

建设项目环境影响报告表

(生态影响类 报批本)

项目名称：嘉陵江干流苍溪县城城区张家坝段防洪工程

建设单位（盖章）：苍溪县防汛抗旱减灾事务中心

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	28
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	74
四、生态环境影响分析	100
五、主要生态环境保护措施	125
六、生态环境保护措施监督检查清单	143
七、结论	145
附图、附件	146

一、建设项目基本情况

建设项目名称	嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	马辉	联系方式	186*****
建设地点	四川省广元市苍溪县陵江镇金斗村（具体地址）		
地理坐标	起点（ <u>105</u> 度 <u>56</u> 分 <u>35.803</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>42</u> 分 <u>57.115</u> 秒） 终点（ <u>105</u> 度 <u>54</u> 分 <u>44.586</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>42</u> 分 <u>38.054</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十一、水利 127 防洪除涝工程“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）”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地：13.164hm ² 临时用地：3.857hm ² 长度：2.776km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	苍溪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	苍发改投资（2018）43号
总投资（万元）	14737.47（初设批复投资）	环保投资（万元）	154
环保投资占比（%）	1.04	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于其中的“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。本项目是以生态影响为主的项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本项目专项评价设置情况详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表</p>		
	专项评价的类别	涉及项目类别	本项目涉及情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配	本项目为水利项目中的防洪除涝

	套的管线工程等除外)；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	工程，但不包含水库。	
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，但不涉及含穿越可溶岩地层隧道。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，无环境敏感区要求。	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不属于。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不属于。	否
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不属于。	否
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>综上，本项目不需设置专项环境影响评价。</p>			
规划情况	<p>(1) 《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）；</p> <p>(2) 防洪规划：《四川省嘉陵江干流广元段(含白龙江、东河旺苍县城段)防洪规划修编报告》；规划机关：四川省水利厅；审批文件文号：川水函（2013）62号。</p> <p>(3) 流域规划：《嘉陵江流域综合规划》</p>		
规划环境影响评价情况	<p>名称：《嘉陵江流域综合规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：生态环境部</p> <p>审查文件名称及文号：/。</p>		
规划及	<p>1. 与《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）、《苍溪县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析</p>		

规划 环境 影响 评价 符合 性分 析	<p>根据《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）（以下简称《总规》）防洪措施章节提到：进行城市防洪体系和防洪堤建设时，县域内防洪水库、干流河道的防洪调度统一纳入整体防洪体系中，与广元市和阆中市统一协调，通过上、下游综合调度，充分发挥现有防洪工程的效益，切实保障防洪安全。同时新建和完善主要河流及重要支流防洪工程，完善防洪体系中的非工程措施及防洪管理体制。根据城市“一城三片九组团”的空间布局结构，规划远期2030年将苍溪城市划分为江北片区、江南片区、百利工业区三个功能片区，共包含老城、肖家坝、武当、回水、文焕、杜里坝、杨家坝、庙埡、花家坝9个功能组团。...规划沿嘉陵江两岸结合防洪堤布置宽度不等的绿带；重点打造回水、杜里坝、赵公坝等滨河绿地；结合九曲溪综合治理工程，在九曲溪沿岸布置一定宽度的绿带；绿带间适当布置一些游憩设施及景观小品。</p> <p>根据《苍溪县国土空间总体规划（2021-2035）》，规划范围为苍溪县行政辖区，总面积2333.64平方公里。县域下辖乡镇(含街道)31个，其中镇25个，乡6个。本次规划包括苍溪县域、中心城区两个空间层次。规划目标：充分发挥苍溪县南向交通门户优势、特色鲜明的产业优势、山清水秀的自然资源本底和物产丰富、历史文化特色的资源优势，全面深入贯彻新发展理念，以推动高质量发展为主题，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，统筹发展和安全，促进各类生产要素有序流动、优化配置，到2035年，把苍溪县打造成为空间布局更优化、产业能级更高端、基础设施更完善、空间品质更优美、合作开放更活力、服务功能更完善的先进县。目标实现策略提到“做优做强中心城区，新发展理念下的山水园林新城市”，优化县城空间布局为“一江两翼七片”，其中花家坝堤防工程作为梨仙湖新区的基础工程，对于发展集嘉陵江山水田园文化、观光旅游、高品质居住区为一体的生态旅游片区有着重要作用。</p> <p>杜里坝居住组团位于苍溪县城江南片区，与北部的老城隔江（嘉陵江）相望。张家坝位于杜里坝南侧金斗村，嘉陵江右岸，属于苍溪县城江南片区-杜里坝居住组团。</p> <p>本项目位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸。本工程的修建，将完善城区张家坝段防洪体系，保障防洪安全，改善生态环境，促进地方</p>
---------------------------------------	---

经济的发展，符合《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）、《苍溪县国土空间总体规划（2021-2035）》的要求。

2. 与《四川省嘉陵江干流广元段(含白龙江、东河旺苍县城段)防洪规划修编报告》符合性分析

2012年，绵阳市水利电力建筑勘察设计研究院编制了《四川省嘉陵江干流广元段防洪规划(含白龙江、东河旺苍县城段)修编报告》，2013年1月，四川省水利厅组织审查了报告并以川水函（2013）62号文下发了审查意见。根据《四川省嘉陵江干流广元段(含白龙江、东河旺苍县城段)防洪规划修编报告》，重点保护广元市朝天城区、苍溪县城区、旺苍县城区和沿江重要建制镇，以及耕地集中，人口稠密的平坝区。这些地区是当地的政治、经济、文化中心，工农业生产水平较高，对当地的发展影响较大。

苍溪县城区河段共规划防洪堤19.450km，其中新建防洪堤16.450km，加固防洪堤3km。其中，共规划新建防洪堤5段、加固防洪堤1段，具体布置为：左岸回水坝堤防从回水坝到王家坪，长2360m，堤距400-450m；右岸花家坝堤防从花家坝到马楼坪，长1712m，堤距350-400m；右岸张家坝堤防从杜里坝尾到孙家沟，长3210m，堤距350-400m；右岸解放坝堤防从李家坝~温家坝，长7378m，堤距280-400m；左岸石家坝堤防从石家坝到百合山，长1790m，堤距400-450m；左岸九曲溪堤防位于左岸支流九曲溪两岸，从北门到武当山，长3000m，为加固防洪堤，堤距6-8m。

防洪标准：根据《四川省水利厅关于印发嘉陵江广元段防洪规划修编报告审查意见的通知》（川水函[2013] 62号），基本同意广元市城区防洪标准为50年一遇，朝天区、旺苍县、苍溪县城区防洪标准为20年一遇，一般乡镇及农村防洪标准为10年一遇。亭子口水利枢纽工程于2013年6月大坝下闸蓄水，2014年8月工程通过验收，水库建成后苍溪县城防洪标准将在堤防（按20年一遇洪水设防）配合下提高至30年一遇。

综上，本项目位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸。在考虑上游亭子口水库削峰后工程河段30年一遇洪峰流量略小于天然10年，设计取天然情况10年一遇洪水标准，符合《四川省嘉陵江干流广元段(含白龙江、东河

	<p>旺苍县城段)防洪规划修编报告》的要求。</p> <p>3. 与《嘉陵江流域综合规划》、《嘉陵江流域综合规划环境影响报告书》符合性分析</p> <p>嘉陵江防洪任务为以提高嘉陵江干流防洪能力为重点，适当减轻长江中下游的防洪压力；干流防洪治水方针为“以泄为主，蓄泄兼筹”，即沿岸采用堤防、河道整治护坡，扩大安全泄量，兴建具有防洪能力的水库配合使用，逐步提高抗洪能力，贯彻以泄为主，蓄泄兼筹的方针。防洪标准为干流广元、南充、绵阳和北碚的城区、遂宁市、巴中市、广安市、达州市及沿江国道达到 50 年一遇防洪标准，沿江其它县级城镇达到 20 年~50 年一遇防洪标准。</p> <p>综上，本项目位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸。在考虑上游亭子口水库削峰后工程河段30年一遇洪峰流量略小于天然10年，设计取天然情况10年一遇洪水标准，符合《嘉陵江流域综合规划》、《嘉陵江流域综合规划环境影响报告书》的要求。</p> <p>4. 航运规划</p> <p>根据四川省和重庆市的航运发展规划，嘉陵江按全江渠化和三峡水库工程正常蓄水位175m运用考虑，嘉陵江广元~合川为IV级，位于苍溪县张家坝的广元港为四川省第二层次港口，规划至2030年货物吞吐量为500×10⁴t。张家坝段堤防的修建，可与规划广元港形成封闭的防洪保护圈，确保港口建设的顺利进行，且有利于港口运营。</p>
其他符合性分析	<p>1. 项目产业政策符合性</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第1号修改单修订）可知，本项目属于 N7610 防洪除涝设施管理。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目属于“第一类 鼓励类”中“二、水利 3、防洪提升工程：…，江河湖海堤防建设及河道治理工程，…”。</p> <p>2018 年 3 月 28 日，项目可研取得《苍溪县发展和改革局关于嘉陵江干流苍溪县城张家坝段堤防工程可行性研报告的批复》（苍发改投资〔2018〕43 号）。</p> <p>因此，本项目建设符合国家现行产业政策。</p> <p>2. 用地符合性分析</p>

根据项目初设成果，本项目总占地面积 17.021hm²，其中永久占地 13.164hm²、临时占地 3.857hm²。占地类型有耕地、林地、草地、水域及水利设施用地等。项目用地预审与选址意见书见附件 9（说明，项目用地预审与选址意见书中拟用地面积为 14.38 hm²，为项目可研阶段成果。本次评价以初设优化调整后的工程建设内容及规模为准，永久用地规模为 13.164hm²）。根据《苍溪县自然资源局关于嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程项目相关情况的说明》（见附件 5），项目不涉及占用生态保护红线及永久基本农田保护红线等禁止用地。本项目属于防洪除涝工程项目，项目用地符合要求。

3. 与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

（1）与《中华人民共和国防洪法》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国防洪法》见下表。

表 1-2 与《中华人民共和国防洪法》符合性分析

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国防洪法》（2016年修正，2016年9月1日起施行）	第四条 开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。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。	本项目属于防洪除涝工程项目，位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，	符合
	第十七条 在江河、湖泊上建设防洪工程和其他水工程、水电站等，应当符合防洪规划的要求。	嘉陵江右岸，符合嘉陵江流域综合规划，符合广元市和苍溪县防洪规划的要求；项目堤防工程建设，不改变嘉陵江河水流向。	符合
	第十九条 整治河道和修建控制引导河流向、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。		符合

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国防洪法》的相关要求。

（2）与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

自 2021 年 3 月 1 日起施行的《中华人民共和国长江保护法》，是为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展制定的法律。本项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析见下表。

表 1-3 本项目与“长江保护法”的符合性分析

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性	
《中华人民共和国长江保护法》	规划与管控	第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。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。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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为防洪治理工程，不属于长江流域河湖岸线管控项目。	符合
		第二十八条 禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目不涉及采砂活动	符合
	资源保护	第三十二条 国务院有关部门和长江流域地方各级人民政府应当采取措施，加快病险水库除险加固，推进堤防和蓄滞洪区建设，提升洪涝灾害防治工程标准，加强水工程联合调度，开展河道泥沙观测和河势调查，建立与经济社会发展相适应的防洪减灾工程和非工程体系，提高防御水旱灾害的整体能力	本项目为防洪治理工程，可提高项目区防御水旱灾害的整体能力。	符合
	水污染防治	第四十二条 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不涉及养殖、投放外来物种等。	符合
		第四十三条 国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。	本项目施工期废水经沉淀处理后回用回用于施工场地洒水降尘，不外排；采用分段施工减少对水体扰动影响。运营期无废水产生和排放。	符合
		第四十九条 禁止在江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本工程为防洪治理工程，施工期开挖土石方回用于河堤建设或回填于堤防后低洼地带、进行合理处置。运营期无固废废物产生。	符合

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

(3) 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析

2021年11月25日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过了《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》，本项目与其符合性分析见下表：

表 1-4 本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析

文件名称	条例内容	本项目情况	符合性	
《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	规划与管理	第十七条 禁止在嘉陵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。	本项目为防洪治理工程，不属于化工园区和化工项目	符合
		第二十一条 排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	本项目为防洪治理工程，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排；运营期无废水产生和排放。	符合
	资源保护	第三十八条 禁止违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线	本项目为防洪治理工程，项目建设符合防洪规划。	符合
		第四十条 禁止擅自开垦、占用湿地或者改变其用途。	本项目不涉及开垦、占用湿地或改变其用途	符合
		第四十一条 禁止在嘉陵江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目属于防洪治理工程，项目依法经过科学论证和审批，可提高项目区防御水旱灾害的整体能力。	符合
		第四十六条 禁止在嘉陵江流域开放水域养殖、	本项目不涉及养殖、投放外来物	符合

		投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	种等。	
污 染 防 治		第六十五条 禁止在嘉陵江干流两百米内的陆域建立畜禽养殖场(小区)、发展养殖专业户。	本项目不涉及养殖。	符合
		第六十六条 禁止采用向水体投放化肥、粪便、动物尸体(肢体、内脏)、动物源性饲料等污染水体的方式从事水产养殖。	本项目不涉及水产养殖。	符合
		第六十七条 新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。	本项目为防洪治理工程，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排；营运期无废水产生和排放。	符合
		第七十三条 禁止在嘉陵江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本工程为防洪治理工程，施工期开挖土石方回用于河堤建设或回填于堤防后低洼地带、进行合理处置。营运期无固废废物产生。	符合

由上表可知，本项目符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的相关要求。

(4) 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析见下表：

表 1-5 项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

序号	原文内容	本项目情况	符合性
1	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	根据现场调查，项目区及下游 10km 范围内不涉及饮用水源保护区。	符合
2	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
3	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及排污口设置	符合
4	第十八条 禁止在长江于支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目	符合
5	第十九条 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。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等项目	符合
6	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合

7	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目	符合
8	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

由上表可知，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相关要求。

4. 与相关生态环境保护规划的符合性

（1）与《广元市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《纲要》提出“构建新型水旱灾害防御体系—全面提升中心城区、县城、重点镇、产业园区和乡村人口集聚区水旱灾害防治能力。实施嘉陵江花家坝河段、白龙江三堆河段等12条26公里堤防建设；实施27条中小河流河道综合治理，新建堤防工程100公里；加快推进200平方公里以下流域面积主要山洪沟灾害防治工程建设。实施杨家坝、红卫等135座中小型病险水库整治。大力实施中小型灌区节水配套改造和小型农田水利工程建设，全面提升农业生产灌溉和农村生活用水抗旱能力。加快主要江河洪水风险图编制和运用，健全各类监测预报预警信息系统，构建防汛应急信息管理体系，推进智慧水利建设。”

综上，本项目位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸，属于规划实施的堤防建设工程，符合《广元市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

（2）与《苍溪县“十四五”水安全保障规划（2021-2035）》的符合性

《苍溪县“十四五”水安全保障规划》中“八、提升水旱灾害防御能力（二）加强主要江河综合治理”提出：进一步提升县城区防洪保障能力，促进县城区的社会经济发展，加快完善嘉陵江干流苍溪城区段张家坝、花家坝、回水坝及鳌鱼湾堤防工程的建设，保护城区及重点城镇防洪安全，新建堤防9.8公里，河道治理15公里。落实养护资金，做好已建堤防的日常维护工作。

本项目为《苍溪县“十四五”水安全保障规划》中规划建设项目，符合规划要求。

(3) 与大气、水、固废等污染防治相关规划符合性分析

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发2019[4]号)、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性如下：

表 1-6 与污染防治等相关规划符合性分析

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
中华人民共和国大气污染防治法	第六十九条 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。	本项目施工工地设置围挡、采用洒水降尘、出入口设置车辆清洗设施；临时堆料场采取覆盖措施；场内土石方及时清运回填、进行资源化利用。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发2019[4]号)	(四) 加强扬尘管控，提高城市环境管理水平。严格施工扬尘监管。……严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改。……加强预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站扬尘防控，严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站，推进全省绿色搅拌站建设。	本项目严格落实“六必须、六不准”管控要求；项目采用商品砼，不现场搅拌混凝土等。	符合
中华人民共和国水污染防治法	第三十八条 禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物	本项目施工期设置临时堆料场，不在岸破堆放；土石方及时清运回填、进行资源化利用。	符合
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	第六十三条 工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置。工程施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾	本项目施工过程中产生的建筑垃圾经分类收集后及时运至政府指定建筑垃圾处置场。	符合

综上所述，本项目与相关生态环境保护规划相符。

5. 与《水利建设项目（河湖整治和防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

根据《环境保护部办公厅关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2018〕2号)，本项目与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》(以下简称“审批原则”)符合性分析见下表 1-8。

表 1-7 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

审批原则相关内容	本项目情况	符合性
<p>第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。</p>	<p>本项目符合相关法律法规和政策要求，与流域综合规划等规划相协调。工程不涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容。</p>	符合
<p>第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。</p>	<p>工程选址选线、施工布置上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等区域，不涉及饮用水水源保护区。</p>	符合
<p>第四条 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。</p>	<p>项目实施不改变水动力条件或水文过程，施工期通过采取环保措施减轻对水质产生的不利影响</p>	符合
<p>第五条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。</p>	<p>项目水域无水产种质资源保护区，不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，不会对物种多样性及资源量等产生不利影响；项目采用生态护坡。</p>	符合
<p>第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。</p>	<p>项目施工组织方案合理，采取了生态恢复、水土流失防治措施；对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施；项目主体工程施不修建围堰，无涉水施工；项目不涉及饮用水源保护区和取水口；采用分段施工，控制扰动面积和扰动时间。项目不涉及清淤、疏浚等工程。</p>	符合
<p>第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环</p>	<p>项目不涉及移民安置区建</p>	符合

境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。	设。	
<p>6. 与“三线一单”的符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24号)，本项目位于广元市苍溪县陵江镇金斗村张家坝，嘉陵江右岸，通过对项目外环境关系的分析，根据现场调查和主管部门核实结果，本项目不涉及生态保护红线。项目与四川省生态保护红线的位置关系示意图见附图 5。</p> <p>(2) 生态环境管控单元</p> <p>根据《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》(广府发〔2021〕4号)，广元市生态环境分区管控体系中，共划分的生态环境管控单元 66 个，并明确了生态环境分区管控要求。广元市划分的生态环境管控单元分别为：</p> <p>①优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。</p> <p>②重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。</p> <p>③一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。</p> <p>本项目在广元市环境管控单元位置示意图见附图 4。</p> <p>(3) 四川省政务网“三线一单”数据分析系统查询结果</p> <p>通过四川省“三线一单”符合性分析系统查询，本项目共涉苍溪县 10 个环境</p>		

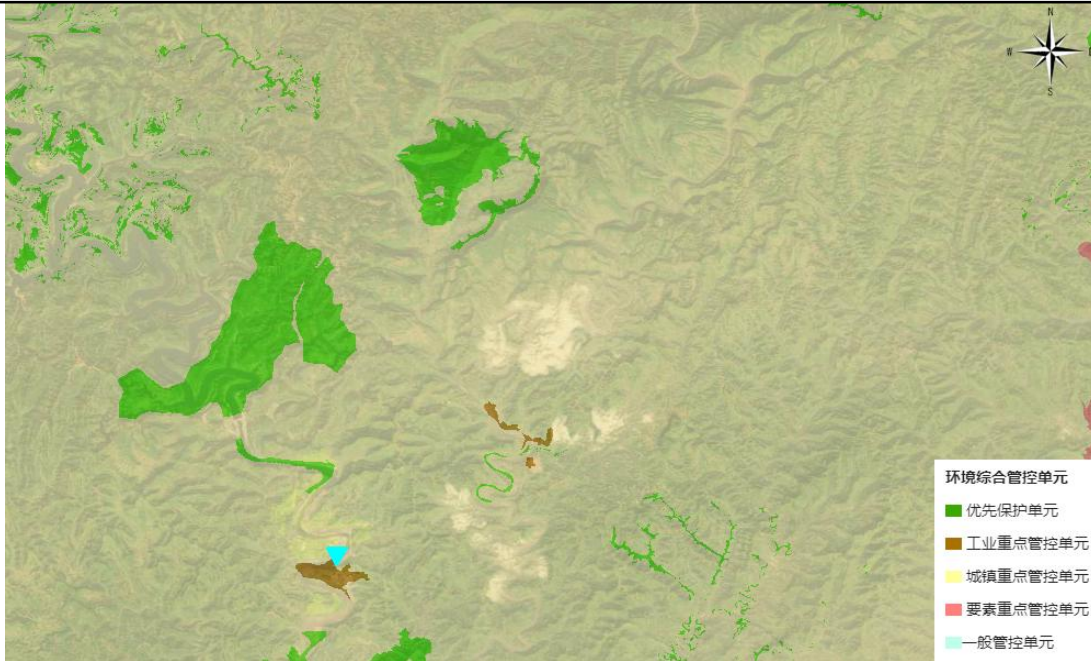
管控单元，具体如下表：

表 1-8 项目涉及环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082420001	苍溪县城镇空间	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
ZH51082410004	水土保持重要区	广元市	苍溪县	环境管控单元	环境综合管控单元优先保护单元
YS5108241130025	生态优先保护区(一般生态空间)25	广元市	苍溪县	生态分区	生态空间分区一般生态空间
YS5108242220001	东河-苍溪县-清泉乡-控制单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5108243210005	嘉陵江-苍溪县-沙溪-控制单元	广元市	苍溪县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5108242340001	苍溪县城镇集中建设区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
YS5108243310001	苍溪县大气环境一般管控区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境一般管控区
YS5108242530001	苍溪县城镇开发边界	广元市	苍溪县	资源利用	土地资源重点管控区
YS5108242540001	苍溪县高污染燃料禁燃区	广元市	苍溪县	资源利用	高污染燃料禁燃区
YS5108242550001	苍溪县自然资源重点管控区	广元市	苍溪县	资源利用	自然资源重点管控区

根据四川省政务服务网发布的四川省“三线一单”数据分析系统的查询结果，本项目涉及的环境管控单元为：①环境综合管控单元城镇重点管控单元-ZH51082420001 苍溪县城镇空间；②环境综合管控单元优先保护单元-ZH51082410004 水土保持重要区。

项目起点、中点、终点与苍溪县环境综合管控单元的位置关系图及查询结果截图、分别见下列各图：



注：嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程项目（起点）位于广元市苍溪县环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元名称：苍溪县城镇空间，管控单元编号：ZH51082420001）。

图1-1 工程起点与管控单元相对位置（图中▼表示项目位置）

四川省人民政府 | 四川政务服务网 | 四川省 | 切换 | 国家政务服务平台 | 四川省人民政府 | 无障碍浏览 | 注册

首页 个人服务 法人服务 直通部门 直通市州 一件事服务 川渝通办 工程建设项目审批

请输入您需要办理的事项

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程

防洪除涝设施管理 选择行业

105.946924 查询经纬度

31.713784

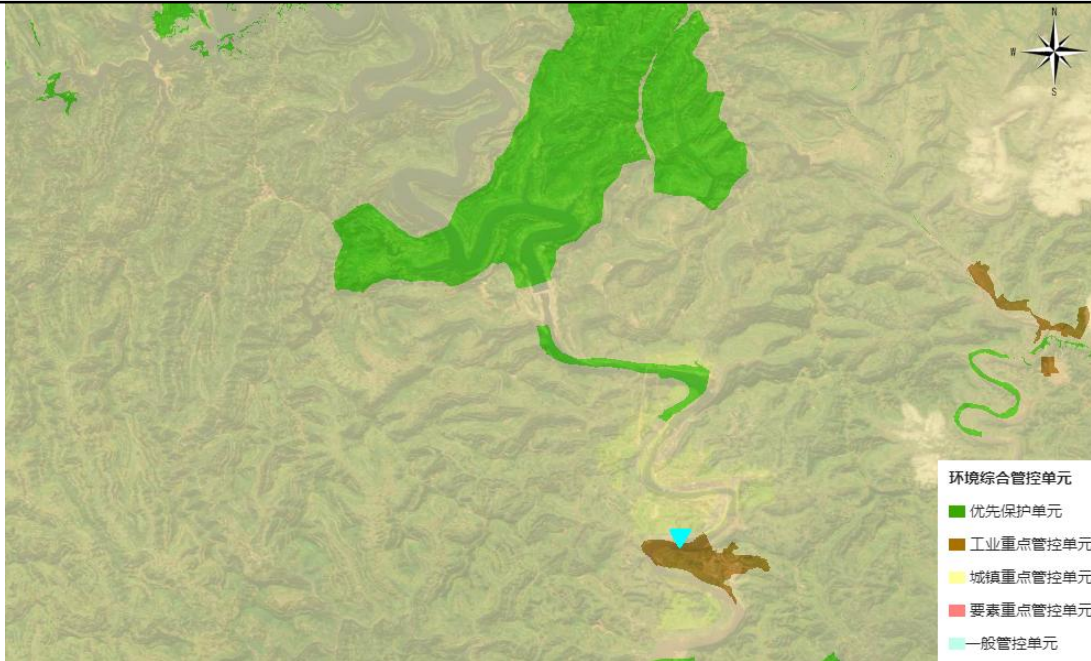
立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

分析结果

项目嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程所属防洪除涝设施管理行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082420001	苍溪县城镇空间	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5108242220001	东河-苍溪县-清泉乡-控制单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5108242340001	苍溪县城镇集中建设区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YS5108242530001	苍溪县城镇开发边界	广元市	苍溪县	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5108242540001	苍溪县高污染燃料禁燃区	广元市	苍溪县	资源利用	高污染燃料禁燃区

图1-2 工程起点在四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析平台查询结果



注：嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程项目（中点）位于广元市苍溪县环境综合管控单元优先保护单元（管控单元名称：水土保持重要区，管控单元编号：ZH51082410004）。

图1-3 工程中点与管控单元相对位置（图中▼表示项目位置）

四川省人民政府 | 四川政务服务网 | 四川省 | 切换 | 国家政务服务平台 | 四川省人民政府网 | 无障碍浏览 | 注册

首页 个人服务 法人服务 直通部门 直通市州 一件事服务 川渝通办 工程建设项目审批

请输入您需要办理的事项

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程

防洪除涝设施管理 选择行业

105.933136 查询经纬度

31.709673

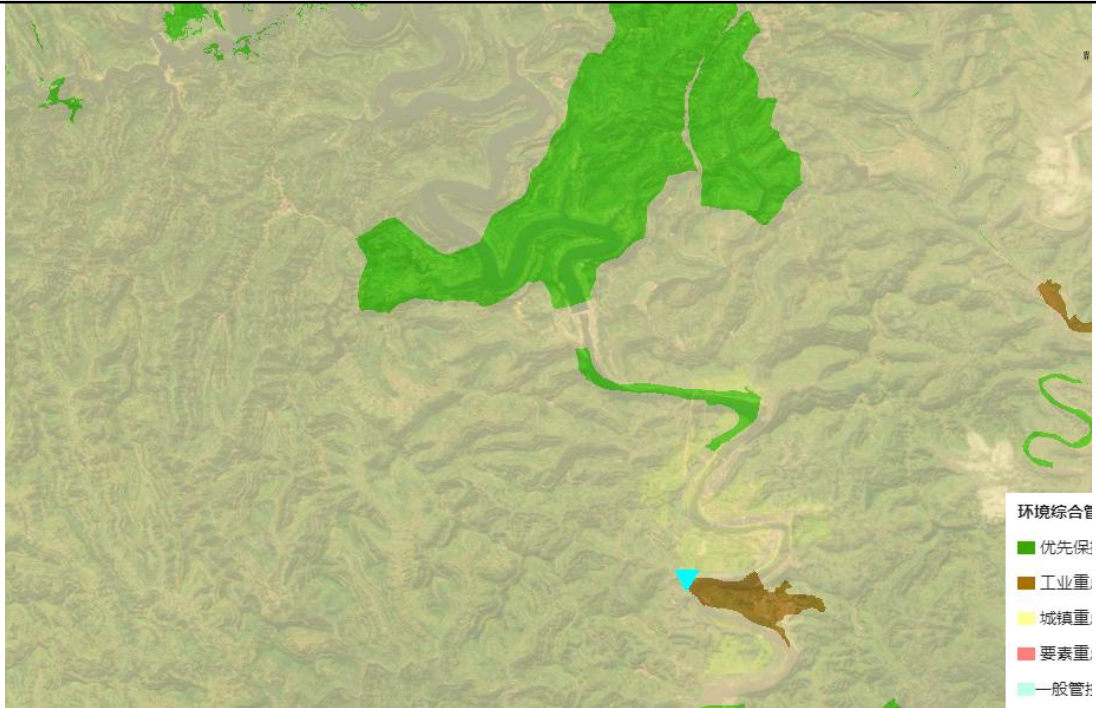
立即分析 重置信息

分析结果 导出文档 导出图片

项目嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程所属防洪除涝设施管理行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082410004	水土保持重要区	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元优先保护单元
2	YS5108241130025	生态优先保护区（一般生态空间...	广元市	苍溪县	生态分区	生态空间分区一般生态空间
3	YS5108243210005	嘉陵江-苍溪县-沙溪-控制单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境一般管控区
4	YS5108243310001	苍溪县大气环境一般管控区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境一般管控区

图1-4 工程中点在四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析平台查询结果



注：嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程项目（终点）位于广元市苍溪县环境综合管控单元优先保护单元（管控单元名称：水土保持重要区，管控单元编号：ZH51082410004）。

图1-5 工程终点与管控单元相对位置（图中▼表示项目位置）

四川省人民政府 | 四川省政务服务网 | 四川省 | 切换 | 国家政务服务平台 | 四川省人民政府网 | 无障碍浏览 | 注册

首页 个人服务 法人服务 直通部门 直通市州 一件事服务 川渝通办 工程建设项目审批

请输入您需要办理的事项

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程

防洪除涝设施管理 选择行业

105.915908 查询经纬度

31.708031

立即分析 重置信息

分析结果 导出文档 导出图片

项目嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程所属防洪除涝设施管理行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082410004	水土保持重要区	广元市	苍溪县	环境综合	环境综合管控单元优先保护单元
2	YS5108241130025	生态优先保护区（一般生态空间...	广元市	苍溪县	生态分区	生态空间分区一般生态空间
3	YS5108243210005	嘉陵江-苍溪县-沙溪-控制单元	广元市	苍溪县	水环境分区	水环境一般管控区
4	YS5108243310001	苍溪县大气环境一般管控区	广元市	苍溪县	大气环境分区	大气环境一般管控区

图1-6 工程终点在四川省生态环境厅“三线一单”符合性分析平台查询结果

(4) 生态环境准入清单

本项目与生态环境准入清单要求的符合性分析如下表：

表 1-9 本项目与生态环境准入清单的符合性分析			
类别	“三线一单”的具体要求 对应管控要求	项目对应情况介绍	符合性
1、ZH51082420001 苍溪县城镇空间（环境综合管控单元城镇重点管控单元）		/	/
1.1 广元市普适性清单管控要求		/	/
1.1.1 空间布局约束		本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目。项目不属于广元市普适性清单管控要求中，相关禁止、限制开发和退出要求的建设活动项目。	符合
1.1.1.1 禁止开发建设活动的要求			
<p>（1）原则上禁止新建生产性企业，经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（《长江保护修复攻坚战行动计划》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>（2）严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p>			
1.1.1.2 限制开发建设活动的要求			
<p>（1）对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。</p> <p>（2）严格控制在城镇空间范围内新布局工业园区，若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。</p> <p>（3）长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p>			
1.1.1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求			
<p>（1）结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>（3）对存在违法违规排污问题的工业企业（特别位于嘉陵江岸线延伸陆域 1 公里范围内的化工企业）限期整改，整改后仍不能达到要求的依法责令关闭，鼓励企业搬入合规园区。（《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》）</p> <p>（4）按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。（依据：《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》）</p> <p>（5）嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>（6）加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。</p>			
1.1.1.4 其他空间布局约束要求：/			
1.1.2 污染物排放管控：		项目不涉及	符合
1.1.2.1 允许排放量要求：/			
1.1.2.2 现有源提标升级改造			
<p>（1）加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至 2023 年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战</p>			

<p>实施方案》)</p> <p>(2) 推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理, 倡导绿色装修, 推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产 品。推广全封闭式干洗机, 到 2020 年基本淘汰开启式干洗机。(依据:《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)</p> <p>(3) 全面落实各类施工工地扬尘防控措施, 重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物 (PM10) 在线监测全覆 盖。</p> <p>(4) 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治; 全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和 胶粘剂; 推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。</p> <p>(5) 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用, 地 级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升, 设区的市城市公交车基本实现新能源化。</p> <p>1.1.2.3 其他污染物排放管控要求</p> <p>(1) 新增源等量或倍量替代:</p> <p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求, 则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍 量削减替代。(依据:《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》)</p> <p>-若上一年度空气环境质量、水环境质量达标, 则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。(依据:《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)</p> <p>(2) 削减排放量要求:</p> <p>-水质超标的水功能区, 应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。(《中华人民共和国长江保护法》)</p> <p>(3) 污染物排放绩效水平准入要求:</p> <p>①水环境:</p> <p>-到 2021 年底, 广元市城市建成区生活污水收集率达到 49%或三年提高 10 个百分点, 生活污水处理厂进水生化需氧量 (BOD) 浓度达到 91mg/L。(《四川省城镇污水处理提质增效三年行动实施方案 (2019-2021 年)》)</p> <p>-到 2023 年底, 县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求, 所有建制镇具备污水处理能力; 城市市政雨污管 网混错接改造更新及建制镇污水支管网建设取得显著成效, 生活污水收集效能明显提升, 力争广元市生活污水处理厂进水 生化需氧量(BOD)浓度平均达 105 毫克每升、县级城市平均达 90 毫克每升。(《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方 案 (2021-2023 年)》)</p> <p>②大气环境:</p> <p>-严格落实施工工地“六必须、六不准”; 建设扬尘监控体系; 严禁露天焚烧建筑垃圾, 排放有毒烟尘和气体; 严禁在禁搅 区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站。(依据:《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)</p> <p>-建材行业原料破碎、生产、运输、装卸等各环节严格落实抑尘措施, 有效控制粉尘无组织排放</p> <p>-喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体, 配备有机废气收集和处理系统, 取缔露天和敞开式汽修喷涂作 业。</p> <p>-强化餐饮服务企业油烟排放整治, 城市建成区餐饮企业应安装油烟净化设施。定期对油烟净化设施进行维护保养, 并保存 维护保养记录, 确保油烟稳定达标排放, 设施正常使用率不低于 95%。加强居民家庭油烟排放环保宣传, 推广使用高效净化型家 用吸油烟机。</p> <p>-城市规划区内施工工地全面设置封闭式围挡, 严禁围挡不严或敞开式施工。垃圾、渣土、沙石等要及时清运, 并采取密闭 运输措施。大力发展装配式建筑, 通过标准化设计、装配化施工, 有效降低施工扬尘。</p> <p>-城市建成区道路机械化清扫率力争达到 90%以上。</p>		
---	--	--

<p>-全面加强秸秆禁烧管控，全域禁止露天焚烧秸秆。</p> <p>-全面推进汽油储油库、油罐车、加油站油气回收治理改造，已安装油气回收设施的油气回收率提高到 80%以上。</p> <p>-扩大主城区烟花爆竹燃放区域，严查烟花爆竹违法违规燃放行为。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>③固体废物：</p> <p>-到 2023 年底，广元市具备厨余垃圾集中处理能力；县城生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，生活垃圾处理设施信息化监管水平明显提升；</p> <p>-完善生活垃圾分类收运体系。到 2023 年底，广元市生活垃圾回收利用率力争达 30%以上；</p> <p>-到 2023 年底，广元市污泥无害化处置率达 92%、县级城市达 85%。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）</p> <p>（4）新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。</p> <p>（5）已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。</p>		
<p>1.1.3 环境风险防控</p> <p>1.1.3.1 联防联控要求：加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控</p> <p>1.1.3.2 其他环境风险防控要求</p> <p>（1）企业环境风险防控要求：严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>（2）用地环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（依据：《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>（3）对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。（依据：《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p>	项目不涉及	符合
<p>1.1.4 资源开发利用效率要求：</p> <p>1.1.4.1 水资源利用总量要求</p> <p>（1）广元市 2030 年用水控制总量为 9.3 亿 m³。（《四川省实行最严格水资源管理制度考核办法》）</p> <p>（2）城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。鼓励园林绿化采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。洗浴、洗车、游泳场馆等场所应当采用低耗水、循环用水等节水技术、设备和设施。餐饮、娱乐、宾馆等服务型企业应当优先采用节水型器具和设备，逐步淘汰耗水量高的用水器具和设备。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>1.1.4.2 地下水开采要求：参照现行法律法规执行</p> <p>1.1.4.3 能源利用总量及效率要求</p> <p>依法查处散煤无照经营行为,高污染燃料禁燃区一律取消散煤销售网点。加大民用散煤清洁化治理力度,推进以电代煤、以气代煤,推广使用洁净煤、先进民用炉具,加强民用散煤管理。销售的民用型煤硫份不得高于 3%。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》）</p>	项目不涉及	符合

