

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称：平昌县桥沟河水库工程

建设单位(盖章)：平昌县农田水利规划建设管理局

编制日期：2024.04

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	平昌县桥沟河水库工程		
项目代码	2310-511923-04-01-546882		
建设单位联系人	何江平	联系方式	13881658884
建设地点	平昌县黄麻溪下游光辉社区		
地理坐标	坝址坐标：东经 107°04'22.021"，北纬 31°33'3.04"		
建设项目行业类别	五十一、水利--124 水库--其他 五十一、水利-125、灌区工程（不含水源工程的）-其他（不含高标准农田、滴灌等节水改工程）	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	184901m ²
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"/> 重大变动重新送审项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	平昌县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	平发改审[2023]104 号
总投资（万元）	5423	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	5.53	施工工期	19 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	1、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）中表 1 确定是否设置项目专项评价。		
	表 1 专项评价设置原则表		
	序号	专项评价的类别	涉及项目类别
1	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	项目为水库建设及灌溉工程，需进行地表水专项评价。

	2	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。	本项目不属于需要开展地下水专项评价的项目类型，故本项目不设置地下水专项评价。
	3	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。	本项目不涉及环境敏感区，故本项目不设置生态专项评价。
	4	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；	本项目不属于需要开展大气专项评价的项目类型，因此本项目不需要设置大气专项评价。
	5	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	项目为水库建设及灌溉工程，不属于噪声专项中的项目
	6	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	本项目不属于需要开展环境风险专项评价的项目类型，因此项目不需要设置环境风险专项评价。
规划情况	《平昌县“十四五”水安全保障规划》			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、与《平昌县“十四五”水安全保障规划》符合性分析</p> <p>《平昌县“十四五”水安全保障规划》中提到：《平昌县“十四五”水安全保障规划》中“按照“……开水源、建水网”的思路，坚持“按需、可行、持续”的原则，加快建设一批生态水利工程，形成中型工程为骨架、小微型协调配套，形成蓄引提供排泄生态功能完备的现代水利基础设施网络体系。全县水利工程新增年供水能力0.25亿立方米。……</p> <p>本项目建成后将提供兴利库容46.93万m³，有利的保障全县水</p>			

	<p>利工程新增供水能力。因此，本项目符合《平昌县“十四五”水安全保障规划》。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类第二项“水利”第1条“水资源利用和优化配置：跨流域调水工程，综合利用水利枢纽工程”中的相关要求，符合国家产业政策。</p> <p>项目已于2023年10月27日取得了平昌县发展和改革局出具的《关于平昌县桥沟河水库工程可行性研究报告的批复》（平发改审[2023]104号），同意本项目实施。</p> <p>因此，本项目建设符合国家和地方现行产业政策要求。</p> <p>(2) 与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的符合性分析</p> <p>2011年1月29日，中央指导“三农”工作发布的第8个一号文件——《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》(以下简称“中央一号文件”)中指出，“加快水利改革发展，不仅关系到防洪安全、供水安全、粮食安全，而且关系到经济安全、生态安全、国家安全”，“把水利作为国家基础设施建设的优先领域，把农田水利作为农村基础建设的重点任务”，“到2020年基本建成防洪抗旱减灾体系，重点城市和防洪保护区防洪能力明显提高，抗旱能力显著增强”；决定中指出“要突出加强农田水利等薄弱环节建设，大兴农田水利建设。到2020年，基本完成大型灌区、重点中型灌区续建配套和节水改造任务。结合全国新增千亿斤粮食生产能力规划实施，在水土资源条件具备的地区，新建一批灌区，增加农田有效灌溉面积。”</p> <p>2014年5月21日，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，部署加快推进节水供水重大水利工程建设，决定大幅增加国家创投引导资金促进新兴产业发展。会议确定，按照统筹谋划、突出重点的要求，在今明两年和“十三五”期间分步建设纳入规划的172</p>

	<p>项重大水利工程。使重大水利工程为经济社会持续健康发展提供坚实后盾。</p> <p>本工程开发任务是农业灌溉，本工程的实施有利于增加灌区有效灌溉面积，有利于实现灌区供水安全、粮食安全，对促进当地经济社会持续健康发展起到重要的推动作用。</p> <p>因此，本工程建设符合《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》相关要求，也符合国务院“十三五”对水利工程的发展思路。</p> <p>(3) 与“水十条”的符合性分析</p> <p>《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）中提出“优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。”</p> <p>本工程充分考虑黄麻溪河流域水资源和区域社会经济发展特点，通过建设桥沟河水库工程，保障区域社会经济发展用水要求。在进行需水预测时充分考虑节约用水措施的落实和提高用水效率，并统筹考虑下游生态需水量，优化水资源配置方案，最大程度地维护桥沟河河沟下游生态系统的结构和功能，符合“水十条”的要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合新时期治水战略，符合“水十条”的相关要求。</p> <p>(4) 项目与《四川省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》符合性分析</p> <p>根据《四川省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》中加强防汛薄弱环节建设相关内容：“深入推进“再造都江堰”水利大提升行动，构建水安全保障体系。完善“五横六纵”引水补水生态水网，建成蓬溪船山灌区等项目，加快推进向家坝灌区一期、大桥水库灌区二期、亭子口灌区一期等工程建设，争取开工毗河供水二期，深化论证引大济岷、长征渠引水等项目。</p>
--	--

	<p>稳步推进重点水源工程建设，建成李家岩水库等重大工程，加强城市应急备用水源、农村供水和中小型水源工程建设。加快已成灌区续建配套与现代化改造，健全完善灌排工程体系。”</p> <p>本项目为桥沟河水库工程，其建设可完善灌排工程体系，因此符合《四川省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》。</p> <p>(5) 与“三线一单”符合性分析</p> <p>①与四川省生态保护红线符合性分析</p> <p>2018年7月20日四川省人民政府印发了《四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积14.80万km²，占全省幅员面积的30.45%。涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区(核心景区)、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地。根据方案及巴中市生态红线分布图，本项目不涉及生态红线区。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本次对黄麻溪进行的地表水监测及《2023年平昌县环境质量公报》，项目区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水域标准；大气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目区域</p>
--	--

	<p>声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目为水库建设及灌溉工程，项目营运期不产生大气污染物，对大气环境无影响；施工人员生活污水就近利用线路沿线村民住宅既有设施收集处理。因此，本项目的建设不会突破区域的环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为水库建设及灌溉工程，项目运营过程中消耗一定量的水、电和土地资源。项目永久征地面积 9.64hm²，其中水库淹没区占地 4.63hm²，工程永久占地 5.01hm²，占地类型主要为耕地、旱地、林地、水域及水利设施用地、其他用地等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，因此，项目符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>本项目为水库工程建设项目，具有农业灌溉、乡村供水等综合利用效益，已纳入《平昌县“十四五”水安全保障规划》。项目为国家产业政策鼓励类项目，符合四川省、平昌县国民经济和社会发展规划、以及水资源利用相关规划；项目选址不属于平昌县生态红线范围内，不属于《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中重点保护的河流岸线、河段与区域；项目行业类别也不属于《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》列出的负面清单。因此项目符合四川省、巴中市和平昌县生态环境准入清单。</p> <p>③与环境质量底线符合性分析</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目</p>
--	--

标，也是改善环境质量的基准线。根据本次对地表水监测及《2022年环境质量公报》，项目区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；大气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；项目区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；本项目为水库建设及灌溉工程，项目营运期不产生大气污染物，对大气环境无影响；施工人员生活污水就近利用线路沿线村民住宅既有设施收集处理。因此，本项目的建设不会突破区域的环境质量底线。

因此，本项目建设符合环境质量底线。

④与资源利用上线符合性分析

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。本项目自身生活用水量小，对当地水资源利用影响不明显；项目永久占地现已规划为项目建设用地，用地现状为草地，未占用基本农田等，未涉及土地资源利用上线；本项目电源直接由当地电网接入，电量充沛，能满足生产用电需要，不涉及资源利用上线。同时，本项目建成运行后拟通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，能有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

因此，本项目建设符合资源利用上线。

二、建设内容

地理位置	<p>桥沟河水库位于四川省巴中市平昌县光辉社区火车站南侧，坝址区位于平昌县渠江右岸二级支流黄麻溪。</p> <p>工程灌区范围：本次桥沟河水库灌区主要为分部在坝址以下的金宝街道金宝社区和光辉社区耕地，本阶段灌溉面积依据实测 1：10000 灌区地形图进行量算，总灌溉面积 4200 亩，灌区形状呈葫芦形。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>2022 年 6 月，平昌县人民政府以《平昌府办发【2022】41 号》印发了《平昌县“十四五”水安全保障规划》的通知。平昌县提出了“十四五”时期“1246”水安全保障思路，即以“构建水安全保障体系”为中心，坚守“水生态安全和水旱灾害防御”两条底线，以建设“平安水利、民生水利、生态水利、智慧水利”四项目标，通过构建“水利基础设施网络体系、水旱灾害防御体系、水生态环境保护体系、水资源管理体系、现代水利制度体系、水文化发展体系”六大体系，为全面巩固脱贫攻坚成果、助力乡村振兴提供水安全保障。</p> <p>《平昌县“十四五”水安全保障规划》中“按照“……开水源、建水网”的思路，坚持“按需、可行、持续”的原则，加快建设一批生态水利工程，形成中型工程为骨架、小微型协调配套，形成蓄引提供排泄生态功能完备的现代水利基础设施网络体系。全县水利工程新增年供水能力 0.25 亿立方米。……”本项目建成后将提供兴利库容 46.93 万 m³，有利的保障全县水利工程新增供水能力。</p> <p>桥沟河水库地处盆地中部丘陵区，是我省径流低值区，干旱频发，农田灌溉及人畜引水困难，生态植被脆弱，水环境状况较差，为加快实现现代茶园示范园工程，打造现代农业示范园的目标，促进经济和自然环境的协调发展，新建桥沟河水库工程是十分必要的。</p> <p>2、项目建设基本情况</p> <p>项目名称：平昌县桥沟河水库工程</p> <p>建设单位：平昌县农田水利规划建设管理局</p> <p>建设地点：平昌县黄麻溪下游光辉社区</p> <p>建设性质：新建</p>

投资总额：5423万元

总占地面积：184901m²

主要建设规模：桥沟河为小（2）型水库，主要功能为农业灌溉，水库建成后改善灌溉面积 4200 亩，灌区多年平均年灌溉净需水量为 98.28 万 m³。水库正常蓄水位 312.00m，相应库容 74.54 万 m³，死水位为 302.00m，相应死库容为 13 万 m³；校核洪水位 314.02m，水库总库容 74.54 万万 m³，最大坝高为 29m。主要建筑物大坝、溢洪道，次要建筑物、灌溉管道工程及临时建筑物按 5 级设计。设计灌溉面积 4200 亩。

三、项目组成及主要环境问题

根据可研报告，本工程主要由水库枢纽及灌区工程两部分组成。其中枢纽工程包括挡水建筑物、泄水建筑物、放空建筑物等组成；灌区工程包括 1 条干管及其配套渠系。根据初设报告，工程规划干管长度 5km。

项目的建设主要包括主体工程、临时工程、公用工程、环保工程，项目组成及主要环境问题见下表：

表 2-1 工程组成及建设内容一览表

名称		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	拦河大坝	拦河大坝采用混凝土面板堆石坝，大坝坝顶高程 1475.50m，最大坝高 33.5m，坝顶上游设 1.00m 防浪墙。上游坝坡 1:1.4，下游坝坡 1:1.5，下游坡 1455.00m 高程处设 3.00m 宽的马道。	施工废水 生活污水 施工固废 生活垃圾 施工噪声 水土流失 植被破坏	水文情 势变 化、水 温
	溢洪道	溢洪道布置于右坝肩，为无闸控制正堰溢洪道，堰型为宽顶堰，由引渠段、控制段、泄槽段、消能段、尾水渠段组成，溢洪道全长 197.72m，20 年一遇设计洪水位（水位 1473.08m）时泄流量为 9.26m ³ /s，200 年一遇校核洪水位（水位 1473.61m）时泄流量为 16.72m ³ /s，10 年一遇洪水（水位 1472.92m）泄流量 171m ³ /s		
	放空（取水）隧洞	导流供水放空隧洞布置于大坝右岸山体内，总长 250m。采用竖井式进水口，由进口段、有压隧洞段、竖井闸室段、无压隧洞段、闸阀井段、消力池段和尾水渠段组成。		
	灌区工程	灌区采用管道输水，共布置 1 条干管，2 条分干管。干管总长 0.25km，2 条分干管总长 3.8km。管道首端设计流量为 0.11m ³ /s，设计灌面 0.42 万亩。		
辅助工程	枢纽工程	全年围堰挡水，导流洞过流方案。上游堰顶高程 1451.90m，堰顶宽度 5m，堰顶长度 37.0m，		/

