵场监测：早期资源种类组成与比例、时空分布、早期资源量、水文要素（温度、流速、水位）、产卵场的分布与规模变化、繁殖时间和繁殖种群的规模。其中，拟鲌高原鳅、黄河高原鳅等鳅科鱼类无固定的产卵场，施工过程中，应由专业部门加强鱼类产卵情况监测和调查，一旦发现施工段有鳅科鱼类的产卵场，应及时调整工期，避让鱼类繁殖期。			
②监测断面			
根据本项目工程布置，分别在鱼类重要生境所在河段工程布设与未布设工程区域布设监测断面，初步拟定水生态跟踪监测断面共 4 个，分别为：护岸工程上游 1km、护岸工程处、护岸工程下游 0.5km、护岸工程下游 3km 附近。			
③监测时段			
监测时间为连续监测 3 周年，每季度 1 次。			
表 5-4 水生生态跟踪监测站点和监测指标			
监测站点	监测指标	备注	
应急治理工程上游 1km 附近	保护区保护对象本底调查；重要经济鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；鱼类资	连续监测 3 周年，每季	
应急治理工程附近			

	应急治理工程下游 0.5km 附近	源量、产卵场、浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类和数量、水生维管束植物种类和生物量；水质情况。	度 1 次。
	应急治理工程下游 3km 附近		
运营期生态环境保护措施	1.运行期生态环境保护措施		
	1.1 陆生生态环境保护措施 对工程建设开挖、占压和扰动的地表，以及损坏植被，尽快恢复植被；表土用于后期植被恢复；落实水土保持措施；严守生态保护红线，落实覆土还原、植被修复措施。 植被恢复措施满足水保方案要求；工程措施及生态恢复措施效果显著，陆域景观恢复效果佳。按照《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程对四川若尔盖国家湿地公园生态影响评价报告》要求，做好湿地公园生态保护及监测工作，并根据监测结果对生态补偿措施的效果进行评估。 1.2 水生生态环境保护措施 索格藏村 1 号应急治理工程护岸工程全程 2.38km，全段位于黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区。根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村 1 号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求开展跟踪监测，并根据监测结果对生态补偿措施的效果进行评估。		
其他	/		

环保 投资	依据《水利工程设计概（估）算编制规定 环境保护工程》（水总〔2024〕323号），结合本工程实际情况，工程估算环保投资 661.69 万元。									
	表 5-5 环境保护投资概算总表									
	编号	工程或费用名称	建筑工程费与植物工程费	设备及安装费	施工临时工程费	监测调查费	施工期设施运行与维护费	独立费用	合计	所占比例（%）
	一	环境保护措施投资							248.62	0.38
	1	水环境保护	2.60	4.20	0.14		5.60		12.54	
	2	生态环境保护	15.00	5.00			60.50		80.50	
	3	大气环境保护					28.00		28.00	
	4	固体废物处置	0.30	0.24			13.74		14.28	
	5	环境监测与生态调查				108.80			108.80	
	二	独立费用							381.56	0.57
		一、二项合计							630.18	
	三	基本预备费							31.51	0.05
	四	环境影响补偿费								
		环境保护静态投资							661.69	
	表 5-6 水环境保护投资概算总表									
序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元或%）	合计（万元）	备注				
一	工程施工废水处理									
1	车辆冲洗废水				6.56					
1.1	建筑工程费与植物工程费				1.8					
1.2	设备及安装	t(台)			1.2					
	污水提升泵		1	6000	0.6					
	清水回用泵		1	6000	0.6					
1.3	施工临时工程费				0.06					
	施工安全生产	项	3	0.02	0.06					
1.4	主体工程施工期设施运行与维护	月	7	5000	3.5					
2	含油废水处理				5.976					
2.1	建筑工程费与植物工程费				0.800					
2.2	设备及安装	t(台)	1	30000	3.000					
	成套油水分离设备									

2.3	施工临时工程费				0.076	
	施工安全生产	项	3.8	0.02	0.076	
2.4	主体工程施工期设施运行与维护	月	7	3000	2.1	

表 5-7 生态环境保护投资概算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	湿地公园陆生动植物保护				19	
1	就地保护				5	
	警示牌	个	10	5000	5	
2	施工期巡护	月	7	20000	14	巡护人员 2 人
二	水生生态保护				66	
1	就地保护				6	
	警示牌	个	10	5000	5	
	宣传册	册	1000	10	1	
2	水生生物放流				48	
	极边扁咽齿鱼	尾	60000	3	18	
	黄河裸裂尻鱼	尾	60000	3	18	
	花斑裸鲤	尾	60000	2	12	
3	施工期应急救护	次	12	10000	12	

表 5-8 大气环境保护投资概算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	粉尘污染防治					
1	洒水降尘				28.00	
	洒水车	月	7	40000	28.00	2 辆, 每月 2w

表 5-9 固体废弃物处置概算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	生活垃圾处置				0.78	
1	垃圾桶	个	4	600	0.24	
2	垃圾收集站	m ²				
3	外运处置	t	10.88	500	0.54	