<p>1.1.4.4 禁燃区要求</p> <p>(1) 县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施。(依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)</p> <p>(2) 严格按照广元市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行。高污染燃料禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料，不得新建、改建和扩建任何燃用高污染燃料的设施设备。(《大气污染防治法》实施办法)、《广元市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》)</p> <p>1.1.4.5 其他资源利用效率要求：暂无</p>		
<p>1.2 单元特性管控要求</p>	/	/
<p>1.2.1 空间布局约束</p>	/	/
<p>1.2.1.1 禁止开发建设活动的要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.1.2 限制开发建设活动的要求</p> <p>(1) 合理规划布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局</p> <p>(2) 严控建设用地占用绿色空间；城镇空间与邻近的工业园区之间应建设合理的绿色生态隔离带；推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系</p> <p>(3) 建议区外现有机械零部件加工、食品加工企业维持现状，不得扩大规模，并逐步迁入园区</p> <p>(4) 其他同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.1.3 允许开发建设活动的要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.1.4 不符合空间布局要求活动的退出要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.1.5 其他空间布局约束要求：/</p>	<p>本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目。项目不属于广元市普适性清单管控要求中，相关禁止、限制开发建设活动项目；属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设项目。</p>	符合
<p>1.2.2 污染物排放管控：</p> <p>1.2.2.1 现有源提标升级改造</p> <p>(1) 现有家具企业、胶合板制造企业提高 VOCs 治理水平，确保达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》中相应标准限值要求。</p> <p>(2) 汽修企业提高 VOC 收集处理效率。</p> <p>(3) 限时完成中心城区内现有油库、加油站和油罐车的油气回收改造工作。</p> <p>(4) 现有水泥制品、砖瓦制造等提高除尘、脱硫治理效率。</p> <p>(5) 其他同城镇空间重点单元总体准入要求。</p> <p>1.2.2.2 新增源等量或倍量替代：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.2.3 新增源排放标准限值：/</p> <p>1.2.2.4 污染物排放绩效水平准入要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p> <p>1.2.2.5 其他污染物排放管控要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p>	项目不涉及	符合
<p>1.2.3 环境风险防控：</p> <p>1.2.3.1 严格管控类农用地管控要求：同广元市城镇重点单元总体准入要求。</p> <p>1.2.3.2 安全利用类农用地管控要求：/</p> <p>1.2.3.3 污染地块管控要求：/</p> <p>1.2.3.4 园区环境风险防控要求：/</p> <p>1.2.3.5 企业环境风险防控要求：同城镇空间重点管控单元总体准入要求</p>	项目不涉及	符合

1.2.3.6 其他环境风险防控要求：/		
1.2.4 资源开发效率要求： 1.2.4.1 水资源利用效率要求:同广元市、苍溪县总体准入要求 1.2.4.2 地下水开采要求:同广元市、利州区总体准入要求 1.2.4.3 能源利用效率要求:/ 1.2.4.4 其他资源利用效率要求:/	项目不涉及	符合
2、ZH51082410004 水土保持重要区（环境综合管控单元优先保护单元）	/	/
2.1 广元市普适性清单管控要求	/	/
2.1.1 空间布局约束 （本项目不涉及：生态保护红线、大熊猫国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、水产种质资源保护区、基本农田、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区等生态保护红线及生态敏感区，相关要求从略）。	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目。项目不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、湿地公园等保护区，不属于广元市普适性清单管控要求中，相关禁止、限制开发建设活动项目。项目属于嘉陵江重点管控岸线区域必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设项目。	符合
2.1.1.1 禁止开发建设活动的要求（以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。） （1）优先保护岸线：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；以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。（《中华人民共和国长江保护法》）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区内建设宾馆、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他建筑物。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） （2）水土流失敏感区：禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。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。（《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》） （3）水土保持功能重要区：禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等开发生产活动，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止新建土地资源高消耗产业；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、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。		
2.1.1.2 限制开发建设活动的要求（以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。） （1）优先保护岸线：长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》） （2）水土保持功能重要区：限制土地资源高消耗产业在水土保持生态功能区发展。（《关于贯彻实施国家主体功能区		

环境政策的若干意见》) 2.1.1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求（以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。） （1）优先保护岸线：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，持续开展长江主要支流非法码头整治。（《长江保护修复攻坚战行动计划》） （2）严格按照广元市各区县畜禽养殖污染治理方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。 （3）现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。 （4）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。 2.1.1.4 其他空间布局约束要求（以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。） 允许开发建设活动的要求：生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿。（《中华人民共和国长江保护法》）		
2.1.2 污染物排放管控：/	项目不涉及	符合
2.1.3 环境风险防控： 联防联控要求：加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。 其他环境风险防控要求：暂无。	项目不涉及	符合
2.1.4 资源开发利用效率要求：/	项目不涉及	符合
2.2 单元特性管控要求	/	/
2.2.1 空间布局约束 2.2.1.1 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 2.2.2 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 2.2.2.3 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 2.2.2.4 不符合空间布局要求活动的退出要求：同优先保护单元普适性管控要求 2.2.2.5 其他空间布局约束要求：/	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于“鼓励类”项目。项目不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、湿地公园等保护区，不属于广元市普适性清单管控要求中，相关禁止、限制开发建设活动项目。项目属于嘉陵江重点管控岸线区域必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设项目。	符合
2.2.2 污染物排放管控：/	/	/
2.2.3 环境风险防控：/	/	/
2.2.4 资源开发效率要求：/	/	/
3、①YS5108241130025 生态优先保护区（一般生态空间）25（生态空间分区一般生态空间）；②YS5108242220001 东河-苍溪县-清泉乡-控制单元（水环境城镇生活污染重点管控区）；③YS5108243210005 嘉陵江-苍溪县-沙溪-控制单元（水环境一般管控区）；④YS5108242340001 苍溪县城镇集中建设区（大气环境受体敏感重点管控区）；⑤YS5108243310001 苍溪县大气环境一般管控区；⑥YS5108242530001 苍溪县城镇开发边界（土地资源重点管控区）；⑦YS5108242540001 苍溪县高污染燃料禁燃区⑧YS5108242550001 苍溪县自然资源重点管控区，广元市普适性清单管控要求：	/	/
3.1 空间布局约束：暂无。	/	/

3.2 污染物排放管控：暂无。	/	/
3.3 环境风险防控：暂无。	/	/
3.4 资源开发效率要求：暂无。	/	/
4、YS5108241130025 生态优先保护区（一般生态空间）25（生态空间分区一般生态空间），单元特性管控要求	/	/
4.1 空间布局约束： 4.1.1 禁止开发建设活动的要求：水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 4.1.2 限制开发建设活动的要求：水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 4.1.3 允许开发建设活动的要求：水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 4.1.4 不符合空间布局要求活动的退出要求：水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 4.1.5 其他空间布局约束要求：/	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于“鼓励类”项目。项目符合苍溪县城市总体规划、防洪规划等，可研设计中已充分考虑与附近已有污水处理厂、码头以及其他涉水工程间的相互影响，合理布局。项目建成后可提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	符合
4.2 污染物排放管控：/。	/	/
4.3 环境风险防控：/。	/	/
4.4 资源开发效率要求：/。	/	/
5、YS5108242220001 东河-苍溪县-清泉乡-控制单元（水环境城镇生活污染重点管控区），单元特性管控要求	/	/
5.1 空间布局约束：/	/	/
5.2 污染物排放管控： 5.2.1 城镇污水污染控制措施要求 （1）提升污水收集率，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇污水管网全覆盖；对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治，现有污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于 100 毫克/升的城市，要制定系统化整治方案；开展旱天生活污水直排口溯源治理。（2）提升城镇生活污水处理能力，加快补齐处理能力缺口。（3）提升污水处理设施除磷水平，鼓励在污水处理厂排出口下游因地制宜建设人工湿地，推进达标尾水深度“去磷”。（4）强化城镇污水处理设施运行管理，按要求达标排放。（5）强化汛期生活污水溢流处理，推进城市建成区初期雨水收集处理及资源化利用设施建设。（6）加强生活污水再生利用设施建设，在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处，因地制宜实施区域再生水循环利用工程。 5.2.2 工业废水污染控制措施要求 （1）对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。（2）对工业废水进入市政污水收集设施情况进行排查，组织开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，应限期退出。 5.2.3 农业面源水污染控制措施要求：/	项目不涉及	符合
5.3 环境风险防控：防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系。	项目不涉及	符合
5.4 资源开发效率要求：/。	/	/
6、YS5108243210005 嘉陵江-苍溪县-沙溪-控制单元（水环境一般管控区），单元特性管控要求	/	/
6.1 空间布局约束：	/	/

<p>6.1.1 开发建设活动的要求：不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。</p> <p>6.1.2 限制开发建设活动的要求：/</p> <p>6.1.3 允许开发建设活动的要求：/</p> <p>6.1.4 不符合空间布局要求活动的退出要求：/</p> <p>6.1.5 其他空间布局约束要求：/。</p>		
<p>6.2 污染物排放管控：</p> <p>6.2.1 城镇污水污染控制措施要求</p> <p>（1）持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。（2）保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。（3）推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>6.2.2 工业废水污染控制措施要求</p> <p>（1）落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。（2）强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>6.2.3 农业面源水污染控制措施要求</p> <p>（1）推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。（2）以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。（3）以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。（4）推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>6.2.4 船舶港口水污染控制措施要求：/</p> <p>6.2.5 饮用水水源和其它特殊水体保护要求：/</p>	项目不涉及	符合
<p>6.3 环境风险防控：进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水。</p>	项目不涉及	符合
<p>6.4 资源开发效率要求：强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。</p>	/	/
<p>7、YS5108242340001 苍溪县城镇集中建设区（大气环境受体敏感重点管控区）,单元特性管控要求</p>	/	/
<p>7.1 空间布局约束：/。</p>	/	/
<p>7.2 污染物排放管控：</p> <p>7.2.1 大气环境质量执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级。</p> <p>7.2.2 区域大气污染物削减/替代要求：/。</p> <p>7.2.3 燃煤和其他能源大气污染控制要求：/。</p> <p>7.2.4 工业废气污染控制要求：/。</p> <p>7.2.5 机动车船大气污染控制要求：加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。</p> <p>7.2.6 扬尘污染控制要求：全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。</p>	项目不涉及	符合

7.2.7 农业生产经营活动大气污染控制要求：/		
7.2.8 重点行业企业专项治理要求：/		
7.2.9 其他大气污染物排放管控要求：有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置		
7.3 环境风险防控：/。	项目不涉及	符合
7.4 资源开发效率要求：/。	/	/
8、YS5108242530001 苍溪县城镇开发边界（土地资源重点管控区），单元特性管控要求	/	/
8.1 空间布局约束： （1）以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。（2）城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批/。	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于“鼓励类”项目。项目符合苍溪县城市总体规划、防洪规划等，可研设计中已充分考虑与附近已有污水处理厂、码头以及其他涉水工程间的相互影响，合理布局。项目建成后可提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	符合
8.2 污染物排放管控：/。	/	符合
8.3 环境风险防控：/。	/	/
8.4 资源开发效率要求： 8.4.1 土地资源开发效率要求：土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求：/。 其他资源开发效率要求：/。	本项目为水利项目中的防洪除涝工程，属于“鼓励类”项目。项目符合苍溪县城市总体规划、防洪规划等，项目建成后可提高项目区土地资源开发效率。	/
9、YS5108242540001 苍溪县高污染燃料禁燃区，单元特性管控要求	/	/
9.1 空间布局约束：坚决遏制“两高一低”项目盲目发展/。	项目不涉及	符合
9.2 污染物排放管控：/。	/	/
9.3 环境风险防控：/。	/	/
9.4 资源开发效率要求： 9.4.1 土地资源开发效率要求：/。 9.4.2 能源资源开发效率要求：能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。 9.4.3 其他资源开发效率要求：/	项目不涉及	符合
10、YS5108242550001 苍溪县自然资源重点管控区，单元特性管控要求	/	/
10.1 空间布局约束：/。	/	符合
10.2 污染物排放管控：/。	/	/
10.3 环境风险防控：/。	/	/
10.4 资源开发效率要求：/。	/	/

综上所述，本项目与四川省广元市“三线一单”要求相符。

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目（嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程）位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸，从杜里坝尾到孙家沟，为新建堤防，拟建堤防轴线总长 2776m。地理坐标为：起点 E105°56'35.803"，N31°42'57.115"；终点 E105°54'44.586"，N31°42'38.054"。</p> <p>本项目分为 2 段，中间为建设中的广元港（张家坝作业区）码头。具体为：</p> <p>（1）张家坝段堤防上游段自县城已建堤防杜里坝尾端沿嘉陵江右岸至在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，桩号张 H0+000.00~张 1+590.00，新建堤防 1590m；（2）张家坝段堤防下游段自在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，沿嘉陵江右岸至孙家沟左岸 045 乡道，桩号张 1+590.00~张 2+776.00，新建堤防 1186m。</p> <p>本项目位于嘉陵江苍溪县城下游河段右岸，工区有 045 乡道公路经过。045 乡道接 XH12 县道可到达苍溪县城，距离约 5km；苍溪县经 G75 高速公路，往北 100km 可到达广元市，往南 121km 到达南充，283km 到达成都。工程位于嘉陵江沙溪电航库区，规划有 4 级航道，可通行 500t 船舶，苍溪县城设有港口，经陆运后可到达工程区域，工程对外交通较为方便。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 项目由来</p> <p>2.2.1.1 完善防洪体系</p> <p>2012 年，绵阳市水利电力建筑勘察设计研究院编制了《四川省嘉陵江干流广元段防洪规划修编报告》，2013 年 1 月，四川省水利厅组织审查了报告并以“川水函（2013）62 号”文下发了审查意见。根据《嘉陵江干流广元段的防洪规划修编报告》，重点保护广元市朝天城区、苍溪县城、旺苍县城区和沿江重要建制镇，以及耕地集中，人口稠密的平坝区。</p> <p>《嘉陵江干流广元段的防洪规划修编报告》编制完成以来，嘉陵江先后建成了一批航电工程（或电站工程）、堤防工程。河段内的水流情况相应发生变化，</p>

区域内的城镇建设、交通基础设施建设等快速发展，当地经济社会的发展对这些河流的防洪提出了更高的要求，为了适应经济社会发展需要，有必要对苍溪县城城区河段建立完善的防洪体系。

2.2.1.2 城市发展需要

苍溪县位于四川盆地北缘山区，地处大巴山南麓、嘉陵江中游。东连巴中、南江，南临阆中，西抵剑阁，北接旺苍、广元。地跨东经 105°43′—106°28′、北纬 31°37′—32°10′，南北宽 61.1km，东西长 70.5km，幅员面积 2330km²。

根据《苍溪县 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，苍溪县总人口 74.29 万人，全县人口密度 319 人/km²，全县人均可支配收入 21182 元，全县实现地区生产总值（GDP）179.76 亿元。由于城市建设的快速发展，原城区受地域条件的限制，已无太大的发展空间，城市的开发建设必将向嘉陵江畔延伸，而这些开发建设区域均是受洪水影响的重灾区，迫切需要建堤保护。

根据《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）（以下简称“规划”），全县在 2020 年建设用地选择是在现状建成区的基础之上，向嘉陵江畔扩展延伸。苍溪县城市规划区北至陵江镇边界、白鹤乡五显村、浙水乡玄都村；东至白鹤乡东风村、云峰镇民合村；西至亭子乡五福村、白桥镇上马村、东青镇寨山村；南至与阆中交界处。包括陵江镇全域及云峰镇、东青镇、白桥镇、亭子乡、浙水乡、白鹤乡等七个镇乡的 47 个村，规划区面积约 270 平方公里。苍溪县城市人口近期 2015 年为 15 万人；中期 2020 年为 20 万人；远期 2030 年为 30 万人。对于沿江发展而起的城镇，防洪工程作为整个城市的一道有力保护屏障，其作用、地位、重要性是显而易见的。总规防洪措施章节提到：进行城市防洪体系和防洪堤建设时，县域内防洪水库、干流河道的防洪调度统一纳入整体防洪体系中，与广元市和阆中市统一协调，通过上、下游综合调度，充分发挥现有防洪工程的效益，切实保障防洪安全。同时新建和完善主要河流及重要支流防洪工程，完善防洪体系中的非工程措施及防洪管理体制。规划沿嘉陵江两岸结合防洪堤布置宽度不等的绿带；重点打造回水、杜里坝、赵公坝等滨河绿地；结合九曲溪综合治理工程，在九曲溪沿岸布置一定宽度的绿带；绿带间适当布置一些游憩设施及景观小品。

综上，为了适应经济社会发展需要，建立完善苍溪县城城区河段的防洪体系，

苍溪县防汛抗旱减灾事务中心实施建设“嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程”是必要的。

2.2.1.3 前期工作

(1) 可研阶段:

2017年10月9日,项目可研通过四川省水利厅审查,并取得审查意见,文号为:《四川省水利厅关于印发嘉陵江干流苍溪县张家坝段堤防工程可行性研究报告审查意见的函》(川水函〔2017〕1443号)。(见附件2)

2018年3月28日,项目取得《苍溪县发展和改革局关于嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段堤防工程可行性研究报告的批复》(苍发改投资〔2018〕43号)。(见附件3)

可研阶段(可研批复)建设规模为:新建堤防总长2840.02m,估算总投资为13782.98万元。

(2) 初设阶段:

2023年3月30日,项目初设通过四川省水利厅审查,并取得审查意见,文号为:《四川省水利厅关于印发嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程初步设计报告技术审查意见的通知》(川水函〔2023〕482号)。工程建设规模:新建堤防2段,长2776m。其中:上段1590m,下段1186m。

2023年3月30日,项目上段堤防工程初设取得《苍溪县水利局关于对嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程(一期)初步设计报告的批复》(苍水审〔2023〕9号)。项目(一期)初设批复建设规模为:新建堤防总长1590m,估算总投资为6625.90万元。

2023年7月21日,项目上段堤防工程初设取得《苍溪县水利局关于对嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程(二期)初步设计报告的批复》(苍水审〔2023〕32号)。项目(一期)初设批复建设规模为:新建堤防总长1186m,估算总投资为8111.57万元。

初设阶段优化调整后的建设规模为:新建堤防总长2776m,分2段建设,其中上段1590m,下段1186m。估算总投资为14737.47万元。(初设审查意见及批复详见附件4)

项目名称说明：项目可研及初设阶段，项目名称不一致。根据建设单位意见，确定以项目初步设计报告技术审查意见和批复的名称——“嘉陵江干流苍溪县城城区张家坝段防洪工程”为准。

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》和国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，“嘉陵江干流苍溪县城城区张家坝段防洪工程”项目应开展环境影响评价工作。依据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利，127 防洪除涝工程”中“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）”建设项目，应编制环境影响报告表。因此，苍溪县防汛抗旱减灾事务中心委托四川泓远环保工程有限公司开展拟建项目的环境影响评价工作，评价单位接受委托后，立即开展了现场踏勘、资料收集及监测工作，按照环境影响评价技术导则的要求编制了拟建项目环境影响报告表，现上报审批。

2.2.2 项目概况

项目名称：嘉陵江干流苍溪县城城区张家坝段防洪工程

建设单位：苍溪县防汛抗旱减灾事务中心

建设地点：苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝

建设性质：新建。

项目投资：14737.47 万元（初设优化调整后）

工程建设内容及规模（初设优化调整后）：新建堤防 2.776km，分为 2 段，与已成涉河建筑物（建设中的广元港（张家坝作业区）码头）形成防洪闭合圈，工程新建箱涵 6 处，新建管涵 5 处，新建改沟工程 335m。具体为：

（1）张家坝段堤防上游段自县城已建堤防杜里坝尾端沿嘉陵江右岸至在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，桩号张 H0+000.00~张 1+590.00，新建堤防 1590m；（2）张家坝段堤防下游段自在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，沿嘉陵江右岸至孙家沟左岸 045 乡道，桩号张 1+590.00~张 2+776.00，新建堤防 1186m。（注：本次评价以初设优化调整后的工程建设内容及规模为准）

项目工期：14 个月。

工程等级和标准：防洪设计标准为 10 年一遇，经亭子口水库调蓄调度后可

提高到 30 年一遇以上；堤防级别为 4 级；9#、10#穿堤箱涵及消能防冲设施等永久性水工建筑物级别为 3 级，其他永久性水工建筑物为级别 4 级；保护区排涝标准为 10 年一遇暴雨重现期。

2.2.3 工程任务及规模

2.2.3.1 工程任务

工程任务：新建嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程，完善城区张家坝段防洪体系，保障防洪安全，改善生态环境，促进地方经济的发展。工程位于广元市苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，新建堤防 2.776km，与已成涉河建筑物形成防洪闭合圈，工程新建箱涵 6 处，新建管涵 5 处，新建改沟工程 335m。堤防建成后主要保护堤后林地 0.205km²，耕地 0.178km²，居民 92 户，江南污水处理厂，广元港（张家坝作业区）及其附属设施，临港工业区以及进港公路。

2.3.2 设计水平年

根据苍溪县社会经济发展要求，结合工程拟建工期安排，与国民经济发展计划水平年一致，本阶段确定工程的设计基准年为 2020 年，规划水平年为 2030 年。

2.2.3.3 工程等级和防洪标准

项目可研和初设根据《苍溪县城总体规划》（2010-2030）、《四川省嘉陵江广元段防洪规划修编报告》、《嘉陵江干流苍溪城区段防洪工程可行性研究报告（修编本）》、《嘉陵江干流苍溪城区段防洪工程可行性研究报告》（2009 年）等综合核实，苍溪县城段防洪工程防洪标准 20 年一遇。亭子口水利枢纽工程于 2013 年 6 月大坝下闸蓄水，2014 年 8 月工程通过验收，水库建成后苍溪县城防洪标准将在堤防（按 20 年一遇洪水设防）配合下提高至 30 年一遇。

根据《四川省嘉陵江广元段防洪规划修编报告》审查意见（见附件 2），“苍溪县城防洪标准为 20 年一遇……工程实施时可根据城镇发展情况及各河段的保护对象，进一步论证复核其防洪标准。”根据 2017 年 6 月 22 日四川省水利厅在成都市主持召开的《嘉陵江干流苍溪县城张家坝段堤防工程可行性研究报告》审查会，会上经讨论认为：本段堤防防洪标准与苍溪县城已批已建防洪堤一致，县城防洪标准重现期为 20 年，堤防标准采用天然洪水重现期 10 年（Q=18000

m³/s)，其防洪标准因有亭子口水库调洪运用作用，实际防洪标准已提高到 30 年一遇以上。

综上，本工程位于苍溪县城嘉陵江干流右岸，项目初设确定防洪标准与苍溪县城已批已建防洪堤一致，堤防标准采用天然洪水重现期 10 年（Q=18000 m³/s），其防洪标准因有亭子口水库调洪运用作用，实际防洪标准已提高到 30 年一遇以上。堤防工程级别为 4 级；9#、10#穿堤箱涵及消能防冲设施等永久性水工建筑物级别为 3 级，其他永久性水工建筑物为级别 4 级。

排涝标准：根据《治涝标准》（SL 723-2016）的规定，保护区排涝设计暴雨重现期为 10 年一遇。

2.2.3.4 工程规模

本工程所涉及河段河势基本稳定，天然岸线基本形成，岸线稳定，拟建的各段堤线基本上是沿天然河岸线布置，基本不占用有效行洪断面。新建堤防堤线考虑与上下游协调，与上下游山体及已建工程平顺衔接。具体建设规模与内容如下：

工程总计新建堤防 2.776km，与已成涉河建筑物形成防洪闭合圈，工程新建箱涵 6 处，新建管涵 5 处，新建改沟工程 335m。设计洪水位 372.47~373.44m（Q=18000m³/s）；堤防顶超高值 Y 取 1.0m，堤顶高程 373.47~374.44m。

工程分 2 段建设，具体为：

（1）张家坝段堤防上游段自县城已建堤防杜里坝尾端沿嘉陵江右岸至在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，桩号张 0+000.00~张 1+590.00，新建堤防 1590m；（2）张家坝段堤防下游段自在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，沿嘉陵江右岸至孙家沟左岸 045 乡道，桩号张 1+590.00~张 2+776.00，新建堤防 1186m。

根据项目初设成果，项目主要工程特性见下表：

表 2.2-1 项目主要工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
1.1	全流域（嘉陵江）	km ²	159800	
1.2	工程河段（苍溪段）以	km ²	61442	

	上			
2	利用洪水水文系列年	年	58	1954年~2011年
3	设计洪峰流量	m ³ /s	18000	10年一遇天然洪水洪峰流量。
4	泥沙			亭子口段
4.1	多年平均悬移质输沙	万 t	299	
4.2	多年平均推移质输沙	万 t	14.87	
5	设计洪水位			
5.1	防洪堤 (P=10%)	m	372.47~373.44	
二	主要建筑物			
1	堤防工程			
1.1	总长度	m	2776 (其中① 1590②1186)	
1.2	防洪标准及堤防级别		天然 10 年一遇, 4 级堤防	经亭子口水库调蓄调度后可 提高到 30 年一遇
1.3	地基特性		砂卵石和漂砾石	
1.4	堤型		采用斜坡式堤防。1) 不受水位影响、地质条件较好的堤段采用“斜坡式碾压石渣料生态护坡堤”, 1326m; 2) 在受水位影响、地质条件差, 水下施工难度大的堤段采用“钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型”, 1450m。结合苍溪县城整体规划与景观打造要求, 设置马道及警示栏杆、下河梯步、排水沟等。	
1.5	堤线长度	m	2776	
1.6	堤顶宽度	m	4	
1.7	堤顶高程	m	373.47~374.44	
1.8	排涝工程			
1.8.1	箱涵	处	6	
1.8.2	管涵	处	5	
1.9	堤防高度	m	8~10m	
1.10	改沟工程	m	335 (1 处)	
1.11	河道疏浚		本工程河段不对堤前河滩地、河底进行清淤。	
三	工程占地及拆迁			
1	永久占地	hm ²	13.164	
2	施工临时占地	hm ²	3.857	
3	房屋拆迁	m ²	686.03	
4	搬迁人口	人	8 人	采取统建还房的方式进行安置
5	生产安置人口	人	8 人	采取自谋职业的方式自行安置
四	施工工程量			
1	主要工程量			
1.1	土石方开挖总量	万 m ³	11.38	主体工程、临时工程
1.2	土石方填筑	万	75.15	主体工程、临时工程

		m ³		
1.3	混凝土	万 m ³	3.83	
2	主要建筑材料			
2.1	钢材	t	500	
2.2	汽柴油	t	2400	
2.3	水泥	t	500	
2.4	商品混凝土	m ³	38300	
3	施工人员			
3.1	施工高峰人数	人	230	
4	对外交通			
4.1	公路距离（场外）	km	5	工程区至苍溪县城
4.2	临时施工道路	km	2.75	路面宽度 5m, 泥结碎石层路面
5	施工导流	主体工程：防洪堤马道以下（高程：368.50m~370.80m）安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工。项目主体工程施工不修建围堰。 支沟导流：采用断流围堰挡水拦断支沟、利用水泵抽排（其中黄家沟段采用断流围堰挡水，利用原沟道导流）。		
6	施工期限			
6.1	准备工期	月	1	
6.2	主体施工工期	月	12	
6.3	完建期	月	1	
6.4	总工期	月	14	
五	经济指标			
1	静态总投资	万元	14737.47	初设优化调整后

2.2.4 项目组成

本项目组成及主要环境问题详见下表：

表 2.2-2 项目组成及主要环境问题

工程分类		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	堤防工程	新建张家坝段堤防总长 2776m。分 2 段建设，其中上段 1590m，下段 1186m。设计洪水位 372.47~373.44m，堤顶高程 373.47~374.44m。采用斜坡式堤防（“斜坡式碾压石渣料生态护坡堤”，1326m；“钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型”，1450m）。堤顶道路宽 4.0m，采用 20cm 厚 C20 混凝土路面；堤顶外侧栏杆基座+青石栏杆。堤身主体采用砂卵石填筑；堤身设置马道及警示栏杆、下河梯道等；堤后弃土碾压回填水平宽 10m，设置排水沟等。	生态环境：植被破坏、水土流失； 水环境：施工废水、施工人员生活污水；	/
		马道：在 2 年一遇洪水水面线以上 0.5m 处设一级马道，宽 2.0m，采用 20cm 厚 C20 混凝土现浇路面，配套设置警示栏杆。	大气环境：施工扬尘、	

辅助及临时工程	改沟工程	下河梯步：迎水面每隔 500 米左右设置一处下河梯步，共 6 处，宽 10m，采用 C20 混凝土结构。	施工机械废气、 声环境：施工机械和运输车辆噪声； 固体废物：工程弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。
		边坡防护设计：外侧坡比为 1: 1.75，背水侧边坡为 1:1.75。马道以上采用砼框格梁嵌砼空心六棱块植草护坡；马道以下采用混凝土面板护坡。	
		洪家沟改沟 1 处，335m，与 10#箱涵连接，排除洪家沟洪水。	
		涵管工程	
	涵管工程	穿堤排洪箱涵：6 处，排出堤后支沟洪水。	
		穿堤排洪管涵：5 处，排出堤后涝水。	
	施工营地	1 个，建筑面积 1000m ² ，占地面积 2000m ² ，10 年一遇洪水位以上。包括生活办公用房、综合仓库、综合加工厂、供水站和变电站等。	
		生活办公用房：建筑面积为 500 m ² ，占地面积为 800 m ² 。其中部分生活办公用房可租用岸边已建民房，不纳入本项目占地范围。	
	施工厂设施	采用商品混凝土，不设砂石骨料加工系统、混凝土搅拌站。	
		机械修配系统：依托苍溪县城周边机械维修厂。施工机械停放场：集中停放在施工营地内，占地面积为 400m ² 。	
		综合加工厂：工程需要的木材模板加工、钢筋加工和少量混凝土预制量加工，建筑面积为 100 m ² ，占地面积为 200 m ² 。	
		综合仓库：建筑面积为 300 m ² ，占地面积为 400 m ² 。	
	料场	项目堤身填筑料采用堤防基础开挖料、外购砂卵石料（沙溪航电枢纽疏浚料和砂卵石料），不设料场。疏浚料（购买）河段距离工区运距 3~22km，交通较为方便。	
	施工导流	主体工程：防洪堤马道以下（高程：368.50m~370.80m）安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工。项目主体工程施工不修建围堰。	
		支沟导流：采用断流围堰挡水拦断支沟、利用水泵抽排（其中黄家沟段采用断流围堰挡水，利用原沟道导流）。	
	临时堆渣场	临时堆渣场 2 处，占地面积 1.5hm ² ，堆渣容量为 7.5 万 m ³ 。	
	施工便道	3 条，采用双向双车道，路面宽度 4~6.5m（平均 5m），泥结碎石路面，总长约 2.75km。	
弃渣场	根据土石方平衡，工程无用料用作堤后回填，无弃方产生，无需设置弃渣场。		
公用工程	供水	施工用水用水泵（10kW，2 台，1 用 1 备）从嘉陵江中抽取，设 50m ³ 蓄水池 1 座；生活用水依托当地居民供水系统。	
	供电	采用附近电网供电，配套设置变电站 1 个（生产生活区 500kVA 变压器 1 台），建筑面积 50m ² ，占地面积 100m ² 。备用 3 台 50kW 柴油发电机作为备用电源。	
环保工程	固废处置	固废主要产生于施工期，包括开挖的土石方，建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。	
		土石方	工程开挖土石方总量 11.38 万 m ³ ，土石填筑总量 75.15 万 m ³ ，项目通过自身的合理调运，对土石方进行了综合利用，无多余土石方产生。
		建筑垃圾	建筑垃圾可回收利用的回收利用，不能利用的及时清运回填。
		施工人员生活垃圾	垃圾桶收集，委托当地环卫部门统一清运。

废水治理	施工废水	场地散水和初期雨水：在施工现场及临时堆场周围设置排水沟及集水井，将场地散水和初期雨水经沉淀处理后回用，不外排。
		施工机械和车辆冲洗废水：在施工机械停放场设置1处冲洗专用场地，1个不小于3m ³ 的隔油沉淀池，将施工机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于工地洒水降尘等，不外排。
		基坑施工：避开降雨施工，在基坑内设排水沟、集水坑，并在下游设置一个集水井，基坑废水经集水井收集沉淀处理后全部回用于施工现场洒水降尘和工程回用水，严禁直接排入河道。 基坑排水：基坑内设排水沟、集水井（槽），利用水泵将基坑排水抽入河道。
	生活污水	施工营地内设置1个化粪池（20m ³ ），生活污水经收集后由吸污车定期运至苍溪县污水处理厂处理。 施工营地外租用民房的，则依托民房现有生活污水处理设施收集后用作农肥。
	噪声治理	施工机械噪声：选用低噪声设备、加强机械设备维修保养；合理布置施工场地，设临时隔声围挡；合理安排施工时间。运输车辆交通噪声：合理安排运输路线和时间，避开敏感路段和敏感时间。
废气	施工扬尘：文明施工；在施工现场周围设置围挡，顶部设置水喷雾装置抑尘；严格控制扬尘，必要时洒水降尘；物料堆放采用遮盖措施；土方开挖采用湿法作业；渣土车辆密闭运输；合理规划运输通道，避开敏感路段。	
生态环境	优化施工布局，严格控制施工范围；开挖表土单独剥离，妥善保存，用于绿化覆土；禁止将施工废水、弃渣排入河道；采用分段施工、分段防护方式，加强管理，施工结束后立即进行土地平整、生态恢复。	

2.2.5 主要建筑物及工程量

2.2.5.1 堤型及堤防结构

根据项目初设成果，项目堤型及堤防结构设计如下：

堤型：嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程采用斜坡式堤防。1）不受水位影响、地质条件较好的堤段采用“斜坡式碾压石渣料生态护坡堤”，1326m；2）在受水位影响、地质条件差，水下施工难度大的堤段采用“钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型”，1450m。结合苍溪县城整体规划与景观打造要求，设置马道及警示栏杆、下河梯步、排水沟等。堤防顶超高值Y取1.0m（十年一遇设计洪水位以上1m）处。堤顶宽度为4m，堤顶路面采用20cm厚C20混凝土路面，堤顶面向背坡以2%坡度倾斜。内侧设0.25m×0.5m（宽×高）路肩石，增设0.4m×0.4m（宽×高）C20砼排水沟，外侧设0.85m×0.5m（宽×高）

) 栏杆基座, 临河侧设 1.2m 高青石栏杆。堤防基础: 在不受水位影响、地质条件较好的堤段采用 C20 混凝土趾板基础; 在受水位影响、地质条件差, 水下施工难度大的堤段采用咬合钻孔灌注桩+碎石桩基础。

马道: 综合考虑堤身自身稳定等多方因素, 本次堤防提高 8 米~10 米, 堤防位于苍溪县长期发展规划城区, 为提高亲水性和堤防安全稳定性, 拟定在嘉陵江 2 年一遇水位以上 0.5m 设置一级马道平台, 马道宽 2.0m, 采用 C20 混凝土路面, 铺筑厚度 0.2m, 马道两侧设 0.4×0.25m (高×宽) C20 路肩, 外侧路肩石作为警示桩基座且连接 C25 混凝土面板。

堤身: 堤身采用砂卵石料碾压填筑, 填筑固体体积率大于 76%, 相对孔隙率小于 24%, 填筑之前需做清基处理, 挖除表层 0.5m 厚松散层并进行碾压。为适应不均匀沉降变形要求, 防洪堤堤顶沿轴线方向每 4m 设置一道伸缩缝, 栏杆和框格梁沿轴线方向每 10m 设置一道伸缩缝, 缝宽 2cm, 缝内填充沥青木板。

边坡防护设计: 根据苍溪县城区发展总体规划, 打造生态景观、亲水新城区的需求, 又达到抗冲刷能力, 结合下游已建堤防建设经验进行设计堤防边坡。马道以上采用砂卵石料碾压填筑, 设计边坡 1:1.75, 采用砼框格梁嵌砼空心六棱块植草护坡, 每隔 10 米设置纵向 C20 混凝土格梁; 马道以下采用砂卵石料碾压填筑, 设计边坡 1:1.75, 采用 25cm 厚 C25 混凝土面板护坡, 下设 5cm 厚 M7.5 砂浆垫层, 沿堤防轴线方向砼面板每 5m 设置一道伸缩缝。

堤后背水坡设计: 堤防修建后, 堤顶高程高于堤后地面高程, 为顺利排水, 防止施工期及洪水期间堤后滑坡, 在背水侧须同步回填水平宽度不小于 10.0m 的保护体, 填筑高度为 3-4m, 保护体边坡坡比 1:1.75, 覆土 20cm 后散播草籽后采用植草护坡。填筑材料可利用取料场开挖弃料。

下河梯步: 结合工程管理需要, 本工程每间隔 500m 设计一处下河梯步, 共布置 6 处下河梯步, 下河梯步宽为 10m, 采用 C20 混凝土结构, 下部设置 M10 水泥砂浆垫层, 厚 5cm。

2.2.5.2 排洪、排涝

根据《城市防洪工程设计规范》(GB/T 50805-2012)及《治涝标准》(SL 723-2016)的规定, 保护区排涝设计暴雨重现期为 10 年一遇。工程建成后, 嘉陵江干流

张家坝家坝段右岸将形成封闭的保护圈，堤后保护区将会形成内涝区，根据项目可研和初设的“排洪（涝）洪水计算”成果，保护范围内涉及支沟 5 条，根据实际情况划分 11 个排涝区（不包含在建码头区域）以及 4 个支沟预留排洪出口。对各排涝区域进行排涝流量计算，拟建堤防埋设排水涵管 5 处，新建箱涵 6 处，改沟 1 处。项目堤防工程排涝涵管、排洪箱涵、改沟特性见下表。