		上游边坡 1: 2.25, 下游边坡 1: 2.0, 最大堰高 5.64m, 导流洞位于大坝右岸山体内部, 由进口段、有压隧洞段、竖井闸室段、无压隧洞段、消力池段和尾水渠段组成, 隧洞总长 225.99m, 10 年一遇导流标准下泄流量为 10.05m ³ /s, 坝体度汛标准 20 年一遇时下泄流量为 11.62m ³ /s。		
公用工程	灌区工程	工程跨沟工程量小, 管径较小, 跨沟管道安排在枯水期施工, 采用涵管临时导流, 涵管根据导流流量采用 DN600~800mm, 导流涵管长均按 10m 考虑, 采用 HDPE 波纹缠绕管, 土石方填筑利用沟槽开挖料进行填筑		

四、工程任务及规模

1、工程任务和设计水平年

(1) 工程任务

根据《平昌县“十四五”水安全保障规划》和本阶段对区域经济社会发展要求及项目开发建设条件的分析, 确定桥沟河水库工程任务为农业灌溉。

(2) 综合利用要求

根据灌区地形条件和灌面分布高程, 配合当地水利设施的运用, 作为骨干水利调度工程, 工程开发任务为农业灌溉, 改善生态环境等综合利用。灌区位于金宝社区和光辉社区, 灌面高程 580~710m, 基本上位于丘陵的中上部, 不具备修建水源工程的条件, 需要采用提灌的方式进行灌溉, 灌溉面积 0.42 万亩, 均为新增灌面。

(3) 设计水平年

依据区域国民经济发展规划, 结合水利建设发展规划、流域综合规划等, 拟定现状水平年为 2023 年, 设计水平年为 2030 年。

(4) 设计保证率

根据区域水资源条件分析, 本区水资源总量较缺乏, 年际变化大, 水资源利用较为困难, 属水资源紧缺地区; 根据当地农作物种植比例分析, 蔬菜的播种面积约占耕地面积的 82.8%。根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018), 工程区属湿润地区, 作物以旱作为主, 设计保证率取值 75%~85%, 由于工程灌区规模较小, 作物经济效益较高, 结合乡村振兴战略的实施, 用水需求将进一步加大, 本次灌溉供水保证率采用 75%。

2、需水量预测

(1) 农业灌溉用水量计算

根据灌区乡镇土地利用规划、地形条件，结合现场调查，本项目灌区主要农作物以水稻、小麦、玉米、红苕为主，经济主要经济作物有油菜、蔬菜，灌区现有耕地面积 4200 亩。现状耕地田土比为 18.69:81.31，粮经比为 64.7: 35.3，区内现状复种指数为：田 195%，土 237%，田土综合 229%。

根据项目可研预测，灌溉净需水量由灌溉面积乘综合灌溉过程线推求。

现状年 2022 年需水量：灌区现状有效灌面为 3005 亩，多年平均年灌溉需水量 70 万 m³，灌区 1970 年~2019 年（按用水排频接近 P=75%典型年）灌溉需水量 79 万 m³。

规划年 2030 年需水量：设计灌溉面积 4200 亩，多年平均年灌溉需水量 98.28 万 m³，灌区典型年 1970 年~2019 年（按用水排频接近 P=75%典型年）灌溉需水量为 111 万 m³。

表 2-4 桥沟河水库灌区综合需水量成果汇总表 单位：万 m

水平年		2022 年	2030 年
灌溉面积（亩）		3005	4200
灌溉需水	多年平均	灌溉定额（m ³ /亩）	234
		需水量（万 m ³ ）	70
	75%	灌溉定额（m ³ /亩）	264
		需水量（万 m ³ ）	79

（2）下游河道生态需水

河道内需水为下游河道生态环境用水，根据《河湖生态需水评估导则（试行）》（SL/Z479-2010）和《江河流域规划环境影响评价规范》（SL45-2006）的要求，不同地区、不同规模、不同类型河流、同一河流不同河段的生态用水要求存在差异，应针对具体情况采取合适计算方法予以确定，一般以多年平均流量的 10%~20%计取。

工程坝址处多年平均流量为 0.16m³/s，经对河段综合利用要求、生态环境保护要求进行分析，下游河道生态流量按坝址处多年平均流量的 10%下泄。由于本工程取水流量为 0.016m³/s，丰水期剩余水均沿溢洪道自然下泄，生态流量始终按 0.00872m³/s 下泄，不存在减水河段，生态基流保证率 100%，满足《四川省第一批重点河湖生态流量保障目标（试行）》中原则上应不小 90%的要求。但若遭遇特殊干旱年，在取水过程中，若当天然来水量达不到多年平均来水流量的 10%，则关闭取水闸阀，全部下泄，若达到 10%，则按多年平均的 10%下泄。

综上，桥沟河水库工程综合需水为灌区内农业灌溉用水，河道无重要野生动植物资源，坝址以上集水面积 11.7km²，坝址以上多年平均来水量为 514.21 万 m³，桥沟河水

库水库生态用水按多年平均径流量的 10%计，即 5.46 万 m³ /月。

(3) 来水量

桥沟河水库坝址以上集水面积 11.7km²，根据水文分析计算，水库坝址处多年平均年来水量 515 万 m³。

(4) 灌区水量平衡

来水量：桥沟河水库坝址以上集水面积 11.7km²，根据水文分析计算，水库坝址处多年平均年来水量 515 万 m³。

需水量：坝址下游河道生态下泄流量按照多年平均流量的 10%下泄， $Q=0.016\text{m}^3/\text{s}$ ，桥沟河水库坝址处多年平均下泄生态水量 50 万 m³。

综上，桥沟河水库多年平均来水量大于生态用水量及灌区需水量总和，能够满足生态需水和灌区要求。

3、水库调节与运行

(1) 初期蓄水计划

①根据工程主体工程完工时间在 5 月底，在完成蓄水安全鉴定后，桥沟河水库初期蓄水选择在 5 月初开始蓄水，为洪水期蓄水。

②水位上升速度

水库初期蓄水，应严格控制库水位上升速度，使坝体有一个缓慢加压过程，初期蓄水位上升速度控制在 1~2m/d 以内，并按水头段分级蓄水，每级水头段控制不小于 72h 稳定时间。

初期蓄水开始，水位可一次上升至 1460m，停留稳定时间不少于 3d，1460m~1473.00m 水位一次升高不宜大于 1.5m，停留稳定时间不少于 15d。

如果蓄水过程中出现反复，在后期蓄水水位没有达到前一次蓄水最高水位时，可不停顿连续蓄水，但仍以不超过每天 2m 为宜。初期蓄水，要对坝体连续观测，严格监测蓄水期坝体在水荷载作用下有无异常现象，若坝体变形、孔隙水压力或渗漏量出现突然增大的现象，则应立即停止蓄水（必要时要立即降低水位）待查明原因或做出处理后，方可继续蓄水。

③水位降落速度

应控制水库水位降落速度不超过 1m/d。

(1) 径流调节

①水利年划分

根据先蓄后用和多数年份不破坏供水期完整性的原则，结合水文径流过程年内分配，拟定本水库的水利年度为6月至次年5月。

②调节计算方法

水库来水优先满足下游河道内生态需水，坝址下游河道生态下泄流量以不低于坝址处多年平均流量的10%计算，即5.46万 m^3 /月。

根据本区水源条件及灌区综合需水要求，本次水库调节计算采用时历法进行平衡，根据1970~2017水利年径流系列中蓄满年份41年，灌溉供水破坏4年。本阶段考虑到水库供水保证率不同，在供水不足时，优先满足下游河道内生态下泄流量，首先考虑灌溉用水（设计保证率75%）破坏。

依据上述基本资料、调节计算原则和方法，桥沟河水库各正常蓄水位方案进行50年长系列逐旬调节计算。

经41年长系列计算，正常蓄水位312m时，水库满蓄年数34年，多年平均年供水量98.03万 m^3 ，占水库坝址来水量的79%。多年平均年灌溉供水量39万 m^3 ，灌溉破坏5年（缺水率5%以下考虑为轻度缺水，忽略不计），满足灌区灌溉供水保证率75%。

（2）水库水位

项目设计死水位302.00m，相应死库容为13万 m^3 ；正常蓄水位为312.00m，正常蓄水位库容59.93万 m^3 ；兴利库容46.93万 m^3 ；设计洪水位313.80m，校核洪水位314.02m，水库总库容74.54万 m^3 。

（3）兴利调度

桥沟河水库工程开发任务为农业灌溉。其调度运行基本原则为：

①水库调度规则应依据和遵守《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《水库大坝安全管理条例》和设计等有关批准文件。

②保证水库工程安全的前提下，充分发挥水库蓄水兴利作用，在遵循计划用水、节约用水的原则下，最大程度满足各部门用水需求。

③当水库水位消落至死水位时，水库应维持死水位运行，原则不能动用死库容，防止下一年供水遭破坏。根据水库来水和蓄水状况，在优先下泄河道内生态流量用水的条件下，按照水库工程任务，水库供水次序由各用水部门供水设计保证率决定，为灌区农

业灌溉。

正常情况下，水库按需水过程供水，当来水大于供水，水库蓄水，库水位上升，当水库水位达到正常蓄水位 312.00m 时，水库按防洪运用方式运行；当来水小于供水，则动用水库库容，库水位下降。水库库容系数为 0.12，为不完全年调节水库。当库水位降落至死水位 302m 时，供水开始破坏。

（4）防洪调度

水库下游对水库无防洪要求，调洪时拟从正常蓄水位起调，采在涨水段，当水库来水流量小于正常蓄水位对应的下泄流量时，水库水位维持在正常蓄水位运行；当水库来水流量大于正常蓄水位对应的下泄流量时，水库自由泄流；当来水流量与泄洪建筑物泄流能力相等时，库水位达到最高值。在退水段，库水位达到最高值以后，随来水流量逐渐减小，库水位逐渐降低，泄流量也逐渐减小，直至库水位降至正常蓄水位时，水位维持在正常蓄水位。

根据防洪调度过程进行洪水调节计算，当正常蓄水位为 312.00m 时，20 年一遇设计洪水洪峰流量 119m³/s，水库设计洪水位 313.80m；100 年一遇校核洪水洪峰流量 171m³/s，水库校核洪水位 314.02m。

综上所述，水库运行调度方案可满足减水河段生态用水要求，可保证灌区农业灌溉需水，经济效益和社会效益显著，运行调度方案合理。

（5）下泄生态流量

水库来水优先满足下游河道内生态需水，坝址下游河道生态下泄流量以不低于坝址处多年平均流量的 10% 计算，多年平均年下泄生态流量 50 万 m³。

4、泥沙淤积与回水

（1）泥沙淤积

桥沟河水库年泥沙淤积量为 0.26 万 m³，按设计要求水库正常运行 50 年，水库淤积总量为 13.05 万 m³，由于推荐坝址河底高程为 290.00m、下游河道出口高程 302.00m，河道有个天然死库容，为 13 万 m³，河道泥沙淤积不影响水库兴利库容。

（2）水库回水

采用恒定非均匀渐变流能量方程，用有限差分法计算了库区 20 年一遇（P=5%）、5 年一遇（P=20%）洪水天然情况及建库后的库区回水水面线，水库回水长度约为 2.0km。

5、工程等别及设计标准

工程等级：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本工程属 V 等小（2）型工程。枢纽永久主要建筑物等级为 5 级，次要建筑物按 5 级设计，临时建筑物按 5 级设计，库区边坡等级为 5 级，灌区建筑物按 5 级设计。

洪水标准：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《防洪标准》（GB50201-2014）规定，综合水库库容、建筑物类型、级别、下游场镇分布情况等因素，大坝洪水标准采用 5 级建筑物洪水标准上限，重现期为 20 年（ $P=5\%$ ）（混凝土坝），相应洪峰流量 $117\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水重现期为 100 年（ $P=1\%$ ）（混凝土坝），相应洪峰流量 $171\text{m}^3/\text{s}$ ；消能防冲设计洪水标准为 10 年（ $P=10\%$ ），相应洪峰流量 $97\text{m}^3/\text{s}$ ；灌区建筑物洪水标准为 10 年一遇，跨河沟建筑物洪水标准为 10 年一遇。

地震设计烈度：据 2015 年国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）查得，工区 50 年超越概率 10% 震动峰值加速度为 0.05g （对应地震基本烈度 VI 度），地震动反应谱特征周期为 0.35s ，区域构造稳定性好。

