

# 建设项目环境影响报告表

(报批本)

项目名称：舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）

建设单位(盖章)：舟曲县大川镇人民政府

编制日期：2019年7月

国家生态环境部制



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目基本情况

项目名称	舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）				
建设单位	舟曲县大川镇人民政府				
法人代表	黄彪		联系人		桑俊杰
联系电话	13150053711	传真		邮编	746305
通讯地址	甘南州舟曲县大川镇				
建设地点	甘南州舟曲县大川镇上坪坝				
立项审批部门			批准文号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码		N7610 防洪除涝设施管理
占地面积（平方米）	1998（3亩）		绿化面积（平方米）		/
总投资（万元）	2104.15	其中：环保投资（万元）	34.5	环保投资占总投资比例	1.64
评价经费（万元）		预期投产日期			

### 一、项目建设背景及概况

#### 1、项目概况

龙江小区为甘南州舟曲县 2017 年棚户区改造项目，位于甘肃省甘南州舟曲县大川镇上坪坝，龙江小区属白龙江上游高山峡谷区，河谷相对上、下游较为开阔，河谷宽度介于 400-700m 之间，谷底海拔高程介于 1182~1197m 之间，河床宽度 45-100m 之间，河道水流平缓，河道弯曲，河道纵坡比降约为 1.6%，河槽呈“U”字型展布。河谷两岸岸坡陡立，坡度一般为 60°~80°；工程区位于白龙江右岸，该段堤防防洪标准低，且处于两河交汇处，两河口水位壅高，棚户区每逢汛期出现河水倒灌，严重影响龙江小区建设。所在河段现状沿白龙江右岸修建有浆砌石堤防，堤防采用水泥砂浆护面。白龙江左岸为居民住房，沿江一侧修建有居民院墙，兼做防洪堤防，防洪标准低，防洪能力差。右岸堤防于 2018 年 7 月被洪水冲毁，损失惨重。

为有效保护棚户区，提高河道的防洪能力，保护治理河道两岸人民群众的生命财产安全，减轻区内群众连年受害的痛苦和损失，保障区域经济的稳定协调发展，保护生态环境和减少水土流失，实现社会经济可持续发展，实施舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）十分必要也十分迫切。

根据“关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，(部令 第 1 号，2018 年 4 月 28 日)”，项目属于该名录“四十六 水利，144、防洪治涝工程，‘新建大中型需编制环境影响报告书’，‘其他(小型沟渠的护坡除外)需编制环境影响报告表’”；根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)中来划分防洪治涝工程规模：“防洪工程以保护农田面积划分，保护农田面积在 100 万亩以上为大型防洪工程，保护农田面积在 100 万亩以下、30 万亩以上为中型防洪工程；治涝工程以治涝面积划分，治涝面积在 60 万亩以上为大型治涝工程，治涝面积在 60 万亩以下、15 万亩以上为中型治涝工程；”根据项目立项文件(具体见附件)，项目建成后共保护人口 0.3 万人，因此本项目属于小型，应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关规定，“舟曲县大川镇人民政府(以下简称建设单位)”委托我单位对其“舟曲县白龙江流域综合治理工程(大川上坪坝段)”(以下简称本项目)进行环境影响评价工作。我公司接到委托后，立即组织有关人员到现场进行了调研和踏勘及收集资料的工作，针对本项目可能涉及的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，对工程中的污染等问题提出了相应的防治对策和管理措施，尤其对工程可能带来的环境正负影响和效益进行了客观的论述，并在此基础上，根据国家有关建设项目环境影响评价的规定和评价技术导则的要求，编制完成了《舟曲县白龙江流域综合治理工程(大川上坪坝段)环境影响报告表》，为环境管理和设计提供科学的依据。

## **2、编制依据**

### **2.1 法律法规**

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日)；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日，十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议)；
- (3)《中华人民共和国水法》(主席令第 74 号，2016 年 7 月 2 日)；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)；
- (5)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)；
- (6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改)；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 31 号，2016 年 11 月 7 日）；

(8)《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

(9)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日)；

(10)《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过修改）；

(11)《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日，第 687 号中华人民共和国国务院令）；

(12)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》1993 年 9 月 17 日国务院批准 1993 年 10 月 5 日农业部令第 1 号发布根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

## 2.2 行政法规

(1)生态环境部 1 号令，关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定；

(2)国务院令第 682 号，《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017 年 10 月 1 日）；

(3)环境保护部，环发【2012】98 号，《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012 年 8 月）；

(4)环境保护部，环办[2014]30 号，《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014 年 3 月 25 日）；

(5)国务院办公厅，国发【2013】37 号，《大气污染防治行动计划》（2013 年 9 月 10 日）；

(6)国务院，国发【2015】17 号，《水污染防治行动计划》（2015 年 4 月 16 日）；

(7)国务院，国发【2016】31 号，《土壤污染防治行动计划》（2016 年 5 月 28 日）；

(8)国务院，国发【2016】74 号，《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（2017 年 1 月 5 日）；

(9)国家发展改革委关于修改《产业政策调整目录（2011 年本）》有关条款的决

定，国家发展改革委 2013 年第 21 号令；

### **2.3 地方法规**

(1) 《甘肃省环境保护条例（2004 修订）》（2004 年 6 月 4 日）；

(2) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十三五”环境保护规划的通知》（2016 年 9 月 30 日）；

(3) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函[2013]4 号）；

(4) 《甘肃省行业用水定额（2017 版）》，甘政发 2017（45）号；

(5) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》（甘肃省人民政府办公厅，2016 年 9 月 30 日）；

(6) 《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》（甘政办发〔2018〕7 号）；

(7) 《甘肃省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法(2004 修正)》（2004 年 6 月 4 日）；

(8) 《甘肃省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019 年 1 月 1 日实施）；

(9) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号）（甘肃省人民政府，2015 年 12 月 30 日）；

(10) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，甘政发(2013) 93 号；

(11) 《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020 年)》，甘肃省人民政府办公厅，2015 年 4 月 7 日；

(12) 甘肃省发展和改革委员会，《关于印发试行〈甘肃省国家重点生态功能区〉产业准入负面清单的通知》，甘发改规划(2017)752 号，2017 年 8 月 30 日；

(13) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018~2020 年）的通知》（甘政发[2018]68 号）；

(14) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》，甘肃省人民政府，2016 年 12 月 28 日；

(15) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，甘政发[2016]59 号；

### **2.4 技术规范、文件**

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (9) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453-2008);
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (12) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

## **2.5 技术依据**

- (1)舟曲县白龙江流域综合治理工程(大川上坪坝段)环境影响评价委托书;
- (2)舟曲县白龙江流域综合治理工程(大川上坪坝段)设计说明及概算书(中都工程设计有限公司, 2019年5月)
- (3)建设单位提供的有关技术资料。

## **3、环境功能区划**

### **3.1 环境空气质量功能区划**

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)项目所在区属于环境空气功能区二类区。

### **3.2 地表水环境功能区划**

项目所在区域水体包括白龙江和岷江;根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》甘政函(2013)4号,本项目所在区域为“甘肃省长江流域嘉陵江水系白龙江一级水功能区”;其中项目所在白龙江段为“白龙江舟曲武都开发利用区”(起始断面立节,终止断面东江),水质目标为III类;项目所在岷江段为“岷江宕昌、舟曲保留区”(起始断面南河,终止入白龙江口),水质目标为II类;

本项目所在区域水功能区划图见图1。

### 3.3 地下水

本项目主要内容为堤防工程，属于防洪除涝设施管理，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项目地下水环境影响评价类别判别如下：

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
4、防洪治涝工程	新建大中型	其他	III类	IV类

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）中来划分防洪治涝工程规模：“防洪工程以保护农田面积划分，保护农田面积在 100 万亩以上为大型防洪工程，保护农田面积在 100 万亩以下、30 万亩以上为中型防洪工程；治涝工程以治涝面积划分，治涝面积在 60 万亩以上为大型治涝工程，治涝面积在 60 万亩以下、15 万亩以上为中型治涝工程；”根据项目立项文件（具体见附件），项目建成后共保护人口 0.3 万人，本项目属于小型，应编制环境影响报告表。地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。根据地下水导则中的内容，IV 类建设项目可不开展地下水环境影响评价。

### 3.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区声环境功能区为 2 类。

### 3.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》（2012 年版），本项目所在区域生态功能隶属白龙江上游针叶林水源涵养与生物多样性保护生态功能区。具体生态环境功能区划见图 2。

## 4、评价目的及原则

### 4.1 评价目的

本次评价以经济建设与环境保护相协调，可持续发展与排污总量控制相结合为原则，在调查、核实和收集资料的基础上，依据国家建设项目的有关法律法规、环评导则的要求，对本工程进行环境影响评价。

- (1)在充分利用现有资料的基础上，调查收集工程所在地区环境基础资料；
- (2)通过对工程施工期、运营期的分析，以及工程状况调查，客观、准确地弄清工程的“三废”排放情况及排放特征，分析论证环保防治措施以及排污达标情况；
- (3)分析项目运营期对地表水环境质量、环境空气质量，以及声环境质量的影响

程度及范围；

(4)通过对工程污染的影响分析，提出相应的环保治理措施和建议。

## 4.2 评价原则

(1) 严格执行国家、甘肃省有关环境保护法律、法规、标准和规范；

(2) 坚持“达标排放”、“节能减排”、和“总量控制”和“三同时”的原则，对工程实施全过程的污染防治，以实现其社会效益、经济效益和环境效益的统一；

(3) 坚持针对性、科学性、实用性原则，做到实事求是、客观公正地开展评价；

(4)尽量利用现有有效资料，避免重复工作，缩短评价周期。

## 5、工程概况

**项目名称：**舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）；

**建设性质：**新建；

**建设单位：**舟曲县大川镇人民政府；

**建设地点：**甘肃省甘南州舟曲县大川镇上坪坝，堤防位于龙江小区（棚户区）东侧，白龙江右岸。从白龙江桥开始至岷江汇流口下游，全长 543.671m。

**工程投资：**总投资 2104.15 万元，其中工程部分投资 2075.95 万元。工程部分投资包括：建筑工程 1668.31 万元；施工临时工程 77.95 万元；独立费用 230.84 万元；基本预备费 98.90 万元。资金来源为申请国家预算内资金。

**工程规模及防洪标准：**根据《防洪标准》（GB50201-2014）中城市防护区的防洪标准，棚户区（龙江小区）常住人口约 3000 人、当量经济规模 815 人，重要性一般，防护等级IV，属于防洪标准中“常住人口<20 万人，当量经济规模<40 万人”，防洪标准应为 20~50 年一遇。同时根据已批复《甘南州舟曲县 2017 年大川镇龙江小区棚户区改造建设项目防洪评价报告》，本项目防洪标准为 50 年一遇，结合舟曲县山洪泥石流灾害多发，最终确定堤防工程防洪标准为 50 年一遇设计。

## 6、政策及规划符合性分析

### 6.1 工程建设与国家产业政策的符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会[2011]第 9 号令《产业政策调整指导目录（2011 年本）》以及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委员会第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》修正，本项目属于第一类鼓励类中的第二项水利类“1.江河堤防建设及河道、水库治

理工程”，属于国家鼓励类项目。因此，本项目符合国家相关的产业政策要求。

## 6.2 工程建设与《嘉陵江流域综合规划》的符合性分析

嘉陵江流域综合治理开发与保护总体布局为：兴建水源工程和提水工程，扩大流域内有效灌溉面积，提高灌溉保证率；加强城乡供水工程建设，保障城市供水与乡村人畜饮水；干流形成以亭子口水库和草街水库为骨干的堤库与护岸相结合的防洪体系，支流形成以堤防与护岸为主体、适当兴建防洪水库相配合的防洪体系；因地制宜开发水电；通过梯级布置渠化航道，发展航运；加大水土保持生态与环境建设力度；各水库应维持生态基流，同时要加强水环境与水生态保护，维护水功能区功能。流域内具有调节性能的水库在特枯年份或特枯季节，还要承担应急调水的任务。

防洪是流域治理开发的重要任务之一，嘉陵江的防洪应以提高嘉陵江干流防洪能力为重点，并适当兼顾长江中下游的防洪要求，干流防洪又以中下游为重点。

嘉陵江流域水土流失主要分布在西汉水、白龙江、嘉陵江中游上段以及渠江流域。根据全国第二次水土流失遥感调查，嘉陵江流域水土流失面积 79445km<sup>2</sup>，占土地总面积的 49.7%。防治水土流失应全面开展预防监督、综合治理和自然修复，加强滑坡、泥石流预警系统建设和水土保持监测网络体系建设；在陇南及陕南中低山强度流失区、嘉陵江中游上段及渠江流域低山丘陵中度流失区，以改善生产基础条件、增加群众收入、控制沟蚀、加强滑坡泥石流预警预报为首要目标，以综合治理和预警预报为主；嘉陵江中下游及涪江流域低山丘陵轻度流失区以预防保护和生态修复为主。

本项目位于白龙江上游，行政区划隶属甘肃省甘南藏族自治州舟曲县大川镇上坪坝，白龙江为嘉陵江一级支流。项目主要任务是新建河堤，达到设计防洪标准，为棚户区（龙江小区）居民生活、生产提供防洪安全保障。工程建设与《嘉陵江流域综合规划》相符合。

## 7、工程建设地点、建设内容

### (1)建设地点

舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）位于白龙江上游，行政区划隶属甘肃省甘南藏族自治州舟曲县大川镇上坪坝，本项目位于龙江小区（棚户区）东侧，白龙江右岸。本工程的首要任务是新建河堤，达到设计防洪标准，为棚户区

(龙江小区)居民生活、生产提供防洪安全保障。充分考虑实际条件,结合舟曲县灾后已建堤防工程经验,棚户区临河侧新建堤防 543.671m,堤防从白龙江桥开始至岷江汇流口下游,全部为右岸堤防。

工程建设后保护龙江小区(棚户区)0.3万人。本工程道路交通路网发达,交通条件便利。工程具体地理位置见图3。

## (2)工程内容

工程治理范围大川镇上坪坝龙江小区(棚户区)段,治理工程内容主要为堤防工程。通过相应的防治措施,最终达到保护龙江小区(棚户区)居民生命财产的目的。主要建设内容见表1。

**表1 工程建设内容组成一览表**

类别	项目	主要设施及工程特征
主体工程	堤防工程	拟建堤防位于上坪坝龙江小区(棚户区)东侧,白龙江右岸。堤防从白龙江桥开始至岷江汇流口下游,全长543.671m。堤防采用重力式挡墙为防洪墙断面的基本型式。重力式挡墙混凝土级别为C30F200W4,墙高10m,墙顶宽0.3m,迎水面直立,背水面1:0.5,趾板厚1.0~1.3m,墙趾墙踵均悬挑长0.5m,挡墙基础向外1:20反坡,基础防护采用格宾石笼防护至设计基底高程,防护高度为2.7m~4.7m,格宾护坡结构型式为:水平铺设2.0m,坡度1:1.5,护脚水平铺设1.0m,格宾石笼厚1.0m,且其下设400g/m <sup>2</sup> 无纺土工布反滤;不改变河道。
辅助工程	施工供水	白龙江河道常年有水,水质良好对砼无侵蚀性,施工用水从白龙江拉运至临时修建的塑模防渗蓄水池即可满足施工用水。
	施工生活用水	生活用水来自于项目所在地市政管网;管网水源为南峪乡南峪沟饮用水水源地;
	施工供电	规划修建的河堤沿线有供电线路,就近从临近村庄或企业“T”接可满足施工要求,无供电线路区域备用柴油发电机。
	施工导流	导流建筑物即为围堰工程。围堰填筑采用就近填筑开挖砂砾土料,砂砾土填筑按照相关规定碾压密实,相对密度不小于0.6。堰体采用复合土工膜防渗,设计围堰顶宽4m,安全超高取1m,最大堰高1.8~2.56m,迎水面边坡1:1.75,背水面边坡1:1.5,迎水面采用砂袋护坡。
	施工营地	拟在治理段空地布置施工营地1处,施工营地内生活房屋、临时堆料场、机械停放场及各类仓库等临时设施。施工生活用房和仓库均为简易帐篷。项目临时占地为1亩,所占地为河滩地,为临时性占地。 本工程施工布置应尽量节约用地,临建设施均利用空地灵活布置,临建设施采用可拆卸的活动板房或帐篷。建设工程所需各类辅助企业及仓库建筑面积400m <sup>2</sup> ,建设办公室及生活福利房屋建筑面积200m <sup>2</sup> 。
环保工程	施工期废气治理	设置围挡、易扬尘物料覆盖、持续洒水降尘措施
	施工期噪声治理	合理安排施工时间,合理布局施工设备,产噪设备减振降噪,合理安排运输路线和时间,文明施工。
	施工期废水治理	混凝土养护废水,经沉淀后全部回用;生活污水采用沉淀池收