二	建筑垃圾处置				6.00	
1	外运处置	t	200	300	6.00	
三	危险废物处置				4.50	
1	贮存设施	m ²	2	1500	0.30	
2	外运处置	t	14	3000	4.20	
四	工业固体废物处置					
1	外运处置	t	200	150	3.00	

表 5-10 环境监测与生态调查概算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	施工期监测与调查				108.80	
1	施工废污水水质监测				1.80	
	施工废水	点/年	6	3000	1.80	施工期 7 个月, 每季度监测 1 次, 2 个监测点位
	生活污水	点/年				
2	地表水环境质量监测				0.90	
	水质	断面/次	3	3000	0.90	1 个监测断面, 每季度监测 1 次
3	环境空气质量监测	点/次	12	5000	6.00	3 个监测点位, 施工高峰期每月监测 1 次
4	声环境质量监测	点/次	12	1500	1.80	3 个监测点位, 施工高峰期每月监测 1 次
5	土壤环境质量监测	点/次	1	5000	0.50	1 个监测点位, 施工期结束后监测 1 次
6	生态调查				96	
6.1	陆生生态调查	期	12	3	36	
6.2	水生生态调查评估	期	12	5	60	共监测 3 年, 每季度监测 1 期
7	人群健康监测	期	1	18000	1.80	高峰期人数的 30%, 单价 500 元

表 5-11 独立费用概算总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	环境管理费	%	3	248.62	7.459	
二	环境监理费	人/月	9	20000	18	
三	生产准备费	%	0.5	248.62	1.243	5%
四	环境影响评价费	项	1	1600000	160	

	五	环境保护验收费	项	1	300000	30	
	六	科研勘察设计费				164.862	
	1	环境保护勘察设计费	%	10	255.476	24.862	
	2	对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告				60	
	3	若尔盖国家湿地公园生态影响评估报告				80	
		合计				381.564	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格划定用地红线；表土用于后期植被恢复；施工结束后尽快恢复临时用地植被；加强宣传教育，严禁施工人员采摘野生植物，捕猎野生动物；严禁改变沿河临时便道与护坡坡顶的用地性质，严禁将其作为交通道路或观景栈道等用途留用；开展生态监测。	满足水土保持方案和本报告植被恢复要求；严格按照《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对四川若尔盖国家湿地公园生态影响评价报告》做好湿地公园生态保护及监测工作。		满足水保方案要求；工程措施及生态恢复措施效果显著，临时用地土地使用功能恢复到位，陆域景观恢复效果佳。
水生生态	施工期环境落实水环境保护和噪声控制措施，尽量减少水下施工时间和强度；涉水工程在4月之前完成；对坡岸植被进行恢复；开展增殖放流；加强施工期鱼类保护宣传及监管巡护；开展水生生态监测。	根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求做好水生生态保护和监测工作。	开展跟踪监测，对生态补偿措施的效果进行评估。	根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》要求开展跟踪监测，对生态补偿措施的效果进行评估。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地表水环境	施工机械车辆检修及冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于道路洒水；进出车辆冲洗废水经沉淀后回用；施工现场设置旱厕或环保厕所，粪便等生活垃圾及时清运，施工营地生活污水收集至租赁房屋化粪池内或接入唐克镇生活污水管网后由唐克镇污水处理厂处理。	废水全部回用，不排入地表水体，不排入湿地保护区。	无废水外排	无废水外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选取低噪设备；夜间禁止施工作业；高噪设备远离敏感点布置；合理安排作业时间；夜间禁止施工；加强车辆管理，设置禁止鸣笛标志和限速标志	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	没有噪声污染	没有噪声污染
振动	/	/	/	/

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	土方开挖和回填等施工作业活动时采用雾炮机等进行喷雾或洒水车喷淋等降尘措施；临时表土、开挖土方等堆存物料使用防尘网进行覆盖；配备洒水车及时对场地和道路洒水；施工车辆密闭运输；施工车辆严禁带泥上路；加强道路养护，设置限速标志。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	无废气外排	无废气外排
固体废物	不设置弃土渣场；垃圾分类收集，定期清理，交由当地环卫部门处置；建筑垃圾按规定进行利用或者处置；含油污泥等危险废弃物由有危废处理资质的单位进行处置	《一般工业企业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	没有固废产生	没有固废产生
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境监测	根据环境监测计划,对地表水、生产废水、环境空气、声环境和人群健康进行监测;根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对四川若尔盖国家湿地公园生态影响评价报告》和《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》监测要求开展陆生生态和水生生态监测。	满足生态环境有关要求。	根据《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对四川若尔盖国家湿地公园生态影响评价报告》和《黄河干流若尔盖县唐克镇索格藏村1号段应急治理工程对黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》监测要求开展陆生生态和水生生态监测。	满足生态环境有关要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

在严格执行“三同时”制度，落实环境影响报告表、水产种质资源保护区的影响专题论证报告和四川若尔盖国家湿地公园生态影响专题报告提出的各项生态保护与恢复、污染防治措施的前提下，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。