工程及永久性水工建筑物的合理使用年限：本工程等别为 V 等小（2）型，按《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）表 3.0.2 规定，桥沟河水库工程合理使用年限为 50 年。水库工程永久性主要建筑物常态混凝土挡水坝、常态混凝土溢流坝、放空（生态放水）管为 5 级建筑物，其中常态混凝土挡水坝、常态混凝土溢流坝合理使用年限为 50 年，放空（生态放水）管合理使用年限为 30 年。灌区管道工程为 5 级建筑物，合理使用年限确定为 30 年。

五、工程设计方案

整个工程由水库枢纽工程和灌区工程组成。水库枢纽工程由挡水建筑物、泄水建筑物、放空建筑物组成，河道布置混凝土面板堆石坝，右岸布置导流供水放空隧洞，右坝肩布置开敞式正堰溢洪道。灌区共 1 条干管、2 条分干管，总长 4.05km 。其中，干管总长 0.25km ，左分干管长 0.8km ，右分干管长 3km 。干管设计流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，控制灌溉面积为 0.42 万亩。左分干管设计流量 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ ，控制灌溉面积为 0.18 万亩，右分干管设计流量 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ ，控制灌溉面积为 0.24 万亩。

1、枢纽工程布置

（1）挡水建筑物

①坝体结构布置

大坝坝顶高程 315.30m ，坝顶宽度 5m ，坝顶总长度 115m ，最大坝高 29m 。坝顶采

用 25cm 厚的 C30 砼路面，下设 20cm 厚的砾石垫层。在坝顶上游侧设置“L”形钢筋砼防浪墙，墙顶高程 1475.90m，墙高 2.2m，底宽 2.7m，墙顶宽 0.45m。砼强度等级 C25、抗渗等级 W6。墙顶高出坝顶 1.0m。防浪墙立墙上游留 0.8m 宽检查用人行便道。坝顶下游侧设铁艺栏杆、路灯、C25 钢筋砼排水沟。

②坝顶分区

大坝顺坝轴线方向分别为左岸挡水坝段、溢流坝段、右岸挡水坝段，长度分别为 55m、30m、40m，坝体只设置横缝、分缝间距 15m、20m。挡水坝段大坝上游面坡比为 1:0.15，折坡顶高程为 310.00m，下游坝坡为 1:0.75，折坡顶高程为 309.00m，最大坝底宽度 26.33m，坝顶上游设置 1.2m 高防浪墙，下游设置 1.2m 高钢筋混凝土栏杆；溢流坝段上游面坡比为 1:0.15，折坡顶高程为 310.00m，顶部设置溢流表孔。泄水建筑物布置在河床中心的溢流坝段上，为开敞式溢流表孔，孔数共计 2 孔，单孔净宽 13m，堰顶高程为 312.00m，墩顶高程 315.30m，中墩与边墩厚度均为 1m。堰型采用 WES 型实用堰，其上游由一段圆弧段和 1:1 的直线段与上游坝面相接，下游与 1:0.75 的斜坡相接，出口采用底流消能，消力池池长 20m，宽 30m，池深 3m。溢流坝闸墩上游侧设置宽 5m 交通桥满足当地通行需求，交通桥上、下游均设置 1.2m 高钢筋混凝土栏杆。

(2) 泄水建筑物

工程采用开敞式溢洪道泄洪，溢流堰顶高程为 312.00m，孔口尺寸 13m×3m (B×H)，共计 1 孔。堰面曲线采用 WES 曲线，其上游由一段圆弧段和 1:1 的直线段与上游坝面相接，下游与 1:0.75 的斜坡相接，出口采用底流消能，消力池池长 20m，宽 30m，池深 3m。消力池底板顶高程 287.30m，厚 1m，边墙采用衡重式挡土墙，挡土墙高度为 6m。

溢流面采用 C30W6F100 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度 1m，面层设置 0.5m 厚 C40 抗冲耐磨混凝土。闸墩、导墙 C30W6F100 钢筋砼浇筑。

消力池底板下部采用 1m 厚 C30 钢筋混凝土衬砌，面层设置 0.5m 厚 C40 抗冲耐磨混凝土。边墙为衡重式挡土墙，采用 C20 砼浇筑，迎水面设置 0.5m 厚 C40 抗冲耐磨混凝土。

表孔闸墩墩顶设置 5m 宽交通桥，采用 C40 钢筋混凝土预制 T 梁结构，单跨 13m，两侧布置有扶手栏杆，桥面高程 315.30m，与坝顶相接。

(3) 放空建筑物

根据本工程地形、地质条件及枢纽结构布置，取水建筑物采用左岸坝内埋管的方式，设置放空（生态放水）管。生态放水流量较小，因此直接采用放空管兼作生态放水管，通过调节管末偏心球阀阀门开度控制放水流量。

（4）边坡工程

根据工程所处位置的地形、地质条件，结合地质建议的开挖边坡坡比，初步拟定开挖的岩质边坡坡比 1: 1，土质边坡坡比 1: 2.5，根据基岩条件可局部调整。岩质边坡高度不大于 20m 设一马道，土质边坡高度不大于 10m 设一马道，马道宽度不宜小于 2m，马道内侧设置排水沟。左右坝头回车场位置的边坡采取 1:1 开挖，框格草皮护坡，其他位置的坡面保护措施采用 C20 混凝土挂钢筋网喷护、锚筋加固等。

2、灌区（供水）工程

灌区采用管道输水，共布置 1 条干管，2 条分干管。干管总长 0.25km，2 条分干管总长 3.8km。管道首端设计流量为 0.11m³/s，设计灌面 0.42 万亩。

干管起点接水库提灌站，提水至龙王庙，后接两根支管，分管至上下游灌面，干管长 250m，支管长 3800m。

管首设计流量 0.11m³/s，管道选用 De355PE 管，管道设计压力等级为 1.25mpa。左支管设计流量 0.04m³/s，控制灌溉面积为 0.18 万亩，右支管设计流量 0.07m³/s，控制灌溉面积为 0.24 万亩；管道选用 De250PE 管（1.25MPa）。

本工程建设内容为提灌站，干管、支管、配水池等为后期配套工程，不纳入本次建设范围。

3、交通工程

项目枢纽工程区交通工程、灌区工程区交通工程详见施工期工程布置。

4、安全监测

根据 SL725-2016《水利水电工程安全监测设计规范》的要求及建筑物的重要性，对工程下列观测项目进行设计，包括：大坝变形观测，渗流压力及坝体浸润线观测，渗透流量观测，上、下游水位观测，心墙应力应变监测，溢洪道监测，取水（放空、导流）隧洞监测，一般外部观测（巡视检查），灌区工程观测。

5、施工辅助工程及临时工程（枢纽工程）

枢纽工程施工生产设施区采用集中与分散相结合的原则，布置于枢纽工程大坝北侧临近石料厂上游、坝轴线下游沿河道约 700m 右岸、道路 L1 南侧，总占地面积约 16500m

2。包括：砂石加工系统、混凝土拌和系统、机械停放保养站、综合加工系统、临时办公生活区等。详见施工期工程布置。

K1 石料场：K1 石料场位于坝址区下游左岸谷坡，平均运距 0.5km。

弃土场：1#弃渣场布置在坝轴线下游沿河道 200m 的右岸，距河道 450m 的何家营冲沟内，该渣场距离坝址处平均距离 1.5km，堆料 15.68 万 m³（松方）；2#弃渣场布置在坝址下游 500m 河道左侧的 K1 石料场取料后，会形成一个 5700m²的平台，离坝址平均距离 500m，可以容纳一定的弃渣，堆料 0.82 万 m³（松方）

堆料场：1#临时堆土场位于库区内，2#临时堆土场位于上游围堰及上游坝坡脚之间，3#临时堆料场位于 1#弃渣场尾部，共占地面积 0.98hm²。设计容量约 3 万 m³。

水泥、木材、钢材、钢筋、汽柴油、炸药等用量较少且分散，均可在当地购买，综合运距 10km。其他材料由施工单位自行购买。

6、施工辅助工程及临时工程（灌区工程）

本项目灌区工程距项目大坝枢纽工程较近，故不单独设置施工生产区，材料综合加工、材料堆放、办公生活等均在大坝枢纽工程施工生产区进行。

灌区材料：本灌区工程所需的土石方填筑料和围堰填筑料采用主体工程管道沿线开挖的可用土石料。灌区工程所需砂石骨料及垫层料采取外购，由厂家负责开采供应。

水泥、木材、钢材、钢筋及汽柴油用量较少且分散，均可在当地购买，综合运距 10km。其他材料由施工单位自行购买。

3、项目工程特性

表 1.1-1 工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	坝址以上流域面积	km ²	11.7	推荐坝址
2	利用水文资料年限	年	48	1970~2018
3	多年平均年径流深	mm	441	推荐坝址
4	多年平均年径流量	万 m ³	514	推荐坝址
5	推荐坝址代表性流量			
	多年平均流量	m ³ /s	0.16	水利年
	设计洪峰流量	m ³ /s	119	P=5%
	校核洪峰流量	m ³ /s	171	P=1%
	施工导流流量	m ³ /s	1.49	P=20%
6	洪水总量			
	设计洪水总量	万 m ³	243	P=5%
	校核洪水总量	万 m ³	358	P=1%
7	泥沙			

	多年平均悬移质年输沙量	万 t	0.35	
	多年平均含沙量	kg /m3	0.82	
	多年平均推移质年输沙量	万 t	0.07	
	30 年入库总沙量	万 m3	7.83	
二	水库			
1	水库水位			
	校核洪水位	m	314.02	
	设计洪水位	m	313.80	
	正常蓄水位	m	312.00	
	死水位	m	302.00	
2	正常水位时水库面积	万 m2	8.39	
3	回水长度	km	2	
4	水库容积			
	总库容	万 m3	74.54	
	正常蓄水位时库容	万 m3	59.93	
	兴利库容	万 m3	46.93	
	死库容	万 m3	13	
5	库容系数		0.10	
6	调节性能		年调节	
三	下泄流量			
1	设计洪水下泄流量 P=5%	m3/s	119	
3	校核洪水下泄流量 P=1%	m3/s	171	
四	工程效益指标			
1	灌溉效益			
	灌溉面积	万亩	0.42	
	灌溉供水保证率	%	75	
	最大引用流量	m3/s	0.15	
2	多年平均年供水量	万 m3	98.28	2030 年
3	下游河道生态水量	万 m3	75.68	
五	淹没损失及永久占地			
	枢纽淹没及工程永久占地	亩	229.47	
	迁移人口	人	0	0
六	主要建筑物及设备			
1	挡水建筑物			
	坝型	常态混凝土重力坝		
	地基特性	砂岩、泥岩不等厚互层		
	地震动峰值加速度	cm/s2	0.05g	
	地震基本烈度		VI	
	坝顶高程	m	315.30	
	坝顶宽度	m	5	
	最大坝高	m	29	
	坝顶长度	m	125	
2	泄水建筑物			
	型式	无闸控制溢流表孔		
	堰顶高程	m	312.00	

	闸孔尺寸	m	13×3	共 2 孔
	消能型式		底流消能	
	引水建筑物			
	型式	坝内埋设钢管		
	设计引用流量	m ³ /s	0.11	
	进口底板高程	m	302.00	
	放空（生态放水）钢管管径		DN600	取水钢管
	放空（生态放水）钢管长度	m	100	
4	灌区工程			
	设计流量	m ³ /s	0.11	
	干管长度	km	5	
	管材		PE 管	
	分干管	条	2	
	设计灌面	万亩	0.42	
七	施工			
1	主体工程量			
	土石方开挖	万 m ³	4.1	
	土石填筑	万 m ³	4.1	
	混凝土	万 m ³	3.43	
	帷幕灌浆	m	914	
	固结灌浆	m	1232	
	钢筋制安	t	150.37	
2	主要建筑材料		枢纽	
	水泥	t	8583	
	炸药	t		
	钢筋、钢材	t	503.72	
	油料	t	224.35	
3	劳动力		枢纽	
	总工期	月	19	
	总工时	万工时	62.19	
	高峰施工人数	人	200	
4	施工最大用电负荷	kW	500	
5	施工临时占地	公顷	3.2	
6	施工总进度			
	施工准备	月	1	
	主体工程	月	17	
	完建期	月	1	
	总工期	月	19	
八	经济指标			
	工程部分投资	万元	3724.12	
	建筑工程	万元	2954.92	
	机电设备及安装工程	万元	9.49	
	金属结构设备及安装工程	万元	0	
	临时工程	万元	157.19	
	独立费用	万元	602.52	

	基本预备费	万元	372.41	
	移民环境部分投资	万元	1118.95	
	工程静态总投资	万元	5423.00	
九	综合利用经济指标			
	经济内部收益率	%	7.37	
	经济净现值	万元	570.13	
	经济效益费用比		1.09	