		集后用于施工区降尘，项目施工区采用防渗旱厕集中收集，粪便定期清掏。
	施工期固废治理	建筑垃圾尽量回收使用，不能回收利用的及时清运至当地城建部门指定的地点进行处置；生活垃圾集中收集后定期清运至当地垃圾填埋场进行处置。

## 8、工程总布置及主要建筑物

舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）位于舟曲县大川镇上坪坝，工程区属白龙江上游高山峡谷区，河谷相对上、下游较为开阔，河谷宽度介于400-700m之间，谷底海拔高程介于1182~1197m之间，河床宽度45-100m之间，河道水流平缓，河道弯曲，河道纵坡比降约为1.6‰，河槽呈“U”字型展布。河谷两岸岸坡陡立，坡度一般为60°~80°。

拟建堤防位于棚户区（龙江小区）东侧，白龙江右岸。堤防从白龙江桥开始至岷江汇流口下游，全长543.671m。堤防采用重力式挡墙为防洪墙断面的基本型式。重力式挡墙混凝土级别为C30F200W4，墙高10m，墙顶宽0.3m，迎水面直立，背水面1:0.5，趾板厚1.0~1.3m，墙趾墙踵均悬挑长0.5m，挡墙基础向外1:20反坡，基础防护采用格宾石笼防护至设计基底高程，防护高度为2.7m~4.7m，格宾护坡结构型式为：水平铺设2.0m，坡度1:1.5，护脚水平铺设1.0m，格宾石笼厚1.0m，且其下设400g/m<sup>2</sup>无纺土工布反滤。墙后砂砾石回填，相对密度不小于0.7，使其能够满足墙体稳定的要求。项目河堤工程平面布置图见图4。

## 9、项目治理工程构筑物结构

### 9.1 堤防护岸型式

根据《城市防洪工程设计规范》（GB 50805-2012）的规定，同时本工程受地形条件及用地限制，宜采用防洪墙工程，防洪墙材料可采用钢筋混凝土、混凝土或浆砌块石，且上下游现状堤防为重力式挡墙型式。

根据《舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）设计说明及概算书》（中都工程设计有限公司，2019年5月）：①依据规范，地震烈度为8度及以上区域防洪墙不宜采用砌石结构。因此，项目不考虑浆砌石方案；②重力式挡土墙断面大，投资较高；③钢筋混凝土悬臂式挡墙，断面较重力式挡墙略小，可节约建筑材料；④重力式挡墙+护坡防护型式，工程投资较省、抗冲性好、施工技术成熟，可机械化施工。

因此，项目防洪墙采用重力式挡墙+护坡结合的断面形式，清基使重力式挡墙基

础位于卵石层，重力式挡墙底至防护基底间采用格宾石笼护坡防护，格宾石笼厚 1.0m。

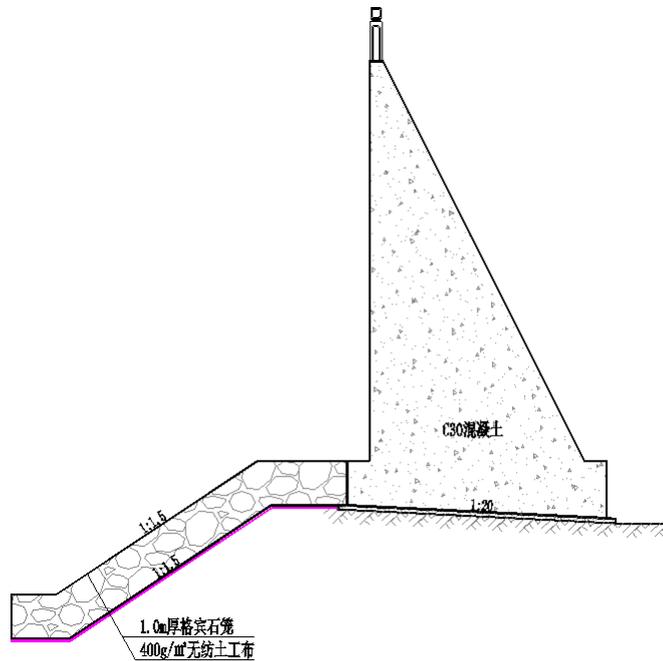


图 5 重力式挡土墙+格宾石笼护岸结合防护方案

## 9.2 堤防结构设计

### (1)新建堤防结构设计

重力式挡墙混凝土级别为 C30F200W4，墙高 10m，墙顶宽 0.3m，迎水面直立，背水面 1:0.5，趾板厚 1.0~1.3m，墙趾墙踵均悬挑长 0.5m，挡墙基础向外 1:20 反坡，基础防护采用格宾石笼防护至设计基底高程，防护高度为 2.7m~4.7m，格宾护坡结构型式为：水平铺设 2.0m，坡度 1: 1.5，护脚水平铺设 1.0m，格宾石笼厚 1.0m，且其下设 400g/m<sup>2</sup>无纺土工布反滤。

重力式挡墙每 10m 设施工缝 1 道，缝宽 20mm，采用高压闭孔板嵌缝,双组份聚硫密封膏封缝。

防洪墙设置  $\phi 50$ PVC 排水孔，末端土工布包扎，排水管外倾 5%，间距 3.0×2.0m 梅花型布置。

墙后砂砾石回填,相对密度不小于 0.7，使其能够满足墙体稳定的要求。

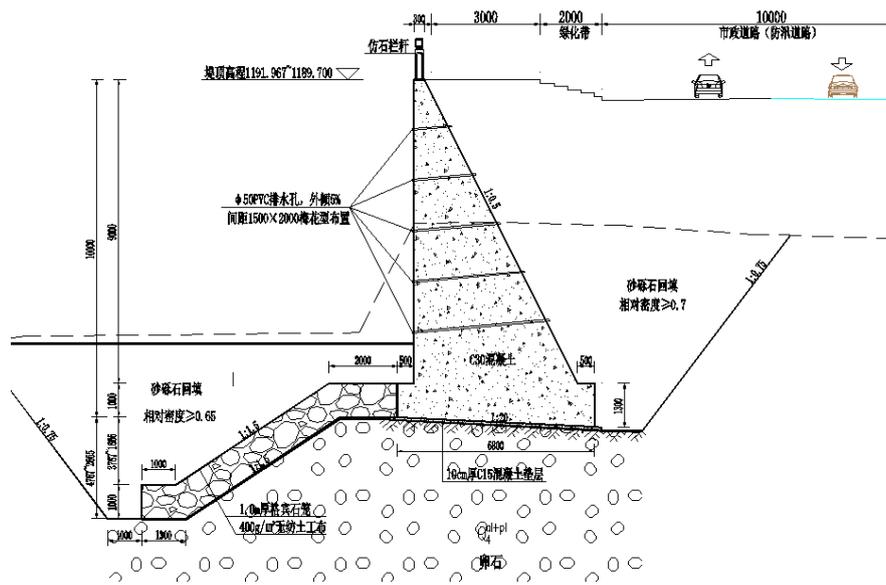


图 6 新建堤防典型断面设计图

## (2)K0+000~K0+025 段加固方案设计图

经复核，堤防 K0+000~K0+025 段防护高程满足设计要求，为了避免新建堤防基础大开挖扰动桥基，本工程对防护高程满足设计要求段只进行基础防护设计。

基础防护方案：为了保护现状防洪墙基础，首先水平铺设 2.0m，坡度 1: 1.5，护脚水平铺设 1.0m，格宾石笼厚 1.0m，其下设 400g/m<sup>2</sup>无纺土工布反滤。

回填区相对密度不小于 0.7。

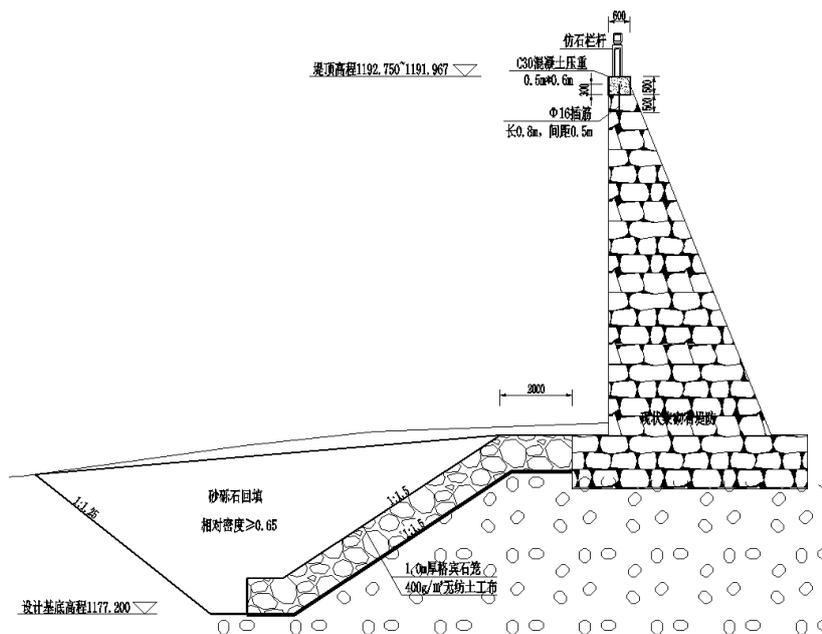


图 7 现状堤防加固方案图

### (3)基础处理

堤防工程设计中防洪墙基底高程位于 1176.870~1177.200 区间，依据地《舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）河堤工程岩土工程勘察报告》，设计基底高程均位于卵石层，卵石强度高，力学性能稳定，承载力（ $f_{ak}$  为 600kpa）满足设计要求，为良好基础持力层。

### (4)防汛道路设计

市政道路滨河商业观光街与新建堤防工程结合布置，滨河商业观光街路宽 6.0~10.0m，市政道路均已设计，路宽满足防汛道路要求，堤防工程中不再另行设计。

### (5)栏杆设计

栏杆选用仿石栏杆，高 1.2m，滨河商业观光街市政道路中已设计，堤防工程中再不另行设计。

## 9.3 主要工程量

本工程主要工程量见下表。

表 2 主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注说明
(一)	河堤工程			
1	土方开挖	$m^3$	78500	
2	基坑砂土回填	$m^3$	71000	压实度不小于 0.65
	夯填堤坝	$m^3$	6000	压实度不小于 0.65
	耕植土回填	$m^3$	1500	/
3	C30 混凝土压重	$m^3$	10	
4	钢筋制安	t	0.07	
5	C30 混凝土	$m^3$	16930	
6	C15 素混凝土垫层	$m^3$	370	厚 0.1m
7	格宾石笼	$m^3$	6650	厚 1.0m
8	格宾网	$m^2$	16443	
9	400g/ $m^2$ 无纺土工布	$m^2$	6850	
10	$\phi 50$ PVC 排水管	m	720	间距 1.5*2m，梅花形布置
11	双组份聚硫密封膏	$m^3$	0.36	
12	高压闭孔板	$m^2$	1797	
(二)	施工导流围堰工程			
1	砂砾石填筑	$m^3$	10070	
2	砂袋	$m^3$	1700	
3	复合土工膜（两布一膜）	$m^2$	5500	

## 10、建筑材料及施工条件

### (1)建筑材料

项目地处舟曲县大川镇上坪坝，项目所需的生活物资可从舟曲县城就近购买；

项目采用商品混凝土，混凝土所需量 17310m<sup>3</sup>，从舟曲县购买；项目所需块石为 10070m<sup>3</sup>，从舟曲县购买；项目建筑用砂石料可从块石料可从锁儿头砂砾石料场和沙川砂砾石料场购买，质量满足要求，运输条件较为方便。

本项目施工采用商品混凝土，不设置混凝土拌合站。

## (2)交通运输

本工程主要运输方式以公路为主，担负工程所有建筑材料及工程机械的进场。工程区位于甘肃甘南舟曲县境内，道路交通路网发达，交通条件十分便利，可满足工程施工期的运输要求。治理段河道两岸开阔，地形较平坦，省级、县级公路与河道相邻，对外交通便利。简易交通道路和生产道路穿越工程区，为方便施工，需修建临时道路解决施工材料的运输和施工设施的进出场。根据河道及岸边的地形条件，充分利用临近道路的有利条件修建临时道路，临时道路应尽量布设在河床滩地，预防基流对路基的冲刷，临时道路应能满足车辆的双向错车，在一定地点会车场，满足施工机械的通畅，新建临时道路 1 条，路基宽 4.0m，路面宽 3.0m，为砂石路面。

## (3)供水、供电

白龙江河道常年有水，水质良好对砼无侵蚀性，施工用水从白龙江拉运至临时修建的塑模防渗蓄水池即可满足施工用水。

项目施工生活用水由项目所在区域市政管网供给，可满足施工生活用水；

规划修建的河堤沿线有供电线路，就近从临近村庄或企业“T”接可满足施工要求，无供电线路区域备用柴油发电机。

## 11、施工导流

### 11.1 导流标准

按国家《防洪标准》（GB50201-2014），主要建筑物为 5 级，防洪标准为设计洪水 50 年一遇。根据部颁标准《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017、《堤防工程施工规范》SL260-2014 的规定，其导流建筑物相应设计洪水重现期土石建筑物为 5~10 年一遇洪水，由于工程堤防建设项目较少，施工工期短，因此工程围堰挡水标准选用设计洪水重现期 5 年一遇，即枯水时段 11~4 月，白龙江枯水期相应岷江汇入口以上段  $Q_{20\% (11-4)}=153.6\text{m}^3/\text{s}$ ；白龙江枯水期相应岷江汇入口以下河段  $Q_{20\% (11-4)}=180.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

**表 3 白龙江舟曲河段枯水期分期设计洪水成果表**

分 期	不同频率设计值 (m <sup>3</sup> /s)			
	汇入口以上段		汇入口以上段	
	10%	20%	10%	20%
1~3 月	68.28	61.44	80.3	72.3
4 月	189.6	153.6	223.1	180.7
5 月	362.4	291.6	426.4	343.1
10 月	370.8	301.2	436.2	354.4
11 月	181.2	152.4	213.2	179.3
12 月	89.4	79.92	105.2	94.0

### 11.2 导流方式

本工程永久建筑物实施项目主要为堤防工程，施工项目较为单一，根据分期设计洪水成果，基础施工安排在 11~翌年 4 月，此时段流量较小，水位较低，相应导流工程投资较低；需要导流围堰围护堤防，在岸边侧向围堰围护下沿河分段进行施工，分段长度初拟为 100 左右。项目河堤工程导流平面布置图见图 8。

根据堤防布置，河道最窄宽度为 48m，考虑围堰宽度、基坑安全距离、基坑开挖放坡和施工通道后，围堰束窄河床后经计算，最大水深为 2.7~2.9m，流速 1.56~1.71m/s。

### 11.3 导流建筑物设计

本工程实施，导流建筑物即为围堰工程。围堰填筑采用就近填筑开挖砂砾土料，砂砾土填筑按照相关规定碾压密实，相对密度不小于 0.6。堰体采用复合土工膜防渗，设计围堰顶宽 4m，安全超高取 1m，最大堰高 1.8~2.56m，迎水面边坡 1: 1.75，背水面边坡 1: 1.5，迎水面采用砂袋护坡。导流围堰工程量详见表 4。项目河堤工程施工围堰横断面图见图 9。施工期间根据基坑渗水量采用 Φ80 污水泵抽水，保持基坑基本无水。

**表 4 施工导流围堰工程量**

项目	单位	工程量	备注
砂砾石填筑	m <sup>3</sup>	10070	
砂袋	m <sup>3</sup>	1700	
复合土工膜（两布一膜）	m <sup>3</sup>	5500	400g/m <sup>2</sup> /0.5mm/400g/ m <sup>2</sup>