表 2.2-3 项目堤防工程排涝涵管、排洪箱涵特性表

排水设施	排涝（水）流量（m ³ /s）	设计重现期（年）	穿堤构造物比降（‰）	计算净空管径（mm）	最大过流量（m ³ /s）	对应桩号（km+m）	备注
1#箱涵	12.5	10	11.09	3.0×2.0m（箱涵）	19.56	张 0+200.00	接入原已成箱涵
2#管涵	0.36	10	25	800	1.239	张 0+400.00	排涝 I 区
3#管涵	0.85	10	25	800	1.239	张 0+400.00	排涝 II 区
4#箱涵	9.50	10	20	2.0×2.0m（箱涵）	16.37	张 0+972.00	排涝 III 区、曹家坝
5#管涵	0.84	10	25	1000	2.247	张 1+207.00	排涝 IV 区
6#箱涵	5.2	10	20	1.5×1.5（箱涵）	7.60	张 1+469.00	黄家沟、排涝 V 区
7#箱涵	1.98	10	20	1.5×1.5（箱涵）	7.60	张 1+574.00	排涝 VI 区、已成明渠
8#管涵	1.37	10	25	1200	3.654	张 1+834.00	排涝 VII 区
9#箱涵	21.9	10	20	2.5×2.5m（箱涵）	29.68	张 2+088.00	黑溪沟、排涝 VIII 区
10#箱涵	47.6	10/20	5	4.5×3.5m（箱涵）	49.24	张 2+379.00	洪家沟、排涝 IX、X 区
洪家沟改沟				改沟 335m			
11#管涵	0.6	10	25	1000	2.247	张 2+620.00	排涝 XI 区

2.2.5.3 河道清淤

根据对嘉陵江河道的保护以及结合城区打造生态景观的要求，本工程河段不对堤前河滩地、河底进行清淤。

2.2.5.4 安全监测设计

（1）主要监测项目

工程初步选定以下项目作为施工期及运行期的主要监测项目：a. 位移、沉降观测；b. 渗流监测；c. 水位监测及河道断面监测。

（2）安全监测设施布置

位移、沉降观测：为了便于沉降位移观测，根据地质条件及堤防断面，在张家坝堤防共布置 9 个监测断面，每个监测断面布置 2-3 个观测点，分别位于马道

、堤顶和堤前坡脚。共布置 25 个。

渗流监测：为了便于观测，观测断面每隔 500 米设置一个，张家坝堤防共布置 5 个监测断面，每个监测断面布置 2 个观测点，分别位于下游坡面及坡脚位置。

水位监测及河道断面监测：为便于堤防水位观测及河道冲刷，根据地质条件及河道水流条件，在张家坝堤防共布置 4 个水位观测断面，2 个河道地形大断面测量。

2.2.6 施工辅助工程及临时工程

2.2.6.1 料场

本工程所需天然建筑材料包括砂卵砾石填筑料、土石料和土料。在充分利用开挖料的基础上，换算为自然方并考虑损耗和扩大系数后，本工程开挖料满足导流工程填筑和主体工程的种植土、堤脚砂砾石回填的需要，但不能满足堤身砂卵砾石填筑料的需要，需外购砂卵砾石料。

(1) 工程开挖料

本工程砂卵石开挖量共计土方开挖 3.51 万 m^3 （自然方），砂卵砾石开挖 5.15 万 m^3 （自然方），能满足主体工程的种植土、堤脚砂砾石回填的需要，开挖的无用料则用作堤后回填。

(2) 砂卵石填筑料

工程所用砂卵石料主要用于堤身填筑。

本工程开挖砂卵砾石方量为 5.15 万 m^3 ，可利用作为堤防填筑料和堤后回填料，不够的则外购。

外购来源：根据项目可研成果，工程可采用①上游亭子口位置的砂石料厂购买，平均运距 22km；②沙溪航电枢纽库区疏浚料，运距 3~20km。

(3) 混凝土骨料

本工程混凝土采用购买商品混凝土。

2.2.6.2 施工导流

(1) 导流建筑物级别及导流标准

本堤防工程级别为 4 级；9#、10#穿堤箱涵及消能防冲设施等永久性水工建

筑物级别为 3 级，其他永久性水工建筑物为级别 4 级。根据工程特性、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）的规定，相应的导流建筑物级别为 5 级，对于土石围堰，其导流设计洪水标准为 5~10 年一遇洪水。

本工程位于沙溪航电工程的库区，距沙溪电航枢纽工程约 15.45~18.34km。施工期水位流量受上游亭子口电站下泄流量与沙溪航电洪水调度方式的影响。通过闸门调节，沙溪电航枢纽工程水位为：

枯期：枯期（11 月~次年 4 月）闸前水位为 363.6~364.0m。取枯期最高水位 364.0m，经库区回水推算，防洪堤处相应枯期水位分别为：364.82m~364.97m。

汛期：汛期（5~10 月）闸前水位为 358.93~365.7m。取汛期最高水位 365.7m，经库区回水推算，防洪堤处相应汛期水位分别为：368.15m~368.96m。

根据水文资料分析，结合进度安排，防洪堤马道（高程：368.50m~370.80m）以下安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工，整个工程采用分区分段施工。根据施工总进度安排，导流建筑物使用年限均小于 1 年。参照类型堤防工程经验，本工程拟采用枯期导流，导流时段为 11 月~次年 4 月，防洪堤处相应枯期水位分别为：364.82m~364.97m；导流标准采用 5 年一遇重现期洪水，对应导流流量 2860m³/s。

（2）主体工程导流建筑物设计

根据优化后的施工方案设计和施工进度安排，防洪堤马道（高程：368.50m~370.80m）以下安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工，整个工程采用分区分段施工。项目施工期挡水措施和方案如下：

①堤脚外河滩地高程大于 364.82m 的采用滩地挡水，堤防坡脚浇混凝土齿墙，可以干地施工。临水侧有自然砂砾石挡水体，可以挡水，需考虑经常性排水措施，但无需考虑导流措施。

②堤脚外河滩地高程低于 364.82m 的，采用抛砂砾石筑堤、振冲碎石桩加固地基的堤防形式。根据项目初设资料，本工程桩号张 0+000~张 0+150、张 1+640~张 1+790、张 1+960~张 2+090、张 2+290~张 2+590 共四段长 730m 堤防，经分析堤防堤脚外滩地低于枯期施工水位 364.82m~364.97m 水位高程 1.12-1.71m。即

该部分堤防基础及部分堤身位于沙溪电航库区水下，深度在 1.12-1.71m，且基础为砂卵石，为强透水层，如采用常规的修筑围堰干地填筑堤防，防渗效果不佳且围堰工程量、基坑排水量和投资均较大。综合分析后，该段堤防水下部分堤身填筑拟采用抛砂砾石筑堤、振冲碎石桩加固地基的堤防形式。振冲碎石桩施工平台为 365.00m，高于枯期施工水位，不需要修筑围堰即可施工。

③5月1日前（汛期前）堤防堤身石渣填筑到马到高程（高程：368.50m~370.80m）进行剩余部分施工，可满足汛期施工度汛要求。

综上，在采取上述分期分段施工方案后，本工程堤防马道以下在枯期（11-4月）施工均不需要修筑围堰即可施工，5月1日前（汛期前）堤防堤身石渣填筑到马到高程（高程：368.50m~370.80m）进行剩余部分施工，可满足汛期施工度汛要求。项目施工期不修建围堰，不涉水施工措施可行。

（3）支沟导流建筑物

本工程在桩号张 2+378.72、张 2+095.99、张 1+465.34、张 0+967.91 四个冲沟位置拟建箱涵。为排出冲沟枯期来水（来水量较小），支沟导流方式采用断流围堰挡水拦断支沟、利用水泵抽排（其中黄家沟段采用断流围堰挡水，利用原沟道导流）。拟采用土石围堰挡水，水泵抽排过流，土石围堰堰顶宽度为 1.0m（不含袋装土顶宽），迎水侧坡比为 1:1.5，背水侧为 1: 1.5，堰体填筑料采用开挖的土石料填筑，复合土工膜斜墙防渗，迎水面采用袋装土护坡防冲，最大堰高 1.2m，平均堰高 0.8m，4 段支沟施工挡水围堰总长 20m。

2.2.6.3 施工交通运输

（1）场外交通

本堤防工程位于嘉陵江苍溪县城下游河段右岸，工区有 045 乡道公路经过。045 乡道接 XH12 县道可到达苍溪县城，距离约 5km。工程对外交通较为方便。

本堤防工程无重大件运输，现有公路能够满足物资运输要求。施工期主要的外来物资为钢材、木材、油料、火工材料、生活物资等，就近从苍溪县采购，综合运距 5km。

（2）场内交通

场内交通以公路运输为主，需建场内临时道路 3 段，共 2.75km，连接施工作业面、施工营地、临时堆渣场等区域。临时道路沿堤防走向布置，位于堤防工程内侧，充分依托河滩地修建。场内施工道路标准采用场内三级，设计路面宽度 4~6.5m，路基宽 5~7.5m；施工支路和主干道均每隔 200m 设错车道，错车道加宽 3m，长 20m，前后过渡带长 10m。临时施工道路路基采用天然砂卵石（最大粒径不超过 15cm）铺筑碾压，路面结构采用泥结碎石层。

表 2.2-4 场内临时施工道路特性表

序号	临时道路编号	道路起止点	道路宽度	道路比降	新建道路长度 (km)
1	1#施工临时道路	堤防起点—上段堤防终点	5m	4%	1.42
2	2#施工临时道路	下段堤防起点—下段堤防终点—045 乡道	5m	4%	1.13
3	3#施工临时道路	045 乡道—下段堤防	5m	5%	0.2
合计		/	/	/	2.75

2.2.6.4 施工工厂设施及施工营地

(1) 砂石骨料加工系统、混凝土生产系统

根据《苍溪县住房和城乡建设局关于禁止施工现场搅拌混凝土和砂浆的通知》（苍住建发〔2021〕78 号文），苍溪县陵江镇、元坝镇、歧坪镇、东青镇、百利镇、云峰镇、亭子镇、白桥镇、五龙镇、浙水乡行政区域范围内建设工程项目（抢险救灾、农民自建住宅、家装等情况除外），禁止使用袋装水泥、施工现场搅拌混凝土和砂浆、设置移动式搅拌站。本项目位于苍溪县陵江镇，位于以上区域范围内，故本工程混凝土采用购买商品混凝土，工程现场不设置砂石加工系统和混凝土生产系统。

(2) 机械修配系统

位于本工程附近 5~30km 的苍溪县城和阆中县城的机修、汽修设施较为齐全。所以工程的机修、汽修任务可委托苍溪县或阆中县城地方力量负责承担。

施工机械停放场：施工机械停放采用集中在施工营地内，占地面积约为 400m²。

(3) 综合加工系统和综合仓库

根据本工程的建筑物布置、施工布置、总进度计划等因素，本工程综合加工系统加工任务包括木材模板加工、钢筋加工，本工程木材用量和钢筋加工强度低，混凝土预制量也较小，在工区内设一座综合加工厂，可满足工程需要，采用两班制生产。

综合加工厂内设置：木材加工区，设计生产能力为 $5\text{m}^3/\text{班}$ ；钢筋加工区，设计生产能力为 $5\text{t}/\text{班}$ ，均按两班制生产。综合加工厂建筑面积为 100m^2 ，占地面积为 200m^2 。

本工程所需小量建筑材料堆放于综合仓库内，综合仓库建筑面积为 300m^2 ，占地面积为 400m^2 。

(4) 施工营地

根据堤防工程的分布，为便于施工管理，本堤防工程整体划为1个施工区，设置1个施工营地。施工营地包含生活办公用房、综合仓库、综合加工厂、供水站和变电站，共计建筑面积 1000m^2 ，占地面积 2000m^2 。其中生活办公用房：建筑面积为 500m^2 ，占地面积为 800m^2 。部分生活办公用房可租用岸边已建民房，不纳入本项目占地范围。施工营地场地标高 373m ，高于对应河段10年一遇洪水位，满足防洪要求。

2.2.6.4 施工供水、供电

(1) 施工供水

施工用水：主要是土石填筑、混凝土养护，以及施工期消防用水。施工用水用水泵（ 10kW ，2台，1用1备）从嘉陵江中抽取，设 50m^3 蓄水池1座。

生活用水：供水范围主要为生产生活区等，依托当地居民供水系统。

(2) 施工供电

结合工程用电区域及特点，本工程共设置1座变电站（生产生活区 500kVA 变压器1台），供电电源采用就近苍溪电站接引， 10KV 输电线路长度约 2.5km 。另外为了保证施工期的工程施工安全和防洪抢险，作业面照明，基坑排水以及混凝土振捣等应急及零星用电的需要，配备了3台 50kW 柴油发电机组作移动和备用电源。

1座变电站总建筑面积 50m^2 ，占地面积 100m^2 。

2.2.6.5 施工临时工程量

项目施工期主要临时工程见下表：

表 2.2-5 主要临时工程量表

编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
1	施工导流			
1.1	支沟施工挡水围堰	m	20	共 4 段。
2	施工交通工程			
2.1	1#临时道路	km	1.42	泥结碎石路面，宽 5m
2.2	2#临时道路	km	1.13	泥结碎石路面，宽 5m
2.3	3#临时道路	km	0.2	泥结碎石路面，宽 5m
3	施工工厂设施及施工营地			
3.1	施工营地	个	1	包含生活办公用房、综合仓库、综合加工厂、供水站和变电站，共计建筑面积 1000m ² ，占地面积 2000m ² 。
4	施工公用工程			
4.1	10k 供电线路	km	2.5	
4.2	变电站	个	1	建筑面积 50m ² ，占地面积 100m ² 。
4.3	蓄水池	座	1	容积：50m ³ 。

2.2.7 工程占地和移民安置

2.2.7.1 工程占地

根据项目初设成果，本工程总占地面积为 17.021hm²，其中永久占地 13.164hm²，临时占地 3.857hm²。占地类型有耕地、林地、草地、水域及水利设施用地等。项目占地区域及保护区域，属于苍溪县城江南片区杜里坝居住组团。项目占地情况及占地范围内各类土地面积详见下表。项目用地预审与选址意见书见附件 9。

（说明，项目用地预审与选址意见书中拟用地面积为 14.38 hm²，为项目可研阶段成果。本次评价以初设优化调整后的工程建设内容及规模为准，永久用地规模为 13.164hm²）。

表 2.2-6 嘉陵江干流苍溪县城张家坝防洪工程建设占地性质汇总表（单位：hm²）

占地性质	分区	占地类型						合计
		耕地	园地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	
永久占地	主体工程区	1.28	0	3.53	0	0	8.354	13.164
	施工营地区	0	0	0.20	0	0	0	0.20
临时用地	临时堆渣场区	0	0	0.746	0.674	0	0.08	1.50
	施工道路区	0.4	0	0.75	0.455	0	0.552	2.157

	小计	0.4	0	1.696	1.129	0	0.632	3.857
	合计	1.68	0	5.226	1.129	0	8.986	17.021
	2.2.7.2 耕地占补平衡							
	<p>工程建设永久占地，共征收耕地面积为 1.28hm²（约 19.2 亩）。因工程建设区无新开垦耕地的条件，据此分析，本工程耕地占补不能平衡，需根据《中华人民共和国土地管理法》第三十一条有关规定，按照“占多少，补多少”的原则，对征收的耕地面积 19.2 亩全部缴纳耕地开垦费。</p>							
	2.2.7.3 临时用地复垦设计							
	<p>项目临时占地 3.857hm²，其中耕地 0.4hm²、林地 1.696hm²、水域及水利设施用地 0.632hm²、草地 1.129hm²，拟在临时用地结束后半年内，按相应的行业标准完成恢复工作。其中耕地 0.4 hm²（约 6 亩），全部复垦为耕地。</p>							
	2.2.7.4 移民安置							
	(1) 生产安置人口							
	<p>工程永久占地涉及陵江金斗村和杜里社区，人均耕地 0.6~0.7 亩/人。经计算，工程基准年生产安置人口为 8 人，规划水平年生产安置人口为 8 人。本工程规划生产安置采取自谋职业的方式自行安置。根据四川省和广元市有关规定，对采取自谋职业安置方式的不再调配土地，按各村规划指标土地“两费”的 70%予以补偿。</p>							
	(2) 搬迁安置人口							
	<p>搬迁人口包括居住在建设征地范围内及建设征地影响区需要搬迁的人口。本工程直接搬迁人口为居住在工程建设征地范围内的人口，不涉及征地不征房需搬迁人口。经计算，基准年搬迁安置人口为 2 户 8 人；规划水平年搬迁安置人口为 2 户 8 人，均为苍溪县陵江镇金斗村居民。结合业主和移民安置意愿，对搬迁人口采取统建还房的方式进行安置。</p>							
总 平 面 及	2.3 总平面及现场布置							
	2.3.1 工程布置							
	2.3.1.1 堤线布置							
	<p>根据项目初设成果，嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程位于位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸，拟建堤防轴线总长 2776m，均为新</p>							

现场布置

建堤防。本项目分为 2 段，中间为建设中的广元港（张家坝作业区）码头。具体为：（1）张家坝段堤防上游段自县城已建堤防杜里坝尾端沿嘉陵江右岸至在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，桩号张 0+000.00~张 1+590.00，新建堤防 1590m；（2）张家坝段堤防下游段自在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，沿嘉陵江右岸至孙家沟左岸 045 乡道，桩号张 1+590.00~张 2+776.00，新建堤防 1186m。

张家坝段堤防设计洪水位 372.47~373.44m（Q=18000m³/s）；堤防顶超高值 Y 取 1.0m，堤顶高程 373.47~374.44m。

本工程所涉及河段河势基本稳定，拟建堤防平顺连接已建杜里坝堤防尾端，沿现有一级阶地布置，堤距 381~444m，大于工程区稳定河宽（337m）。

嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程总体布置详见附图 8，轴线控制点坐标见下表：

表 2.3-1 张家坝段防洪工程堤防轴线控制点坐标表

编号	桩号	坐标值（上游段）		编号	桩号	坐标值（下游段）	
		X	Y			X	Y
1	K0+000.0	3510807.533	589482.114	1	K1+590.0	3510303.048	587478.825
2	K0+100.0	3510743.364	589405.488	2	K1+690.0	3510303.048	587378.825
3	K0+200.0	3510682.759	589325.895	3	K1+790.0	3510303.048	587278.825
4	K0+300.0	3510626.142	589543.484	4	K1+890.0	3510299.036	587178.959
5	K0+400.0	3510573.763	589158.311	5	K1+990.0	3510283.407	587079.997
6	K0+500.0	3510525.706	589070.627	6	K2+090.0	3510252.232	586983.406
7	K0+600.0	3510482.092	588980.651	7	K2+190.0	3510214.411	586892.971
8	K0+700.0	3510443.029	588888.608	8	K2+290.0	3510165.404	586810.972
9	K0+800.0	3510408.616	588794.727	9	K2+390.0	3510102.331	586728.401
10	K0+900.0	3510378.937	588699.243	10	K2+490.0	3510044.228	586648.400
11	K1+000.0	3510354.067	588602.396	11	K2+590.0	3510086.635	586558.970
13	K1+100.0	3510334.069	588504.427	13	K2+690.0	3510128.922	586484.647
14	K1+200.0	3510318.993	588405.580	14	K2+776.0	3510303.095	587579.053
15	K1+300.0	3510308.876	588306.104				
16	K1+400.0	3510303.008	588205.275				
17	K1+500.0	3510303.048	588106.612				
18	K1+590.0	3510303.773	588017.430				

嘉陵江干流苍溪县城张家坝河段长约 3.3km，位于苍溪县城嘉陵江二桥下游 1km。工程区河道呈 S 形弯曲，河道大约宽 280~420m，河床凹凸不平，河床为砂卵砾石组成。嘉陵江到达苍溪县城，河流进入丘陵区，主流较稳定。就本工程而言，本工程所涉及河段河势基本稳定，拟建堤防平顺连接已建杜里坝堤防尾端

，堤防建成后，均保持了原有的稳定的河宽。设计洪水位比相应频率天然洪水位最多只抬高 0.21m，除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间，大于工程区稳定河宽（337m）。因此本阶段确定的堤距是合理的。

2.3.1.2 工程总布置

嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程分段采用碾压斜坡式生态护坡堤、钻孔咬合灌注桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型。

堤顶：设置在十年一遇设计洪水位以上 100cm。堤顶宽 4m，堤顶路面采用 C20 混凝土现浇，内侧设路肩石、C20 砼排水沟，外侧设栏杆基座，临河侧设 1.2m 高青石栏杆。

马道：在嘉陵江 2 年一遇水位以上 0.5m 设置一级马道平台，马道宽 2.0m，采用 C20 混凝土路面，马道两侧设 C20 路肩，外侧路肩石作为警示桩基座且连接 C25 混凝土面板。

堤身：主体采用砂卵石填筑。

堤后弃土回填：为提高堤防渗透稳定，堤后弃土碾压回填水平宽 10m，坡脚设置排水沟。

排洪、排涝：为确保规划城区的顺利建设和排洪、排涝安全，项目保护区根据实际情况划分 11 个排涝区（不包含在建码头区域）以及 4 个支沟预留排洪出口。对各排涝区域进行排涝流量计算，拟建堤防埋设排水涵管 5 处，新建箱涵 6 处，改沟 1 处。

下河梯步：结合工程管理需要，本工程每间隔 500m 设计一处下河梯步，共布置 6 处下河梯步，下河梯步宽为 10m。

2.3.2 施工布置情况

2.3.2.1 施工布置原则

根据水工建筑物布置及施工进度安排，施工总布置应遵循以下原则：

1、因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、环境友好、节省资源、经济合理、注意环境保护。

2、施工布置本着少占或不占耕地，并注意还耕。

3、施工临时设施与永久设施相结合，以减少临时设施费用。

4、加强环境保护，避免乱堆乱放。

5、主要施工临时设施布置在 10 年一遇洪水位以上。

2.3.2.2 施工条件

(1) 工程地理位置及交通条件

本堤防工程位于嘉陵江苍溪县城下游河段右岸，工区有 045 乡道公路经过。045 乡道接 XH12 县道可到达苍溪县城，距离约 5km；苍溪县经 G75 高速公路，往北 100km 可到达广元市，往南 121km 到达南充，283km 到达成都。工程位于嘉陵江沙溪电航库区，规划有 4 级航道，可通行 500t 船舶，苍溪县城设有港口，经陆运后可到达工程区域，工程对外交通较为方便。

(2) 施工场地条件

本工程堤防内侧多为滩地，较为平坦，可作为本工程的施工用地，用于布置施工营地、施工道路及临时堆渣场。施工场地条件较为便利。

(3) 其他

主要建筑材料供应：本工程所需的主要外来建筑材料包括水泥、木材、钢筋、汽柴油等，从苍溪县城购买，综合运距 5km。

修配加工条件：工程区距离苍溪县城 5km，苍溪县城具有一定的机械修配能力和技术力量，能为工程施工期的机械和汽车修理等服务。

2.3.2.3 施工布置

(1) 场内临时道路

依托河滩地修建施工临时道路 3 段，共 2.75km，基本与堤线平行，且位于堤线内侧，连接施工作业面、施工营地（施工生产生活区）、临时堆渣场等区域。本工程场内施工道路标准采用场内三级，设计路面宽度 4~6.5m，路基宽 5~7.5m。

(2) 施工营地

本工程共设置施工营地 1 个，包含生活办公用房、综合仓库、综合加工厂、供水站和变电站，共计建筑面积 1000m²，占地面积 2000m²。施工营地场地标高 373m，高于对应河段 10 年一遇洪水位，满足防洪要求。

(3) 弃渣规划及临时堆渣场

根据项目初设成果和土石方平衡，项目堤防工程采用开挖料和外购砂卵石料填筑，堤防工程开挖的无用料用于堤后回填。堤防工程填筑料、堤后回填料不足部分，则外购砂卵石料。项目土石方就地平衡，无弃土弃渣产生，不设弃渣场。

考虑堤防开挖、堤防填筑料备料和填筑、堤后弃土回填等无法完全同步进行，在堤后设置 2 个临时堆渣场，堆存堤防开挖料和堤防填筑料备料。其中 1#位于临时堆渣场堤防上段中部、堤防和 1#施工道路内侧区域，占地面积约 0.75hm²，堆渣量为 3.75 万 m³；2#位于临时堆渣场堤防下段中部、堤防和 2#施工道路内侧区域，占地面积约 0.75hm²，堆渣量为 3.75 万 m³。2 个临时堆渣场总堆渣量为 7.5 万 m³，满足本项目土石方临时堆存需求。

2.3.2.4 土石方平衡

(1) 表土剥离和回覆

本项目程占地 17.021 hm²，包括永久占地（堤防主体工程区）13.164 hm²、临时用地（施工营地、临时道路、临时堆渣场）3.857hm²，占地类型为耕地、林地、草地、水域及水利设施用地。根据项目初设及水土保持方案，项目占地中耕地、林地、草地等可剥离表土面积约 8.035hm²。按项目堤防工程施工时序，采用分段施工，分区剥离、暂存、回覆表土，实现表土完全利用。

①堤防主体工程区：永久占地面积 13.164hm²，有耕地、林地、草地、水域及水利设施用地等。其中主体工程施工前，对其中的耕地、林地、草地等区域，将可利用的表层土剥离，作为后期工程绿化覆土来源。可剥离面积为 5.81hm²，剥离厚度为 30cm，估算表土剥离量为 1.75 万 m³。剥离料集中堆置在堤后回填区域，对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于施工完成后堤防护坡和堤后回填区域绿化覆土。施工结束后，堤防护坡（外坡，马道以上）绿化面积约 2.8hm²，表土回覆厚度为 0.25m，回覆量为 0.7 万 m³。堤后回填区域及背水侧边坡绿化面积约 4.2 hm²，表土回覆厚度为 0.25m，回覆量为 1.05 万 m³。主体工程区表土剥离量为 1.75 万 m³，表土回覆量为 1.75 万 m³，富余表土 0.35 万 m³，表土可平衡。

②施工营地：临时占地 0.20 hm²，均为林地。施工前，对施工营地表土进行剥离，平均剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.06 万 m³。剥离料堆置施工营地周边

低洼空地，对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于施工完成后土地整治、复垦。施工结束后，对施工营地进行土地整治、复垦，需土地整治 0.20hm²，表土回覆厚度为 0.3m，回覆量为 0.06 万 m³，表土可平衡。

③临时堆渣场：临时占地面积 1.5hm²，主要为有林地、草地、水域及水利设施用地。在临时堆渣前，将林地、草地可利用的表层土剥离，作为后期迹地复耕的覆土来源。可剥离面积为 1.42 hm²，剥离厚度为 30cm，估算表土剥离量为 0.43 万 m³，剥离料堆置临时堆渣场区附近，对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于施工完成后土地整治、复垦。施工结束后，对临时堆渣场区进行土地整治、复垦，需土地整治 1.5 hm²，表土回覆厚度为 0.25m，回覆量为 0.38 万 m³，富余表土 0.05 万 m³，临时堆渣场区富余表土用于施工道路等区域土地整治、复垦。

④临时道路：临时占地 2.157 hm²，有耕地、林地、草地、水域及水利设施用地等。在修建便道前，将耕地、林地、草地可利用的表层土剥离，作为后期迹地复耕的覆土来源。可剥离面积为 1.605 hm²，剥离厚度为 30cm，估算表土剥离量为 0.48 万 m³，剥离料堆置临时施工道路附近。对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于施工完成后土地整治、复垦。施工结束后，对施工临时道路区进行土地整治、复垦，需土地整治 2.157hm²，表土回覆厚度为 0.25m，回覆量为 0.53 万 m³，需从临时堆渣场区调运表土 0.05 万 m³。

工程表土平衡详见下表。

表 2.3-2 项目表土平衡表

用地分区		占地面积 hm ²	表土剥离（耕地、林地、草地）			表土回覆利用			表土调入（+）/ 调出（-）量 万 m ³
			面积	厚度	剥离量	面积	厚度	回覆量	
			hm ²	m	万 m ³	hm ²	m	万 m ³	
永久占地	堤防主体工程区	13.164	5.81	0.30	1.75	7.0	0.25	1.75	0
临时用地	施工营地	0.20	0.20	0.30	0.06	0.20	0.30	0.06	0
	临时堆渣场	1.5	1.42	0.30	0.43	1.5	0.25	0.38	-0.05
	临时道路	2.157	1.605	0.30	0.48	2.157	0.25	0.53	+0.05
	小计	3.857	3.225	0.30	0.97	3.857	0.25/0.30	0.97	0
总计		17.741		/	2.72	10.857	/	2.72	(-0.05) / (+0.05)

综上，项目表土可全部回覆利用。

(2) 工程土石方平衡

①堤防工程

堤防工程基础开挖：土石方总量 10.41 万 m³（自然方，下同）。其中：剥离表土 1.75 万 m³，土石方开挖 3.51 万 m³，砂卵石开挖 5.15 万 m³。

堤防工程填筑：堤身（含堤脚、水下、堤后）填筑总量为 74.18 万 m³（不含 3.83 万 m³ 商品混凝土用量）。其中：堤身砂卵石填筑料 47.4 万 m³，堤脚砂卵石填筑 3.65 万 m³，水下砂卵石填筑 8.67 万 m³，堤后土石方（或砂卵石）回填 9.12 万 m³，振冲碎石料 3.59 万 m³，种植土填筑 1.75 万 m³。

②土石方利用

项目堤防工程及堤后填筑利用土石方总量 10.41 万 m³，其中表土 1.75 万 m³，土方 3.51 万 m³，砂卵石 5.15 万 m³。

③外购料

项目堤防工程及堤后填筑需外购填筑料总量 63.77 万 m³，其中：振冲碎石料 3.59 万 m³，砂卵石 60.18 万 m³。

项目土石方平衡表见下表。

表 2.3-3 项目土石方平衡一览表

项目分区	名称	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调入		调出 (万 m ³)		弃方 (万 m ³)	
				数量	来源	数量	去处	数量	去处
1.堤防工程 (含堤身、 堤脚、水下 、堤后)	表土	1.75	1.75	0	/	0	/	0	/
	土石方	3.51	3.51	0	外购	0	/	0	/
	砂卵石	5.15	65.33	60.18	外购	0	/	0	/
	振冲碎石料	/	3.59	3.59	外购	0	/	0	/
	小计	10.41	74.18	63.77	/	0	/	/	/
2.施工营地	表土	0.06	0.06	0	/	0	/	0	/
3.临时堆渣场	表土	0.43	0.38	0	/	0.05	临时道路	0	/
4.临时道路	表土	0.48	0.53	0.05	临时堆渣场	0	/	0	/
合计	表土	2.72	2.72	0.05	/	0.05	/	0	/
	土石方	3.51	11.74	10.9	/	0	/	0	/
	砂卵石	5.15	59.72	54.57	/	0	/	0	/

	振冲碎石料	/	3.59	3.59	/	0	/	0	/
	总计	11.38	75.15	63.82	/	0.05	/	0	/
	<p>综上，项目堤防工程采用开挖料和外购砂卵石料填筑，堤防工程开挖的无用料用于堤后回填。堤防工程填筑料、堤后回填料不足的部分，则外购砂卵石料。项目土石方就地平衡，无弃土弃渣产生，不设弃渣场。</p>								
施 工 方 案	2.4 施工方案								
	<p>2.4.1 临时道路施工</p> <p>场内交通以公路运输为主，充分依托河滩地修建施工临时道路，场内临时道路接施工作业面、施工营地（施工生产生活区）、临时堆渣场等区域。本工程场内施工道路标准采用场内三级，项目区需修建临时公路 2.75km，临时道路设计路面宽度 4~6.5m，路基宽 5~7.5m。临时施工道路路基采用天然砂卵石（最大粒径不超过 15cm）铺筑碾压，路面结构采用泥结碎石层。</p> <p>临时道路施工时首先要清除地表植被，平整路基并进行原地面碾压；再填筑摊铺必要的砂卵石作为基层，碾压密实；在道路两侧开挖边沟，修筑护坡，结合区域水系，在必要的地方设置截水、排水设施；然后铺设泥结碎石面层，碾压成型，投入使用。施工完成后，按要求拆除，进行土地整治、复垦。临时道路修筑施工方法主要采取机械开挖、汽车运输、机械平整碾压和人工砌筑等方式。</p> <p>临时道路施工工艺及产污节点见下图。</p>								

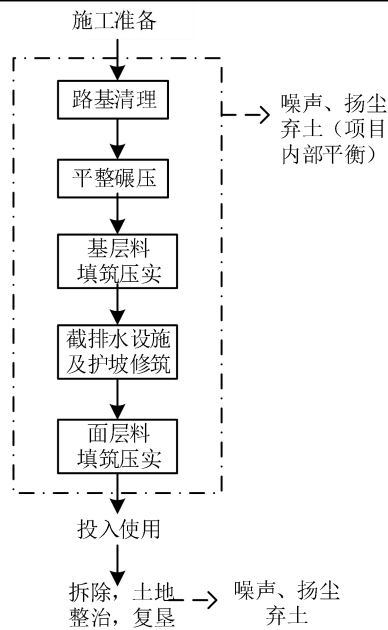


图 2.4-1 临时道路施工工艺流程及产污环节示意图

2.4.2 主体工程施工

2.4.2.1 施工程序

根据施工总进度计划安排，防洪堤马道以下（高程：368.50m~370.80m）安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工，整个工程采用分区分段施工。施工顺序为由外向内，堤身填筑由下而上，沿堤线分段进行。堤防基础开挖前应完成征地、场内三通一平、生产、生活及临时设施搭建、堤身填筑料备料等准备工作。施工期间，尽量减小外界干扰，加快施工进度，提高工程质量。

施工程序为：施工平台（振冲碎石桩）施工→基础开挖（咬合桩基础施工）→填筑工程施工（马道以下堤身填筑→混凝土面板施工→堤脚砂卵石回填→马道以上堤身分层碾压填筑→马道混凝土路面施工）→护坡施工→堤顶施工。堤防施工过程中同时穿插有排水管（箱）涵、梯步及钢筋制安等施工。质量检查、评定与验收贯穿整个施工过程始终，并严格控制进场材料质量。

堤防施工技术要求，应符合《堤防工程施工规范》（SL260-2014）的要求。

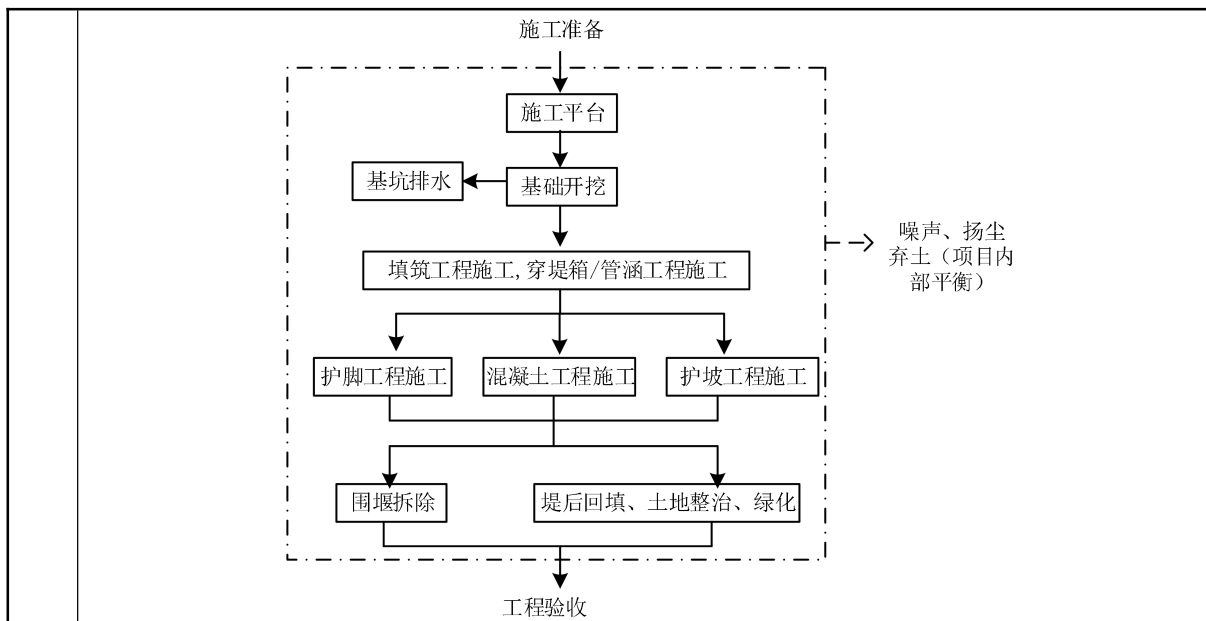


图 2.4-2 堤防工程施工工艺流程及产污环节示意图

2.4.2.2 振冲碎石桩施工平台施工

施工平台填筑采用进占法，对本段堤防范围内的滩地区域填筑砂卵石至常水位以上 0.5m（库区常水位为 364.00m），填筑料为外购砂卵石。砂卵石填筑采用 2m³ 反铲挖装 10-20t 自卸汽车运输砂砾石料以端进法向前延伸立抛，推土机摊铺进占，配合 14-18t 碾压机进行压实。铺料时采用大功率推土机（88kW）。碾压采用 13~14t 振动碾碾压；部分平台填筑范围较窄，无法自卸汽车直接运输卸料，拟采用 2m³反铲直接卸料摊铺，小型震动碾或蛙式打夯机夯实。

