建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：河南省济源市清虚水库工程

建设单位（盖章）：济源水投大沟河供水有限公司

编制日期：2023 年 02 月

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	河南省济源市清虚水库工程		
项目代码	2211-419001-04-01-296203		
建设单位联系人	杨坤	联系方式	15138815278
建设地点	河南省济源市王屋镇清虚村		
地理坐标	E112°18'57.8375"/N35°08'05.7397"		
建设项目行业类别	五十一、水利：124 水库中的其他	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	99.37 万 m^2（1490.48 亩）
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	济源市发展改革和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	济发统审批〔2022〕289 号
总投资（万元）	54183	环保投资（万元）	878.05
环保投资占比（%）	1.62	施工工期	36 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	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）》表 1 专项评价设置原则表“水库：全部”需设置地表水专项评价。本项目大坝、弃渣场及库区均不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，因此无需设置生态专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评	无		

价符合性分析	
其他符合性分析	**1.项目与备案的相符性分析** 查阅《产业结构指导目录》（2019 本），本工程不属于其中规定的限制类和淘汰类，为允许类，该项目已于 2022 年 11 月 11 日取得济源市发展改革和统计局批复文件(济发统审批〔2022〕289 号)项目建设符合国家产业政策。 **2.济源市城乡总体规划（2012-2030）** 根据《济源市城乡总体规划（2012～2030）》，济源市城乡总体规划的规划区范围即济源市所辖行政区划范围，总面积1931平方公里。 （一）规划空间层次 济源市城乡总体规划在空间层次上划分为市域、城乡一体化核心区和中心城区三个层次。其中，市域即济源市所辖行政区划范围，总面积1931平方公里；城乡一体化核心区范围包括中心城区、玉川组团、曲阳湖组团和沿黄组团；中心城区规划范围为，北至北环路，南至南环路、S309，东至207国道、西至西环路，规划控制面积80平方公里。 本次结合济源市总体发展战略和城乡一体化示范市建设要求，规划市域形成“一心两轴五区”空间布局结构，推动城乡一体化发展。 “一心”指中心城区； “两轴”指沿焦克公路，济源—思礼镇快速路的产城互动发展轴和沿济邵高速公路的城乡融合发展轴； “五区”指虎岭转型发展功能区、玉川循环经济功能区、小浪底—西霞湖生态经济功能区、王屋山生态文化旅游功能区、东部高效农业功能区。 （二）限制建设区界定及管制要求 限制建设区包括地表水源二级保护区、地下水源防护区、风景名胜区的控制区、森林公园的控制区、自然保护区的控制区、文物保护单位的建设控制区、农业用地区等。其管制规则为： 限建区内原则上不应安排建设项目，确有必要时，必须控制项目的性

	质、规模和开发强度，严格管理程序，以减轻对生态环境和历史文化遗产保护、基础设施协调、城市安全保障的影响。 （三）禁止建设区界定及管制要求 包括水源保护地、自然保护区的核心区、基本农田保护区、地质灾害防治区、水土保持区、矿产资源开发生态恢复区、大型基础设施通道控制带。本区内禁止安排建设项目，以避免对生态环境、基础设施、历史文化遗产、城市安全等产生重大影响。 （1）水土保持区管制措施 1）25°以上坡耕地全部实施退耕还林还草工程； 2）各种开发项目必须进行生态环境影响评价，开发活动和生态环境保护措施必须同时进行； 3）水土流失的区域实施生物恢复技术、工程恢复技术和生态工程技术，开展植树造林和种植业、林业生态工程。 （2）水源保护地 对于城镇水源地和以水库水为水源地的集中供水水源地保护区必须严格执行我国《生活饮用水卫生标准》《生活饮用水水源水质标准》《中华人民共和国水污染防治法》和1987年7月由国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地质矿产部联合出台的《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。 严格控制水源保护地范围内的建设项目。水源保护地，取水口1000m范围内的区域属水源保护范围，取水点范围100m范围为绝对保护区：水库水水源地设计最高洪水位线外500m范围内以及直接入河的上游5000-10000m的河段均为绝对保护区，水源保护区范围内，不得排放工业废水、生活污水，不得倾倒垃圾、废物。 水源地保护，由供水主管部门结合当地卫生防疫部门建立必要的卫生防护制度。水源卫生防护应由建设行政主管部门结合当地卫生防疫部门等相关部门建立必要的卫生防护制度。 （3）风景名胜区和森林公园

	1）一切开发建设活动都必须严格执行有关法律法规； 2）正确处理资源保护与旅游开发的关系，坚持保护第一的原则，合理进行旅游开发； 3）从严控制重点风景名胜区的旅游开发，对已经开发的风景名胜区、森林公园，实行封闭核心区、景区轮休等有效的保护措施； 4）严格控制开发建设活动，禁止建设与资源保护和风景旅游事业无关的项目，控制开发建设量，降低开发建设强度； 5）旅游项目及设施的建设应当与周围景观环境相协调，在环境容量允许的前提下适度开发建设，防止对旅游资源的破坏与影响； 6）加强绿化工作，严格禁止破坏林（草）植被和非法狩猎活动，禁止开山取石、取土制砖等各种破坏景观资源的活动； 7）按有关规划和要求，逐渐拆迁影响景观保护的建筑物、构筑物，鼓励零散居民点向区外迁并。 （4）文物保护单位 文物保护应严格按照《中华人民共和国文物保护法》的要求，执行严格的保护政策，总体指导思想是：保护为主、抢救第一、合理利用、加强管理。对于重点文物划定绝对保护区，区内以保护、抢救性建设为主，禁止建设其它娱乐设施。 （5）地质灾害易发区 1）采取避让措施，停止一切不合理的经济活动，避开地质灾害易发区； 2）分阶段、有重点的搬迁位于泥石流易发区、矿山采空区内危险居民点； 3）根据具体情况对塌陷坑进行必要的填埋和复垦治理，采取各种措施积极恢复与改善生态环境。 （6）生态绿地建设区 1）严格控制开发建设，防止城镇、工矿企业等建设对绿色廊道和隔离带的蚕食，鼓励进行生态建设活动，保留原有自然地貌形态，加强植树

	绿化，调节气候，改善生态环境； 2）鼓励植树造林、改良草地和退耕还林还牧，严禁乱滥伐、过度放牧、陡坡垦荒，有效提高绿化覆盖率和林（草）覆盖率； 3）严格保护自然山体景观，严禁可能破坏生态环境、破坏山体景观的所有开采活动，鼓励植树造林和山体绿化等维护生态环境的活动； 4）逐步搬迁零散居民点，减少人类活动的干扰，保护和恢复自然生态。 （7）基本农田保护区 基本农田保护区是全市主要的农业基地，以生产粮食、油料等农副产品为主要功能，以自然环境和绿色植被为主要景观。严禁占用基本农田，对基本农田应遵照《土地管理法》进行管制。其具体管制规则如下： 1）适度建设必要农业设施，提高其产出、产量和农业经营水平； 2）鼓励发展高效种植业，支持粮、油等农产品的合理轮作和间作，确保农业资源的可持续利用和高效开发； 3）实行最严格的耕地保护政策，切实保护基本农田，严格控制非农业建设规模和农村宅基地、村镇建设占地标准，禁止占用基本农田进行城镇、村庄和工业小区建设，积极推进土地整理与复垦，确保建设用地与耕地占补平衡； 4）有计划引导居民向中心村（农村新型社区）、城镇及城市集中，积极进行村庄迁并与农田整理；鼓励本区内的非农土地、闲置土地等转为种植业和林果业发展用地，鼓励农田向规模化经营集中； 5）鼓励建设节水灌溉设施，鼓励推广节水农艺技术，不断提高水资源利用率；严禁可能导致农业污染、破坏土地环境的经营活动，保护农业环境。 （四）防洪规划 （1）城镇防洪标准 中心城区防洪标准为100年一遇；五龙口镇、坡头镇、邵原镇、大峪镇、梨林镇、王屋镇、下冶镇防洪标准为20年一遇。

（2）河流防洪标准

蟒河：中心城区溴河入蟒河前河段(原北蟒河)防洪标准为50年一遇，溴河与北蟒河汇合后的蟒河河段防洪标准为100年一遇；城镇地段为20年一遇；其他段防洪标准为10年一遇。

溴河：主城区段的防洪标准为100年一遇；复合组团和城镇地段为20年一遇；其他段防洪标准为10年一遇。

珠龙河(盘溪河)：主城区段的防洪标准为100年一遇；复合组团和城镇地段为20年一遇；其他段防洪标准为10年一遇。

其他河道的防洪标准：城镇地段为20年一遇；其它地段为10年一遇。

本项目为兴建水库项目，清虚水库混凝土坝及泄水建筑物设计洪水标准为50年一遇，能够满足济源市城乡规划河流防洪标准。同时，清虚水库可更好地利用大峪河上游丰富的水资源，为下游区域提供水源，扩大灌溉面积。项目与国家和地方相关产业政策的规定不冲突。

3.饮用水源保护区划

（1）济源市饮用水源保护区划分

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125 号）、《关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文（2021）206），济源市水源保护区划分结果如下：

1）小庄水源地

一级保护区：井群外包线以内及外围 245 米至济克路交通量观测站—丰田路（原济克路）西侧红线——济世药业公司西边界——灵山北坡脚线的区域。

二级保护区：一级保护区外东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界——塘石村东界——洛峪新村东界、南至洛峪新村北界——灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路。

准保护区：二级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寺村北界——洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界。

	2）河口村水库 一级保护区：水库大坝至上游 830 米，正常水位线（275 米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域;取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。 二级保护区：一级保护区外至水库上游 3000 米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。 准保护区：二级保护区外至水库上游 4000 米（圪了滩猕猴过河索桥处)正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。 （2）济源市乡镇饮用水源保护区划分 根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），济源市共有三个乡镇级集中式饮用水水源地。 ①济源市梨林镇地下水井群 一级保护区范围：水库厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 480 米、北至沁河中泓线的区域。 ②济源市王屋镇天坛山水库 一级保护区范围：水库正常水位线（577 米）以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。 准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。 ③济源市邵原镇布袋沟水库 一级保护区范围：水库正常水位线（753 米）以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。 准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

本工程所在区域位于王屋镇清虚村，本项目距离王屋镇天坛山水库最近，距离为 5.24km，不在其保护区范围内，本项目也不在其他饮用水源保护区范围内。

4.《济源示范区“三线一单”》相符性分析

根据《济源产城融合示范区管理委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，对比分析本项目的相符性。

（1）与生态保护红线的相符性分析

本项目位于河南省济源市王屋镇清虚村，不属于生态保护红线范围内，满足其管控要求。

（2）资源利用上线

本项目属于兴建水库项目，项目实施过程中消耗一定量的水电。项目建设土地占地 56928 亩，其中耕地 431.74 亩（不属于基本农田），林地 137.53 亩，项目建设前需办理相关土地手续，土地资源消耗符合要求。项目资源利用不会突破资源利用上线。因此，项目资源利用满足要求。

（3）环境质量底线

根据《济源示范区 2021 年度生态环境质量状况公报》，济源市环境空气质量级别为轻污染，全年优良天数为 229 天，达标率为 62.7%，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 指标浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，根据河南省污染防治攻坚战领导小组发布《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2022〕09 号）、《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办[2022]15 号），采取控制、削减措施实施后，济源市境内环境空气质量可望得到进一步的改善。

本项目施工期将会采取先进有效的环保治理措施，项目实施后无新增废水产生，噪声达标排放，固体废物得到合理处置，通过环境影响分析，项目运营期采取环评要求的措施能够合理处置各项污染物，各项污染物对

周边环境影响较小，不触及环境质量底线。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

（4）与济源示范区生态环境准入要求和济源示范区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析

本项目建设地点位于河道治理项目，项目位于王屋镇清虚村，所在位置属于示范区优先保护单元-一般生态空间（ZH41900110003）范围内。

表1-1　　项目与三线一单的相符性分析表

管控单元	三线一单要求		本项目情况	是否符合满足
一般生态空间（ZH419001 10003）	空间布局约束	1.不得在地质遗迹保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。 2.风景名胜区内不得有开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。 3.严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏。 4.严格控制在一般生态空间内过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地等。 5.已依法设立采矿权并取得环评审批文件的矿山项目，可以在不损害区域生态功能的前提下继续开采，并及时进行生态恢复。新建、扩建矿山项目应依法履行环评审批手续。 6.公益林内开发建设活动执行《河南省生态公益林管理办法》等相关要求。 7.湿地内开发建设活动执行《河南省湿地保护条例》等相关要求。 8.从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间。	1、本项目不涉及地质遗迹保护区； 2、本项目不涉及风景名胜区； 3、本项目不涉及开山采石； 4、本项目不涉及放牧、采矿、开荒和开垦草地； 5、本项目不涉及采矿； 6、项目建设占用土地正在办理有关手续； 7、项目不涉及湿地开发； 8、项目建设不改变区域一般生态空间属性	符合

综上，本项目符合济源示范区“三线一单”的要求。

5本项目与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办【2022】9号）（以下简称《实施方案》）的相符性分析

表1-2　　项目与豫环委办【2022】9号文相符性分析

类别	要求	企业建设情况	对比结论
《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》			
14. 提升扬尘污染防治水平	实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	项目施工扬尘治理由施工单位负责，主要采取设置高度不得低于2.5m的硬质围挡，施工场地出入口设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，施工现场建筑材料实行集中、分类堆放，渣土车进行密闭运输，施工现场采取洒水降尘措施，开挖土方进行覆盖、洒水，现场禁止搅拌混凝土（混凝土外购）、沙浆等措施。	符合
《河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案》			
7.持续做好南水北调中线工程水质保护	深入开展南水北调中线工程水源地丹江口水库汇水区（河南辖区）生态保护与修复，持续巩固提升丹江口水库（河南辖区）及总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区生态环境保护专项行动成果，完善管理制度和措施，强化水质监测，提高预警预报能力，加强风险管控，全面提升保护区规范化建设水平。开展南水北调中线工程水源地丹江口水库环境保护状况评估，保障丹江口水库水质安全。	本项目不属于南水北条中线工程保护范围。	符合
16. 提升城镇污水资源化利用效率	重点抓好污水再生利用设施建设与改造，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水，推进再生水热能综合利用，不断提升再生水利用水平。	项目建设可改善区域防洪条件，优化水资源配置，属于水利基础设施建设。	符合

由上表可知，本项目符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办【2022】9 号中的相关要求。

6.项目与《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办[2022]15号）相符性分析

表1-3　　项目与济环委办[2022]15号的相符性分析表

项目分类	相关要求	本项目情况	相符性
大气污染防治	14.提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，2022年9月底前完成扬尘治理监控平台建设。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制。实施渣土车密闭运输、清洁运输。建立健全覆盖城乡的道路清扫保洁责任制，持续做好城市公共道路清扫保洁。加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、乡镇道路和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，逐步退出国四及以下排放标准的道路清扫机械。对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。2022年8月底前完成济源火车站货场、盘古铁路货场、沁北铁路货场等大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场的抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。实施重点区域、重点餐饮服务单位油烟治理设施提标行动，制定实施油烟污染源自动监控管理办法，坚持应装尽装，持续强化数据质量保障，打造一批油烟治理示范工程。强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于20%。	项目施工扬尘治理由施工单位负责，主要采取设置高度不得低于2.5m的硬质围挡，施工场地出入口设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，施工现场建筑材料实行集中、分类堆放，渣土车进行密闭运输，施工现场采取洒水降尘措施，开挖土方进行覆盖、洒水，现场禁止搅拌混凝土（混凝土外购）、沙浆等措施。	相符

