

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天坡水库加固工程		
项目代码	2202-410100-04-01-780825		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南省郑州市巩义市芝田镇、西村镇		
地理坐标	(112度 56分 34.400秒, 34度 38分 45.951秒)		
建设项目行业类别	125.灌区工程 127.防洪除涝工程 128.河湖整治	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	169454m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	郑州市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	郑发改审农经【2023】45号
总投资(万元)	4148.14	环保投资(万元)	167
环保投资占比(%)	4.03	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	<p>本项目建设内容为库区整治、建筑物工程、灌溉引水工程,主要涉及水利行业;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要求,本项目涉及“防洪除涝工程”和“河湖整治”,相关分析如下:</p> <p>(1) 防洪除涝工程</p> <p>本项目的防洪除涝工程包含水库,此项应设置地表水专项评价。</p> <p>(2) 河湖整治</p> <p>本项目河湖整治涉及清淤,通过对天坡水库底泥进行现状监测,根据监测结果可知,水库底泥重金属污染物含量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》</p>		

	<p>(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值要求和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准,不存在重金属污染,此项无需设置地表水专项评价。</p> <p>综上所述,本项目需要进行地表水专项评价。</p>
规划情况	《巩义市城区生态水系建设总体规划》(巩政文[2017]101号); 《巩义市城乡总体规划》(2014-2030年)
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《巩义市城区生态水系建设总体规划》相符性分析</p> <p>《巩义市城区生态水系建设总体规划》涉及重点水域主要为伊洛河、后寺河、东泗河和西泗河及坞罗水库生态水源地保护等。规划原则尊重和保护自然环境,充分结合城市特征,因地制宜,确保水系的永久利用和水资源的可持续发展;重点要保证水系在城市中的防洪排涝和给排水的作用,充分协调城市和水系的关系,充分尊重堤防历史文化特色,以城市空间景观塑造等手段,融汇巩义市深厚的历史文化底蕴,营造中原崛起的时代氛围,凸显地域特色。</p> <p>本项目天坡水库加固工程在伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上,天坡水库加固工程建成后可恢复天坡水库防洪能力,因此也符合《巩义市城区生态水系建设总体规划》。</p> <p>二、与《巩义市城乡总体规划》相符性分析</p> <p>《巩义市城乡总体规划》规划市域形成“一带两轴,三城四点”的城镇空间结构。一带:中部城镇密集发展带,东起站街、西至回郭,以快速路和伊洛河为联系通道,串联主城区、站街、康店、河洛、芝田、回郭,形成市域中部城镇密集发展带,打造城镇化连绵发展的主体空间。两轴:串联东部五镇(大峪沟、竹林、小关、新中、米河)的城镇发展轴和串联南部两镇(夹津口、</p>

	<p>涉村)的城镇发展轴。三城:1个中心城,即中心城区(整合康店、河洛、站街、芝田、北山口等外围城镇);2个副中心城市,即巩东新区(包括大峪沟、竹林、小关、新中、米河5镇)、回郭城区。四点:包括鲁庄、西村、夹津口、涉村4个特色城镇。</p> <p>巩东新区:市域副中心城市,兼具旅游、居住、工业、综合服务等功能生态宜居城市。回郭镇城区:全国重要的铝精深加工及研发基地,河南省重要的产业集聚区,市域副中心宜居、宜业新城城市。</p> <p>西村镇:兼具农业服务、文化旅游、新兴产业为一体的宜居小镇。</p> <p>伊洛河右岸:城区段及芝田段、站街段防洪标准为100年一遇;回郭城区段防洪标准为50年一遇。伊洛河左岸:中心城区段防洪标准为50年一遇。后寺河中心城区段(石河道):防洪标准为50年一遇。干沟河、曹河、坞罗河、西泗河、东泗河、米河城镇建设地区段,防洪标准为20年一遇。</p> <p>本项目为水库加固工程,项目位于巩义市芝田镇、西村镇,符合城乡规划要求。天坡水库位于黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上,防洪标准为30年一遇设计,300年一遇校核,主要建筑物级别为4级,次要建筑物级别为5级,符合规划中防洪要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、本项目与“三线一单”符合性分析</p> <p>结合《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(郑政[2021]13号)和2021年11月29日郑州市生态环境局关于发布《郑州市“三线一单”生态环境准入清单(试行)》的函(郑环函〔2021〕99号),按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求,规定了郑州市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元,并实施分类管控。</p>

	<p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于巩义市芝田镇、西村镇，周边无生态特殊及重要敏感区，项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园等敏感区。项目附近无国家级和省级禁止开发区域且不涉及巩义市集中式饮用水水源保护区及农村千吨万人饮用水水源，不涉及生态保护红线问题。本项目实施的主要任务是水库加固工程，项目施工完成后优化了区域生态系统，推动了区域环境质量持续改善。项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》和《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政[2021]13号）。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>①环境空气：项目区域PM_{2.5}、PM₁₀超标，主要因为项目地处北方地区，北方气候干燥多风、工业布局及交通运输等发展，造成PM_{2.5}、PM₁₀未能达标。随着《关于印发巩义市2023年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（巩办[2023]12号）相关文件及行动计划的实施，项目所在区域环境空气质量将持续改善。②地表水：区域地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，符合水功能区划分要求。③声环境：项目所在区域声环境质量现状情况良好，项目所在区域环境空气质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。</p> <p>本项目营运期对周边环境影响为正效益，运营期基本不产生废水、废气，不会造成环境质量恶化。施工期扬尘防治措施为：临时堆放场采用覆盖措施，施工单位需配备洒水车，运输土方及材料车辆加篷布覆盖，防止散落。河道底泥晾晒喷除臭剂处理恶臭。施工废水采用沉淀池与隔油池处理后上清液回用于洒水降尘；施工人员生活污水经化粪池处理后，定期由罐车运到市政污水处理厂处理。施工期虽然存在增加水土流失、引起噪声污染、对附近环境暂时不利等问题，但工程不利影响相对较小，并且有短期</p>
--	--

	<p>可逆性，只要认真制定和落实相应的对策措施，不利影响可得到减轻或基本消除。因此符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目仅施工期消耗一定电源、水资源等。运营期不涉及相关能源消耗。项目施工期用水主要为职工生活用水，施工作业用水，当地自来水能够满足项目用水需求，且本项目不属于高耗能、高污染类项目。项目施工期通过内部管理把施工废水回收利用，把生活废水经化粪池处理后通过罐车运输到市政污水处理厂，使废水得到有效处理，以“节能、降耗、减污”为宗旨，有效控制污染物产生量。项目施工期的水、电等资源不会突破区域资源利用上线。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目属于河道综合治理建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》水利中的江河湖海堤防建设及河道治理工程，此项目属鼓励类，符合国家产业政策及郑州市巩义市环境管控单元生态环境准入清单准入要求。</p> <p>根据《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政【2021】13号），本项目所在地属于重点管控单元。项目的建设满足郑州市巩义市环境管控单元生态环境准入清单要求，巩义市环境管控单元生态环境准入清单见表 1-1。</p>
--	--

其他符合性分析	表 1-1 巩义市环境管控单元生态环境准入清单							
	环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划		管控要求	本项目情况	相符性
				区县	乡镇			
Z H 4 1 0 1 8 1 2 0 0 5	重点管控单元	巩义市大气布局敏感区	巩义市	夹津口镇 米河镇 小关镇 新中镇 芝田镇 西村镇 涉村镇 大峪沟镇 竹林镇 回郭镇 鲁庄镇	空间布局约束	1、持续推进工业企业向产业园区和规划的工业片区集中。原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。 2、严格控制新建、扩建高排放、高污染项目。 3、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。	本项目为水库加固工程，是生态类项目，不属于工业项目，也不属于高排放、高污染项目，也不属于“两高”项目	相符
					污染物排放管控	1、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施。处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求。 3、新建和在建矿山须达到绿色矿山建设要求。 4、对盖层剥离、巷道掘进等形成的固体废弃物进行综合利用，对含有有用组分暂不能综合利用的尾矿资源，采取有效保护措施。 5、对区域煤矿沉陷区、矿山废弃地实施修复工程，开展植树造林、还林还草，恢复自然植被，促进生态系统修复。	本项目为水库加固工程，是生态类项目，营运期不产生污染物，符合要求	相符
					环境风险防控	1、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2、对坞罗水库饮用水源保护区上游矿区尾矿区开展环境风险评估，开展矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程。	本项目为水库加固工程，不存在环境风险防控	相符
					资源利用效率要求	1、加强煤矿区地下水资源保护，提高水资源利用率。 2、推进矿山固废综合利用，提高固废利用率。	本项目为水库加固工程，提高了水资源的利用率	相符

其他相 符性分 析	<p>2、与相关生态环境保护法律法规政策相符性分析</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（2019年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“二、水利”“6、江河湖库清淤疏浚工程”，符合国家产业政策要求。</p> <p>2023年7月5日，郑州市发展和改革委员会以郑发改审农经[2023]45号对本项目可行性研究报告进行了批复，项目代码为2202-410100-04-01-780825，详见附件2。</p> <p>(2) 与《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析</p> <p>根据《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》加强水生态保护与修复。开展重点河湖生态环境质量状况调查与评估。谋划实施一批水源涵养、生态湿地、人工湿地水质净化、河湖水生态保护和修复、生态缓冲带建设、中水回用及水系连通、水生态监管能力建设等工程项目，推动河湖水生态恢复。</p> <p>本项目为水库加固工程，包含水库清淤，项目实施后，有助于天坡水库水生态保护与修复。</p> <p>(3) 与《关于印发巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（巩办[2023]12 号）相符性分析</p> <p>表 1-2 项目与《巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》相符性分析</p>			
	相关要求		本项目	相符性
	巩义市 2023 年蓝 天保卫战 实施方案	27、强化全域全面控尘。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡接合部等关键部位和重点环节综合治理，细化降尘量控制要求，2023 年平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。	本项目施工期采取洒水抑尘，严格落实扬尘治理“两个标准”要求。	相符
	巩义市 2023 年碧 水保卫战	14、谋划实施一批水源涵养、水系连通等工程项目，推动河湖水生态恢复。	本项目包含水库清淤工作，项目实施后能	相符

实施方案		推动天坡水库 水生生态恢复	
<p>综上所述，项目建设符合《关于印发巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（巩办[2023]12 号）相关要求。</p>			
<p>3、与相关生态环境保护规划的相符性分析</p>			
<p>(1) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》</p>			
<p>根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44 号）第四章 坚持源头严控、过程严管、末端严治，推进精准、科学、依法、系统治污，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，加强农业农村污染治理，持续改善环境质量。强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。</p>			
<p>本项目施工期废气主要为扬尘，施工期间做到“八个百分之百”，即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、施工工地百分之百安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品百分之百达标等措施后，可将施工扬尘控制到最低程度，因此，本工程的建设符合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44 号）的相关内容。</p>			
<p>(2) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》相符性分析</p>			
<p>表 1-3 与水利建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析</p>			
文件内容		本项目情况	相符性
第三条 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地		本项目不涉及湿地自然保护、风景名胜	相符

<p>以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。</p>	<p>区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线。</p>	
<p>第四条 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	<p>本项目主要为天坡水库库区整治、建筑物工程、灌溉引水工程。本项目对水动力条件或水文、地下水环境基本不产生影响，施工过程中对施工废水、生活废水采取有针对性的防治措施。</p>	<p>相符</p>
<p>第五条 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>本项目不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，也不涉及珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物。</p>	<p>相符</p>
<p>第六条 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生</p>	<p>本项目不涉及湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带；不涉及珍稀濒危保护动植物。</p>	<p>相符</p>