振冲碎石桩工程：振冲碎石桩施工选用的型号为 BJV-377 孔口填料振冲器。施工程序为：场地平整--放线定位---振冲器就位---垂直成孔----反复清孔---加砂卵石填料---振冲器振密。

2.4.2.3 基础开挖

基础开挖包括：基础土石方开挖及清基等。开挖需严格按照《堤防工程施工规范》（SL260~2014）的有关要求进行施工。开挖过程中，应做好建基面排(截)水工作，以防雨日积水与地基渗水。

土方开挖：采用 2.0m³ 反铲挖掘机辅以人工开挖，推土机集料，配 15t 自卸汽车运输挖料。开挖的砂卵石料根据需要可作为堤身砂卵石料填筑，开挖的无用料则用作堤后填筑。

清基处理：工程填筑施工前应先进行清基处理，清除表层 0.5m 厚的松散层。基面范围内的植物、砖瓦等杂物应清除干净；堤基内坑、槽、沟、穴等应分层回填平整压实，堤基应进行碾压处理，碾压采用 13~14t 振动碾。清基开挖、清除的弃土、杂物等，应运至指定地点堆放，作为后期堤后回填料。

旋挖钻孔咬合灌注桩工程：旋挖成孔选用的钻机型号为 SR235-S 旋挖钻机。施工程序为：场地平整--放线定位---钻机就位---埋设护筒---校桩位---钻进成孔---注浆护壁---反复清孔---制安钢筋笼---测量桩底沉渣厚度---二次清孔---下导管---浇注桩身混凝土至桩顶---混凝土试块养护。钢筋笼的制作，条件允许时，可孔外预制成型。或在孔外预制箍筋笼，在孔内吊放竖筋并安装；竖筋的接头采用机械连接，遵照《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2003 执行；竖筋的搭接不得设在土石分界处；若孔内渗水过大时，应采取措施强行排水，以确保钢筋笼的制作质量。桩基施工完成后，应对桩身质量进行检测。

2.4.2.4 基坑排水

由于本工程部分段堤防堤脚的建基面置于枯期水位以下，基础开挖时江水将沿覆盖层渗漏入基坑中，因此施工中应注意基坑排水工作。

基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期排水主要是基坑积水及基坑覆盖层含水，以及降雨汇水等。基坑经常性排水，包括基坑渗透水、降雨以及施工期间的弃水等，以基坑渗透水为主。

堤防工程基坑较小，初期排水量不大，主要为施工期间经常性排水，因此采用在基坑内设排水沟，采用明沟排水系统，设集水井（槽），排水系统布置兼顾基坑开挖及主体建筑物施工，采用大流量、低扬程的水泵（并备用一定数量水泵）抽排水。为减少基坑经常性排水设备单次投入数量，结合各段经常性排水量，项目堤防拟采用分段进行施工。初估分段经常性排水量为 800m³/h，设置 3 台 10SH-19A 单级双吸离心泵（432m³/h，扬程 11m，功率 22kw），24 小时不间断抽排，以保证工程施工正常进行。

2.4.2.5 填筑工程施工

本工程堤身填筑施工采用堤防基础开挖料和外购砂卵石料填筑。填筑前外购填筑料需提前备料，备料量至少为 10 天的高峰期填筑量，即提前备料约 3.3 万

m³（松方）。填筑料采用 2.0m³ 反铲挖装，8-15t 自卸汽车运输，推土机摊铺平整，13~14t 振动碾碾压，边坡采用 10t 斜坡振动碾碾压。部分搭接段填筑范围较窄，无法自卸汽车直接运输卸料，拟采用 2.0m³ 反铲直接卸料摊铺，小型震动碾或蛙式打夯机夯实。

本工程施工所采用的砂卵石料质量，应符合《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL251-2015）的要求。填筑施工按铺料、洒水、碾压和质检等作业内容进行施工，分层填筑，分层碾压，并应根据料质、岩性适当洒水。碾压时，先静压，后振压，碾压遍数不少于 4 遍，具体碾压参数经现场碾压试验确定。

2.4.2.6 护脚工程施工

堤脚砂卵石回填：堤脚砂卵石料采用基础开挖砂卵石料回填，利用 2m³ 反铲挖装 8-15t 自卸汽车运输至填筑现场，人工配合 2.0m³ 反铲推运铺料，蛙式打夯机压实。

2.4.2.7 混凝土工程施工

混凝土施工：堤防混凝土浇筑包括基础砼、面板护坡砼（混凝土齿墙）、马道砼、路沿石、路面砼等。项目混凝土工程包括混凝土齿墙浇筑、旋挖钻孔咬合灌注桩工程、路面混凝土等。工程采用商品混凝土，由 6m³ 混凝土搅拌运输车运输至浇筑点，溜槽或溜筒入仓，局部需转胶轮车二次运输入仓，路面混凝土用自卸汽车或混凝土罐车运输直接入仓。人工架立模板（组合钢模），人工平仓，平板振捣器或插入式振捣器振捣。混凝土施工应符合《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的相关要求。混凝土浇筑应连续进行，因故超过混凝土初凝时间的应作凿毛处理。混凝土浇筑完毕后，需洒水养护。

2.4.2.8 堤身护坡工程

按要求完成堤身护坡项目施工，包括坡面清基、预制空心六棱块生态护坡施工。在施工过程中预制空心六棱块平面位置必须符合设计图纸要求，外露面应平整美观。待砼框格固定并达到设计要求后，清除坡面杂物，人工装土，铺厚 50~75mm 表土，人工平整坡面，轻轻压实；按要求在坡顶、坡底开挖沿水流方向的锚固沟，坡面顺水流方向的排水沟；撒播或喷播草种，撒上厚 1~2cm 的落肥土，轻轻耙土，使土和种草落入框格空腔。播种后，禁止在护坡上行驶车辆或

机械。注意及时浇水，观察草的生长。

2.4.2.9 钢筋制安

钢筋制安应保持表面应洁净，采用钢筋调直机上调直，钢筋调直后应平直、无局部弯折和表面裂纹；施工中钢筋布设位置准确，必要时设短钢筋支撑；钢筋接头布置应符合设计要求和《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)、《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准（混凝土工程）》(SL632-2012)等技术规范有关规定。

2.4.2.10 穿堤箱（管）涵施工

预制管涵施工：采用人工配合反铲挖掘机进行开挖，基础采用蛙式打夯机夯实，胶轮车运输转溜槽入仓浇筑砼垫层，砼垫层达到强度后，人工立模，安放混凝土预制管，人工浇筑入仓振捣。预制管涵采取现场综合加工厂预制或者市场外购成品钢筋混凝土预制管，10t自卸汽车运输管涵到现场，人工配合挖掘机安装。管涵两侧采用反铲分层同步填土碾压，紧邻管涵两侧50cm和涵管以上50cm范围内采用人工回填夯实，局部采用蛙式打夯机夯实，50cm以上采用反铲配合震动碾夯实。

现浇混凝土箱涵：施工程序为：基础夯实整平（或开挖换填）→底板两外侧立模及底板钢筋绑扎→浇筑底板混凝土→边墙及顶板立模及钢筋绑扎→浇筑两侧边墙及顶板混凝土，从下部箱涵浇筑至上部箱涵。

机械夯实基础后，人工清理表层杂质，表面洒水湿润后，浇筑垫层，之后架设模板和钢筋，混凝土搅拌车运输至现场直接入仓，或转溜槽（反铲）入仓，人工振捣，洒水养护。箱涵两侧采用反铲分层同步填土碾压，紧邻箱涵两侧50cm和涵管以上50cm范围内采用人工回填夯实，局部采用蛙式打夯机夯实，50cm以外采用反铲配合震动碾夯实。

2.4.2.11 堤后回填

本工程堤后回填施工：将主体工程开挖等产生的无用料、弃土等，填筑在堤后低洼处。堤后弃土碾压回填水平宽10m，背水侧边坡为1:1.75，撒草籽护坡，坡脚设置排水沟(30cm*30cm)。采用2.0m³反铲挖装，8-15t自卸汽车运输回填料，推土机摊铺平整，13~14t振动碾碾压，边坡采用10t斜坡振动碾碾压。填筑施

工按铺料、洒水、碾压和质检等作业内容进行施工，分层填筑，分层碾压，并根据料质、岩性适当洒水。回填达到设计要求后，回覆表土，进行土地整治、绿化。

2.4.2.12 工程验收

项目堤防工程建设完成后，按要求对堤防工程进行竣工验收。

2.4.3 主要建筑材料和施工设备

2.4.3.1 主要建筑材料

天然建筑材料：本工程所需天然建筑材料包括砂卵石填筑料、土石料和土料。在充分利用开挖料的基础上，换算为自然方并考虑损耗和扩大系数后，本工程开挖料满足主体工程的种植土、堤脚砂卵石回填的需要，开挖的无用料可用作堤后回填。但项目开挖料不能完全满足堤身砂卵石填筑料和堤后回填料的需要，需外购砂卵石料。

商品建筑材料：包括商品混凝土、钢材、水泥等。

其他施工用材料：包括油料（汽油、柴油）等。

根据项目初设成果，本工程施工用天然建筑材料用量、主要建筑材料用量分别如下表：

表 2.4-1 项目施工用天然建筑材料用量表（自然方，万 m³）

序号	项目名称	工程量	开挖利用量	设计需用量(借方量)
1	堤脚砂卵石填筑	3.65	3.65	/
2	堤身砂卵石料填筑	47.4	1.5	45.9
3	水下砂卵石填筑	8.67	/	8.67
4	堤后同期回填	9.12	3.51	5.61
5	种植土填筑	1.75	1.75	/
7	振冲碎石桩需要的碎石	3.59	/	3.59
/	合计	74.18	10.41	63.77（外购）

表 2.4-2 主要建筑材料用量表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	水泥	t	500	外购，用于预制件等生产。
2	汽柴油	t	2400	外购，工程机械使用。
3	钢筋/钢材	t	500	外购。
4	商品混凝土	m ³	38300	外购。

2.4.3.2 主要施工设备

本项目施工期主要机械设备汇总表见下表。

表 2.4-3 施工机械设备汇总表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	单斗挖掘机	1.0 m ³ /1.6 m ³ /2.0m ³	台	18	液压
2	推土机	88kW	台	5	
3	拖拉机	74kW	台	5	履带式
4	振动碾	13-14t	台	5	拖式
5	斜坡碾	10t	台	5	拖式
6	压路机	12-15t	台	2	
7	蛙式夯实机	2.8kW	台	6	
8	振捣器	1.1kW	台	7	插入式
9	风(砂)水枪	6m ³ /min	台	6	
10	载重汽车	10t/15t/20t	辆	12	
11	自卸汽车	8t/10t/15t/20t	辆	26	
12	胶轮车		辆	14	
13	汽车起重机	10t/12t/30t	辆	7	
14	电动葫芦	3t/5t	台	2	
15	卷扬机	3t/5t	台	2	单筒慢速
16	液压喷播机		台	1	
17	载货汽车	4t	辆	1	
18	履带式潜孔钻机	100 型	台	2	
19	分体岩石臂挖掘机	CSJ400J-SY550	台	2	液压
20	旋挖钻机	SR235-S	台	7	
21	潜水泵		台	8	
22	电焊机	25kVA	台	3	交流
23	钢筋切断机	20kW	台	2	
24	型钢剪断机	13kW	台	2	
25	圆盘锯		台	2	
26	双面刨床		台	1	
27	手风钻		台	7	
28	混凝土湿喷机	4-5m ³ /h	台	2	
29	变压器	500kVA	台	1	
30	振冲设备	BJV-377	台	5	
32	抽水泵	10kW	台	2	一用一备
33	单级双吸离心泵	10SH-19A	台	3	
34	柴油发电机	50kW	台	3	备用
35	云石机、角磨机	/	台	5	
36	滑模台车	宽度 12m	台	6	混凝土面板

2.4.4 施工进度

本工程施工总工期 14 个月（不包括筹建期）。根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）规定，本工程建设分为四个时期，即工程筹建期，工程准备期，主体工程施工期和工程完建期。筹建期为 2 个月，即第一年 8~9 月；

	<p>准备期 1 个月，即第一年 10 月（占直线工期 1 个月）；主体工程施工期 12 个月，即第一年 11 月～第二年 10 月；完建期为第二年 11 月，占直线工期 1 个月。</p> <p>工程筹建期主要完成的项目有：工程施工招投标，确定施工队伍；完成征地、搬迁、占地赔偿、进场公路建设及其它有关工作，为施工队伍进场创造良好的施工条件。由于工程筹建期牵涉面广，问题复杂，时间不能确定，在工程准备期以前进行，不计入施工总工期。</p> <p>工程准备期内主要完成场地平整、临时房屋、场内施工便道修建等工作以及各施工辅助企业等施工所需的临时设施。工程准备期安排 1 个月，即第一年 10 月。</p> <p>堤防主体工程施工期 12 个月，即第一年 11 月～第二年 10 月，主要完成堤防施工和穿堤箱涵施工。本工程主体工程采用分区分段施工，分 2 区 2 段进行施工。第一年 11 月～第二年 4 月进行主体工程基础开挖、咬合桩、振冲碎石桩施工、马道以下堤身填筑及混凝土浇筑以及排水管涵、改沟等工程施工；第二年底前，堤防全线堤身填筑至马道高程（马道高程高于汛期库水位）；第二年 5 月起进行马道以上部分堤防施工，堤身继续填筑至堤顶，并同时完成相关的护坡、堤后同期回填、堤顶及附属设施等的施工。第二年 10 月底所有主体工程施工完成。</p> <p>工程完建期安排在第二年 11 月，完成：（1）河床清理；（2）临时设施拆除、扫尾等工作。</p>
其他	<p>2.5 其他</p> <p>2.5.1 堤线选择与布置</p> <p>2.5.1.1 堤线布置原则</p> <p>根据工程所处河段特点，堤线布置应满足安全、经济、适用的要求，并遵循以下原则：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、堤线布置应与河势相适应，并宜与大洪水的主流线大致平行。 2、堤线布置应力求平顺，相邻堤段间应平缓链接，不应采用折线或急弯。 3、堤线应布置在占压耕地、拆迁房屋少的地带，并宜避开文物遗址，同时应有利于防汛抢险和工程管理。

4、城市防洪堤的堤线布置应与市政设施相协调。

5、堤防工程宜利用现有堤防和有利地形，修筑在土质较好、比较稳定的滩岸上，应留有适当宽度的滩地，宜避开软弱地基、深水地带、古河道、强透水地基。

6、堤线布置与城市建设、水利、交通、取排水、城镇景观绿化等设施平顺结合，增强工程实施的可行性和经济性。

2.5.1.2 堤距选择

堤距的选择重点是研究各河段天然条件下的行洪河宽。根据项目可研、初设成果及收集资料情况，经长江委审批的苍溪堤防工程堤距在中段保持在 300m 左右，下游河段控制在 340~590m。项目初设经复核城区河段中部的工程河段洪水期平均河面宽 300m 左右，上下段由于河段宽浅，造床流量河宽一般在 360m 左右。又根据《四川省嘉陵江干流广元段（含白龙江、东河旺苍县城段）防洪规划修编报告(审定稿)》（以下简称《防洪规划》），“苍溪河段稳定河宽变化在 360m-450m 之间……右岸花家堤从花家坝到马楼坪，长 1712m，堤距 350-400m；右岸张家坝堤从杜里坝尾到孙家沟，长 3210m，堤距 350-400m；右岸解放坝堤从李家坝~温家坝，长 7378m，堤距 280-400m”。项目可研和初设经计算比较，本次工程河段稳定河宽为 337m，与《防洪规划》成果基本相当。另外从现实岸线的稳定来看，经多年固岸处理，已基本稳定下来，只是河槽较上下游深。

根据项目初设成果，嘉陵江干流苍溪县城张家坝河段长约 3.3km，位于苍溪县城嘉陵江二桥下游 1km。工程区河道呈 S 形弯曲，河道大约宽 280~420m，河床凹凸不平，河床为砂卵砾石组成。嘉陵江到达苍溪县城，河流进入丘陵区，主流较稳定。就本工程而言，本工程所涉及河段河势基本稳定，拟建堤防平顺连接已建杜里坝堤防尾端，堤防建成后，均保持了原有的稳定的河宽。设计洪水位比相应频率天然洪水位最多只抬高 0.21m，除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间，大于工程区稳定河宽（337m）。因此本阶段确定的堤距是合理的。

2.5.1.3 堤线选择及布置

根据项目可研、初设成果，项目各阶段堤线比选方案如下表，堤线布置图见

附图 7:

表 2.5-1 不同堤线方案比选表

项目	方案一 (可研比选)	方案二 (可研比选)	方案三 (可研推荐)	方案四 (初设阶段优化堤线)	比选 结果
堤距	项目可研和初设经计算比较,本次工程河段稳定河宽为 337m。拟建堤防建成后除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间,大于工程区稳定河宽(337m),即各断面常年洪水工况下河宽均大于工程区稳定河宽。				/
堤线 概况	①上游段起点自己建堤防杜里坝尾端至规划广元港(张家坝作业区)码头一期建设范围线;②下游段自规划广元港(张家坝作业区)码头一期建设范围线至孙家沟 045 乡道。拟定堤线布置依据天然河道走势,在保证稳定河宽的前提下,与张家坝段码头一期工程相接。				方 案 四 长 度 略 短, 优
	三种方案堤线沿河道由外至内依次布置,其中方案一的堤线最靠近河道,堤线长度较长;方案三的堤线最靠近滩地,堤线长度最短。			堤线沿一阶河漫滩边缘布置,建后堤距 381~444m。	
	总长 2858.17m (①1609.77m; ②1248.40m)。	总长 2862.63m (①1589.43m; ②1273.20m)。	总长 2840.02m (①1576.38m; ②1263.64m)。	总长 2776m (①1590m; ②1186m)。	
河道 行洪 条件	均能形成封闭防洪保护圈,满足工程防洪安全和工程任务要求。方案四更靠近河岸,河道行洪断面更宽,建堤后水位影响变化较小,与码头相接位置水流条件较好。				方 案 四, 优
保护 区域	方案一堤线布置最靠近河道,相对于其他方案堤后保护和增加的增加城市用地面积最大。				方 案 一优。
堤防 形式	当堤防轴线临近河道,堤身填筑存在水下施工时,采用造价相对较低,施工质量容易控制的现浇砼面板斜坡堤(振冲碎石复合地基处理);当堤防轴线位于河滩地,堤身填筑可以干地施工时采用现浇砼面板全斜坡堤。			在不受水位影响、地质条件较好的堤段采用(斜坡式碾压石渣料生态护坡堤);在受水位影响、地质条件差,水下施工难度大的堤段采用(钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型)	/
填筑 量	堤线较长,堤身填筑量较大。	堤线较长,堤身填筑量较大。	堤线较短,堤身填筑量较小。	堤线长度最短,堤身填筑量最小。	方 案 四优
施工 难度	各种方案均存在水下填筑部分,但方案一最靠外侧,堤身水下填筑量及大块石护坡量均增加较大,而方案四大部分堤线布置在滩地上,从施工布置及施工难度上比较,方案四优。				方 案 四优
工程 占地	/	/	永久占地: 14.385hm ² ; 临时占地: 16.686hm ² (含石渣料场)。合计: 31.071hm ² 。	永久占地: 13.164hm ² ; 临时占地: 3.857hm ² (不含石渣料场)。合计: 17.021hm ² 。	方 案 三优
	由于初设阶段及施工设计阶段取消石渣料场,采用外购砂卵石料(沙溪航电枢纽疏浚料和砂卵石料)填筑,减少石渣料场及相关设施占地面积。				
移民 安置	生产安置: 采取自谋职业方式。工程基准年生产安置人口为 8 人,规划水平年生产安置人口为 8 人。均为苍溪县陵江镇金斗村居民,				/
	搬迁安置: 基准年搬迁安置人口为 2 户 8 人; 规划水平年搬迁安置人口为 2 户 8 人,均为苍溪县陵江镇金斗村居民,				/
工程 投资	/	/	13782.98 万元(可研成果,采用 2017 年第二季度价格水平)。	14737.47 万元(初设成果,采用 2022 年 5 月价格水平)	/

堤线方案比选结论: 项目可研阶段在保证行洪安全的前提下,结合工程投资等因素,确定方案三作为推荐方案。项目初设阶段,在方案三基础上进一步优化

设计后，确定方案四（初设阶段优化堤线）为最终方案。从工程设计、施工、投资（考虑物价变动后）等角度分析，在保证行洪安全的前提下，方案四堤身填筑量最小，占地面积小，投资较小，项目初设阶段确定方案四（初设阶段优化堤线）是合理的。

2.5.2 堤型选择

2.5.2.1 堤型拟定原则

堤型是堤线布置的主要影响因素，总体布置和结构形式既要满足城市防洪、通航和道路建设等功能需要，尽可能适应工程区的地形、地质、材料及施工水平等条件，又要适当增加城市建设用地，提高工程经济效益，达到安全可靠、便于施工、节省投资、生态环保的目的。

2.5.2.2 堤型适用范围

堤防工程常见的堤型有全斜坡式堤、直斜复合式堤及直墙式堤。各类堤型适用范围如下：

（1）全斜坡式堤

全斜坡式护岸堤采用适度挖填平顺、逐级放缓的斜坡型护岸，堤脚设有混凝土齿墙或其它型式护脚。该护岸型式适合于自然边坡较平顺且坡度较缓、有较宽河滩地，土层覆盖较厚且抗水流冲刷能力差的河段，该护岸型式便于堤后区域与河滩地区域的交通连接，特别适合于河滩上规划建设有亲水景观的地方。

全斜坡式护岸堤顶宽根据堤防级别可采用 3m~6m，在具体实施时可结合道路、景观规划要求作适当调整，道路路面形式根据城市总体规划及景观需要确定。

护坡型式在满足抗冲要求的情况下采用生态护坡的型式，有利于坡面植被生长。护坡主要采用 C20 混凝土框格植草护坡，该护坡面能较好的恢复原有植被和环境，能满足生态恢复的要求。抗冲要求较高的部位则采用混凝土面板或格宾护坡。

（2）直斜复合式

直斜复合式堤型适合于征地拆迁受限、地质基础条件相对较好的河段。

①重力式挡土墙+斜坡护岸：对于覆盖层比较薄，挡土墙高度在 6m 以内的区段，采用重力式挡墙+斜坡护岸。重力式挡土墙施工简单，工期较短，高度过

大则相对同高度其他结构型式投资较大。

②衡重式挡土墙+斜坡护岸：对于地面坡度相对比较陡峭，挡土高度大于 5m 部位，采用衡重式挡土墙+斜坡护岸。衡重式挡土墙断面结构较简单，施工质量较容易控制，相对同高度重力式挡土墙投资较小。衡重式挡土墙采用 C20 混凝土结构，挡墙高度 H 为 5m~18m。为减少挖填工程量，下墙背坡实施时结合地基岩性、施工开挖边坡及施工条件适当调整。

③加筋土挡土墙+斜坡护岸：对于地基条件较差，承载力不满足重力式或衡重式挡土墙要求的区域，采用加筋土挡墙+斜坡护岸。加筋土挡墙对地基承载力要求较低，施工相对混凝土挡墙复杂，技术要求较高。

(3) 直墙式

对于河岸陡峭，河道行洪不允许堤线外推，斜坡护岸又存在削坡困难、征地拆迁问题突出的中心城区区段，可采用 C20 混凝土衡重式（临水面垂直或陡坡）挡土墙结构。挡土墙应放置在基础条件较好的地层，对覆盖层较厚的区段为减少工程量，对砂卵砾石地基进行适当处理后作为挡土墙基础。

挡墙高度小于 8m 时，采用重力挡墙；当挡墙高度超过 8m 时采用衡重式或扶壁式挡墙。当挡墙基础开挖会影响到岸边已有建筑物时，采用桩板式挡墙。

2.5.2.3 可研阶段堤型拟定和比选

工程区位于川北低丘陵区，地貌类型主要为构造剥蚀低山丘陵及侵蚀堆积河谷地貌，嘉陵江由北向南流经本区，河流曲折，河谷开阔，河谷宽呈“U”型谷，河谷宽 400~1400m，河流平均比降 0.31‰。

项目可研阶段结合嘉陵江流域实际的地形、地质条件，当地材料、城市景观等条件；并考虑到沙溪航电已蓄水，新建堤防位于库区中，基础开挖后基坑无法排水等限制因素。对堤身大体积水下填筑及滩地上填筑两种情况，拟定了现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石桩复合地基处理）、现浇砼面板斜坡堤（模袋混凝土）、现浇砼面板斜坡堤（钢筋混凝土灌注桩地基处理）、现浇砼面板斜坡堤（铅丝石笼护脚）和现浇砼面板全斜坡堤等五种堤型进行技术经济比较。

项目可研阶段拟定的五种斜坡式堤型方案比选如下：

(1) 方案一：现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理）：

堤顶宽 4.0m，迎水面边坡 1: 1.8，常年洪水位以上设置宽 2.5m 一级马道，一级马道以下边坡采用 25cm 厚 C20 现浇砼面板护坡，马道以上采用混凝土框格梁植草护坡，混凝土框格尺寸为 4.0×4.0m，马道采用 20cm 厚混凝土路面。在库区常年回水标高以上 365.0m 高程设置宽 2.5m 二级马道，马道以下采用砂卵石填筑，振冲碎石桩加固处理，桩径 0.9m，孔排间距 2.5m，迎水面采用大块石护坡。堤体在库区常年回水位以上为碾压石渣填筑，填筑固体体积率大于 76%，相对孔隙率小于 24%，填筑之前做清基处理，需挖除表面松散层。堤防背坡填筑坡比为 1:1.5，背水侧城市造地须同步回填水平宽度不小于 20.0m 的保护体。现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理）典型布置形式见下图。

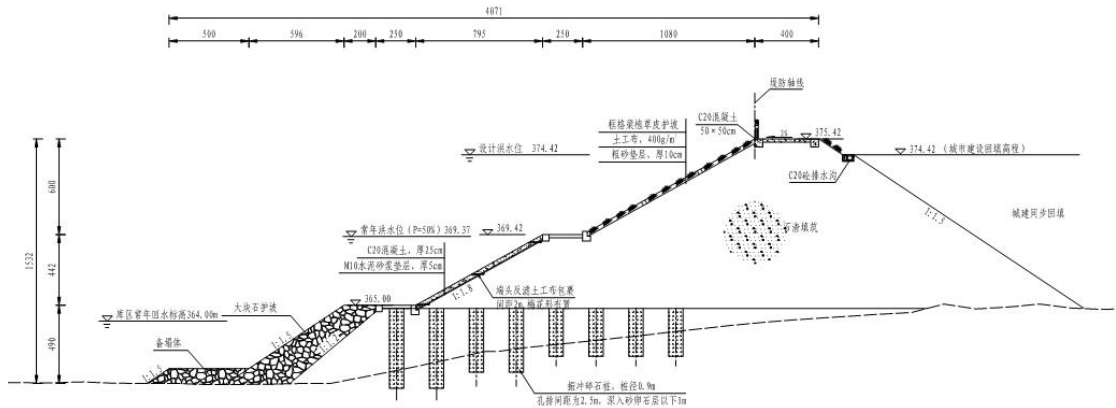


图 2.5-1 方案一：现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理）典型布置形式图

(2) 方案二：现浇砼面板斜坡堤（模袋混凝土）：

方案二堤防结构型式基本与方案一一致，仅二级马道以下护坡方式不同。马道（二级）以下采用 25cm 厚模袋混凝土护坡，模袋混凝土底部置于齿墙上，齿墙为 C30 水下混凝土梯形结构，底宽 1.0m，高 1.5m。现浇砼面板斜坡堤（模袋混凝土）典型布置形式见下图。

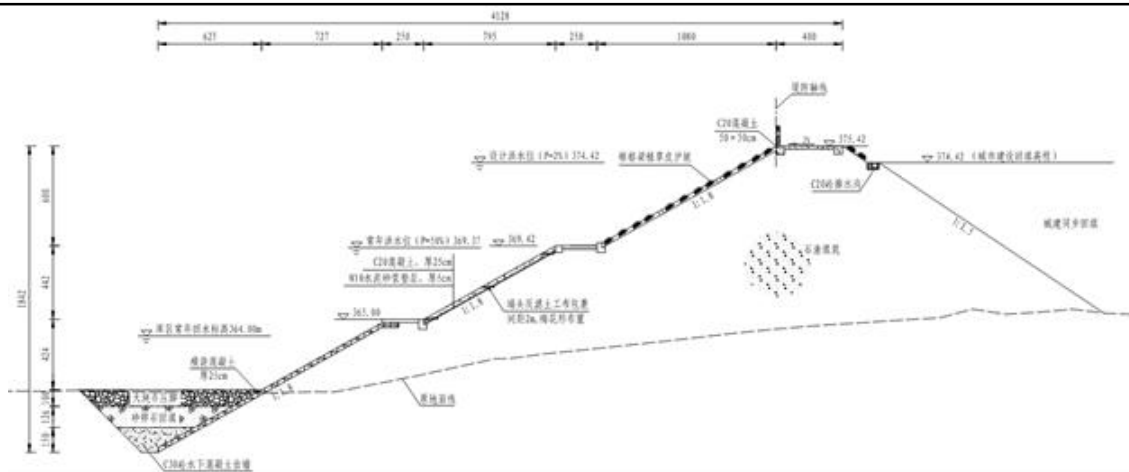


图 2.5-2 方案二：现浇砼面板斜坡堤（模袋混凝土）典型布置形式图

(3) 方案三：现浇砼面板斜坡堤（钢筋混凝土灌注桩处理）：

方案三堤防结构型式基本与方案一一致，仅二级马道以下护坡方式不同。马道（二级）以下采用灌注桩进行堤基处理，桩径 0.9m，孔排间距 2.5m，迎水面采用大块石回填护脚。砼面板斜坡堤（面板防渗）典型布置形式见下图。

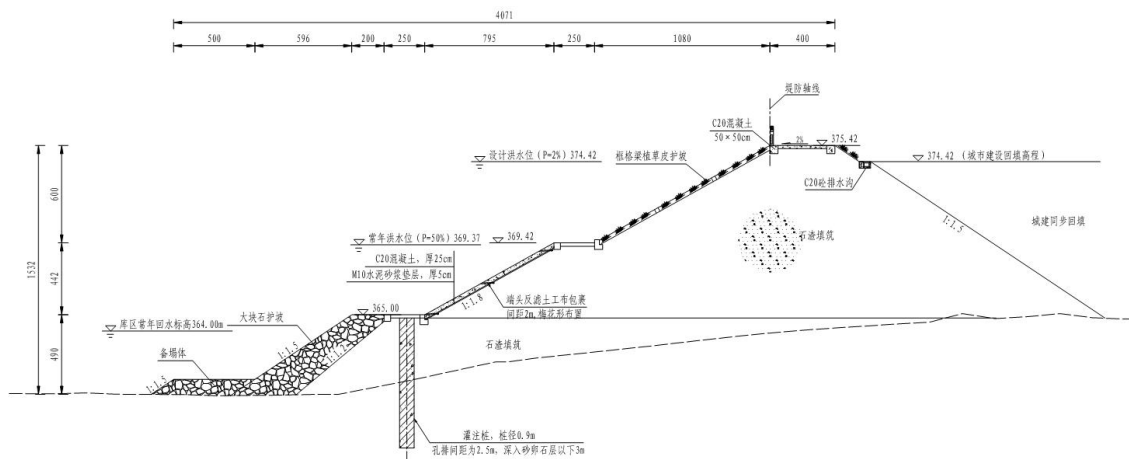


图 2.5-3 方案三：现浇砼面板斜坡堤（钢筋混凝土灌注桩处理）典型布置形式图

(4) 方案四：现浇砼面板斜坡堤（铅丝石笼护脚）：

方案四堤防结构型式基本与方案一一致，仅二级马道以下护坡方式不同。马道（二级）前设置铅丝石笼作为防冲保护体，铅丝石笼宽 8m，厚 1.0m。于齿墙上，齿墙为 C20 素混凝土矩形结构，底宽 0.8m，高 0.6m。

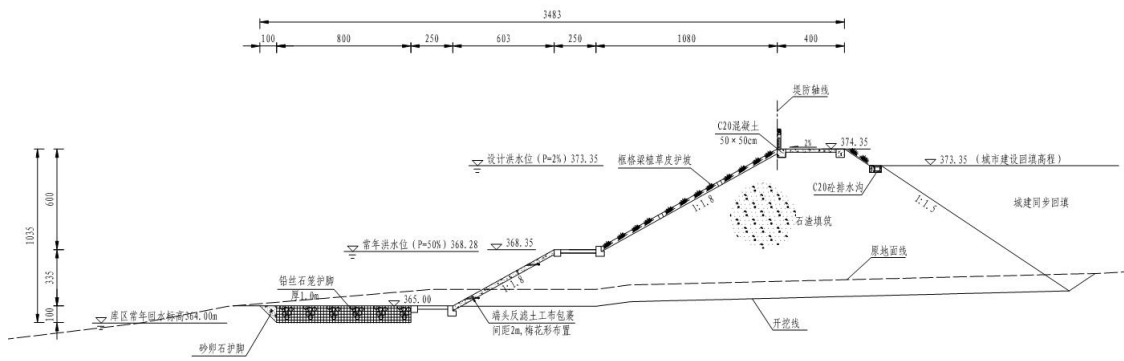


图 2.5-4 方案四：现浇砼面板斜坡堤（铅丝石笼护脚）典型布置形式图

(5) 方案五：现浇砼面板全斜坡堤：

方案四堤防结构型式基本与方案一一致，仅二级马道以下护坡方式不同。马道（二级）前混凝土面板底部置于齿墙上，齿墙为 C20 素混凝土矩形结构，底宽 0.8m，高 0.6m。

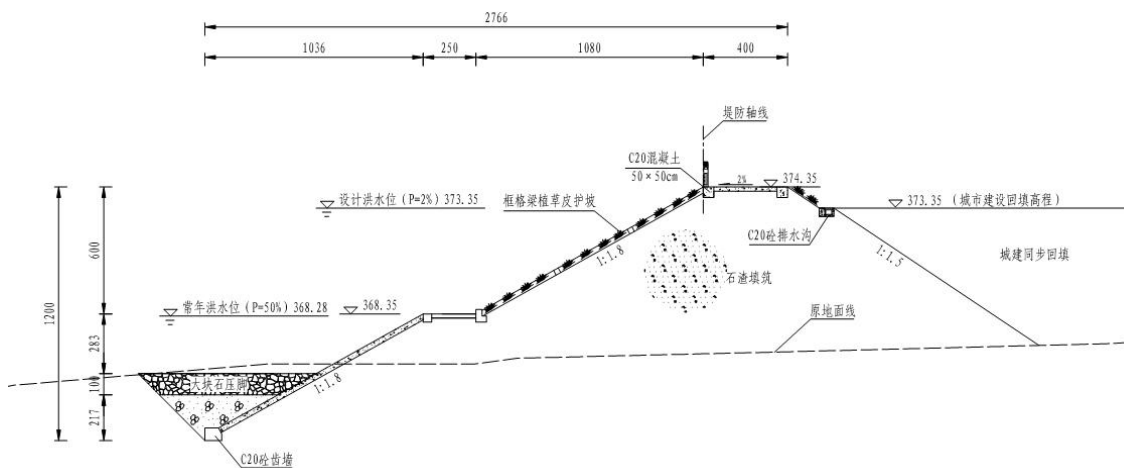


图 2.5-5 方案五：现浇砼面板全斜坡堤典型布置形式图

根据项目可研成果，结合工程河段地勘资料及建材调查成果，拟定的 5 种堤型均具备修建条件，5 种堤型的差异为堤基处理、堤脚防冲方式。项目可研通过对上述 5 种不同堤型每延米进行结构尺寸拟定和工程量计算，其主要技术经济指标见下表：

表 2.5-2 不同堤型方案（可研阶段）主要技术经济指标比较表

项目	单位	方案一	方案二	方案三	方案四	方案五
		振冲碎石法	模袋混凝土	灌注桩	铅丝石笼	全斜坡
堤身高度	m	15.32	18.42	15.32	10.35	12.00
占地宽度	m	40.71	41.28	40.71	34.83	27.66
石渣填筑	m ³	313.43	286.56	313.43	173.60	173.60
碎石桩	m	26	/	/	/	/

灌注桩	m	/	/	8	/	/
模袋混凝土	m ³	/	4.16	/	/	/
C20 砼	m ³	5.01	4.99	5.01	5.01	5.14
大块石	m ³	20.67	10.08	20.67	/	7.18
铅丝石笼	m ³	/	/	/	8	/
每米直接投资	元/m	28476	20241	29076	11974	11531.5

各堤型的主要技术经济特点如下：

(1) 方案一，现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理），可改善堤基的承载力和堤身整体性及抗滑能力，减少不均匀沉降，适宜堤身水下填筑作业，不需要修筑围堰，通过振冲碎石法对堤基进行加固处理，堤身质量容易得到保障，工期较短，其建筑工程投资为 28476 元/m；