六、主要原辅材料及施工设备

本项目营运期不涉及原辅材料的消耗，施工期主要原料为水泥、钢材、砂浆等。

表 2-7 主要机械设备清单表

项目	名称	总用量	来源
原辅料	砂石骨料	400t	外购
	水泥	6000t	外购
	钢材	900t	外购
	砂浆	6t	外购
	炸药	50t	外购
	柴油	30t	外购
能源	电	5000kW.h	当地电网
	水	150m ³	取自黄麻溪

表 2-8 主要机械设备清单表

序号	名称	数量	单位	备注
1	混凝土振捣机	2	台	/
2	混凝土搅拌机 0.4m ³	1	台	设置于移动式 HZ10 拌和站
3	轮胎式液压挖掘机 1m ³	6	台	SY55C
4	推土机	3	台	
5	自卸汽车	6	量	10t
6	卷扬机	1	台	/
7	泵类	3	台	
8	切割机	1	台	
9	空压机	1	台	

七、移民安置工程

根据水库工程建设征地移民安置任务和移民安置方案，本工程建设征地范围外不存在扩迁及远迁人口。

八、水库管理

水库管理人员：5 人。办公、生产、生活设施用房 200m²，配套通信、动力与照明等设施。

交通：配置工作车 1 辆、机动船 1 艘，以满足水库防汛抢险、运行管理、检查巡查、维护检修等方面的需要。

	<p>水文自动测报：水库设置一套水文自动测报系统，用于观测水库水位、水质雨量和气温等。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>一、工程平面布置情况</p> <p>桥沟河水库工程位于平昌县黄麻溪下游光辉社区，该工程的开发任务为农业灌溉、。经坝线选择、建筑物选型等比选后确定本阶段桥沟河水库工程总体布置为：整个工程由水库工程和灌区工程组成。水库工程由拦河坝、溢洪道及导流供水放空隧洞组成，河道布置混凝土面板堆石坝，右岸布置导流供水放空隧洞，右坝肩布置开敞式正堰溢洪道。灌区工程由供水管道、分水阀井、排泥阀井、排气阀井、给水口、蓄水池组成，其中布置干管 1 条，长度 8.43km，沿水库下游河道左岸布置。</p> <p>1、水库枢纽总布置方案</p> <p>根据水库枢纽布置原则，结合选定的坝址区工程地形地质条件，本工程初步设计阶段推荐总布置方案为：枢纽工程由拦河大坝（混凝土面板堆石坝）、无闸侧槽开敞式溢洪道、取水放空隧洞、生态放水管组成。</p> <p>桥沟河水库枢纽工程布置于巴中市平昌县，水库枢纽工程主要由挡水建筑物、泄水建筑物、放空建筑物等组成。水库正</p> <p>常蓄水位 312.00m，设计洪水位 313.80m，校核洪水位 314.02m，大坝为混凝土重力坝，坝顶高程 315.30m，坝长 125m，坝顶宽度 5m，最大坝高为 29m。水库总库容 74.54 万 m³，正常蓄水位对应库容 59.93 万 m³，水库死水位 302.00m，对应的死库容 13 万 m³，兴利库容 46.93 万 m³。</p> <p>2、水库灌区总布置</p> <p>灌区共 1 条干管、2 条分干管，总长 4.05km。其中，干管总长 0.25km，左分干管长 0.8km，右分干管长 3km。干管设计流量 0.11m³/s，控制灌溉面积为 0.42 万亩。左分干管设计流量 0.04m³/s，控制灌溉面积为 0.18 万亩，右分干管设计流量 0.07m³/s，控制灌溉面积为 0.24 万亩。</p> <p>二、施工</p> <p>1、施工交通</p> <p>(1) 场外交通</p> <p>桥沟河水库坝址区距平昌县约 5km，其中需新建至坝址区的进场道路，其余为现有混凝土路面（路面较窄的乡道 24km），交通较为方便。</p>

(2) 场内交通

1) 水库坝址区场内交通

根据枢纽工程各项建筑物布置、地形条件以及临时生产生活区，利用料堆放场、弃渣场等布置，场内共布置施工道路 12 条，分别衔接各施工区。场内施工道总长 5.49km，改建场内道路 1.58km，新建 3.91km；其中永久道路 2.88km，临时道路 2.61km。路基宽度 4.5m，0.5m 土路肩+3.5m 行车道+0.5m 土路肩，其中 L1、L2、L3 及 L12 后期为永久道路，路面结构为 20cm 厚 C30 混凝土面层，其中 L2 和 L3 道路施工期完成 20cm 厚泥结石层。L4、L5、L7、L9、L10 临时施工道路路面结构为 30cm 厚泥结石路面。L6、L8、L11 三条临时施工道路为重机道路，路面结构采用土石路面。施工道路按场内 3 级标准设计，运输道路最大纵坡不大于 9%（局部可达 12%），最小转弯半径不小于 15m。单车道每隔 200m 设置错车道，错车道宽 6m，长 15m，两侧过渡带长 5m。

2) 灌区工程区场内交通

根据灌区工程管道布置及现有的地形及现有交通情况，布置 1 条临时施工道路，其中管道轴线布置临时施工道路 L1(开挖的工作平台兼顾临时施工道路)长度 1.825km，路面宽度 3.5m。

2、料场区

据设计方案，本工程所需天然建筑材料主要为：混凝土骨料 $2.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，及石渣（片石）料 $11 \times 10^4 \text{m}^3$ ，土料 $0.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

根据现场勘察及周边地区经验，石渣料物理力学参数：灰岩石渣，微新风化的， $C=0\text{MPa}$ ， $\phi=40^\circ$ ；页岩石渣，微新风化的， $C=6\text{MPa}$ ， $\phi=28^\circ$ 。

根据初设报告，枢纽工程选取 1 处天然石料场（混凝土骨料场或石渣料场），为 K1 石料场。K1 石料场位于坝址区下游左岸谷坡，距坝轴线直线距离约 480m，开采面

(1) K1 石料场

K1 石料场位于坝址区下游左岸，工程区北西方向，至推荐坝址约 480m，交通不便，需修建临时公路。料场为山体，天然地形坡度 $30 \sim 60^\circ$ ，地面高程 1445~1570m，岩石露头良好，地面主要以林地为主。K1 石料场剥离量约为 $20.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有用层储量约 $124 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥离量占比约 16.62%。该料场，储量丰富，质量满足要求，料场剥离量较低，推荐作为拟建工程块石料及人工骨料主料场，料场开采将形成高度不等

	<p>的人工边坡，需采取相关措施进行支护。</p> <p>根据调查，目前项目正在进行土地预审工作，环评要求：项目开工建设前，需取得石料场相关开采手续。</p> <p>3、施工生产设施区</p> <p>①砂石加工系统</p> <p>本工程砂总量约 1.65 万 m³，垫层料 1.00 万 m³，过渡料 0.91 万 m³。考虑石料开采、运输、加工和砂浇筑等损耗系数，经过料场规划和骨料平衡计算，工程所需的骨料总量为 5.90 万 t。加工系统每小时需加工 16.82t，设计砂石加工系统处理能力 25t/h。</p> <p>砂石加工厂布置在临近石料场上游、坝轴线以下 150m 处的河道岸边，由清废开挖料填筑成加工平台，为了将上游来水顺利导向下游，保证施工工厂安全，在填筑工区平台河段右侧布置导流明渠。砂石加工系统设置粗碎车间、第一筛分车间、中碎车间、第二筛分车间、细碎车间、制砂车间等。建筑面积为 100m²，占地面积为 1650m²。</p> <p>②混凝土拌和系统</p> <p>本工程枢纽区集中设置 1 台混凝土拌和站，布置在临近石料场上游、坝轴线以下 150m 处的河道岸边，由清废开挖料填筑成加工平台，为了将上游来水顺利导向下游，保证施工工厂安全，在填筑工区平台河段右侧布置导流明渠。建筑面积为 150m²，占地面积为 1200m²。</p> <p>本砂总量约 1.65 万 m³，砂拌和站承担浇筑月高峰强度为 0.31 万 m³，计及综合不均衡系数，砂生产能力 9.3m³/h。选用 HL-2 型移动式混凝土拌合站，理论生产能力 25m³/h。成品混凝土 3m³ 砂搅拌车运 0.5km 至浇筑部位。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、施工时序、施工工期</p> <p>本工程施工总工期为 32 个月，施工划分为工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期共四个阶段。</p> <p>1) 筹建期（第一年 12 月以前）：完成征地补偿和移民安置等工作，为加快施工进度，可在筹建期完成道路 L1 及 L12 改建。</p> <p>2) 工程准备期（12 个月，第一年 12 月至第二年 11 月）：工程筹建期结束后，工程进入施工准备期阶段，施工准备期从第一年 11 月至第二年 10 月。完成混凝土拌和站系统、剩余的施工道路、导流洞工程；生产生活用房和施工供风、供水、供电系统；坝肩开挖和岸坡段及部分河床段趾板开挖，岸坡段趾板混凝土浇筑；溢洪道土</p>

	<p>石方开挖和引渠段、控制段及泄槽段混凝土浇筑。施工准备期控制性关键项目是导流洞工程。施工准备期施工关键线路如下：场内交通→导流洞进出口明挖→导流洞洞挖→导流洞砼衬砌→导流洞灌浆。</p> <p>3) 主体工程施工期：主体工程施工期中主要工程项目有：大坝河床趾板开挖及混凝土浇筑，河床坝基开挖，基础处理，坝体填筑，隧洞竖井上部施工，金属结构安装、面板及坝顶浇筑、隧洞改建、灌区工程等。控制性关键项目是坝基处理及坝体填筑等工程。施工期为 18 个月，施工时间从第二年 11 月至第四年 4 月，其中预留 8 个月的坝体沉降期。</p> <p>4) 工程完建期：工程完期为 2 个月，施工时间第四年 5 月至 6 月。主要完成大坝剩余的下游护坡、永久管道路混凝土路面及其他尾工。</p> <p>根据施工控制性进度计划安排，本工程控制性施工进度主要为截流、坝体度汛、下闸封堵、初期蓄水。经分析计算，砼面板坝方案施工进度关键线路如下：</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境

1、区域主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目位于平昌县，属于“川东北地区”，该区域是省级层面的重点开发区域，位于川渝陕结合部，天然气、煤等储量丰富，人口众多，特色农产品资源丰富，以红色旅游、绿色生态旅游、历史文化旅游为代表的旅游资源独具特色。

该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。形成以南充、达州、遂宁、广安、广元、巴中等中心城市为依托的城镇群空间开发格局。

加快推进区域性中心城市发展，优化城市空间布局，拓展城市发展空间，增强城市综合服务功能，提高人口集聚能力，强化辐射和带动作用。

加快嘉陵江产业带和渠江产业带发展。利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源，加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化，积极承接产业转移，重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业，大力发展特色农业和红色旅游。加强区域合作，大力发展配套产业。加强广安、达州与重庆的协作，建设川渝合作示范区，主动承接重庆的产业转移，加快发展汽车和摩托车配套零部件、轻纺等工业。加强南充、遂宁与成都的产业化协作，承接成都平原地区的产业转移，形成机械加工、轻纺等优势产业。

坚持兴利除害结合，全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设，增强对江河洪水的调控能力，提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治，构建以嘉陵江、渠江为主体，森林、丘陵、水面、湿地相连，带状环绕、块状相间的流域生态屏障。

本项目位于四川省巴中市平昌县，为水库建设及灌溉工程，涉及河流为黄麻溪，项目的建设具有农业灌溉、乡村供水等综合利用效益，因此本项目与《四川省主体功能区划》是协调的。

2、区域生态功能区划

生态环境现状

根据《四川省生态功能区划》（2006年5月），广元市朝天区属于“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区→Ⅰ-3盆北秦巴山地常绿阔叶林-针阔混交林生态亚区-→Ⅰ-3-1米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。

本项目为水库建设及灌溉工程，项目施工会破坏地表植被及土壤，造成水土流失；本项目施工期尽量不砍伐树木；项目通过采用优化开挖方式、边坡防护设施、植被恢复等水土保持措施，尽量减少植被破坏和水土流失；通过采取上述措施后，基本不会对林区土壤保持生态功能造成影响，与国家及四川省生态功能区划规划不矛盾，与其保护要求总体相符。