态系统造成重大不利影响。		
<p>第七条 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>本项目对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施，优化施工方案、控制施工噪声等措施，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。</p>	相符
<p>第八条 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。</p>	<p>本项目不涉及蓄滞洪区，不涉及移民安置。</p>	相符
<p>第九条 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目不涉及河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。</p>	相符
<p>第十条 改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。</p>	<p>本项目主要为防洪除涝工程，其环境污染和生态破坏集中在施工期，运营期无废气和废水产生，因此不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>	相符
<p>第十一条 按相关导则及规定要求，制定了水环</p>	<p>本项目制定了水</p>	相符

境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果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、开展相关科学研究、环境管理等要求。	环境环境监测计划，监测因子 21 项，建议一年监测一次。	
第十二条 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目对环境保护措施进行了深入论证，明确了建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果。	相符
第十三条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开和公众参与	相符
第十四条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目环境影响评价文件严格按照相关管理规定和环评技术标准进行编制。	相符
综上所述，项目建设符合《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》相关要求。		
(3) 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》相符性分析		
表 1-4 与水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则相符性分析		
文件内容	本项目情况	相符性
第四条 项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。	天坡水库水源来自自然降水及东一干渠退水。当水库水位低于死水位 220.90m 时，放水管停止农业灌溉和工业供水。依据本项目可行性研究报告的批复，充分发挥水库灌溉功能，故建设引	相符

		<p>水工程满足灌溉需求。</p> <p>陆浑灌区东一干渠是人工灌渠，不属于自然河流，仅陆浑水库放水灌溉时才有水。一年有水时间仅15-30天。</p> <p>本项目在东一干渠上新建节制闸，仅为景观用水，不进行水资源的开发利用，且陆浑水库放水时，打开节制闸。故，新建节制闸不会带来水文情势影响。</p>	
	<p>第六条 项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。</p>	<p>本项目不改变取水水质、水文等，满足原有灌溉水质和农作物要求。</p>	相符
	<p>第七条 项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。</p>	<p>本项目范围无湿地、珍稀保护陆生动植物，项目施工时对陆生生态系统产生一定影响，随着项目施工结束，通过绿化、植被恢复等措施，能较好恢复原有陆生生态系统。</p>	相符
	<p>第八条 项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。</p>	<p>本项目不涉及移民安置问题。</p>	相符

<p>第九条 项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p>	<p>本项目编制了水土保持方案，提出了水土保持措施，生态修复措施。根据相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p>	<p>相符</p>
<p>第十条 项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目不存在外来物种入侵及灌溉水质污染等环境风险。</p>	<p>相符</p>
<p>第十二条 按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，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优化环境保护措施的要求。</p>	<p>本项目按照相关导则，制定了监测计划，明确了监测点位、因子、频率等。</p>	<p>相符</p>
<p>第十五条 环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>本项目环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>相符</p>
<p>综上所述，项目建设符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》相关要求。</p>		
<p>4、巩义市饮用水水源保护区符合性分析</p>		
<p>根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《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）及《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕8号）内容可知，巩义市共有10个集中式饮用水水源保护区，巩义市集中式饮用水水源保护区范围如下：</p>		
<p>（1）坞罗水库地表水饮用水水源保护区</p>		

	<p>一级保护区：坞罗水库整个水域及其沿岸 100 米的陆域。</p> <p>二级保护区：一级保护区陆域外向东 2500 米、向南 2500 米、向西 700 米的汇水区域。</p> <p>（2）巩义三水厂（巩义烈姜沟水厂）地下水饮用水源保护区</p> <p>巩义三水厂地下水饮用水源地位于河洛镇石板沟村北部黄河滩地，共计 10 眼井，根据要求，各地下水取水井及周边集水范围为城市水源地。</p> <p>一级保护区：取水井外围 200 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区以外，邙山与黄河所夹的整个滩区。</p> <p>（3）巩义市鲁庄镇四合村地下水井群（共 3 眼井）</p> <p>一级保护区：1、2 号取水井连线外围东 30 米、西 50 米、南 30 米、北 30 米的区域，3 号取水井外围 30 米的区域。</p> <p>（4）巩义市回郭镇西水厂地下水井群（共 2 眼井）</p> <p>一级保护区：水厂厂区及外围东 20 米、西 15 米、南 10 米的区域（1 号井），2 号取水井外围 30 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，水厂厂界外围东 320 米、南 320 米、西 470 米、北 300 米的区域。</p> <p>（5）巩义市回郭镇一水厂地下水井群（共 2 眼井）</p> <p>一级保护区：取水井外围 30 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，取水井连线外围 330 米、南 330 米、西 330 米、北 330 米的区域。</p> <p>（6）巩义市回郭镇二水厂地下水井群（共 4 眼井）</p> <p>一级保护区：1、2 号取水井外围 30 米的区域，3、4 号取水井连线外围 30 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，东至 050 乡道、西至 048 乡道西侧 340 米、南至 4 号取水井南 350 米道路、北至 050 乡道的区域。</p> <p>（7）巩义市回郭镇中心水厂地下水井（共 1 眼井）</p> <p>一级保护区：取水井外围 30 米的区域。</p>
--	--

	<p>二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330 米、西至 058 县道的区域。</p> <p>(8) 巩义市回郭镇东水厂地下水井群（共 2 眼井）</p> <p>一级保护区：取水井外围 30 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，水井外围东至巩义南站进站道路西 100 米、西至 044 乡道、南至郑西高铁北 30 米、北至郑西高铁北 650 米的区域。</p> <p>(9) 巩义市涉村镇洪河水库</p> <p>一级保护区：水库正常水位线（672.2 米）以下的区域，取水口两侧正常水位线以上 50 米至分水岭的区域，前窑水厂蓄水池及边界外围 30 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外，后寺河上游全部汇水区域。</p> <p>(10) 巩义市新中镇小龙池地下水井（共 1 眼井）</p> <p>一级保护区：取水井外围 50 米的区域。</p> <p>二级保护区：一级保护区外围 100 米的区域。</p> <p>巩义市共有 10 个农村千吨万人饮用水水源，其中地表水水源 3 个（为湖库型），地下水水源 7 个。分别为北山口镇后寺河水库、涉村镇洪河水库、巩义市大峪沟慈云寺水库、鲁庄镇四合村地下水井群、回郭镇一水厂地下水井群、回郭镇二水厂地下水井群、回郭镇西水厂地下水井群、回郭镇东水厂地下水井群、新中镇小龙池地下水井、回郭镇中心水厂地下水井。</p> <p>本项目天坡水库位于黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上，不涉及巩义市集中式饮用水水源保护区及农村千吨万人饮用水水源，与饮用水水源地相距较远。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于巩义市芝田镇、西村镇。天坡水库位于黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上。
项目组成及规模	<p>1 项目由来</p> <p>天坡水库位于河南省巩义市芝田镇、西村镇，在黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上，该支流发源于西村镇，水库控制流域面积 32km²，上游河道长度 8.5km，下游河道长约 5.5km，经下游流入坞罗河，天坡河属于季节性河流，仅部分雨季月份有水。天坡水库是一座以防洪为主，兼顾灌溉、供水等综合利用的小（I）型水库，另外还是陆浑水库重要的反调节水库。</p> <p>天坡水库始建于 1957 年，原设计按 20 年一遇洪水标准设计，按 200 年一遇洪水标准校核。天坡水库竣工后，归属巩义市水利局，水利局委托芝田镇管理。2000 年，天坡水库由陆浑灌区郑州市管理局接管，现由郑州市生态供水保障中心（原陆浑灌区郑州市运行保障中心）管理。2011 年由天坡水库除险加固工程建设管理局组织进行了除险加固，除险加固设计标准为 30 年一遇，校核标准为 300 年一遇。天坡水库以防洪、泄洪为主，以农业灌溉、工业用水为辅，农业灌溉面积 5000 亩，许可工业取水量 300 万 m³/a。水库主要建筑物有：大坝、溢洪道及放水管。</p> <p>2021 年“7.20”暴雨期间下泄洪水造成水库溢洪道冲刷严重，其中一级、二级陡坡段浆砌石护砌已实施近 50 年，部分砂浆勾缝已老化脱落，无法满足抗冲要求，被淘刷冲毁；挑流消能末端原状土体水毁淘刷，冲坑深度达 8m；进口段及明渠段浆砌石边墙损毁。后进行了应急抢险处理和水毁修复，包括：①进口段、明渠段浆砌石护砌；②一级陡坡段至挑流消能修复工程；③挑流消能末端修复。</p> <p>天坡水库工程建设年份较早，最近一次加固为 2021 年应对“7.20”暴雨的应急抢险救灾工作，经与建设单位对接，未能收集到本工程的历史环保手续。</p> <p>天坡水库加固工程的实施，是确保水库安全和下游 310 国道、郑西高铁基础设施和村镇安全起到重要作用。河湖整治（水库清淤及边坡防护）对于防洪、泄洪、水生生态等，具有重要支撑性作用。天坡水库加固工程的实施，对于向</p>

水库周边工农业供水，提高当地收入、发挥水库的调蓄作用起到重要作用。郑州市目前正在加快建设具有黄河流域生态保护和高质量发展鲜明特征的国家中心城市，天坡水库位于巩义市黄河流域伊洛河支流上，结合陆浑灌区的渠道及天坡水库的调蓄作用，天坡水库可以灌溉下游约 5000 亩的农田，可以向周边企业供水 300 万 m^3 /年，可以极大的促进当地工农业的发展，增加农民收入。由于水库汛期来水多，但用水大都在非汛期，来水、用水不匹配，需要充分发挥水库的调蓄作用。天坡水库是陆浑灌区郑州段的反调节水库，天坡水库调蓄及调节功能的发挥，对于灌区用水的需要至关重要。

2 现有工程基本情况及与本工程相关联系

2.1 天坡水库建筑物基本情况

天坡水库主要建筑物有大坝、溢洪道及放水管。

1、大坝

其中大坝为均质土坝，坝顶高程 230.44m，最大坝高 29.4m，坝长 340m，坝顶宽 6.8m，2011 年出险加固期间，对大坝上游采取 C20 现浇混凝土板防护。

2、溢洪道

溢洪道为开敞式溢洪道，位于大坝右岸(东坝头)。1957 年建库时仅对进口进行了开挖，采用浆砌石对一级陡坡进行了护砌，并在溢洪道左岸修建了导水墙.其它工程未做。1968 年至 1979 年对溢洪道进行了续建，工程主要完成了一级陡坡以下的消力池、二级陡坡及出口挑流消能。溢洪道两侧导墙工程，进水渠护砌工程仍未做。

2008 年为满足交通需要，公路部门新建了溢洪道桥。

2011 年除险加固时，对溢洪道进行了加固处理，将溢洪道下挖了 4m，除险加固后溢洪道底宽 34m，进口段长 130m，底宽 34m，梯形断面，坡比-1/1000。控制段宽顶堰顶高程 224.40m，堰宽 34m，堰长 20m，采用 C25 钢筋结构。海漫段长 32.67m，底坡 1/100，梯形断面。

“7.20”期间下泄洪水造成溢洪道冲刷严重，其中一级、二级陡坡段浆砌石护砌已实施近 50 年，部分砂浆缝已老化脱落，无法满足抗冲要求，本次被淘刷冲毁；挑流消能末端原状土体水毁淘刷，冲坑深度达 8m；进口段及明渠段浆砌石边墙损毁。后进行了应急抢险处理和水毁修复，包括：①进口段、明渠