### 11.4 汛期施工安全

为了确保工程在汛期的施工安全，需周密部署，充分准备，认真落实各项度汛措施，加强督促和检查，确保工程安全度汛：

(1)编制工程度汛方案并报有关部门审定，全面安排部署汛期安全生产工作，建

立专门管理机构，配备专门管理人员，落实防汛责任、抢险队伍和物资器材。明确预警报警措施和施工队伍撤离路线。

(2)做好宣传工作，采取多形式，全方位宣传教育，深入贯彻安全理念。加强对工程建设安全生产工作的监督检查。

(3)切实加强汛情、险情通报工作。加强与气象部门的联系，及时掌握雨情、水情和汛情。与所在地防汛指挥机构和相关部门建立畅通的联系渠道，如遇重大汛情、险情，及时与有关防汛指挥部门和项目主管部门报告。

(4)根据工程的建设内容，合理安排工期，选择在枯水期施工避免工程施工受到主汛期的影响。工程建设材料及设备储放选择在临近河道地势较高的位置。

(5)规范工程安全度汛工作，严格按照设计标准和进度施工，认真落实各项度汛措施，坚决杜绝盲目抢工期、赶进度的冒险施工现象，确保安全度汛。

## **12、施工营地总体布置合理性分析**

施工总体布置遵循因地制宜、有利施工、易于管理、安全可靠、经济合理、便于质量控制的原则，根据本工程战线长的特点，采用分散布置，统一管理、统一指挥、统一标准、统一监理、统一验收，分段施工的方法。

由于本工程治理段较短，拟在治理段空地布置施工营地 1 处，施工营地内设生活房屋、临时堆料场、机械停放场及各类仓库等临时设施。施工生活用房和仓库均为简易帐篷。项目临时占地为 1 亩，所占地为河滩地，为临时性占地。

本工程施工布置应尽量节约用地，临建设施均利用空地灵活布置，临建设施采用可拆卸的活动板房或帐篷。

根据设计规模，工程所需各类辅助企业及仓库建筑面积 400m<sup>2</sup>，本工程施工高峰人数约 60 人，需办公室及生活福利房屋建筑面积 200m<sup>2</sup>。

项目施工平面布置图见图 10。

## **13、施工进度安排**

本工程采用以机械施工为主、人工施工为辅的施工方式，工程拟于第一年 11 月初开工至次年 4 月底竣工，施工总工期为 6 个月。

施工分期包括施工准备期、主体工程施工期、工程完建期三期。

### **(1)施工准备期**

主要包括房屋、工棚、风、水、电、道路、导流围堰等附属设施，第一年 11 月

上旬完成上述工作，与主体工程施工基本同步进行。

(2)主体工程施工期

主体工程施工期从第一年 11 月至次年 4 月，工期 6 个月，各单项工程可全年均衡组织施工，施工围堰可随防洪堤工程进度安排施工，每 100m 设置一道岸边低水围堰。

(3)竣工收尾工程

工程完建期安排在次年 4 月下旬，历时 0.5 个月，竣工收尾主要进行临建工程的拆迁、场地清理、施工队伍转移等遗留工作，

**14、工程占地**

本次工程占地面积为 3 亩，其中永久征地为 2 亩，临时占地为 1 亩，工程永久占地类型为河滩地，项目性质为水毁重建，无新增永久占地。临时占地类型均为河滩地，临时占地应与龙江小区棚户区改造基础设施配套建设项目统筹考虑。工程占地范围内不涉及房屋拆迁，也不涉及人口搬迁。工程占地范围内不涉及输变电路及交通设施等专项设施。

(1)永久性占地

工程永久性占地 2.0 亩，其中堤防占地 2.0 亩，项目永久占地不涉及耕地和草地。

(2)临时占地

由于本工程治理段较短，拟在治理段空地布置施工营地 1 处，施工营地内设生活房屋、临时堆料场、机械停放场及各类仓库等临时设施。施工生活用房和仓库均为简易帐篷。项目临时占地为 1 亩，所占地为河滩地，为临时性占地。

(3)拆迁情况

工程占地范围内不涉及房屋拆迁，也不涉及人口搬迁；工程占地范围内不涉及输变电路及交通设施等专项设施。项目占地见表 5。

**表 5 项目占地一览表**

序号	工程名称	数量	属性	占地类型
1	堤防工程	2 亩	永久占地	河滩地
	施工临时占地	1 亩	临时占地	河滩地
合计		3 亩		

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

**1、工程现状**

项目所在河段现状沿白龙江右岸修建有浆砌石堤防，堤防采用水泥砂浆护面。白龙江左岸为居民住房，沿江一侧修建有居民院墙，兼做防洪堤防，防洪标准低，防洪能力差，局部人为侵占河道。影响行洪；堤防沿线未设置防洪抢险道路，防洪抢险及管理困难。

右岸堤防于 2018 年 7 月暴雨，现状堤防被洪水冲毁，洪水淹没棚户区，积水较深，威胁人身安全，造成棚户区财产损失较大，并严重影响棚户区生产建设。发生次生灾害的隐患明显增多，并严重威胁公路、电力、通讯等公共设施的安全。



现状堤防淹没现状



近期现状堤防淹没现状

**2、存在的主要问题**

(1)现有护岸多为重力式浆砌石结构，形成人工节点，起到了稳定河势的作用，但砌护长度短，防洪标准不足。

(2)舟曲易发山洪泥石流灾害，使白龙江沿岸防洪堤局部损坏或者造成河道淤积，现有堤防行洪断面变小，过洪能力降低。

(3)防洪工程规划建设严重滞后。

**3、措施**

针对项目现有河道以上的问题，特此提出“舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）”项目的建设，本项目的首要任务是新建河堤，达到设计防洪标准，为棚户区居民生活、生产提供防洪安全保障。充分考虑实际条件，结合舟曲县灾后已建堤防工程经验，棚户区临河侧新建堤防 543.671m，全部为右岸堤防。

## 建设工程所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

舟曲县位于甘肃南部，甘南藏族自治州东南部，介于东经 $103^{\circ}51'30''$ — $104^{\circ}45'30''$ ，北纬 $33^{\circ}13'$ — $34^{\circ}1'$ ，东西长99.4公里，南北宽88.8公里东邻陇南市武都区，北接宕昌县，西南与迭部县、文县和四川省九寨沟县接壤。拟建项目位于舟曲县大川镇上坪坝，堤防位于龙江小区（棚户区）东侧，白龙江右岸。从白龙江桥开始至岷江汇流口下游，全长543.671m。

### 2、区域地质概况

#### 2.1 地形地貌

拟建场地位于舟曲县大川镇上坪坝，场地地貌类型属侵蚀堆积的河（沟）谷地貌，微地貌单元属白龙江右岸河谷Ⅰ级阶地。场地呈南北向条形分布，北高南低之态，场地高于白龙江约1.5~7.0m。场地现地面标高1184.43~1192.71 m，相对高差8.28m。场地地形较为起伏。

据区域地质资料及勘察成果，场地土主要为第四系全新统（ $Q_4$ ）松散堆积物，岩性主要为冲洪积含砾粉土及卵石。在勘探深度内地层连续，场地及周边无全新活动断裂经过，故整个场地地层结构特征较简单且稳定。

#### 2.2 地层岩性

本次勘察查明，在勘探深度范围内场地地层岩性由第四系全新统冲洪积物组成，根据其工程地质特征划分为3个主要工程地质层，分述如下：

①杂填土（ $Q_4^{ml}$ ）：杂色，稍湿~湿，松散~稍密。土质不均匀，结构疏松，成分杂乱，以人工回填的碎石、圆砾及卵石为主，最大粒径80mm。部分泥砂质，有机物含量较高，局部含少量生活及建筑垃圾。整场地连续分布。

层厚为：1.60m~4.40m，层顶标高：1185.72m~1188.92m。

②含砾粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：灰褐色~黄褐色，稍密，稍湿~湿。土质不均匀，刀切面稍有光泽，干强度低，韧性较差，摇震反应中等。含有有机物及少量砾石。砾石含量约占30%。局部粉-细砂含量较高。整场地不连续分布。

层厚为：0.30~3.10m；层顶埋深：1.60~4.40m；层顶标高：1183.92~1185.22m。

③卵石 ( $Q_4^{al+pl}$ )：灰色~灰褐色、湿~饱和，稍密~密实。成分主要以石英、灰岩、砂岩等颗粒为主，粒径大于 20mm 的颗粒含量占 60%-70%，一般粒径 20~40mm 的颗粒含量占 50%左右，最大颗粒粒径约 140mm。颗粒间由泥砂质充填，磨圆度较好，以亚圆形为主，分选性一般。骨架颗粒呈接触式排列。整场地连续分布。本次勘察深度范围内未揭穿该层。

层厚为：9.50~15.80m；层顶埋深：1.80~7.30 m；层顶标高：1181.32~1184.82m。

### 2.3 地质构造

拟建场地位于舟曲县大川镇上坪坝，场地地貌类型属侵蚀堆积的河（沟）谷地貌，微地貌单元属白龙江右岸河谷 I 级阶地。场地呈南北向条形分布，北高南低之态，场地高于白龙江约 0~5.0m。场地现地面标高 1185.718m~1188.918 m，相对高差 3.2m。场地地形较为起伏。

据区域地质资料及勘察成果，场地土主要为第四系全新统 ( $Q_4$ ) 松散堆积物，岩性主要为杂填土、冲洪积含砾粉土及卵石。在勘探深度内地层连续，场地及周边无全新活动断裂经过，故整个场地地层结构特征较简单且稳定。

### 2.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016) 的规定，舟曲县大川镇的抗震设防烈度为 8 度，属设计地震分组第三组，设计基本地震加速值为 0.20g，设计特征周期 0.45g。属可进行建设的一般场地。场地土类别素填土、含砾粉土为软弱场地土，卵石为中硬场地土，场地类别为 II 类。

场地内无液化土层分布，本场地为不液化场地。。

### 2.5 水文地质条件

本次勘察的深度范围内揭露一层地下水，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，主要赋存于③卵石中。勘察期间初见水位埋深介于 1.70~5.00m，初见水位标高介于 1183.05~1184.32m。地下水稳定水位埋深 1.50m~4.70m，稳定水位标高介于 1183.25m~1184.62m。地下水化学类型主要为  $HCO_3^- - Ca^{2+} - Mg^{2+} - Na^{2+}$ 型水、 $SO_4^{2-} - Ca^{2+} - Mg^{2+}$ 型水。渗透系数 90~120m/d，矿化度 0.69 - 1.09g/L。主要受大气降水及白龙江水侧向补给。地下水位随季节有所变化，变幅约

1.5-2.0m。

## 2.6 堤线工程地质条件

本次新建河堤段位于甘南州舟曲县白龙江干流右岸的滩地上(岷江和白龙江两河口)。现根据堤线所处地质情况叙述如下:

堤线布置于白龙江右岸原河漫滩上,岩性为冲、洪积砂卵砾石,结构稍密。地下水位埋深 2.0~3.1m,地下水水质较好,对混凝土结构不具腐蚀性。

拟建堤防工程堤身采用混凝土挡土墙型式,堤基为砂卵砾石,无粉细砂等不良夹层,不存在地基土地震液化问题;存在洪水冲刷问题,施工过程中存在基坑涌水问题;将堤身置于砂卵砾石层中,其允许承载力 0.6MPa,变形模量 40MPa,混凝土/砂卵砾石摩擦系数 0.4~0.45;堤基允许水力坡降 0.10~0.12;将基础置于洪水冲刷深度以下,施工过程中需采取排水措施;临时开挖边坡比:水上 1:1~1:1.25,水下 1:1.25~1:1.5。

## 3、气候与气象

项目位于甘肃省舟曲县境内,该地区地处欧亚大陆腹地,属高山区,气候有明显的垂直变化。海拔较低的河川地带,气候温和湿润,高山地区则较为严寒。根据舟曲县地面气象站 1972~2000 年气候观察资料统计,本地区多年平均气温 13.0℃,历年极端最高气温 35.2℃(发生在 1974 年 7 月 23 日);极端最低气温 -10.2℃(发生在 1975 年 12 月 24 日)。多年平均降水量为 434.0mm,其中 5 月~9 月占年降水量的 76.7%,实测最大日降水量 63.3mm(发生在 1994 年 8 月 8 日);多年平均水面蒸发量为 1975mm,年平均雷暴日数 32.1 天;历年最大冻土深度 24.0cm;多年平均日照时数 1766.3h;多年平均湿度 59%;多年平均风速为 2.1m/s,历年最大风速 12m/s。

## 4、流域概况

白龙江属于长江二级支流,是嘉陵江上最大的支流,位于东经 102.5°~105.7°,北纬 32.5°~34.5°之间,地处青藏高原边缘向四川盆地过度地带,发源于甘肃、青海、四川三省交界的岷山和西倾山之间郎木寺以西的郭尔莽梁北麓。河源海拔高程 4072m,由西北流向东南,经四川若尔盖、甘肃迭部、舟曲、武都、文县后,再入四川青川、广元等县市,东南流至四川昭化汇入嘉陵江。白龙江干流全长 576km,流域面积 31808km<sup>2</sup>,天然落差 2783m,平均比降 4.9‰。在甘肃

境内河长 475km，流域面积 27204km<sup>2</sup>，天然落差 2671m，平均比降 5.62‰。

岷江是白龙江一级支流，发源于宕昌县与岷县之间分水岭南侧，东南流经阿坞、哈达镑、南河、何家堡、宕昌、新城子、临江、甘江头、官亭、两河口 10 个乡镇，纵贯宕昌县境于宕昌两河口汇入白龙江。汇入岷江的支流有理川河、南河、缸沟河、官鹅河、贾家河、红河（巴山沟河）、车拉河、大河坝河、官亭河、秦峪河。岷江流经陇南山区，河床比较大，水力资源丰富。上游多森林、草原。中下游河谷两岸陡峭，常有泥石流发生。岷江流域面积 2091km<sup>2</sup>，全长 86km，多年平均径流量 17.2m<sup>3</sup>/s，平均纵坡 7.33%。项目所在区域水系图见图 11。

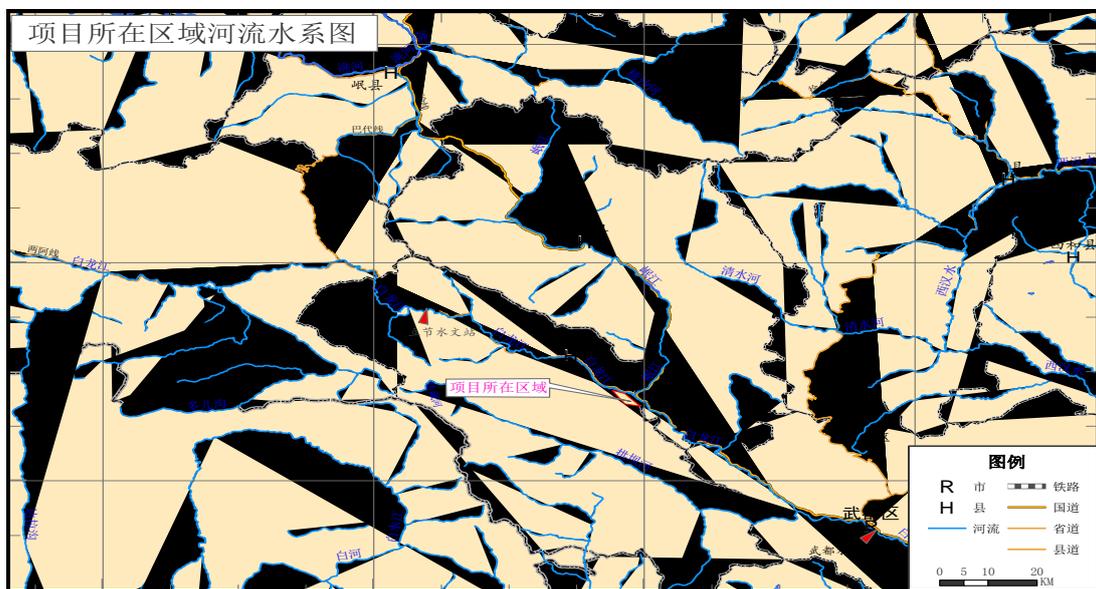


图 11 项目所在区域水系图

## 5、水文基本资料

甘南州舟曲县 2017 年大川镇龙江小区棚户区改造建设项目位于白龙江干流右岸的滩地上（岷江入河口附近），项目区上、下游都设有国家基本水文站，上游约 57km 处设有立节水文站，下游约 62km 处设有武都水文站。