3、流域概况

渠江流域位于四川、陕西和重庆三省市交界地带、四川盆地东北部，北面及东北面以米仓山、大巴山与汉江分界，地理位置介于东经 $106^{\circ} 15' \sim 108^{\circ} 50'$ 与北纬 $30^{\circ} \sim 32^{\circ} 42'$ 之间。平昌县城以上分为通江河、南江河两支，均发源于陕西省米仓山南麓。其中西支南江河为主源，发源于川陕交界处米仓山南麓的南江县玉泉平溪山涧，流经关坝、上两、南江县城、沙河、下两、巴中市城区、三江、曾口，在平昌城望江沱与通江相汇；东支通江河，发源于陕西省南郑县广家店乡境内的大红岩，海拔高程 2500m。由北向南流，经陕西省的广家店、碑坝，入川后经平溪、涪阳、通江县城诺江镇、广纳、云台至平昌县城江口镇望江沱汇入渠江；通、南二江相汇后继续南流经白衣、石梯、文崇至渠县三汇镇汇入渠江。河长 368.4km，道平均坡降 1.74‰，控制流域面积 19927km²。流域形状呈扇形。流域地理坐标位于东经 $106^{\circ} 47' \sim 108^{\circ} 00'$ ，北纬 $31^{\circ} 01' \sim 32^{\circ} 52'$ 之间。

黄麻溪又名黑山沟，是渠江二级支流，发源于平昌县凌云社区钵子岭（海拔高程 681m），向东流至五一社区、光辉社区，沿平昌县火车站东流汇入渠江。黄麻溪全流域面积 17.23km²，河道长 8.65km。桥沟河水库坝址位于平昌县黄麻溪下游光辉社区，坝址至河口距离 2.53km。坝址地理坐标东经 $107^{\circ} 04' 13.14''$ ，北纬 $31^{\circ} 33' 7.66''$ 。水库下坝址流域面积为 11.7km²，河道长 5.9km，河道平均比降 56.4‰。

4、生态环境现状

（1）土地利用类型

1）项目区土地利用现状

水库工程位于平昌县，工程由枢纽工程和灌区工程组成其中枢纽工程由拦河大坝、

溢洪道、放水设施等建筑物组成；灌区工程主要由干管其配套设施组成。水库正常蓄水位为 1473.0m，校核洪水位 1474.61m。灌区工程共设 1 条干渠，布置为埋地管道，干管总长 1.825km。

2) 土壤

本项目位于平昌县。项目区域地带性土壤为黄壤，但因母岩差异，在漫长的地壳运动中受山势、海拔、植被、气候、生物相互综合作用的影响，加上在土壤形成过程中的粒土作用、淋溶作用的差异，随海拔抬升而形成不同垂直土壤带：黄壤主要分布于海拔 1100m 以下的地，成土母岩主要是砂质白云岩、千枚岩、板岩，pH 值在 5.5~6.5 之间，呈微酸性反应，土层较厚，质地多为中壤，结持力较紧；山地黄壤分布于海拔 1100~1500m 之间，成土母岩主要是片岩、千枚岩、砂岩、页岩、石灰岩等，pH 值在 5.5~6.5 之间，呈微酸性反应，土层较厚，表层有机质含量较多，质地多为中壤，结持力较松。山地黄棕壤分布于海拔 1500~1900m 之间，是山地黄壤与山地棕壤的过渡地带，pH 值在 4.5~6.0 之间，一般呈酸性反应，土层较厚，质地多为轻壤，结构较松，有机质含量较丰富。山地棕壤分布于海拔 1900~2400m 之间，多为薄层石质土；山地灰化土分布于海拔 2400~2800m 之间，主要在箭竹、冷杉、杜鹃林下。

(2) 陆生生态环境现状

①陆生植物

根据《四川植被》等资料，本工程所在区域植被区为“I 川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林带—IA 5 盆地北部中山植被小区—IA 5(2) 米仓山植被小区”。植被组合主要反应在垂直带谱上，可划分为常绿阔叶林、常绿阔叶与落叶阔叶混交林、亚高山常绿针叶林各带。海拔 600-1000 米与盆地底部植被地区相接，在其丘陵和平坝上多为栽培植物。海拔 1000-1300（1500）米的山地黄壤地段，保留有小片较为完整的常绿阔叶林。海拔 1300（1500）-1800（2000）米为常绿阔叶与落叶阔叶混交林。海拔 1800（2000）m 以上为亚高山针叶林带。

②动物概况

境内分布野生动物 400 种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达 76 种（据 1999 年统计仅大熊猫就多达 60 余只）。根据现场调查、访问并结合相关历史资料，工程区域受人类活动干扰，没有大型野生动物在此区域出现，现有的野生动物主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，都是当地极为常见的普通物种，没有发

现国家和地方重点保护的种类和珍稀物种。常见鸟类有白鹡鸰（*Motacilla alba*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）、珠颈斑鸠（*Spilopelia chinensis*）、红嘴蓝鹊（*Urocissa erythrorhynchos*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、黄臀鹎（*P. xanthorrhous*）等。

根据现场调查，项目不在自然保护区、风景名胜区、生态保护红线内。项目库区及周边无国家重点保护野生动植物和名木古树分布，无不可移动文物，不压覆矿产资源，不占用国有林地等。

（3）水生生态

水能资源分布较广，大小河流中，本项目涉及河流为黄麻溪。根据调查和访问河段沿岸居民、收集鱼类有关数据，工程区内鱼类品种较少，主要有：草鱼（*Ctenopharyngodon idella*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、鳊（*Aristichthys nobilis*）、鲢（*Hypophthalmichthys molitrix*）、等常见鱼种。

项目区黄麻溪流程短，流域面积小，流量不稳定，因此黄麻溪流域渔业资源历来不丰富，除了偶有钓鱼活动外，无其他渔业生产活动。

根据调查，项目所在河流黄麻溪不在自然保护区、风景名胜区、生态保护红线内，工程影响河段、减水河段内无水产种质资源保护区，无国家重点保护鱼类，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，无饮用水水源保护区。

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

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，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公布的生态环境质量数据等”。项目所在评价区域大气环境质量较好，评价区域为达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目所在区域涉及的地表水体为巴河，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，水环境质量现状调查包括生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况数据或地表水达标结论。根据巴中市平昌生态环境局公布的《平昌县2023年度生态环境质量状况公报》中的地表水水质状况数据作为区域达标判断依据。平昌县区域内2023年1~12月水质均达到III类及以上标准，年度水质均达到II类。统计结果见表3.1-5。

表 3.1-5 平昌县 2023 年度主要河流地表水水质状况统计表

断面名称	小滩子	红谷梁
断面性质	巴河入城	巴河入城
1月	Ⅱ类	Ⅲ类
2月	Ⅲ类	Ⅲ类
3月	Ⅲ类	Ⅱ类
4月	Ⅲ类	Ⅱ类
5月	Ⅱ类	Ⅱ类
6月	Ⅱ类	Ⅲ类
7月	Ⅱ类	Ⅲ类
8月	Ⅱ类	Ⅱ类
9月	Ⅱ类	Ⅲ类
10月	Ⅱ类	Ⅱ类
11月	Ⅱ类	Ⅱ类
12月	Ⅱ类	Ⅱ类
全年水质类别	Ⅱ类	Ⅱ类
全年达标率(%)	100	100

根据上表可知，巴河水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。项目所在区域地表水水质较好。

4、声环境质量现状

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，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公布的生态环境质量数据等”。大气环境、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”

本项目为新建项目，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，项目可不开展声环境质量监测工作。

4、土壤、地下水

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）》，总体要

	<p>求中明确了土壤和声环境不开展专项评价，明确了地下水原则上不开展专项评价，</p> <p>项目涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。</p> <p>经调查，本项目不涉及地下式集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，故不开展专项评价。项目为水库及灌溉工程，运营期无污染物泄漏而造成污染地下水及土壤的风险，本项目不存在污染途径。</p> <p>总体来说，本项目地下水、土壤环境质量均维持原来环境质量水平。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>项目为新建项目，根据现场勘察，项目用地现状为草地、未利用地、交通设施用地等，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>根据本项目的产污特征，项目生态环境保护目标见表 3-7。</p> <p>2、环境保护目标</p> <p>环境空气：建设项目评价区内的环境保护目标的环境空气质量，应达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；</p> <p>地表水环境：建设项目评价区内的环境保护目标的地表水环境质量，应达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的II类标准要求；</p> <p>声环境：项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p>生态环境：本工程选址不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区也无风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始森林、珍稀濒危野生动植物天然集中分</p>

布区等特殊及重要生态敏感区。项目除取水工程以外，净水厂及配水管道选址均不在饮用水水源保护区范围内。

结合外环境关系，本项目环境保护目标如下：

表 3-6 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	规模	相对位置		保护级别
			方位	距离	
环境空气	村民	30户（150人）	W	35m-260m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；
声环境	各热村	30户（150人）	W	35m-200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
地表水环境	巴河	/	W	180m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
生态环境	/				生态环境以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏该区生态系统完整性为标准，生态功能不降低。

1、环境质量标准

(1) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准，具体标准值见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准

项目	pH	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类 (mg/L)	TP (mg/L)
标准值	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	0.5

(2) 大气环境

大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准值见下表。

表 3-9 大气环境质量标准

污染物	浓度限值 (μg/m ³)		
	1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	500	150	60
NO ₂	200	80	40
PM ₁₀	/	150	/
PM _{2.5}	/	75	/
CO	10000	4000	/
O ₃	200	160（日最大 8 小时平均）	/

(3) 声环境

本工程所在地为农村地区，为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值如下表。

评价标准

表 3-9 声环境质量标准 (GB3096-2008)

类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60dB (A)	50dB (A)

2、污染物排放标准

(1) 废水排放

本项目施工期施工废水回用，不外排，施工人员生活污水及运营期生活污水通过化粪池处理后定期清掏农灌施肥，废水不外排。。

(2) 废气排放

施工期：工程施工期间施工场地扬尘应执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中四川省施工场地扬尘排放限值。

表 3-10 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250	

(3) 噪声排放

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。标准值见下表。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

(4) 固体废弃物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。

其他

本项目属于生态影响类建设项目，营运期不涉及生产废气、废水排放，故项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

项目对生态环境的影响主要发生在施工期，主要分为对土地利用、植被和动植物的影响，以及对水土流失影响。

(1) 土地利用方式影响分析

项目总占地面 633337m²，项目建设用地均属于园区规划中的工业用地、公共管理和公共服务设施用地、公用设施用地、交通设施用地。

根据现场踏勘标准化厂房建设工程、净水厂建设工程目前占地类型为荒地，道路建设工程部分为耕地、部分为荒地，垃圾中转站占地类型为耕地。

本项目的建设占地均位于寻甸特色产业园区内，项目的建设将从根本上改变现有土地性质，将现有耕地、林地、荒地变成工业用地，土地利用方式的改变将会导致土壤与外界环境的物质交换程度大大降低，最终导致土壤性质改变，同时项目的建设将使现有生态调解系统进一步降低。

(2) 对植被影响分析

根据现状调查，规划区域的内植物种类较为简单，主要植被为农业作物(水稻、甘蔗)和当地的一些常见树种。规划区域内山地和林地上的植被主要为云南松、桉树、杨朔、侧柏、蒿子和杂草等植物；耕地上的主要植被为人工种植的稻谷、蚕豆、玉米、麦子、烟草、荞麦等人工植物。地势较为平坦，只有少量的小山坡；小山坡上主要种植云南松、桉树等，大多数为人工林；较矮的山坡上被农民开垦处作为耕地使用，主要种植土豆、玉米、麦子、萝卜等。

本项目的实施对植物资源和植被的影响主要表现在两个方面：一是基础设施建设占地破坏植被，使现有植被面积减少；二是使植被类型和植物的种类减少。但工业园区的开发建设过程坚持“在开发中保护”的理念，受影响的各种植被类型和种群不会因开发区建设的破坏而消失。项目在开发建设过程中，虽经开挖、填方、弃土填埋，使区域内的各种植被受到破坏，但由于损失的主要是农田作物、野生草本和稀树灌木丛。所以对植被类项和种群数量的影响也不大。而且项目建成后除路面及建筑物占地部分无法恢复植被外，其余部分可以人工恢复植被，恢复植被尽量使用当地的乡土树种，以恢复原有的植被类型和植物种类。

因此，本项目实施后只要加强采用乡土树种、加强绿化，则对植被的影响不大。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

(3) 对动物影响分析

项目区现目前生态类型以耕地、山地、荒地、交通设施用地为主，根据现场调查，区域内无大型兽类、鸟类隐蔽地和栖息地，项目场区内没有大型的野生动物分布，仅分布少量的小型动物和鸟类等种类，多为常见物种，主要有鼠、燕子、山麻雀、蜘蛛、蚂蚁、蝉、蝗、蝇、螳螂、蟋蟀、蝴蝶、蜻蜓等，项目在施工过程中，将铲除项目区内的植被，对区域内的动物数量有一定的影响，但动物有趋利避害的本能，小型动物会自动迁移至周边的荒草地中。总体分析，本项目的建设对野生动物物种多样性、野生动物数量影响较小。