段浆砌石护砌；②一级陡坡段至挑流消能修复工程；③挑流消能末端修复。

3、放水管

放水管为 1957 年修建，位于大坝左岸(西坝头)。原设计结构型式为斜卧管接平卧管。斜卧管长 72m，倾斜度 1: 3，放水孔 40 眼，每孔高差 0.5m，孔径 0.45×0.45m，断面尺寸为 0.7×1.0m，底孔高程 209.45m。平卧管为城门洞型无压砌石涵洞，长 410m，进口部分断面尺寸为净宽 1.5m，高 2.0m，顶部为半径 0.75m 的半圆弧，长度约 20m，以下至原出口的洞身部分，断面尺寸为净宽 1.8，拱高 0.8m，总高约 2m。后由于灌溉需要将涵洞接长，总长约 3km 为未衬砌土洞。1974 年在斜卧管与平卧管连接处修建了铸铁斜拉闸门，启闭机位于斜卧管顶部的启闭机房内，放水管建成后由于平卧管段局部坍塌、漏水，未能正常使用。1988 年前后对洞身坍塌部分进行了开挖重砌处理，并从坝后原检查井处将放水管接出，接出部分断面为砖砌城门洞型，断面尺寸为净宽 1.5m，高 2.0m 顶部为半径 0.75m 的半圆弧，长度 60m。

2011 年除险加固期间，对斜卧管进口进行了清淤、整修，更换盖板。

2.2 天坡水库运行情况

根据水库任务、功能，兴利和防洪调节，天坡水库的调度运用方式如下：

死水位：220.90m；汛期限制水位：224.40m；兴利水位：224.40m。

当库水位高于 224.40m，溢流堰自由泄流。

当库水位低于死水位 220.90m 时，停止农业灌溉和工业供水。其中天坡水库农业灌溉面积约 5000 亩，年用水量约 63.75 万 m³，工业供水量约为 300 万 m³/a。

天坡水库原农业灌溉供水和工业供水设施采用移动式潜水泵，本次在左右坝肩各设置 1 处提水泵站，能更好的完善农田灌溉设施，不改变天坡水库原有用水量及用途，故不会对天坡水库造成水文情势影响。

天坡河属于季节性河流，仅部分雨季月份有水，非汛期断流，而天坡水库当库水位低于死水位 220.90m 时，停止农业灌溉和工业供水，故天坡水库现状无生态流量泄放措施。

2.3 陆浑灌区-东一干渠运行情况

陆浑灌区是河南省 20 世纪 80 年代建成的大型灌区，1970 年开工建设，1987 年建成通水。其水源来自陆浑水库。陆浑水库位于伊河中游嵩县境内，总库容

13.2 亿 m^3 ，兴利库容 5.83 亿 m^3 ，是以防洪为主，结合灌溉、发电、养殖和城市供水的大型水利枢纽工程。陆浑灌区工程建设有 5 条干渠，即总干渠、东一干渠、东二干渠、西干渠及滩渠。灌溉洛阳市的嵩县、伊川、汝阳、偃师、平顶山市的汝州及郑州市的巩义、荥阳等 3 市 7 县(市)34 乡(镇)640 个自然村 180 万亩耕地，5 条干渠总长 374 公里。主要建筑物 1134 座，其中大型建筑物有隧洞 43 条（总长 32 公里），渡槽 32 座（总长度 9.4 公里）。涉及本次工程的是东一干渠下段由陆浑灌区郑州市运行保障中心负责管理。

陆浑灌区东一干渠下段（桩号 87+158~105+665），该段始建于 1978 年 10 月，1987 年 5 月建成通水，渠道全长 18.5 公里，设计灌溉面积 9.82 万亩，所受益的乡镇涉及鲁庄、回郭镇、西村、芝田。主要建筑物 92 座，其中隧洞 3 条，全长 6429.6m；渡槽 4 座，全长 781.7m；节制闸 2 座、退水闸 3 座；涵洞 14 座；交通及排洪桥 42 座；填方坝 21 座；反调节水库天坡水库一座；泵站一座。陆浑灌区-东一干渠是人工灌渠，仅陆浑水库放水灌溉时才有水。一年有水时间仅 15-30 天。

2.4 天坡水库与陆浑灌区-东一干渠的运行关系

天坡水库水源来地表水为水库蓄水，天坡水库早期水源主要为拦截大气降水而形成的季节性河道径流；上世纪七十年代以来，作为拦蓄陆浑灌区退水使用，对保障干渠的正常运行起到不可替代的重要作用。

本项目拟在陆浑灌区-东一干渠万泉隧洞进口上游新建节制闸，为陆浑灌区-东一干渠（西村渡槽段）拦蓄景观水面，将陆浑灌区纪念馆（水情教育基地）、西村渡槽和陆浑灌区水文化展示中心连为一片彰显灌区精神，促进乡村文化建设。本次蓄水仅在陆浑水库不放时蓄水，在陆浑水库放水及退水时，将打开节制闸。故，新建节制闸不会对天坡水库及陆浑灌区-东一干渠造成水文情势影响。

3 工程任务与规模

3.1 工程任务

本项目是通过对天坡水库实施加固工程，恢复部分水库防洪及兴利库容，恢复水库放水管功能，并建设配套设施，便于农业灌溉。具体规模如下：

- ①库区整治：库区清淤；库区边坡防护。
- ②建筑物工程：加固现状放水管（包含新建启闭塔）；新建万泉隧洞闸门

(位于陆浑灌区-东一干渠上)。

③灌溉引水工程：左右坝肩各设置 1 处提水泵站，并配套供水管网，设计流量均为 500m³/h；陆浑灌区东一干渠堤东村段配套灌溉设施提升加固。

3.2 工程规模

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，天坡水库为小型水库，水库设计防洪标准为 30 年一遇设计，300 年一遇校核。工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。

4 本项目主要建设内容

本项目是通过对天坡水库实施加固工程，恢复部分水库防洪及兴利库容，恢复水库放水管功能，并建设配套设施，用以满足农业灌溉的用水需求。工程建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要建设内容一览表

类别	单项工程项目		工程组成	备注	
主体工程	库区整治	库区清淤	本次清淤范围为：坝前 900m 至坝前 200m 处，清淤区域现状高程范围 219.0~234.8m，总面积 256 亩。	/	
		库区边坡防护	对水库左岸现状废弃管理房与大坝左坝肩之间库区边坡进行防护，设置为三级坡。	/	
	建筑物工程	放水管	启闭塔	由基础、竖井、检修室和启闭室组成；其中基础尺寸：7.6m×6.1m，厚 1.5m；竖井尺寸：3.7m×5.2m，高 10.59m；启闭室：高 3.5m，4.5m×3m。	新建
			斜卧管	对原斜卧死水位 220.9m 以上部分拆除，以下部分疏通，对漏水部位密封。	原有设施
			平卧管	在现状城门洞形隧洞洞壁内侧浇筑一层 C30 钢筋混凝土对洞身进行加固	原有设施
		节制闸工程	新建节制闸，由上游连接段、闸室段、下游连接段 3 部分组成，总长 25m。节制闸 2 孔，孔宽 2m，采用钢闸门（2m（宽）×2m（高）），共 2 扇。	位于陆浑灌区-东一干渠上	
	灌溉引	两座泵站及配套管网	浮筒式泵站 2 座，提水能力 500m ³ /h，并建设配套输水管网	新建	

	水工程	灌溉设施加固	将原有渠道断面尺寸改造为 1m (宽)×1.5m (高)；并对末端蓄水池进行防渗处理。(原有设施)		位于陆浑灌区-东一干渠上
施工辅助工程	施工导流		采用土围堰挡水，土围堰采用人工夯实及机械压实，半幅施工。		/
	水保工程		土地平整、植草措施、表土拦挡、复耕、排水沟		/
临时工程	临时施工道路		1 条 7m×10cm 主干道，2 条支路 5m×10cm，均由厚碎石铺设		临时占地 0.19hm ²
	施工营地		位于水库右岸空地		临时占地 1hm ²
	弃土场		本工程弃土量约 29.43 万 m ³ ，其中库区清淤土方 27.3 万 m ³ ，选定公路下游侧空地（1#弃土场）及堤东村荒沟（2#弃土场）2 处作为弃土场。		/
环保工程	施工期	废气	遮盖、围挡、洒水降尘减少粉尘；加强对设备的维护保养，使用优质柴油		/
		废水	沉淀池 3 座，隔油池 1 座，依托现有化粪池		/
		噪声	低噪音设备、基础减震；隔音屏		/
		固废	弃土场；垃圾桶若干		/
	运营期	废气	无废气产生		/
		废水	依托现有化粪池 1 座		/
		噪声	仅农业灌溉时潜水泵运转噪声		/
		固废	垃圾桶		/

本项目所需主要原材料有水泥、钢筋、砂、碎石、块石等，具体用量见表 2-2。

表 2-2 项目主要材料用量一览表

工程项目		水泥	钢筋	砂	碎石	块石
库区整治	库区清淤	/	/	712.446	2930.793	18949.063
	边坡防护	/	1.359	/	387.606	64.298
建筑物工程	放水管	191.314	160.915	147.631	/	/
	节制闸	/	9.611	/	/	/
灌溉引水工程		4.223	257.274	50.198	/	1864.443
合计		195.54	429.16	910.275	3318.398	20881.206

本项目所需主要施工机械设备有挖掘机、推土机、夯实机、振捣器、压路

机、空压机、运输车辆等。

表 2-3 主要施工机械表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	挖掘机	液压 1m ³	台	4
2	推土机	74kw	台	4
3	夯实机	2.8kw	台	12
4	振捣器	2.2kw	台	20
5	压路机	12~15t	台	2
6	空压机	YV6/8, 37kw	台	2
7	运输车辆	8t	台	10
8	汽车起重机	5t	台	1
9	拖拉机	74kw	台	6

本工程土方开挖主要来自库区清淤，土方回填主要用于启闭塔基础回填等土方开挖后，预留部分土方堆置于回填区域附近，弃方晾干压实堆存于规划弃土区域。土方平衡表见表 2-4。

表 2-4 土方平衡表一览表 单位：万 m³

项目组成		土方开挖	土方回填	弃土
库区整治	边坡防护	0.86	0.04	0.82
	库区清淤	27.3	0.67（去施工围堰及导流工程）	26.63
	施工围堰及导流工程	1.29	0.67	1.29
建筑物工程	放水管	0.58	0.22	0.36
	万泉隧洞节制闸	0.02	0.01	0.01
灌溉引水工程	南引水工程	0.22	0.22	0
	西引水工程	0.24	0.20	0.04
	堤东村引水改造工程	1.30	1.02	0.28
施工道路		0.09	0.09	0
施工生产生活区		0.43	0.43	0
合计		32.33	2.9	29.43

5 工程布置和建筑物设计

5.1 建筑物工程

(1) 加固放水管

放水管由进口段、启闭塔、斜卧管、平卧管、尾水渠段组成，其中启闭塔为新建，其余为原有设施。

进口段长 19.6m，底部高程 220.0~220.90m，左侧新建 C30 钢筋混凝导流墙，净高 4.1~5m，右侧为本次新建 C30 混凝土板护坡，坡比 1: 2。启闭塔由基础、竖井、检修室和启闭室组成，进水口高程 220.90m。