立节水文站为白龙江干流基本控制站，1953 年 10 月由国营白龙江伐木场设于占单村，1954 年 1 月 15 日开始观测。1959 年 9 月 21 日下迁 2.5km 称香椿沟水文站。因山体滑坡断面被毁，1967 年 1 月 1 日甘肃省水文总站将香椿沟站上迁 10km 至立节村观测，称立节站，集水面积 8205km<sup>2</sup>。1992 年 8 月经甘肃省水文总站批复同意，立节水文站下迁 44km 至舟曲县城，设立舟曲水文站。该站东经 104°22′，北纬 33°47′，流域面积为 8955km<sup>2</sup>，1995 年舟曲站资料正式刊布。

立节站有 1967~1994 年 28 年实测资料,舟曲站有 1995~2015 年 20 年实测资料。

武都水文站为白龙江干流控制站,1939 年 9 月~1941 年 12 月由前中央水工实验所设立并观测,1942 年 1 月由前中央水利实验处接替继续观测至 1947 年 3 月停测。1956 年 8 月成都水电勘测设计院在原址左岸设立水尺观测,于 1957 年 10 月停测。同年 7 月 13 日甘肃省农林厅水利局又在原址设水尺观测,1958 年 12 月改名武都流量站,观测至今,现由甘肃省水文局管辖。武都站有 1958~2015 年共 58 年连续实测系列。

岷江干流 1958 年 5 月-1962 年 6 月在县城下游设有新城子水文站,控制流域面积 1776km<sup>2</sup>,同年 6 月 9 日撤销。1965 年 4 月-1982 年 12 月又在下流三盘子设站,控制流域面积 1978km<sup>2</sup>,1983 年 1 月上迁宕昌设站至今,控制流域面积 1449km<sup>2</sup>。

以上两水文站均属国家基本控制站,测验项目有水位、流量、悬移质泥沙、降水量、蒸发量等,资料已经过甘肃省水文水资源勘测局整编刊印,可作为本项目防洪评价水文设计的依据站。

白龙江干流主要水文站一览表见下表。

**表 6 白龙江干流主要水文测站一览表**

站名	F(km <sup>2</sup> )	建站日期	测验项目
立节	8205	1967 年 1 月	水位、流量、悬移质输沙率、含沙量
舟曲	8955	1992 年 8 月	水位、流量、悬移质输沙率、含沙量
香椿沟	8446	1959 年 1 月	水位、流量、悬移质输沙率、含沙量、水温; 1968 年 1 月撤销
清水子	11482	1957 年 1 月	水位、流量 1958 年 1 月撤销
武都	14288	1957 年 7 月	水位、流量、悬移质输沙率、颗粒级配、含沙量、水温

另外,在经审编并刊印的《甘肃省洪水调查资料》中,白龙江上、中游各河段均调查到 1904 年和 1935 年两场历史洪水。在岷江干流三盘子断面,调查到 1936 年洪水,洪峰流量 542m<sup>3</sup>/s。

## 6、径流

白龙江径流主要来源于大气降水补给,其中以雨水补给为主,雪水补给为辅。枯季主要由地下水补给。年径流模数从上游向下游递增,愈向下游水量愈丰。径流年际变化比较稳定,但径流年内分配不均匀,6~9 月四个月的径流量占全年

径流量的 53.4%，枯期 12~3 月仅占 13.8%。

通过对白龙江立节站 1954~2015 年共 62 年径流系列、武都站 1958~2015 年共 58 年径流系列的频率分析计算，用矩法初估参数，采用 P-III 型曲线适线，得到立节、武都水文站年径流成果、根据立节、武都水文站设计径流成果按面积内插出项目区径流成果，见下表。

**表 7 项目区径流计算成果表**

项 目		统 计 参 数			不同频率设计值			
		均值	Cv	Cs/Cv	25%	50%	75%	95%
立节 水文站	流量 (m <sup>3</sup> /s)	73.2	0.22	2	83.3	72.0	61.8	48.9
	径流量 (亿 m <sup>3</sup> )	23.08			26.27	22.71	19.49	15.42
武都 水文站	流量 (m <sup>3</sup> /s)	126	0.22	2	143	124	106	84.1
	径流量 (亿 m <sup>3</sup> )	39.74			45.10	39.10	33.43	26.52
入河口 以下	流量 (m <sup>3</sup> /s)	99	0.22	2	113	97	84	66
	径流量 (亿 m <sup>3</sup> )	31.22			35.64	30.72	26.36	20.85
入河口 以上	流量 (m <sup>3</sup> /s)	82.3	0.22	2	94	81	70	54.9
	径流量 (亿 m <sup>3</sup> )	25.95			29.55	25.54	21.92	17.31

### 7、分期洪水

根据白龙江流域的径流特性和年内变化情况：可大致分为 4~5 月春汛期，6~10 月夏秋洪水期，11 月秋季退水期，12~3 月为冬季枯水期。施工洪水分期划分为 1~3 月、4 月、5 月、6 月、7~9 月、10 月、11 月、12 月。主汛期 7~9 月用年最大值成果，设计参证站为白龙江立节站，各分期前后跨期 5 天取样，故使用时不再跨期，用面积指数关系推算得舟曲分期设计洪水，指数 n=0.8。

**表 8 白龙江舟曲河段枯水期分期设计洪水成果表**

分 期	不同频率设计值 (m <sup>3</sup> /s)			
	汇入口以上段		汇入口以上段	
	10%	20%	10%	20%
1~3 月	68.28	61.44	80.3	72.3
4 月	189.6	153.6	223.1	180.7
5 月	362.4	291.6	426.4	343.1
10 月	370.8	301.2	436.2	354.4
11 月	181.2	152.4	213.2	179.3
12 月	89.4	79.92	105.2	94.0

### 8、泥沙

根据立节站 1964 年~2015 年共 52 年实测资料统计，立节站多年平均悬移质含沙量 0.59kg/m<sup>3</sup>，实测最大断面平均悬移质含沙量 156kg/m<sup>3</sup>（1982 年 8 月 5 日）。立节站多年平均悬移质输沙量 148 万 t，年侵蚀模数 180t/km<sup>2</sup>。泥沙多集中在汛期 5~9 月，约占年输沙量的 92%。

依据武都水文站 1964~2015 共 52 年实测资料统计计算,武都站多年平均含沙量为 3.35kg/m<sup>3</sup>, 实测最大断面平均含沙量为 918kg/m<sup>3</sup> (1978 年 6 月 14 日)。武都站多年平均悬移质输沙量为 1470 万 t, 年侵蚀模数 1029t/km<sup>2</sup>。泥沙多集中在汛期 5~9 月, 约占年输沙量的 92.3%。

根据立节站和武都站多年平均悬移质输沙量, 以面积比直线内插得入河口以上多年平均悬移质输沙量为 370 万 t, 多年平均悬移质含沙量 1.43kg/m<sup>3</sup>, 多年平均悬移质输沙率 117kg/s; 入河口以下多年平均悬移质输沙量为 788 万 t, 多年平均悬移质含沙量 2.52kg/m<sup>3</sup>, 多年平均悬移质输沙率 250kg/s。悬移质输沙量年内分配按武都站悬移质输沙量个月分配比例计算得到。分析成果见下表。

**表 9 工程断面河流悬移质泥沙分析表**

断面名称	流域面积 (km <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> )	年输沙量 (万 t)	年含沙量 (kg/m <sup>3</sup> )	最大四个月含沙量 (kg/m <sup>3</sup> )			
					6月	7月	8月	9月
入河口以下	11408	691	788	2.5	8.0	9.7	9.1	3.6
入河口以上	9317	397	370	1.4	4.5	5.5	5.1	2.0

### 9、土壤与植被

评价区土壤可划分为褐土、黑钙土、新积土、山地草甸土、石质土等土类。土壤的种类的分布有区域差异和垂直分带性, 260m 以上深色土及山地草甸土为主, 土层厚度一般 50cm 左右, 260m 以下浅色土为主, 沿河岸低洼地分布, 厚度不一。

评价区植被生长一般, 覆盖率 29.7%。河谷阶、台地为大面积的耕地, 并分布有人工林。而区域广大高山区植被生长良好, 一般在山体中下部基岩裸露, 植物生长稀疏, 在海拔小于 2000m 为落叶阔叶林, 在林缘区森林已经绝迹的地带, 分布着一些草丛。

### 10、矿产资源

舟曲县矿产资源丰富, 开发前景广阔, 现已发现有色金属、黑色金属和非金属共有 10 多种, 其中已探明具有开采价值的矿产资源主要有金矿石 56.8 万 t, 铁矿石 8.4 万 t, 煤矿 295 万 t 以及矿泉水等。

### 11、文物保护

根据现场勘查, 本项目所在地周围无自然保护区、文物古迹与风景名胜区。

### 12、项目所在区域水源地

### (1)水源地概况

项目位于甘南州舟曲县大川镇上坪坝，大川镇水源地属于“南峪乡、大川镇水源地”，位于南峪沟上游，距南峪乡政府所在地约 1.5km，以地表水作为饮用水源，取水点处实测流量 10000m<sup>3</sup>/d，根据《舟曲县农村饮水安全“十二五”规划》，舟曲县水电局利用地表水作为南峪乡 3 个村、大川镇 5 个村供水水源，目前已建成水池及供水管网，供 10000 多人饮用及生活用水。

### (2)水源地现状

南峪乡水源地位于南峪沟上游，距南峪乡政府所在地约 1.5km，以地表水作为饮用水源，取水口坐标：104° 23' 39.2"，北纬 33° 42' 4.9"（照片 4—8）。行政区划属南峪乡旧寨村地界，取水点上游南峪村内有二个村，800 余人居住，取水点附近植被覆盖度大于 80%。

南峪沟流域地下水类型为基岩裂隙水，它赋存于基岩构造和风化裂隙内，除局部构造部位有承压水外，大部分为潜水。地下水接受大气降水补给，沿裂隙网络系统运移，在含水层被切割或受阻以后以泉的形式溢出，转化为地表水，或间接补给其它类型地下水。区内基岩裂隙水的富水性变化较大，其中插岗梁、葱地山为富水区，含水层为志留系和三迭系的变质砂岩、板岩、千枚岩、凝灰岩和砂岩、各类灰岩、页岩等，地下水径流模数 < 3L/s.km<sup>2</sup>，单泉流量 0.01—0.11 L/s，矿化度小于 0.5g/L，为 HCO<sup>3-</sup>—Ca<sup>2+</sup>型水。



南峪乡水源地取水点照片

### (3)南峪乡南峪沟水源地坐标

#### ①一级保护区的划定

一级保护区范围为上游距取水口 1000m，下游距取水口 100m，陆域沿岸纵

深与河岸水平距离为100m的长方形区域为一级保护区范围,面积0.27平方公里,拐点坐标为:

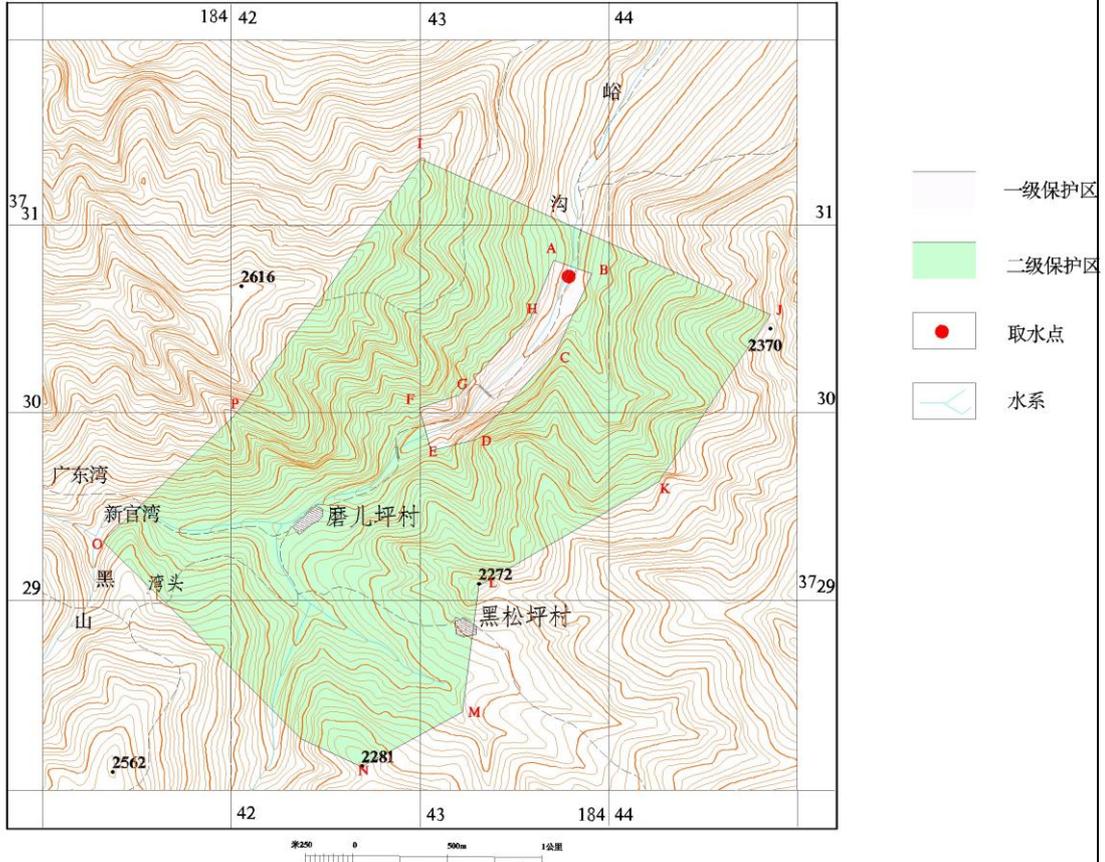
	X	Y
A:	3730800	18443700
B:	3730700	18443900
C:	3730400	18443650
D:	3729850	18443300
E:	3729800	18443100
F:	3730000	18443000
G:	3730100	18443250
H:	3730500	18443600

#### ②二级保护区的划定

二级保护区其水域范围为一级保护区外边界向上游2000m,向下游200m;陆域范围为水域沿岸纵深不小于1000m的范围作为二级保护区边界,具体范围是:北西、南东以分水岭为界,东北向下游延伸200m,西南向上游延伸2000m,面积5.3平方公里。其拐点坐标为:

	X	Y
I:	3731300	18443000
J:	3730500	18444900
K:	3729600	18444300
L:	3729100	18443300
M:	3728450	18443250
N:	3728200	18442700
O:	3729350	18441350

舟曲县南峪乡南峪沟饮用水源保护区划分图



舟曲县南峪乡南峪沟饮用水源保护区划分图

#### (4)项目与水源地理位置关系

项目所在区域各居民区用水均来自于市政管网，其水源地属于“南峪乡、大川镇水源地”，位于南峪沟上游，距南峪乡政府所在地约 1.5km。本项目建设地点位于甘南州舟曲县大川镇上坪坝，位于该水源地东侧约 9.5km 处。项目与水源地位置关系图见图 12。

## 环境质量现状

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

### 1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评收集甘南藏族自治州生态环境局公开发布的《省级环境空气质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况（2018年1-12月）》数据对项目所在区舟曲县进行区域达标判断。舟曲县环境空气质量指标见表10。

**表 10 舟曲县环境空气质量指标**

年份	时间（截止 12月25 日）	月平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						监测 天数	优良 天数
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub> (8h)		
2018年	1-12月	7	7	33	15	0.8	114	342	337

由表可知，评估区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>各监测因子年均检测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；

CO监测因子日均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；

O<sub>3</sub>监测因子日最大8小时平均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。

根据HJ2.2-2018，本项目所在舟曲县属于达标区。

### 2、地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状引用《2018年第2季度舟曲县农村环境质量检测报告》对舟曲县县域最大河流白龙江的出、入境监测断面的数据。

(1)监测断面：共设置2个地表水监测断面。监测断面见表11。

**表 11 地表水环境质量现状监测点位一览表**

编号	监测断面	与本项目位置关系	监测断面经纬度
1#	白龙江舟曲段入境断面	项目西北侧54km处	东经104°00'30"，北纬33°58'06"
2#	白龙江舟曲段出境断面	项目东南侧1.1km处	东经104°29'09"，北纬33°41'45"