(2) 方案二，现浇砼面板斜坡堤（模袋混凝土），适宜堤身水下填筑作业，不需要修筑围堰，通过模袋代替普通模板进行混凝土浇筑，缺点是水下开挖相对困难，模袋混凝土基础防冲处理不易施工，其建筑工程投资为 20241 元/m；

(3) 方案三，现浇砼面板斜坡堤（灌注桩处理），适宜堤身水下填筑作业，通过灌注桩对堤基进行防冲、防渗处理，不需要修筑围堰，缺点是灌注桩施工技术要求较高，施工难度较大，且工程投资大，其建筑工程投资为 29076 元/m；

(4) 方案四，现浇砼面板斜坡堤（铅丝石笼护脚），适宜堤身不需水下填筑，采用铅丝石笼对堤脚进行防冲处理，适宜大规模机械化作业，施工质量容易得到保证，工期较短等优点，其建筑工程投资为 11974 元/m，价格相对较低。

(5) 方案五，现浇砼面板全斜坡堤，适宜堤身不需水下填筑，采用面板进行防冲处理，基础齿墙施工时，需进行排水措施。适宜大规模机械化作业，施工质量容易得到保证，工期较短等优点，其建筑工程投资为 11531 元/m，价格相对最低。

可研阶段堤型比选结论：上述五种堤型方案各有其特点和优劣，结合本工程实际情况，综合考虑技术、经济等方面因素，堤防施工区适宜修建便于机械化作业、施工相对简单的堤防型式；同时，结合苍溪县政府规划生态景观、打造亲水新城区的需求，项目可研阶段推荐方案一和方案五两种堤型结构。当堤防轴线临近河道，堤身填筑存在水下施工时采用造价相对较低，施工质量容易控制的方案一，即现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理）；当堤防轴线位于河滩地，

堤身填筑可以干地施工时采用方案五，即现浇砼面板全斜坡堤。

2.5.2.4 初设阶段堤型优化成果

项目初设阶段在可研堤型比选基础上，对堤型进一步进行优化比选。根据临近工程建设经验，嘉陵江苍溪县城段近几年已建堤防堤型和城镇规划，堤防上下游已建堤型均采用斜坡式碾压生态堤。

通过地质勘探，堤线（桩号张上 K0+657.81~桩号张上 K1+399.96）存在较厚软弱夹层，堤基承载力、抗滑难以满足要求；加之堤防建设区处于下游沙溪航电库区内，部分堤线基础开挖后基坑无法排水等限制因素，有堤身大体积水下填筑及滩地上填筑两种情况。

项目初设拟定堤型：根据堤段所处地理位置、重要程度、堤基地质、筑堤材料、水流及风浪特性、施工条件、环境景观、工程造价等因素拟定 3 种堤型堤型进行技术、经济比较：

（1）方案一：碾压斜坡式生态护坡堤（初设推荐方案）

堤顶宽 4m，堤顶路面采用 20cm 厚 C20 混凝土现浇，内侧设 0.25m×0.5m（宽×高）路肩石、增设 0.4m×0.4m（宽×高）C20 砼排水沟，外侧设 0.85m×0.5m（宽×高）栏杆基座，临河侧设 1.2m 高青石栏杆，堤后回填边坡 1: 1.75；在 2 年一遇洪水水面线以上 0.5m 处设一级马道，马道宽 2.0m，马道路面采用 20cm 厚 C20 混凝土现浇路面，临河一侧设置 0.5m 高警示栏杆；马道以上采用石渣料碾压填筑，设计边坡 1:1.75，采用砼框格梁嵌砼空心六棱块植草护坡，每隔 10 米设置纵向 C20 混凝土格梁；马道以下采用砂卵石料碾压填筑，设计边坡 1:1.75，采用 25cm 厚 C25 混凝土面板护坡，下设 5cm 厚 M7.5 砂浆垫层，沿堤防轴线方向砼面板每 5m 设置一道伸缩缝。基础采用 C20 砼齿墙结构，尺寸为 1.5m×1.0m（长×高），沿堤轴线每 5m 分段（与面板错缝）、设伸缩缝，缝宽 2cm，缝内填充沥青木板。砼面板坡面梅花形设置 DN75PVC 排水管，坡度 5%，间排距 2.0m，基础埋深 3.0，4.0m。典型布置形式见下图。

堤型比较图 (方案一:碾压斜坡式生态护坡堤型) 推荐方案

1:200

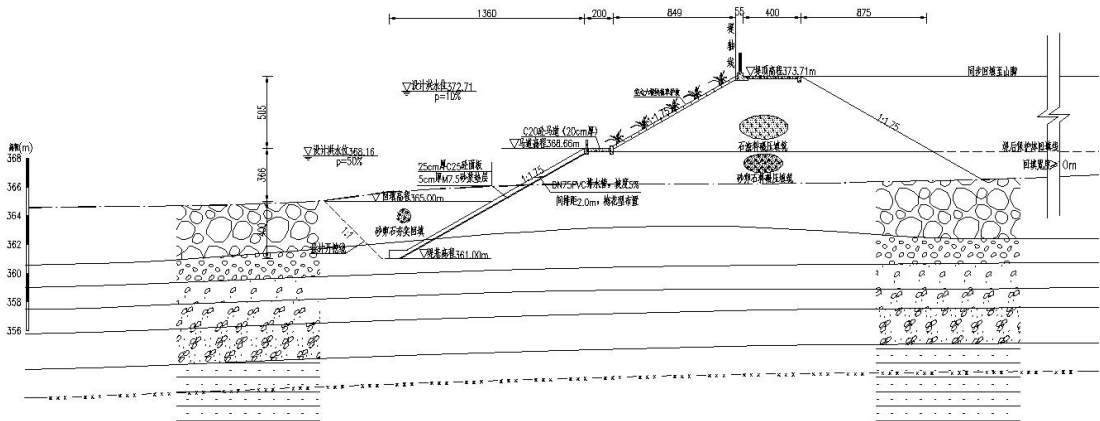


图 2.5-6 方案一 (初设推荐): 碾压斜坡式生态护坡堤典型布置形式图

(2) 方案二 碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型 (初设、可研比选方案)

方案二堤防结构型式基本与方案一一致, 仅堤防基础形式不同。基础采用碎石桩基础, 桩径为 0.9m, 桩中心距为 2.5m, 置于砂砾石层以下 1 米, 迎水面采用大块石护坡。桩顶浇筑 C25 混凝土承台, 尺寸为 1.2 米×0.5 米 (宽×高)。

堤型比较图 (方案二:碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型) 比较方案

1:200

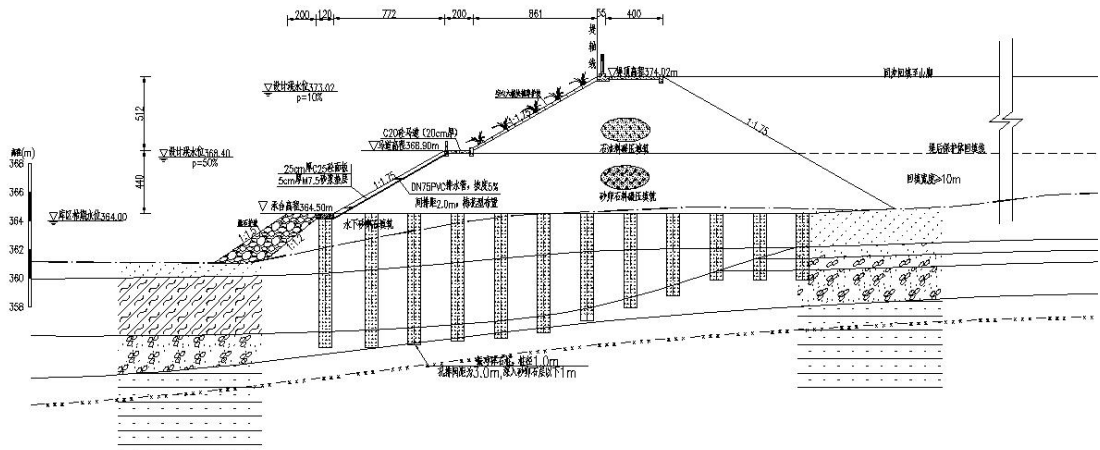


图 2.5-7 方案二 (初设比选): 碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型

(3) 方案三: 钻孔咬合灌注桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型 (推荐方案)

方案三堤防结构型式基本与方案一一致, 仅堤防基础形式不同。基础采用旋

挖钻孔咬合灌注桩基础，桩孔按 2 序布置，桩桩径为 1.2m，桩的排列方式设计为一个素混凝土桩（I 桩）和一个钢筋混凝土桩(II 桩)间隔布置，桩与桩之间咬合深度为 10cm，桩体在计算的最大冲刷深度以下的埋置深度不小于桩长的 1/2，且置于密实砂卵石层或嵌入基岩内。桩顶浇筑 C25 钢筋混凝土承台，承台每隔 10 米设置伸缩缝。尺寸为 1.2 米×0.5 米（宽×高）；为减少水下堤基沉降，采用碎石桩进行基础加固，振冲碎石桩桩径 1m，桩心距：防冲抗滑桩~堤身马道内侧为 2m、堤身马道内侧~背水坡脚为 3m。防冲抗滑桩与第一排碎石桩的桩心距为 2m，背水坡脚外侧布置 2 排碎石桩。振冲填料采用级配良好的碎石，最大粒径≤50mm、小于 0.075mm 的颗粒含量≤5%。

堤型比较图 (方案三:咬合灌注桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型) 推荐方案

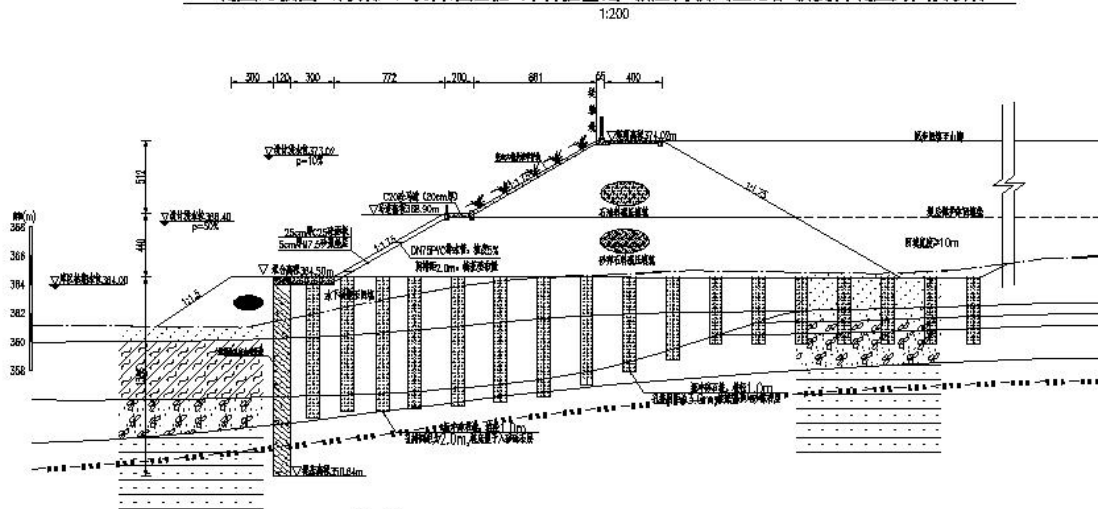


图 2.5-7 方案二（初设推荐）：钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型
根据拟定的 3 种堤型进行堤型技术、经济比较进行确定，堤型比较见下表。

表 2.5-3 初设各方案堤型技术比较表

项目	方案一（碾压斜坡式生态护坡堤型）推荐方案	方案二（碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型）可研方案	方案三（钻孔咬合桩基础+碎石桩+碾压斜坡式生态护坡复合堤型）推荐方案
优点	1.设计技术成熟，经验丰富，有大量成功工程； 2.对地基承载力要求较低，广泛适应于工程区的地质条件； 3.工程量最小，投资较低。	1.不需进行堤防基础开挖和设置围堰施工，不受基坑排水及施工水位影响。 2.可用于处理软弱基础。	1.不需进行堤防基础开挖和设置围堰施工，不受基坑排水及施工水位影响。 2.基础抗冲能力强 3.基础抗滑能力强
缺点	1.堤基施工受水位影响，施工围堰、基坑排水工程量大。	1.工程量大，工期长，投资较高。 2.基础抗冲刷能力较弱。 3.基础抗滑能力弱。	1.施工技术要求高。 2.工程投资高，工期较长。
每米工程投资	2.25 万元/米	3.25 万元/米	3.85 万元/米

结论	该方案对地基承载力要求较低，施工方法简单，投资低。	通过地质勘测，部分堤段地质条件差，软弱夹层厚，碎石桩虽然能加固堤基，但在迎水面不能形成封闭，基础抗冲、抗滑能力较弱。投资较高。	通过地质勘测，部分堤段地质条件差，软弱夹层厚，咬合桩堤基抗冲、抗滑能力强，结构牢固，投资最高。
----	---------------------------	---	---

根据项目初设成果，结合工程河段地勘资料及建材调查成果，通过上表对 3 种堤型进行技术、经济分析比较，拟定的 3 种堤型均为斜坡堤，差异基础防冲型式。各堤型的主要技术经济特点如下：

①方案一 碾压斜坡式生态护坡堤，基础采用 C20 砼齿墙结构，广泛适应于工程区的地质条件，工程量最小，投资较低，但堤基施工受水位影响。②方案二基础处理虽然起到了堤基加固作用，但桩与桩之间不能形成闭合，工程区水流流速为 2.92m/s~4.05m/s，堤基滑动力大，碎石桩基础抗冲、抗滑能力弱。③方案三迎水面采用钻孔咬合桩基础不仅堤基形成了闭合，防止了填筑料流失，也增强了基础抗冲、抗滑能力，配合碎石桩加固堤基更有利于堤基的安全。

初设阶段堤型比选结论：结合工程临近河段建设情况，考虑项目区位于沙溪航电库区，堤基作为堤防的重要组成部分，影响堤防的运行安全，同时根据苍溪县城区发展总体规划，打造生态景观、亲水新城区的需求，本次推荐堤型方案：在不受水位影响、地质条件较好的堤段采用方案一（斜坡式碾压石渣料生态护坡堤）；在受水位影响、地质条件差，水下施工难度大的堤段采用方案三（钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型）。

本次堤防共计 2776m，其中斜坡式碾压石渣料生态护坡堤 1326m，钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型 1450m，堤型分布见下表。

表 2.5-4 张家坝段防洪工程堤型分布表

桩号	堤型	长度 (m)	埋置深度 (m)	备注
张 0+000.00~张 0+150.00	斜坡式碾压石渣料生态护坡堤	150	4.0	非顶冲段
张 0+150.00~张 1+400.00	钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤	1250	8~16	非顶冲段
张 1+400.00~张 2+090.00	斜坡式碾压石渣料生态护坡堤	690	3.0~4.0	非顶冲段
张 2+090.00~张 2+290.00	钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤	200	9~11	顶冲段
张 2+290.00~张 2+776.00	斜坡式碾压石渣料生态护坡堤	486	3.0	顶冲段

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区规划和生态功能区规划情况</p> <p>3.1.1.1 四川省主体功能区规划情况</p> <p>根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号），四川省国土空间按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中：</p> <p>重点开发区域是全省加快推进新型工业化、新型城镇化发展的主要承载区域，对带动全省经济社会加快发展，促进区域协调发展意义重大，包括成都平原、川南、川东北和攀西地区 19 市（州）中的 89 个县（市、区），以及与之相连的 50 个点状开发城镇，该区域面积 10.3 万平方公里。</p> <p>限制开发区域包括农产品主产区和重点生态功能区，其中农产品主产区包括盆地中部平原浅丘区、川南低中山区和盆地东部丘陵低山区、盆地西缘山区和安宁河流域 5 大农产品主产区，共 35 个县（市），面积 6.7 万平方公里；重点生态功能区共 57 个县（市），总面积 31.8 万平方公里，其中国家层面的重点生态功能区包括若尔盖草原湿地生态功能区、川滇森林及生物多样性生态功能区、秦巴生物多样性生态功能区，共 42 个县，面积 28.65 万平方公里；省级层面的重点生态功能区为大小凉山水土保持和生物多样性生态功能区，共 15 个县，面积 3.17 万平方公里。</p> <p>禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家重要湿地、国家湿地公园和国家地质公园；省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。据统计，全省共有禁止开发区域 317 处，总面积 11.5 万平方公里。</p> <p>本项目位于广元市苍溪县陵江镇苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝。根据《</p>
--------	---

四川省主体功能区规划》经对比核实，本项目所在区域-苍溪县属于“限制开发区域（农产品主产区）”，而陵江镇作为苍溪县城，则为“重点开发区域”中的“50个点状开发城镇”之一。“点状开发城镇”的主体功能定位为：区域中心城市产业辐射和转移的重要承接区，农产品、劳动力等生产要素的主要供给区，农产品深加工基地，周边农业和生态人口转移的集聚区，使其成为集聚、带动、辐射乡村腹地的经济社会发展中心；发展方向为：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。

本项目属于防洪除涝工程建设项目。项目位于广元市苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，属于苍溪县城江南片区-杜里坝居住组团，选址符合《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）和《四川省嘉陵江干流广元段防洪规划修编报告》，项目建成后，可完善苍溪县城区防洪体系，防治洪水等自然灾害造成的水土流失和生态破坏，成为苍溪县城市的一道有力保护屏障，提高和完善苍溪县城市居住功能和人居环境。因此，项目作为防洪基础设施建设工程，与《四川省主体功能区规划》的相关要求相符。本项目与四川省主体功能区划分的位置关系示意图见图 3.1-1、3.1-2。



图3.1-1 本项目与四川省主体功能区划分的位置关系示意图



图3.1-2 本项目与四川省重点开发区域位置关系示意图

3.1.1.2 生态功能区划

（1）全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（2015年修编版）》，全国生态功能区划包括3大类、9个类型242个生态功能区，其中生态调节功能区148个、产品提供功能区63个，人居保障功能区31个。

本工程所在区域-广元市苍溪县生态功能区类型为“II产品提供功能区，II-01-30四川盆地农产品提供功能区”，该区主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降，农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。该类型区生态保护主要方向：（1）严格保护基本农田，培养土壤肥力。（2）加强农田基本建设，培养抗自然灾害的能力。（3）加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。（4）发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。（5）在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

（2）《四川省生态功能区划》

根据《四川省生态功能区划》，工程所在区域-苍溪县属于“（I）四川盆地亚热带湿润气候生态区-（I-2）盆地丘陵农林复合生态亚区-（I-2-3）嘉陵江中下游农业与土壤保持生态功能区”。该区域主要生态服务功能是：农林产品提供功能，人居保障功能，土壤保持功能。生态保护与发展方向有：发挥区域中心城市辐射作用，改善人居环境。巩固长江上游防护林成果。加强水利设施建设，增加保水功能，保护耕地。优化农业结构，发展节水型农业，发展绿色食品产业，发展桑蚕养殖及其加工业。改善农村能源结构，发展沼气等清洁能源。建设现代轻纺、食品、石化工业基地和茶叶生产基地。严防资源开发造成的环境污染和生态破坏，现状高耗水产业，防治农村面源污染和水环境污染，保障饮用水安全。

本项目属于防洪除涝工程建设项目。项目位于广元市苍溪县陵江镇金斗村张家坝，苍溪县城江南片区杜里坝居住组团，选址符合《苍溪县城市总体规划》（2010-2030）和《四川省嘉陵江干流广元段防洪规划修编报告》，项目建成后，可完善苍溪县城区防洪体系，防治洪水等自然灾害造成的水土流失和生态破坏，成

为苍溪县城市的一道有力保护屏障，提高和完善苍溪县城市居住功能和人居环境。因此，项目作为防洪基础设施建设工程，与《全国生态功能区划（2015年修编版）》、《四川省生态功能区划》的相关要求相符。

3.1.2 流域概况

本项目位于广元市苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸。苍溪县水系图见附图 13。

（1）嘉陵江简介

嘉陵江是长江上游左岸的一级支流，流经陕西、甘肃、四川、重庆四省市。分为东西两源。东源出自陕西凤县以北的秦岭镇，西源西汉水发源于甘肃省礼县，至陕西略阳两河口两源相汇，过阳平关进入四川省境，南流至广元昭化镇与上游最大支流白龙江汇合后，继续南流至阆中附近，纳左岸支流东河，至南部纳右岸支流西河，再经南充、武胜至合川左纳渠江右纳涪江，经北碚抵重庆汇入长江。嘉陵江干流全长 1120km，流域总面积为 159800km²，干流平均比降 2.05%。整个流域位于东经 102°30'~109°00'，北纬 29°40'~34°30'之间。

嘉陵江流域呈扇形，地势北高南低。广元以上称上游，河道长 380km，山势陡峻，河谷狭窄，水流湍急，河流穿行于高山深谷之间，台地很少，急流险滩密布；广元至苍溪为中游上段，长 175km，河道平均比降 0.78%，山势逐步变缓，属深丘区，河谷稍开阔，谷宽一般为 100~400m，河道弯曲，有少量台地，植被较差；苍溪至合川为中游下段，河道长 470km，平均比降 0.31%；合川至重庆称下游，河道长 95km，平均比降 0.29%，逐渐进入浅丘区，河道展宽，河谷开阔，谷宽一般 400~2000m，河道更为弯曲，漫滩与阶地发育，植被很差。

嘉陵江水体功能：嘉陵江水体功能为饮用水、行洪、灌溉、工业用水等。省政府规定了嘉陵江流域环境功能为Ⅲ类。根据《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》（广府发[2014]25号），嘉陵江、白龙江、清江河、南河、乔庄河、旺苍西河、东河、闻溪河和剑阁西河及一级支流执行地表水Ⅲ类水域水质标准。其中涉及到集中式生活饮用水地表水源地一级保护区的范围（具体范围见省、市政府对集中式饮用水水源地保护区划定方案的批复）执行地表水Ⅱ类水域水质标

准。根据现场调查，项目评价区不涉及集中式饮用水源保护区及取水口。

工程河段现状：工程河段地处苍溪县城区，城区以上嘉陵江干流集水面积 61442km²。城区河道呈“S”型，主城区段较顺直，长约 3.2km，上下游皆为直角急弯，河道平面河宽变化为宽~窄~宽，纵向水深变化为浅~深~浅。

(2) 工程上、下游主要梯级电站：

本工程上、下游主要梯级电站有碧口水电站、宝珠寺水电站、亭子口水电站、苍溪航电枢纽工程、沙溪航电枢纽工程。在嘉陵江的支流白龙江，建有碧口水电站，电站水库总库容 4.5 亿 m³，有效库容 2.2 亿 m³，具有季调节功能。下一级宝珠寺电站水库总库容 25.5 亿 m³，调节库容 13.4 亿 m³，为不完全年调节水库。

亭子口水库：位于嘉陵江中游、广元市苍溪段，项目区上游约 20km，是嘉陵江干流具有调蓄能力的大型骨干工程，水库总库容 41.16 亿 m³，正常蓄水位 458m，最大防洪库容 16.4 亿 m³，为年调节水库。亭子口水库建成后，配合嘉陵江上游各水库，可有效控制上游来水，与下游城市堤防相结合，将下游沿岸农田的防洪标准由 2~5 年一遇提高到 10 年一遇，苍溪县、南充市等城市的防洪标准由现状 20 年一遇提高到 50 年一遇。

苍溪航电枢纽工程：是国家批准的嘉陵江渠化开发十六级规划的第 3 级，是四川省水运重点基础设施建设项目。位于亭子口水库下游 11km，本项目区上游约 9km。总库容为 0.845 亿 m³，正常蓄水位 373.0m 以下的库容 0.197 亿 m³，死水位为 372.60m。

沙溪航电枢纽工程：是国家批准的嘉陵江渠化开发十六级规划的第 4 级，是四川省水运重点基础设施建设项目。沙溪电航枢纽工程位于嘉陵江干流阆中市沙溪乡，苍溪航电枢纽工程下游约 24km，本项目区下游约 15.45km，阆中古城上游 5km，枢纽上接苍溪梯级，下与金银台梯级相连。沙溪电航枢纽为河床式电站，枢纽建筑物从左到由左岸挡水坝、船闸、溢流坝、泄洪冲砂闸、厂闸连接坝、发电厂房和右岸挡水坝组成，坝顶高程 372.5m，坝顶总长度 830m，坝前布置有交通桥。枢纽设计引水流量为 938.4m³/s，设计水头 10m，总装机容量为 87MW，共安装 3 台单机容量 29MW 的贯流式灯泡机组。沙溪电航枢纽泄水

建筑物由泄洪冲沙闸和水力自控（液控）翻板闸组成。本项目区嘉陵江段属于沙溪航电枢纽工程库区，堤防末端距沙溪航电枢纽工程大坝约 15.45km。

其中对工程河段有影响的水利工程主要为：亭子口水库和沙溪航电枢纽。本工程位于下游沙溪电航工程的库区，施工期水位流量受上游亭子口电站下泄流量与下游沙溪电航洪水调度方式的影响。

（3）亭子口水库调度方案

2013 年 6 月亭子口下闸蓄水后，本工程河段全年大多数月份流量受亭子口水库运行影响。亭子口枢纽建成后对坝址以下嘉陵江河段洪水影响较大，表现为水库对大于 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 来水进行调蓄，减小了下泄流量，间接提高了坝址下游河段的防洪能力。

亭子口水库的调度原则：1~4 月为供水期，电站一般按保证出力发电，正常情况下控制供水期末库水位不低于死水位 438m；当遭遇较丰来水年份，5~6 月运行水位较高，要求 6 月中旬迫降库水位，中旬末库水位降至防洪限制水位 447m；主汛期 6 月下旬~8 月底控制兴利水位不超过防洪限制水位 447m；9 月初水库开始蓄水，一般情况下，9 月中~下旬可蓄至正常蓄水位 458m；10~12 月维持正常蓄水位运行；根据该调度原则，10~12 月亭子口来水与泄流量相当；汛期按补偿调度方式运用时，若 $Q_{\text{泄}} < 1200\text{m}^3/\text{s}$ ，按 $Q_{\text{泄}} = 1200\text{m}^3/\text{s}$ 控制，其余洪水拦蓄于水库内；按固定下泄量方式调度时，亭子口水库按 $Q_{\text{泄}} = 10000\text{m}^3/\text{s}$ 控制下泄，以保护下游沿江乡镇和农田为目标。

亭子口调洪的原则：主要为保护南充市等沿江城市，根据南充市安全泄流反算亭子口水库的下泄流量。根据《亭子口水利枢纽初设报告》，亭子口水库对嘉陵江中下游的防洪调度方式采用“固定下泄量法”和“补偿调度”相结合的防洪调度方式，作为推求防洪效益的依据和运行阶段拟定实时调度方式的参考。具体防洪调度方式如下：

汛期亭子口水库来水 $Q_{\text{来}} < 10000\text{m}^3/\text{s}$ 时，亭子口水库水位按防洪限制水位控制运行；当来水 $Q_{\text{来}} \geq 10000\text{m}^3/\text{s}$ 时，按如下方式调度：

① 当南充未出现汛情（南充流量 $< 20000\text{m}^3/\text{s}$ ）时，采用“固定下泄量”方式

调度。当亭子口水库来水 Q 来介于 $10000\sim 18000\text{m}^3/\text{s}$ ($2\sim 10$ 年一遇) 时, 亭子口水库按 $Q_{\text{泄}} = 10000\text{m}^3/\text{s}$ 控制下泄, 以保护下游沿江乡镇和农田为目标;

② 当亭子口水库来水 $Q_{\text{来}} \geq 18000\text{m}^3/\text{s}$ 或南充流量 $\geq 20000\text{m}^3/\text{s}$ 时, 采用“补偿调度”方式运用, 以保护南充等城镇为目标。

③ 下游退水后, 视水情适当加大水库泄量, 使水库尽快消落至防洪限制水位, 腾空防洪库容, 以备下一次洪水的到来。

(4) 沙溪航电枢纽工程调度方案

沙溪航电工程 2012 年开始蓄水发电, 根据实际运行情况, 沙溪航电枢纽虽具有一定库容, 但不具有日调节功能特性, 只能作为径流式河床电站特性运行。再则沙溪航电枢纽因库容小, 距上游亭子口水利枢纽近且区间无较大支流, 受亭子口水利枢纽和四川电网调度等多种因素影响, 水库水位实际运行水位在正常发电时一般维持在 $363.60\sim 364.00\text{m}$ 之间, 特殊情况下水库水位将大幅降低运行。

沙溪电航枢纽工程汛期水库经济调度方案: 沙溪电航枢纽正常蓄水位 $\nabla 364.00\text{m}$, 根据嘉陵江汛期洪水特点, 沙溪电航枢纽汛期确定为: 5 月 1 日至 10 月 31 日。

1) 当入库流量小于等于机组引用流量 ($Q \leq 980.04\text{m}^3/\text{s}$) 时, 电站正常发电, 上游来水首先满足电站发电要求, 水库控制在正常蓄水位 $\nabla 363.60\sim \nabla 364.00\text{m}$ 运行, 削落度 0.4m , 可利用 366 万 m^3 。

2) 当入库流量大于 $980.04\text{m}^3/\text{s}$ 小于等于停机避峰流量 ($980.04 < Q \leq 3500\text{m}^3/\text{s}$) 时, 电站正常发电, 水库控制在正常水位 $\nabla 363.60\sim \nabla 364.00\text{m}$ 运行, 消落度 0.4m , 可利用库容 366 万 m^3 , 利用泄洪闸门调整上游水位。

3) 当入库流量大于 $3500 \text{m}^3/\text{s}$, 小于等于 2 年一遇洪水 ($3500 \text{m}^3/\text{s} < Q \leq 9350\text{m}^3/\text{s}$) 时, 电站根据情况安排机组停机避峰, 一次按第一、二、三、四厢的顺序整厢开启水力液压双控闸门, 对不满足整厢开启的剩余流量进行调节泄洪, 泄洪时控制下泄流量, 不产生人为洪峰。

(5) 本项目设计防洪标准

根据 2017 年 6 月 22 日四川省水利厅在成都市主持召开的《嘉陵江干流苍溪县城张家坝段堤防工程可行性研究报告》审查会，会上经讨论认为：本段堤防防洪标准与苍溪县城区已批已建防洪堤一致，县城防洪标准重现期为 20 年，堤防标准采用天然洪水重现期 10 年（ $Q=18000\text{ m}^3/\text{s}$ ），其防洪标准因有亭子口水库调洪运用作用，实际防洪标准已提高到 30 年一遇以上。

本工程位于苍溪县城区嘉陵江干流右岸，项目初设确定防洪标准与苍溪县城区已批已建防洪堤一致，堤防标准采用天然洪水重现期 10 年（ $Q=18000\text{ m}^3/\text{s}$ ），其防洪标准因有亭子口水库调洪运用作用，实际防洪标准已提高到 30 年一遇以上。根据项目初设成果，张家坝段堤防设计洪水位 372.47~373.44m（ $Q=18000\text{ m}^3/\text{s}$ ）；堤防顶超高值 Y 取 1.0m，堤顶高程 373.47~374.44m。

3.1.3 项目区生态现状

以下关于项目区生态现状相关资料，主要参考来源：《苍溪县陵江镇至白桥镇沿江美丽乡村路建设工程对四川省梨仙湖湿地公园生态影响评价报告》（四川媛艺科技开发有限公司，2022 年 6 月）、《广元港苍溪港区张家坝作业区（一区）一期工程环境影响报告书》（广元腾盛港航开发有限公司 四川省交通运输厅交通勘察设计研究院，2016 年 3 月）。四川省梨仙湖湿地公园位于苍溪县城北侧，其南侧边界距本项目直线距离约 5.5km，嘉陵江上游约 9km。广元港苍溪港区张家坝作业区则位于本项目堤防上游段和下游段之间，且正在建设中。

3.1.3.1 植物资源现状

（1）植物区系

苍溪县地处四川盆地北缘，属大巴山南麓之低、中山和丘陵地带，该地带生态因子复杂。根据查阅《中国种子植物区系地理》，苍溪县在中国植物区系分区中属于“东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—华中地区—秦岭-巴山亚地区”，该区气候温暖，物种丰富，特有种甚多，且多种植物区系的交汇，既丰富了该区域植物区系的组成，又使其具有明显的特点。苍溪县东北的米仓山地处亚热带向暖温带过渡地区，由于多种植物区系交汇渗透和自然历史的变迁，加之植物群落发展演替并逐步对环境的适应，使该区的植物区系含有多种地理成分，与外界

有着广泛的和不同程度的联系。多种区系成分的交错渗透，也说明了它们在发生上和地理上的联系。温带分布属和热带分布属是区系的两大优势成分，而北温带分布属和泛热带分布属又在这两种成分中占有极高的比率。据查阅《四川植被》，苍溪县所在植被区属于“川东盆地及西南山地常绿阔叶林带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—盆地北部中山植被区—米仓山植被小区”。该植物区系具有川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带特点。

(2) 植被类型组成划分

根据调查，项目周边无天然林分布，植被以人工栽培植物和农田植被为主。项目所在区域自然植被组合单纯，主要为柏木林、杨树林、桉木林、桉柏混交林、生灌丛和亚热带低山禾草草丛，以柏木林及其与桉木、栎类的混交林植被广泛分布为特点。项目区域所在植被小区内，柏木林分布在钙质紫色土上，在土层深厚地段混生有黄连木、八角枫等植物。在土壤干旱而瘠薄区域，柏木多成疏林，散生有麻栎、栓皮栎等。灌木与草本植物有铁仔、马桑、黄荆、香蒲、美人蕉、蜈蚣草、巴茅等。由于该地农耕历史较长，人为活动频繁，在植被进一步遭到破坏后的基质裸露地段上则形成黄荆、马桑、火棘、莨苳、悬钩子、白茅组成的亚热带灌草丛。该区栽培农作物主要是水稻、玉米、红苕，其中以水稻为主，小春作物主要为小麦、豆类。经济作物以雪梨、猕猴桃为主。

按照《四川植被》的分类原则，结合该区的植被构成情况，选取植被型、群系组和群系三级分类体系并结合相关资料对该区植被组成进行分类结果：项目区共有 8 个植被型、11 个植被亚型、12 个群系组、27 个群系，另外还有多种人工栽培植被类型。

(3) 主要天然植被类型

宽叶香蒲群落：宽叶香蒲是该区较为典型的水生植物，均为天然形成，面积宽广，长势良好，连片生长常年处于水中，水深 0.5--1.0m。群落外貌绿色，草丛高 1-1.8m 左右，盖度 40%--60%，见图 5-1。建群种为宽叶香蒲，常见伴生有芦苇、水虱草、水葱、水蓼。另有沉水植物黑藻、苦草、眼子菜等。

巴茅草丛：巴茅草丛是该区较为典型的草丛植被类型，小块状零星分布于林

缘、荒地以及河岸等。群落无明显层次，总盖度多在 30%以上。巴茅常占草丛的主要优势盖度一般为 20%--30%，一些地段盖度可达 50%左右，植株高 40cm--60cm。除巴茅外，金发草、芒萁也常形成 5--10%的盖度，见图 5-2。常见的草本植物还有荇草、狗牙根野古草、苦苣菜、芸香草、风车草等。

枫杨林：枫杨林是评价区内较为典型的湖岸带植被类型，多呈带状沿河两岸分布。群落乔木层较为整齐，郁闭度 0.4 左右，偶见伴生桤木、杨树、构树、油桐、楝树等乔木树种。林下无典型灌木层，灌木种类也以乔木层的幼树为主，盖度不大，约 20%。草本层盖度较高，达 30%-60%，物种组成丰富，以蜈蚣草、狗牙根、芸香草、大火草、芒等种类为优势，常见种类有聚花过路黄、碎米荠、繁缕、羊蹄、菝葜等。

马桑灌丛：该群落在评价区范围内河谷两岸、农耕地旁分布普遍，群落外貌呈绿色，丛状，参差不齐，盖度 2--30%。群落中马桑盖度达 45%。此外，茶子糜、大叶醉鱼草、栒子、多花杭子梢等灌木，也能形成较小盖度。草本植物一般较少，盖度 10%--20%，优势种为巴茅、细柄草、金发草、茅叶荇草等。

小果蔷薇、火棘灌丛：小果蔷薇、火棘灌丛分布在土层较瘠薄的钙质土山地上。群落的灌木多具刺，外贸绿色，呈团块状。盖度 15--30%，高 1--2m。群落中小果蔷薇、火棘各占 15--20%的盖度，常见的其他灌木有栒子、薄叶鼠李、盐肤木、黄连木、勾儿茶等。草本植物总盖度 20--30%，主要有荇草、狗尾草、蜈蚣草等以及部分蕨类植物。

芒草丛：以芒为主的群落，主要分布于河岸边或漫滩地。草本植物生殖苗高 1.5m--2.5m，盖度约 30%。

浮萍群落：多生长在池沼或嘉陵江沿岸静止的水域中。群落外貌嫩绿色，以浮萍为主的浮水植物密接相连，盖度最大时不见水面。有时也扩散混入以莲为主的挺水植物群落内。

菹草沉水植物群落：该群落在评价区范围内分布较少，是水深较浅的河岸边缘、水洼以及流速缓慢的支沟河道边的沉水植物类型。群落结构简单，盖度 20%--40%，以菹草为主，其它物种极为少见。