启闭塔后接现状斜卧管 220.9m 以下部分，对原斜卧管死水位 220.9m 以上部分拆除，以下部分疏通，对漏水部位密封加固。

平卧管段现状为浆砌石城门拱形洞身，本次对其进行加固处理：采用在现状城门洞形隧洞洞壁内侧浇筑一层 C30 钢筋混凝土对洞身进行加固。加固范围自平卧管起点至放水管出口，长 376m，衬砌厚 15m，前 20m 及后 60m 加固后洞身净尺寸为 1.2m×1.7m（宽×高），中间 296m 加固后洞身净尺寸为 1.5m×1.7m（宽×高）。混凝土衬砌采用单层钢筋网片，边墙上植入错筋错固钢筋网。钢筋混凝土每 10m 设一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝填水膨胀止水条及 651 型橡胶止水带。为了填充混凝土与原浆砌石之间施工缝隙，在混凝土立模时，模板上预留固结灌浆孔，断面拱顶布置 2 个或 3 个灌浆孔，间隔布置，沿洞轴线方向每 3m 布置一道，灌浆压力一般为 0.2~0.3Mpa。待内衬混凝土浇筑完成后，在灌浆孔内进行固结灌浆。

尾水渠兼做灌溉渠，长度 226m，采用 C30 钢筋混凝结构，内口尺寸 1.5m×1.5m（宽×高）。

（2）新建节制闸工程

在万泉隧洞进口上游新建节制闸，为西村渡槽段干渠拦蓄景观水面，将陆浑灌区纪念馆、水情教育基地、西村渡槽和陆浑灌区水文化展示中心连为一片，彰显灌区精神，促进乡村文化建设。

天坡水库闸址位置处现状渠道采用混凝土板护砌，水流顺直，河底无淤积，地质条件较好，闸底板进口底高程采用现状渠底高程 265.9m。

天坡水库节制闸闸址处现状渠道为复式断面，底宽 2m，边坡坡比 1: 1.8，现状河底高程 265.9m，马道高程 270.12m，左岸坡顶高程 274.09m，右岸坡顶高程 280.33m。

天坡水库节制闸为开敞式，由上游连接段、闸室段、下游连接段 3 部分组成总长 25m。2 孔，孔宽 2.0m，闸门板采用钢闸门（2.0m 宽×2.0m 高），共 2

扇，配 2 台 10t 手电两用螺杆启闭机启闭。

5.2 库区整治

(1) 库区清淤

本次清淤范围为：坝前 900m 至坝前 200m 处，清淤区域现状高程范围 219.0~234.8m，总面积 256 亩。清淤土方共 27.3 万 m^3 ，其中 8.2 万 m^3 运至公路下游空地堆存，剩余土方运至堤东村荒沟，公路下游空地堆土长度约 152m，宽度约 100m，最大堆高 29m。

(2) 边坡防护

天坡水库左岸现状废弃管理房与大坝左坝肩之间库区边坡现状坡比约 1:1.2，平均坡高 10m，无防护且边坡土体松散，本次将该段边坡进行防护。

结合边坡现状情况，将边坡设置为三级坡，启闭塔北侧采用 15cm 厚 C30 混凝土边坡防护，单元尺寸：2m×2m×0.15m，板与板之间设 20cm 宽无砂排水带，边坡坡比自上而下分别为 1:1.5、1:1.8、1:2，高程 230.44m、225m 设 2m 宽马道。启闭塔南侧边坡采用喷锚支护，锚杆直径 $\phi 20$ ，间距 2m，表面挂钢筋网喷混凝土，厚 10cm。边坡防护起点与终点与现状边坡顺接，并对起点处现状水毁排水沟进行拆除重建，排水沟内口尺寸 0.8×1.0m（宽×高），两侧壁厚 0.3m，底板厚 0.4m。在边坡顶部沿现状道路设置防护栏杆，长度 180m。

5.3 灌溉引水工程

(1) 天坡水库向南灌溉引水工程

天坡水库向南灌溉引水工程拟在天坡水库东侧新建提水能力 500 m^3 /h 浮筒式泵站 1 座，安装 2 台潜水泵，采用 DN400、HDPE100 管道，自天坡水库库区右岸引出，向南沿库区右岸高台地敷设，至东一干渠西村渡槽与水情教育基地之间，管道干线全长 1705m，全线基本均为田地，硬化路面较少，无交叉建筑物。

(2) 天坡水库向西灌溉引水工程

天坡水库向西灌溉引水工程拟在天坡水库西侧新建提水能力 500 m^3 /h 浮筒式泵站 1 座，安装 2 台潜水泵，采用 DN400 高密度聚乙烯管道（HDPE100），自天坡水库左岸边坡引出，向西穿越库边道路、厂房厂区后进入现状灌溉渠道中，管道全长 620m。

(3) 陆浑灌区东一干渠堤东村段灌溉配套设施提升改造工程

①灌溉渠道提升改造

从堤东村闸房向西至蓄水池灌溉渠道，现状断面尺寸约为 1m（宽）×1m（高），浆砌石结构，渠道总长约 1.2km。渠道走向自东向西，渠道南侧地势较高，北侧地势较低。现场调查发现渠道内淤积严重，存在倒坡，输水不畅，无法满足灌溉需求，故本次对其予以提升改造，从干渠取水，以满足沿线 2000 余亩耕地的灌溉需求。

②蓄水池提升改造

在堤东村灌溉引水渠道末端有一处蓄水池，长约 120m，宽约 75m，深度约 10m，蓄水深度 7m，总容积约 6.8 万 m³，池壁现状采用浆砌石挡墙防护，池底未防护蓄水池水源来自陆浑灌区东一干渠三支渠泄水，三支渠最大引水流量约 1.5m³/s，该支渠除给沿线耕地供水外仍有富裕，末端流入蓄水池，通过蓄水池为蓄水池北侧、西侧及南侧约 5000 余亩耕地供水。

本次拟对其进行防渗处理，防渗方案如下：池底采用复合土工膜防渗，土工膜上覆 0.5m 厚的保护层，池壁采用流态成岩土+1.5mm 厚蠕性防水涂料+1.5mm 厚高延展性防水密封涂料+120g 聚布节点增强防护，并在挡墙临空侧设置防护栏杆。

6 移民安置与征地补偿

由于本项目占地为库区管理范围、现状道路、现状渠道、现状河道、现状荒沟等，不涉及移民安置。根据工程总布置及施工平面布置，工程临时占地共 5.2hm²，永久占地 18.83 hm²。

本工程临时用地共 5.2hm²，其中施工生产生活区（1hm²），2#弃土场（1.35hm²）位于荒沟，施工临时道路（0.19hm²）位于现状空地上。灌溉引水工程临时占地 2.66hm²，其中 0.94hm²为耕地，故涉及青苗补偿费用临时占地面积为 0.94hm²。

表 2-5 工程占地情况统计表

序号	名称	临时占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	占地类型
1	库区整治工程	/	17.49	水库水面、内陆滩涂
2	建筑物工程	/	0.16	水工建筑用地、沟渠
3	灌溉引水工程	2.66	0.01	沟渠、水浇地、裸土地

4	弃土场	1.35	1.17	水工建筑用地、裸土地
5	施工道路	0.19	/	内陆滩涂
6	施工生产生活区	1.00	/	草地、裸土地
合计		5.20	18.83	/

地面附着物：通过现场查勘，本项目所在区域植被主要有狗牙根、狗尾草、蒲公英、菜、杨树、松树、柳树等零散分布在水库内滩地上及水库岸边。工程建设占地范围内占压影响零星树木 502 棵，不涉及人口及房屋拆迁。整体来说天坡水库植被均为本地常见种，属于人工作物和本地野生草本植物，无受保护植物。

本项目临时占地补偿（包含耕地青苗补偿及树木补偿）已与相关业主达成共识，补偿款暂未支付，待建设项目开工前拨付补偿费用，经与建设单位沟通，建设单位自行承诺未拨付补偿费用前不得开工建设，相关承诺文件见附件六。

7 水库调度运行方式

根据水库任务、功能，兴利和防洪调节计算结果，天坡水库的调度运用方式如下：

死水位：220.90m；汛期限制水位：224.40m；兴利水位：224.40m。

当库水位高于 224.40m，溢流堰自由泄流。

当库水位低于死水位 220.90m 时，停止农业灌溉和工业供水。其中天坡水库农业灌溉面积约 5000 亩，年用水量约 63.75 万 m³，工业供水量约为 300 万 m³/a。

总平面及现场布置	<p>一、工程布置</p> <p>1、建筑物工程</p> <p>（1）放水管布置</p> <p>放水管由进口段、启闭塔、斜卧管、平卧管、尾水渠段组成。</p> <p>其中进口段长 19.6m，底部高程 220.0~220.90m，左侧新建导流墙，净高 4.1~5m，右侧新建护坡，坡比 1：2。</p> <p>启闭塔由基础、竖井、检修室和启闭室组成，进水口高程 220.90m。</p> <p>工作桥垂直于启闭塔。新建工作桥 3 跨，跨长均为 7m，桥长 21m，桥面总宽 1.9 米，净宽 1.4。</p> <p>启闭塔后接现状斜卧管 220.9m 以下部分，对原斜卧管死水位 220.9m 以上部分拆除，以下部分疏通，对漏水部位密封加固。</p> <p>平卧管段现状为浆砌石城门拱形洞身，本次对其进行加固处理：采用在现状城门洞形隧洞洞壁内侧浇注一层钢筋混凝土对洞身进行加固。</p> <p>尾水渠兼做灌溉渠，长度 226m，内口尺寸 1.5m×1.5m（宽×高）。</p> <p>（2）新建节制闸工程</p> <p>在万泉隧洞进口上游新建节制闸，节制闸为开敞式，由上游连接段、闸室段、下游连接段 3 部分组成，总长 25m，2 孔，孔宽 2.0m，2 扇钢闸门，配 2 台 10t 手电两用螺杆启闭机启闭。</p> <p>2、库区整治</p> <p>（1）库区清淤</p> <p>本次清淤范围为：坝前 900m 至坝前 200m 处，清淤区域现状高程范围 219.0~234.8m，总面积 256 亩。</p> <p>（2）库区边坡防护</p> <p>天坡水库左岸边坡护砌需建在原状土上，边坡进行护砌前，需对边坡进行清理、整平、夯实，将边坡设置为三级坡。</p> <p>3、灌溉引水工程</p> <p>（1）向南灌溉引水工程</p> <p>在天坡水库东侧新建提水能力 500m³/浮筒式泵站 1 座，安装 2 台潜水泵，自天坡水库库区右岸引出，向南沿库区右岸高台地敷设，至东一干渠西村渡槽与水情教育基地之间。</p>
----------	---

(2) 向西灌溉引水工程

在天坡水库西侧新建提水能力 $500\text{m}^3/\text{h}$ 浮筒式泵站 1 座, 安装 2 台潜水泵, 自天坡水库左岸边坡引出, 向西穿越库边道路、厂房厂区后进入现状灌溉渠道中。

(3) 陆浑灌区东一干渠堤东村段灌溉配套设施提升改造工程

本次提升改造方案, 将渠道断面尺寸改造为 1m 宽 \times 1.5m 高, 新增设渠道盖板, 渠道北侧每隔 $200\text{-}300\text{m}$ 开设 1 道放水孔。