7.本项目与《济源产城融合示范区“十四五”水利发展规划》相符性分析

项目与《济源产城融合示范区“十四五”水利发展规划》中相关条款对比见下表：

表1-4　　项目与济源“十四五”水利发展规划的相符性分析表

类别	要求	项目情况	对比结论
总体思路	一是提倡生态优先、加快和完善防洪减灾、水资源配置和水生态文明体系建设。按照水的自然规律和经济规律，统筹协调人与自然的关系，树立人与自然、环境和谐协调的新的发展思路，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的思路，实现治水思路的转变，积极践行生态文明建设和生态文明制度建设的新理念、新思路、新举措，抓好重大水利工程建设，着力完善水利基础设施体系。积极推进水生态文明建设；实施河、湖、库水系连通，着力增强水资源水环境承载能力；加强水源涵养和生态修复，着力推进水生态文明建设。结合济源产城融合示范区水系规划，继续实施龙腾湖、玉阳湖升级改造等引黄调蓄工程，推进西坪水库、河口水库供水、城乡一体化供水等重大水利工程建设，合理开发利用水资源，充分利用好黄河水资源及过境水资源。制定和完善防洪、抗旱、供水等应急预案，提高防洪减灾能力，增加水资源供给，保障城乡防洪安全、供水安全、粮食生产安全。	项目建设可改善区域防洪条件，优化水资源配置，属于水利基础设施建设	符合

项目建设满足《济源产城融合示范区“十四五”水利发展规划》中总体要求。

7.项目与水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则相符性分析

报告与水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则要求的相符性分析如下。

表1-5　项目与水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则相符性分析

序号	审批原则要求	本项目情况	相符性
1	本原则适用于引调水工程环境影响评价文件的审批，其他供水工程及灌溉工程等可参照执行。引调水工程一般由取水枢纽、输水建筑物、控制建筑物、交叉建筑物、调蓄水库以及末端配套工程等组成，空间上一般分为调出区、输水线路区和受水区。	本项目为水库工程，主要任务是工业供水和生态补水等为主的综合利用。属于引调水工程中的调蓄水库。	相符
2	项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策要求，满足流域综合规划及审	符合

	满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	查意见要求，水库蓄水后保留的生态流量能够满足下游需求，不会对环境造成不利影响。	
3	工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	项目淹没区不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域和饮用水水源保护区。	符合
4	项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态（联合）调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。	本项目在蓄水过程提出了生态流量泄放措施，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、库底环境清理、污水处理等水质保障、管理等措施，能够满足环保要求。	符合
5	根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。 输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治等水污染防范措施。	本项目不涉及输水工程。	符合
6	受水区水污染治理以改善水环境质量为目	本项目不涉受水	符合

		标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则，并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。	区。	
	7	项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施。	项目提出了有针对的防护措施，库岸渗漏防护措施选用防渗墙和防渗帷幕相结合设计方案。	符合
	8	项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生境修复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。	本项目水库修建已提出对水环境保护措施，经环评分析对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成影响较小。	符合
	9	项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。	项目评价范围内不存在珍稀濒危和重点保护野生动、植物，项目不涉及环境敏感区，同时环评中提出了避让、减缓和补偿措施，对环境的影响较小。	符合
	10	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施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相 关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	项目弃土场等施工场地提出了水土流失防治和施工痕迹生态恢复等措施。对施工期废水、废气、噪声、固体废物等提出防治处置措施。	符合
	11	项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改复建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套的重大环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。	项目不涉及移民安置和企业迁建，项目建设方式和选址已进行比选，具有一定的环境合理性。	符合

12	项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。	项目不存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	符合
13	改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	不涉及	符合
14	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施。	项目按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，提出了环境保护设计、环境监理、等环境管理要求和相关保障措施。	符合
15	对环境保护措施进行了深入论证，具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	项目对环境保护措施进行了深入论证，具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果	符合
16	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	项目环评信息已在环保局网站进行公示。	符合
17	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	项目环评文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

经比对分析，本次评价符合水利建设项目（引调水工程） 环境影响评价文件审批原则要求。

二、建设内容

地理位置	本工程水库位于王屋山镇清虚村大峪河上，坝址区位于清虚村大峪河上游约1.4km。该区域属中低山地貌单元，库区地形起伏不平，沟岭相间分布，海拔在500-800m，地势总体上为北高南低。山区内沟谷发育，植被覆盖较好，河流下切侵蚀形成峡谷地貌，沟谷呈U字形，河流比降较大，在局部河道宽缓处或山间盆地中发育有一、二级阶地。 本项目坝置中心坐标E112°18'57.8375"/N35°08'05.7397"，具体位置详见附图。
项目组成及规模	**1、项目由来** 伴随着济源市高速发展的同时，水资源短缺一直制约经济社会的发展。济源市天然水资源时空分布不均，社会经济系统生产生活水资源需求与水资源时空分布很不协调，水资源开发利用极为困难，工程型缺水问题十分突出。十四五期间济源产城融合示范区水利发展结合自身地理位置、水利发展历史，围绕生态水利、经济水利、人文水利为主线，开展一系列水工程和非工程措施。济源市为进一步开发利用雨洪资源，为城市社会经济发展提供充足的水资源保障，结合济源市水利发展十四五规划，规划在大峪河上游规划兴建清虚水库。水库建成之后补充济源市工业供水及城市生态用水的需求。完善水资源配置格局，改善河道水生态环境，对保障济源产城融合示范区供水安全、生态安全，支撑社会经济可持续发展具有重要意义。项目拟投资 54183 万元建设清虚水库工程，工程主要由碾压混凝土重力坝、泄洪建筑物以及取水建筑物组成。 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 N7630 天然水收集与分配，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），清虚水库库容 573.52 万 m^3，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）水利水电工程分等指标库容量小于 1000 万 m^3 为小型水

	库。综上项目属于“五十一、水利-124 水库”中的其他，应编制环境影响报告表。同时，根据《关于进一步优化环评审批推进重大投资项目建设的通知》（济环〔2022〕13 号）文件要求“对不涉及自然保护区、饮用水源保护区且编制环境影响报告表的公路、铁路、光伏发电、风力发电、水利、油气管线等项目，纳入环评文件告知承诺审批范围”，本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等敏感目标，为承诺审批制。 **2. 项目建设必要性** 项目区水资源主要来自于降雨，而区内径流量主要集中在 7-11 月，这五个月的径流量占多年平均径流量的 64.8%，且年际变化大。 由于自然地理特点，项目区属于山丘区，地下水开采难度大，地下水的开发利用主要在较小范围的河谷平原区。而地表水资源开发利用率较低，不能有效利用。流域内只有天坛山小型水库一座，但是规模小，灌溉范围小，大峪河其他支流汇水面积均较小，水量有限。尤其是浅山丘陵区土地资源丰富，但农业生产受水资源制约发展缓慢。 近年来，项目区内乡镇人口增加较快、工业发展讯速，导致生活生产用水量随之增长，水量的供需缺口不断加大，供需水矛盾日益突出，水资源紧缺已成为灌区生产发展的绊脚石。 从河道水源分析，天坛山水库坝址以上、大峪河上游的深山区，尚无蓄水工程，上游无污染，水质较好大峪河下游左岸王屋镇、大峪镇、承留镇等缺乏灌溉水源，在大峪河上修建清虚涸配水量，可缓解该区域生活和农业的缺水问题对保障乡镇饮水质量，改善农业条件十分必要。 兴建清虚水库将极大地改善王屋镇等西部山区的水利基础条件，为调整农村产业结构和种植业结构，发展高效节约经济型农业和粮、烟、菜、油、果等骨干品种及农工商生产基地，加快农业产业化和现代化进程，促进农村经济社会可持续发展，脱贫致富建设小康奠定坚实的基础。通过水库工程建设，可为下游提供稳定可靠的河道生态基流量，极大地改善和修复河道生态环境，带动和实现河流及下游流域的生态文明建设，实现资源环境的可持续利用，真正实现社会可持续发展。 因此修建清虚水库是十分必要的。

3. 工程规模及主要技术指标

表 2-1　　本项目基本情况一览表

序号及名称	单位	数　量	备注
一、水文			
1.流域面积			
大峪河流域	Km^2	162	
坝址以上	Km^2	130	
2.坝址多年平均年径流量	万m^3	1559	
3.代表性流量			
设计洪峰流量	m^3/s	1770.15	
校核洪峰流量	m^3/s	3132.75	
二、工程规模			
校核洪水位	m	502.2	
正常蓄水位	m	494.0	
总库容	万m^3	573.52	
死库容	万m^3	1.30	
兴利库容	万m^3	488.52	
水库调节性能		年调节	
三、淹没损失及工程永久占地			
1.淹没耕地	亩	431.74	
2.淹没林地	亩	137.53	
3.迁移人口	人	0	
4.淹没房屋	m^2	0	
5建设用地等	亩	0	
四、主要建筑物及设备			
1.挡水建筑物			
型式		混凝土重力坝	
地基特性		砾粉质壤土/砂卵砾石、块石、漂石/粉质泥岩与泥质粉砂岩互层	
坝顶高程	m	149	
坝顶宽度／最大坝高	m	4.0/56.2	
2.泄水建筑物			
型式		开敞式无闸控制溢洪道	
堰型/堰宽	m	宽顶堰/40	
消能方式		底流消能	

4.工程布置及建筑物

4.1 工程等级和标准

清虚水库工程的主要任务是工业供水和生态补水等为主的综合利用水库工程。水库枢纽工程主要由碾压混凝土重力坝、泄洪建筑物以及取水建筑物组成，正常蓄水位(494.00m)库容 574.82 万 m^3，水库总库容(校核洪水位 502.20m 时)573.52 万 m^3，兴利库容为 488.52 万 m^3，死库容 1.30 万 m^3。

根据清虚水库的总库容，按《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)规定确定水库枢纽工程为Ⅳ等小(1)型水库工程，主要建筑物(混凝土坝及泄水建筑物、下游消能防冲建筑物)为 4 级建筑物，次要建筑物(如导流围堰)为 5 级建筑物。

清虚水库混凝土坝及泄水建筑物设计洪水标准为 50 年一遇，相应洪峰流量为 1770.15m^3/s，校核洪水标准为 500 年一遇，相应洪峰流量为 3132.75m^3/s。下游消能防冲建筑物按 30 年一遇设计，相应洪峰流量为 1157.00m^3/s。施工导流建筑物(土石围堰))按 10 年一遇设计，相应洪峰流量为 906.90m^3/s。

4.2 主要建筑物布置

本阶段按上坝址进行推荐方案设计，大坝枢纽主要建筑物从左至右依次布置左岸挡水重力坝、溢流坝和右岸挡水重力坝。

大坝坝顶高程 504.20m，最大坝高 56.20m，坝顶轴线总长度为 149.00m。其中挡水坝段总长度 83.0m，溢流坝段总长 66.0m。大坝平面布置桩号从左岸至右岸排列，各坝段范围为：桩号坝 0+000.00m-坝 0+036.70m 为左岸挡水坝段、坝 0+036.70m-坝 0+102.70m 为溢流坝段，坝 0+102.70m-坝 0+149.00m 为右岸挡水坝段，坝轴线总长 149.00m。

其它建筑物布置：水库管理区布置在大坝左岸，占地总面积 1500m^2，管理区宽 30.0m，长 50.0m。库岸渗漏防护措施选用防渗墙和防渗帷幕相结合设计方案。

4.3机电及金属结构

(1)电气供电系统

1）负荷等级

根据《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)的规定，泄水底孔工作闸门的电力负荷属于一级负荷，一级负荷要求有两个或两个以上独立电源供电，电源间应能自动/手动切换，以便当一个电源发生故障时，另一个电源可继续供电，对这类负荷的供电不应中断。经比较本工程选择柴油发电机组作为备用电源。泄水底孔的进口事故闸门、泄洪中孔的检修闸门和取水口的拦污栅及其他用电负荷属于三级负荷。

2）供电电源

根据供电地点和用电负荷分布情况，结合当地供电电网现状，本着供电可靠、节省投资、管理方便的原则。

大坝供电系统由附近变电站引出一回10kV线路专线供电，初拟采用LGJ-50导线引入水库大坝高压配电室。另设一台柴油发电机作为泄洪工作闸门备用电源。

(2)金属结构

本工程共设有：闸门5扇、拦污栅1扇、闸门及埋件；启闭设备6台；检修桥机4台。

5. 施工交通

（1）对外交通

清虚水库位于济源市王屋山镇清虚村大峪河上。有公路从坝址通过，交通较为方便。外来物资可经由公路运至工程区，交通条件十分便利。

（2）场内交通

场内主线道路主要利用现有公路，根据施工需要，由主线道路修建至左右岸坝体施工作业面、生产生活区、弃渣场等处道路，施工道路为泥结石路面，共需修建临时道路 5.5km。

6.建设征地与移民安置

（1）建设征地

本工程永久征地 1490.48 亩，主要为枢纽建筑物、泄洪建筑物、输水建筑物及工程管理区的永久征地，临时用地 181.88 亩，主要包括临时用地为弃渣场、临时道路、施工营地等用地。

（2）移民安置

本工程水库淹没区涉及土地征收，不涉及移民安置，结合居民意愿和政府对工程农村安置的意见，本工程征地主要采取村组内部调整土地重新获得生产资料的方式进行生产安置，本工程按照据《水利工程设计概（估）算编制规定（建设征地移民补偿）》（水总[2014]429 号）对土地征收和移民安置进行补偿投资。

7.工程占地

依据工程总体布置和施工组织设计成果，河南省济源市清虚水库工程建设征地涉及王屋山镇清虚宫村、山坪村及玉皇庙村共 1 个乡镇 3 个村。建设征地共涉及永久征地 1490.48 亩，临时用地 181.88 亩。其中，永久征地包括永久建（构）筑物的建设区等，永久占地 569.28；临时用地包括施工工区、临时道路、施工营地等，临时占地 181.88 亩，淹没区永久占地 921.20 亩。永久征地和临时用地占地性质为林地，评价建议项目开工建设前须取得的相关土地使用手续后方可施工。本工程占地情况如下。

表2-2　　占地情况表　　单位：亩

防治分区	永久占地	临时占地	合计	占地性质
主体工程区	540.48	120.73	590.21	林地
施工生产生活区	0	15.9	15.9	林地
交通道路区	28.8	41.25	70.05	林地
弃渣场	0	75	75	林地
淹没区	921.20	0	921.2	林地
合计	1490.48	181.88	1672.36	

7.土石方平衡

本工程土石方开挖约 51.30 万 m^3，其中围堰利用 8.1 万 m^3，其余 46.1 万 m^3 为弃渣，工程弃渣大部分为清基及土石方开挖渣料。弃渣运输至填埋场填埋。本工程土方平衡情况见下表。

表 2-3　　工程土石方量表

项目土石方工程量（万 m^3）					
工程项目	挖方	填方	表土剥离	表土回填	弃渣
主体工程区	51.30	8.1	0.80	0.80	46.1

道路区	0	0	0.28	0.28	0
施工生产生活区	0	0	0.11	0.11	0
弃渣场	0	0	0.27	0.27	0
合计	51.30	8.1	1.46	1.46	46.1

8. 弃渣场建设

本项目共设置1处弃渣场，本工程弃渣约46.1万m^3，工程弃渣大部分为清基及土石方开挖渣料。根据现场地形条件，本阶段共规划1处弃渣场，此处弃渣场现状为大峪河岸冲沟，沟深，岸坡较陡，容量大，且距离大坝选址较近，平均运距2km。选此处作为弃渣场，方便主体工程的施工，且满足弃渣方量的要求。弃渣场不在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域内；符合河流防洪规划和治导线的规定，不在河道、湖泊和建成水库管理范围内；符合山丘区选择凹地、支毛沟等选址；弃渣场选址符合水土保持规定要求，弃渣场占地75亩（50000m^2）。