(4) 主要人工栽培植被

柏木林: 柏木林是评价区中分布较多较广的森林植被, 在 360-620m 海拔范围内都有分布。该群落多为柏木纯林, 结构相对简单, 郁闭度一般在 0.6-0.8, 林层高度在 6-8m。乔木层除柏树外, 少量混生落叶栎类, 如麻栎等。灌木层种类较为复杂, 常见的有荚蒾、麻栎、马桑、黄荆等。草本层常有禾本科的白茅、蒿以及凤尾蕨、兰花等。岩石露出较多、土层贫瘠的山脊和山坡上部, 柏木较多形成矮林, 伴生栎类、化香树、黄荆等。以柏木为建群种的密林或疏林都是较为稳定的类型。

桤-柏混交林: 该群落是评价区范围内一类稳定的混交林群落, 一般分布于低山或丘陵中下段。群落外貌呈深浅绿色, 乔木层组成以桤木和柏木为主, 高 8--15m, 柏木、桤木以 2:1 的比例组成, 郁闭度 0.5 左右。在部分地段可见楝树、香椿、白栎等阔叶树散生其中。灌木层高 1.0m--1.5m, 盖度约 20%, 常见种类有黄荆、马桑、铁仔、薄叶鼠李等。草本层高 0.2m--0.8m, 盖度一般为 20%。常见种类有白茅、金发草、荇草、狗尾草等。

桤木林: 桤木林是评价区内常见的阔叶林类型, 多见于嘉陵江两岸的漫滩、居民点周围、田边及丘陵下部平缓地段。群落外貌呈深绿色, 结构比较简单。以桤木为单优势的纯林, 生长茂密, 郁闭度 0.4--0.6, 高 7m--12m, 胸径 8cm--20cm。除小片纯林外, 在漫滩地的群落常有枫杨、杨树、刺槐混生, 桤木郁闭度仅 0.4 左右, 伴生树种可形成约 0.1 的郁闭度。桤木林常受人类生产活动的影响, 林下灌木极少, 一般高 1m 左右。喜阴悬钩子、蔷薇、荚蒾、火棘、忍冬、马桑、长叶胡颓子等均可见。草本植物稍多, 盖度为 15%--20%左右。主要种类有狗牙根、酢浆草、马唐、堇菜、车前草、欧夏枯草等。

加杨林: 该群落分布与枫杨林相似, 主要沿河岸呈带状、块状分布, 甚至在部分地段与枫杨林形成混生的局面。群落乔木层较整齐, 郁闭度 0.7, 树高 12m。伴生树种较少, 可见刺槐、枫杨等少数种类。林下无典型的灌木层, 灌木种类以乔木层幼树为主, 其他可见缙丝花(*Rosa roxburghii*)、小檗等。草本层盖度约 30%, 以禾草为主, 如剪股颖等, 蜈蚣草等蕨类也可见, 其他组成物种有大火草

、芸香草、蒿、繁缕、芥菜、香附子等。

慈竹林：慈竹栽培历史悠久，慈竹适生于温润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤，特以山边崖脚、沟谷、宅旁疏松肥土生长最好。在评价区内沿河岸边及公园附近的农田、居民点周围极为常见。慈竹林结构单纯，林相整齐。竹林高5m--12m，径粗4cm--7cm。经人工管理的竹林，林下灌木和草本植物较少。但在粗放经营的情况下，竹林中常混生有阔叶树和针叶树。主要种类有八角枫、黄连木、枫香等。灌木层盖度一般为20%左右，主要种类有悬钩子、绣球等。草本植物稀疏，以鸢尾、铁角蕨及其他蕨类为主。

花叶芦竹：评价区有大面积花叶芦竹，长势良好。多生长于嘉陵江河岸边以及桥、亭、榭四周，喜光、喜温、耐水湿，茎干高大挺拔，形状似竹。早春叶色黄白条纹相间，后增加绿色条纹，盛夏新生叶则为绿色。高0.5m，多呈团状、块状分布。观赏价值较高。

经济果木林：评价区内经济林主要分布在平原、山丘中下部的平缓地段，居民点周围以及支沟河道两侧的低洼地段，栽培类型有雪梨、核桃、枇杷、桃、山楂等经济果木林，受人工管理、控制明显。为农业栽种植被，一般高3m--5m，郁闭度0.5--0.8，间有部分杂草等。

评价区还有一些其他用途的经济林，如银桦、油桐、白芨等，分布面积不大。行道树还常见樱花、含笑、海棠、樟、刺槐、向日葵、百合、玫瑰、双荚决明等。

农田植被：评价区紧邻苍溪县城，地势相对平缓，周边社区居民点较多，农田成片分布。常种植水稻、玉米、豆类、蔬菜等。

(5) 植物种类

据野外调查及相关资料统计，评价区内已知有维管束植物57科101属109种，植物种类丰富，常见树种有：乔木：柏木、桉木、枫杨、加拿大杨、苞栎、喜树、山槐、红麸杨、化香、木油桐、刺槐、罗汉松、菩提树、香樟、银杏、银桦、朴树、榉树、臭椿、苦树、楝、油桐、乌柏、黄檀、荷花玉兰、女贞、朴树、羊蹄甲、鸡仔木、黄葛树、枫香树、海棠、含笑、梨等。

灌木：黄荆、马桑、乌泡、火棘、铁仔、小果蔷薇、小株木、栒子叶柳、盐肤木、桑、水麻、胡枝子、勾儿茶、薊丝花等。

草本：香蒲、美人蕉、花叶芦竹、蒲苇、芒、茭白、酸模、五节茅、风车草、狗牙根、小蓬草、水蓼、莲子草、牛鞭草、巴茅、梭鱼草等。

整体来看，该区植物区系的主体成分是被子植物，其属、种的数量在总属、种数比例中最高。其中菊科、禾本科、蔷薇科、豆科等科内的种类相对较多。裸子植物种类组成最少。

总体而言，该区地处人类活动频繁区域，人类对当地自然植被的改造痕迹随处可见，人类活动对植物区系组成影响较大。维管植物组成中，乔木树种中以阔叶乔木的属、种为多；该区人工栽培的作物、乔木物种也极为多样。

3.1.3.2 动物资源现状

评价区及其周边区域农耕历史悠久，人类活动较为频繁，自然生态环境破坏严重，野生动物逐渐失去了其较为适宜的栖息繁衍场所，境内陆生野生动物种类和数量均很少，仅鸟类稍多，已无大型哺乳类野生动物存在，也无野生保护动物分布。境内常见野生动物主要包括蛙类、小型兽类、蛇类及鸟类等。根据实地调查并查阅相关资料，评价区内已知的主要脊椎动物有 25 目 67 科 168 余种，其中，兽类 6 目 9 科 15 种，鸟类 13 目 38 科 86 种，爬行类 1 目 6 科 13 种，两栖类 2 目 6 科 8 种，鱼类 3 目 8 科 46 种。其中，国家 II 级重点保护野生动物有鸳鸯（*Aix galericulata*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）、斑头鸨鹑（*Glaucidium cuculoides*）、大鲵（*Andrias davidianus*）等。

(1)兽类:常见兽类有小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、云南兔（*Lepus comus*）等；

(2)爬行类:常见爬行类有蓝尾石龙子（*Eumeces elegans*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）等；

(3)两栖类:常见两栖类有泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、黑斑蛙（*Rana nigromaculata*）、圆疣蟾蜍（*Bufo tuberculatus*）、河口水蛙（*Sylvirana hekouensis*）等；

(4)鸟类:常见鸟类有白鹭 (*Egretta garzetta*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、领雀嘴鹀 (*Spizixos semitorques*)、山麻雀 (*Passer rutilans*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、白颊噪鹛 (*Garrulax sannio*)、灰鹊鸚 (*Motacilla cinerea*) 等。评价区鸟类以留鸟为主, 区内的水域环境与江河通道对夏候鸟的繁殖栖息和冬候鸟的越冬迁徙也十分有利。

根据现场的走访和调查踏勘, 工程所在地植被为以人工栽培植物和农田植被为主, 有少量次生林和人工林分布, 动物种类与植被分布密切相关, 评价区陆生动物有人工饲养的猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等家畜, 以及适应农田、草灌、树栖生境和受人类干扰仍能生存的小型动物种类为主, 无野生大型动物分布。

3.1.3.3 水生生物资源

(1) 鱼类:

嘉陵江为长江上游重要支流, 工程影响水域共分布有鱼类 118 种和亚种, 隶属于 7 门 16 科 73 属。在分布的鱼类中, 有国家级保护鱼类 1 种, 为国家 II 级保护水生野生动物胭脂鱼; 省级重点保护的鱼类有 5 种, 分别为鮠、鳊、长薄鳅、岩原鲤、窑滩间吸鳅; 被红皮书及红色名录收录的种类有 6 种, 其中濒危种 (EN) 有白缘; 属于易危种 (VU) 的有胭脂鱼、长薄鳅、鮠、方氏鲃、岩原鲤和青鳉等。有长江上游珍稀特有鱼类 24 种, 分别为短体副鳅、双斑副沙鳅、长薄鳅、红唇薄鳅、方氏鲃、峨眉鱖、四川华鳊、高体近红鲃、中华倒刺鲃、短鳍近红鲃、黑尾近红鲃、张氏鲃、厚颌鲂、圆口铜鱼、圆筒吻鲃、长鳍吻鲃、裸腹片唇鲃、钝吻棒花鱼、异鳔鳅鲈、短身鳅鲈、宽口光唇鱼、华鲮、岩原鲤、窑滩间吸鳅等。

总体上, 评价区鱼类组成与四川省东部地区河流基本相似。鲤形目、鲇形目和鲈形目为主体。鲤科鱼类中, 则以鲃亚科、鲃亚科、雅罗鱼亚科和鲃亚科种类较多, 其余几个亚科的种类较少, 与嘉陵江水系鱼类组成特点吻合。常见鱼类有红尾副鳅 (*Paracobitis variegatus*)、花斑副沙鳅 (*Parabotia fasciata Dabry*)、泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*)、棒花鱼 (*Abbottina rivularis*)、中华花鳅 (*Cobitis sinensis*)、西鲤 (*Cyprinus carpio*)、鲫 (*Carassius auratus auratus*)、黄鲢 (

Monopterus albus) 等。

(2) 浮游藻类

项目地嘉陵江江段常见浮游藻类植物约有 6 门 40 属 68 种，浮游植物优势种为直链藻、脆杆藻、舟形藻和小球藻等。浮游藻类植物密度组成以硅藻门和绿藻门为主，其余藻类密度均最低。因丰水期水位上升产生的稀释作用以及流速加快产生的冲刷作用，其物种数量和种群密度枯水期高于丰水期。

(3) 浮游动物

项目地嘉陵江江段常见浮游动物约有 42 属 50 种。浮游动物常见种类为原生动物中的褐砂壳虫和片口匣壳虫等，轮虫中有螺形龟甲轮虫、萼花臂尾轮虫等，枝角类中的透明溞，桡足类中的广布中剑水蚤等。

(4) 底栖动物

项目地嘉陵江江段常见底栖动物约 16 种，优势种有淡水壳菜、日本沼虾、乳突米虾、扁蚌等。

(5) 湿地植物

从湿地植物物种的组成类型来看，所含湿地物种较多的科有蓼科、禾本科、莎草科，其他科内所含物种数相对较少。湿地物种中，以宽叶香蒲、苕菜、巴茅、菹草、眼子菜、水蓼、喜旱莲子草、风车草、鸭儿芹等为优势；蕨类植物以问荆、铁线蕨等为常见，这些都是川东北丘陵地区常见的湿地物种，具有分布普遍而数量较多的特点。

经现场勘查，工程河段及影响范围未涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿地、永久基本农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境（见附件 6）。项目不涉及天然林和公益林（见附件 7），拟用地范围内未发现古树名木，无国家和省重点保护的野生植物分布。

3.1.4 水源保护区

经现场调查，项目区嘉陵江段下游，距项目最近的饮用水源地为阆中市嘉陵

江郑家坝水源地，取水口位于阆中市沙溪街道郑家坝，坐标为 E105°57'33"、N31°36'37"，沙溪航电枢纽大坝下游约 2.6km，距本项目堤防末端约 18km。阆中市嘉陵江郑家坝水源地准保护区-水域范围上边界位于取水口上游 7.4km（一级保护区 1000m+二级保护区 2600m+准保护区 3800m），距本项目堤防末端约 10.6km。

项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区及取水口。

3.1.5 环境空气质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

本项目不开展大气专项评价，项目位于广元市苍溪县陵江镇金斗村张家坝，本次评价引用苍溪县人民政府网发布的《2022 年苍溪县环境质量公告》（网址：<https://www.cncx.gov.cn/news/show/20230322144653000.html>）中的数据进行区域大气环境质量达标判定。

表 3.1-1 苍溪县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	5.2	60	8.7	达标
NO ₂	年平均浓度	12.8	40	32	达标
PM ₁₀	年平均浓度	41.8	70	59.7	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26.8	35	76.6	达标
CO	日平均第 95 百分位数浓度	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	124	160	77.5	达标

由上表可知：苍溪县 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度，CO 日均第 95 百分位浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域-苍溪县为环境空气质量达标区。

3.1.6 地表水环境质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等。

本项目不开展地表水专项评价，项目为堤防工程，位于广元市苍溪县陵江镇金斗村张家坝、嘉陵江右岸，本次环评地表水环境质量现状引用广元市生态环境局发布的《2022年度广元市环境质量状况》（网址：

<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20230202101526022.html>）：

表 3.1-2 2022 年广元市主要河流地表水环境质量评价结果统计表

河流	断面名称	控制级别	划定类别	2022 年		2021 年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	金银渡	省控	III	II	优	II	优
	沙溪（广元市出境断面）	国控	III	I	优	I	优

说明：仅摘录了嘉陵江干流广元市苍溪县相关断面。

由上表可知，2022 年，嘉陵江干流广元市苍溪县断面 2 个，水质规定类别均为 III 类，实测类别分别为 II 类（优）、I 类（优），区域水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准要求，属于地表水环境质量达标区。

3.1.7 声环境

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司对项目所在地声环境质量现状进行了检测。检测报告编号：锡环检字（2024）第 0212601 号。检测报告见附件 8。

3.1.7.1 检测点位布置

根据本工程建设内容及周围敏感点分布情况，在项目沿线共布置 4 个检测点位。具体检测点位见下表。

表 3.1-3 声环境现状检测点

检测点位	位置
1#	堤防起点附近
2#	施工营地西北最近民房处
3#	洪家沟改沟起点西侧最近民房处
4#	堤防终点附近

3.1.7.2 检测时间及频率

四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 2 月 20 日对各检测点声环境现状值进行了检测，连续 1 天，昼间 1 次。项目夜间不施工，因此未检测夜间声环境现状值。检测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的要求进行。

3.1.7.3 执行标准

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。

3.1.7.4 检测结果分析

项目区声环境质量现状检测结果见下表。

表3.1-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位		检测时间	检测结果		标准限值
			昼间	夜间	
1#	堤防起点附近	2024.2.20	52	/	昼间：60； 夜间：50。
2#	施工营地西北最近民房处		55	/	
3#	洪家沟改沟起点西侧最近民房处		56	/	
4#	堤防终点附近		55	/	
执行标准		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。			

由上表监测结果可知，项目堤防区域各检测点位声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求，项目区域声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目。因此，不存在与本项目相关的原有污染和环境问题。

3.2.1 项目区域及工程河段现状

本项目位于广元市苍溪县陵江镇金斗村张家坝，嘉陵江苍溪县城区下游河段右岸，工区有乡道公路经过。张家坝段堤防从杜里坝尾到孙家沟，为新建堤防，拟建堤防轴线总长 2776m。

其中对工程河段有影响的水利工程（详见 3.1.2 流域概况）主要为：亭子口水库和沙溪航电枢纽。亭子口水库位于项目区上游约 20km。本项目区位于沙溪航电枢纽工程库区，堤防末端距沙溪航电枢纽工程大坝约 15.45km。

本项目区工程河段及影响范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态破坏问题</p>	<p>地、永久基本农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，也不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区。</p> <p>根据现场调查，结合《苍溪县城市总体规划》（2010-2030），张家坝堤防工程区域现状为苍溪县城江南片区与农村地区结合部，为规划的杜里坝居住组团南侧滨河绿地，现有市政工程设施有江南污水处理厂，广元港（张家坝作业区）及其附属设施，临港工业区以及进港公路。项目区段现状为嘉陵江自然岸线，无堤防工程保护。项目区现状照片见附图 12。</p> <p>3.2.2 河道目前存在的主要问题</p> <p>规划张家坝堤防工程区域现状为嘉陵江自然岸线，无堤防工程防护，部分区域位于嘉陵江 10 年一遇洪水线以下，地势较低，仅能满足 5~10 年一遇防洪标准，汛期易发生洪水上岸，为苍溪县城区防洪体系的短板之一，无法保障苍溪县规划杜里坝居住组团、江南污水处理厂、广元港（张家坝作业区）及其附属设施、临港工业区以及进港公路等的防洪安全。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态环境保护目标</p>	<p>3.3 生态环境保护目标</p> <p>3.3.1 评价范围</p> <p>3.3.1.1 地表水</p> <p>本项目仅施工期对地表水产生影响，工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价范围为：工程施工影响涉及的沙溪航电枢纽工程库区、项目区嘉陵江段上游 500m 至下游 10km 区域。评价范围内不涉及饮用水源保护区及其他地表水环境敏感区。评价范围内的水环境保护目标为嘉陵江。</p> <p>3.3.1.2 声环境</p> <p>本项目仅施工期对周边声环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为嘉陵江右岸、堤防工程施工区段内侧 200m 范围区域（含施工道路边界两侧 100m）范围。评价范围内的声环境保护目标为该区域居住的农户及城镇居民等。</p>

3.3.1.3 大气环境

本项目仅施工期对大气环境产生影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价范围为：堤防工程施工区域两侧 500m 范围。评价范围内的大气环境保护目标为该区域居住的农户及城镇居民等。

3.3.1.4 生态影响

本项目生态影响包括陆生生态影响和水生生态影响。工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸。本项目区工程河段及影响范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿地、永久基本农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，也不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区。项目不涉及天然林和公益林，拟用地范围内未发现古树名木，无国家和省重点保护的野生植物分布。

项目水生生态评价范围：工程施工影响涉及的沙溪航电枢纽工程库区、项目区嘉陵江段上游 500m 至下游 1km 区域的水域范围。陆生生态评价范围为工程施工影响涉及的嘉陵江右岸 300m 范围。

3.3.2 外环境关系及环境保护目标

3.3.2.1 项目区外环境关系简介

本项目（嘉陵江干流苍溪县城张家坝段防洪工程）位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸，从杜里坝尾到孙家沟，为新建堤防，拟建堤防轴线总长 2776m。项目堤防基本呈东北-西南走向沿嘉陵江右岸布置，分为 2 段，中间为建设中的广元港（张家坝作业区）码头。项目堤防上游段长 1590m，起点附近主要敏感点为苍溪县天立学校、苍溪县工人文化宫；内侧（北侧）为杜里坝社区，曹家坝村民，江南污水处理厂（距堤防 K0+150~0+450 段约 50m）；终点接广元港（张家坝作业区）码头一期护坡（码头西侧）。项目堤防下游段长 1186m，起点接广元港（张家坝作业区）码头一期护坡（码头东侧）；内侧（北侧）保护区内为金斗村村民；洪家沟改沟段起点附近有洪家沟村民；堤防终点西侧有孙

家沟村民，南侧隔孙家沟有镇水村和镇水小学。项目区嘉陵江段左岸为苍溪工业园区。

项目区嘉陵江段上游 20km 为亭子口水电站、9km 为苍溪航电枢纽工程；下游约 15.45km 为沙溪航电枢纽工程。本项目区嘉陵江段属于沙溪航电枢纽工程库区，堤防末端距沙溪航电枢纽工程大坝约 15.45km。

经现场调查，不涉及饮用水源保护区和取水口，也无其他工业用水、农业用水取水口。苍溪县江南污水处理厂位于堤防上段内侧，距堤防 K0+150~0+450 段约 50m，设计污水处理能力为 0.75 万 t/d，其排污口位于堤防 K0+290 处，拟采用穿堤箱涵保护，确保不改变排污口功能。

项目外环境关系见附图 6，项目区现状照片见附图 12。

3.3.2.1 项目区主要生态环境保护目标

根据现场调查，工程河段及影响范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿地、永久基本农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，也不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区和取水口。项目不涉及天然林和公益林，拟用地范围内未发现古树名木，无国家和省重点保护的野生植物分布。项目周围主要生态环境保护目标见下表。

表 3.3-1 项目周围主要生态环境保护目标一览表

类别	序号	名称	与项目位置关系/m	相对高差/m	规模/功能	主要保护对象	功能分区
大气环境	1	苍溪县天立学校	堤防起点内侧，N，130~600	0~+2	2000 余人	学校	2 类区
	2	苍溪县工人文化宫	堤防起点内侧，N，40~180	0~+2	200 余人	文化宫	
	3	杜里坝社区	堤防 H0+000~H1+100，内侧，N，220~	+30~	/	居住区	
	4	曹家坝居民	堤防 H0+700~H1+200，内侧，N，210~320	+3~+25	约 30 户，120 人	村民	
			1#临时堆渣场，N，130~240	+9~+31			
	5	金斗村居民	堤防 H1+400~H2+200，内侧，N，180~720	+2~+20	约 320 户，1280 人	村民	
施工营地，N，120~660			+3~+21				
6	洪家沟居民	洪家沟改沟起点区域，N，20~300	+1~+20	13 户，42 人			

			堤防 H2+300~H2+400, 内侧, N, 280~600				
	7	孙家沟居民 1	堤防终点, NW, 50~520	+16~+30	20 户, 80 人		
	8	孙家沟居民 2	堤防终点, W, 200~520	-5~+24	30 户, 120 人		
	9	镇水小学	堤防末端, S, 400~550	+30~+32	约 200 人	学校	
	10	镇水村居民	堤防末端, S, 480~700	+4~+32	32 户, 128 人	村民	
声环境	1	苍溪县天立学校	堤防起点内侧, N, 130~600	0~+2	2000 余人	学校	2 类区
	2	苍溪县工人文化宫	堤防起点内侧, N, 40~180	0~+2	200 余人	文化宫	
	3	曹家坝居民	1#临时堆渣场, N, 130~240	+9~+31	约 30 户, 120 人	村民	
	4	金斗村居民	堤防 H1+800~H2+200, 内侧, N, 180~	+2~	堤防施工区域 200 范围内约 10 户, 40 人		
			施工营地, N, 120~	+3~			
5	孙家沟居民 1	堤防终点, NW, 50~200	+16~+30	10 户, 40 人			
水环境	1	嘉陵江	工程涉及河段、沙溪航电枢纽库区		大河, 水源地, 行洪, 纳污, 航运	水质、水生生态	III 类水域
生态	2	陆生生态	工程涉及河段嘉陵江右岸 300m 范围的陆域。		/	陆生动植物及生境、自然景观	/
	3	水生生态	工程涉及的沙溪航电枢纽工程库区、项目区嘉陵江段上游 500m 至下游 1km 区域的水域范围		/	水生动植物及生境	/
说明	(1) 高差测算: 堤顶高程 374m, 1#施工营地高程 373m, 1#临时堆渣场 368m, 2#临时堆渣场 368m。						

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

根据工程特点, 确定本项目环境质量标准如下:

(1) 大气环境质量

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准。

表 3.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
	年平均	70		
PM _{2.5}	24 小时平均	75		
	年平均	35		
SO ₂	1 小时平均	500		
	24 小时平均	150		
	年平均	60		

评价标准

NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	

(2) 地表水环境质量

根据现场调查，项目评价区不涉及集中式饮用水源保护区及取水口，环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中基本项目标准限值的Ⅲ类标准，详见下表。

表 3.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	基本项目Ⅲ类标准限值
1	水温（℃）	/
2	pH（无量纲）	6~9
3	高锰酸盐指数	6
4	溶解氧	5
5	氨氮	1.0
6	氟化物	1.0
7	总磷	0.2
8	挥发酚	0.005
9	石油类	0.05
10	粪大肠菌群（个/L）	10000
11	氰化物	0.2
12	汞	0.0001
13	砷	0.05
14	硒	0.01
15	铅	0.05
16	镉	0.005
17	五日生化需氧量	4
18	化学需氧量	20
19	铬（六价）	0.05
20	铜	1.0
22	锌	1.0
23	阴离子表面活性剂	0.2
24	硫化物	0.2

(3) 声环境质量

项目区现状为苍溪县城江南片区与农村地区结合部。根据《苍溪县城城区城市声环境功能区划分方案》（苍府发〔2022〕11号），属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3.4-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 限值

类别	等效声级	昼间	夜间
2 类	dB (A)	60	50

3.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目位于广元市苍溪县，施工期废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 标准中限值。营运期工程无废气产生。

表 3.4-4 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)

污染物	区域	施工阶段	单位	监测点排放限值
总悬浮颗粒物 (TSP)	广元市区域	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	μg/m ³	600
		其他工程阶段	μg/m ³	250

(2) 废水

项目所在地地表水体为嘉陵江，项目涉及河段为 III 类水域，本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用或用于施工场地的洒水降尘，不外排；施工期生活污水经化粪池收集，定期委托环卫部门用吸污车清运至苍溪县江南污水处理厂处理。

项目营运期无废水产生。

(3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值。

表 3.4-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

(4) 固体废弃物

一般工业固体废物的处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相应要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相关规定要求。

(5) 生态

①以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏生态系统完整性为标准。

	<p>②水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。</p>
<p>其他</p>	<p>3.5 其他 本项目为生态影响类建设项目，营运期无污染物排放，本项目不设总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>本工程建设过程中将产生施工扬尘、废气、废水、噪声和固体废弃物等污染物，其排放量随施工期的内容不同而变化，施工结束后影响消除。此外，项目施工期将改变项目区地形地貌，破坏施工占地区域植被和水域环境，影响项目区陆生生态、水生生态。</p> <p>4.1.1 施工期生态影响分析</p> <p>4.1.1.1 评价等级及评价范围</p> <p>本项目属于防洪除涝工程建设项目，位于苍溪县城（陵江镇）金斗村张家坝，嘉陵江右岸。项目区为属于苍溪县城江南片区杜里坝居住组团。根据项目可研和初设，本项目总占地面积 17.021hm²，项目堤防工程总长度 2.776km。根据现场调查，工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸，工程河段及影响范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿地、永久基本农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，也不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区。项目不涉及天然林和公益林，拟用地范围内未发现古树名木，无国家和省重点保护的野生植物分布。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利，127 防洪除涝工程”中“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）”建设项目，应编制环境影响报告表，且该类项目无特定的“环境敏感区”要求。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）的相关要求，本项目无需开展“生态影响专项评价”，项目生态影响以定性评价为主；涉及环境敏感区的，应单独列出相关影响内容。因此，本项目生态影响以定性评价为主。</p> <p>评价范围：本项目生态影响包括陆生生态影响和水生生态影响。项目水生</p>
-------------	--

生态评价范围：工程施工影响涉及的沙溪航电枢纽工程库区、项目区嘉陵江段上游 500m 至下游 1km 区域的水域范围。陆生生态评价范围为工程施工影响涉及的嘉陵江右岸 300m 范围。

4.1.1.2 陆生生态影响分析

(1) 对陆生植物的影响分析

根据实地调查，项目评价范围内，项目占地和施工区域、项目区河道嘉陵江右岸区域无天然林分布，植被类型以人工栽培植物和农田植被为主，有少量次生林和人工林分布。评价区内未发现名树古木和国家重点保护珍稀植物分布。项目施工期对陆生植物的不利影响主要体现在项目永久占地和临时占地范围内原地表被扰动、土壤裸露、局部地貌改变和植被破坏，使之失去原有的生物生产力，改变景观格局。

根据项目可研和初设，本项目总占地面积 17.021hm²，其中永久占地 13.164hm²，临时占地 3.857hm²。占地类型有耕地、林地、草地、水域及水利设施用地等。本工程施工期将不可避免的破坏部分堤防主体工程区、临时施工道路、临时堆渣场以及施工营地等占地区域内的农田植被、草地等野生植被、林地等人工栽培植被，短期内造成一定的植物损失。

根据现场调查，项目评价范围内、项目占地和施工区域等名树古木和国家重点保护珍稀植物分布。施工期植被损失多为人工栽培植物，损失的林木主要为用材林，其次为防护林、灌木林以及少量经济林，对陆生植物的影响仅是数量上的损失，不会造成植物种类的消失。工程建设区域破坏的植被主要有主要为柏木林、杨树林、桉木林、桉柏混交林、生灌丛和亚热带低山禾草草丛等。主要的植物种类包括柏木、杨树、桉木、麻栎、栓皮栎、铁仔、马桑、黄荆、香蒲、美人蕉、蜈蚣草、巴茅、火棘、莢蒾、悬钩子、白茅等，以及人工种植的粮食作物和经济作物，都是区内分布较广且较为常见的种类，工程建设不会导致物种的消亡。

因此工程建设对区域陆生植物影响较小。但项目堤防施工结束后，堤防内外护坡，临时施工道路、临时堆渣场以及施工营地等临时占地区均可以按施工

要求进行平整、消除硬化设施和地面、覆土复绿、恢复植被，或复垦复耕，（须采取平整、消除硬化等工程措施），使植物损失得到一定程度的恢复，以减少项目占地对区域内陆生植物影响。

（2）对陆生动物影响分析

工程实施期间对陆生动物影响主要表现为项目施工队伍和施工机械车辆进驻带来的人类活动频繁，工程开挖、回填等造成植被破坏，以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气、弃渣堆放等，都将对施工区及其附近的野生动物生存、取食、繁殖产生惊扰，以及土地利用格局的改变、偷猎等将导致动物栖息地和生境被破坏、掩埋和占用，使该区域的栖息适宜度降低。影响各类动物的典型施工作业和施工人员行为有：

①对两栖动物、爬行动物的影响

工程施工开挖、回填过程中，将不可避免的破坏开挖区域内的两栖动物、爬行动物栖息地和生境；工程施工过程中，过往的施工车辆可能导致部分两栖类、爬行类动物被碾压致死；在工程施工过程机器和车辆若有漏油情况发生，也可能会直接导致一些两栖类、爬行动物生境的破坏；工程建设将在部分区域形成新的阻隔带，不利于两栖类的迁移栖息。此外，由于对蛇类的天生惧怕，施工人员往往见蛇就置其为死地。

②对鸟类的影响

主要是工程施工开挖过程中，植被破坏影响鸟类筑巢、觅食和活动场所。由于鸟类能够飞翔，运动能力强，施工一开始，它们就可以迅速离开施工场地。另一方面，施工项目区域、料场开采区域以及施工道路区域将形成一个影响面，评价区鸟类将远离项目施工区域以避免干扰。

③对兽类的影响：评价区野生兽类以适应农田、草灌、树栖生境和受人类干扰仍能生存的小型动物种类为主，如小家鼠、褐家鼠、云南兔等，活动距离较短，可能被施工机械碾压至死。施工噪声、废物、废水污染也将使该类动物的栖息地质量下降。

根据现场的走访和调查踏勘，工程所在地植被为以人工栽培植物和农田植

被为主，有少量次生林和人工林分布，动物种类与植被分布密切相关，评价区陆生动物有人工饲养的猪、牛、兔、鸡、鹅等家畜，以及适应农田、草灌、树栖生境和受人类干扰仍能生存的小型动物种类为主，无野生大型动物分布。

工程实施后，随着施工结束和临时占区域的植被恢复，野生动物的活动范围可得到一定的改善，它们仍可以回到原来的领域。工程施工期对陆生脊椎动物的影响只是暂时的，施工结束后影响即逐渐消失。

4.1.1.3 对水生生态影响分析

本项目位于广元市苍溪县城(陵江镇)张家坝，项目堤防工程总长度 2.776km。根据现场调查，工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸，沙溪航电枢纽正常蓄水位 363.60~364.00m。根据项目初设及优化后的施工方案设计，防洪堤马道以下（高程：368.50m~370.80m）安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工。项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工。

苍溪航电枢纽工程、沙溪航电枢纽工程建成运行后，工程河段-嘉陵江苍溪段已基本完成渠道化，河道通航。根据现场调查和核实项目区河段人类活动和船只来往频繁，项目水域无水产种质资源保护区，不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，施工期不扰乱自然河底，对项目区水生生态造成影响很小。堤防工程施工期间，堤防填筑、填筑料运输等施工过程中，物料中的泥沙、有机质等进入水体将形成污染，影响项目水生生态；施工机械及人员的频繁活动，将对施工区及其附近水域的鱼类造成一定惊扰。

(1) 对浮游植物的影响

项目施工期对浮游植物最主要的影响是施工所引起的扰动导致水质浑浊污染，改变了原有水环境造成的影响；堤防填筑、填筑料运输等施工过程中，物料中的泥沙、有机质等进入水体将形成污染，使得局部水域中悬浮物和有机质浓度短时间内升高，会造成部分浮游生物因水体理化性质恶化而死亡，个体数量短时间内减少；同时，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使

得浮游植物等初级生产者生物总量出现下降。

本项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，施工过程基本不扰动施工区水域，因此，工程施工期对浮游植物的影响很小。浮游植物适应环境的能力很强，工程建设可能会降低施工区域小范围内浮游植物的生物量，不会对整个评价区域浮游植物的整体种类、结构组成造成影响，只是对局部的数量有一定的影响，且这种影响是暂时的。随着施工结束浮游植物的资源量等会逐渐得到恢复。

(2) 对浮游动物的影响

工程施工期对浮游动物最主要的影响是施工所引起的扰动产生的悬浮物增加了水体的浑浊度，悬浮物浓度的增加会影响到浮游动物的摄食率、生长率、存活率和群落结构等方面。根据有关实验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为粘性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物，可能会摄入大量的泥砂，造成其内部系统紊乱而亡；水中悬浮物浓度的增加会对桡足类等浮游动物的繁殖和存活存在显著的抑制，可能会因为水体的透明度降低，造成其生活习性的混乱，进而破坏其生理功能而亡。

本项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，施工过程基本不扰动施工区水域，因此，工程施工期对浮游动物的影响很小。建筑施工对浮游动物的影响也是局部的、暂时的影响，工程建设可能会降低施工区域浮游动物的生物量，但不会对整个评价区域浮游动物的多样性造成影响。

(3) 对底栖动物的影响

底栖动物相对运动能力差。堤防填筑、填筑料运输等施工过程中难免会破坏施工区滩地环境，施工区域的浅滩、卵石上栖息的贝类、螺类、水生昆虫等均难免受到影响。施工导致的水体浑浊和可能的水体污染，将使那些喜洁净水体的蜉蝣等逃离施工水域，其种群密度将大大降低。施工引起的水体扰动将可能使沿岸缓流水滩上的卵石、砾石被淤泥覆盖，直接影响了水生底栖无脊椎动物的生存和繁衍。

项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，施工期不扰乱自然河底，对底栖动物造成的影响伤害很小；施工期间的生产生活废水经过严格处理后达标排放，固体废弃物等也集中收集和处置，施工对工程江段水质影响较小，因此可以将施工期对底栖动物的不利影响降到最小。工程竣工后，经过一定时间的自然恢复，如果不出现新的致危因素，底栖生物的资源将逐步得到恢复。

(4) 对鱼类及其“三场”的影响

工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸。苍溪航电枢纽工程、沙溪航电枢纽工程建成运行后，工程河段-嘉陵江苍溪段已基本完成渠道化，河道通航。项目堤防工程施工对河流没有阻断，不影响河流水文水位，对项目区上游和下游河段的鱼类洄游、繁殖均没有影响。工程施工中持续性的机械噪声及振动会对工程区域及附近水域的鱼类造成惊吓而逃离，由于鱼类趋避活动能力较强，受惊扰后会自动转移到附近受施工影响较小的区域，造成该施工区域内物种在短时间内有所减少。同时施工过程中所造成的悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对水生生物仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

项目在施工设计中，优化施工方案，主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，施工期不扰乱自然河底。工程各施工环节均在在嘉陵江岸上和滩地进行，堤防基坑集水与基坑渗水、降水等基坑排水，应及时采用水泵分段抽排水，避免基坑排水水量过多和排水过于浑浊污染水体。项目施工生产的废水设置沉淀池循环回用，施工人员废水及机械清洗废水设置临时处理装置，避免直接排入地表水体。本项目中土石方、砂、石料等的运输过程中应防止洒漏，施工材料统一存放至施工仓库，临时堆放不得设在水体的岸边附近，以免随雨水冲入水体造成污染。施工材料如油料等有害物质堆放存专用封闭式库房内，以防止雨水冲刷泄漏造成周边地表水水体污染。

工程河段-嘉陵江苍溪段已基本完成渠道化，河道通航。经实地调查，并查阅了有关的文献资料，评价范围内水域无水产种质资源保护区，不涉及重要水

生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目在施工设计中，优化施工方案，主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，对项目区嘉陵江渔业资源影响较小；不扰乱施工区水域和自然河底，对水环境影响很小。随着工程施工期结束，施工期影响消失，水体变清，水生生物的生存环境重新得到恢复和改善。因此，项目施工过程中对鱼类和嘉陵江渔业资源等影响很小，对水生生态影响是相对较弱的，且施工时间较短，环境可以接受的。