本次对堤东村灌溉引水渠道末端蓄水池进行防渗处理, 池底采用复合土工膜防渗, 池壁采用流态成岩土+ 1.5mm 厚蠕性防水涂料+ 1.5mm 厚高延展性防水密封涂料+ 120g 聚布节点增强防护, 并在挡墙临空侧设置防护栏杆。

二、施工布置

1、主体工程施工区

主体工程为库区清淤、建筑物加固, 主体工程施工区主要以库区土方开挖、混凝土浇筑、混凝土预制及安装, 需要布置钢木加工场、仓库等, 妥善解决安排施工道路, 能适应施工进度要求, 尽量避免或减少反向运输和二次倒运。

2、施工营地总布置

根据本工程线性分布的特点, 拟在右坝肩下游布置 1 个施工营地, 宿舍及办公用房可租用管理所房屋, 施工营地仅需依据工程内容布置钢筋厂、砂石料场、木工厂等各类加工厂、配电系统、运输机械检修停放场地等。本工程主要以清淤、修建启闭塔、整修放水管为主, 此处交通便利, 生活用水、电均可保证。

(1) 施工营地附属工厂生产区

在坝右岸台地进行平整, 布置钢筋加工场、石料场、木工加工场、仓库等, 同时包括停车场、机修车间。由外地运到的物料、构件等可贮存于此或加工后运往相应的工作面。

(2) 弃土场

本项目拟选取 2 个弃土场, 弃土场选址经巩义市水利局、巩义市西村镇人民政府、郑州市生态供水保障中心确认, 相关文件见附件 4。

本工程弃土量 29.43 万 m^3 , 其中库区清淤土方 27.3 万 m^3 , 根据本项目可行性研究报告, 选定公路下游侧空地 (1#弃土场) 及堤东村荒沟 (2#弃土场) 2

处作为弃土场，其中公路下游侧空地占地面积约 1.17hm²，堤东村荒沟占地约 1.35hm²。

①1#弃土场

1#弃土场位于公路下游侧空地，该弃土场最大长 255m，最大宽 100m，占地面积为 1.17hm²，现状标高介于 204m~233.5m 之间，设计坡底标高 204.5m、顶部标高 233.5m，最大堆高 29.0m，有效容量 10.2 万 m³，能够满足 9.64 万 m³（合实方 8.20 万 m³）的弃土需求，属于水库管理范围内。

②2#弃土场

2#弃土场位于堤东村东北侧的荒沟内，现状为当地自然荒沟，整体上为南北走向，北高南低，沟道在坡脚下游 50m 处中断，其中弃土场上游段沟道已回填平整完毕。占地类型主要为荒地，弃土场周边占地类型为耕地、林地、交通运输用地、住宅用地等。经地形图实际量测，弃土场占地面积为 1.35hm²，沟道最大长 236m，最大宽 77m，沟道比降为 0.097，设计弃土场底部标高+237m，弃渣结束后顶部最大标高+260m，最大堆高 23m，共分为 3 级，第一、二级高 8m，第三级高 7m，弃土场有效容量为 20.53 万 m³，能够满足 19.79 万 m³”的堆渣量需求。弃土施工结束后，弃土场下游南侧边界为临空坡面，边坡比 1:2.0，并进行整平压实，并进行表土覆盖，防尘布覆盖、植物绿化，复耕等措施。

3、施工占地

根据工程总布置及施工平面布置，工程临时占地共 5.2hm²，永久占地 18.83 hm²。

表 2-6 工程占地情况统计表

序号	名称	临时占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)
1	库区整治工程	/	17.49
2	建筑物工程	/	0.16
3	灌溉引水工程	2.66	0.01
4	弃土场	1.35	1.17
5	施工道路	0.19	/
6	施工生产生活区	1.00	/
合计		5.20	18.83

三、施工布置的环境合理性分析

天坡水库加固工程施工相对单一，但各工程施工条件各有不同，根据不同

施工条件，将天坡水库加固工程分为 3 段进行布置。布置原则：以施工段内控制性建筑物为核心进行布置；充分利用水库控制范围，少占或不占耕地；利用当地条件，尽量减少现场生产、生活设施；作好三废处理，保护好施工环境，达到文明生产，安全施工。

天坡水库紧邻永通大道，道路条件设施较好，对外交通便利。施工物料可由汽车运输到工地，施工期间只需修筑部分简易道路，即可连通施工作业面、石料堆放场、土料场和生活办公区等，施工场地交通条件良好。

天坡水库今年来保持低水位运行，干旱时断流，两岸设有堤防，为施工导流提供了有利条件。导流方案采用开挖导流明渠、修筑围堰，确保机械在无水条件下施工。且天坡水库原有管理房可作为施工人员办公场地使用，从而减少了部分的资源浪费。水库左岸大部分为工业企业，不时布设施工营地，而水库右岸为空地，且在水库管理范围内，故在右岸布设施工营地十分合理。

根据施工组织设计，本工程施工临时道路基本布置在水库范围内，连接对外交通的道路两侧无住宅小区、学校、医院等敏感点。施工临时道路布置基本合理。

本工程开挖土方，部分进行回填，弃方外运至指定的弃土场。

通过分析，工程施工布置范围基本在水库控制范围内，影响面较小，在从环境角度分析，施工布置基本合理。

施工方案	<p>一、临时工程</p> <p>(1) 施工导流</p> <p>本设计采用围堰在放水管进口及左坝肩迎水面挡水，土围堰采用人工夯实及机械压实，压实度 0.91，围堰顶高程确定为库水位+0.5m 超高，围堰顶高程为 221.65m，围堰边坡取 1: 3；为满足围堰填筑及围堰拆除施工方便，围堰顶宽 6m，双向进占法施工。围堰填筑土料采用启闭塔开挖的重粉质壤土。围堰长度为 120m，围堰填筑土料共计约 5700m³。围堰外边坡水面线上下 1m 区域用土工袋装加土工布防护波浪冲淘，共需土工袋 120m³，土工布 360m²。围堰拆除采用倒退法施工，拆除土料运至坝体背坡填筑，平均运距 500m。建筑物基坑内主要是水库积水、施工期降雨、围堰渗水以及少量基坑渗水。本设计库区左岸边坡防护、新建启闭塔基础均位于重粉质壤土上，该层土渗透系数 5.0×10^{-6}，基本不透水，基坑内水量有限，基坑排水采用水泵抽排。</p> <p>基坑开挖时，基坑四周布置底宽 0.5m，深 0.5m 排水干沟，排水干沟距离建筑物轮廓线 1.0m，每个基坑布置一处集水井，集水井与建筑物外缘必须大于井的深度，集水井容积至少保证停泵 10min 排水沟入井水量不漫溢集水井，深度应低于排水干沟沟底 1.0~2.0m，方便水泵抽排。</p> <p>水库清淤安排在非汛期，水库平均淤积高程为 219.20m，根据《巩义市天坡水库加固工程地质勘察报告》（2023 年 2 月）库区内水位高程为 218.73~219.02m 水库基本无水空库运行。本设计采用开挖导流明渠方式将河道上游来水排入现状斜卧管内，现状河道比降 0.4%，河道槽取 0.03，根据明渠均流计算公式，可得导流明渠设计断面，底宽 1.0m，渠深 1.3m，考虑水下开挖边坡取 1: 3。</p> <p>(2) 临时道路</p> <p>本项目临时道路有 1 条 7m×10cm 主干道，2 条支路 5m×10cm，均由厚碎石铺设。</p> <p>(3) 施工营地</p> <p>拟在水库右岸空地建设临时施工营地，施工营地临时占地 1hm²。</p> <p>(4) 弃土场</p> <p>本项目选定公路下游侧空地（1#弃土场）及堤东村荒沟（2#弃土场）2 处</p>
------	--

作为弃土场。

施工前对现状具备表土剥离条件的弃土场进行表土剥离，调运至施工生产生活区集中堆存，并采取临时防护措施。之后在弃土场上游修建截排水沟，下游修筑浆砌石挡土墙，与下游排水系统相连接。弃土按照从下往上的方式分层压实。弃土完毕后进行表土回覆土地整治，复耕或植被恢复。

二、主体工程施工工艺

本工程主要施工内容包括库区整治工程、建筑物施工、灌溉引水工程施工。

1、库区整治工程

(1) 清淤施工

本次清淤施工方式采用陆地法施工。

陆地法施工方案由于为干地施工，作业区水排干后，淤泥经过自然脱水翻晒晾干后，采用挖掘机进行开挖，挖出的淤泥土方由渣土车外运至弃土场。

根据工程实际情况，水库清淤安排在非汛期，水管整修完工后，清淤施工前通过现状斜卧管（原设计死水位 209.45m）提前将库水位放空，水库库水下泄时，应提前与下游河道相关单位做好沟通，同时与上游水库（陆浑水库）做好对接工作，工程施工期间，不允许陆浑水库放水充库。根据施工期洪水计算，非汛期 5 年遇设计流量 $3.1\text{m}^3/\text{s}$ ，本设计采用在库区开挖导流明渠方式，非汛期排空河道上游来水，现状河道比降 0.4%，河道糙率取 0.03，根据明渠均流计算公式，可得导流明渠设计断面，底宽 1.0m，渠深 1.3m，考虑水下开挖边坡取 1:3。

开挖导流明渠库区排水，因库区地表层为淤泥质重粉质壤土，土层含水量高承载力减小，即使经过晾晒后承载力也不足以让重车行驶。为满足各施工区内开挖土料运输，施工区内布置场内施工支路若干条，方便车辆通行运输。库区水排空后淤泥晾晒 10 天左右，待淤泥初步固化，方便开挖运输，采用挖掘机开挖自卸汽车运输至弃土场。

水面以上开挖料就近优先用于围堰填筑及库区临时施工道路填筑本工程淤泥固化方案采用自然晾晒固化方案，并考虑设置一定排水措施。

(2) 库区边坡防护工程（砌石施工）

干砌石每铺设一层块石采用粒径 20-40mm 的碎石填缝一次，压实标准要求

孔隙率控制在 20%-30%。排水校体外露面块石最小边长要求不小于 250mm，厚度约 1.0m。

浆砌块石护砌采用坐浆法人工砌筑，砂浆采用搅拌机拌制，胶轮翻斗车运料。石料使用前必须用水湿润，并清洗表面附着的泥土和水锈，用大的块石砌角，石料大小搭配，石料最小边尺寸不小于 20cm，外露表面要平整，砌缝砂浆饱满。石块之间较大的空隙应先填砂浆，后用碎石片嵌实，砌缝间砂浆采用扁铁插捣密实，块石不得无浆直接贴靠，上下层要互相错缝，内外交叉搭砌，防止出现通缝、干缝、空隙和孔洞，以免承重后产生错位、劈裂、外鼓等现象。浆砌石外露面应进行勾缝，勾缝宽度不大于 3cm，勾缝型式采用平缝。

2、建筑物施工（加固放水管、节制闸施工）

（1）土方开挖

土方开挖以机械开挖为主，人工开挖为辅。土方机械开挖采用铲挖掘机配自卸汽车进行联合作业，由自卸汽车运至弃土场。

边坡、建筑基坑、管网等部位开挖完成后，应进行基础、边坡清理、清除表面所有的松散体，对陡坎部位，应将顶部削成钝角或圆弧状，人工整平、打夯机夯实开挖松土层，严格按照要求施工。

（2）混凝土施工

混凝土模板采用标准钢模板，模板安装采用人工安装，模板及支撑稳定性、刚度应满足施工要求，能够承受混凝土浇筑和振捣的侧向压力和振捣力，防止产生模板移位，混凝土结构外形尺寸准确，并有足够的密封性，以免漏浆，模板在每次使用前应洗干净并涂刷脱模剂。