(4) 景观生态影响分析

根据土地利用现状分析可知，项目现目前主要占地为耕地、山地、荒地、交通设施用地为主，现目前主要为农田、山地、荒地景观，项目建成后主要用地变为工业用地，区域变成工业景观变为主导地位，农田和荒地景观减少，景观空间结构发生根本性改变。在工业园的现状景观生态中，农田、山地、荒地景观区内存在一定的生物物质流、能量流、信息流，无真正的道路，人工物流、能量流、信息流极其微弱；物质流、能量流、信息流呈无序状态。本项目的建设有利于园区内的道路成网，人工物流、能量流呈有序状态，可达性增强。项目建设过程规划了一定的绿化工程，使得生物种群源、次种群源、节点分布有序，形成绿色生命系统，有利于生物物种的流动，生物可达性增强，同时也增加了景观系统的稳定性。

(5) 水土流失

项目建设期对生态环境产生的影响主要是水土流失影响。若不采取一定的防治措施，可能会带来以下几个方面的影响：

①导致区域内水土流失加剧，区域环境受到影响。

②对主体工程安全运行的影响。水土流失将影响本工程的施工建设和运行，工程施工期产生的建筑垃圾如不能及时有效地处理，将又会产生新的水土流失，将严重影响施工进度，以及施工期的安全。

因此，本次环评要求，项目在施工过程中应严格按照本项目水土保持方案落实好工程拦挡措施、截水沟、绿化等相关水土保持措施，保证项目施工期产生的水土流失能够得到控制，减少对外环境的影响。

2、地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工车辆及施工机械清洗废水、地表径流、管网试压废水、施工人员生活污水。

(1) 施工车辆及施工机械清洗废水

环评提出分别在每个施工区域建设 1 个临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后全部回用于施工区洒水降尘和施工作业，禁止外排。

(2) 雨季地表径流

施工过程中场地平整、路基开挖、路基回填、土石方和表土堆放过程中易造成水土流失，在路面施工开始和绿化之前，雨季时雨水冲刷泥土，泥沙随水进入地表水体，将会导致地表水体中悬浮物浓度有较大幅度的升高。环评提出在施工过程中严格落实本项目水土保持方案中提出的水保措施，做好道路两侧设置临时截排水沟，其他块场施工区内设置临时截排水沟，均在排水沟末端修建沉砂池等相关水土保持措施。收集的雨天地表径流经沉淀后用于工作场地洒水降尘或施工作业。

(3) 管道试压废水

本项目管道（供水管网、新建道路两侧污水、雨水管网）敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压。本项目的管道试压分段进行，项目管道试压使用自来水，废水中含少量的泥沙等悬浮物

(4) 生活污水

施工期采取送餐的方式，施工人员不在项目区食宿，粪便污水主要采取在施工区搭建卫生旱厕和依托园区就近现有公厕，粪便污水禁止排入附近地表水体。生活污水主要是施工人员洗手废水，产生量较小，经生活污水收集桶集后回用于项目区洒水降尘，不外排。

综上，项目施工期施工废水能够做到妥善处理，对周围地表水体的影响较小。

3、大气环境影响分析

施工期的大气污染物主要是扬尘、施工机械、运输车辆产生的废气、铺路产生的沥青烟、焊接烟尘及装修废气。

(1) 扬尘

施工扬尘主要来源于土地平整、建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等，属无组织排放。起尘点包括场地平整点、建筑材料堆放点及运输车辆二次扬尘，起尘时间贯穿建筑物建设的基础工程及主体工程过程。扬尘的影

响范围较广，主要表现在交通运输沿线道路两侧及施工现场，尤其是天气干燥及风速较大时更为明显，从而使该区块及周围附近地区大气中颗粒浓度增大。

为了减少施工粉尘对周边环境的影响。本环评要求建设方在施工时采取以下措施，使环境空气的影响有所减轻：

①建设工程周围必须设置不低于 2.5m 的遮挡围墙（围墙应用标准板材或砖砌筑）。

②建筑工地脚手架外侧必须采用密目式安全网封闭，封闭高度要高出作业面 1.5m 以上，并定期清洗保洁。

③实行硬地坪施工，工地的施工场地内道路必须硬化，工地出入口必须设置车辆冲洗、排水、沉淀等设施，运输车辆经清洗干净后方可驶出施工工地。

④施工场地内的沙、石材料堆场采用篷布对其进行遮盖，避免原材料露天堆放，减少扬尘产生量。

⑤施工场地定期洒水，在旱季大风日加大洒水量及洒水频次。尽量按量购进建筑材料，避免原材料在场内长时间堆放，减少扬尘产生量。

⑥施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度。

⑦在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，减少扬尘产生量。

⑧在施工中合理组织施工，缩短施工时间，尽量减少施工污染。

（2）施工机械、运输车辆产生的废气

施工机械和运输车辆，使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

施工机械废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响小。

（3）装修废气

在装修过程中使用的油漆、涂料和稀释剂等产生少量甲苯、二甲苯、甲醛等有害物质，会对周围环境空气造成一定污染。因此，应尽量使用环保型产品，以减小有害物质的挥发排放，保证在屋面防水、装饰工程中产生的无组织排放污染物符合《大气污染物

综合排放标准》（GB16297-1996）），严格控制室内甲苯、二甲苯、甲醛等挥发性有机物及放射性元素氡，以避免对室内环境造成污染。

（4）铺路产生的沥青烟

道路修建工程需使用沥青混凝土，沥青中含 26.1%~40.7%的沥青烟，其余为烃类及其衍生物。沥青的熬制、搅拌过程中将会有沥青烟产生，其中主要是沥青的熬制过程中产生沥青烟气，而搅拌过程中沥青烟气产生量很小，本项目不设沥青混凝土拌合场，对环境影响较小。

施工过程中路面铺摊产生的沥青烟会对施工人员及邻近施工点的关心点造成一定不利影响，施工人员在沥青混凝土铺设过程中佩戴口罩，以减少对沥青烟的吸收量。由于项目工程量小，沥青烟气产生量较小，对施工人员及沿线大气环境影响较小。

（5）焊接烟尘

项目管道工程钢管焊接过程中有焊接烟尘产生，焊接烟尘是焊接过程中金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸汽经氧化和冷凝而形成的，本项目采用的焊接方式为氩电焊，焊材为实心焊丝，产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，很快随大气稀释扩散，该类污染源对大气环境的影响较小。

4、声环境影响分析

项目施工期噪声主要来自施工机械及运输车辆，噪声源强一般在 85-95dB（A），其特点呈间歇性、不规律性。项目夜间不施工，且施工期施工机械设备距离施工场地较远。噪声经衰减至厂界时，可满足 GB12523-2011《建筑施工厂界噪声排放标准》中昼间≤70dB（A）的距离要求。本项目在本次环评提出的降噪措施后，只要加强管理，合理施工，认真落实各项防治措施，项目施工噪声对周围环境影响小。施工期结束后，相应的噪声污染即随之消失，不会对周围环境产生长期不良影响，本次环评提出的施工期噪声防治措施如下：

（1）选用低噪声设备，施工设备定期进行维护保养，避免因设备故障产生高噪声的现象，同时对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

（2）合理布局施工设备，在不影响施工的情况下将噪声设备尽量不集中安排；固定的机械设备尽量入棚操作，对高噪声且固定设备加装减震垫；

（3）合理安排施工时间，禁止昼间 12:00~14:30 及夜间 22:00~次日 6:00 进行施工，因特殊需要必须进行施工的，提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴

	<p>安民告示。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>施工期固体废物主要有开挖土石方、土建及设备安装过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。</p> <p>根据本项目水土保持方案，项目在建设过程中表土剥离、基础开挖过程会产生土石方，产生的土石方，能回填的优先回填利用，使用不完的拉运至工业园区或当地城建部门指定场所。</p> <p>本项目土石方开挖总量 65.76 万 m³（其中表土剥离 11.38 万 m³），回填土石方 22.73 万 m³（其中表土回覆 1.88 万 m³），无外借方，产生弃渣 33.53 万 m³，运至各片区规划的弃渣回填料场摊平回填，剩余表土 9.50 万 m³，运至工业园区或当地城建部门指定场所。</p> <p>施工期产生的建筑垃圾经分类集中堆存，能回收利用的部分，例如铁制材料，请回收商进行收购，重复利用，不能回收利用的部分运至工业园区或当地城建部门指定场所堆放，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置。</p> <p>项目施工期产生的固体废弃物都得到合理的处置，对周围环境影响小。</p> <p>③ 土壤养分流失。在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。</p> <p>④ 对土壤生物的影响。由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于本施工区无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度有限，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。</p> <p>综上所述，由于人类活动频繁，本项目影响区域未发现珍稀保护动物分布，不存在对珍稀保护动物的影响。通过加强施工期管理及严格执行相关环保措施，施工期结束后随着生态环境的恢复，被影响动物将重新成为该区域生态系统的一部分，项目对生态环境影响可接受。</p>
运营期生	<p>一、运营期生态影响分析</p> <p>1、对陆生生态的环境影响分析</p>

<p>态 环 境 影 响 分 析</p>	<p>水库工程占地包括淹没占地、工程永久占地和工程临时占地。项目占用各种土地面积共计 19.38hm²，其中水库淹没区占地面积 4.63hm²，工程永久占地面积（不含淹没区）为 5.01hm²，临时占用土地面积为 9.74hm²。占用地类有旱地、林地、水域及水利设施用地、其他用地等。</p> <p>项目建成后，随着水库蓄水淹没，将改变库区生态景观，陆生生态景观将减少，水体景观将增加。水库枢纽工程占地和灌区输水管线占地、水库蓄水后将造成淹没范围的陆生植物、植被损失。同时也导致动物栖息地的损失，可能对区域两栖、爬行类动物、鸟类和兽类产生一定影响。水库调节运行将改变库区上下游水文情势，在库区下游形成减水河段，也会影响减水河段岸边植物的供水条件，对植物生长造成一定影响。根据同类型工程经验来看，水库蓄水不会造成区域内两栖、爬行类动物的种类发生大的变化原来生活于淹没线以下的动物在生境部分丧失后能够在淹没线以上寻找到新的栖息、活动、觅食、繁殖地，水库蓄水不会导致这些物种因生境丧失而消失。</p> <p>综上所述，工程建设将对动物的生境带来了一定的改变，但工程影响区面积较小，人为干扰较少的相似生境较多，加之工程影响区内的动物主要以广泛分布的物种或常见种为主，其迁移能力、适应能力强，工程建设后评价区陆生动物的种类组成等不会发生改变，仅在工程区内及其附近的动物数量有一定的减少，不会导致这些物种因境丧失而消失。</p> <p>2、对水生生态的环境影响分析</p> <p>项目建成后，随着水库蓄水淹没，将改变库区生态景观，陆生生态景观将减少，水体景观将增加，形成 4.63hm² 水库淹没区。水库调节运行将改变库区上下游水文情势，在库区下游形成减水河段，约 2.92km。</p> <p>工程运行期，水库蓄水在大坝阻隔作用下，水体体积和水深大幅度增加，库区水温将出现分层现象。河流流速减慢，急流生境萎缩，河流的水动力学过程将发生变化。悬浮物沉降作用力加强，水体悬浮物浓度降低，在不增加污染物排放的前提下，水库水质可能得到改善。水文情势、水温和水质的变化可能对库区的水生生境、浮游动植物和底栖动物产生影响。</p> <p>本项目枢纽工程的建设，引起工程河段及坝下河段流速、泥沙、水深、水位等水文情势的变化，改变了河流原来的河道水生生态环境，鱼类所面临的生境不同于现有状况，会使种群生存状态受到一定影响。此外大坝的建设阻断了鱼类的自然通道，对鱼类的上</p>
--	---

下游基因交流产生了阻隔影响。

本项目建成后，能有效拦截泥沙及调节雨季洪水流量，使河道常年有水，在坝址上游泥沙逐渐淤积，河床坡度变缓，减小河床冲刷，从而防止桥沟河流域的水土流失。大坝的建设也可使河流片段水质的改善，增加了水生生物的种类和生物量，为鱼类提供了丰富的饵料，从而增加了水生生物和鱼类产量。

3、运营期景观影响

项目建成后，随着水库蓄水淹没，将改变库区生态景观，陆生生态景观将减少，水体景观将增加，形成 4.63hm² 水库淹没区。项目拟建地水库岸线存不规则的波浪形，岸边只有少量的杂草，没有其他的绿化设施，显得粗糙、凌乱。但是随着本项目的实施，库区管理逐步完善，库区环境美化完成，水库可以给项目周边居民提供一个不错的休闲观光场所，为当地居民增添更多的美景。