9.主要材料用量及主要施工机械设备

主要材料用量见下表

表 2-4　　项目主要材料表

序号	名称	数量	单位
1	混凝土	t	26700
2	钢筋钢材	t	437.28
3	柴油	t	1039
4	汽油	t	55

主要施工机械设备见下表。

表 2-5　　主要施工机械设备表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	自卸汽车	20t	辆	6	/
2	反铲挖掘机	1.6m^3	台	4	/
3	手持风钻	/	台	10	/
4	潜孔钻	YQ- 100	台	2	/
5	砼喷射机	HP-30	台	2	/
6	空压机	1-20/8	台	2	/
7	砼输送泵	60 m^3/h	台	2	/
8	搅拌车	6m^3	辆	3	/

9	汽车吊	20t	台	6	/
10	推土机	T150	台	2	/
11	振动碾	18t	台	1	/
12	钻机	YG-80	台	1	/
13	台车	HBW-60	台	1	/
14	高喷机	SP-30	台	1	/
15	高压水泵	3D-S2	台	1	/
16	空压机	IV6- 12	台	1	/
17	输浆机	HB200-40	台	1	/

8.公用工程

⑴供电

施工用电部分从附近电网就近接线。

⑵供水

施工用水直接用潜水泵从河道中抽取；生活用水采用直接接附近自来水管网。

⑶排水

本项目在施工区设置临时移动式卫生厕所，生活污水经收集后用于附近农田施肥，不外排。

施工区设置临时沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于洗车；养护废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工现场；均不外排。

9.工程管理

工程建成后，设置水库管理所，劳动定员 10 人，负责大坝管理工作和大坝维修、养护、水工观测、水库调度运行、闸门与启闭机运行维修等工作。

总平面及现场布置	1、工程总体布置 根据确定的规模和坝型，本工程枢纽建筑物主要由大坝、岸边溢洪道、输水建筑物等组成，大坝坝顶高程 504.20m，最大坝高 56.20m，坝顶轴线总长度为 149.00m。其中挡水坝段总长度 83.0m，溢流坝段总长 66.0m。大坝平面布置桩号从左岸至右岸排列，各坝段范围为：桩号坝 0+000.00m-坝 0+036.70m 为左岸挡水坝段、坝 0+036.70m-坝 0+102.70m 为溢流坝段，坝 0+102.70m-坝 0+149.00m 为右岸挡水坝段，坝轴线总长 149.00m。其它建筑物布置：水库管理区布置在大坝左岸，占地总面积 1500m^2，管理区宽 30.0m，长 50.0m。 2.施工布置 根据工程布置情况，施工场地采用集中和分散相结合的方式布置，施工区采用集中布置，主要布置在大坝下游右岸平地处，水池、变电所等零星设施则按需求进行分散布置。施工区设有必要的仓库及办公、生活设施等。 本工程生活及办公区建筑面积为 4600m^2。仓储系统建筑面积 6000m^2。 3、施工辅助设施 （1）砼拌和系统 本工程均采用商品砼，无需布设砼拌和系统。 （2）水、电系统 大坝施工区施工水源取自大峪河河水，计划在大坝围堰处修建水池，并布置水泵解决。 根据施工强度计算，本工程高峰期用电负荷为 12000KVA。工程工地用电结合水库永久供电，由蓝田变电站 T 接引出一回 35kV 线路供电，再由工地变电站用 10V 低压线路供电到各施工点。

施工方案	一、施工工艺 1、导流施工 1.1 导流方式 从坝址的地形条件看，坝址区河谷呈“U”型，河谷左右岸坡基岩裸露，左右岸一级阶地冲积砂卵砾石层厚 4.3m～12.0m，谷底宽度 160m 左右，河谷狭窄。采取围堰断流隧洞导流方式和河道分期导流方式条件都是具备的，左岸为凸岸，地质条件好，便于导流洞布置，河床覆盖层深 4.3～12m，不利于分期围堰布置。经方案比较，采取围堰断流右岸隧洞导流方式和采取河道分期导流方式总工期均约为 36 个月左右。坝址处河床覆盖层深 4.3m～12.0m，采用分期导流方式，需要纵向围堰和基础防渗，围堰的填筑、拆除频繁，造成基坑不完整，相互干扰大，不利于主体工程机械化施工且影响施工质量是分期导流的缺点。 综合水工建筑物布置特点，同时考虑到坝址区的地形、地质、水文以及施工等因素，本阶段暂考虑推荐采用分期导流方式。 1.2导流施工 围堰截流戗堤施工由右岸向左岸进占法填筑。合龙闭气后，进行河床段防渗墙及围堰加高培厚填筑施工。围堰填筑施工采用自卸汽车运料，推土机摊铺整平，小型振动碾碾压施工。混凝土防渗墙施工选用冲击钻造孔，泥浆固壁。混凝土采用导管法水下浇筑施工。 2、大坝主体工程施工 （1）岸坡和坝基开挖与处理 岸坡和坝基土石开挖分两期完成，截流前完成坝肩及河床水上部位的开挖。截流后完成主河槽部位的开挖。坝肩土方开挖采用人工剥离的施工方法，坝肩石方明挖采用潜孔钻配手风钻造孔，分层梯段松动爆破的开挖方法。造孔供风由坝头部位的移动式空压机供应。坝肩开挖的石渣由 1.6m^3 挖掘机机配自卸汽车将其运往上游弃渣场。河床部位的砂砾石开挖由装载机配自卸汽车挖运，弃料运至上游弃渣场，河床坝段的岩石开挖采取预留保护层的施工方法，由手风钻钻孔，浅孔爆破，开挖的碴料由挖掘机配自卸汽车出碴。 基础固结灌浆在坝体基础砼达 50%设计强度后施工。河床部位选用潜孔

钻钻孔打孔，岸坡选用手风钻打孔，一次灌注法施工。帷幕灌浆在固结灌浆完成后进行，选用潜孔钻钻孔，自下而上分段灌注施工，先灌副帷幕，后灌注帷幕。

（2）坝体浇筑

拦河坝为碾压砼重力坝，砼及碾压砼 53.56 万 m^3。坝体碾压混凝土采用大仓面薄层铺碾、连续上升的施工方式，混凝土量大，施工强度高。混凝土利用设置在坝上游的混凝土拌合系统进行生产。大坝砼及材料运输按坝体浇筑高程分为两种方案：458.00m 高程以下运输方案和 458.00m～504.20m 高程运输方案。

①458.00m 高程以下运输方案

混凝土运输道路利用上游基坑公路逐层回填后形成。坝体碾压砼和常态砼采用自卸汽车直接入仓，履带式起重机配合吊运模板、钢筋等材料。

②458.00m～504.20m 高程运输方案

458.00m 高程以上坝体碾压混凝土采用自卸汽车→负压溜槽运输→自卸汽车布料。负压溜槽布置在上坝道路岸坡上，450.00m 高程布置负压溜槽集料斗。混凝土运输施工道路主要利用上坝道路，道路与下游的混凝土拌和系统相接。砼运输采用自卸汽车经上坝道路为负压溜槽集料斗喂料，在下料孔的仓面上用自卸汽车接料，仓内自卸汽车转料至铺筑条带上。钢筋、模板及机械设备利用塔吊吊运，塔吊布置在大坝下游侧，担负用材入仓垂直运输任务。闸墩及溢流面常态混凝土主要由自卸汽车运输及塔机入仓。塔机未装前混凝土浇筑及塔机覆盖范围外常态混凝土浇筑，利用履带式起重机配吊罐入仓。另外在坝面布置仓面起重机，用于料仓内设备、材料、工器具等的吊运。混凝土浇筑采用平仓机平仓，大仓面薄层通仓法连续铺筑，以上重型振动碾碾压，边角部位采用小型振动碾压实，碾压厚度及碾压遍数经过试验确定。在施工间歇期间，碾压混凝土终凝后开始洒水养护。

（3）金属结构安装

闸门及启闭机等在工厂加工，到货后存放于金属结构加工厂内。构件存放时分项、分部位按一定次序摆放。摆放时底部垫枕木，避免碰撞，注意保护工作面、水封面、易损部位及涂层等不受损伤。配置汽车吊进行构件的转

运；一台平板拖车及一台载重汽车用于闸门及启闭设备的转运；现场的塔机，可用于构件的现场吊装工作。另外配置卷扬机配合闸门及启闭设备的安装。

二、施工总进度

本工程工期安排为：工程筹建期为 12 个月，不计入总工期。总工期 36 个月。其中，施工准备期 7 个月，主体工程施工期 24 个月，工程完建期 5 个月。主要工期如下：

（1）工程筹建期

本工程筹建期为 12 个月，筹建期的各项工作均为业主自营项目，应重点完成施工征地、移民、场外交通、施工供电、部分生产生活设施的建设及主体工程招投标等，为主体工程的全面开工做好前期准备。工程筹建期不计入总工期。

（2）施工准备期

施工准备期自第一年 4 月至第一年 11 月初主河床截流，共历时 7 个月。主要进行场地平整、场内交通、临时设施、一期围堰工程，大坝岸坡开挖等。

第一年 4 月进行施工用水、用电及通讯、生产生活区场地平整及部分临时房建、各种施工工厂土建的施工等工作。截流及第一年 9 月～10 月围堰填筑、围堰防渗墙施工形成右岸一期导流围堰，第一年 11 月一期初导截流开始，原河床过流，施工期 2 个月。

（3）主体工程施工期

本工程拦河坝代表坝型为碾压混凝土重力坝，坝高 60m。拦河坝是本工程的控制性项目，是工程施工的关键线路。

整个主体工程施工期自第一年 11 月至第三年 10 月，共历时 24 个月。

第一年 10 月开始左岸滩地砂砾石开挖形成导流明渠，当一期围堰 11 月启用后，可以开始右岸基坑内砂砾石及基岩开挖，工期为 5 个月，至第二年 2 月底结束。

第二年 3 月～6 月浇筑右岸 10#～20#坝段（355.00m～390.00m），满足二期导流底孔过 10 年一遇洪峰流量 456m^3/s 时水位 385.00 的要求。第二年 7 月二期截流，填筑右岸二期围堰及围堰防渗墙施工，工期约 2 月。陆续浇筑 10#～20#坝段。

	第二年 8 月～11 月，开挖左岸滩地、基岩开挖等，工期 4 个月。陆续浇筑 1#～9#坝段。 第二年 12 月开始浇筑 1#～9#坝段、陆续浇筑 10#～20#坝段。至第三年 5 月底完成整个 1#～20#坝段坝体浇筑。 第三年 6 月～9 月完成金属结构安装调试，9 月～10 月完成闸房施工，11 月月初可下闸蓄水。坝体平均上升速度 5.2m/月，混凝土浇筑平均月强度 3.42 万 m^3/月。 （4）工程完建期 安排在第三年 11 月至第四年 3 月，时间为 5 个月，完成大坝接缝灌浆等施工。综上所述，本工程施工总工期为 36 个月。

其他

1.坝址选择

清虚水库主要工程任务为灌溉和供水，选坝河段主要受供区高程、需水量，河道的地形地质条件以及水库淹没移民投资等综合控制。

经现场踏勘，初步拟定上坝址和下坝址 2 处方案。下坝址在青铜沟与大峪河汇口上游 1435m 以上河段，河道两岸地形宽缓，覆盖层浅，冲沟较发育，若在其上游选坝，坝轴线较长，地貌上呈“U”型谷，谷底宽约 75m，由河床及一级阶地构成，一级阶地宽约 10m。两岸不对称，左岸较缓，坡度约为 40°，右岸较陡，坡度约为 60°。左坝肩分布有 1 条断层，断层规模较大，宽约 40m。右坝肩分布有 1 条断层，断层规模较大，宽约 30m。左岸强风化岩体垂直厚度约 8m，但在断层发育处，强风化岩体厚度达 15m，弱风化岩体垂直厚度可达到 20m 以上。右岸强风化岩体垂直厚度约为 2~3m。河床内强风化岩体仅厚约 20m。坝基、坝肩抗滑稳定问题；坝基、坝肩渗漏问题；左岸存在单薄分水岭渗漏问题。

上坝址位于下坝址上游大峪河 760m 处，河道两岸地形宽缓，覆盖层浅，呈“U”型谷，谷底宽约 50m，由河床及滩地构成，两岸不对称，左岸下部岸坡坡度约 80°，上部岸坡坡度约 50~70°，右岸岸坡约 50°。河谷谷底覆盖物为冲积的卵石混合土，厚约 2~5m。两岸下部基岩裸露，其余多被坡积物覆盖，坡积物主要为壤土及碎石混合土，垂直厚约 1~2m。左坝肩分布有 1 处断层，右坝肩有 1 处断层，岩体相对较完整。两岸强风化岩体垂直厚约 1~3m，河床岩体强风化岩体厚 20m。

相比于下坝址，上坝址地貌形态简单。从断层的产状、规模及组合情况来看，下坝线较为不利，下坝线岩体风化严重，强风化、弱风化岩体较厚，左岸存在单薄分水岭，可能会产生渗漏问题。因此，从地形地貌、覆盖层厚度、地质构造、岩体的风化程度、岩体的完整性、岩体的透水性分析来看，上坝址优势明显，工程地质条件较好，本次推荐选上坝址作为坝址区。

表 2-6　　坝址选择综合比较表

序号	项目	类型	上坝址	下坝址
1	地形因素	坝顶高程	河谷宽度在 120m 左右	河谷宽度在 180m 左右
		深泓及宽度	深泓靠近右岸，汛期过流时主河床宽度为 35.21m	深泓靠近左岸，汛期过流时主河床宽度为 54.33m 左右

			两侧滩地	左侧和右侧无滩地	左侧无滩地，右侧滩地 10
			小结	坝轴线最短，位置较优	坝轴线稍长，位置相当
		2	地质因素	工程地质	左坝肩分布有 1 条断层，断层规模较大，宽约 40m。右坝肩分布有 1 条断层，断层规模较大，宽约 30m。	左坝肩分布有 1 处断层。右坝肩有 1 处断层，岩体相对较完整。
			基础岩性	两岸强风化岩体垂直厚约 1~3m，河床岩体强风化岩体厚 20m。	左岸强风化岩体垂直厚度约 8m，但在断层发育处，强风化岩体厚度达 15m，弱风化岩体垂直厚度可达到 20m 以上。右岸强风化岩体垂直厚度约为 2~3m。河床内强风化岩体仅厚约 20m。
			小结	从地形地质条件分析，两坝址工程地质条件基本相当，上坝址地质条件比下坝址好，经工程处理，均能基本满足中等坝高的当地材料坝、重力坝的建筑要求。	
		3	交通施工条件	现状	有西寺线公路通达，施工车辆进出方便，施工用水用电方便。	有西寺线公路通达，施工车辆进出方便，施工用水用电方便。
			桥梁	坝址下游合计修建 1 座桥梁	坝址下游合计修建 1 座桥梁
			小结	，方案稍优	工程量稍大，方案稍差
		4	导流	分期导流	一期右岸原河床过流，修建左岸底孔，二期原河床截流，左岸底孔导流。	一期左岸原河床过流，修建右岸底孔，二期原河床截流，右岸底孔导流。
			围堰	砂卵砾石围堰，做高喷防渗	砂卵砾石围堰，做高喷防渗
			小结	两方案差别不大	
		5	移民征地	正常蓄水位	正常蓄水位淹没面积约 23.77 万 m^2	正常蓄水位淹没面积约 32.45 万 m^2
			移民	建设征地永久征地 1490.48 亩，临时用地 181.88 亩。无移民安置。	建设征地共涉及永久征地 1298.00 亩，临时用地 178.00 亩。无移民安置。
			房屋	0	0
			小结	移民征地范围小，投资较少	移民、征地范围大，投资较大
		6	主要优缺点	优点	1.建筑物布置简单灵活；2.坝基岩体强度较高，地基承载力和压缩变形满足要求；3.施工导流方式简单；4.移民征地投资小；	1、建筑物布置简单灵活；2、坝基岩体强度较高，地基承载力和压缩变形满足要求；3、施工导流方式简单；4、坝轴线长度小，工程量及开挖量小，直接投资小。
			缺点	1、坝轴线长度小，工程量及开挖量小，直接投资小；2、工程所需混凝土粗、细骨料需外购。	1、工程所需混凝土粗、细骨料需外购；2、移民征地面积大，投资较大。