①钢筋工程

钢筋采用钢筋调直机调直，30KVA（直流）电焊机对钢筋焊接，最后人工绑扎，制成所需钢筋网或钢筋笼。

②混凝土浇筑

混凝土所用水泥选用硅酸盐水泥，混凝土抗冻等级为 F150，强度等级 C30，塌落度 40-60mm。斜面上浇筑混凝土，应从低处开始，逐层升高，并保持水平分层，采取措施不使混凝土向低处流动。浇筑工作应连续进行，如因故中断，且超过允许间隔时间，应按施工缝处理，仓面浇筑气温 5-10 度，允许间隔时间

195 分钟，仓面浇筑气温 10-20 度，允许间隔时间 135 分钟，仓面浇筑气温 20-30 度，允许间隔时间 90 分钟。入仓的商品混凝土应分层浇筑，做到随浇筑，随平整，随振捣，振捣器应按照一定顺序振捣，防止漏振、过振，振捣点间距不应大于振捣器有效半径的 1.5 倍，当使用表面振捣器时，其振捣边缘应适当搭接。振捣器垂直插入下层混凝土表面 50mm 左右，振捣至混凝土无显著下沉，不出现气泡、表面泛浆并不产生离析后边振边缓慢拔出，不留空洞。振捣器至模板的距离应不大于其有效半径的 1.2 倍。

③钻孔灌注桩施工

a 测放桩位：依据设计图纸，进行测量放线定出位。

b 埋设护筒：埋设护筒时，先以测定的桩位为中心拉“十字”线引出护筒开挖范围然后以桩位为中心开挖护筒坑，挖到设计要求的深度后，平整坑底，垂直下护筒，护筒下好后，外围填实，保证其稳固。护筒埋设完毕后用原引出护筒外标记的“十字”线将桩位标记引回护筒内，钻机就位时严禁碰撞。

c 泥浆制备：在开始钻孔前应备足本次施工需求的优质粘土或膨润土以供调配泥浆。新拌制的泥浆应储存 24 小时后方可使用。护筒内的泥浆面，应始终高出筒外水位至少 1.0m。

d 钻机就位及成孔：钻机就位时，必须保证钻机平稳、不倾斜和位移，并采取一定的固定措施，保证钻具中心和护筒中心重合。保证钻进过程中不产生位移和摇晃。钻孔过程中采用泥浆护壁。

e 清孔：钻至设计高程后进行清孔。

f 吊放钢筋笼：钢筋笼吊装时，应严防孔壁塌，钢筋笼入孔后应准确牢固定位。

g 导管安装。

h 二次清孔：根据孔径、孔深、设计要求采用正循环、泵吸反循环等方法进行，沉渣厚度和泥浆性能指标应满足设计要求。

i 灌注水下混凝土：第二次清孔完毕后立即进行水下混凝土灌注，灌注水下混凝土时混凝土拌合物供应能力，应满足桩孔在规定时间内灌注完毕。

j 桩头处理：桩阔大灌注完毕后，应立即探测桩顶面的实际标高，检查桩的实际灌注长度。在清除浮浆沉渣后，应对桩头进行养护，高出地面的桩头应

制作桩头模板，待混凝土强度达到 70%时，应可拆除柱头模板。

(3) 土方回填

本工程开挖合格土料优先用于土方回填，满足土方回填料要求。土方回填分层进行，按照试验确定的施工参数进行分层碾压，推土机整平，并碾压成型，分层厚度按相关技术规范要求控制。

上料填筑时，应经常检测土料的含水量，特别是干旱季节施工或降雨季节施工，更应经常检测土料含水量，及时采取喷水或翻晒等措施，使其含水量接近最优含水量，保障土料填筑质量。

表层耕植土开挖后进行适当分区集中堆存，后期场区绿化时进行回采，作为绿化种植土。

3、灌溉引水工程施工

(1) 向南、向西灌溉引水施工

管道工程主要施工工艺为：准备工作→施工放样→管槽开挖→管道铺设、安装→闭水实验→回填夯实。

①准备工作

- 1) 按设计要求配齐所有施工标准及验收规范。
- 2) 熟悉设计文件，图纸及标准内容，组织内部会审。
- 3) 组织人员现场踏线，充分了解施工难点，制定对策。

②施工放样

根据平、纵断面图确定管段的起点与终点、转折点、各桩号的管底标高，各桩之间的距离与坡度，阀门井、管沟的位置，地下其它管线与构筑物的位置及与引水管线的距离。通过现场勘测，确定障碍物的清除方法。根据施工图与标准确定沟底宽度与沟槽上口宽度，并向测量人员交底。

1) 设置临时水准点

根据提供的坐标点位置，坐标值、高程。沿管线方向就近选择合适的点，利用水准仪器或全站仪沿线设控制点把高程点引测，以备随时调用。

2) 放线

按设计与规范要求的沟槽上口宽度及中心桩定出的管沟中心位置，可量出开挖边线，在地面上撒白灰线标明开挖边线。

③管槽开挖

根据供水工程选线方案，为尽量减少对田地耕作的扰动及对高陡坎、高边坡的开挖，施工方式拟采用直接开挖与定向钻施工相结合的方式施工。

本次主要遵循工程土方开挖方量最少的原则，管道纵坡基本沿现状地势敷设。

定向钻施工，管材选用 de473 HDPE100，本次顶进单程不大于 300m，管道扩孔直径为 600mm，定向钻最大回托力 13.9t。

④管道铺设、安装

管道运输过程中应小心轻装、轻放，保护成品。在运输过程中为了避免管道与管道、管道与车箱碰撞而损坏管道，在管道与汽车车箱间用大木方作垫层，管与管之间用木楞作间隔作用。管道堆放场地应平整、宽敞。

管道主要采用机械装卸，装卸时应采用尼龙吊带进行安装，不得采用钢丝绳和链条来装卸或运输管道。管道装卸时采用两个吊点，其两吊点位置宜放在管长的四分之一处，以保持管道稳定。

⑤闭水实验

当试验水头达到规定时开始计时，观察管道渗漏量，直至观测结束，此时应不断向管道内补水，保持试验水头恒定，渗水量观测时间不小于 30 分钟。

⑥回填夯实

回填土压实的每层虚铺厚度根据设计要求进行。回填土的夯实采用机械夯实。夯实时，管道两侧同时进行，不得使管道位移或损伤。回填压实应逐层进行管道两侧和管顶以上 500mm 范围内采用薄铺轻实，管道两侧夯实面的高差不大于 300mm，管顶 500mm 以上回填应分层整平和夯实，压实度 0.93。

(2) 陆浑灌区东一干渠堤东村段灌溉配套设施提升改造工程

本次提升改造方案，断面尺寸改造为 1m（宽）×1.5m 高，C30 钢筋混凝土结构。适当调整渠道纵坡，使水流平顺。为防止渠道被杂物堵塞，本次新增设渠道盖板，采用 80mm 厚的 C30 预制钢筋混凝土盖板。渠道北侧每隔 200-300m 开设 1 道放水孔。

在堤东村灌溉引水渠道末端有一处蓄水池，长约 120m，宽约 75m，深度约 10m，蓄水深度 7m，总容积约 6.8 万，池壁现状采用浆砌石挡墙防护，池底

未防护。

本次拟对蓄水池进行防渗处理，防渗施工为：池底采用复合土工膜防渗，土工膜上覆 0.5m 厚的保护层，池壁采用流态成岩土+1.5mm 厚蠕性防水涂料+1.5mm 厚高延展性防水密封涂料+120g 聚酯布节点增强防护，并在挡墙临空侧设置防护栏杆。

三、施工总进度

本工程施工总工期为 12 个月。具体施工进度安排详见下表。

表 2-7 施工进度一览表

序号	项目	2024 年											
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
一	放水管加固												
1	平卧管					■	■						
2	通气拱涵					■	■						
3	尾水渠				■	■	■	■					
4	进口段		■	■									
5	启闭塔		■	■	■	■							
6	工作桥		■	■	■								
二	库区整治												
1	库区清淤		■	■	■	■	■	■					
2	库区边坡防护		■	■	■	■	■						
三	万泉隧洞节制闸工程												
1	进口连接段									■	■		
2	闸室段							■	■	■	■		
3	出口连接段									■	■		
四	灌溉工程												
1	灌溉引水泵站							■	■	■			
2	灌溉引水管道							■	■	■	■	■	■
3	堤东村灌溉渠道							■	■	■			
4	蓄水池防渗							■	■	■	■	■	■
五	临时工程	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

施工方案

其他	<p>一、平卧管衬砌施工方案对比</p> <p>(1) 方案一：衬砌方案</p> <p>采用在现状城门洞形隧洞洞壁内侧浇筑一层 C30 钢筋混凝土的方法对洞身进行加固。加固范围自平卧管起点至放水管出口，长 376m，衬砌厚 15cm，前 20m 及后 60m 加固后洞身净尺寸为 1.2m×1.7m（宽×高），中间 296m 加固后洞身净尺寸为 1.5m×1.7m（宽×高）。混凝土衬砌采用单层钢筋网片，边墙上植入错筋错固钢筋网。钢筋混凝土每 10m 设一道伸缩缝，缝宽 20m，缝填遇水膨胀止水条及 651 型橡胶止水带。为了填充混凝土与原浆砌石之间施工缝隙，在混凝土立模时，模板上预留固结灌浆孔，断面拱顶布置 2 个或 3 个灌浆孔，间隔布置，沿洞轴线方向每 3m 布置一道，灌浆压力一般为 0.2~0.3Mpa。待内衬混凝土浇筑完成后，在灌浆孔内进行固结灌浆。</p> <p>(2) 方案二：顶管方案</p> <p>采用 PCCP 管在现状隧洞内顶进，管径 DN1400，管道外与现状城门洞形隧洞间隙采用 C25 凝土填实。</p> <p>根据可研前期咨询会意见，认为顶管方案在管道接口处易漏水，检修管理不便，因此本次选用衬砌方案一。</p> <p>二、清淤施工方案对比</p> <p>目前常用的清淤施工方式有陆地法施工和水下法施工两种。</p> <p>陆地法施工是指将水库、湖泊或河道内水体降低或排干后采用常规挖、装机械进行施工。水下法施工主要是应用在一定水深条件下的水库、湖泊及河道清淤施工时无需进行围堰排水，在带水环境下采用挖泥机械进行清淤施工。</p> <p>天坡水库清淤总量为 27.3 万 m³，天坡水库死水位为 220.90m，故死水位 220.90m 以上高程可采用陆地法施工，共计约 19.4 万 m³。</p> <p>死水位 220.90m 高程以下 7.9 万 m³ 的清淤工程，结合水库运行、临时占地弃土规划等，进行了两个施工方案的比选。</p> <p>(1) 方案一：陆地法施工</p> <p>陆地法施工方案由于为干地施工，作业区水排干后，淤泥经过自然脱水翻晒晾干后，采用挖掘机进行开挖，挖出的淤泥土方由渣土车外运至弃土场。作为一种比较传统的施工方式，陆地法的优点是清淤彻底，易于控制清淤深度，</p>
----	--