(2)监测因子：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需

氧量、氨氮、总磷、氟化物、粪大肠菌群、石油类、挥发酚、铜、锌、砷、汞、铅、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒，电导率等 24 项。

(3)监测时间与频率：2018 年 5 月 18 日监测一次。

(4)监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)进行监测。

(5)监测统计结果

地表水环境现状监测统计结果见表 12。

**表 12 地表水监测结果一览表 单位 mg/L**

序号	项目	单位	监测点位与日期 2018.5.18		评价标准 (Ⅲ类)	单因子指 数	达标 情况
			白龙江舟曲 面(入境 断面)	白龙江舟曲 断面(出境 断面)			
1	水温	℃	6.8	6.5	--	--	--
2	pH 值	无量纲	8.31	8.42	6~9	0.655-0.71	达标
3	溶解氧	mg/L	7.4	7.80	≥5	0.62-0.65	达标
4	高锰酸盐 指数	mg/L	1.6	1.8	≤6	0.27-0.3	达标
5	化学需氧 量	mg/L	8.5	9.2	≤20	0.425-0.46	达标
6	BOD	mg/L	1.1	1.7	≤4	0.275-0.45	达标
7	氨氮	mg/L	0.485	0.302	≤1	0.485-0.30 2	达标
8	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	--	达标
9	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	--	达标
10	总磷	mg/L	0.057	0.045	≤0.02	2.85-2.25	超标
11	氟化物	mg/L	0.098	0.104	≤1	0.098-0.10 4	达标
12	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05	--	达标
13	铜	mg/L	0.001L	0.001L	≤	--	达标
14	锌	mg/L	0.05L	0.05L	≤1	--	达标
15	铅	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05	--	达标
16	镉	mg/L	0.001L	0.001L	≤0.005	--	达标
17	砷	mg/L	0.0125	0.0116	≤0.05	0.25-0.232	达标
18	汞	mg/L	0.0004L	0.0004L	≤0.0001	--	达标
19	硒	mg/L	0.0039	0.0041	≤0.01	0.39-0.1	达标
20	氰化物	mg/L	.004L	0.004L	≤0.2	--	达标
21	硫化物	mg/L	0.035	0.05	≤0.2	0.175-0.07 5	达标
22	阴离子表 面活性剂	mg/L	0.05	0.06	≤0.2	0.25-0.3	达标
23	导电率	us/cm	427	441	--	--	达标
24	总大肠 菌群	个/L	340	940	≤10000	0.034-0.09 4	达标
备注		L 表示未检出					

(6)水质现状监测评价

①评价标准

选用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准值。

②评价因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、粪大肠菌群、石油类、挥发酚、铜、锌、砷、汞、铅、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、硒等 23 项。

③评价方法及模式

单因子污染指数法，一般因子计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $P_i$ —— $i$  因子污染指数；

$C_i$ —— $i$  因子监测浓度，mg/L；

$C_{0i}$ —— $i$  因子质量标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{PH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{PH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中： $P_{PH}$ —— $i$  监测点的 pH 评价指数；

$pH_i$ —— $i$  监测点的水样 pH 监测值；

$pH_{smin}$ ——评价标准值的下限值；

$pH_{smax}$ ——评价标准值的上限值；

溶解氧（DO）的标准指数为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_s - DO_j|}{DO_s - DO_2} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $S_{DO_j}$ ——DO 标准指数；

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), \quad T \text{ 为水温，} \text{ } ^\circ\text{C};$$

$DO_j$ ——溶解氧实测值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值，mg/L；

#### ④评价结果

评价结果见表 8。

由上表可知，白龙江上下游监测断面，除了总磷超标，总磷超标是由于河岸两侧为农田，农田施肥使用的磷肥遇到下雨天雨水排入河道所造成。除此之外，其他各项监测因子的监测数据均低于《地表水质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准限值，水质质量较好。

### 3、声环境质量状况

本项目建设地点位于舟曲县大川镇上坪坝，项目周边无大、中型工业企业，项目区声环境质量良好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 4、生态环境

项目总占地面积为 3 亩，其中永久征地为 2 亩，临时占地为 1 亩，工程永久占地类型为河滩地。临时占地类型均为河滩地。根据项目现场实际情况的调查，项目建设区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、无国家级和省级重点保护动植物等特殊生态敏感区。

### 5、水生生物调查

本项目水生生物调查，引用《锁儿头水电站工程验收水生生物专题报告》（甘肃省水产研究所）中的数据，锁儿头电站位于本项目上游 15km。

#### I、对水生生物的影响调查

根据水生生物调查技术要求，经过现场勘查与分析，设置三个采样断面：

D 1：锁儿头电站大坝上游库区

北纬：33°46'753"东经：104°19'776"，海拔：1402。

D 2：锁儿头电站大坝与厂房间的减水河段

北纬：33°46'755"东经：104°20'388"，海拔：1367m

D 3：锁儿头电站厂房尾水

北纬：33°46'757"东经：104°21'526"，海拔：1334m

通过对 3 个断面采集的样品进行检测，实地勘察，获取浮游动植物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类资料如下：

#### a、水质分析结果

经现场测定，采样断面水质分析结果见表 13。

**表 13 水质分析结果**

项目	平均值	采样点分布		
		D1:库区	D 2:减水河段	D3: 尾
pH	8.2	8.3	8.0	8.2
溶解氧 (mg/L)	9.3	9.11	9.89	9.00
水温 (°C)	14.8	14.2	16.1	14.2
浊度 (NTU)	16.4	14.78	11.16	23.25

**b、浮游植物调查结果**

(1)种类组成

通过对 3 个断面采集的样品进行镜检可得，浮游植物组成种类有 5 门 18 属 31 种，分别是硅藻门、绿藻门、蓝藻门、黄藻门和裸藻门。其中：硅藻门 10 属 22 种，占总种类数的 71%，绿藻门 5 属 6 种，占总种类数的 19%；蓝藻门 1 属 1 种，占总种类数的 3%；黄藻门 1 属 1 种，占总种类数的 3%；裸藻门 1 属 1 种，占总种类数的 3%。其中，硅藻门的尺骨针杆藻、小辐节羽纹藻、绿羽纹藻、缘花舟形藻、尖异端藻、简单舟形藻、膨胀桥弯藻无论在数量上还是在分布上均为优势种。

(2)浮游植物的现存量

浮游植物数量与生物量见表 14，其中，浮游植物平均数量为  $15.72 \times 10^4$  ind./L，平均生物量为 0.56mg/L。

**表 14 调查断面浮游植物现存量（数量 104ind./L；生物量 mg/L）**

采样点	浮游植物总量		各门藻类植物（数量/生物量） 占总量的百分比				
	数量	生物量	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	黄藻门	裸藻门
<b>D1: 库区</b>	31.21	0.98	$\frac{89.12}{81.73}$	$\frac{4.78}{4.53}$	$\frac{2.15}{2.21}$	$\frac{2.45}{6.12}$	$\frac{1.50}{5.41}$
<b>D2: 减水河段</b>	6.37	0.29	$\frac{92.16}{88.45}$	$\frac{7.94}{11.55}$			
<b>D 3: 尾水</b>	7.92	0.51	$\frac{91.57}{89.65}$	$\frac{4.49}{4.98}$		$\frac{3.94}{5.37}$	

**c、浮游动物调查结果**

(1)种类组成

通过对 3 个断面采集的样品进行鉴定和分析得知，锁儿头电站运行影响区域浮游动物组成种类有 14 种，分别是原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。从种类数量上来看原生动物门 6 种，占浮游动物种类总数的 43%，其次是桡足类 4 种，占总种类数的 29%，轮虫 2 种，占总种类数的 14%，枝角类 2 种，占总种类数的 14%。总体来看，此次调查的浮游动物种类较少，密度也不高，相对而言，原生动物种类较多。

## (2)浮游动物现存量

调查的三个断面浮游动物现存量都较低，平均浮游动物数量为 107.1 个/L，平均生物量为 0.0072mg/L。总体来看，生物量都不高，相对来说原生动物数量最多，但对生物量的贡献不大。浮游动物数量与生物量见表 15。

表 15 调查断面浮游动物现存量（数量 ind./L；生物量 mg/L）

调查断面	现存量		各门浮游动物生物量占总量百分比（%）			
	平均数量	平均生物量	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类
D1: 库区	119.2	0.0098	22.22	6.78	20.01	50.99
D2: 减水河段	78.3	0.0054	34.58	3.51	31.20	30.71
D3:尾水	89.5	0.0087	26.32	7.83	20.80	45.05

### d、底栖动物调查结果

对锁儿头水电站运行影响水域的三个采样断面调查的结果，底栖动物仅有 8 种，其中环节动物 3 种，水丝蚓 *Limnodrilushoffmeisteri* 颤蚓 *Tubifex sp* 和泥蚓 *L.liyodrilus sp*，节肢动物 5 种，细蜉科幼虫 *Caenidae*、前突摇蚊 *Procladiusskuze*、花翅前突摇蚊 *Procladius choreus*、隐摇蚊 *Cryptochironmus sp.*、细长摇蚊 *T.thumni*，生物量均较低。没有发现软体动物。密度为 172 ind./m<sup>2</sup>，生物量为 0.652g/m<sup>2</sup>。

### e、水生维管束植物调查结果

本次调查中，锁儿头水电站运行影响区域未发现水生维管束植物。

### f、鱼类调查结果

本次调查通过采用电捕、刺网、地笼等在三个采样断面共采集到鱼类 38 尾，分别为短尾高原鳅 *Triplophysa(T.) brevicauda* 12 尾、嘉陵裸裂尻鱼 *Schizopygopsis kialingensis* 21 尾、鲫鱼 *Carassius auratus* 3 尾、棒花鱼 *Abbottina rivularis* 2 尾。四种鱼类均属于鲤形目，其中短尾高原鳅属于鳅科条鳅亚科高原鳅属，嘉陵裸裂尻鱼属于鲤科裂腹鱼亚科裸裂尻鱼属，鲫鱼属于鲤科鲤亚科鲫属，棒花鱼属于鲤科（鱼旬）亚科棒花鱼属。鱼类区系组成，短尾高原鳅和嘉陵裸裂尻鱼均属于适应于高寒地区的高原鱼类，为中亚山地区系复合体；鲫鱼属于晚第三纪早期区系复合体，棒花鱼属于北方平原区系复合体。其中，嘉陵裸裂尻鱼被列为甘肃省重点保护鱼类（2007 年名录）。

### g、鱼类“三场”一渠道的调查

根据查阅相关资料和实地调查，该水域的嘉陵裸裂尻等鱼类繁殖是河流化冰后

水温 6~10℃开始产卵活动，在白龙江舟曲县段产卵季集中于 4~5 月份，产卵场条件和产卵时间，因种属不同而用明显差异。嘉陵裸裂尻鱼 4 月下旬开始在河道水深 1m 左右的缓流处开始短距离繁殖洄游，产卵场则在白龙江主流是砂砾石底的洄水坑中。条鳅亚科鱼类一般在融冰结束即开始繁殖。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

**1、大气环境**

区域环境空气质量：在施工期和营运期采取相应的措施以保证项目周围 5km<sup>2</sup>内的大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

**2、水环境**

区域地表水质量：项目所在区域水体包括白龙江和岷江；根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》甘政函（2013）4号，本项目所在区域为“甘肃省长江流域嘉陵江水系白龙江一级水功能区”；其中项目所在白龙江段为“白龙江舟曲武都开发利用区”（起始断面立节，终止断面东江），水质目标为Ⅲ类；项目所在岷江段为“岷江宕昌、舟曲保留区”（起始断面南河，终止入白龙江口），水质目标为Ⅱ类；

**3、声环境**

区域环境噪声：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

**4、项目周边敏感目标**

项目主要环境敏感因子与保护目标情况见表 16，项目周边环境敏感点图见图 13。

**表 16 项目区的主要环境敏感因子与保护目标**

敏感目标名称	方位	距离（m）	人数	功能	环境敏感因子
龙江小区	西侧	20m	3000	居住区	大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；
两河口	西侧	250m	4000	居住区	
梁家坝村	西北侧	1600m	400	居住区	声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准；
白龙江	/	为项目沿线实施水体		地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准
岷江	/	白龙江一级支流，于项目末端汇入白龙江		地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准

注：项目所在区域各居民区用水均来自于市政管网，其水源地属于“南峪乡、大川镇水源地”，位于南峪沟上游，距南峪乡政府所在地约 1.5km。本项目建设地位于该水源地东侧约 9.5km 处。

## 评价适用标准

环境 质量 标准	(1)《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准；									
	序号	污染物名称	浓度限值			标准来源				
			小时值	日平均	年平均					
	1	TSP	/	0.30	0.20	GB3095-2012 中的二级标准				
	2	PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07					
	3	PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035					
	4	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06					
	5	NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04					
	6	CO	10.00	4.00	/					
	(2)《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；									
类别		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)					
2		60			50					
(3)白龙江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准值；										
评价因子	pH 无量纲	氨氮	挥发性酚	汞	六价铬	铅	大肠菌群	氟化物	砷	
III类	6-9	≤1.0	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.05	≤10000个	≤1.0	≤0.05	
(4)岷江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准值。										
评价因子	pH 无量纲	氨氮	挥发性酚	汞	六价铬	铅	大肠菌群	氟化物	砷	
II类	6-9	≤0.5	≤0.002	≤0.00005	≤0.05	≤0.01	≤2000个	≤1.0	≤0.05	

污 染 物 排 放 标 准	(1)《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准；	
	无组织排放监控浓度限值	
	污染源	浓度
	TSP	1.0mg/m <sup>3</sup>
总 量 控 制 指 标	(2)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	70	55
	(3)一般固体废物：《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年第 36 号文中相关修订。	
本项目为防洪工程，属非生产性项目，不涉及总量。		

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述:

#### 1、施工期流程简述

舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）位于白龙江上游，项目首要任务是新建河堤，达到设计防洪标准，为棚户区（龙江小区）居民生活、生产提供防洪安全保障。项目在棚户区临河侧新建堤防 543.671m，堤防从白龙江桥开始至岷江汇流口下游，全部为右岸堤防。项目防洪墙采用重力式挡墙+护坡结合的断面形式，清基使重力式挡墙基础位于卵石层，重力式挡墙底至防护基底间采用格宾石笼护坡防护，格宾石笼厚 1.0m。

项目属于非生产性项目，对环境的影响主要在施工期。本项目施工包括堤防工程（重力式挡墙+护坡）。项目具体施工工序及及产污节点见图 14。

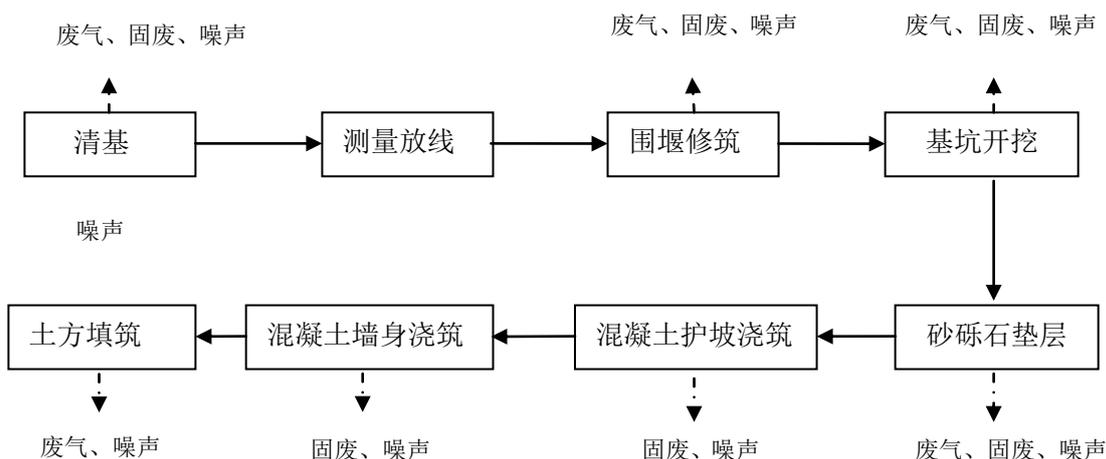


图 14 混凝土护坡工艺流程及产污节点图

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

(2)围堰修筑（施工导流）：项目施工期安排在 11~翌年 4 月，此时段流量较小，水位较低，相应导流工程投资较低；需要导流围堰围护堤防，在岸边侧向围堰围护下沿河分段进行施工，分段长度初拟为 100m 左右。