7	结论	地形地质条件基本相当，而从枢纽布置、交通施工条件、导流、移民征地等方面分析，上坝址明显优于下坝址，综合比较分析，本阶段推荐上坝址为本工程推荐坝线。

2.坝型比选

按照相关编制规程要求，本阶段基本坝型分为三类：土石坝、重力坝、拱坝。坝址处地形为典型的 U 型谷，河谷宽高比 13.16，坝址下游地形扩散，不是修建拱坝的有利地形。从地质条件来看，左右坝肩基岩完整性差，岩层为页岩为主，为中硬岩。这对拱坝坝肩稳定及其不利，因此不选择拱坝。

从筑坝材料来看，土料场储量少，土料可作为一般防渗料，存量上不满足修建均质土坝。据现场调查，工程场址区天然砂砾石料匮乏，防渗土料源位于工程东南方向的黄土丘陵区，运距 10.0km 左右。块石料(人工骨料)拟选坝轴线上游 12.0km 孤山就近原则开采石料场。因此从建筑材料分析，修建均质土坝和粘土心墙坝均不能满足要求。但从地形和地质条件来看是具备修建面板堆石坝和重力坝的条件，两坝型所需的建筑材料均来自坝址上游堆料场。重力坝方案主要采用人工混凝土粗、细骨料，堆石料可利用部分开挖料。

清虚水库基本比较坝型为混凝土面板堆石坝方案和混凝土重力坝方案。两种基本坝型主要对地形地质条件、枢纽布置、施工组织设计、建筑材料、运行管理、工程量及投资等方面进行比较。本阶段进行混凝土面板堆石坝方案和混凝土重力坝方案的对比论证。重力坝可以考虑采用碾压式重力坝与常态混凝土重力坝进行对比论证。根据上坝址拟定的两种坝型的工程布置和初拟的主要建筑物结构尺寸，进行工程量及投资估算，对主要技术经济指标进行对比分析，其结果见下表。

表 2-7　　上坝址各坝型主要技术经济指标比较表

序号	项目	单位	混凝土面板堆石坝方案			砌石砼重力坝方案	
一	坝体特征值						
1	坝顶高程	m	504.00			504.20	
2	坝顶宽度	m	5.0			4.0	
3	坝顶长度	m	153.0			149.00	
4	最大坝高	m	53.30			56.20	
5	上游坝坡		1:1.4			铅直	
6	下游坝坡		1:2.0			铅直/1:0.75	
7	防渗方式		帷幕灌浆			帷幕灌浆	
二	泄洪方式		开敞式溢洪道			溢流坝表孔泄洪	
三	枢纽建筑物主要工程量		大坝	溢洪道	导流放空洞	大坝	导流放空管

1	土方开挖	m^3	22227	4297	1716	9119	DN1200 导流放空钢管 165m
2	石方开挖	m^3	82717	99682	3846	301699	
3	石方洞挖	m^3			7398		
4	坝体主、次堆石料及石渣料填筑	m^3	419415				
5	细石砼砌块石	m^3				227229	
6	砼及钢筋砼	m^3	5870	7373	6553	46991	
7	钢筋制安	t	354	130	563	462	
8	固结灌浆	m	985		646	6700	
9	帷幕灌浆	m	8417			6216	
四	经济指标						
1	工程部分投资	万元	34672.53			31937.84	

经综合比较，本次推荐混凝土重力坝方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1、主体功能区划** 依据《全国主体功能区规划》，河南省共有 10 个县（区）被纳入国家重点生态功能区，分别为商城县、新县、卢氏县、西峡县、内乡县、淅川县、桐柏县、浉河区、罗山县、光山县，其中不涉及济源市。因此，本项目建设符合《全国主体功能区规划》。 依据《河南省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12 号），济源市属于国家级重点开发区域不属于河南省重点生态功能区。因此本项目的建设与《河南省主体功能区规划》不冲突。 **2、生态功能区划** 依据《全国生态功能区划》（环保部中国科学院公告 2015 年第 61 号），全国生态功能区划包括生态功能区 242 个，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，分为水源涵养生态功能区、生物多样性保护生态功能区、土壤保持生态功能区、防风固沙生态功能区、洪水调蓄生态功能区、农产品提供功能区、林产品提供功能区、大都市群、重点城镇群，本项目所属区域不属于全国重要生态功能区，项目建设与《全国生态功能区划》不冲突。 **3、生态环境现状** 根据河南省济源市生态环境监测中心网站发布的《济源示范区 2021 年生态环境状况公报》，2021 年，生态环境状况指数（EI）69.2，生态环境状况级别为“良”。与上年度相比，指数 EI 上升 2.3，生态环境质量有所改善，生态环境状况呈现波动特征。 （1）植物分布现状 项目区域交通便利，环境经充分的人为开发，已形成了以农业为主的生态类型，评价区内优势植物资源以农作物为主，主要农作物有小麦、玉米、棉花、豆类、红薯、花生、芝麻等，其它作物还有高粱、谷子；蔬菜种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。村庄周边树种主要为杨树、泡桐、刺槐、旱柳、白榆、臭椿、槐树、桑树、构树等。经济树种有苹果、大枣、梨、桃、杏等。灌木主要

有紫穗槐、白蜡条等；野生杂草以禾本科、莎草科、菊科为主，如狗尾草、马唐、鹅观草、雀麦、莎草、早熟禾、画眉草、碱蓬、刺儿菜、打碗花、野苜蓿等。

经调查与资料查询，评价区内没有发现需要重点保护的珍惜、濒危植物。

（2）陆生动物分布现状

经现场勘查，项目区域及周边动物以禽畜（羊、鸡、鸭、猪、牛等）、昆虫（蜘蛛、蝴蝶、农作物害虫等）为主。野生动物主要以爬行类、啮齿类等小型野生动物以及鸟类为主，如：蛇、鼠、兔、家燕、麻雀等，受人类活动影响，无大型野生兽类。区域内无珍稀动植物存在，无规划的自然生态保护区。

（3）水生生物与生态现状

项目所在区域大峪河内水生生物分布较少，水生植物资源主要为浮游植物，主要有硅藻门、绿藻门几门的浮游植物，主要种（属）为：小环藻、肘状针杆藻、尖针杆藻、头状针杆藻、近缘针杆藻、巴叶脆杆藻、隐头舟形藻等。

浮游动物主要种（属）有：梨形四膜虫、游仆虫、针虫、僧帽斜管虫、螺形龟甲轮虫等。

鱼类主要为有草鱼、鲫鱼等江河平原常见鱼类，水生生物较为简单。

4.环境空气质量现状

本项目所处区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《2021 年济源生态环境状况公报》，2021 年济源示范区区域空气质量现状见下表。

表 3-1　　2021 年济源市区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	11	60	18	达标
NO_2	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	79	70	113	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134	不达标
CO	年 95 百分位数浓度	1.7	4	43	达标
O_3	年 90 百分位数浓度	183	160	114	不达标

由上表可知，济源市区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区，根据河南省污染防治攻坚战领导小组发布《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻

坚办〔2022〕09 号）、《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办[2022]15 号），采取控制、削减措施实施后，济源市境内环境空气质量可望得到进一步的改善。

5.地表水环境质量现状

本项目仅有生活废水产生，废水经处理后用于肥田，不外排。项目所在大峪河向南汇入黄河，为了解区域水环境质量现状，建设单位委托河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 12 月 09 日~12 月 11 日对项目区域所在区域大峪河环境现状进行了监测，具体监测统计见下表。

表 3-2　　地表水监测结果一览表

采样点位	采样时间	pH 值(无量纲)	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	粪大肠菌群（MPN/L）	溶解氧	高锰酸盐指数	坐标
水库库尾断面	2022.12.09	7.5	12	2.6	0.263	未检出	0.41	未检出	1.2×10^3	6.5	3.6	E112°18′43.51" N35°09′38.97"
	2022.12.10	7.2	11	2.4	0.242	未检出	0.38	未检出	1.5×10^3	6.2	3.2	
	2022.12.11	7.4	14	2.8	0.256	未检出	0.44	未检出	1.3×10^3	6.4	3.3	
水库坝址断面	2022.12.09	7.6	13	2.7	0.214	未检出	0.39	未检出	1.1×10^3	6.1	3.7	E112°18′54.03" N35°08′15.85"
	2022.12.10	7.3	10	2.2	0.231	未检出	0.43	未检出	1.4×10^3	6.3	3.4	
	2022.12.11	7.5	11	2.4	0.226	未检出	0.37	未检出	1.2×10^3	6.6	3.5	
水库坝下500m断面	2022.12.09	7.4	14	2.8	0.254	未检出	0.35	未检出	1.6×10^3	6.7	3.1	E112°18′52.03" N35°07′53.56"
	2022.12.10	7.6	12	2.6	0.229	未检出	0.42	未检出	1.3×10^3	6.4	3.6	
	2022.12.11	7.3	13	2.7	0.237	未检出	0.38	未检出	1.5×10^3	6.5	3.4	

由以上统计可知，大峪河各监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，项目区域地表水环境质量较好。

7.声环境质量现状

项目位于农村区域，本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标的建设项目，无需监测保护目标声环境质量目标现状评价达标情况。

8.土壤环境质量现状

建设单位委托河南永飞检测科技有限公司对坝址处、库区中部淹没区土壤进行了监测，监测结果见下表。

表 3-3　　土壤检测结果　　单位：mg/kg（另注除外）

序号	检测因子	采样时间	检测结果	
			坝址处表层样（0-0.2m）	库区中部淹没区表层样（0-0.2m）
			E112°23′06.23" N34°56′45.91"	E112°21′01.23" N35°56′57.93"
1	pH 值（无量纲）	2022.12.09	7.55	7.61
2	镉	2022.12.09	0.19	0.16
3	汞	2022.12.09	0.083	0.074
4	砷	2022.12.09	4.78	4.86
5	铅	2022.12.09	35	41
6	铬	2022.12.09	39	45
7	铜	2022.12.09	33	36
8	镍	2022.12.09	27	29
9	锌	2022.12.09	68	72

由上表可知，项目区域土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018) 筛选值标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，经现场勘查项目尚未开工建设，且不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

生态环境保护目标	一、评价范围的确定 1.生态环境影响评价范围的确定 根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，本项目所在区域不涉及自然保护区、生态红线等环境敏感区，且工程占地规模小于 20 平方公里，故评价等级为三级。综合考虑工程影响区域生态完整性，工程生态评价范围为项目施工区域(包括永久占地及临时占地)范围外 50m 范围。 2.大气环境影响评价范围的确定 本项目废气排放主要集中在施工期，首要大气污染物为扬尘，主要来源于土石方开挖和回填等，其排放为无组织、间歇性面源的特点。工程施工作业面分散，扬尘产生源有一定流动性。此外，项目施工期还有施工机械、运输车辆产生的尾气等，但排放量均不大，且较为分散。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气环境评价工作等级为三级，故本项目不设置大气环境影响评价范围。 3.声环境影响评价范围的确定 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，项目所在区域声环境功能区为 1 类，评价等级确定为二级评价，结合 HJ2.4-2021 中 5.2.2“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”及污染影响类报告表编制技术指南，确定本次声环境影响评价范围为占地范围外 50m 范围内区域。 4.地表水环境影响评价范围的确定 根据工程项目特点，工程对地表水环境的影响包括施工期产生的生产废水和生活污水、运行期产生的生活污水以及蓄水期和运行期对水文情势产生的影响，属于复合影响型建设项目，应从水污染影响与水文要素影响分别确定评价等级。 ①水污染影响型：项目排放的废水主要是施工期生产废水和施工人员的生活污水，污水日产生量较小，排放方式为间歇式，污水水质的复杂程度为简单，且施工生产废水等经处理后回用，生活污水用于农田施肥，资源化利用，不外排。综合考虑工程特性和所在区域环境特征，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，按照 HJ2.3-2018 表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，本次环评水污染影响型评价等级为三级 B。

②水文要素影响型：本项目水库大坝建设对水文情势造成影响。根据项目可研设计，清虚水库利库容为 573.52 万 m^3，大峪河坝址多年平均年径流量为 1159 万 m^3。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，按照 HJ2.3-2018 表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表，兴利库容与年径流量百分比β为 49.5%，大于 20%。本次环评水文要素影响型评价等级为一级。

故根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本次评价地表水环境影响评价范围为拟建清虚水库库尾至大峪河汇入黄河段。

5.地下水环境影响评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目为Ⅳ类项目，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。

6.土壤环境影响评价范围的确定

项目所在地济源示范区多年平均水面蒸发量为 891.2mm，年平均降雨量为 600.3mm，干燥度为 1.48；土壤含盐量为 0.2g/kg。依据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，本项目所在地土壤环境敏感程度为“不敏感”，项目类别为“Ⅲ类建设项目”，因此确定土壤评价等级为“-”，可不开展土壤环境影响评价工作。

二、环境保护目标

本项目占地、施工营地、临时道理及弃渣场占地范围均不涉及自然保护区、生态红线等环境敏感区（周边情况详见附图），距项目最近的生态敏感目标为项目北侧约 2.39km 的河南太行山猕猴国家级自然保护区（项目与保护区的位置关系见附图），项目主要生态环境保护目标见下表

表 3-4　　本项目主要生态环境保护目标

主要保护对象	相对项目位置	主要影响因素
库区植被、水生动植物	项目占地	主要是项目占地及施工的影响
野生动物 (兽类、鸟类、两栖类等)	项目占地	主要是项目施工影响区域
施工营地及临时堆土场等临建设施	项目占地	临时占地造成的植被破坏、 水土流失等

根据本项目所在地环境质量现状和项目周围环境特点，经过现场调查，确定本项目不涉及噪声、土壤、地下水保护目标，本项目的主要环境保护目标和其保

护级别见下表。

表 3-5　　本项目主要环境保护目标及保护级别

环境要素	敏感点名称	与本项目方位	距离（m）	人口	环境功能区
环境空气	清虚宫村	W	255	470	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二类区
	湾村	S	324	320	
地表水	大峪河	项目位于其中	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

评价标准

1、大气环境

项目区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、 O_3 、 CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。具体标准值见表下表。

表 3-6　　环境空气质量标准单位：μg/m³

污染因子	环境质量二级标准限值（μg/m³）			标准
	年平均	24 小时平均	小时平均	
PM_{10}	70	150	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准
$PM_{2.5}$	35	75	/	
TSP	200	300	/	
NO_2	40	80	200	
SO_2	60	150	500	
O_3	/	/	200	
CO	/	4000	10000	

2、地表水

项目区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体标准值见下表。

表 3-7　　地表水环境质量标准

序号	项目	III类（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）III类
2	COD	≤20	
3	BOD_5	≤4	
4	氨氮	≤ 1.0	
5	高锰酸盐指数	≤6.0	
6	总磷 (以 P 计)	≤0.2	
7	总氮	≤ 1.0	
8	石油类	≤0.05	
9	粪大肠菌群	≤ 10000	
10	溶解氧	≧5	

3、声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，具体标准值

见下表。

表 3-8　　声环境质量标准

类别	标准值 dB（A）		标准来源
	昼间	夜间	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
1 类	55	45	

5、土壤

表 3-9　　土壤环境质量标准

序号	项目	标准值（筛选值 (pH>7 .5)）	标准来源
1	汞	3.4	《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控标准 (试行) 》(GB15618—2018)
2	砷	25	
3	铜	100	
4	铅	170	
5	铬	250	
6	镍	190	
7	镉	0.6	
8	锌	300	