4.1.2 施工期水环境影响分析

4.1.2.1 对水文情势的影响分析

本工程位于苍溪县城（陵江镇）张家坝，嘉陵江干流右岸。本项目区嘉陵江段属于沙溪航电枢纽工程库区，堤防末端距沙溪航电枢纽工程大坝约 15.45km。项目区上游较近的水利水电工程有亭子口水库、苍溪航电枢纽工程。亭子口水库则位于项目区上游约 20km，是嘉陵江干流具有调蓄能力的大型骨干工程，水库总库容 41.16 亿 m³，正常蓄水位 458m，最大防洪库容 16.4 亿 m³，为年调节水库。苍溪航电枢纽工程位于项目区上游约 9km。苍溪航电枢纽工程、沙溪航电枢纽工程均为河床式电站，不再具有日调节功能特性，只能作为径流式河床电站特性运行。项目区河段水文情势主要由亭子口水库和沙溪航电枢纽工程运行调节控制。

受亭子口水利枢纽和四川电网调度等多种因素影响，沙溪航电枢纽正常蓄水位 363.60~364.00m。根据项目初设及优化后的施工方案设计，防洪堤马道以下（高程：368.50m~370.80m）安排在枯水期施工，马道以上安排在汛期施工。项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工，不会改变原有河道的走势和宽度，不改变和影响沙溪航电枢纽工程的调度运行，因此工程建设不会对河流水文情势、河道行洪及河势稳定性产生影响。

4.1.2.2 对水环境影响分析

项目施工期水污染主要有施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工废水

本项目施工现场不设置专门的机械设备维修点，依托苍溪县城场地周边机

械维修厂进行维修。施工废水主要为施工机械和车辆冲洗废水、基坑排水。

①施工机械和车辆冲洗废水

施工机械和车辆冲洗废水产生量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS，可能含有少量石油类，类比同类工程，SS 浓度约为 $500\sim 1000\text{mg/L}$ ，石油类浓度约为 $10\sim 30\text{mg/L}$ ，排放特点是分布分散、强度小、间歇产生。如不经处理而随意排放，将影响项目区嘉陵江水质。

②基坑排水

基坑排水来源：基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期排水主要是基坑内积水、基坑覆盖层含水等。基坑经常性排水，包括基坑渗透水、降雨以及施工期间的弃水等，以基坑渗透水为主。

本项目堤防工程实施分段施工，基坑较小，初期排水量不大，主要为施工期间经常性排水。项目基坑开挖过程中有可能开挖至沙溪航电枢纽工程正常水位（ 364.0m ）以下，可能会有一定量的江水渗入。因此项目基坑经常性排水又以基坑渗透水为主。

根据已建堤防工程的施工经验，基坑采用强制排水措施。基坑采用明沟排水系统，设集水井（槽），排水系统布置兼顾基坑开挖及主体建筑物施工，采用大流量、低扬程的水泵（并备用一定数量水泵）抽排水。

基坑排水在有施工扰动的情况下悬浮物含量较高，约为 1000mg/L 。如不采取沉淀等处理措施，将影响施工期项目区域地表水水质。

（2）施工人员生活污水

项目设置施工营地（施工生产生活区）1 处，内设食堂和住宿。施工期高峰期施工人数约 230 人，部分租用当地民房就餐和住宿，部分在施工营地就餐和住宿。预计施工高峰期，在施工营地就餐和住宿人数为 100 人，生活用水量按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水产生系数按 80% 计，则生活污水产生量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、氨氮和 SS。项目在施工营地内设置临时化粪池收集生活污水，定期委托环卫部门用吸污车清运至苍溪县江南污水处理厂处理。租用当地民房就餐和住宿的施工人员的，产生的生活污水则进入

当地民房的生活污水处理系统处理。

(3) 其他施工过程影响

项目主体工程施工不修建围堰，无涉水施工。但堤防基础开挖、填筑施工期间，施工机械、人员在岸边滩地作业，堤防开挖料、填筑料可能撒落到河水中，造成河水浑浊，影响地表水水质；施工机械油污泄漏也可能污染施工区域地表水质。

4.1.3 施工期大气环境影响分析

本项目施工期大气环境影响主要为施工过程中产生的扬尘，施工机械、车辆燃油废气和尾气等。施工扬尘会增加空气中的总悬浮颗粒物的浓度，燃油废气和尾气排放会增加空气中悬浮颗粒、二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳的含量。施工废气影响范围主要为施工区域及附近区域、交通沿线地区。

4.1.3.1 施工扬尘

施工期主要污染源是施工扬尘。在整个施工期间，施工扬尘主要来源于工程开工后和施工机械车辆进场后，临时道路施工、基础开挖、土石方临时堆存、施工材料的装卸和运输、堤身填筑等作业过程破坏原有地表，产生裸露场地，在施工期，特别是干燥地面经风吹和扰动时产生大量粉尘和飘尘，致使空气中 TSP 浓度增加，造成施工区范围内大气局部被粉尘污染影响。

项目不设置临时混凝土拌合站，无混凝土拌合粉尘产生。

工程施工中扬尘量的大小与风速、运输车辆的车次、道路的清洁和干燥程度、松散土粒的数量等有密切关系。易形成扬尘的工区主要是施工沿线开挖面及沿线两侧临时堆土区、临时道路区。施工过程中产生的粉尘具有短暂性和临时性，影响范围主要为施工区域及附近区域、交通沿线地区。

(1) 裸露场地风力扬尘

由于施工需要，施工作业现场需露天临时堆放一些施工材料、土石方。在气候干燥又有风的情况下，均会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放时间、表面遮盖、施工现场洒水降尘是减少风力起尘的有效手段。据有关资料，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (um)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (um)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。经类比，工程施工现场在不利气象条件下，未经洒水、遮盖、原料堆场密闭等措施前建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 200m 范围内，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.29mg/m³，接近环境空气质量二级标准限值。施工期间施工单位若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少时期，扬尘现象较为严重。

(2) 运输车辆行驶动力起尘

据有关调查显示，施工作业现场扬尘主要来自于运输车辆在行驶过程中和施工扰动产生的扬尘，其产生量约占工地扬尘总量的 60%。在道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85} (p/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/h； W——汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。为 1km 路面时，在不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

扬尘 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

运输车辆动力起尘属于等效线源，扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。据类比调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘影响范围在道路两侧 100m 范围。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶、保持路面清洁、洒水降尘是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

4.1.3.2 施工机械燃油废气及汽车尾气

根据施工组织设计，本工程主要施工机械设备有挖掘机、推土机、拖拉机、压路机、蛙式夯实机、载重汽车、自卸汽车以及其他运输车辆等，施工机械使用柴油、汽油，产生的废气中含有 TSP、CO、NO_x、SO₂ 以及未完全燃烧的 HC 等，会给施工区的大气环境及施工人员带来不利影响，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。影响时间主要为项目施工机械作业期，影响范围主要为施工机械作业区域和交通沿线区。由于本项目施工区域场地开阔，空气流动条件好，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，且废气排放量较小。因此，在选用达到环保要求的设备，施工期内应多加强施工设备的维护，使其能够正常的运行，防止怠速运行，施工机械、运输车辆废气排放对当地大气环境影响较小。

4.1.4 施工期噪声影响分析

施工期的噪声主要可分为机械设备和施工作业噪声、施工车辆噪声等。

(1) 施工机械设备和施工作业噪声：主要来自于施工现场使用的各类机械设备，如挖掘机、装载机、振动碾、推土机、蛙式夯实机、空压机等作业过程产生的噪声。本项目堤防施工区域施工点多、线长，相对分散。因而一般情况下，在工程区各施工区域，多数情况下会有 3~5 台施工设备在同一作业点附近同时使用。

(2) 施工车辆噪声：在施工过程中，运输车辆在行驶过程中会产生交通噪声，特别是自卸汽车和重型汽车运行中产生的噪声强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和附近路上，其会对周围环境产生交通噪声影响。

施工机械、作业噪声和车辆噪声特点是间歇性或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（距设备 5m 处噪声值在 80~95dB(A)）的特征。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20\lg(r_1/r_0) - \Delta L$$

式中： L_1 ——距声源 r_1 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量 dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下公式计算：

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

在空旷场地且无阻挡情况下，施工场地噪声预测结果见下表。

表 4.1-3 施工期噪声预测值 dB (A)

序号	机械/作业/车辆类型	距声源 5m 源强	不同距离 (m) 处的噪声值								
			10	20	50	100	150	200	300	400	500
1	推土机	88	82	76	68	62	58.5	56	52.5	50	48
2	振捣器	88	82	76	68	62	58.5	56	52.5	50	48
3	单斗挖掘机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50

4	拖拉机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
5	振动碾 斜坡碾	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
6	压路机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
7	风(砂)水枪	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
8	载重汽车 自卸汽车 胶轮车 载货汽车	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
9	汽车起重机 液压喷播机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	52	50
10	混凝土湿喷 机	95	89	83	75	69	65.5	63	59.5	57	55
11	圆盘锯	99	93	87	79	73	69.5	67	63.5	61	59
12	蛙式夯实机	100	94	88	80	74	70.5	68	64.5	62	60
13	潜水泵 抽水泵	85	79	73	65	59	55.5	53	49.5	47	45
14	空压机	92	86	80	72	66	62.5	60	56.5	54	52
15	柴油发电机	92	86	80	72	66	62.5	60	56.5	54	52
16	云石机 角磨机	96	90	84	76	70	66.5	64	60.5	58	56
评价标准		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A）。									

根据预测结果，在空旷场地且无阻挡情况下：一般施工机械设备和施工作业噪声、运输车辆噪声，昼间施工区 50m 处、夜间 300m 处才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；打夯作业（蛙式夯实机等）、锯/磨作业（圆盘锯、云石机、角磨机等）高噪声施工机械设备和施工作业噪声，昼间需在 100~150m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，而夜间高噪声施工影响距离已超出了 500m。

4.1.5 施工固废的影响分析

工程施工过程中产生的固体废弃物主要来自于堤防工程基坑开挖料等工程弃渣，废弃建筑垃圾和包装材料，以及施工人员生活垃圾等。

4.1.5.1 工程弃渣

本工程施工过程中充分利用堤防工程基坑开挖料用作堤防填筑料，不足的

部分则外购砂卵石料填筑。不能利用的堤防工程基坑开挖料则暂存于临时堆渣场，施工后期用作堤后回填区域回填。根据土石方平衡结果（见前文表 2.3-3），项目最大可能的利用开挖料，通过自身的合理调运，对土石方进行了综合利用，土石方在工程区内就地平衡，满足水土保持要求，无废弃土石方产生和外运。

4.1.5.2 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要包括混凝土废料，废弃砖、石、砂等废料，废金属、废钢筋、支护、模板等杂物及废弃包装材料。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行遮盖处理，作好地面的防渗漏处理。

建筑垃圾分类收集。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材、废弃包装材料等下角料可分类回收，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料，废弃砖、石、砂等废料，应在施工场地内暂存点集中堆放，堤防施工后期用于堤后回填或由施工方统一运送至当地政府指定的建筑垃圾处理场处置。

4.1.5.3 施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 230 人，部分租用当地民房，部分在施工营地就餐和住宿。预计施工高峰期，在施工营地就餐和住宿人数为 100 人，生活垃圾按 1kg/人·d 计，产生量约为 10kg/d。施工单位在项目施工营地附近设临时垃圾箱/桶，生活垃圾经过袋装集中收集后，纳入当地生活垃圾收运系统集中处理。租用当地民房就餐和住宿的施工人员，产生的生活垃圾则进入当地民房的生活垃圾收运系统处理。

环评要求：严禁将建筑垃圾、弃渣和生活垃圾倾倒入沿途河道。施工期固体废物采取上述处置措施后、处置合理、去向明确，对环境的影响很小、不会造成二次污染。

4.1.6 施工期地下水环境影响分析

本工程基坑开挖可能造成的局部地下水损失，地下水水位下降。区内地下水类型为覆盖层中孔隙潜水，孔隙潜水赋存于河床及级阶地砂卵砾石中，含水

丰富，受大气降水及地表迳流补给，并随季节变化。

施工期各种施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械和临时堆场被雨水冲刷后可能产生油污染，通过地面渗透影响区域地下水水质。

本工程区域内无集中式地下水饮用水水源、分散式地下饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源保护区等，工程建设对地下水影响较小。

4.1.7 施工期土壤环境影响分析

本工程施工占地会造成土壤结构、肥力、物理性质临时性破坏，需要一定时间恢复。同时，水土流失不仅会带走土体，也会带走土壤中的肥力，使工程区土壤肥力下降，作物难以生长，土壤退化，使工程区及周边地区土地生产力下降。其次，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，可能造成污染物进入土壤环境。

4.1.8 水土流失影响分析

本项目临时道路施工、基础开挖、临时堆渣场、施工营地等施工活动和占地，使自然植被遭到破坏，造成一定的地表裸露，地表土壤失去保护，遇到暴雨容易产生径流冲刷，从而使土壤不断遭受侵蚀，导致土层变薄，养分流失，土地生产力下降，从而造成水土流失。

工程施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，必须加强施工期的管理和预防措施。根据项目初设，水土保持设计中提出的施工期水土流失防治措施主要包括：表土剥离与回覆措施，堤防迎水面生态袋护坡措施，堤防背水面植草护坡措施，施工期临时排水、临时沉沙措施和裸露边坡的临时覆盖措施，临时堆渣场的临时土袋挡墙措施，施工结束的土地整治和绿化（植树、撒播草籽）措施等。工程在投入营运后，待到河道河槽归顺和边坡稳定，因项目施工导致的水土流失将得到有效控制，可逐步恢复和改善当地的生态环境，项目用地范围内的水土流失将逐步稳定并达到轻度以下水平。

4.1.9 施工期环境风险分析

本项目属于防洪除涝工程建设项目，为非污染生态影响类，主要环境影响为施工期的生态影响。项目营运期无“三废”排放产生和排放，不会对周边环境造成影

响。本次评价仅对项目环境风险进行简要分析，具体如下：

(1) 风险源识别

工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运行期无“三废”排放，相应环境风险主要为外源风险，本工程的施工与运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，工程的建设、运行和管理中具有潜在风险的类型有：工程施工对水质的影响、评价范围生态的影响及施工期油品泄漏的环境影响等。

根据各事件和事故的特性和产生方式、造成危害的途径、危害的后果与严重性分别对各风险进行分析，其结果见下表。

表 4.1-4 工程环境风险危害特性分析表

风险类型	子项	产生方式和危害途径	后果与严重性
水环境风险	水质恶化	施工生活污水、生产废水等排入地表水；施工机械、车辆事故，油料泄漏污染地表水体。	水质恶化，影响项目区河段水质。
生态风险	物种减少	施工占地、水质恶化造成对陆生动植物、水生生物造成影响。	项目区物种减少
土壤及地下水风险	土壤及地下水污染	施工机械、车辆事故，油料泄漏、下渗污染土壤及地下水。	污染土壤及地下水

(2) 环境风险识别

①油料储运风险

项目施工期，各施工机械设备、运输车辆所需油料的运输、使用和储存均存在一定的环境风险，运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。

本项目施工期间不设置油库、油罐，避免了油品储存带来的风险。少量油品使用油桶包装，要求油桶储存、装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材。另外，储存区要做好防渗措施，可放置在金属托盘内，防治油污泄漏污染土壤及地下水。

②水污染事故风险

油类物质在进入水体后，会在水面上形成厚度不一的油膜。油膜使水面与大气隔绝，使水中溶解氧减少，从而影响水体的自净作用，致使水体水质变差。油膜、油滴还可贴在水体的微粒上或水生生物上，不断扩散和下沉，向水体

表面和深处扩散，污染范围越来越大，破坏水体正常生态环境。水体中的油类物质通过动物呼吸、取食、体表渗透和食物链传输等方式富集于动物体内，对水生生物产生难以磨灭的影响，破坏生态系统。

施工期混凝土建筑养护废水、车辆冲洗废水等施工生产废水随意排入河流，会造成短期内水质的恶化，从而对水生生物产生破坏性影响。

③工程占地、植被恢复造成对陆生动植物产生影响

本项目占地类型主要为耕地、林地、园地、草地、水域及水利设施用地、交通运输用地等，项目施工占地必然对项目区域陆生动植物和水生生物造成一定影响，但总体影响较小。项目建成后，在采取合理的工程措施和植物恢复措施情况下，区域生态系统将很快得到恢复，对自然生态系统不会造成不可逆的破坏。

(3) 环境风险防范措施

①工程管理机构、施工单位和监理单位应加强对工程区监督与管理，禁止施工生产废水、施工人员生活污水等的随意乱排。

②为避免施工期危险品运输事故、施工机械设备和运输车辆事故导致油污泄漏对项目区地表水等污染影响，在沿线公路与交叉等地段设置警示标志，提示车辆减速行驶，加强工程周边沿线交通运输管理，严禁超车、超速。

③加强工程建设期生态保护措施，工程施工设计中应尽量减少施工作业和影响面，把生态河植被破坏程度降至最低。同时在施工完成后，利用本地易于存活的物种对施工区的植被进行恢复。

④加强对施工人员的环境保护和动物保护意识的宣传教育，防止人为干扰和破坏生态环境。

4.1.10 社会环境影响分析

(1) 对交通通行的影响

在本项目施工过程中，由于施工机械、运输施工材料的车辆较多，项目建设时周边路车辆会增多，因此项目施工对交通有一定的影响。

(2) 景观影响

	<p>本项目施工过程中由于砂石料、无用料等临时堆放，施工机械在场地内运行会使建设地显得较为凌乱。施工期间，原材料堆放应按照规定，堆放整齐、规范；施工过程中和施工后期，应及时回填无用料，清理场地，禁止乱堆乱放。</p> <p>综上，项目施工建设过程中，将会对项目区居民生产生活产生一定的不利影响，随着施工期结束后不利影响则消失。与此同时，本项目的建设也将为当地剩余劳动力提供一些就业机会，改善道路交通条件，促进人民生活水平提高，对社会经济产生一定的正效益。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目为非污染类建设项目，主要污染集中在施工期，运营期环境影响主要为正效应。</p> <p>4.2.1 运营期对水文情势、行洪安全和河势稳定性的影响分析</p> <p>(1) 工程建设对水文情势及行洪河道行洪的影响</p> <p>根据现场调查，苍溪航电枢纽工程、沙溪航电枢纽工程建成运行后，工程河段-嘉陵江苍溪段已基本完成渠道化，河道通航。根据工程初步设计报告水面线计算成果，工程建成前、后，50%、10%设计洪水水面线回水水位、水深、水面宽、过水面积、流速等几乎无变化。本项目上游段起点自建堤防杜里坝尾端至规划广元港（张家坝作业区）码头一期建设范围线；下游段自规划广元港（张家坝作业区）码头一期建设范围线至孙家沟 045 乡道。拟定堤线布置依据天然河道走势，在保证稳定河宽的前提下，与张家坝段码头一期工程相接，堤线平顺，能形成封闭防洪保护圈，满足工程防洪安全和工程任务要求。工程堤线对河道基本不产生侵占，与建设前相比，工程防洪堤的建设主要是提高治理段的防洪标准，不会影响项目区河段嘉陵江的水位、水量、流向等，各断面水力要素变化不大，对河道下游水文情势及行洪产生的影响较小。</p> <p>(2) 工程建设对河势稳定性的影响</p>

工程为嘉陵江苍溪段渠道化的一部分，经过河堤对水流的约束，河道的主流线将稳定下来，不再向河岸摆动，整个河段河道在相当长的时期内会保持自然的冲淤平衡状态。根据项目初设，拟建堤防建成后除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间，大于工程区稳定河宽（337m），即各断面常年洪水工况下河宽均大于工程区稳定河宽。因此本工程的建设不会造成项目区河道水流流态、河相有较大的变化，不会引起河床再造过程，不会发生较大的河床演变。工程河段与建前河道相比，洪水归槽，河道抗冲能力加强，对水流控制条件较好，更有利于河势稳定。

4.2.2 营运期对水环境影响分析

(1) 地表水

本堤防工程的修建，将有效地减少河水对河岸的冲刷，减少了泥沙和项目区农业面源污染的入河量，对保护项目区嘉陵江河流水质是有利的。

(2) 地下水

本项目为线性工程，开挖破坏范围有限，且项目区地表水和地下水相互补给较充分，因此工程的实施不会造成大范围内的地下水位下降。

4.2.3 废气

项目为堤防工程，本身无生产设备设施，运营期间无废气产生。

4.2.4 噪声

项目为为堤防工程，本身无生产设备，运营期间无噪声产生。

4.2.4 固废

项目为为堤防工程，本身无生产设备，运营期间无固废产生。

综上所述，本项目营运期无“三废”及噪声产生，因此，本工程营运期表现为环境正效益。

4.2.5 生态影响分析

(1) 陆生生态影响分析

工程建成后，各施工点的施工人员、机械设备等均撤出现场，除永久占地外，临时占地区、堤防内外护坡等区域均将进行植被恢复或复垦，工程区域内

	<p>的植物能很快得到恢复，对工程区生态系统生产力的恢复和提高是非常有利的。</p> <p>（2）水生生态影响分析</p> <p>工程建成后，不会改变项目区河段的水文情势，不改变水生生物的生境，且随着工程施工期的结束，人为干扰的消除，河段将逐渐恢复并形成新的湿地生态结构和种群结构，因此，工程运营期不会对水生生态产生影响。</p> <p>4.2.6 社会环境影响分析</p> <p>堤防工程的修建具有将有利于苍溪县城城区河段建立完善的防洪体系，河流更加通畅，有利于洪水宣泄，使沿线居民、房屋免遭洪水侵袭，有利于改善项目区生态环境，保证正常的生产和生活秩序，促进地方经济的发展，</p> <p>工程修建后，项目区域可避免和降低洪水的侵害，减少洪灾直接经济损失，使区内国家和人民生命财产的安全得到保障，对促进苍溪县陵江镇张家坝区域开发建设和国民经济发展起着重大作用，社会效益显著。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 堤防工程选址环境合理性分析</p> <p>本项目位于苍溪县城（陵江镇）张家坝，嘉陵江右岸，为新建堤防，拟建堤防轴线总长 2.776km，堤防建成后主要保护堤后林地 0.205km²，耕地 0.178km²，居民 92 户，江南污水处理厂，广元港（张家坝作业区）及其附属设施，临港工业区以及进港公路。根据调查，堤防上游段和下游段被广元港张家坝码头隔断，除在建的广元港张家坝码头外，项目工程段目前无任何防洪工程（项目区现状照片见附图 12）。项目建成后，可结合上游亭子口水库的建设、县城已建堤防和规划建设的堤防形成封闭的保护圈，提高县城防洪标准到 30 年一遇，提高区域的防洪御灾能力，保护人民生命财产安全，保障苍溪县经济发展。</p> <p>根据现场调查，工程河段位于沙溪航电枢纽工程库区，嘉陵江右岸。工程河段及影响范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线管控范围、森林公园、地质公园、重要湿地、永久基本</p>

农田等各级保护区域和生态敏感区域；项目水域无水产种质资源保护区，也不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。项目工程河段及下游 10km 范围内，不涉及饮用水源保护区。项目不涉及天然林和公益林，拟用地范围内未发现古树名木，无国家和省重点保护的野生植物分布。

本项目为堤防工程建设项目，根据工程建设任务的需要，选址具有唯一性。从环境保护角度，本项目建设与“零方案”比选如下表：

表 4.3-1 本项目堤防工程建设与“零方案”比选表

项目	本项目堤防工程（本方案）	“零方案”	比选结果
建设内容	(1)堤防上游段自县城已建堤防杜里坝尾端沿嘉陵江右岸至在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，长 1590m；(2)下游段自在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，沿嘉陵江右岸至孙家沟左岸 045 乡道，长 1186m。	维持天然河岸。	/
防洪功能	拟建堤防上游段平顺连接已建杜里坝堤防尾端，中间连接在建广元港（张家坝作业区）码头一期护坡，堤防建成后，均保持了原有的稳定的河宽。堤线平顺。能形成封闭防洪保护圈，满足工程防洪安全和工程任务要求。	维持天然河岸防洪状态。	本方案防洪功能、防洪标准显著提高，优。
防洪标准	设计洪峰流量：18000m ³ /s（10 年一遇天然洪水流量）。防洪标准：30 年一遇（亭子口水库调蓄后）。设计洪水水位 372.47~ 373.44m，堤顶高程 373.47~374.44m。	亭子口水库出库流量与 CS1 断面水位：洪峰 18000m ³ /s，CS14（上段堤防起点）推算水位 373.24m；CS08（下段堤防起点）推算水位 372.69m；	
防洪保护区域	可保护堤后林地 0.205km ² ，耕地 0.178km ² ，居民 92 户，江南污水处理厂，广元港（张家坝作业区）及其附属设施，临港工业区以及进港公路。	维持现状。	本方案优。
工程占地	占地面积为 17.021hm ² ，其中永久占地 13.164hm ² ，临时占地 3.857hm ² 。	维持现状。	/
水土流失	施工期，可能增加水土流失量。	维持现状。雨水、洪水将造成河岸自然冲刷，水位上涨和消落时部分自然河岸具有垮塌风险。	本方案优。
	项目建成后，可减少雨水、洪水对河岸冲刷，避免水位上涨和消落时部分自然河岸垮塌风险，降低水土流失。		
水环境保护	施工期，可能增加水质污染风险，影响项目区河流水质。	维持现状。雨水、洪水造成的水土流失、农业面源污染水质，不利于项目区河流水质保护。	本方案优。
	项目建成后，可减少雨水、洪水造成的水土流失、农业面源污染水质风险，有利于项目区河流水质保护。		
其他	张家坝属于苍溪县城江南片区-杜里坝居住组团。项目建成后，有利于改善城市居住环境。	维持现状。	本方案优。

综上，本方案在防洪功能与防洪标准、防洪保护区域优于“零方案”；项目施工期可能增加项目区水土流失量，可能增加水质污染风险和影响河流水质；项目建成后，可减少区域水土流失、农业面源污染水质风险；项目建成后，有利

于改善城市居住环境，有利于河流水质保护。在“零方案”下，则维持现状。综合评价，项目堤防工程选址唯一，工程河段及影响范围不涉及各级保护区和生态敏感区域、重要生境及饮用水源保护区，从环境保护角度分析，结合防洪和改善城市居住环境需求，本方案较“零方案”优。

4.3.2 堤线布置环境合理性分析

根据项目初设成果，本工程所涉及河段河势基本稳定。项目初设经计算比较，本次工程河段稳定河宽为 337m。拟建堤防建成后除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间，大于工程区稳定河宽（337m），即各断面常年洪水工况下河宽均大于工程区稳定河宽。设计洪水位比相应频率天然洪水位最多只抬高 0.21m。

根据项目可研、初设成果，项目各阶段堤线方案环境合理性见下表，堤线布置图见附图 7。

表 4.3-2 不同堤线方案环境合理性比选表

项目	方案一 (可研比选)	方案二 (可研比选)	方案三 (可研推荐)	方案四(初设阶段优化堤线)	比选 结果
堤距	项目可研和初设经计算比较，本次工程河段稳定河宽为 337m。拟建堤防建成后除广元港码头断面外其他相应的堤距在 350m~594m 之间，大于工程区稳定河宽（337m），即各断面常年洪水工况下河宽均大于工程区稳定河宽。				/
堤线 概况	①上游段起点自己建堤防杜里坝尾端至规划广元港（张家坝作业区）码头一期建设范围线；②下游段自规划广元港（张家坝作业区）码头一期建设范围线至孙家沟 045 乡道。拟定堤线布置依据天然河道走势，在保证稳定河宽的前提下，与张家坝段码头一期工程相接。				方案 四长 度略 短，优
	三种方案堤线沿河道由外至内依次布置，其中方案一的堤线最靠近河道，堤线长度较长；方案三的堤线最靠近滩地，堤线长度最短。			堤线沿一阶河漫滩边缘布置，建后堤距 381~444m。	
	总长 2858.17m (①1609.77m; ②1248.40m)。	总长 2862.63m (①1589.43m; ②1273.20m)。	总长 2840.02m (①1576.38m; ②1263.64m)。	总长 2776m (①1590m; ②1186m)。	
河道 行洪 条件	均能形成封闭防洪保护圈，满足工程防洪安全和工程任务要求。方案四更靠近河岸，河道行洪断面更宽，建堤后水位影响变化较小，与码头相接位置水流条件较好。				方案 四优。
保护 区域	方案一堤线布置最靠近河道，相对于其他方案堤后保护和增加的增加城市用地面积最大。				方案 一优。
堤防 形式	当堤防轴线临近河道，堤身填筑存在水下施工时，采用造价相对较低，施工质量容易控制的现浇砼面板斜坡堤（振冲碎石复合地基处理）；当堤防轴线位于河滩地，堤身填筑可以干地施工时采用现浇砼面板全斜坡堤。			在不受水位影响、地质条件较好的堤段采用斜坡式碾压石渣料生态护坡堤；在受水位影响、地质条件差，水下施工难度大的堤段采用钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型	/
填筑	堤线较长，堤身	长度较长，堤身	堤线较短，堤身	堤线长度最短，堤身填筑量	方案

量	填筑量较大。	填筑量较大。	填筑量较小。	最小。	四优
施工难度	各种方案均存在水下填筑部分，但方案一最靠外侧，堤身水下填筑量及大块石护坡量均增加较大，而方案四大部分堤线布置在滩地上，从施工布置及施工难度上比较，方案四优。				方案四优
工程占地	/	/	永久占地：14.385hm ² ；临时占地：16.686hm ² （含石渣料场）。合计：31.071hm ² 。	永久占地：13.164hm ² ；临时占地：3.857hm ² （不含石渣料场）。合计：17.021hm ² 。	方案四优
	由于初设阶段及施工设计阶段取消石渣料场，采用外购砂卵石料填筑，减少石渣料场及相关设施占地面积。				
移民安置	生产安置：采取自谋职业方式。工程基准年生产安置人口为8人，规划水平年生产安置人口为8人。均为苍溪县陵江镇金斗村居民，				/
	搬迁安置：基准年搬迁安置人口为2户8人；规划水平年搬迁安置人口为2户8人，均为苍溪县陵江镇金斗村居民，				/
工程投资	/	/	13782.98万元（可研成果，采用2017年第二季度价格水平）。	14737.47万元（初设成果，采用2022年5月价格水平）	/
水环境	施工期，可能增加水质污染风险，影响项目区河流水质。项目建成后，可减少雨水、洪水造成的水土流失、农业面源污染水质风险，有利于项目区河流水质保护。				基本相当
水土流失	施工期，可能增加水土流失量。项目建成后，可减少雨水、洪水对河岸冲刷，避免水位上涨和消落时部分自然河岸垮塌风险，降低水土流失。				基本相当
<p>综上，项目堤防工程选址唯一，工程河段及影响范围不涉及各级保护区和生态敏感区域、重要生境及饮用水源保护区。从环境保护角度分析，在项目堤距确定的情况下，本项目可研、初设拟定的各个堤线布置方案对项目区水环境、水土流失等影响基本相当。项目初设从工程设计、施工与投资等角度分析，在保证行洪安全的前提下，确定方案四（初设阶段优化堤线）是合理的，项目堤线布置环境合理、可行。</p>					
<h4>4.3.2 堤型方案比选环境合理性分析</h4> <p>项目可研阶段、初设阶段在结合工程临近河段建设情况，考虑项目区位于沙溪航电库区，同时根据苍溪县城区发展总体规划，打造生态景观、亲水新城区的需求，最终推荐堤型为：在不受水位影响、地质条件较好的堤段采用斜坡式碾压石渣料生态护坡堤；在受水位影响、地质条件差，水下施工难度大的堤段采用钻孔咬合桩+碎石桩基础+碾压斜坡式生态护坡复合堤型。</p> <p>从环境保护角度分析，在保证行洪安全的前提下，堤线确定的情况下，堤型选择主要考虑的是城市规划、基础抗冲抗滑、施工难度、堤型生态景观等需</p>					

求，不同堤型生态环境影响无显著差异。因此，项目初设阶段确定的堤型合理。

4.3.3 临时工程选址合理性

(1) 施工临时道路选址合理性分析

场内交通以公路运输为主，需建场内临时道路 2.75km，连接施工作业面、施工营地、临时堆渣场等区域。

根据项目初设，临时道路沿堤防走向布置，位于堤防工程内侧，充分依托河滩地修建。根据现场勘察，临时道路占地类型主要为耕地、河滩草地、林地等。施工临时道路尽量远离杜里社区曹家坝、金斗村村民，最近点为位于堤防桩号张 2+100~张 2+200 内侧（北）的金斗村村民，距离约为 160m。项目施工期采用洒水降尘、合理安排作业时间等，避免和降低施工道路交通粉尘、噪声等对周边环境的影响。项目施工期结束后，施工临时道路占地区按要求进行土地整治、复垦。从环境保护的角度分析，施工临时道路区无明显的环境制约因素，选址和布置合理。

(2) 施工营地选址合理性分析

根据堤防工程的分布，为便于施工管理，本堤防工程整体划为 1 个施工区，设置施工营地 1 个，位于堤防桩号张 1+950~张 2+050 内侧（北）。施工营地包含生活办公用房、综合仓库、综合加工厂、供水站和变电站，共计建筑面积 1000m²，占地面积 2000m²。施工营地场地标高 373m，高于对应河段 10 年一遇洪水位，满足防洪要求。

根据项目初设现场勘察，工程施工营地占地类型主要为林地。施工临时道路位于施工营地南侧、堤防内侧，可连接施工营地和堤防施工区域。施工营地周边金斗村村民点位于北侧，最近距离约为 120m。采取相应的废水、废气、固废、噪声等治理措施，对周边环境的影响较小。项目施工期结束后，施工营地临时占地区按要求进行土地整治、复垦。从环境保护的角度分析，施工营地区无明显的环境制约因素，工程施工营地选址合理。

(3) 临时堆渣场选址合理性分析

根据项目初设成果和土石方平衡，项目堤防工程采用开挖料和外购砂卵石料填筑，堤防工程开挖的无用料用于堤后回填。项目土石方就地平衡，无弃土弃渣产生，不设弃渣场。

项目施工期，堤防开挖、堤防填筑料备料和填筑、堤后弃土回填等无法完全同步进行。工程主体堤防月高峰填筑强度达到约 10 万 m³/月，为满足填筑强度需要，需进场后立即进行砂卵石等填筑料外购备料，备料量至少为 10 天的高峰期填筑量，即提前备料约 3.3 万 m³（松方）。项目施工期拟在堤后空地设置 2 个临时堆渣场，其中 1#临时堆渣场位于堤防上游段 H0+900~H1+000 和 1#施工道路内侧，2#临时堆渣场堤防下游段 H2+500~H2+600 内侧、2#施工道路和 3#施工道路交汇处附近，总占地面积 1.5hm²，堆渣容量为 7.5 万 m³，满足本项目土石方临时堆存需求。

根据现场勘察，1#临时堆渣场占地类型有林地和少量草地，其周边最近的曹家坝村民点位于 1#临时堆渣场北侧，最近距离为 130m；2#临时堆渣场占地类型有为河滩草地和水利设施用地，其周边 200m 范围内无村民点分布。项目施工期在对临时堆渣场采取覆盖措施，洒水降尘、合理安排施工作业时间等治理措施后，临时堆渣作业对周边环境的影响较小。项目施工期结束后，临时堆渣场占地区按要求进行土地整治、复垦。从环境保护的角度分析，临时堆渣场无明显的环境制约因素，选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 施工期生态环境保护措施
	5.1.1 施工期生态保护措施
	5.1.1.1 宣传教育措施
	<p>(1) 开展施工期环境保护宣传与教育。建设单位和施工单位应对施工人员进行环境保护、生物多样性保护及有关法律、法规的宣传教育；在工程建设期间，在人员活动较多和较集中的区域，如施工营地附近，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育，明确生物多样性是受国家法律保护，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任，以消滅工程施工对当地陆生动植物及水生生物的影响。</p> <p>(2) 加强防火宣传教育和用火安全管理，防止森林火灾。加强施工作业和生活用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。非施工区严禁烟火。结合工程施工规划，建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度。一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期内施工区附近区域的森林资源火情安全。</p>
	5.1.1.2 施工设计与管理措施
	<p>(1) 优化工程施工方案和施工布置，控制和减少施工占地。</p> <p>工程施工方案设计中应尽量优化施工方案和施工布置，减少施工占地和影响面积。尽量选择荒地和未利用地，避免和减少占用林地而造成大面积植被的破坏和损失，把施工占地破坏程度降至最低，以减缓工程施工造成的不利影响。</p>
	<p>(2) 加强施工管理，保护天然植被，尽量减少植被破坏。</p> <p>在堤防施工过程中应划定最小的施工作业区域，施工生活区应在指定位置搭建。加强施工管理，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、物种造成破坏。在施工区域以内，除永久占地及临时占地区域按施工要求进行开挖之外，不应有其他破坏植被的施工活动。尽量减小对植被的侵占面积和植</p>

株数量，严禁施工材料、弃土、垃圾乱堆乱放和随意堆放处置，影响物种的生长。

（3）表土保护与回覆措施

应尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占地、临时占地中占用耕地部分的表层土予以收集保存。施工结束后用于施工临时道路、施工营地、临时堆渣场等临时占地区域的土地整治、复垦，以及堤防护坡、回填区域的绿化用土。