(3)基坑开挖：本工程基槽开挖采用人工配合挖掘机进行开挖，用挖掘机开挖至

设计标高+20 cm 处，然后人工挖除剩余 20 cm 土，以免机械扰动原状土或超挖，开挖成型后坑底高程控制在 $\pm 30$  mm 以内，轴线位移小于 50 mm。基坑开挖应保持良好的排水，基坑外设置集水坑，以利于基底排水。开挖好的基坑应检验基底承载力，合格后，妥善修整，在最短时间内放样、石笼码放填筑。

(4)砂砾石垫层：根据设计要求，基底浇筑砂砾石垫层，采用人工与机械配合施工。

(5)混凝土护坡浇筑：先进行浇筑铅丝网片笼基础以上部分的简易式护脚混凝土，待划分段相应基础浇筑完毕 24h 以后，再进行浇筑简易混凝土护脚以上部分，分段依次进行流水施工。

(6)混凝土墙身浇筑：浇筑混凝土墙与基础的结合面时，应按施工缝处理，下次施工前先进行凿毛，将松散部分的砼及浮浆凿除，并用水清洗干净，然后架立墙身模板并开始浇筑。浇筑用混凝土采用商品混凝土。浇筑采用在墙顶搭设平台，浇筑从低处开始分层均匀进行，采用插入式振捣器振捣。浇筑完成进行收浆后，应及时洒水养护，养护时间不得小于 7 天。

(7)土方填筑：墙后土方回填应与堤防填筑相结合，先进行墙后土方回填，采用蛙式打夯机夯实并预留 5% 斜面以便与堤防填筑相接合。必须注意填筑时墙体的强度检测，未达到实际强度前不得进行墙后砂砾石回填，并控制填筑上升速度，填筑过程当中配专人进行时时观测墙体是否移动等。

## 2、工程施工期及运营期环境影响因子识别

根据工程特点和环境特点，采用矩阵法对工程环境影响因子进行识别，详见表 8。

分析表 8 可知：

(1)工程建设对社会、生态及自然环境均会产生较大影响，施工期以不利影响为主，运营期以有利影响为主。

(2)工程建设施工期对环境的影响以短期不利影响为主，其中对水生生物及水土流失影响较大，对水环境质量及社会经济影响较小。

(3)工程运营期对环境的影响以长期有利影响为主，其中对社会经济发展、城市发展、保障居民健康、城市生态景观和陆生生态环境均产生较大的有利影响，对水环境质量及水土流失产生较小的有利影响。

环境因素		施工期	运行期
社会环境	就业劳务	★	
	社会经济	★	★★
	居民健康	★	★★
	城市发展	★	★★
生态环境	城市生态景观	★	★★
	水土流失	★★	★
	陆生植被	★	★★
	水生生物	★★	
自然环境	水力关系	★	
	水资源利用	★	
环境质量	水环境质量	★	★
	环境空气	★	
	声环境	★	
	土壤环境		

注：★的数目多少表示影响程度的大小，数目越多，表示影响越大。

## 主要污染工序

本工程污染源主要在施工期，故污染源强的确定主要针对施工期的污染环节。

### 1.1 施工期主要污染工序

#### 1.1.1 废水

施工期废水主要来源于施工场地生产、生活污水。生产废水主要是冲洗废水及养护废水。根据类比调查，施工废水悬浮物的浓度在 1000~3000mg/L，经沉淀等初步处理后，悬浮物浓度急剧降低，静置数天后可以达到 200mg/L；施工车辆和机械的清洗会产生清洗废水，需采取有效的防治措施以保护施工区域水环境质量。生活污水主要来自施工营地和旱厕。根据本项目施工规模，项目施工污水排放量按 20L/(人·d)计，施工总时段累计约 6 个月共计 180 天，施工期人数约 60 人，则施工期生活污水的日排放量为 1.2m<sup>3</sup>/d，总产生量约为 216m<sup>3</sup>。

施工期生活污水排放情况见表 18。

表 18 施工期生活污水排放情况表

污水排放量	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物排放量 (kg/d)
1.2m <sup>3</sup> /d	COD	300	0.736
	BOD <sub>5</sub>	220	0.264
	悬浮物	220	0.264

#### 1.1.2 废气

本项目不设混凝土拌合站，施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘污染和施工机械废气。

##### (1)施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、材料堆场、建材装卸以及车辆行使等作业环节。根据有关资料显示，施工现场扬尘的主要来源是车辆运输造成的，约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小等有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

##### (2)机械废气

施工机械及运输车辆排放废气，运输车辆会造成区域局部汽车尾气增大。建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，排放的主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC 等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运

行工况等因素有关。

### 1.1.3 噪声

施工期各工段产生噪声的设备主要为推土机、装载机、平地机、挖掘机等。施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机等，其噪声源具有线源和流动源的特征，属于间歇性噪声。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 80~90dB(A)。工程施工机械其噪声类比值见表 19。

**表 19 施工机械噪声一览表**

序号	机械类型	测点距施工机械距离	最大声级
1	装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	挖掘机	5	84
4	载重汽车	5	82
5	振捣器	5	80
6	打夯机	5	80

### 1.1.4 固体废物

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工过程中挖填的土石方、建筑垃圾。

#### (1)生活垃圾

项目施工高峰期施工人员约 60 人，生活垃圾产生量按施工人员每人每天 1.0kg 计，则施工期高峰日均产生活垃圾量为 0.06t/d。

#### (2)土石方

根据工程实际情况，本工程砂砾石开挖总量为 78500m<sup>3</sup>，经过施工组织，开挖土石方部分全部用于回填，故项目不产生弃方。

#### (3)建筑垃圾

本项目施工期产生一定量的建筑垃圾，则本项目将产生建筑垃圾约 1800m<sup>3</sup>。

#### (4)生态影响

本项目主要生态影响为临时占地的影响。根据工程施工安排，工程临时占地主要为施工临时道路，占地均为河道荒滩地。施工场地、施工道路的设置破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，临时堆场不仅会压埋地表植被，同时堆置的弃渣形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失，故土体使用后必须恢复原貌，严防造成新的水土扰动和流失。

土方开挖及回填集中在河堤右侧，将会在短期内加大水土流失量，由于工程的

占地和施工场地，将对附近陆生植被产生破坏影响。本项目堤防工程的动工，对河道内和底泥中的水生生物的生物量及栖息环境造成一定影响。

#### (5)社会环境影响

本工程在施工过程中因开挖占用道路，会对开挖路段的车辆行驶和居民出行造成较大的影响，产生的噪声也会对周围居民区构成一定影响。建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，把施工对城区居民的生活和出行造成的影响降到最低程度。但河道施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工的结合，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，取得谅解，则施工期社会和交通影响也是可以接受的。

#### (6)施工期对白龙江的影响

本期项目建筑施工中的废物如水泥、砂石等，虽然这些废物不含有毒有害成份，但粉状废料可随降雨产生地表径流进入水体，使水中悬浮物大量增加，严重时可使水体产生暂时性的污染。项目施工期场地开挖等活动将会使地表土松散，在大雨或暴雨天气下受地表径流的冲刷作用而发生水土流失，施工产生的弃土处置不当也可能发生水土流失，并随地表径流进入水体，将会对工程区白龙江产生一定的影响。

### **1.2 运营期主要污染工序**

由于工程运行特点，其对周围区域环境的影响主要产生在生态环境和地表水环境方面，并以有利影响为主。

#### (1)生态环境影响

工程建成后，主要生态环境影响为由于泥沙截流，有益于河水水质的净化，对两岸生态环境产生有益影响。

#### (2)地下水影响

河道两侧地表水、地下水交换主要以地表水补给地下水为主。河道的堤防、排洪采用混凝土浆切石的形式，为完全的隔水断面，护岸的修建阻挡了垂直于河流走向的地表地下水转化，对该地区的地下水补给有一定的影响。

#### (3)景观环境影响

项目对景观与视觉环境的负面影响主要表现在施工期。施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工弃渣、施工建材堆放等，都会对景观与视觉环境造成不良影响。另外，建成后河道的清洁程度及周围环境的维护也会影响到景观环境，管理

不善时可能带来负面效应。

#### (4)社会环境影响

本次治理工程极大减轻山洪的危害，在设计年限内有效控制山洪的危害，由此有效保护危害范围内的政府部门、企事业单位及居民的生命财产安全。减少地方政府工作压力和危险区内企事业单位及村民的心里负担，对创造良好的社会环境，促进地方社会稳定，促进地方社会稳定，促进农村建设步伐，促进地方经济和社会繁荣等诸多方面产生积极、深远的影响。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)	
废气 污染物	施工过程 车辆运输	粉尘	8~10mg/m <sup>3</sup>	<1.0 mg/m <sup>3</sup>	
	机械废气	CO、NO <sub>2</sub> 、THC	少量	少量	
废水 污染物	施工期 生产废水	SS	少量	经沉淀池处理，回用于施工现场	
	施工期 生活污水	污水量	216m <sup>3</sup> /施工期		0
		COD	300mg/L	0.74t/施工期	
		BOD <sub>5</sub>	220mg/L	0.26t/施工期	
		SS	120mg/L	0.26t/施工期	
固体 废物	施工期	生活垃圾	0.06t/d	设置垃圾箱，集中收集，统一运至环卫部门指定地点进行处理。	
		建筑垃圾	1800m <sup>3</sup>	运至城建部门指定地点集中处置。	
噪声	施工期噪声主要为交通噪声及施工设备噪声，其噪声级介于 80~90 dB (A) 之间，项目运营期不产生噪声。				
其它	本建设项目在进行沟道开挖、临时道路建设、弃渣堆放、周转过程会造成一定程度的水土流失，此影响为暂时性影响。施工完成后不会对区域生态环境产生影响。				

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、大气环境影响分析

本工程施工期对环境空气污染主要为施工现场施工活动、施工车辆、施工机械等运行产生的扬尘以及汽车尾气，将会对评价区域的大气环境产生不利影响。

##### (1)施工场地扬尘污染

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②建筑材料的堆放、现场搬运、装卸拌等产生扬尘；③车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同的粒径的尘粒的沉降速度见表 20。

表 20 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据有关部门对众多建筑工程施工工地的扬尘情况进行的测试结果表明：风速为 1.5m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 100m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.8 倍；风速为 2.4m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.5 倍；风速为 3.3m/s 时，扬尘对下风向的影响距离为 200m，影响范围内 TSP 浓度平均值是上风向对照点浓度 1.2 倍。据此表明，施工扬尘的大致影响范围在 200m 左右，当然受气象条件影响这个范围会有所增大或缩小，本次评价以 200m 为界。项目 200m 范围内的环境敏感点较少。施工过程中，建设方应加强管理，切实落实本报告前文提出的各项防尘措施，最大限度的减少施工扬尘对周边环境的影响，如施工过程中有扰民的现象产生，施工方应立即停业整顿。施工大气污染对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。随着工程竣工，施工扬尘的影响将不再存在，受影响的环境要素将恢复至现状水平。

##### (2)运输车辆扬尘污染

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。经类比调查，运输车辆扬尘污染监测结果见表 21。

**表 21 运输车辆 TSP 监测结果**

污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
灰土运输车辆施工道路	下风向 50	11.625
	下风向 100	19.694
	下风向 150	5.039

运输车辆及机械产生的扬尘在下风向 150m 处 TSP 浓度值为 5.039mg/m<sup>3</sup>，必须采取有效的措施予以解决。

扬尘属于粒径较小的降尘（10-20μm），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布于 5μm 的粉尘占 8%，5-10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 68%，因此，临时道路及施工便道应采取硬化措施。为减少起尘量，建议在施工路段采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量。

大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

### (3)施工机械和运输车辆尾气

运输车辆、施工机械与设备在运行过程中会产生汽车尾气和机械废气，主要污染因子为：CO、THC 和 NO<sub>x</sub>，可通过定期的车辆、机械及设备维修与保养，使其始终处于最佳运行状态，从而减少尾气排放，减轻由其带来的环境污染。

## 2、水环境影响分析

项目施工期废水主要为生产废水、冲洗废水和生活污水。

### (1)生产废水

根据工程特点分析，施工废水主要包括混凝土养护废水。

混凝土工程在养护过程中会产生少量的养护废水，根据同类工程类比可知，1m<sup>3</sup>混凝土产生养护废水 0.2m<sup>3</sup>左右，pH 值一般在 10 左右，为碱性废水，其悬浮物浓度较高，一般在 1000mg/L 左右。拟在施工场地临时修建沉淀池，对生产废水分别进行沉淀处理，处理后进入沉淀池处理。经过沉淀处理后，回用于砾料清洗、混凝土拌合等施工工序，禁止直接排入地表水体。

### (2)冲洗废水

施工机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物，经沉淀池处理后回收二次利用。施工机械设备检修送至舟曲县的修配厂，不会新增施工机械检修油污水，该部分含

油污水由汽车修配厂处理。

### (3)生活污水

本项目高峰施工人数约为 60 人，若以施工人员人均污水产生量为 20L/d，则日污水产生量为 1.2m<sup>3</sup>。临时生活区施工人员生活污水采用沉淀池收集后用于施工区降尘，项目施工区采用防渗旱厕集中收集，粪便定期清掏。

综上所述，本次工程施工期在采取相应环境保护措施后，对水环境影响较小。

## 3、声环境影响分析

施工场地周围声环境的主要影响为施工机械设备作业、运输车辆运输材料产生的噪声。施工期噪声源主要来自施工设备，施工设备主要包括挖掘机、堆土机等。

### (1)声环境影响预测

施工机械作业时环境噪声的评述标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。施工机械中除车辆运输外一般可视为固定点源。不考虑遮挡、空气吸收等因素的影响，点声源随距离增加引起的衰减预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>—分别为距离声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的噪声声级，dB(A)；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>—为距离声源的距离，m。

通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，设备噪声随距离衰减值见表 22。

表 22 施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

序号	机械类型	噪声预测值 (dB(A))						
		5m	10m	30m	50m	80m	100m	200m
1	装载机	90	84	74.4	70	65.9	64	58
2	推土机	86	80	70.4	66	61.9	60	54
3	挖掘机	84	78	68.4	64	59.9	58	52
4	载重汽车	82	76	66.4	62	57.9	56	50
5	振捣器	80	74	64.4	60	55.9	54	48
6	打夯机	80	74	64.4	60	55.9	54	48
7	水泵	80	74	64.4	60	55.9	54	48

施工设备中包括固定噪声源和移动噪声源，均为露天工作，排放的噪声直接辐射到周围的环境中，其传播距离比较远，在传播的过程中噪声随距离的增加而衰减。

从表 15 可以看出，由上表预测结果可知，使用单台机械在无遮挡情况下，昼间在距施工地点 30m 以外，均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的昼间标准值 (70dB(A))，而夜间要满足标准要求

(55dB(A)) 则距施工场地要大于 200m。但在施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声范围会更大。综上，本项目昼间不会对周边敏感点产生影响，夜间施工场地 200m 内敏感点将会受到施工噪声的影响。