4、污染物排放标准

表 3-10　　污染物排放标准

环境因素	执行标准及级别	项目	标准限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70dB（A）
		夜间	55dB（A）
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	昼间	55dB（A）
		夜间	45dB（A）
大气	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297- 1996)	颗粒物（无组织）	1.0mg/m^3
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 要求。			

其他

总量控制指标

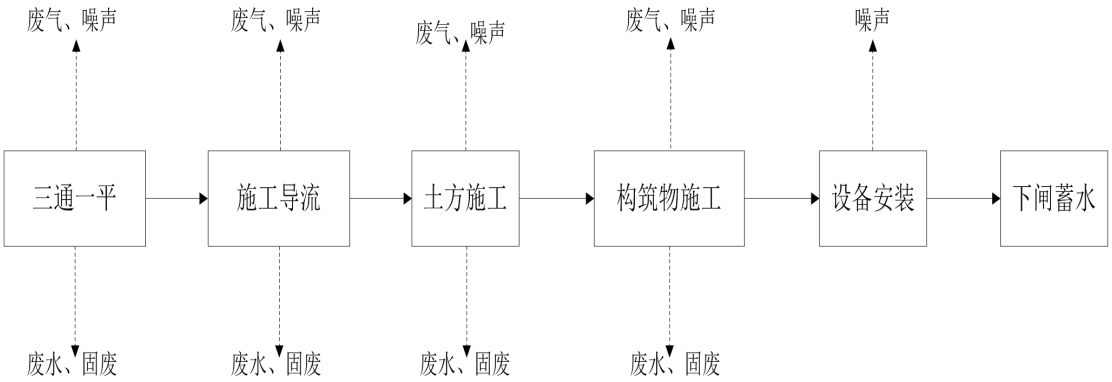
本项目营运期无污染物排放。因此，本项目不设置污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

<table>
<tr>
<td>施工期生态环境影响分析</td>
<td>

工程施工过程会造成生态破坏、施工废气及扬尘、施工噪声、固体废弃物、施工废水及生活污水等污染。

1、施工期工艺流程与产污环节



水库主体工程施工工艺及产污环节图

2、大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要来自于施工过程和汽车运输产生的扬尘、施工机械燃油产生的废气。本工程施工营地不设置生活区，施工人员就餐利用周边营业性饭店。项目不产生食堂油烟。

2.1 施工扬尘

施工按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工营地表层浮尘、开挖出的土方量露天临时堆放等由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①风力扬尘

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放、在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5%时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效

</td>
</tr>
</table>

手段。

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。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

②动力起尘

由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Qi = 0.0079 \times V \times W^{0.85} P^{0.72}$$

式中：Qi——每辆汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

依据施工规模和进度安排，设定工况条件为：平均每日运输汽车进出工地趟次 20 次/日，整个施工期（28 个月）车流量共 16800 趟次；每趟次行驶里程按 0.2km 计，共计行驶 3360km；平均车速按 15km/h 计，汽车平均载重量按 5t 计；道路平均粉尘量按 0.3kg/m^2 计，则整个施工期运输车辆在工地范围扬尘产生量为 1.83t。

根据经验常数，通常运输车辆扬尘量约占扬尘总量的 60%，故在整个施工期，包括刮风等所有扬尘因素在内产生的总扬尘量约为 3.05t。通常扬尘集中发生在施工准备期施工期土地平整和地基开挖的早期阶段，其 TSP 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成影响。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表4-1　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

粉尘量 车速	0.1 （kg/m²）	0.2 （kg/m²）	0.3 （kg/m²）	0.4 （kg/m²）	0.5 （kg/m²）	1 （kg/m²）
5（km/hr）	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10（km/hr）	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15（km/hr）	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25（km/hr）	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的高度一般较低，颗粒物也较大，污染扩散距离不远，其影响的程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。一般情况下，施工扬尘的影响范围在 100m 以内。类比同规模项目，在采取抑尘措施下，距污染源下风向 100m 处，颗粒物浓度一般在 0.10～0.70mg/m^3 之间，浓度影响值随风速的变化而变化，当小风、静风天气作业时，影响范围较小，而当大风天气作业时起尘量大，扬尘污染范围也较大。

2.2 施工机械燃油产生的废气

施工期燃油废气主要来自施工机械和机动车辆的排放，废气中主要的污染物为 CO、NOx、SO_2 和烃类，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。根据施工规划，本项目施工期为 36 个月，施工场地相对宽阔，施工机械、车辆燃油尾气能到较好的稀释，对外环境影响较小。根据《济源示范区 2022 年移动源污染监管工作实施方案》，2022 年 12 月 1 日起，实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准，施工单位应严格控制进场施工机械设备排放标准检查，加强对施工机械及车辆的维修保养，确保其正常使用和尾气能达标排放。

3、施工期水污染影响分析

项目车辆维修依托附近镇区修配站，混凝土及砂石料均从附近购买，施工现场不设置车辆修配站及混凝土拌合站，不产生车辆修配废水及混凝土生产废水，施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水和施工作业产生的废水。

3.1 施工人员生活污水

本项目施工营地内主要进行设备存放、施工调度等工作，施工营地内不设置食堂及洗浴等装置，施工人员就餐利用附近营业性饭店。施工人员排放的生活污水主要为厕所废水。污水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。

项目工程施工人员最高峰人数为250人，平均用水量按40L/人·日计，则施工期间人员生活用水量为10t/d，产污系数按0.8计，则生活污水产生量为8.0t/d。

3.2 施工废水

（1）车辆冲洗废水

本次工程施工车辆在进出施工区时需对车轮进行冲洗。评价要求在施工区进出口设置一套车辆冲洗装置，进入施工区的运输车辆按每天80车次进行计算，根据类比同类型施工场地，冲洗水用水量约为60~80L/辆次，评价取70L/辆次。则施工区车辆冲洗水用量约为5.6m^3/d，除去轮胎带走、迸溅、蒸发等损耗（损耗率为10%），则每天施工区洗车废水产生量为5.04m^3/d，废水中污染物主要是SS、COD等。经施工区设置的20m^3沉淀池进行收集、沉淀后回用于车辆冲洗，不得随意排放。

（2）基坑排水

大坝施工导流采用非汛期围堰断流，埋管导流的方式，基坑排水分初期排水和经常性排水，基坑初期涉及土方开挖，排水中SS浓度相对较高；经常性基坑明排水主要包括基坑渗水、施工废水和降雨汇水等，在基坑范围内设排水沟与适量的集水井，通过潜水泵抽排至基坑外。排水中悬浮物含量相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为2000mg/L左右。

（3）混凝土养护废水

废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。本工程混凝土工程量2.67万m^3，每方混凝土养护用水0.35m^3计算，混凝土养护用水量9345m^3。养护用水大部分蒸发损耗，废水产生量约60%，项目施工期3年，折合混凝土养护废水产生量约6.7m^3/d。施工期可在场区设置简易沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于施工生产或现场降尘，不外排。

4、声环境影响分析

4.1 施工机械噪声

本项目施工机械噪声主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声，这些施工机械包括反铲挖掘机、推土机、风镐、振动碾、打夯机等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。由于本项目具有施工点多、线长的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散。

为安全起见，以施工场地边界噪声限值作为施工噪声源强，预测各施工阶段噪声对邻近敏感目标的影响。

本次环评选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）点声源衰减模式，预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$Leq=Lw_A-20lg（r/ro）$

式中：Leq——不同距离处的等效声级，dB（A）；

Lw_A——噪声源声功率，dB（A）；

r——不同距离，m；

ro——参考位置的距离，取 1m。

表4-2　　施工期主要机械噪声源在不同距离处的平均等效声级

设备	测点与声源距离								达标距离（m）	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
反铲挖掘机	82	76.0	70.0	66 4	63 9	62 0	58 5	56.0	40	224
手持风钻	88	82.0	76.0	72.4	69 9	68 0	64 5	62.0	79	447
潜孔钻	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
砼喷射机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	56	316
空压机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	35	200
推土机	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	18	100
振动碾	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	100	562
钻机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	63	355
高压水泵	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178
输浆机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	32	178

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工阶段作业噪声标准限值为：昼间70dB（A），夜间55dB（A）。从上表预测结果可知，仅凭距离衰减，昼间施工设备噪声达标排放距离在距离设备30m以外；夜间施工设备噪声达标排放距离在距离设备180m以外。

4.2 运输车辆噪声

工程施工时各类材料和石方输送需要用汽车运至工地。这些运输车辆在行驶过程中会产生公路交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地上，会对周围环境产生交通噪声影响。

4.3 施工期敏感点噪声影响分析

根据现场调查，拟建项目施工处 50m 范围内无声环境敏感点，工程施工期的施工噪声对区域声环境的影响较小。但是，工程施工过程中运输车辆运输线路两侧分布有居民区，在工程施工时会增加区域的车流量，影响运输线路两侧居民的正常生活。但施工期毕竟是一短期行为，且加强施工运输车辆的管理，合理安排施工车辆的运输时间，可减小施工运输车辆运输过程中对运输线路两侧居民区的影响。

5、固体废物环境影响分析

5.1 土石方

根据项目土石方平衡计算，本工程土石方开挖约 51.30 万 m^3，其中围堰利用 8.1 万 m^3，其余 46.1 万 m^3 为弃渣，工程弃渣大部分为清基及土石方开挖渣料。弃渣全部送项目弃渣场处理。

5.2 生产废料

施工期产生的生产废料主要有废铁、废钢筋等，这些生产废料总数量不大，且具有再回收利用价值，只要注意收集清理并加以再利用，可避免对环境产生不利影响。

5.3 生活垃圾

本项目施工期施工区域不设置食堂，施工人员就餐利用附近营业性饭店。生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，施工区施工人员为 250 人，则施工期间施工人员生活垃圾产生量为 125kg/d。

6、生态环境影响

6.1 对陆生生态的影响

本工程施工期主要有土石方工程施工等工程活动，施工期工程对植物及植被的影响因素主要有征地拆迁、工程占地、人为活动及施工活动产生的废水、废气、弃渣、扬尘、固废、水土流失等。

6.1.1 施工占地对植物及植被的影响

根据工程布置，本工程施工占地总面积 1672.36 亩，本工程永久占地 1490.48 亩，主要为枢纽建筑物、泄洪建筑物、输水建筑物及工程管理区的永久征地，临时占地 181.88 亩，主要包括临时用地为弃渣场、临时道路、施工营地等用地。

（1）永久占地对植物及植被的影响

本工程永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。工程永久占地使所在区域土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程永久占地数据，工程永久占地区土地利用类型以耕地和林地为主。

根据具体工程布置，结合现场调查，本工程永久占地区以林地为主，植被以阔叶林、灌丛等为主，常见的经济树种有杨树、油桐等，胡枝子灌丛、黄栌灌丛、黄荆灌丛等，常见的植物有枹栎、锐齿槲栎、构树、盐肤木、千屈菜、赤麻、露珠草、渐尖毛蕨、败酱等，受工程永久占地影响的植物均为常见种，受工程永久占地影响的植被均为常见类型，因此本工程永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，由于本工程占地面积相对较小，且施工结束后，植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，本工程永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小。

（2）临时占地对植物及植被的影响

本工程临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。工程临时占地区土地利用类型以林地、灌草地为主。

根据具体工程布置，结合现场调查，本工程临时占地以灌草地、林地为主，植被以阔叶林、灌草丛等为主，常见的经济树种有油桐、板栗等，常见的群系有栓皮栎林、山杨林、毛泡桐林、小果蔷薇灌丛、黄荆灌丛、野艾蒿灌丛、水蓼灌草丛、苎麻灌草丛、猪毛蒿灌草丛等，常见的植物有槲栎、白檀、白背叶、枫杨、黄栌、构树、青葙、求米草、益母草、苍耳等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，受工程临时占地影响的植被均为常见类型，因此工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，随着施工结束，临时占地区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，施工结束后，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复等，可使得临时占地区植物多样性、植被类型均有所增加。

6.1.2 施工活动对植物及植被的影响

本工程施工活动对植物及植被的影响主要为施工活动产生的废水、固废、扬尘等对其影响。

（1）施工期施工废水主要包括生产作业废水、生活污水、车辆冲洗废水、

下雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的地表径流污水等。固体废物主要来自施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。施工废水及固废会破坏地表及水域环境，改变土地利用情况，进而影响周围植物正常生命活动。由于评价区沿线均布置有弃渣场和污水处理设施，工程施工产生的废水、固废等会进行集中处理，经处理后其对植物及植被的影响较小。

（2）扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，使其生命活动受到一定影响。由于在施工期定期洒水抑尘，可有效缩减扬尘扩散范围，从而减轻施工期扬尘等对周围植物及植被的影响。

（3）弃渣主要来源于主体工程开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。由于评价区沿线均布置有堆渣利用区，工程施工产生的弃渣进行再次利用或集中处理，经处理后其对植物及植被的影响较小。

6.1.3 人为干扰对植物及植被的影响

本工程人为干扰对植物及植被的影响因素主要有人为砍伐、践踏、刻画、运输作业等。人为干扰对植物及植被的影响主要有：①施工期工程区人员增多，施工人员砍伐会破坏区域内植物及其生境，会影响群落结构及种类组成；②施工期施工人员践踏、施工机械碾压会对植物地上部分造成机械性伤害，从而影响植物的生长发育，同时践踏等造成的土壤结构变化会间接影响区域内植物的生长发育；③施工期施工人员刻画、施工车辆的剐蹭等人为活动导致植物形成创伤，伤口暴露后易导致病虫害，进而会影响其生长发育；④施工期运输作业方便种子的传播可能导致评价区外来物种入侵，破坏原区域内植物及其生境。

由于本工程占地面积不大，占地区相对集中，施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

6.1.4 水土流失对植物及植被的影响

施工期占地区开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影

响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。但本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

6.1.5 外来物种入侵对植物及植被的影响

随着施工期工程区人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来其它外来物种，外来物种在一定范围内形成优势群落，这可能对土著物种产生一定的排斥，对区域内植被类型造成一定影响。

6.2 对陆生动物的影响

本工程在施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：①工程占地；②施工干扰(包括噪声、废水、灯光、人为捕捉等)；③交通影响。对各类动物的影响方式和程度具体如下：

6.2.1 对两栖类和爬行类动物的影响

(1)工程占地的影响

工程永久占地破坏了两栖类、爬行类的栖息地，缩减了他们的活动范围，加剧了种内种间竞争，会造成其个体及种群数量的下降。特别是枢纽工程区的两栖类动物，由于迁移能力不强，工程施工有可能改变其分布格局，因此枢纽区工程施工对两栖类的影响相对较大。临时占地仅仅在施工期占用破坏其生境，但随着施工结束后的植被恢复措施，该影响相对较小。另外，工程施工过程中地表开挖、渣料及建筑材料的堆放也可能直接造成两栖爬行类动物个体伤亡，导致其种群数量下降。

(2)施工干扰

本工程的施工干扰主要包括施工过程中的噪声、废水、灯光、人为捕捉等影响。施工过程中的机械及车辆噪声对两栖爬行类动物的惊扰；施工灯光尤其是夜间灯光对两栖爬行类动物的栖息觅食甚至繁殖的干扰；施工过程中机械滴漏的含油废水、施工人员生活污水对其生境的破坏；施工机械运行及施工人员活动也会对其造成一定的不利影响，如施工机械及车辆噪声对两栖爬行类动物的惊扰；施工过程中机械滴漏的含油废水、施工人员生活污水等未经处理或者处理不达标排放对两栖爬行动物生境的污染；施工灯光尤其是夜间灯光对两栖