根据调查，本工程所在区域主要为农业生态环境，库区、工程影响河段和减水河段、灌区均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线管控范围，无水产种质资源保护区，无国家重点保护鱼类，无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，项目运行期库区淹没造成的耕地、林地减少，水库调度运行造成的桥沟河河水文情势改变对项目区生态环境影响较小。项目在运行期加强库区和减水段环境管理，确保生态流量泄放，项目区生态环境可以逐渐恢复。

二、运营期地表水环境影响分析（详见地表水环境影响专项评价）

三、运行期对地下水的影响

水库工程库区属低山区，两岸山顶高程为 1506~1660m 不等，两岸山体宽厚，在水库正常蓄水位附近不存在低邻谷及单薄分水岭；库盆岩体主要由侏罗系上统蓬莱镇组砂岩、粉砂质泥岩构成，库区无大的褶皱、断裂发育，封闭性较好，库盆新鲜岩体中裂隙不发育、岩体完整性较好，透水性弱，不存在沿断层破碎带和宽大裂隙的集中渗漏问题。因此，水库蓄水后不会产生永久渗漏问题，也不会对区域地下水造成影响。

库区正常蓄水位 1473m，库区附近无大片农田、阶地、居民点和工矿企业分布，且正常蓄水位附近大都为基岩岸坡，根据《水利水电工程地质勘察规范》GB50487-2008 附录 D 对可能存在浸没的地段进行初判，水位以上不存在库区浸没问题。

根据现场查勘及走访调查，并向当地相关部门调查了解，评价区内无出露泉眼及地

下水落洞等地下水出入口分布，也无集中式地下水水源保护区等地下水环境敏感点。项目的建设对该区域地下水水文流场无明显影响，也不会造成环境水文地质问题。

四、固体废物环境影响分析

本项目运行期主要固体废弃物为管理人员生活垃圾和水库漂浮物。

水库工程管理人员2人，按产生生活垃圾1kg/人·天计，每天生活垃圾产生量为2.0kg。生活垃圾如果不经过处理，随意丢弃，可能随地表径流汇入地表水体及地下水体内，从而对水质造成污染。

在雨季，库区倒伏树木枯枝、落叶、杂草、生活垃圾等可能进入河道、水库，形成库区漂浮物，影响水质。

五、运营期环境风险分析

本项目为水利工程，工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运营期基本无“三废”排放，相应环境风险主要为外源风险。本工程运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害

根据本工程运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本工程在运行期具有潜在风险的类型有：洪水及大坝溃坝风险、地质灾害风险、以及水库水质污染风险等。

本评价将找出主要危险环节，认识危险程度，有针对性地提出预防和应急措施，将风险的可能性和危害性降低到最小程度。

1、大坝溃坝和洪水风险

(1) 风险源项

水库发生溃坝的风险几率非常低，根据资料显示，近30年内溃坝概率为 2.777×10^{-4} 。坝体一旦溃决，对大坝上下游影响很大。在大坝上游，因大量水体突然下泄，使库内水位（尤其坝前水位）陡降，易造成库岸失稳，出现坍岸，而坍岸造成的涌浪又会加剧对坝体的冲击。溃坝的主要危害还在大坝下游，因库内大量水体突然下泄，形成溃坝涌波，下泄的洪流巨浪如排山倒海，所到之处荡尽一切，造成极重灾害。因此，建库前有必要预测溃坝影响，建库后更需多方面注意，保证大坝安全，采取一切措施防止溃坝。

坝体溃决过程与坝体类型、溃坝原因等有关。刚性坝通常发生瞬时溃决，且多出现局部溃决。散粒体材料坝由于坝体耐冲蚀能力差，在洪水漫过坝顶后，先是坝体上出现小规模冲坑，接着冲坑迅速扩大，坝体力学性能减弱，坝体上出现局部溃决并逐渐扩大。

对于散粒体坝体，受水流冲蚀损坏虽然有个时间过程，但在发展到一定程度后，坝体便迅速溃决，几乎也是在短时间内溃口发展到稳定断面或一溃到。

此外，水库汛期运行，特别是水库长期运行，大坝以上的泥沙淤积，使河床抬高，存在引发、加剧洪水灾害危害性的风险的风险。

（2）风险源分析识别

水库溃坝的风险主要为内因和外因形成，内因是指水库枢纽建筑物自身存在的问题；外因是指洪水、地震、人为失误等因素导致的水库大坝溃坝。导致溃坝的原因主要有以下几个方面：

- 1) 汛期由于无泄洪设施或泄量不足、坝顶高程不足、闸门故障等原因引起漫坝。
- 2) 汛期坝体、坝基或坝下埋管渗透破坏导致溃坝；
- 3) 汛期由于溢洪道冲毁或坝体滑坡导致溃坝；
- 4) 非汛期坝体、坝基或坝下埋管渗透破坏、生物破坏导致溃坝；
- 5) 地震导致溃决；
- 6) 操作失误、破坏等人为因素导致溃坝。

（3）后果计算与分析

水库一旦溃坝，由此产生溃坝洪水，将会导致坝下大量土地被淹没，给当地的自然生态系统和人工生态系统（农田、果木）产生重大影响。

水库大坝周围主要有一些水田和旱地。坝下桥沟河河沿岸，正常蓄水位高度以下分布有两河口镇大尖山村、两河村、龙华村、吉庆村、黄柏村等村散居村民。如发生溃坝，可能发生较严重影响的为坝下距离较近的两河口镇村民安全，水库周围及坝下水田，水库大坝的溃坝有可能会对其产生威胁。

（3）防范措施

- 1) 严格按照大坝工程质量评价要求，达不到标准的禁止运行。
- 2) 加强大坝的运行管理。大坝运行管理的各项工作应按相应的规范结合水库大坝的具体情况制定相应的规章制度并有专人负责实施。
- 3) 加强对灾害性天气的预报。
- 4) 工程竣工验收时，应重点关注水库防洪设施。
- 5) 库区定期清淤。

2、水库水质风险分析

	<p>水库蓄水前，应制定周密详细的清库计划，库区残存有机物质不多，不会出现大量的有机物质浸出而导致局部库水质富营养化的可能。为减少水库污染风险，水库工程建设管理局应加强库周污染治理与污染源管理，禁止在库区、库周规划建设污染类项目。</p> <p>3、地质灾害风险</p> <p>泥石流风险：因大坝、道路工程的修建，会使地表的地形地貌发生巨大改变，另外，大坝的构筑以及大量土石方的堆放，也会因人工加载引起地基变形，这些都极易诱发崩塌、滑坡、泥石流等灾害。水库诱发地震：库区无断裂构造通过，基岩主要由砂岩组成，岩体蓄能条件差，水库壅高不大、库容小。故水库建成后，水库难以构成诱发地震的条件。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>一、选址选线合理性分析</p> <p>1、坝址河段选择合理性</p> <p>坝址以上集雨面积 0.933km²，坝址以上河长 2.242km，河道平均比降 162.36‰。</p> <p>本工程灌区范围向东南以灌区高程控制，要解决灌区内的灌溉、供水和改善下游水生态环境，灌区内除本项目河流外，其他河流、支沟均不具备建库或控灌条件。</p> <p>本工程所在区域主要为农业生态环境，库区、工程影响河段和减水河段、灌区均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线管控范围，无水产种质资源保护区，无国家重点保护鱼类，重无要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，项目施工期对项目区生态环境影响较小。</p> <p>综上，项目区只有桥沟河具备建库或控灌条件，且无生态环境制约因素，坝址河段选择符合环境保护要求。</p>

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

一、施工期生态保护措施

1、宣传教育措施

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；在人员活动较多和较集中的区域，如施工营地附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法保护野生动植物。明确生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。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，作好施工人员吸烟和其他生活和生产用火的火源管理，加强防火宣传教育，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。

2、施工设计与管理措施

(1) 优化工程施工方案和施工布置，控制和减少施工占地。

工程施工方案设计中应尽量减少施工占地和影响面积，把施工占地破坏程度降至最低，以减少和避免工程施工造成的不利影响。

优化施工布置。在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布置，减少占地，避免占用林地而造成大面积植被的破坏和损失。

(2) 加强施工管理，保护天然植被，尽量减少植被破坏。

在水库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、植物物种造成破坏。在施工区域以内，除永久占地、取料洞口要进行开挖之外，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株数量，严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长。

(3) 保护表土

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，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

(4) 采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生

库区工程、隧洞、灌区管沟开挖应采取山体滑坡、泥石流防治措施。各种料场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。

2、植被保护与恢复措施

在施工完成后，对临时用地进行复垦或植被恢复。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

在枢纽工程等所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的绿化与植被恢复，包括开挖的坡面、房前屋后、管道两旁等区域。根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化，尽量减少工程区内的施工痕迹。在闸坝及其它永久建筑物、洞室进出口可进行有条件的绿化、美化措施，如在坝底和坝顶的两端同时栽种可垂直生长的大型木质藤本植物，以本地常见种为主，与周围植被协调一致，形成较自然的景观。

(2) 临时占地迹地（包括临时便道）恢复

施工结束后施工临时设施中除部分临时建筑物和临时道路结合当地规划予以保留和改建外，与水库建设无关的临时设施和道路将全面拆除，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，再塑施工迹地，并根据各处原有植被状况和植物立地条件等具体情况予以及时恢复。

(3) 渣场、临时堆料场恢复

由于渣场是人工再塑作用下形成的松散堆积体，初期稳定性差，为防止渣堆松滑、垮塌，同时再塑原有景观，拟采取工程和植物措施相结合的方式进行防护和美化。在渣场使用以前，应该取出表层土壤放在旁边备用。各弃渣场、临时堆土场堆应做好渣场背坡排水和渣场顶面平整措施，使渣场边界与周围地形自然连接，减少人工痕迹。渣场平整后，地面上应该使用原备用土壤进行覆土、翻松，并在渣顶种植灌草，植草种类应选择与周围环境相适应的当地常见植物，然后实现灌木、乔木树种的恢复。

2、大气环境污染防治措施

施工期的大气污染物主要是扬尘、施工机械、运输车辆产生的废气及装修废气。本环评要求建设方在施工时采取以下措施，使环境空气的影响有所减轻：

①建设工程周围必须设置不低于 2.5m 的遮挡围墙（围墙应用标准板材或砖砌筑）。

②建筑工地脚手架外侧必须采用密目式安全网封闭，封闭高度要高出作业面 1.5m 以上，并定期清洗保洁。

③实行硬地坪施工，工地的施工场地内道路必须硬化，工地出入口必须设置车辆冲洗、排水、沉淀等设施，运输车辆经清洗干净后方可驶出施工工地。

④施工场地内的沙、石材料堆场采用篷布对其进行遮盖，避免原材料露天堆放，减少扬尘产生量。

⑤施工场地定期洒水，在旱季大风日加大洒水量及洒水频次。尽量按量购进建筑材料，避免原材料在场内长时间堆放，减少扬尘产生量。

⑥施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度。

⑦在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，减少扬尘产生量。

⑧在施工中合理组织施工，缩短施工时间，尽量减少施工污染。

⑨应尽量使用环保型产品，以减小有害物质的挥发排放，保证在屋面防水、装饰工程中产生的无组织排放污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），严格控制室内甲苯、二甲苯、甲醛等挥发性有机物及放射性元素氡，以避免对室内环境造成污染。

3、水环境污染防治措施

（1）施工车辆及施工机械清洗废水

环评提出分别在每个施工区域建设 1 个临时沉淀池，共计 29 个临时沉淀池（17 条市政道路的沉淀池容积均为 15m³，其他地块施工区沉淀池容积均为 10m³），施工废水经沉淀处理后全部回用于施工区洒水降尘和施工作业，禁止外排。

（2）雨季地表径流

施工过程中场地平整、路基开挖、路基回填、土石方和表土堆放过程中易造成水土流失，在路面施工开始和绿化之前，雨季时雨水冲刷泥土，泥沙随水进入地表水体，将会导致地表水体需服务浓度有较大幅度的升高。环评提出在施工过程中严格落实本项目

水土保持方案中提出的水保措施，做好道路两侧设置临时截排水沟，其他块场施工区内设置临时截排水沟，均在排水沟末端修建雨水沉砂池等相关水土保持措施。收集的雨天地表径流经沉淀后用于工作场地洒水降尘或施工作业。施工道路区重点在于做好预防，施工单位在施工前做好护栏和开挖面排水等措施。

(3) 管道试压废水

本项目管道（输水管网、新建道路两侧污水、雨水管网）敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压。本项目的管道试压分段进行，项目管道试压使用自来水，废水中主要含少量的铁锈和泥沙等悬浮物，管道废水经管道输送至厂区污水处理厂。