#### 4、固体废物影响分析

施工期主要的固体废物为建筑垃圾、生活垃圾、土石方弃土。

##### (1)建筑垃圾

主要是指剩余的材料和现有水泥砂浆砌体拆除，包括土方、石料、砂、石灰、水泥等，除资源化利用外，集中收集后运至当地城建部门指定的地点进行处置，对环境的影响较小。

##### (2)施工人员生活垃圾

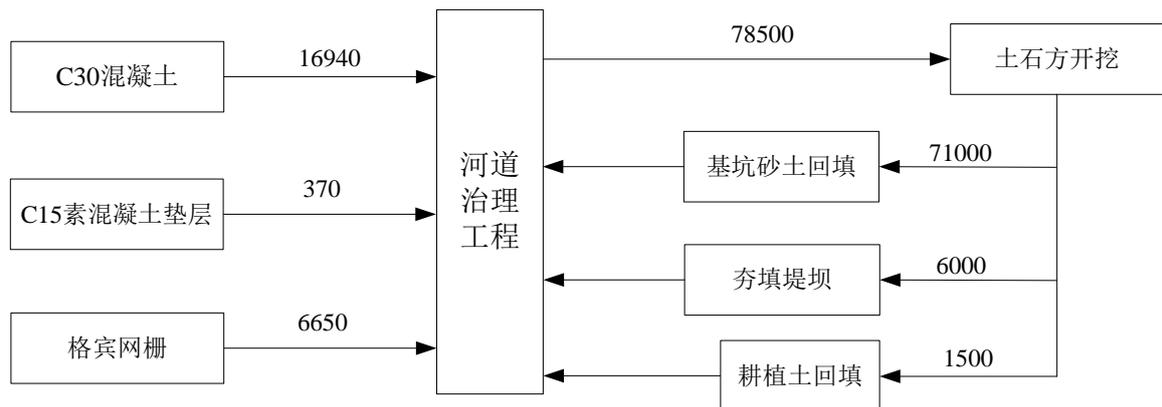
设置垃圾箱，集中收集，统一运至当地垃圾填埋场进行处置。

##### (3)土石方弃土

本工程在建设过程中产生的垃圾主要有开挖土地产生的土方，项目主要工程土石方平衡情况及土石料的来源及去向详见表 23。土石方平衡图见图 15。

**表 23 项目建设主要工程土石方平衡一览表**

挖方量 (m <sup>3</sup> )		填方量 (m <sup>3</sup> )		外借方量 (m <sup>3</sup> )	
土方开挖	78500	基坑砂土回填	71000	C30 混凝土压重	10
/	/	夯填堤坝	6000	C30 混凝土	16930
/	/	耕植土回填	1500	C15 素混凝土垫层	370
/	/	/	/	格宾石笼	6650



**图 15 土石方平衡图 (m<sup>3</sup>)**

从表 23 中可以看出，项目施工过程中回填等于开挖量，无弃土产生。

本项目工程施工期产生的固体废物处置效率可达 100%，对周围环境产生的影响较小。

## **5、对生态环境的影响分析**

### **5.1 土地利用形式的改变**

工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。

#### **a、永久占地的影响**

永久性占地的类型主要由耕地改变为河道，达到排洪要求，河道占地形式的改变对景观生态系统起到了明显的改善作用。

#### **b、临时占地的影响**

根据工程施工安排，本工程施临时占地主要为施工场地和施工便道，施工场地、施工便道的设置破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，临时堆场不仅会压埋地表植被，同时堆置的弃渣形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。故临时用地在施工结束后，将拆除临时建筑物，建筑垃圾统一清运，清理平整后，进行景观绿化建设，因此这类占地对环境的影响是暂时的。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

### **5.2 对植物资源的影响分析**

本工程施工中由于施工场地营地的布设，堤坝的建设等会直接导致这些区域植被的破坏，植被的丧失会造成局部水土流失的加剧，增加水土流失量。

施工用地尽量利用地形较开阔的荒地，工程占用地表植被覆盖较好，本项目的建设将会对其产生一定影响，而且永久扰动产生的影响是长期的而且是不可逆的，因此在施工中应采取措施，尽量保护这种脆弱的生态环境，在加强植物保护意识及措施的前提下施工，尽量减小植物种群与资源受到破坏，减少工程建设对植被的影响。

### **5.3 对周边绿化环境的影响**

通过现场踏勘，本项目堤防工程等周围分部有河道及裸地等，本工程永久性占地和临时占地均为河滩地。

施工场地位于河道内，如施工期不能有效的组织施工，将会对周围的农田造成一定的影响，其主要表现在：在项目场地开挖、施工材料运输过程中将产生大量的扬尘，如项目施工过程中，不对其进行治理，扬尘将飘落在周边滩地绿植叶面，影

响其光合作用，从而影响绿植的生长。为防止项目施工期对周边绿植的影响，应采取以下措施：

(1)加强工程管理，严格控制施工占地，严禁随意增加施工占地。

(2)在项目场地开挖、施工材料运输过程中应及时对施工场地进行洒水降尘，减少扬尘。

#### **5.4 对陆生生物的影响**

工程区位于人群活动区，无国家保护珍稀动植物，区域内无大型兽类分布，偶见青蛙等小型动物出没，工程建设对陆生动物活动影响较小。

#### **5.5 对水生生态系统的影响分析**

工程区无国家保护珍稀水生生物。本工程堤防的建设，将会对原有天然河道部分进行裁弯取直，从而原有河道水流流态部分会稍有改变，但由于工程施工规模不大，施工时间短，总体来说对水生生态系统会产生影响较小。

### **6、对社会环境的影响分析**

本工程施工过程中因开挖占用道路，会对开挖路段的车辆行驶和居民出行造成较大的影响，产生的噪声也会对周围居民区构成一定影响。要求建设单位做好临时交通防护硬件设施，采取封闭式施工，安装好防护栏，一方面可以防止施工现场的一些施工杂物在施工的过程中不小心抛落到公路上影响交通的通畅性，另一方面还能减少突发施工引起的交通事故的发生。采取分时段施，对交通流量较大的线路采取分时段施工的措施来减少对交通的影响。采取良好的施工组织管理，缩短工期，在保障施工质量和总投资尽量不增加的前提下对施工管理组织进行调整、优化，使得工程施工工期缩短。

本项目的建设，从根本上可减轻和消除地质灾害隐患，保障人民生命财产安全，减少地方政府工作压力和危险区内企事业单位及村民的心理负担，对创造良好的社会环境，促进地方社会稳定，促进农村建设步伐，促进地方经济建设和社会繁荣等诸多方面产生积极、深远的影响。

建设单位应制定好施工方案和计划，并提前向社会公布，把施工以城区居民的生活和出行造成的影响降到最低程度。但河道施工是分段进行，造成的影响也是局部和暂时的，随着施工结束，造成的影响也将消除。通过加强与居民的沟通，取得谅解，则施工期社会和交通影响也是可以接受的。

综合以上分析，虽然施工期影响较大，但施工期是短暂的，随着施工期的结束，影响也会消失。

## **7、对河流水质的影响分析**

### **7.1 施工围堰对水质的影响**

本工程河堤布置在河道右岸，施工时需设置围堰挡水，施工导流采用束窄河床的导流方式。施工时将紧邻主河道治理段安排在枯水期施工，远离主河道或河漫滩宽阔的治理段安排在汛期施工，以减少围堰填筑量，从而减少施工扰动对河流水质的影响。

### **7.2 施工物资流失对水质的影响**

建设期由于建筑材料堆放、管理不当，特别是易冲失的物资如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入水体。尤其是在靠近河流路段施工中容易发生施工物资流失，将会对河流水质有一定影响。因此，在靠近河流路段施工中，必须设置临时堆场，设工棚。堆场与河道距离在 50m 以上。采取以上措施可以防止施工物资进入水体，因此采取合理措施后，施工物资对河流水质影响较小。

### **7.3 建筑材料运输与堆放对水质的影响**

施工过程中各类填筑材料的运输等，均会引起扬尘，同时施工期产生的粉尘也是难以避免的。这些尘埃会随风飘落到路侧的河流中，将会对水体产生一定的影响。此外，一些施工材料在其堆放处若保管不善，将会被雨水冲刷而进入河流造成水环境污染。因此，在施工中要根据不同的筑路材料的特点，进行针对性的保护管理，尽量减小对水环境的影响。

## **营运期环境影响分析**

本项目为河道堤防工程，建设内容为河道疏浚、防洪堤及沿堤绿化带建设，属非污染性项目，项目本身不会排放水、气、声、固废等污染物。项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，沿堤绿化带的建设能美化周围环境，改善当地景观，基本不会对环境产生不利影响。

根据现场踏勘，项目实施河段不包含取水口，不影响灌渠正常取水，对灌区农作物灌溉不会产生不利影响。

运营期的影响主要表现在社会及生态方面，为积极有利的影响。

### **1、营运期生态影响分析**

工程建成后，可防止和减缓洪水对河岸产生的不利影响，河岸将保持相对的稳定性。现存的河道内、外景将在以后植树、种草过程中得以改善。

工程建成后，洪水对沿岸地下水的影响将明显减少，使土壤层由于地下水位频繁变化导致的侵蚀作用减弱，可促进土壤渗润平衡，有利于田间持水状态，也为土壤微生物活动创造了良好的条件，进而可改善土壤养份状况和提高土壤肥力。

工程建成后，将保持沿岸村庄、耕地免受洪水之灾，为后续发展、增收创造了良好的条件。

## **2、运营期社会影响分析**

工程建设可保护两岸免受洪水淹没，减少水土流失，保护沿岸村民的生命和财产安全。有效遏制洪灾的发生，为当地群众创造了良好的环境和生产、生活条件。这对改善了人们的生存环境，为当地群众创造良好的社会环境和生产生活条件，并对稳定群众思想情绪、加强民族团结、促进社会安定具有重要的经济政治意义。

## **3、运营期河道水文、泥沙情势影响**

工程建成后，加大了河道泄洪能力，减少了河道侵蚀，另外由于人工河道的形成，河道宽度的加大，人工防冲刷工程措施，河道弯度的局部调整，河道行洪能力加大，冲刷能力减小。

## **4、河道行洪能力影响**

本次治理工程经对行洪自然断面进行挖填，上下游大致相等，河道防洪堤防段设计洪水位考虑安全超高，其河道行洪断面安全性大大提高。河道内恣意堆积，将会减小沟河道行洪断面，导致上游河道产生淤积，减小河道比降，降低河道纵向稳定性。因此河道内不及时清理，将会改变天然稳定性，必将通过河道冲刷和淤积的造床运动形成一个新的稳定河道形态，这样会破坏河道的稳定性，降低河道的行洪能力。

## **5、对河势的影响**

本项目建成后具有控制河势和保护沿岸居民地的作用。项目实施后将使河段河势进一步得到控制，保护堤岸，缩小主流游荡范围，减少畸形河湾发生及工程出险几率，中、小水位时主流摆动幅度将在一定程度上减小。

## 环境风险

舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）施工期包括汛期，施工期存在一定的洪水风险，其次施工期的风险还包括岸堤开挖边坡塌方、施工期河道施工人员人身安全风险，工程建成后基本不产生“三废”污染，环境风险主要为汛期洪水及防洪堤塌陷等工程风险，对上述环境风险要采取有效的防范措施，保证河道防洪治理工程施工与运行期的安全，制度切实可行的风险应急预案。具体见表 24。

**表 24 河道治理工程施工期与运行期环境风险分析**

风险类别		主要影响	防范措施
施工期	汛期洪水	雨季上游来水量增大，河水席卷大量泥沙冲出河道，威胁在河漫滩上宿营的施工人员，洪水冲毁布置于河道内的施工设施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工人员选择宿营地点时应尽量选择地址较高，易于人员疏散的地点；</li> <li>2、汛期应随时通过舟曲县水务水电局及时了解上游来水情况，及时做好防范工作。</li> <li>3、施工机械应放置于地势高，河道外侧，易于转移。</li> <li>4、施工场地、施工营地等周边设置导流渠道，及时排出洪水，已便于人员、设置的转移。</li> </ol>
	岸边坡塌方	大量土方涌入河道，施工人员人身安全	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、合理确定施工放坡比例，确保边坡稳定；</li> <li>2、采用超前支护法和超前地下水沉降等施工措施。</li> </ol>
	施工人员溺水等安全事故	危害施工人员人身安全	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、加强施工管理，禁止施工人员进入河道戏水等；</li> <li>2、加强施工防护措施，河道施工人员配备救生衣等防护措施；</li> <li>3、对施工人员进行安全自救等方面教育。</li> </ol>
运行期	岸边坡塌方	达不到防洪标准，引发洪水灾害	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、工程投入运营后，每年汛期来临之前，对城市范围内的河道、沟渠、易滑坡塌方区等重点地段进行详细检查，发现险情及时处理，确保工程处于良好运营状态；</li> <li>2、汛期严格按防汛要求进行河堤安全监管。</li> </ol>

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	机械、车辆尾 气、扬尘	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、 THC、粉尘等	道路洒水，车辆限 速行驶等	将影响程度降至最低
水 污 染 物	生产废水	SS	临时沉淀池	处理后 SS 浓度降低为 200mg/L
	冲洗废水			
	施工期 生活污水	COD		将影响程度降至最低
		BOD <sub>5</sub>		
SS				
固 体 废 物	生活垃圾		设置垃圾箱，集中收集，统一运至环卫部门指 定地点进行处理	
	建筑垃圾		集中收集后运至城建部门指定地点集中处置	
噪 声	各种施工机械设备等效噪声级 80-90dB (A)，经距离衰减后，符噪声满 足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间≤70 dB (A)， 夜间≤55 dB 标准。			
<p><b>生态保护措施及预期效果:</b></p> <p>主要表现在河道清理、车辆碾压、土方拉运、建材堆放等活动对区域表土及地表植被产生的扰动。通过加强施工管理，对产生的污染物采取相应的处理措施，可将施工期对项目所在地生态环境的影响降至最低程度。随着施工的开始，以上影响将逐渐消除。</p>				

## 污染治理措施及预期治理效果分析

### 一、施工期污染防治措施

#### 1、废水治理措施

工程施工期间，主要是施工人员产生的生活污水和工地用水的少量排水。

##### (1)施工废水

将混凝土养护废水收集于沉淀池中，经沉淀处理后回用于养护、设备冲洗、洒水降尘等，严禁外排。

##### (2)清洗废水

施工机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物，经沉淀池处理后回收二次利用。施工机械设备检修送至舟曲县的修配厂，不会新增施工机械检修含油污水，该部分含油污水由汽车修配厂处理。

##### (3)生活污水

①施工营地远离水体布设。

②生活污水采用收集池，沉淀后用于施工区降尘。施工区内设防渗旱厕收集，粪便定期清掏堆肥处理，不排放。

③禁止向沿线河流倾倒、排放各种生活污水，不能在地表水体附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

因此，本项目废水治理措施可行，对周边环境影响较小。

#### 2、废气治理措施

(1) 施工现场用地的周边应设置围挡，以减轻扬尘扩散。围挡设置高度不低于1.8米并严禁在围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾应及时清运。

(2) 对施工生产生活区等采取遮盖、拦挡等措施，防止扬尘污染，将堆料场区设置在居民点下风向，距离在200m以上，堆放时采取防风防雨措施，必要时应设采取围挡措施。

(1) 对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。

(2) 谨防运输车辆超载，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆文明

装卸和驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫；

(3) 堤防填筑时，根据材料压实度需要相应洒水并在材料压实后经常洒水，以保证材料不起尘。

(4) 车辆运输过程中产生的扬尘，采取洒水降尘、用苫布遮盖等措施。在干燥多风的天气里，为减少扬尘对附近敏感点的影响，要增加洒水降尘措施的频次。

(5) 大风天，禁止进行易产生扬尘的施工作业；

(6) 加强往返于施工区车辆的管理和维修，施工机械完好率要求在 90%以上，使用有害物质量少的优质燃料，以减少尾气排放污染大气；对于尾气排放不达标的机械车辆，不许进入施工区施工。

### **3、声环境治理措施**

施工期的噪声污染防治从声源、管理等方面控制外，根据施工期噪声影响预测结果，需采取以下措施：

#### **(1)施工现场合理布置**

合理科学的布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定噪声源相对集中，以减少影响的范围；可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内，并设置隔音设施，降低噪声。

(2)合理安排施工时间，严禁夜间(22：00-6：00)施工，必须夜间作业的应按程序向环保部门办理相关手续，并执行环保部门审批时提出的防护措施。

(3)选用低噪声设备代替高噪声设备或带有隔声、消声装置的设备，并定期保养维护，使其处于良好的运行状况。固定机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(4)运输车辆在行经居民集中居住区时，应严格执行限速行驶，并禁止鸣笛，以减少噪声对周围环境的危害。高噪声设备的操作人员应配戴耳塞和头盔等防护用品，并实行轮换作业，以减少噪声对其健康的危害。

(5)施工设备优化布置方案，远离居民区。

因此，声环境治理措施可行，对周边环境影响较小。

### **4、固体废弃物防治措施**

(1)在临时生活区布设垃圾箱，运输垃圾的设施要密闭化，以免对环境造成二次污染。定时收集清运垃圾，能够回收利用的送交废旧物资回收站处理，其余的定期

清运至当地垃圾填埋场进行处置，以保护施工区环境卫生。

(2)施工中建筑垃圾，除资源化利用外，集中收集后运至当地城建部门指定的地点进行处置，减免对周围自然环境、生活环境的影响。

因此，固体废物治理措施可行，对周边环境影响较小。

## **5、生态影响减缓措施**

### **5.1 对植物的影响及减缓措施**

工程临时占地不可避免的对地表产生扰动，进而对地表植物资源产生影响。工程设计中尽量减少占压土地面积，本工程永久占压土地区域内植物资源均为常见种，没有珍稀保护植物，在施工结束后对河堤旁陆地区域进行绿化，采取相应措施后对周围环境植物多样性影响较少。