爬行类动物的栖息觅食甚至繁殖的干扰；施工人员对个别有食用价值的两栖类、蛇类，有观赏价值的蜥蜴类等的抓捕等。以上施工干扰都会使得受工程影响区域内的两栖类、爬行类动物向工程干扰较小或未受影响的周边区域扩散，而增加单位面积内两栖类、爬行类动物的多度，加剧种内种间竞争，造成其个体数量的下降，但这种影响不会造成整个评价区两栖、爬行类动物出现地方性的灭绝。

总体而言，本工程占地及施工干扰对区域内的两栖爬行动物存在一定的不利影响。但两栖动物和爬行动物都具有一定的迁移能力，而且工程区外围地带分布有大量的林地、耕地等适宜生境，为避开不利影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移。随着施工区植草绿化、水土保持生物措施等工程的实施，将成为其新的栖息地。此外，本工程进场的施工人员都是经过了生态环境保护培训，施工时间严格按照环境要求划定，施工机械也都保持最优运转状态，而且工程也会配备专业的施工监理单位，因此，施工干扰影响是可以控制在最低程度的。因此，工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化，不改变其区系组成，更不会造成物种消失。

6.2.2 对鸟类的影响

(1)工程占地的影响：

根据工程资料可知，本工程施工永久及临时占地类型有林地、灌草地、耕地、水域，工程占用的主要为林地和灌草地等。林地、灌草地等多为猛禽、鸣禽、攀禽及陆禽栖息活动的良好环境，部分涉禽也栖息在林地；水域主要是游禽、涉禽及部分鸻类、翠鸟类活动觅食的区域。工程施工永久占地会永久破坏这些森林生境、灌丛生境、农田生境、水域生境等，使得评价区内分布在以上区域的鸟类丧失了部分栖息、活动、觅食环境。但由于鸟类具有迁移能力强、活动范围广及食物来源多样化的特点，工程占地区周围分布有较多的可成为其替代生境的林地、灌草地、耕地和水域等，且工程完工后永久占地及临时占地区会及时进行绿化或植被恢复，因此施工占地对鸟类的影响相对较小。

(2)施工干扰

施工期间的施工干扰，如施工噪声、废水、灯光及人为捕捉等对鸟类也会造成一定的不利影响。大部分鸟类对噪音较为敏感，施工过程中的机械及车辆

运行噪声尤其是施工过程中的爆破噪声等会对施工区周边的鸟类造成一定的惊扰，迫使其迁往噪声相对较弱的区域生存。

施工期的废水主要是施工机械跑冒滴漏的含油废水、施工人员生活污水、基坑水、施工生产废水等以上废水如不处理直接排放会污染土壤或水域，进而对植被造成影响，导致区域灌丛生境中的鸟类栖息地及觅食地被污染，影响鸟类的栖息及觅食，造成该区域鸟类的被迫迁移。

水库开挖、场内道路等施工会产生扬尘扬尘、粉尘对施工区内的环境空气质量造成污染，将影响区域内鸟类的活动，造成影响区内的鸟类数量下降。

人为活动主要影响部分有食用价值、经济价值、观赏价值以及研究价值的鸟类如环颈雉、珠颈斑鸠、画眉等，容易遭受施工人员的捕捉、捕杀等，从而造成个体数量的降低、有可能间接地影响该种鸟类的种群繁殖。

此外，夜间灯光对鸟类的繁殖会造成一定的影响。

6.2.3 对兽类的影响

(1)工程占地对兽类的影响

根据现场调查可知，评价区的兽类主要为啮齿目的鼠科动物，其与人类关系较为密切。工程施工期间，随着施工场地、施工营地等建设，施工人员的进驻，以上区域的鼠科动物可能会逐步增加。评价区其他兽类多为半地下生活型的黄腹鼬、猪獾、鼬獾等物种，地面生活型的果子狸、野猪，树栖型的赤腹松鼠、隐纹花松鼠等，其多生活在人为干扰相对较小的林地、灌丛，在农作物区也常有发现。工程占地对其影响主要是占用其栖息、活动、觅食的场地。

(2)施工干扰

除占地对兽类的影响外，施工期间的机械噪声、灯光污染以及车辆运营和人为活动等各方面对环境的扰动，都对附近的兽类产生了一定的驱赶，兽类也会主动远离工程影响区。

但由于以上兽类活动能力相对较强，且工程占地区周边存在较多的相似生境，受工程占地及施工干扰影响的兽类会及时转移到临近的适宜生境里，因此，工程占地及施工干扰对其影响相对较小。

6.3 对水生生态的影响

6.3.1 对浮游生物的影响

施工期间水库筑坝产生的悬浮物将会影浮游生物的生长。悬浮颗粒的增加，造成水质的浑浊，水体透明度下降，光照强度下降，溶解氧降低，对浮游植物的光合作用产生不利的影响，进而抑制浮游植物的细胞分裂和生长，降低水库所在水域浮游植物的生物量和库区的初级生产力。水库施工期间，悬浮物含量增多，将对浮游动物尤其是滤食性的浮游动物带来不利影响，桡足类的存活和繁殖受到明显的抑制作用，过量悬浮物使其食物过滤系统和消化器官堵塞，大量的悬浮颗粒黏附在动物的体表，干扰其正常的生理功能。工程施工会造成浮游动物生物量明显降低。

6.3.2 对底栖动物的影响

水库大坝施工导流均采用围堰导流方式。这些施工活动将会直接伤害到底栖动物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。在施工期，施工区域的底栖动物大部分都会死亡，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。但是施工区所在河段相对整个河段占比较小，工程施工对底栖生物的影响有限。其中拦断河床修建水库占用部分底质的影响是永久性的，导流及局部冲刷、废水排放等产生的影响均是暂时性的，随着工程的结束，影响逐渐消失，底栖动物会形成适应生存的新生境。

6.3.3 对水生维管植物的影响

本工程施工期对这些水生维管束植物的影响主要集中在库区构筑物建设。工程可能会直接造成水生维管植物个体的损失，生物量下降；此外，施工活动会使得施工区及其附近水体悬浮物浓度升高，破坏水生维管植物生境，影响其光合作用。根据现场调查，大峪河库区段两侧主要为灌丛，河滩面积较小，坝址占地区及减水河段水生维管植物很少，主要为水蓼、芦苇等湿生植物以及菱等浮叶植物，因此施工对该区域水生维管植物的影响较小。

6.3.4 对鱼类的影响

施工前会进行施工导流活动，在一定程度上压缩了鱼类的生存空间；施工导流过程中，施工区附近水体的悬浮物颗粒浓度增加破坏了鱼类的生存环境。施工过程也会造成区域内浮游生物和底栖生物个体损失以及生境破坏，并对以水生生物为食物的鱼类资源造成不利影响，鱼类逃离施工区附近水域造成鱼类

生存空间减少，饵料竞争加剧，影响鱼类的生长。施工期间人员、机械、车辆产生的大量噪音将迫使鱼类往上下河段迁移，生存空间减小。

经调查，项目区域鱼类较少，均为一些经济价值低的鱼类，如麦穗鱼等。因此，工程施工对其影响较小。

7、水土流失影响分析

本工程建设过程中，大坝的填筑、弃渣建设等均破坏了当地的植被，扰动了项目区的地形地貌，损坏了原有的地表、植被，使其原有的蓄水保土功能丧失或降低；另一方面在施工中开挖、填筑等动用的土石方量很大，土石方填筑也会造成较多的挖填方边坡，极易造成水土流失。可能造成的水土流失危害主要为诱发滑坡、崩塌，淤积库区、堵塞河道，降低林木的涵养水土、拦蓄泥沙能力，破坏景观、影响水质等。

水土流失量的预测，根据不同的水土流失区域，在对类比工程调查、分析的基础上，采用类比法进行预测，估算新增水土流失量约 8.3 万 t，水土流失主要发生在临时堆放场、施工临时占地及挖填方边坡等处。

8、征迁安置影响分析

（1）生产安置环境合理性分析

本项目生产安置是一次性补偿的安置方式。生产安置主要通过村民小组内部和同村不同小组之间调剂耕地解决生产安置问题。生产安置通过组内调配和恢复占用的原耕地的方式，不新开垦耕地，可减少了植被破坏和水土流失，有利于生态环境保护。

生产安置规划可保证使移民的收入不因工程建设而有所降低，不会对当地居民的生活水平造成较大影响，具有环境合理性。

（2）搬迁安置环境合理性分析

项目不涉及搬迁安置。

9、弃渣场选址环境合理性分析

弃渣场布置在大坝右岸下游，共一处。此处弃渣场现状为大峪河左岸冲沟，沟深，岸坡较陡，容量大，且距离大坝选址较近，平均运距 2km。选此处作为弃渣场，方便主体工程的施工，且满足弃渣方量的要求。以下主要从敏感目标分布，地质条件、占地面积等方面进行分析，评价弃渣场的环境合理性。

(1)敏感目标分布

渣场主要为灌木林和灌草丛，无珍稀濒危保护植物分布，堆渣区周边及下游无重要建筑物、居民点等敏感保护目标分布。

(2)地质条件

弃渣场布置在冲沟内，冲沟两侧边坡整体稳定性较好，堆渣后渣体稳定。各弃渣场现状地质灾害不发育，在采取防护措施后，产生泥石流、滑坡等地质灾害的可能性较小，对沟道形成淤积、阻塞等危害小，危险性小。

(3)占地面积及类型

弃渣进行了集中堆放，避免分散零星堆放，进而减少弃渣场占地面积。施工中应注意将表土耕作层保存，以利于完工后复耕或进行植被恢复。

从环境保护角度考虑，弃渣场布置在冲沟内，冲沟两侧边坡整体稳定性较好，且避开了保护植物及重要建筑物、居民点等敏感目标，弃渣场进行了集中堆放，从而减少了弃渣场占地面积。

因此，弃渣场选址合理。

运营期生态环境影响分析	1.大气环境影响分析 水库管理所不设置食堂，员工就餐依托附近居民区饭店，水库运行期不产生废气污染物。 2、对地表水影响分析 详见地表水环境影响分析专项评价。 3.声环境影响分析 该项目噪声来源于输水洞电动闸阀运行噪声，该噪声为瞬时噪声，噪声级在 50~60dB（A）左右。 与最近的居民点水平直线距离在 427m 以上。厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，周边居民点声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。工程运行对周边声环境没有影响。 4.生态影响分析 4.1 对陆生生态的影响 工程运营期主要有蓄水、输水等工程活动，运营期工程对评价区植物的影响主要有库区蓄水、消落带区水位波动等。 4.1.1 水库蓄水的影响 水库蓄水前，将对水库淹没区内植物及植被进行清理，处于库区正常蓄水位以下的植物及植被将直接受到破坏。 4.1.2 消落带对植被的影响 水库正常蓄水位 494.0m。运营期，上下水库间水文调度会使上水库库周出现消落带。消落带区水位变化会对区域植物产生不利影响。 (1)库水下降时，库区污染物会沉积在消落带区，会对附近植物生长产生不利影响；库水上涨时，消落带土壤中 N、P、K 及重金属会随水转移到水体中，造成水体污染，进而会影响周边植物生长； (2)水库调节运营，消落带由原来的陆生生态系统演变为周期性变化的湿地生态系统，同时，由于库区水位波动较大，其对消落带区植物的生长及生存不利，因此消落带区湿生植物种类较少，整个消落带的植物种类将较建库前的有所降低。 4.2 对陆生动物的影响

水库正常蓄水后，淹没的主要为林地、耕地和灌草地。水库蓄水和库底清理将导致库区原有的陆生植物损失，导致原栖息于此的部分野生动物栖息地损失，使其受到一定影响，大多数野生动物都会随着水库蓄水水位的逐步抬升，逐渐向水库周边的高海拔区域迁移，规避水库蓄水带来的不利影响，因此，一般不会危及野生动物生存。由于水库库周分布有大面积的林地、灌草地，野生动物生境丰富多样，食物来源较广，因此，水库蓄水淹没对其栖息和觅食影响较小。

水库建成蓄水后，该区域由原来的耕地、林地、灌草地变为水域，区域内水域面积增加，为静水型两栖动物如沼蛙等提供了适宜的生境；对上库分布的林栖傍水型爬行动物如赤练蛇等也有一定的吸引作用；对游禽、涉禽等类型的鸟类，如雁形目、鹳形目的部分种类有一定的吸引作用。随着水库运行，库区周边潮湿的环境有利于植物的生长，岸边生境的改善对适应这一区域的动物摄食有利，为其带来一种安定的生活环境，可能导致库区周边一定范围动物种类和数量增加。

运行期间，评价区野生动物的分布及种类数量将发生一定变化，但不至于改变评价区动物的区系组成。

综上所述，项目建成运行对区域内动物的影响相对较小。

4.3 对水生生态的影响。

4.3.1 对浮游生物的影响

工程建成后，水库将淹没坝址上游林地、耕地和草地，水库库区蓄水量面积扩大，水库水生生境面积增加，水库淹没区域土壤内营养物质渗出，水中有机质及矿物质增加，这些条件有利于水库浮游生物的生长繁殖。浮游植物中绿藻门和蓝藻门种类和数量将会增加，喜流水的硅藻的种类和数量将有所减少，浮游动物中砂壳虫等种类将有所增加。

本工程建成后将进行生态流量下泄，保证河流不断流，水库坝下河段水文情势变化不大，浮游生物种类和数量将基本维持建设之前的水平。

4.3.2 对底栖动物的影响

对于水库建成后将对大峪河原有底栖动物产生一定影响。但待水库稳定后，将形成新的适宜底栖动物生存的环境，库区底栖动物种类和数量有所增加，本

工程建成后坝下河段因流量部分减少，流速也相对降低，坝下河段原有的底栖动物除节肢动物和部分软体动物会随水位变化迁移外，大部分环节动物会因水位下降、生物量出现下降。

4.3.3 对水生维管植物的影响

本工程建成运行后，库区河道两岸消落带明显，对水生维管植物有一定的负面影响，根据现场调查，库区河道两岸主要为林地和灌草地，两岸水生维管植物较少，主要为水蓼、芦苇等常见湿生植物，因此项目运行对区域水生维管植物影响较小。

4.3.4 对鱼类的影响

(1)水库蓄水对鱼类资源的影响

水库建成后，水库库区水库面积将扩大，鱼类生存空间扩大。将有利于这些鱼类的繁殖。

初期蓄水后，水库水位由水库死水位至最低进水口高程水位后，由放水管下泄生态流量，可满足坝下河段鱼类生长繁殖基本需求。

(2)水库运行水文情势变化对鱼类繁殖的影响

水库建设后，库区水体体积及水域面积增大，水生生物及鱼类栖息、活动空间增大，伴随饵料生物生产力提高，库区的鱼类资源量将会升高。

工程建成后，库区河段水动力发生较大的变化。坝址上游水域水深、面阔，水流缓慢，呈现湖泊水动力学特征，库区水文情势变化导致鱼类种类组成将由“河流相”逐步向“湖泊相”演变。坝下河段仍基本维持流水特征，通过水库调度确保下泄生态流量，有利于改善枯水期尤其是特枯年份下游河道鱼类的栖息环境。

(3)对坝下鱼类资源的影响

本工程建成后，水库坝址处将下泄生态基流量，将对现状坝下水流量有所缓解。

水库下游河道鱼类资源较为贫乏，无珍稀保护鱼类及鱼类“三场”分布，水库下游河道的水生生态需水量要求不大。因此下水库建成后对坝下河段鱼类资源的影响较小。

(4)对鱼类重要生境的影响

由于大峪河河道流量较小，河床坡降较大，河床大小砾石分布，水体清澈，

浮游植物和沉水植物分布较少，现场调查到的鱼类多以麦穗鱼、长江鱥、鳑鲏、大鳍鱊、泥鳅等小型鱼类为主，这些鱼类在石缝、砂砾上产卵，对产卵场的要求不高，无鱼类产卵场、越冬场、索饵场分布，库区形成后，这些鱼类可能到库尾河段或库区沿岸寻找其他适宜生境进行产卵繁殖。因此库区形成对该河段鱼类产卵场和索饵场的影响较小。