开挖土料含水量相对较低，方便运输，运输成本低；缺点是需要围堰排水，对水库、湖泊或河道进行局部断流，不适合雨季施工，也不适合不宜断流的水库、湖泊或河道施工。天坡水库有灌溉、供水功能，放空水库对灌溉、供水等功能影响较大，通过与业主沟通，目前用水企业处于停产状态，为了加快施工进度，减少临时占地，业主同意非汛期放空水库干地施工。7.9万 m³ 清淤弃土晾晒后全部挖除并运送至弃土场，需花费投资约 206 万元。

(2) 方案二：水下法施工

死水位 220.90m 高程以下共计开挖淤泥及土方 7.9 万 m³，最大水深 1.75m，最大清淤厚度 1.9m，采用 550m³/h 绞吸式挖泥船，它采用水上抛锚作业的方式利用绞刀旋转、切削底泥，在河底土质为硬质土层时也可选用斗轮进行挖泥，形成的泥水混合液通过吸泥泵将泥浆吸入排泥管，再通过管道运输到排泥点。排至永通大道北侧空地 100m 范围，排高 16m，施工区排距 3.0km。由于绞吸式挖泥船开挖料为泥浆，无法直接用于填筑，需在永通大道北侧空地设置临时挡水围堰，将泥浆抽排至围堰内，待泥浆沉淀、排水、固化后再推运至 1#弃土场堆放，此方案共需投资 394 万元。

两种方案进行综合对比，各项对比见表 2-8。

表 2-8 方案一、二施工方案对比表

方案	方案一	方案二
施工效率	晾晒后直接开挖，效率高	清淤彻底采用挖泥船抽排物为泥浆，工作效率低。
对水库运行影响	水库需放水，非汛期施工对水库运行影响较小。	水库不需放水，对水库运行无影响。
施工质量	直接开挖，清淤彻底，施工质量高	全部为水下施工，开挖断面精确度较低。
施工进度	晾晒后直接开挖，施工进度快	涉及挖泥船展布及收工，排泥管的安装拆除，且挖泥船施工效率低，工期较长。
方案直接投资	约 206 万	约 394 万

综合各方面因素，本工程选定施工方案一，采用陆地法施工。

三、库区边坡防护施工方案对比

根据天坡水库当地材料及坝坡实际情况，初步拟定采用干砌石护坡、C30

现浇砼板护坡和预制 C30 六棱体护坡三种方案进行比较。

库区边坡防护三方案工程量比较见表 2-9。

表 2-9 库区边坡防护方案工程量及投资比较表

项目	单位	方案一	方案二	方案三
		干砌石护坡	砼板护	C30 六棱体护坡
干砌石护坡	m ³	1389	—	—
C30 混凝土	m ³	—	786	786
碎石垫层	m ³	26.5	26.5	26.5
土方开挖	m ³	8778	8175	8175
模板	m ³	—	1037	—
投资	万元	37	56.9	58.5

从表中可以看出，预制块造价最高，砼预制工序复杂，需要场地预制养护施工困难；现浇板护坡方案施工简单，质量易保证，工期短、维修管理方便，总造价虽略高于干砌石护坡，但耐冲刷，护砌整体效果较好，经久耐用，干砌石较为便宜，能够较好的适应不均匀沉降。故本次方案推荐方案二，即混凝土护坡。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区规划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12号）可知，本项目位于巩义市芝田镇、西村镇，属于国家级重点开发区域，同时不属于限制开发区域（农产品主产区），不属于限制开发区域（重点生态功能区）。

全省重点开发区域的功能定位是：支撑全省乃至全国经济发展的重要增长极，提升综合实力和产业竞争力的核心区，引领科技创新和推动经济发展方式转变的示范区，全省人口和经济密集区。

2、生态功能区规划

根据《河南省生态功能区划》，本项目所在区域属于“Ⅱ₅₋₂嵩山矿区生态恢复与水土保持生态功能区”。该区域生态系统主要服务功能为：农产品提供及矿产资源开发，生态保护措施及目标是杜绝私采滥开、做好矿区复垦提高植被覆盖率，防止水土流失。严禁在崩塌滑坡危险区，泥石流易发区和宜导致自然景观破坏的区域采石、采矿、采土，对已经停止采矿或关闭的矿山、坑口，由当地政府负责及时做好土地的恢复、复垦和尾矿的综合利用。

本项目为天坡水库加固工程，项目实施后有利于天坡水库的稳定运行，可加强天坡水库灌区农业供水的保障，符合《河南省生态功能区划》的相关要求。

3、生态环境现状

（1）植物

通过现场查勘，本项目所在区域植被主要有狗牙根、狗尾草、蒲公英、野菜、杨树、松树、柳树等零散分布在水库内滩地上及水库岸边。整体来说天坡水库植被均为本地常见种，属于人工作物和本地野生草本植物，无受保护植物。

（2）动物

陆生动物分为饲养动物和野生动物，饲养动物主要有狗、猫等，野生动物种类稀少，主要包括田鼠、黄鼠狼、野兔、野鸡等小型兽类。鸟类均为常见种，有麻雀、喜鹊、黑乌鸦、家鸽、家鸡、鸭子等。本项目评价区内受人类活动影响较大，无居住型大型动物及珍稀野生动物。

项目位于天坡水库，周围主要以人工生态系统为主，野生动植物较少，未发现大型野生动物以及受国家保护的动植物种类。

(3) 水生生物

①浮游植物

浮游植物主要包括衣藻、鼓藻、针杆藻等多种藻类植物。

②浮游动物

浮游动物主要包括晶囊轮虫、秀体溞和象鼻溞等。

③底栖动物

底栖动物主要为水生昆虫，主要包括隐摇蚊。

④鱼类

水库鱼类主要有包括麦穗鱼、鲫鱼、泥鳅等常见鱼类，无国家一、二级保护鱼类。

麦穗鱼：又名罗汉鱼，鲤形目、鲤科、亚科、麦穗鱼属。头尖，略平扁。口上位。无须。背鳍无硬刺。生殖时期雄鱼体色深黑，吻部、颊部出现珠星。雄鱼个体大，雌鱼个体小，差别明显。为江河、湖泊、池塘等水体中常见的小型鱼类。生活在浅水区。杂食，主食浮游动物。

鲫鱼：喜欢群集而行。有时顺水，有时逆水，到水草丰茂的浅滩、河湾、芦苇丛中寻食，产卵；遇到水流缓慢或静止不动，具有丰富饵料的场所，它们就暂栖息下来。尤其在较浅的水生植物丛生地，更是它们的集中地，即使到了冬季，它们贪恋草根，多数也不游到无草的深水处过冬。

泥鳅：属鳅科。泥鳅体细长，前段略呈圆筒形。后部侧扁，腹部圆，头小、口小、下位，马蹄形。眼小，无眼下刺。须5对。鳞极其细小，圆形，埋于皮下。体背部及两侧灰黑色，全体有许多小的黑斑点，头部和各鳍上亦有许多黑色斑点，泥鳅喜欢栖息于静水的底层，常出没于湖泊、池塘、沟渠和水田底部富有植物碎屑的淤泥表层，对环境适应力强。

目前水库鱼类群落处于消亡阶段，鱼类种类和数量都非常稀少，仅有少量鱼类存在。

本次调查鱼类、浮游植物和浮游动物种类不多，密度和生物量较低。水库范围内的水生生物均为常见物种，没有发现受保护的野生水生动物和野生水生植物，没有特有或珍稀、濒危动物物种。

4、环境空气质量现状

(1) 环境空气现状调查

根据环境空气质量功能区划分，项目所在地属于二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价引用郑州市生态环境局巩义分局发布的 2022 年 1 月至 12 月的环境空气质量监测数据，项目所在区域城市环境空气达标情况分析见表 3-1。

表 3-1 项目所在地环境空气质量

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	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	88	70	125.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.6	不达标
CO	24h 平均质量浓度 95 百分位数	683	4000	17.1	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数	109	160	68.1	达标

由上表可知，本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为不达标区。

项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，北方气候干燥多风、工业布局及交通运输等的发展，造成区域 PM₁₀、PM_{2.5} 未能达标。随着《关于印发巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（巩办[2023]12 号）相关文件及行动计划的实施，项目所在区域环境空气质量将持续改善。

（2）补充检测

建设单位委托河南永飞检测科技有限公司，于 2023 年 10 月 11 日-2023 年 10 月 13 日（共计 3 天）对本项目周边堤东村的臭气浓度、氨气、硫化氢、TSP 浓度进行监测，监测数据见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量补充监测数据统计结果单位：mg/m³（另注除外）

监测点位	监测项目	测定范围	占标率（%）	超标率（%）	达标情况
堤东村	臭气浓度	<10	/	/	/
	氨气	未检出~0.06	30	0	达标
	硫化氢	未检出~0.006	60	0	达标
	TSP（μg/m ³ ）	113-118	39	0	达标

由表 3-2 可知，本次对项目周边堤东村的 TSP 的监测结果满足《环境空

气质量标准》(GB3095-2012)表 2 要求,氨气、硫化氢的监测结果均《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

5、地表水质量现状

本项目所在区域主要的地表水体为伊洛河,天坡水库属于坡黄河流域伊洛河水系,根据水体功能区划应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。建设单位委托河南永飞检测科技有限公司,于 2024 年 1 月 8 日-2024 年 1 月 9 日对本天坡水库的水文、水质进行现状监测。

监测点位:天坡水库库区内。

监测项目:pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、六价铬、铜、锌、铅、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、汞、砷、硒、镉、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a、电导率、水宽、水深、流速、水温。

监测频次:连续检测 2 天,每天检测 1 次。

本次监测结果见表 3-3。

表 3-3 天坡水库水质监测结果统计表 单位:mg/L

采样 点 位	采样时间	pH 值 (无量纲)	溶解 氧	高锰 酸 盐指 数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷
	水 库 内	2024.0.1.08	7.4	6.5	4.6	13	2.8	0.447
2024.01.09		7.5	6.7	4.5	14	3.0	0.452	0.04
检测因子		总氮	石油 类	氟化 物	硫化 物	六价铬	铜 (µg/L)	锌
2024.0.1.08		0.82	未检 出	0.36	未检 出	未检出	未检出	未检出
2024.01.09		0.87	未检 出	0.41	未检 出	未检出	未检出	未检出
检测因子		铅 (µg/L)	阴离 子表 面活 性剂	挥发 酚	氰化 物	汞 (µg/L)	砷 (µg/L)	硒 (µg/L)
2024.0.1.08		未检出	0.103	未检 出	未检 出	未检出	未检出	未检出
2024.01.09		未检出	0.110	未检 出	未检 出	未检出	未检出	未检出

续表 3-3 天坡水库水质监测结果统计表 单位: mg/L

采样点 位	采样时间	镉 (μg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	透明度 (m)	叶绿素 a (μg/L)	电导率 (μs/cm)
水库 内	2024.0.1.08	未检出	2.1×10 ³	0.40	24	1350
	2024.01.09	未检出	2.8×10 ³	0.38	22	1325

由以上表数据可知,天坡水库水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准标准要求。

6、声环境质量现状

为了解项目区声环境质量现状,天坡水库加固工程建设管理局委托河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 10 月 11 日~10 月 13 日对西村两处居住区声环境质量现状进行监测。

监测点位: 西村两处居住区;

监测因子: 等效连续 A 声级;

监测频率: 连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次。

各声环境质量现状监测点位监测结果详见表 3-4。

表 3-4 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测时段	检测结果 单位: dB (A)	
		西村N1	西村 N2
2023.10.11	昼间	51	50
	夜间	42	41
2023.10.12	昼间	52	51
	夜间	40	39