### **5.2 对动物的影响及减缓措施**

工程建设期间由于施工人员活动、施工机械、车辆噪声会对施工区域动物造成干扰影响。本工程施工区周围动物主要为村庄农田动物群，如小家鼠、乌鸦以及家畜等，没有珍稀保护动物，而且动物均具有迁徙性，会避开施工区域，同时本工程施工范围较小，所以工程建设对动物资源影响不明显，而且影响是短期的，施工结束后即恢复正常。

### **5.3 对水生生态系统的影响及减缓措施**

本工程的建设对天然河道形态进行改变。且由于本工程规模较小，施工时间短，故对水生生态系统会产生的影响较小，随着施工结束后，河道通过水体自净和人为保护，水生生态系统能够恢复正常。

## **6、临时占地恢复措施**

本评价要求施工结束后，恢复未占地前的土地利用类型。本项目临时道路等占地类型为荒地，施工结束后要进行建筑物设施拆除和土地平整，因地制宜的进行植被恢复。施工结束经全面整地后，采用撒播种草的方式恢复植被，林草种选用当地物种。具体措施分述如下。

### **6.1 保护腐殖质表土**

要想真正落实临时占地恢复的措施，表土是关键，尤其恢复耕地。施工组织设计中，应明确对主体工程、取土场地、施工道路等临时占地的表土层（0-20cm）的剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高的表土层用于工程后

期的土地复垦、草地恢复或景观绿化美化工程。

## **6.2 采取因地制宜的土地恢复措施**

由于地表形态、地形地貌、临时占地类型等恢复条件不同，土地恢复应该采取有针对性地措施，如，坡地恢复施工结束后首先要削平地表、平整土地，然后复以表土；施工临时占地首先要及时拆除临时建筑及设施，清理场地，深翻被压实土地，然后复以表土。

总之，要采取不同措施，才能达到恢复原有土地利用类型的目的。

## **7、社会环境的保护措施**

由于施工将不可避免地占用、阻隔道路或与一些道路产生交叉，将对施工区域的交通产生较大影响。建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这一因素，对于车流量较高的路段要设计临时便道，减少对外出人群的影响程度。

(1)工程施工应尽量采取分段进行方式，在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。对于交通特别繁忙的道路应避让高峰时间施工。

(2)施工弃渣须及时清运，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖路段道路的交通运行。

## **8、对河流水质的保护措施**

### **8.1 人员管理措施**

要求文明施工，对施工作业人员、车辆司机、机械操作手进行定期培训，加强施工文明管理，增强施工参与人员的环保意识，做到爱护环境人人有责。

### **8.2 施工管理措施**

(1)采取一切措施尽可能防止运输车辆将砂石、混凝土、石碴等撒落在施工道路及工区场地上，安排专人及时进行清扫。场内施工道路保持路面平整，排水畅通，并经常检查、维护及保养。

(2)施工产生的废水不向河内排放，严格做好废水处理。

(3)施工便道、围堰等在保证施工的前提下尽量少面积修筑。开挖过程中注意保护开挖邻近建筑物和边坡的稳定。

(4)对建筑材料必须设置临时堆场，设工棚。堆场与河道距离在 50m 以上。

## **9、对施工营地污染防治措施**

①施工营地机械设备冲洗产生的废水主要含有悬浮物，经沉淀池处理后回收二

次利用。施工机械设备检修送至舟曲县的修配厂，不会新增施工机械检修油污水，该部分含油污水由汽车修配厂处理。临时生活区施工人员生活污水采用沉淀池收集后用于施工区降尘，项目施工营地采用防渗旱厕集中收集，粪便定期清掏。

②对施工生活区采取遮盖、拦挡等措施，防止扬尘污染。

③对施工生活区垃圾社垃圾箱，集中收集后能够回收利用的交废旧物资回收站处理，其余的定期清运，以保护生活区环境卫生。

## 二、环保投资

本工程总投资 2104.15 万元，其中环保投资为 34.5 万元，占项目总投资的 1.64%，具体投资情况见表 25。

**表 25 环保投资一览表**

序号	项目名称		投资金额（万元）	所占比例（%）
1	施工期 废水处理	简易沉淀池	6.0	17
		防渗旱厕	2.0	6
2	施工期 废气处理	设置围挡、洒水降尘、加盖 苫布	6.0	17
3	施工期噪声处 理	施工机械隔音、降噪，设警 示牌、限速	0.5	1.4
4	施工期固体废 物处理	施工期固体废物清运措施	5.0	14.6
		生活垃圾收集设施	3.0	9
5	生态恢复措施	临时占地恢复措施	4.0	11.6
		水土保持措施	8.0	23.2
合 计			34.5	100

## 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上对项目区环境产生一定的影响。社会影响、经济影响、环境影响是一个建设项目系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，协调环境保护和经济的可持续发展，实现社会效益、经济效益、环境效益的三者统一。

通过对项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益提供科学的依据。

### 1、环境损益分析

一个建设项目在产生一定经济效益和社会效益的同时，往往会对周围产生环境污染。为保护环境，减少污染，就需要有足够比例的环保投资，采取相应的环保治理措施，以控制污染物排放达到一定的环境目标（标准）要求，从而减少由于环境污染而造成的经济损失，取得间接的环境效益。

1.1 工程实施后，进一步提高了河道防洪的能力，经过调查工程实施后，对周边村庄山洪灾害危害起到保护作用。

1.2 河堤工程检查可以减轻或免除洪灾，为当地群众及舟曲县提供稳定的生产、生活环境和舒适的生存环境；

1.3 免除了洪水泛滥可能造成的水质恶化、生存环境恶化等严重危害。

### 2、社会效益分析

工程实施后，避免了大量灾民流离失所给社会带来的动荡，工程实施将对保障该区域的安全起到决定性作用。避免或减轻因发生大洪水防汛抢险救灾。

给社会正常生产、生活造成的影响，每年可减少抢险救灾费用，维护生活生产、生活的正常运行；避免交通、通信及输电线路中断对国防、科研和社会经济发展造成的影响；确保人民群众安居乐业，促进文化、教育、科学事业的发展，同时对稳定就业，减少贫困人口，促进社会各项事业的均衡持续发展起到积极的作用。

综上所述，工程建设实施后，使得本工程的防洪减灾能力较大提高，其社会、经济和生态效益十分显著。

## 环境管理与监控计划

为加强项目的环境管理，加强环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定工程环境管理和环境监测计划。

### 1、环境管理计划

环境管理与环境监测是建设单位管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

#### 1.1 管理机构

项目应委任专职人员管理防洪治理工程建设的环保工作。具体工作包括：负责项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。

#### 1.2 监督机构

防洪治理工程施工期和营运期的环境保护监督工作由甘南州生态环境保护局舟曲分局执行。主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作，负责环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

#### 1.3 管理职责

主管负责人：掌握本项目环保工作的全面动态，对环保工作负全面责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

环保管理部门或专员：作为本项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：

(1)参与施工合同制定，保证将相关环保工作内容纳入施工合同，检查制度落实情况；

(2)制订和实施环保工作计划；

(3)组织环境监测工作；

(4)提出本项目环保设施运行管理计划及改进意见。

环保工作人员除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

## **1.4 环境管理工作内容**

### **1.4.1 施工期环境管理**

#### **(1)施工期噪声控制**

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声措施，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

#### **(2)施工期排水管理**

施工驻地生活污水和系统冲洗废水排放应实现有组织性。施工人员洗漱废水经收集后用于场地洒水降尘；设置沉淀池收集混凝土系统冲洗废水，经沉淀处理后回用；车辆冲洗应集中在施工驻地进行，并进行沉淀后回用于施工现场。

#### **(3)施工扬尘控制**

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集。

#### **(4)运输车辆管理**

施工单位应将施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

#### **(5)固体废物处置管理**

施工驻地生活垃圾应集中堆置，由施工单位定期清运，运至当地垃圾填埋场进行处置；施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时清运至当地城建部门指定的地点进行处置。

### **1.4.2 营运期环境管理**

本项目管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

(1)负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制

及其奖惩办法；

(2)确定本项目的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；

(3)配合搞好清洁生产以及污染物排放总量控制；

(4)负责污染事故的处理；

(5)制定、实施和配合实施环境监督计划；

(6)建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

(7)及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环境保护行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

## 2、环境监控计划

建议管理机构委托有资质的环境监测站执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的及时监测工作。

本项目具体监测计划见表 26。

**表 26 环境监测计划**

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	负责机构	监督机构
<b>施工期</b>					
噪声	龙江小区	$L_{Aeq}$	随机抽查，每次监测 1 天，全年不少于 4 次	建设单位	甘南州生态环境保护局舟曲分局
<b>运营期</b>					
生态	临时占地	植被成活率	运营期前五年，每年 1 次	建设单位	甘南州生态环境保护局舟曲分局

## 3、“三同时”验收

本项目三同时验收主要针对项目施工期结束后，临时占地的恢复补偿措施及生态恢复措施。“三同时”验收见表 27。

**表 27 “三同时”验收一览表**

序号	措施名称	主要工程内容	措施效果
1	生态影响防护与恢复	植被恢复	施工结束后及时对临时占地进行植被恢复

## 结论与建议

### 1、结论

#### 1.1 项目概况

舟曲县白龙江流域综合治理工程（大川上坪坝段）位于白龙江上游，行政区划隶属甘肃省甘南藏族自治州舟曲县大川镇上坪坝，本项目位于龙江小区（棚户区）东侧，白龙江右岸。本工程的首要任务是新建河堤，达到设计防洪标准，为棚户区（龙江小区）居民生活、生产提供防洪安全保障。

拟建堤防位于棚户区（龙江小区）东侧，白龙江右岸。堤防从白龙江桥开始至岷江汇流口下游，全长 543.671m。堤防采用重力式挡墙为防洪墙断面的基本型式。重力式挡墙混凝土级别为 C30F200W4，墙高 10m，墙顶宽 0.3m，迎水面直立，背水面 1:0.5，趾板厚 1.0~1.3m，墙趾墙踵均悬挑长 0.5m，挡墙基础向外 1:20 反坡，基础防护采用格宾石笼防护至设计基底高程，防护高度为 2.7m~4.7m，格宾护坡结构型式为：水平铺设 2.0m，坡度 1: 1.5，护脚水平铺设 1.0m，格宾石笼厚 1.0m，且其下设 400g/m<sup>2</sup>无纺土工布反滤。墙后砂砾石回填，相对密度不小于 0.7，使其能够满足墙体稳定的要求。

**工程规模及防洪标准：**根据《防洪标准》（GB50201-2014）中城市防护区的防洪标准，棚户区（龙江小区）常住人口约 3000 人、当量经济规模 815 人，重要性一般，防护等级Ⅳ，属于防洪标准中“常住人口<20 万人，当量经济规模<40 万人”，防洪标准应为 20~50 年一遇。同时根据已批复《甘南州舟曲县 2017 年大川镇龙江小区棚户区改造建设项目防洪评价报告》，本项目防洪标准为 50 年一遇，结合舟曲县山洪泥石流灾害多发，最终确定堤防工程防洪标准为 50 年一遇设计。

本项目总投资 2104.15 万元，其中环保投资为 34.5 万元，占项目总投资的 1.64%。

#### 1.2 工程建设与国家产业政策的符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会[2011]第 9 号令《产业政策调整指导目录（2011 年本）》以及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委员会第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》修正，本项目属于第一类鼓励类中的第二项水利类“1.江河堤防

建设及河道、水库治理工程”，属于国家鼓励类项目。因此，本项目符合国家相关的产业政策要求。

### 1.3 环境质量现状

(1)环境空气：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评收集甘南藏族自治州生态环境局公开发布的《省级环境空气质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况（2018年1-12月）》数据对项目所在区舟曲县进行区域达标判断。

根据监测结果，评估区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>各监测因子年均检测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；

CO监测因子日均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；

O<sub>3</sub>监测因子日最大8小时平均检测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。

根据HJ2.2-2018，本项目所在舟曲县属于达标区。

(2)地表水：根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》甘政函（2013）4号，本项目所在区域为“甘肃省长江流域嘉陵江水系白龙江一级水功能区”；项目所在白龙江段为“白龙江舟曲武都开发利用区”（起始断面立节，终止断面东江），水质目标为III类；类比舟曲县境内监测断面水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

(3)声环境：本项目建设地点位于舟曲县大川镇上坪坝，项目周边无大、中型工业企业，项目区声环境质量良好，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(4)生态环境：项目总占地面积为3亩，其中永久征地为2亩，临时占地为1亩，工程永久占地类型为河滩地。临时占地类型均为河滩地。根据项目现场实际情况的调查，项目建设区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、无国家级和省级重点保护动植物等特殊生态敏感区。

### 1.4 环境影响分析结论

### ①废水

本工程施工混凝土养护废水，经沉淀池处理后回用；临时生活区施工人员生活污水采用防渗旱厕集中收集，定期清掏用于农家肥料，不向外排放，减少对水环境的不利影响。综上所述，本次工程施工期废水在采取相应环境保护措施后，对水环境影响较小。

### ②废气

本项目施工期产生的废气主要为施工扬尘及汽车尾气，因此在施工过程中，应采取控制扬尘、减缓污染的措施。本项目在采取洒水降尘、设置围挡等措施后，可使粉尘浓度有效降低，对敏感点影响较小。综上所述，本次工程施工期废气在采取相应环境保护措施后，对环境影响较小。

### ③声环境

工程施工对声环境的影响主要来自施工机械，施工噪声对沿线敏感点具有一定的影响，该影响属于短期的、暂时的，施工结束后就会自然消失。施工单位应合理安排施工时间，施工区域禁止夜间施工，合理安排施工机械位置，必须采用适当的隔声降噪措施，减轻施工对沿线居民生活的不利影响。综上所述，本次工程施工期声环境在采取相应环境保护措施后，对声环境影响较小。

### ④固体废物

施工期主要的固体废物为建筑垃圾、生活垃圾、土石方弃土。

建筑垃圾主要是指剩余的材料，包括土方、石料、砂、石灰、水泥等，除资源化利用外，集中收集后运至当城建部门指定的地点进行处置。施工人员生活垃圾，设置垃圾箱，集中收集，统一运至当地垃圾填埋场进行处置。

本项目工程施工期产生的固体废物处置效率可达 100%，对周围环境产生的影响较小。

### ⑤生态环境

本工程的建设对区域陆域植被、野生动物、水生生物及生态系统都有所影响，破坏部分水土保持设施，这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，加强绿化及水土保持措施后，工程施工对生态环境的不利影响可以接受。项目运营后，有利于该地区整体生态环境的改善。

## 1.4 综合结论

综上所述，本工程符合国家产业政策，满足舟曲县建设发展需要。工程建设在认真落实各项环境保护和污染防治措施的基础上，工程施工期结束后对环境的不利影响可以得到有效控制，没有对区域生态系统造成不可恢复的不利影响。工程运行保证了居民生命财产的安全以及舟曲县经济的可持续发展，具有显著的社会效益和环境效益。从环保角度看，工程建设是可行的。

## 2、建议

- (1)在施工中加强现场管理，严格按照设计技术要求施工。
- (2)工程沿岸布设绿化带时可考虑以本地树种为主，在树种搭配上考虑互相协调。
- (3)工程施工时，应制定安全可靠的防汛制度，确保施工渡汛安全。
- (4)建议地方政府在工程施工之前，对工程区加强监测，防患于未然。

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、图件：

附件 1 项目委托书

图件 1 项目所在区域水功能区划图

图件 2 项目生态功能区关系图

图件 3 项目地理位置图

图件 4 项目河堤工程平面布置图

图件 8 项目河堤工程导流平面布置图

图件 9 项目河堤工程施工围堰横断面图

图件 10 项目施工平面布置图

图件 12 项目与水源地理位置关系图

图件 13 项目周边环境敏感点图

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价。

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。