本次现场调查在工程评价区内没有发现洄游性鱼类，因此，工程建设不存在对鱼类洄游的影响。

4.4 对生态体系完整性影响

4.4.1 土地利用变化分析

本工程建设完成后评价区各土地利用类型面积发生了变化，其中林地、草地和耕地的面积均有所减少。水域及水利设施用地、建设用地面积有所增加，评价区各土地利用类型面积变化主要是由于枢纽工程建设和库区蓄水淹没。根据工程占地可知，本项目永久占地面积永久占地 1490.48 亩。工程建设运行后，水域和建设用地面积有所增加，其中水域面积增加了 921.2 亩，建设用地增加了 2.25 亩。

4.4.2 生态完整性综合影响分析

本工程建成后，因为永久占地及淹没导致工程区生产力下降，导致评价区内生态系统结构和功能在短时间内发生一定的变化，水库蓄水淹没导致陆地生态系统转变成湿地生态系统，随着工程的运行，将在评价区范围内形成新的稳定的生态系统类型。

选址选线环境合理性分析	1. 施工方案环境合理性分析 项目建设选型为混凝土重力坝，对比其他工艺：拱坝、土石坝及混凝土面板堆石坝方案，混凝土重力坝具有不需要开土料场取料，可有效减少对现有地貌环境的破坏的优点。 2. 选项选址环境合理性分析 经现场踏勘，初步拟定上坝址和下坝址 2 处方案。下坝址在青铜沟与大峪河汇口上游 1435m 以上河段，上坝址位于下坝址上游大峪河 760m 处。从两处选址断层的产状、规模及组合情况来看，下坝线岩体风化严重，强风化、弱风化岩体较厚，左岸存在单薄分水岭，可能会产生渗漏问题，施工难度大，需破坏地面较大，对环境影响范围较广。综合考虑，选上坝址作为坝址区。 3.环境法律法规合理性分析 本次施工场地不占基本农田，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等敏感点，符合国家及地方相关法律要求。 综上，本次施工的工艺选择、选址环境影响较为合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1.施工期生态环境保护措施** **1.1 陆生生态环境保护措施** 1.1.1 陆生植物保护措施 a)避让措施 1)优化工程布置，施工总布置时生活营地和施工营地等临时用地的选址应避开占用林地区域，施工便道尽量不要从成片的林地中穿过，应尽量选择荒地和水库淹没土地，减少对沿线自然生态和植被的破坏。在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时用地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对林地的占用。生产生活区、道路区等尽量集中布置，减轻施工活动等的影响。 2)优化施工方案，临时占地的设置要最大限度地做到挖填平衡，减少土石方远距离纵向调运数量，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失。 3)优化施工时序，尽量避开雨季，尽可能避免水土流失和山体滑坡，从而缓解其对植物的影响；同时，尽可能选择秋冬季节施工，避免植物生长及繁殖期。 b)减缓措施 1)保存占地区的熟化土，用于植被恢复。对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后复垦或选择当地适宜植物及时恢复绿化。 2)规范施工活动，严禁污染物乱排乱倒。施工期，加强宣传教育，加强施工监理工作。施工产生的固体废弃物和液体废弃物要严格排放到指定地点，对于造成的污染及时进行治理，防止固体废物及污水对评价区的植被造成污染。 3)划定施工活动范围，严禁越界施工。在各主要施工生产生活区及植被发育良好的区域设置生态保护警示牌，标明工程征地范围，确保施工人员在征地范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

4)防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，加强施工人员对评价区内外来入侵植物的认识；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

c)恢复和补偿措施

本工程对陆生生态的影响主要体现在对陆生植被的影响上。因此施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施植被修复措施。

1)植被修复原则

(1)保护原有生态系统的原则

由于评价区的自然环境及气候特点，区域内植被以阔叶林、灌丛为主。本工程建设不可避免的会占用及淹没原区域内的林地、耕地、灌草地等，原区域内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以阔叶林、灌丛植被为主体的生态系统。

(2)保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

2)恢复植物的选择

(1)生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。在进行植被恢复时需选择适应当地环境的植物，应以栓皮栎、锐齿槲栎、黄荆等树种为主。

(2)本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

(3)景观适应性原则：在对工程永久营地的恢复会营造新的景观，为保证新建景观更加协调，与环境相适应，可适当的引入一些景观植被，促进工程与生态更加和谐。在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质

量相结合。

3)恢复区域的确定

评价区生态恢复分区总体思路为：首先对工程区域的植被现状进行调查和分析，确定工程区域主要的植物群落类型以及主要特征；其次对工程区域扰动后立地条件进行分析，对工程区域立地条件(海拔高度、地形、坡度、坡向与部位、土壤条件、水文)分类；再次根据工程枢纽总布置和施工总布置确定工程建成运行后的功能要求；最后根据工程区域现状植被特征、各工程区域立地条件以及各工程区域功能要求确定生态修复分区。

根据以上分区思路，结合水保植物措施，本工程生态修复区分为枢纽工程区(枢纽主体工程区、渣场区、施工道路区、施工临建区)、水库淹没区(消落带修复区)。

4)植物恢复方法

(1)植物恢复方法

植物恢复措施包括施工迹地植被恢复和工程施工创伤面两大方面：

①工程施工迹地植被恢复以经果林、水土保持林和景观园林绿化等模式为主。水土保持林一般采用株间混交的方式种植，品字形排列；经果林一般采用条带状种植；草籽采用撒播方式种植；景观园林绿化根据景观造型，一般采用孤植、点植、丛植等较为灵活的栽植方式，花卉采用片植，草皮采用满铺。

②工程施工创伤面主要包括开挖边坡、堆渣和土料迹地边坡等，植被恢复措施包括种植槽栽植攀缘植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡、液力喷播植草护坡和框格植草护坡等。

5)植被恢复方案

根据不同恢复区的特点及植物现状，对每个恢复区实行不同的恢复方案。

①施工营地、坝址等地，建议选用栓皮栎、槲栎、黄栌等对空隙地进行绿化；②临时施工道路区：建议撒播狗牙根、黄背草草籽护坡；③弃渣场、施工临建区：开挖坡脚选用攀岩植物，如爬山虎等绿化，开挖段以乔木-灌木-草本等相结合进行绿化，乔木树种可选择山杨、栓皮栎等，灌木可选择

	黄荆、胡枝子等，草本植物可选择狗牙根、黄背草等；④消落带修复区：建议选用碎米莎草、水蓼等进行植物重建。 d)管理措施 1)加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及附近居民等进行环保宣传教育，提高施工人员及附近居民对环境的保护意识。坚决制止评价区植被的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林资源。 2)严格控制施工林木砍伐数量，征地范围之外的林木严禁砍伐。临时用地范围内的林木尽量少砍或不砍。对于工程建设影响或损坏的珍稀树木，要进行围栏保护或移植。 3)采取有效措施预防森林火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、做好消防队伍及设施的建设工作等，以预防和杜绝森林火灾发生。 4)开展生态监测和管理。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。 5)控制外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对于境外带入的水果、种子、花卉进行经过严格检测，确认是否带有一些检疫性的病虫草害，方能进入工程区；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散；在森林砍伐迹地，外来种最容易入侵，在临时占地的地方要及时绿化等。 1.1.2 陆生动物保护措施 a)避让和消减措施 1)施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工前对施工人员进行宣传教育，严禁捕杀野生动物，特别是国家级和河南省级重点保护野生动物，施工过程中如

	遇到要尽量保护。 2)水库临近水域及涉水施工时，要严格控制废水的排放，对废水进行处理达标后再排放，减少对水体的污染，保护好在水域及其附近栖息活动的动物生境。 3)水库弃渣场、表土堆存场等应做好防护，设置浆砌石截、排洪(水)沟，防止雨水冲刷，避免水土流失对周边生境的破坏。 4)施工期间加强施工场地、业主营地等处的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水)，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；保护动物的生境。 5)合理安排施工顺序，尽量避免在两爬和兽类冬眠期进行施工开挖、土地开方等挖掘活动，加强水土保持和污水废物处理措施的落实，对动物产生危害的需进行及时补救措施。 6)鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光有很强的敏感性，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛；施工动土时尽量避过鸟类繁殖期，对幼鸟或受伤的鸟类采取救助措施。 7)施工期间加强弃渣场、堆渣利用区防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，积极响应保护动物的生境。 8)车辆在场内道路上行驶时，严格控制车速，在车辆行驶时如遇野生动物需减速缓行，以免伤及。 9)在各施工区设置警示牌或拦网，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，非施工区严禁烟火、狩猎等活动。 b)恢复和补偿措施 1)生物群落的完整性是维持生态系统和食物网稳定性的重要因素，要切实加强保护动物赖以生存的植物群落。除了必要的施工占地以外尽量减少对植被的破坏，对在工程建设区域内的生物群落予以保护。 2)工程施工完成后，应尽快恢复施工区植被，采取一些人工辅助的生态恢复措施，使临时占地尽快恢复植被，以有利于野生动物栖息繁殖。 c)管理措施 1)加强施工监控和管理。建设单位必须配备包括保护野生动物和生态环

境在内的专职或兼职巡护人员，加强生态环境的监控和管理，防止人为活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

2)工程建成后，管理人员应加强与林业部门的沟通合作，在保护水库安全正常运行的基础上，结合林业部门加强对水库周边森林植被的保护，以实现库区的生态安全。

1.2 水生生态环境保护措施

（1）优化施工工艺：受施工区地形的限制，施工布置多为沿大峪河两岸布置，为避免工程弃渣对水环境和水生生物的影响，弃渣场周围应该设置较为完善的挡渣墙、截水沟和排水沟，避免流失造成水质污染和影响水生生物栖息环境。

（2）施工前采取围堰措施，施工中进行土石方开挖时需做好边坡防护工作，尽量减少泥沙排入下游水体，减少对区域内水生生物的影响程度，将工程施工对水生生物的影响降到最低，减少施工期对水生生物造成的损失。

1.3 水土保持措施

针对本工程的水土流失特点，因地制宜，因害设防，合理布设水土流失防治临时措施、植物措施和必要的工程措施，力求在较短时间内有效防止因工程施工造成的水土流失。本方案在结合主体工程设计已有的水土保持工程的基础上，设计以下措施：

a)枢纽工程区：施工前表土剥离、截排水沟；施工期间排水沟、临时覆盖，施工后土地平整与清理、网格梁植草、混凝土及干砌石边坡垂直绿化、马道平台植生槽绿化、低石质边坡挂网喷播植草和施工扰动裸露场地植被恢复。

b)弃渣场区：弃渣场施工前表土剥离、拦挡措施、防洪排导工程；施工中马道排水沟、消力池(沉沙池)、临时拦挡、临时排水、临时覆盖措施；施工后土地平整与清理、网格梁植草护坡、复耕、堆渣顶部平台植被恢复。

c)表土堆存场区：施工前护脚墙拦挡、周边临时截水沟；施工中临时排水沟、临时沉沙池、临时绿化覆盖；施工后施工迹地植被恢复。

d)交通设施区

临时道路：施工前表土剥离，沿线表土堆存临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时绿化覆盖，路基挖方段边坡截水沟、填方路基侧拦挡措施；施工中场地临时沉沙池、排水沟、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理，回填边坡网格梁绿化、植生毯护坡及喷播草籽绿化，挖方边坡挂网喷播植草、喷锚混凝土及干砌石护面边坡植生槽垂直绿化、路面施工迹地植被恢复。

e)施工生产生活区

施工生活区：施工前表土剥离，业主营地表土堆存点临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时绿化覆盖，场地拦挡措施，场地周边截排水沟；施工中沉沙池、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理、回填边坡网格梁植草护坡、挖方边坡挂网喷播植草、业主营地景观绿化。

施工生产区：施工前表土剥离、填方边坡临时拦挡、场地临时截水、排水措施；施工中临时沉沙、临时覆盖；施工后回填边坡植生毯护坡、挖方边坡挂网喷播植草、施工迹地植被恢复。

公用设施：施工前表土剥离、场地拦挡措施，场地周边截排水沟；施工中沉沙池、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理、回填边坡网格梁植草护坡、挖方边坡挂网喷播植草。

f)水库淹没区：施工前表土剥离、撒播草籽。

g)交通设施复建区：施工前表土收集，沿线表土堆存临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时绿化覆盖，设置截水沟；施工中场地排水沟、沉沙池、临时拦挡和临时覆盖；施工后场地绿化，行道树绿化、回填边坡混播灌草籽绿化及网格梁植草护坡、挖方边坡挂网喷播植草，施工迹地植被恢复。

根据以上分析，各分区相应部位的水土流失防治措施体系见下表。

表 5-1　　水土流失防治措施体系表

防治分区	水土流失防治措施
枢纽工程区	施工前表土剥离、截排水沟；施工期间排水沟、临时覆盖，施工后土地平整与清理、网格梁植草、混凝土及干砌石边坡垂直绿化、马道平台植生槽绿化、低石质边坡挂网喷播植草和施工扰动裸露场地植被恢复。
弃渣场	施工前表土剥离、拦挡措施、防洪排导工程；施工中马道排水沟、消力池(沉沙池)、临时拦挡、临时排水、临时覆盖措施；施工后土地平整与清理、网格梁植草护坡、复耕、堆渣顶部平台植被恢复
表土堆存场区	施工前护脚墙拦挡、周边临时截水沟；施工中临时排水沟、临时沉沙池、临时绿化覆盖；施工后施工迹地植被恢复。

交通设施区	临时道路	施工前表土剥离，沿线表土堆存临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时绿化覆盖，路基挖方段边坡截水沟、填方路基侧拦挡措施；施工中场地临时沉沙池、排水沟、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理，回填边坡网格梁绿化、植生毯护坡及喷播草籽绿化，挖方边坡挂网喷播植草、喷锚混凝土及干砌石护面边坡植生槽垂直绿化、路面施工迹地植被恢复。
施工生产生活区	施工生活区	施工前表土剥离，业主营地表土堆存点临时拦挡、临时排水、临时沉沙、临时绿化覆盖，场地拦挡措施，场地周边截排水沟；施工中沉沙池、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理、回填边坡网格梁植草护坡、挖方边坡挂网喷播植草、业主营地景观绿化。
	施工生产区	施工前表土剥离、填方边坡临时拦挡、场地临时截水、排水措施；施工中临时沉沙、临时覆盖；施工后回填边坡植生毯护坡、挖方边坡挂网喷播植草、施工迹地植被恢复。
	公用设施	施工前表土剥离、场地拦挡措施，场地周边截排水沟；施工中沉沙池、临时覆盖措施；施工后土地平整及清理、回填边坡网格梁植草护坡、挖方边坡挂网喷播植草。
水库淹没区		施工前表土剥离、撒播草籽。

2.大气环境保护措施

施工期对大气环境产生不利影响主要来源于施工车辆尾气排放、施工扬尘污染等。由于本工程施工活动产生的扬尘量较大，因此应重视施工期的扬尘污染问题，必须采取有效的抑尘措施。

2.1 施工扬尘环境保护措施

为最大限度的减少施工期扬尘污染对周围环境的影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、河南省生态环境保护委员会办公室文件《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）及济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室文件《关于印发济源产城融合示范区 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（济环委办〔2022〕15 号）等相关文件要求进行。工程应将施工场地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价，在与施工单位签订承发包合同时，明确扬尘污染防治责任和要求。建设单位应当在施工前向当地人民政府建设主管部门提交施工场地扬尘污染防治方案，并保障施工单位扬尘污染防治专项费用。工程施工扬尘防控措施具体如下：