(4) 生活污水

施工期采取送餐的方式，施工人员不在项目区食宿，粪便污水主要采取在施工区搭建卫生旱厕和依托园区就近现有公厕，粪便污水禁止排入附近地表水体。生活污水主要是施工人员洗手废水，产生量较小，经生活污水收集桶集后回用于项目区洒水降尘，不外排。

4、声污染防治措施

(1) 选用低噪声设备，施工设备定期进行维护保养，避免因设备故障产生高噪声的现象，同时对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理布局施工设备，在不影响施工的情况下将噪声设备尽量不集中安排；固定的机械设备尽量入棚操作，对高噪声且固定设备加装减震垫；

(3) 合理安排施工时间，禁止昼间 12:00~14:30 及夜间 22:00~次日 6:00 进行施工，因特殊需要必须进行施工的，提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(4) 加强对施工人员的管理，避免人为噪声的产生，做到文明施工。

5、固体废物污染防治措施

(1) 施工期产生的土石方若不在场内回填，应及时委托有资质单位清运至工业园区或当地城建部门制定场所，对运输车辆用篷布加盖，不得沿途洒落及随意倾倒；

(2) 施工期产生的建筑垃圾应进行分类集中堆存，能回收利用的部分，例如铁制材料，请回收商进行收购，重复利用，不能回收利用的部分运至当地管理部门指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

(3) 施工人员产生的生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门定期清运处置。

一、运行期生态保护与恢复措施

1、加强教育

建设单位应对库区管理人员、旅游休闲人员进行环境教育、生物多样性保护教育环境保护措施及有关法律、法规的宣传教育；在人员活动较多和较集中的区域，如坝前库区、水库管理用房附近，粘贴和设置自然保护方面的警示牌，提醒人们依法保护野生动植物。明确生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。

2、库区管理

制定和完善库生态环境制度，强化库区生态环境管理。加强生产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。

3、植被恢复与保护措施

加强库区及周边林草植被特别是施工迹地和渣场恢复区的维护管理；加强防护林建设，大幅度地提高防护林比重；对库区和河道沿岸采取封山育林的办法，保护和恢复植被。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。

4、运行期对动物的保护措施

(1) 打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。

(2) 陆生动物、两栖爬行动物、鸟类栖息地保护

水库蓄水后，将在在库区及周边防护林带逐步形成湿地、林地生态环境，自然恢复一段时间后，会逐步成为各种兽类、两栖类、爬行类、鸟类等动物新的栖息地。在水库库区及周边设置标志及宣传牌，做好野生动物保护的宣传工作，鼓励附近群众和水库管理人员积极主动的保护自然生态系统和动物生境。

(3) 水生生态恢复及鱼类保护措施水库工程的修建将改变原河道的自然生态环境，对鱼类区系组成、生长、栖息及繁殖均造成影响，该影响无法通过直接措施进行全面恢复。为了使该水库的修建对鱼类资源的影响降到最低，运行期应采取以下措施。

①加强渔政管理

为保护水库河段物种资源，必须加强渔业行政执法力度以保护鱼类资源及其赖以生存的水域环境，以进一步减缓工程对当地渔业资源的不利影响，促进生态环境恢复。库区形成后，本地区环境状况、交通也将得到较大改善，加强渔政管理工作是做好水

生生态恢复和鱼类繁殖保护的有力保证。

5、生态流量泄放及监控措施

项目水库调节与生态用水：水库来水优先满足下游河道内生态需水。

(1) 运行期和初期蓄水期生态流量放水设施

导流供水放空隧洞出口设闸阀井、消力池和尾水渠，主阀室内设 DN600 固定锥阀，经消力池消能后进入下游河道，运行期和初期蓄水期均可通过该阀放空及下泄生态水，下泄生态流量 2.3 万 m³/月，以满足大坝下游减水河段生态用水需求。

(2) 运行期和初期蓄水期生态流量在线监控设施设计

本次在固定锥阀和各分水阀前布置电磁流量计，DN600 电磁流量计和 D400 电磁流量计各 2 台，阀门运行实施自动化控制和流量自动在线监测，通过自控控制系统和自动监测系统与管理站控制室连接。水库运行后需建立生态流量保障制度，每月定期向当地水行政主管部门和环境保护主管部门报告水库下泄流量表，并保留流量记录备查。

(3) 工程调度运行方案是否满足生态需水要求复核

工程坝址处多年平均流量为 0.087m³/s，经对河段综合利用要求、生态环境保护要求进行分析，下游河道生态流量按坝址处多年平均流量的 10%下泄。由于本工程取水流量为 0.074m³/s，丰水期剩余水均沿溢洪道自然下泄，生态流量始终按 2.3 万 m³/月。下泄，不存在减水河段，生态基流保证率 100%。

6、灌区农业生态保护措施

可以因地制宜地采用耕还林、生物措施与工程措施相结合的方法，保持水土，保护灌区土壤，改善土壤理化性质，减少和防止土壤贫瘠化、盐渍化。具体措施如下：

(1) 生物措施主要是：种植固氮、磷植物与细菌共生方式，如大豆根系与根瘤菌共生；加大植被恢复，利用植物和微生物的生命活动累积土壤有机质，改善土壤理化性质，同时达到保持水土目的。

(2) 实施合理种植制度，避免长期单一种植。研究和各种防止或减少土壤侵蚀和恢复退化生态系统生产力的各种水土保型持续耕作制度和模式，可以减少、防止土壤贫瘠化。

(3) 科学合理施肥，控制化肥使用量。保持养分平衡，大力发展绿肥和有机肥，重视有机无机复混肥的开发利用。

(4) 进行土壤，调节土壤的酸碱度，改变土壤溶液反应，改善营养状况，防止碱害。

(5) 科学灌溉，防止土壤盐渍化。改变传统的大水漫灌方式，采用节水灌溉、合理施用化肥和农药，防止土壤盐渍化。

三、运营期废气治理措施

本项目运营期无废气产生和排放。

四、运营期噪声控制措施

本项目运营期无设备运行，无噪声产生和排放。

五、运行期固废治理措施

本项目运行期主要固体废弃物为管理人员生活垃圾。

水库工程管理人员 2 人，按产生生活垃圾 1kg/人·天计，每天生活垃圾产生量为 2.0kg。收集后由当地环卫部门统一清运。

水库漂浮物（渣）清理废物由管理部门组织水库管理人员集中打捞处理，收集后由当地环卫部门统一清运。

六、运营期环境风险防范措施

1、运营期环境风险

本项目为水利工程，工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运行期基本无“三废”排放，相应环境风险主要为外源污染引起的水库水质污染等风险。水库建成蓄水后，水库水质污染风险主要来源于库底残存污染物、库区和汇水区工业企业污染源、农业污染源和交通运输等移动污染源。

库底残存污染物：水库建成蓄水后，库区水位抬高，淹没土地若不妥善清理则蓄水后淹没浸出物（主要为氮、磷、有机物）会对库区水质造成一定影响，甚至导致水体富营养化，造成水库水质污染风险。

库区和集水区工业企业污染源和农业污染源：根据现场调查，拟建水库库区、汇水区主要为农业生态系统，无场镇等居民集中居住点，无工业企业、采矿业、尾矿库等工业污染源，无集中式畜禽养殖场等。桥沟河水库库区、汇水区现有住户存在圈养、散养家禽的情况，有粪污流入河道的风险；项目区农田多分布在河道两岸及周边丘陵、坡地上，在施用化肥、农药及农用薄膜后，残留物难免会随着地表径流进入到河道中，特别是在雨季时农业面源污染较为突出。

	<p>交通运输等移动污染源：项目库区不在省道、县道等重要交通道路，交通运输风险很小。</p> <p>2 、运营期环境风险防范措施</p> <p>(1) 库底清理。在水库蓄水前，应制定周密详细的库区清理计划，彻底清理库区移民搬迁后遗留的生活垃圾、人畜粪便等污染物，可有效防止蓄水后出现大量的有机物质浸出而导致水库水质污染风险。</p> <p>(2) 加强库周污染治理与污染源管理。为减少水库水质污染风险，水库工程建设管理局应加强库周污染治理与污染源管理，禁止在库区、库周规划建设污染类和畜禽养殖场等项目。</p> <p>(3) 交通运输等移动污染源管理。运行期，加强上坝公路和库区乡村道路的车辆通行安全管理，可有效避免因交通事故造成的库区水质污染风险。</p> <p>(4) 水源地风险防控与应急能力建设。开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地环境风险评估，制定饮用水水源地专项应急预案，做到“一案一策”，按照环境保护主管部门要求备案并定期演练和修订预案。</p> <p>3 、风险评价结论</p> <p>本工程运行期环境风险主要为外源污染引起的水库水质污染等风险。在项目划分水源保护区后，应及时开展水源地风险防控与应急能力建设。总体来说各类环境风险较小，采取风险防范措施后基本可以得到有效防治，对工程建设不构成关键因素。</p>
其他	无
环保投资	



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	施工期教育；防止森林火灾；控制施工占地，减少占地面积。保护表土；保护天然植被，尽量减少植被破坏采取加固措施，防止山体滑坡、泥石流发生；植被恢复措施；打击偷猎和野生动物贸易等违法行为。实施水土保持方案。	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。	宣传教育；制定和完善库区生态环境制度；防止森林火灾；加强防护林建设；封山育林。打击偷猎和野生动物贸易等违法行为；标志及宣传牌	项目区植被恢复良好，生境联通性和生物多样性基本维持现状，未被破坏。
水生生态	严禁将垃圾和污水排入河中，严禁施工人员下河捕鱼和进行非法捕捞作业。初期蓄水阶段及运行阶段，释放足够的生态用水	/	加强渔政管理，严禁非法捕捞作业，下放生态流量；开展增殖放流	/
地表水环境	拌合站废水、大坝基座灌浆冲洗钻孔废水及混凝土养护废水、基坑排水隧洞施工废水沉淀处理；车辆冲洗水和施工机械含油污水隔油+沉淀处理。各沉淀池清水回用与施工或洒水降尘。	施工结束后拆除隔油沉淀池、拆除围堰、排水沟、沉淀池等临时设施，恢复原有地表水体	生活污水经自建的防渗旱厕后用于周边耕地和林地施肥，不外排	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
地下水及土壤环境	施工方案“以堵为主，限量排放、有效利用”的原则；防水施工；开挖隧道及时进行混凝土衬砌	按主设要求实施方案。施工期未造成土壤、地下水污染。	/	/
声环境	实行施工告知。合理安排施工进度和作业时间；合理安排爆破作业时间；在夜间（22:00~06:00）和中午（12:00~14:00）不得使用高噪声的施工机械。设置降噪屏障。选用低噪设备。合理选择运输路线和运输时间。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工管理，科学施工、文明施工；定期洒水降尘；设置水喷雾装置；彩条布覆盖，防止风起扬尘；车辆带泥上路；车辆限速；建筑弃渣等密闭运输；工程露天爆破时，采用草袋覆盖爆破面，减少爆破粉尘。	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）（2020年9月1日起实施）	/	/

	地下工程如引水隧洞的开挖采用喷水、增设通风设施、加强通风、改善扩散条件等方式,降低粉尘浓度。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”。			
固体废物	生活垃圾收集后运至指定地点再由当地环卫系统清运;土石方及弃渣运输至指定弃渣场;建筑垃圾和能回收的出售给废品回收公司处理,不能回收的建筑垃圾由施工方统一清运。	弃渣、建筑垃圾、生活垃圾合理处置。	水库漂浮(渣)、生活垃圾收集后,委托当地环卫部门处理	合理处置率达到 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	柴油和炸药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。	/	编制环境应急预案	/
环境监测	施工期及时开展环境监测工作;	/	运营期开展环境监测工作	/
其他	/	/	/	/

七、结论

一、结论

本工程建设符合国家相关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、水土流失等生态环境影响，以及施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废等污染影响。通过采取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。

二、要求及建议

1、建设单位应将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

2、施工单位应按照工程合同的要求按照国家 and 地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告表建议的各项环境保护措施和建议文明施工、保护环境。

3、监理单位应监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

4、施工单位应在施工场地配专（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。

5、做好宣传工作。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。因此要向受其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。

附表：

建设项目污染物排放量汇总表（吨/年）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老消减量⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	CODcr	/	/	/	/	/	/	/
	BOD	/	/	/	/	/	/	/
	NH3-N	/	/	/	/	/	/	/
	TP	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	动植物油	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	/	/	/	/
	泥饼	/	/	/	/	/	/	/
	废包装材料	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	实验废物	/	/	/	/	/	/	/

注⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①