（4）采取边坡加固措施，防止滑坡、泥石流发生

堤防工程基础开挖等应采取适宜的边坡加固措施，防止边坡滑坡、垮塌，以及雨天泥石流发生。在施工结束后应对开挖面进行加固处理，防止植被的位移和裸露面的水土流失。如在开挖面较大，滑坡、泥石流风险较高区域应该对裸露面进行一定的水泥柱框架结构加固措施，防止在雨水冲刷下裸露面水土流失严重，植物难以在表面生长；裸露面及上方的现存植被也应该进行一定的拉铁丝网加固措施，防止植被发生整体移位和裸露面滚石下落。

（5）合理安排施工机械的运行方式和时段，以减少对鸟类和其它动物觅食、栖息、繁殖的惊扰。

5.1.1.3 植被保护与恢复措施

实施水土保持方案；在施工完成后，对堤防内外坡等永久占地区绿化，临时用地进行土地整治、复垦或植被恢复。植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。

（1）永久占地区绿化

在堤防工程等所有永久建筑完工后，应立即进行堤防护坡、回填区的绿化与植被恢复。绿化应本地常见种为主，与周围植被协调一致，形成较自然的景观。

（2）施工临时道路迹地恢复

施工临时道路现状为耕地、林地和河滩草地等。施工结束后应拆除临时道路，整治施工开挖裸露面，根据临时道路占地区域原有植被状况和植物立地条

件等具体情况，实施土地整治、回覆表土，复垦、复草或复绿。

（3）施工营地迹地恢复

施工营地现状为林地。施工结束后对拆除施工营地临时设施、临时建筑物和道路，消除硬化地面，清理施工废弃杂物，实施土地整治、回覆表土，绿化、复垦。

（4）临时堆渣场迹地恢复

临时堆渣场现状为耕地、林地和河滩草地。施工结束后根据临时堆渣场占地区域原有植被状况和植物立地条件等具体情况，实施土地整治、回覆表土，复垦、复草或复绿。

（5）其他

项目施工期，在堤防占地区域开挖前的场地清理作业阶段，如果发现调查错漏的珍稀保护植物，应及时采取保护措施，移出堤防占地区，异地栽培，以保证其种群的生存和繁衍。

5.1.1.4 陆生动物保护措施

堤防工程的施工对陆生动物的影响主要为：施工队伍和施工机械车辆进驻带来的人类活动频繁，以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物生存、繁殖产生惊扰，以及土地利用格局的改变，偷猎等将使该区域的栖息适宜度降低。为减少项目施工对陆生动物栖息地破坏的影响，在采取宣传教育、加强施工设计与管理等措施情况下，还应采取如下陆生动物保护措施。

（1）规范处置施工期污染物。

施工期污染包括施工产生的噪声、废渣、废气和废水污染，以及施工人员的生活污水、垃圾等，其中燃油泄漏最为普遍和严重。为减免工程对动物的影响，必须从污染控制入手，规范处置施工期污染物。施工单位必须按照国家规定对各种废弃物（包括废水、废渣及生活垃圾等）进行及时妥善的处理，以尽量减少对项目区环境的破坏。

施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源管理，设置控噪装置；加强维修保养，减少机械设备噪声和防治油污泄漏。施工运

运输车辆尽量采用封闭式运输、提醒沿线慢速行驶，禁止鸣笛。合理安排施工作业时间及高噪声设备的作业时间，夜间不施工，尽量减少和降低施工机械噪声对动物栖息、觅食等的影响。

夜间尽量少使用强光灯，同时尽量减少灯光的照射时间，避免了给野生动物的休息、觅食、交配等正常活动规律带来负面影响。

(2) 严禁偷猎和野生动物贸易等违法行为。

(3) 两栖爬行动物栖息地保护：在堤防占地区域和堤后回填区域，将不可避免的破坏部分河滩草地、灌丛，将不可避免缩小两栖爬行动物的栖息地面积。施工后期及施工完成后，及时恢复项目区域植被生态河堤前湿地生态，保护这个区域内可能存在的两栖爬行动物栖息地。

(4) 鸟类保护：建设期水鸟和灌草丛鸟类的种类将会受施工影响被迫迁移而减少。在施工中要控制施工占地和影响范围，尽量减少施工对植被的破坏，做好施工后的植被的恢复，为项目区鸟类创造良好生存环境。

(5) 兽类保护：由于该区域野生兽类以适应农田、草灌、树栖生境和受人类干扰仍能生存的小型动物种类为主，如小家鼠、褐家鼠、云南兔等，无野生大型兽类。鼠类迁徙和逃逸能力较强，因此工程不会对它们造成太大的影响。但必须在工程施工时尽量保护好现有的植被，减少生态影响与破坏，为野生动物留下宝贵的生存环境。

5.1.1.5 水生生态保护措施

项目主体工程不修建围堰，无涉水施工，施工期不扰乱自然河底，对项目区水生生态造成影响很小。堤防工程施工期间，堤防填筑、填筑料运输等施工过程中，物料中的泥沙、有机质等进入水体将形成污染，影响项目水生生态；施工机械及人员的频繁活动，将对施工区及其附近水域的鱼类造成一定惊扰。项目施工期在采取宣传教育、加强施工设计与管理等措施情况下，还应采取如下水生生态保护措施。

(1) 加强管理，严格落实施工期水保环保措施，及时清运处理开挖土石方和生活垃圾，严禁生活垃圾、生活污水、渣土入河。对施工期废水进行收集处理，优先回用于生产或降尘，不能回用的部分处理达标后方可排放，保护河

流水质，保护水生生态生境。

(2) 鱼类保护措施：加强渔政管理，严禁施工人员下河进行网鱼，更不准炸鱼、毒鱼和电捕鱼等非法捕捞作业。

(3) 控制施工运输过程中的交通噪声对鱼类的影响，在施工区内，白天禁止施工车辆大声鸣笛，夜间严禁车辆鸣笛；施工车辆限速在 15km/h 以内。

(4) 采取分段施工，合理安排施工时序，控制堤防填筑、填筑料运输等施工作业区域和作业时间，避免涉水施工和扰动施工区水域，防止施工物料中的泥沙、有机质等进入水体将形成污染，影响项目水生生态。

5.1.2 施工期地表水环境保护措施

5.1.2.1 施工废水收集、处置措施

施工期生产废水主要为施工机械和车辆冲洗废水、基坑排水等。为防止施工生产废水对地表水环境的影响，本环评要求：

(1) 施工机械和车辆冲洗废水：项目机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用或用于施工场地的洒水降尘，不外排。

(2) 基坑排水：项目基坑主要为经常性排水，又以基坑渗透水为主。基坑采用强制排水措施。基坑采用明沟排水系统，设集水井（槽），排水系统布置兼顾基坑开挖及主体建筑物施工，采用大流量、低扬程的水泵（并备用一定数量水泵）抽排水。基坑排水在有施工扰动的情况下悬浮物含量较高，约为 1000mg/L。如不采取沉淀等处理措施，将影响施工期项目区域地表水水质。因此，环评要求：基坑水经收集、沉淀后回用于施工用水和施工场地洒水降尘；如基坑水量过大，基坑必须排水的情况下，抽排水时间应尽量安排在每天早班作业前和当天作业后，避开施工扰动阶段，确保清水入河；如施工期基坑需要连续排水，则排水泵应尽量设置在远离施工作业和扰动区域，中间由明沟排水系统、集水井（槽）连接，有利于基坑水充分沉淀，避免浑浊基坑水影响项目区地表水水质。

(3) 在施工场地周围设置排水沟和集水坑，将场地内散水及初期雨水经排水沟收集入集水井后，经沉淀处理后回用或洒水降尘，不外排。

(4) 禁止生活污水、施工废水直接排入河道。

5.1.2.2 施工人员生活污水收集措施

项目设置施工营地（施工生产生活区）1处，内设食堂和住宿。项目在施工营地内设置临时化粪池收集生活污水，定期委托环卫部门用吸污车清运至苍溪县江南污水处理厂处理。

5.1.2.3 施工期河流水质的其他保护措施。

（1）采取分段施工，合理安排施工时序，控制堤防填筑、填筑料运输等施工作业区域和作业时间，避免涉水施工和扰动施工区水域；防止施工物料中的泥沙、有机质等进入水体将形成污染，影响项目区地表水水质。

（2）堤防工程施工后期，彻底清理施工作业区域，防止废建材、废机械设备、建筑垃圾、生活垃圾等遗留在施工作业区域，污染项目区地表水环境。

（3）临时堆渣场防护措施：四周用石块或编织袋等围出高 0.5m 的防冲墙，并采取围挡、遮盖等措施，防止渣土料被雨水冲刷流失等。严禁将渣土倒出施工场地，应按相关规定规范处置。

（4）施工期妥善处理工程固废，禁止建渣、建筑垃圾、生活垃圾等排入河道。

（5）施工单位必须选用符合国家标准施工机械和运输工具，加强维修保养，防止油污泄漏。

（6）加强施工期交通管理。施工机械及运输车辆在河道附近时应减速慢行，保证安全通行，防止交通事故污染河流水质。

项目施工期，项目主体工程不修建围堰，无涉水施工。本项目不涉及饮用水源保护区，加强工程施工管理，施工期废水在采取相应的防治措施后，对项目所在区域地表水影响较小，且随着施工期的结束而结束，环境可以接受。

5.1.3 施工废气治理措施

本项目施工期大气环境影响主要为施工过程中产生的扬尘，施工机械、车辆燃油废气和尾气等。施工扬尘和粉尘会增加空气中的总悬浮颗粒物的浓度，燃油废气和尾气排放会增加空气中悬浮颗粒、二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳的含量，影响范围主要为施工区域及附近区域、交通沿线地区。本项目施工期

废气治理措施如下：

5.1.3.1 施工扬尘治理措施

项目施工期主要污染源是施工扬尘。在整个施工期间，施工扬尘主要来源于工程开工后和施工机械车辆进场后，临时道路施工、基础开挖、土石方临时堆存、施工材料的装卸和运输、堤身填筑等作业过程破坏原有地表，产生裸露场地，在施工期，特别是干燥地面经风吹和扰动时产生大量粉尘和飘尘，致使空气中 TSP 浓度增加，造成施工区范围内大气局部被粉尘污染影响。

项目不设置临时混凝土拌合站，无混凝土拌合粉尘产生。

项目施工期，施工单位应严格执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）中的相关要求，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，加强施工扬尘防治，使得施工场地满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51 2682-2020）相关限值要求，尽量减少扬尘对环境的影响程度。环评建议施工单位应采取以下措施：

1) 加强施工管理，科学施工、文明施工。施工单位应严格按照国家和当地的有关要求，做到科学施工、文明施工。加强施工管理，安排专职人员负责施工现场卫生管理工作，保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，严格控制扬尘。

2) 洒水抑尘。各工程区专门配备一台洒水车，定期对及临近运输道路、施工道路、施工作业区地面进行洒水降尘。

3) 封闭施工。在工程施工区域周围修建不低于 2m 的施工围挡设施，并在围挡顶部设置水喷雾装置降尘，尽量降低施工扬尘对周围环境的影响。

4) 临时堆渣场防尘措施。在临时堆渣场周围设置截、排水沟及收集池，同时在堆渣场表面采用彩条布覆盖，防止风起扬尘。

5) 湿法作业。基础开挖、堤身及堤后填筑等施工采用湿法作业，防止开挖、填筑过程扰动起尘。

6) 施工车辆管理和限制车速措施。在施工场地出口设置车辆清洗设施，并配套设置清洗废水沉淀池，对施工场地出场车辆车身及轮胎进行冲洗，防止车辆带泥上路；建筑弃渣等运输车辆，车箱遮盖严密后方可运出场外，严禁冒

顶装载；施工便道采用泥结碎石路面，运输过程中车辆要低速行驶；场外运输车辆尽可能减缓行驶速度，避免对交通道路造成扬尘污染。

7) 避免大风天气作业。应避免在大风天气进行土石方开挖、物料装卸作业、堤身填筑等作业，减少大风造成的施工扬尘。

同时，环评要求项目施工过程中，建设工程施工现场必须全封闭，设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区必须进行地面硬化；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，做到“六必须”、“六不准”；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。除此之外，项目在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对车辆实施清洁、进出施工场地冲洗轮胎。

5.1.3.2 施工机械燃油废气和车辆尾气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评建议选用达到环保要求的设备，在施工期内应多加注意施工设备的维护和保养；严禁运输车辆超载和其他设备超负荷运行，尽量使设备设施在最优的负荷和工况下工作，并确保机械设备自带的尾气净化装置工作正常；防止因设备运转不正常而增加废气排放量。

在采取以上施工期废气治理措施措施后，施工扬尘和废气对周围环境的影响可以降至最低，且随着施工期的结束而结束，环境可以接受。

5.1.4 施工期噪声治理措施

本项目施工期噪声主要来自于施工机械设备和施工作业噪声、施工车辆噪声等，其影响范围主要为施工区域和交通运输道路沿线的敏感点。施工期噪声主要特点为突发性和间歇性，且基本为点声源，本项目拟采取以下降噪措施：

①明确施工单位的噪声污染防治责任。建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程中所用各类机械及其噪声值列入招标文件中。

②合理安排施工进度和作业时间。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放

标准》(GB12523-2011)对施工阶段的场界限值的规定,在保证施工进度的前提下,尽量避免高噪声设备同时作业。

③限制夜间产生噪声污染的施工作业。按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》限制夜间实施产生噪声污染的施工作业。施工操作,在夜间(22:00~06:00)不得使用高噪声的施工机械,特别是限制打桩机、切割机、电锯、电刨、风镐以及复土压路机声等高噪声建筑机械的夜间作业时间。因工艺要求必须 24 小时连续施工时,须提前向当地环保局提出申请,经批准后方可进行夜间施工,且不得采用高噪声设备。

④设置降噪屏障。施工进场后,在混凝土搅拌站等施工作业区域先修建围墙(高度不低于 2m),包围地块,减弱噪声对外幅射;在高噪声设备附近,加设可移动的简易隔声屏障或在其外加盖简易棚。

⑤合理布局、加强管理。在施工过程中相对固定的、高噪声工作安排在项目中央或远离周围居民点,或并在设有隔声功能的临房、临棚内操作,从空间布置上减少噪声污染。门口挂降噪屏(工作时放下,起到隔声的作用);安排专人操作,尽量避免空载运转产生噪声。

⑥选用低噪设备,加强机械设备维修保养。保证设备正常运转,文明施工。禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的落后施工工艺和施工机械设备。

⑦加强运输车辆交通噪声管理。合理选择运输路线和运输时间,尽量避开声环境避开敏感路段和敏感时间。同时加强车辆管理,要求承运方文明运输,在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

在采取以上施工期噪声治理措施后,可有效降低施工噪声对周围环境的影响,避免施工噪声扰民,且项目施工期噪声影响随着施工期的结束而结束,环境可以接受。

5.1.5 施工期固废治理措施

工程施工过程中产生的固体废弃物主要来自于堤防工程基坑开挖料等工程弃渣,废弃建筑垃圾,以及施工人员生活垃圾等。施工期固体废物的产生及治理措施如下:

(1) 工程弃渣的处理措施

施工过程中充分利用堤防工程基坑开挖料用作堤防填筑料，不能利用的堤防工程基坑开挖料则暂存于临时堆渣场，堤防施工后期用作堤后回填区域回填。严禁弃土弃渣非法外运、入河和乱丢乱弃。

临时堆渣场：本工程充分利用堤防工程基坑开挖料用作堤防填筑料，开挖的无用料则用作堤后回填。考虑堤防开挖、堤防填筑料备料和填筑、堤后弃土回填等无法完全同步进行，拟在堤后设置 2 个临时堆渣场，分别位于堤防上游段和下游段，总占地面积 1.5hm²，临时堆渣容为 7.5 万 m³，满足本项目土石方临时堆存需求。

(2) 建筑垃圾的处理措施

在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行遮盖处理，作好地面的防渗漏处理。

建筑垃圾分类收集。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材、废弃包装材料等下角料可分类回收，外售废品回收站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料，废弃砖、石、砂等废料，应在施工场地内暂存点集中堆放，堤防施工后期用于堤后回填或由施工方统一运送至当地政府指定的建筑垃圾处理场处置。

建筑垃圾如需外运，应由施工单位按规定运输路线，及时运至住建部门指定的建筑垃圾场规范填埋，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾。运输过程中不得冒顶装载，必须采取遮盖措施，严禁随地洒落。

(3) 生活垃圾

施工单位在项目施工营地附近设临时垃圾箱/桶，生活垃圾经过袋装集中收集后，纳入当地生活垃圾收运系统集中处理。

环评要求：严禁将建筑垃圾、弃渣和生活垃圾倾倒进沿途河道。

项目施工期固体废物采取上述处置措施后，处置合理、去向明确，可实现清洁处理和合理处置，对环境影响很小、不会造成二次污染，且会随着施工期结束而结束，环境可以接受。

5.1.6 施工地下水污染防治措施

项目堤防工程基坑开挖施工过程中，可能造成的局部地下水损失，地下水水位下降。本工程基坑开挖涉及范围小，施工时间短，施工结束后随着大气降水的补给和嘉陵江径流补水，项目区地下水很快会达到原来的水位，工程施工不会对地下水位产生较大的影响。

施工期间通过加强各种施工机械的维护保养，避免跑、冒、滴、漏；避开雨天施工，雨天采用防雨布对施工机械设备进行覆盖，防止雨水对设备的冲刷；施工机械设备停放点地面尽量进行硬化，防止污水下渗。经采取相应措施后，项目施工期对区域地下水水质的影响较小。

5.1.7 施工期土壤环境保护措施

实施表土剥离与回覆措施，保护表土。表土层对土地的复垦或复绿作用明显，施工期应对临时占地表土进行剥离，单独堆存保护，并做好水土流失防护措施，施工结束后用于临时占地的土地整理与复垦，堤防护坡的绿化覆土。

做好施工期废水、固废收集处理与污染防治措施，防止污染土壤。施工期应做好污废水收集、处理设施等防渗工作，防止污水下渗对土壤造成影响；施工期机械加强设备的维护保养，防止漏油污染土壤；固体废物分类收集，合理、安全处置。

采取上述措施后，项目施工期对项目区土壤环境造成影响的影响较小。

5.1.8 施工期水土保持措施

工程施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期，必须加强施工期的管理和预防措施。根据项目初设及水土保持方案，本工程水土流失分区分为主体工程区、施工道路区、施工生产生活区、临时堆料场区四个一级防治分区，并根据工程措施、植物措施、临时措施合理配置，统筹兼顾，形成综合防护体系的原则，拟定了以下水土保持措施（项目水土保持措施总布置示意图见附图 11）。

5.1.8.1 主体工程区

施工前，剥离主体工程占用的耕地、林地区域表土，剥离料堆置与堤后，对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于主体工程完成后绿化。施工完成后，对堤防内外破及回填区域按设计要求回覆

表土和绿化。

5.1.8.2 施工道路区

在修建便道前，将可利用的表土剥离，作为后期迹地复耕的覆土来源，剥离料堆置临时施工道路附近，对集中堆放的表土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于取料完成后绿化。为防止雨水对便道的冲刷，根据实际情况，在便道外侧修建临时排水沟，将路面雨水导入自然沟道。施工结束后，实施土地整治、回覆表土，复垦、复草或复绿。

5.1.8.3 施工生产生活区

施工前，对施工生产生活区表土进行剥离。剥离料堆置施工生产生活区周边低洼空地，对集中堆放的表层土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于取料完成后绿化。为防止施工期降水及地面径流给工程建设带来影响，在施工生产生活区周围开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后排至附近沟渠。施工结束后进行复垦。

5.1.8.4 临时堆料场区

在临时堆料前，将可利用的表土剥离，作为后期迹地复耕的覆土来源，剥离料堆置临时施工堆料场边，对集中堆放的表层土坡脚处采取土袋临时挡护，以免被雨水冲刷流失，用于堆料完成后绿化。为防止雨水对堆料的冲刷，根据实际情况，在堆料场外侧修建临时排水沟，将地面雨水导入自然沟道。施工结束后，及时进行场地平整，实施土地整治、回覆表土，复垦、复草或复绿。

在项目施工期、建成初期的一定时间段内，建设单位和管理单位必须严格按照本项目水土保持方案报告书及批复要求实施水土保持工程措施、植物措施，开展水土保持施工、监理、监测和验收，加强管理，避免人为因素造成的水土流失加剧。

施工结束后，对临时道路、临时堆渣场、施工营地等临时占地应进行平整处理，按水保要求实施土地复垦或植被恢复措施，必要时以人工种植被进行绿化，保证一定的植被覆盖度，减少发生水土流失的可能性；按设计和水保要求对堤防护坡进行覆土绿化，在堤防回填区域加强防护林建设，既是水土保持植物措施，也是生态恢复措施。

项目建成后，堤防工程区域将形成稳定的水岸线，可有效缓解洪水对项目区河岸的冲刷，减小水土流失，对改善项目区域水土流失有明显正效益。

5.1.9 施工期环境风险防范措施

(1) 风险防范措施

①政府有关部门及工程管理机构应加强对工程区的执法力度，加强监督管理。

②建设单位和施工单位要严格采取相关的水环境保护措施，不将施工废水以及建筑垃圾等随意乱排，及时清理，尽量降低施工期间对河流水质产生的影响。

③项目施工过程应设置沉砂池、隔油池、排水沟等装置，并安排人员进行维护，确保项目施工废水能经处理后回用，禁止直接排入河道，从而将施工期废水事故排放风险控制在可接受范围内。施工废水收集、预处理设施一旦出现故障，应立即停止施工，排除隐患后再复工。加强施工机械维护，确保满足环保要求，禁止破损、漏油等施工机械进场作业。

④加强工程施工期生态保护措施，防止生态破坏。工程施工设计中应尽量减少影响面积，把破坏程度降至最低。同时在施工完成后，利用本地物种，对临时占地区的植被进行恢复。另外，加强对施工人员的环境保护和动物保护意识的宣传教育等。

(2) 设立事故应急指挥系统，制定事故应急措施

事故应急指挥系统是紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，减少事故损失。事故应急指挥系统包括组织机构、通讯联络、人员救护和事故处理、安全管理等方面内容。

①组织体系

工程在施工和运行过程中应成立应急指挥部，明确职责，在遇到如火灾、爆炸、特大洪水灾害和突发性污染事故等情况下作出及时应急处理，避免事态扩大，减少损失。

②通讯联络

在工程施工过程中，建立各施工区、生活区、办公区、社会各救援机构和

地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。

③人员救护和事故处理

在遭遇突发事件时，如特大洪水、火灾和爆炸等事件时，应急指挥部与当地政府有关部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。同时做好事故后处理工作，及时转移或保护影响范围内财产。当施工中出现破坏污水管线等城市基础设施时，应立即停止施工，并向应急小组汇报，由应急小组组织专业人员进行抢修，并迅速与管线主管单位取得联系，对污水进行堵截、导流。

④安全管理

项目保卫部门负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防安全教育，组织培训消防人员。

⑤编写应急预案

施工单位在施工前要编制应急预案，以便在施工中出现紧急情况时能够采取及时有效的措施。

⑥风险分析小结

综上所述，通过对本工程建设的合法性、合理性、可行性、可控性进行综合评价，该工程稳定隐患少，总体风险可控。相关部门通过加强政策宣传，制定工作预案，可以保证工程建设的顺利实施。

5.1.10 施工期社会环境影响减缓措施

施工结束后及时对临时占地进行生态恢复，可有效减轻工程占地带来的影响。此外，为减免工程施工对公路设施的损坏和人为原因导致的交通堵塞，需采取一些必要的工程和管理措施：

- 1) 合理规划运输线路，避免穿越集中居住区；
- 2) 合理安排运输时间，尽量避开休息时段；
- 3) 加强施工车辆管理和保养，确保设备完好和正常运行，避免人为堵车；
- 4) 严禁施工车辆超速、超载，以避免对路基、路面和其它公路设施的破

	<p>坏；</p> <p>5) 设置警示标志，提醒驾驶员注意施工车辆并减速行驶。</p> <p>通过采取以上措施可缓解施工运输对当地交通的影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>本项目为防洪除涝工程建设项目，工程完工后由属地化全权管理，不再单独设立管理机构，不增加新的管理人员，现场不新设办公用房。</p> <p>本项目为生态影响类建设项目，项目运营期本身不产生废水、废气、噪声、固废等污染物，对环境无不利影响。</p> <p>运营期应制定河道堤防工程管理的有关规章制度；加强河道巡视；组织堤防护岸工程维护岁修，消除隐患，维护工程完好，确保工程安全；汛期应严格按防汛要求进行河堤安全监管；当堤防工程发生重大险情和重大事故时，及时向上级主管部门请示报告和抢险。</p>
其他	<p>5.3 其他</p> <p>5.3.1 环境管理</p> <p>环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。环境管理目的主要是保证本工程各项环境保护措施的顺利落实，符合环保“三同时”的要求，使工程建设对环境的不利影响得以减免和控制，保护好评价区自然环境和生态环境，以保持工程地区生态系统的良性发展。</p> <p>5.3.1.1 施工期环境管理</p> <p>(1) 施工组织</p> <p>本项目由建设采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。</p> <p>(2) 环境管理</p> <p>项目总包单位指挥部应设一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责</p>

落实环保措施，同时组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。施工单位配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责；在施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

（3）施工期环境监理

开展施工期环境监理工作。环境监理人员可根据施工进度情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

（4）施工期宣传管理与告知

由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此建设单位和施工单位要向受施工影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

项目施工期会对环境造成一定影响，在加强施工期的环境管理并采取环评建议和要求的环保措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。

5.3.1.2 营运期环境管理

本工程完工后，由属地化全权管理，不单独设立管理机构。营运期应由河道管理部门制定堤防工程环境管理的有关规章制度。在管理和保护范围内，禁止“四乱”（乱倒垃圾、乱占河滩、乱采砂石、乱修建筑物），督促河道疏浚清障，保障安全行洪。加强堤防工程项目的观测，编制并实施工程维修计划，当堤防工程发生重大险情和重大事故时，及时向上级主管部门请示报告。组织负责堤防、堤防工程的维护、岁修工作，清除缺陷；开展和加强堤防工程绿化和管理等。

5.3.1.3 竣工环境保护验收要求

建设项目竣工后，建设单位应该按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）等要求组织进行验收，编制验收调查报告表。验收调

查报告表编制完成后除按国家规定需要保密情形外，建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式进行公开。

5.3.2 环境监测计划

本项目环境监测主要在施工期，监测重点为大气、噪声和地表水，建设单位可委托当地具有监测资质的单位进行，项目环境监测计划见下表。

表 5.3-1 污染源监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测因子	监测频次	监测点位	监测方法
建设期	噪声	等效连续 A 声级	施工高峰期监测 1 天，昼间各 1 次	施工场地场界外 1m	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的监测方法
	废气	总悬浮颗粒物 (TSP)	施工高峰期监测 1 次	施工场界	《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 中的监测方法
	地表水	pH、SS、石油类	基础开挖阶段监测 1 次	施工区域上、下游分别布置监测断面	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022) 中的监测方法

5.4 环保投资

本项目总投资 14737.47 万元，环保投资约 154 万元，占工程总投资的 1.04%。本项目环保设施和环保投资见下表。

表 5.4-2 环保措施及投资估算一览表

时期	项目	污染防治措施及生态恢复措施		投资(万元)
环保 投资	施工期	宣传教育措施	开展施工期环境保护宣传与教育；	2
			加强防火宣传教育和用火安全，防止森林火灾。	
		施工设计与管理措施	优化工程施工方案和施工布置，控制和减少施工占地；	计入工程设计投资
			加强施工管理，保护天然植被，尽量减少植被破坏。	
			表土保护与回覆措施	
		采取边坡加固措施，防止滑坡、泥石流发生		
		植被保护与恢复措施	实施水土保持方案；堤防内外坡等永久占地区绿化；临时用地（施工临时道路、施工营地、临时堆渣场等）迹地恢复。	计入工程水保投资
			在堤防占地区域如果发现调查错漏的珍稀保护植物，应移出并异地栽培，以保证其种群的生存和繁衍。	
		陆生动物保护措施	规范处置施工期污染物；防止噪声、夜间强光干扰。	2
			严禁偷猎和野生动物贸易等违法行为。	
保护两栖爬行动物、鸟类、兽类等动物				
水生生态保护措施	严禁将垃圾、污水、渣土入河。	2		
	严禁施工人员下河网鱼和进行非法捕捞作业。			
废水治理	施工机械和车辆冲洗废水：经隔油沉淀处理后回用或用于施工场地的洒水降尘，不外排。	20		

		基坑排水：设明沟排水系统，集水井（槽），水泵抽排水；收集、沉淀后回用；基坑必须排水，则确保沉淀充分，清水入河。	50	
		场地内散水及初期雨水：设置排水沟和集水坑，收集、沉淀处理后回用，不外排。	20	
		生活污水：化粪池收集，定期委托环卫部门用吸污车清运至苍溪县江南污水处理厂处理。	10	
		施工期河流水质的其他保护措施：分段施工，控制施工作业区域和作业时间，避免涉水施工和扰动施工区水域；防止施工物料进入水体；施工后期，彻底清理施工作业区域，防止废建材、废机械设备、建筑垃圾、生活垃圾等遗留；采取临时堆渣场防护措施，防止渣土料被雨水冲刷流失；施工期妥善处理工程固废，禁止建渣、建筑垃圾、生活垃圾等排入河道；加强施工机械和运输工具维修保养，防止油污泄漏；加强施工期交通管理，防止交通事故污染河流水质。	10	
	废气治理	施工扬尘：科学施工、文明施工；洒水抑尘；封闭施工，在施工现场周围设置围挡，围挡顶部设置水喷雾装置降尘；临时堆渣场防尘措施；物料堆放采用遮盖措施；土石方开挖、填筑采用湿法作业；渣土车辆密闭运输；避免大风天气作业。 施工机械废气：选用先进的施工机械，加强对机械、车辆的维修保养。	20	
	噪声治理	明确施工单位的噪声污染防治责任；合理安排施工进度和作业时间；限制夜间产生噪声污染的施工作业；设置降噪屏障；合理布局、加强管理；选用低噪声设备、加强机械设备维修保养；加强运输车辆交通噪声管理，合理安排运输路线和时间，避开敏感路段和敏感时间。	4	
	固废治理	工程弃渣 堤防工程基坑开挖料用作堤防填筑料，开挖的无用料、则用作堤后回填。 临时堆渣场：2个，总占地面积1.5hm ² ，临时堆渣容为7.5万m ³ 。	计入工程主体和水保投资	
		建筑垃圾 分类收集；可利用的分类回收和外售废品回收站；不能利用的及时清运处理。		5
		生活垃圾 设临时垃圾箱/桶，袋装集中收集后，纳入当地生活垃圾收运系统集中处理。		4
	环境管理	实行施工期环境监理、环境监测计划，加强施工人员环保宣传教育。	5	
项目环保投资合计			154	
项目工程总投资			14737.47	
环保投资占比			1.04%	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1.宣传教育措施:开展施工期环境保护宣传与教育;加强防火宣传教育和用火安全管理,防止森林火灾。</p> <p>2.施工设计与管理措施:优化施工方案与施工布置,控制和减少施工占地;加强施工管理,保护天然植被,尽量减少植被破坏;表土保护与回覆措施;采取加固措施,防止滑坡、泥石流发生。合理安排施工机械的运行方式和时段,以减少对动物的惊扰。</p> <p>3.植被保护与恢复措施:实施水土保持方案;在施工完成后,对堤防内外坡等永久占地区绿化;临时用地(临时道路、施工营地、临时堆渣场等)进行复垦或植被恢复。如发现调查错漏的珍稀保护植物,则移出堤防占地区,异地栽培。</p> <p>4.陆生动物保护措施:规范处置施工期污染物;严禁偷猎和野生动物贸易等违法行为;实施植被保护与恢复措施,恢复动物生存环境。</p>	不破坏占压占地范围外的植被;不捕杀野生动物。占地和影响范围类植被恢复较好。按要求实施水土保持方案。	/	/
水生生态	加强管理,严禁生活垃圾、生活污水、渣土入河;严禁施工人员下河捕鱼和进行非法捕捞作业。	无渣土、垃圾、污水排入水体;无非法捕捞作业。	/	/
地表水环境	<p>1.施工机械和车辆冲洗废水:隔油沉淀处理后回用或洒水降尘。</p> <p>2.基坑排水:明沟排水,集水井(槽),水泵抽排水;收集、沉淀后回用;基坑必须排水,则确保沉淀充分,清水入河。</p> <p>3.场地内散水及初期雨水:收集,沉淀处理后回用或洒水降尘。</p> <p>4.禁止生活污水、施工废水直接排入河道。</p> <p>5.施工人员生活污水:化粪池收集,委托环卫部门用吸污车清运至苍溪县江南污水处理厂处理。</p> <p>6.其他:分段施工,控制施工作业区域和作业时间,避免涉水施工和扰动施工区水域;防止施工物料进入水体;清理施工作业区域,防止废建材、废机械设备、建筑垃圾、生活垃圾等遗留;临时堆渣场防护措施,防止渣土料被雨水冲刷流失等;妥善处理工程固废,禁止建渣、建筑垃圾、生活垃圾等排入河道;加强施工机械和运输工具维修保养,防止油污泄漏;加强施工期交通管理,防止交通事故污染河流水质。</p>	施工结束后拆除隔油沉淀池、排水沟、集水坑、集水井、沉淀池化粪池等临时设施;无渣土、垃圾、污水排入水体;作业区无遗留废弃物。		
地下	施工机械设备停放点地面尽量进行硬化,防止污水下渗。	按主设要求	/	/

水及土壤环境	实施表土剥离与回覆措施，保护表土；做好施工期废水、固废收集处理与污染防治措施，防止污染土壤。	实施方案。施工期未造成土壤、地下水污染。		
声环境	明确施工单位的噪声污染防治责任；合理安排施工进度和作业时间；限制夜间产生噪声污染的施工作业；设置降噪屏障；合理布局、加强管理；选用低噪声设备、加强机械设备维修保养；加强运输车辆交通噪声管理，合理安排运输路线和时间，避开敏感路段和敏感时间。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，不造成噪声扰民。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘治理措施：加强施工管理，科学施工、文明施工；定期洒水降尘；修建不低于2m的施工围挡,设置水喷雾装置；临时堆渣场防尘措施；湿法作业；施工车辆管理和限制车速措施：冲洗车辆，防止带泥上路；车辆限速；建筑弃渣等密闭运输。避免大风天气作业。 制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，做到“六必须”、“六不准”。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）限值要求	/	/
固体废物	工程弃渣：堤防工程基坑开挖料用作堤防填筑料，开挖的无用料用作堤后回填。 建筑垃圾：分类收集；可利用的分类回收和外售废品回收站；不能利用的及时清运处理。 生活垃圾：设临时垃圾箱/桶，袋装集中收集后，纳入当地生活垃圾收运系统集中处理。	弃渣、建筑垃圾、生活垃圾合理处置，施工场地无遗留弃土、建筑垃圾、生活垃圾。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	风险防范措施：加强监督管理；防止废水、废渣等入河；加强工程施工期生态保护措施，防止生态破坏。设立事故应急指挥系统，制定事故应急措施。	无环境风险事件发生。	/	/
环境监测	施工期及时开展环境监测工作	监测资料齐全	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，符合“三线一单”要求，选址选线合理，无明显制约因素。本工程属于生态影响类建设项目，工程建设对环境的不利影响主要是施工期土地占用、动植物及其生境破坏、水土流失等生态影响，施工期扬尘、噪声、废水、固废等污染影响，以及涉水工程施工对项目区地表水水质的影响等。通过采取本环评提出的各项保护措施和要求后，施工期的不利环境影响可以得到有效消除或减缓。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

附图、附件

1. 附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 嘉陵江干流苍溪县城段防洪工程分布示意图
- 附图 3 苍溪县中心城区城镇建设用地布局图
- 附图 4 项目在广元市环境管控单元位置示意图
- 附图 5 四川省生态保护红线分布图
- 附图 6 项目外环境关系示意图
- 附图 7 张家坝段堤防堤线布置图
- 附图 8-1 张家坝堤防工程总平面布置图
- 附图 8-2 洪家沟改沟平面布置图
- 附图 9 施工总平面布置图
- 附图 10 项目监测布点示意图-张家坝
- 附图 11 项目水土保持措施总布置图
- 附图 12 项目区现状照片-张家坝
- 附图 13 苍溪县水系图

2. 附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 嘉陵江干流苍溪县张家坝堤防工程可行性研报告技术审查意见
- 附件 3 嘉陵江干流苍溪县城张家坝段堤防工程可行性研报告的批复
- 附件 4-1 嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段堤防工程初步设计报告技术审查意见
- 附件 4-2 嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程（一期）初设批复
- 附件 4-3 嘉陵江干流苍溪县城区张家坝段防洪工程（二期）初设批复
- 附件 5 项目不占用生态红线与基本农田的说明
- 附件 6 项目不涉及水产种植资源保护区及鱼类三场的证明

附件 7 项目不涉及自然保护区天然林公益林的证明

附件 8 项目检测报告（声环境）

附件 9 用地预审-嘉陵江干流苍溪县城城区张家坝防洪工程