⑴建设单位将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安

	装视频监控设施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。 ⑵施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督； ⑶对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于2.5m，并设置不低于 0.2m 的防溢座；施工场地出入口应当设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁； ⑷施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃渣及时夯实； ⑸施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土； ⑹施工现场采取洒水降尘措施，根据本工程布置情况，施工区域应配备 1 台洒水设备。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准。 ⑺施工现场出入口、施工临时道路采取硬化处理措施； ⑻建筑物拆除作业在气象预报风速达到 5 级以上时，应当停止拆除作业。建筑物拆除后应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施。 ⑼施工现场禁止搅拌混凝土（混凝土外购）、沙浆。 2.2 运输扬尘防治措施 对运输施工物料及建筑垃圾、弃渣的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆进出场地、装卸物料时应用水将车身、轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应尽量避开居民区，控制在适当车速行驶。土方等材料在运输过程中要密闭运输，车辆不应超载行驶，以免在运输途中振动洒落。并在无雨天气时对施工道路每日进行洒水。

2.3 施工机械、车辆尾气的消减与控制

施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态。加强大型车辆和施工机械的管理。所有燃油机械和汽车尾气排放应执行第六阶段国家机动车排放标准。定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

同时，施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。采取上述措施后，施工废气对周围环境空气和敏感点产生的影响较小。

3.水环境保护措施

本项目地表水环境影响主要在施工期。施工期排放废水主要包括施工人员生活污水、施工废水等。针对排放的废水性质的不同，本次评价将采取相应的措施进行处理。

3.1 生活污水污染防治措施

施工期施工人员产生的生活污水量为 8t/d，为防止生活污水污染周边水域，评价要求施工区设置移动式化粪池对生活污水进行处理，处理后定期用于农田施肥，不得随意外排。

3.2 施工废水

项目施工废水主要包括车辆冲洗废水及混凝土养护废水。

①车辆冲洗废水保护措施

项目施工期施工区车辆冲洗废水污染物主要是 SS、COD 等。冲洗废水经施工区车辆冲洗装置配套设置的 20m^3 沉淀池进行收集，经收集、沉淀后回用于车辆冲洗过程，不得随意排放。

②施工废水污染治理措施

项目工程混凝土养护废水主要污染因子为 SS，混凝土施工废水 SS 浓度约 5000mg/L，pH 约为 9~12。项目混凝土养护废水产生强度较小，但是如果直接排放仍会造成局部土壤理化性质恶化，污染河流水质，因此施工区拟采用沉淀方式进行处理。工程涉及在施工区域建造一个沉淀池，混凝土养护废水经设置的沉淀池（5m^3）沉淀处理后回用于施工现场混凝土养护或者现

场洒水抑尘，不外排。

3.3 地下水污染防治措施

为防止施工过程对地下水产生污染，评价要求采取如下防治措施：

⑴临时弃渣场要做好防渗措施，主要有：基础采用三合土夯实地基；周边设置 0.5m 高的挡土围堰或者袋装土临时拦挡措施，防止雨水汇集。

⑵对施工区定期检查、维护集排水设施和处理设施（沉淀池），发现集排水设施不通畅须及时采取封场措施。

⑶防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对地下水水质产生污染。

4.声环境保护措施

针对本工程施工期主要噪声源（施工机械设备运行噪声，车辆运输的流动噪声），为减少施工噪声对环境的影响，主要从噪声源、传播途径、接受者这三者之间进行有效控制。

4.1 施工机械噪声防治措施

①严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，施工机械设备要加强保养和维护，保持良好的工况。日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

②合理施工布局：施工场地布置时高噪声设备应尽量布置在地块中间，同时在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障或设置可移动的声屏障，以缓解噪声影响。

③尽量避免多台高噪声施工机械联合作业，采取适当的封闭和隔声措施。

④施工期采用商砼，禁止现场搅拌，以减少搅拌机噪声。

⑤制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

4.2 运输车辆噪声防治措施

①选用符合国家当前标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的

运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。

②加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

③通往村镇时，运输车辆要限速行驶，一般不超过 15km/h，并禁止使用喇叭，夜间 10 点以后避免通行。

4.3 敏感点噪声防治措施

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止高噪声机械在夜间、中午居民休息的时间进行作业。

②施工场地应设置隔声屏，隔声屏高 1.8m，隔离施工作业场地，且避免夜间施工。

③对于距离居民较近的施工场所，应加强与周围居民沟通，公示施工时间及施工活动内容。同时应充分做好与沿线敏感点的协调工作。

5.固体废物环境保护措施分析

施工期固体废物主要为施工产生的弃渣石方、生产废料和建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

⑴弃渣

项目施工期土方施工约产生 46.1 万 m^3 弃渣。弃渣全部送项目弃渣场处理。

⑵生产废料和建筑垃圾

建筑垃圾均为一般性建筑垃圾，无放射性和有毒垃圾。建筑垃圾一部分用于施工道路垫层填筑，剩余工程不能再利用的建筑垃圾，按市容行政管理部门指定地点进行合理、可靠的处置，不得丢弃在施工现场，要及时清运。严禁建设单位和施工单位将建筑施工活动中产生的废弃物料堆放在河坡或倾倒入河。

施工期产生的生产废料主要有废铁、废钢筋等，可回收利用，应指定专人负责收集、外售物资回收单位。

⑶生活垃圾

在施工区设置垃圾桶，垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传

	染媒介滋生；设专人定时进行卫生清理工作，定期将施工生活垃圾清运至附近的城镇垃圾中转站进行处置。 工程结束后，拆除施工区的临建设施，对施工机械停放场、综合仓库等施工用地，及时进行场地清理，清理建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、临时厕所、污水坑进行场地清理，并用生石灰、石炭酸进行消毒，做好施工迹地恢复工作。

运营期生态环境保护措施	**1.大气污染治理措施** 项目运行期本身不产生废气污染物。 **2.水污染治理措施** 详见地表水环境影响分析专项评价。 **3.固体废物污染防治措施** 项目本身不产生固态废物，水库管理所劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，项目职工生活垃圾产生量 18.25t/a，在水库管理所内设垃圾箱收集后送往附近垃圾中转站，由当地环卫部门统一处理。 **4.噪声污染防治措施** 该项目噪声来源于输水洞电动闸阀运行噪声，该噪声为瞬时噪声，噪声级在 50~60dB（A）左右。 与最近的居民点水平直线距离在 300m 以上。厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，周边居民点声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。工程运行对周边声环境无显著影响。 **5.生态环境保护措施** （1）为了减缓水库运行时坝下减水造成坝下鱼类栖息环境缩限的影响，应采取下放下泄流量并同步设置下泄流量监控设施，保证河流不断流。 （2）健全渔政管理 严格执行禁渔期和禁渔区制度，加强渔业管理限制渔具、渔法渔具类型及其规格，保证幼鱼不被捕起。某些渔法如电鱼、炸鱼、毒鱼等，对鱼类资源的破坏往往是毁灭性的，必须严格禁止。

其他	环境管理及监测计划 **1.环境管理** 根据国家有关规定，建设单位应设立专门环保机构，负责施工期的环境管理工作。 施工期环境管理职能及任务 本项目的施工均采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，满足环境保护“三同时”要求，即环保措施及植被恢复措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。 施工期环境管理的职责和任务具体如下： ➢ 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法律法规和各项规章制度。 ➢ 制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。 ➢ 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。 ➢ 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。 ➢ 在施工计划中应尽量避免影响当地居民生活环境，保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。 ➢ 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ➢ 监督施工单位在施工工作完成后的生态恢复，水保设施、环保设施等各项保护工程的落实。 ➢ 项目竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环保和林业、水利等主管部门。 **2.环境监测计划** 本项目可不设专职的环境监测机构和人员，其环境监测工作可委托当地有资质的监测部门进行。项目施工期环境监测计划详细如下。

表 5-2　　施工期环境监测计划一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频率	负责机构
环境空气	施工场地	TSP	每季度一次	监理单位或建设单位
环境噪声	施工场地	LAeq	每季度一次	
施工期地表水	坝址上游 500m、坝址下游 500m	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、高锰酸盐指数、石油类、粪大肠菌群	每季度一次	
运营期地表水	坝址上游 500m、坝址下游 500m	pH、DO、COD、BOD_5、氨氮、SS、高锰酸盐指数、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群	每年丰、平、枯水期各 1 次，连续监测 3 年	建设单位

环保投资	项目总投资 54183 万元，其中环保投资 878.05 万元，占总投资 1.627%，环保投资情况见下表。

表5-3　　环保投资情况表

时段	项目	治理内容	处理措施	投资额（万元）
施工期	废气	扬尘	①施工区采用 2.5m 高硬质围挡进行围栏； ②采用防尘网对不能及时回填的裸露场地进行覆盖； ③施工场地设置雾炮装置进行实时洒水； ④各施工区进口处设置一处车辆冲洗装置及配套沉淀池，对进出车辆底盘及轮胎进行冲洗； ⑤配套 3 台洒水车对施工区域进行洒水抑尘； ⑥施工现场出入口、施工临时道路采取硬化处理措施； ⑦设置扬尘污染防治小组，设立扬尘污染防治责任标识牌，并进行公示。 ⑧及时将弃渣石方外运，避免长时间堆放。	120
		车辆尾气	①所有车辆进行定期检修与保养； ②选用国六标准燃油车辆或者新能源车辆进行运输。	20
	废水	生活污水	设置移动式化粪池对生活污水进行处理，处理后进行农田施肥，资源化利用。	10
		施工废水	①车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于洗车，不外排； ②养护废水经设置的简易沉淀池沉淀处理后回用于施工现场，不外排。	20
		库区清理	水库蓄水前完成库区清理	80
		地下水污染防治	临时弃渣场做好防渗措施；定期检查集排水设施和处理设施（沉淀池）	10
	固废	生活垃圾	施工区设置生活垃圾收集箱，生活垃圾经收集后委托环卫部门定期清运	5
		生产废料和建筑垃圾	具有回收利用价值的外售回收站，无回收利用价值的送弃渣场	10
		弃渣	弃渣送弃渣场	100
	噪声	施工机械	①夜间和午休期间禁止施工； ②选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转； ③施工场地设置隔音挡板。	20
		运输车辆	①合理安排运输时间； ②运输车辆经过居民点时，减速慢行，减少鸣笛；	2
	生态	生态破坏	①规范临时占地，严禁随意扩大占压面积；占用耕地时，对表土层应进行剥离，采取有效措施确保其用于工程后期土地复垦或景观绿化；施工道路尽量选用现有道路，尽量避	364.5

			开农田。 ②临时施工营地应合理规划，避免占用耕地；施工前剥离 30cm 表土层，在施工结束后进行表土覆盖，并落实植被恢复措施；尽量避免水泥硬化。 ③临时弃渣区布置在施工临时道路一侧，四周设编织袋装土防护；编织袋外设排水沟；在施工结束后进行表土覆盖，并落实植被恢复措施。 ④临时道路应合理规划，减少占地；避免道路硬化；尽量选择地表植被稀疏区域，并保留 30cm 表土层，在施工结束后进行表土覆盖，并落实耕地恢复措施。 ⑤合理安排施工时段、施工时序，工程设计的施工时间；施工用料的堆放应远离水源和其他水体；工程施工产生弃渣、废渣等，应运到指定场所堆放，进行合理处理处置。	
		水土流失	①工程措施：施工前将场区表土剥离，规范、集中堆放，施工后进行土地整治。 ②临时措施：对施工生产生活区，开挖表土设置编织袋装土挡土墙，土方表层覆盖防尘网，外侧布设临时排水沟。对临时堆土区，就近堆放于道路一侧，布设临时排水沟，并采用防尘网进行覆盖。 ③植物措施：大坝网格梁植草、混凝土及干砌石边坡垂直绿化、马道平台植生槽绿化、低石质边坡挂网喷播植草和施工扰动裸露场地植被恢复。弃渣场等临时占地植被恢复	
营运期	废水	生活污水	化粪池	0.55
	噪声	设备运行噪声	设备选型时应选用低噪声设备，定期进行维护和检修，使其处于良好的运行状态。	10
	固废	生活垃圾	水库管理所内设垃圾箱收集后送往附近垃圾中转站	1
	生态	生态流量	设置生态流量泄放管道	5
		低温水	设置分层取水口	50
其他	环境管理及施工期、运行初期水质及污染源监测			50
总投资				878.05

该项目环保工程的投资是十分必要的，环保治理设施的建设能使企业污染物排放达到国家环保法律、法规规定的排放标准，减轻项目的建设、运营对周围环境的影响。采取措施后，具有明显的环境效益和社会效益，从环境保护及经济角度分析是合理和必要的。

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	①优化工程布置，施工总布置时生活营地和施工营地等临时用地的选址应避开占用林地区域，施工便道尽量不要从成片的林地中穿过，应尽量选择荒地和水库淹没土地； ②优化施工时序，尽量避开雨季； ③保存占地区的熟化土，用于植被恢复； ④加强宣传教育，加强施工监理工作； ⑤划定施工活动范围，严禁越界施工； ⑥结合水土保持植物措施，对各类施工迹地实施植被修复措施；	临时占地完成植被恢复或复耕	/	/
水生生态	①弃渣场周围应该设置较为完善的挡渣墙、截水沟和排水沟，避免流失造成水质污染和影响水生生物栖息环境； ②施工前采取围堰措施，施工中进行土石方开挖时需做好边坡防护工作，尽量减少泥沙排入下游水体，减少对区域内水生生物的影响程度	截流措施设置完整，施工期加强管理	设置生态流量泄放设施，分层取水设施	达到最低生态流量要求，减少低温水影响
地表水环境	生活污水：化粪池处理后外运施肥，不外排	/	生活污水：化粪池处理后外运施肥，不外排 /	/
	洗车废水：沉淀池收集沉淀，循环使用	不排放		/
地下水及土壤环境	临时弃渣场做好防渗措施；定期检查集排水设施和处理设施（沉淀池）	施工地面无污染情况	/	/
声环境	施工机械噪声防治： ①夜间和午休期间禁止施工； ②选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转； ③施工场地设置隔音挡板。	施工现场施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	设备选型时应选用低噪声设备，定期进行维护和检修。	厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	施工车辆噪声防治： ①合理安排运输时间； ②运输车辆经过居民点时，减速慢行，减少鸣笛。			(GB12348-2008)1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工区采用 2.5m 高硬质围挡进行围栏； ②采用防尘网对不能及时回填的裸露场地进行覆盖； ③施工场地设置雾炮装置进行实时洒水； ④施工区进口处设置一处车辆冲洗装置及配套沉淀池，对进出车辆底盘及轮胎进行冲洗； ⑤配套 3 台洒水车对施工区域进行洒水抑尘； ⑥施工现场出入口、施工临时道路采取硬化处理措施； ⑦设置扬尘污染防治小组，设立扬尘污染防治责任标识牌，并进行公示。 ⑧及时将弃渣石方外运，避免长时间堆放。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m^3）	/	/
固体废物	①生活垃圾：施工区设置生活垃圾收集箱，生活垃圾经收集后委托环卫部门定期清运； ②生产废料和建筑垃圾：具有回收利用价值的外售回收站，无回收利用价值的送弃渣场； ③弃渣：就近平衡，多余弃渣送弃渣场。	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求	水库管理所内设垃圾箱收集后送往附近垃圾中转站	生活垃圾妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强管理，制定完善的组织管理制度	无居民投诉	/	/
环境监测	施工期间对大峪河地表水、环境空气及噪声进行定时监测	达标排放	运营期对水库坝上、坝下地表水进行跟踪监测	达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，济源水投大沟河供水有限公司河南省济源市清虚水库工程符合国家及地方相关环保政策，项目建设期、运行期的各项污染物在认真落实评价提出的污染防治措施后对环境影响可接受，各项污染物可实现达标排放，对周围环境影响较小。因此，在严格落实本评价中提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。