由表 3-4 可知,各监测点位声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

7、水库底泥质量现状

为了解项目区底泥现状,天坡水库加固工程建设管理局委托河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 10 月 11 日对水库底泥进行一次取样检测。监测结果见表 3-5。

表 3-5 河道底泥检测结果

采样日期	采样点位	检测因子	单位	结果
2023.10.11	水库库底	pH	无量纲	7.62
		铅	mg/kg	46
		铬	mg/kg	57
		锌	mg/kg	48
		汞	mg/kg	0.079
		砷	mg/kg	6.96
		镉	mg/L	0.19
		铜	mg/kg	52
		镍	mg/kg	44
		硫化物	mg/kg	未检出
		石油烃 (C10-C40)	mg/kg	33

由监测结果可知,水库底泥环境质量现状监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中表 1 筛选值和和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

8、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目,因此不需要对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

9、地下水

根据《环境影响评价评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目涉及“防洪除涝工程”和“河湖整治”,涉及“防洪除涝工程”和“河湖整治”的报告表的,地下水环境影响评价项目类别属于IV类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)6.2.1.2 建设项目的地下水环境影响敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则

见下表。

表 3-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感程度分级表
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目不在集中式饮用水水源保护区、准保护区及补给径流区等水源保护的范围内，项目地下水敏感程度为不敏感，且地下水环境影响评价项目类别为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

10、土壤环境

本项目属于生态影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 3-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < pH < 8.5$	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

由检测报告可知，水库底泥的 pH 为 7.62，土壤敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利项目，且为防洪除涝和河湖整治工程，属于水利其他类，为 III 类项

目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见下表。

表 3-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价等级 敏感程度		I类	II类	III类
		敏感	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	-	

项目为 III 类项目，土壤敏感程度为不敏感，根据上表可知，可不开展土壤环境影响评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

一、环境污染问题：

经现场踏勘，项目周边无相关环境污染问题。

二、生态问题：

（1）水生生态影响

水库淤积严重，导致水库使用年限缩短，根据水库年平均淤积量 1.7 万 m³ 水库不到 10 年死库容将淤满，将对水库的水生生态产生较大影响。

本项目包含水库清淤，恢复部分水利库容，项目施工完成后，将有助于水库水生生态的改善。

（2）水土流失

根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区属于国家级水土流失重点治理区。项目周边裸露黄土较多，易被雨水冲刷，水土流失较为严重。

本项目施工，为防止水土流失，编制有《天坡水库加固工程水土保持方案》，施工过程中严格执行水土保持相关措施。

生态环境 保护目标	一、大气环境保护目标见表 3-9。							
	表 3-9 本项目大气环境保护目标							
	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	西村镇	34.64615	112.94968	居民	5000 人	二类	E	318
	堤东村	34.63561	112.94109	居民	1500 人		SW	670
	天坡村	34.64943	112.93623	居民	230 人		NW	372
	二、声环境保护目标见表 3-10。							
	表 3-10 本项目声环境保护目标							
	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
西村镇	34.64615	112.94968	居民	115 户， 345 人	2 类	E	318	
三、地表水环境保护目标见表 3-11。								
表 3-11 地表水环境保护目标								
环境要素	环境敏感目标	功能	相对方位	厂界距离	环境功能区划			
水环境	伊洛河	纳污河	N	6557m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类			
评价标准	一、环境质量标准：							
	(1) 环境空气质量标准							
	根据环境空气质量功能区划分原则，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。							
	表 3-12 环境空气质量标准							
	序号	污染物项目	平均时间	标准值	单位	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单		
	1	TSP	年平均	200	μg/m ³			
			24 小时平均	300				
	2	SO ₂	年平均	60				
			24 小时平均	150				
			1 小时平均	500				
3	NO ₂	年平均	40					
		24 小时平均	80					
		1 小时平均	200					
4	PM ₁₀	年平均	70					
		24 小时平均	150					
5	PM _{2.5}	年平均	35					
		24 小时平均	75					

6	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³
		1 小时平均	200	
7	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	

(2) 地表水环境

项目所在区域地表水体为黄河流域的伊洛河，该河流执行《地表水环境质量标准》(3838-2002) 中 III 类标准。

(3) 声环境

参照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中“7.2 乡村声环境功能的确定，b) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，故天坡水库周围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

表 3-13 声环境质量 2 类标准

类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60	50

(4) 土壤环境

底泥土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准。

二、污染物排放标准：

(1) 大气污染物

施工期粉尘、扬尘等大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，根据本工程施工期的污染特性，按无组织排放浓度限值计。详见下表：

表 3-14 大气污染物排放标准表 mg/m³

污染物	TSP
排放浓度限值	1.0

清淤及底泥处置产生的恶臭污染物临时排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中恶臭污染物厂界标准值二级标准，排放标准详见下表：

表 3-15 恶臭污染物厂界标准值 mg/m^3		
序号	项目名称	厂界处二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度	20 (无量纲)

(2) 噪声

施工期噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见下表:

表 3-16 建筑施工场界噪声限值 单位: LeqdB (A)

执行区域	标准值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

(3) 固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

其他	无
----	---

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期大气环境影响分析 (1) 扬尘环境影响分析 本项目启闭塔建设、临时道路、配套管网施工时，需要进行地表开挖及土方回填，将会产生施工扬尘；各单项工程所需粉状或颗粒状物料露天堆放时将会产生扬尘；工程所需物料运输时将会产生道路扬尘。扬尘的产生量与施工现场条件、路面清洁程度、施工季节及天气等诸多因素有关。 ①施工扬尘 施工扬尘主要为各单项工程地表开挖机土方回填时产生的扬尘属于瞬时源，产生粉尘颗粒比较大，采用类比法对施工过程中所产生的扬尘进行分析。 参考其他市政工程的施工现场扬尘污染情况的测定结果（测定时风速为2.4m/s），调查测定结果见表 4-1。							
	表 4-1 施工扬尘污染情况							
	施工现场	围挡情况	下风向不同距离的 TSP 浓度 (mg/m ³)					
			20m	50m	100m	150m	200m	250m
	1#	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401
	2#		1.467	0.836	0.568	0.570	0.519	0.411
	平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406
	3#	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420
	4#	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417
	平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419
由上表可知，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显的改善，扬尘污染范围在场地下风向 200m 之内，可使被污染地区的 TSP 浓度相对减少四分之一。施工场地下风向 20m 处 TSP 浓度略超《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m ³ ），预计在使用围挡的情况下，在下风向 50m 处可达标。因此，施工期在采用围挡并定期洒水抑尘等措施后，可将施工扬尘对周边大气环境的影响降至最小。 ②风力扬尘 由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大								

量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q---起尘量，kg/吨年；

V_{50} ---距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ---起尘风速，m/s；

W---尘粒的含水量，%。

施工场地地面裸露产生的扬尘量的多少，与施工期风速、粉尘的含水量、粒径等有关，因此，保证一定的含水量及减少裸露地面是减少扬尘产生的有效手段。

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。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	1080	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 26 可知，尘粒的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，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。本项目工程建设中，沿途近距离的环境保护目标将受到一定程度的影响。

③动力扬尘

动力扬尘主要为车辆行驶产生的扬尘。道路扬尘起尘量与车辆的车速、载重量、轮胎与地面接触面积、路面质量和风速、相对湿度等天气条件有关。通常，施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量 50%以上，车辆在行驶过程中产生的扬尘与路况、车速有关，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量愈大；在同样的车速情况下，路面越脏扬尘量越大。当一辆 10t 卡车通过一段 1km 的路面时，不同车速及地面清洁程度的汽车扬尘详见表 4-3，施工场地洒水抑尘试验结果见表 4-4。

表 4-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位: kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 4-4 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
除尘效率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

由上表可以看出,在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。每天对施工场地实施洒水 4~5 次,可有效地控制施工扬尘,可使扬尘减少 70%左右,将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围之内。因此,限制车辆行驶速度保持路面的清洁以及洒水抑尘是控制汽车扬尘的有效手段,运输车辆经过居住区时应减速慢行。

为减少扬尘对周围环境的影响,本项目应严格执行《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《郑州市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《关于印发巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》(巩办(2023) 12 号)等相关文件的要求做到“六个到位”、“8 个 100%”,从而减少其对周围环境空气质量的影响。

(2) 机械及运输车辆尾气

施工期挖掘机、装载机、推土机、运输车等以柴油为燃料的施工机械在施工过程中,会产生一定量废气,废气主要污染物为 CO、NO_x、HC 等,间歇排放,排放量小,对周围环境影响较小。

(3) 底泥恶臭

清淤工作在施工导流后,库区水排空后底泥晾晒 10 天左右,待淤泥初步固化后进行机械开挖,自卸汽车运输至弃土场。

恶臭主要产生于施工疏浚现场和晾晒过程,臭气主要污染物为 H₂S、硫醚类、氨等物质的混合物呈无组织状态释放,从而对周围环境产生不利影响。

清淤季节选在冬季,清淤的气味不易发散,而且冬季居民的窗户关闭可以减轻臭气对周围居民的影响。

本项目所在区域全年主导风向为北风,主导风向上敏感点仅为堤东村。施

工期间严格落实工地“八个百分之百”及洒水降尘、临时覆盖等措施，从而降低施工扬尘对环境敏感点的影响；对水库清淤时，喷洒除臭剂从而降低恶臭的挥发；在环境敏感点设置大气监测点，实时监控相关污染物指标。总体来说，采取以上措施后对环境敏感点影响较小。

二、施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工生产废水、施工人员生活废水。

(1) 施工生产废水

本项目所用砂石料全部外购，浇筑所用混凝土为商品混凝土，所以不产生砂石料加工废水和拌合冲洗废水。施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，产生量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水中的主要污染物及其浓度分别为：SS5000mg/L、石油类 6mg/L。施工生产生活区设置废水收集处理设施，施工生产废水经沉淀池+隔油池处理后回用于场地抑尘，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期约 60 人，生活用水按 $8\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工人员生活污水产生量约为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350mg/L、SS300mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ 。

项目建设期设有施工营地及临时厕所，施工人员产生的生活污水经化粪池暂存后，通过罐车定期清运至市政污水处理站。

三、声环境影响分析

本工程固定噪声点源主要来自库底清淤、土方开挖及回填作业等。本项目仅昼间施工，夜间不施工。本次评价对噪声源在不同距离处的噪声贡献值进行预测。

① 预式模式

根据拟建项目设备声源特征及周围声环境特点，各设备声源可视为连续的稳态点声源，声场为半自由声场，预测模式选用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2021)中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式。预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距声源为 r 米的辐射面上的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源为 r 米的辐射面上的声压级, dB (A);

R —预测点距声源的距离, m。

r_0 —参考位置, 取 1m。

②预测结果

本次预测仅考虑了空间距离的衰减因素, 未考虑空气吸收衰减、植被降噪以及地形的差异。根据噪声点源衰减公式, 施工机械噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 施工区固定源在不同离的预测结果表 单位: dB (A)

声源名称	噪声级	下风向不同距离的 TSP 浓度 (mg/m^3)								
		10m	20m	50m	100m	130m	170m	200m	300m	500m
铲料机	96	76	66.5	62	56	53.7	51.4	50	46	42
挖土机	95	75	65.5	61	55	52.7	50.4	49	45	41
推土机	94	74	64.5	60	54	51.7	49.4	48	44	40
夯实机	100	80	70.5	66	60	57.7	55.4	54	50	46
平路机	94	74	64.5	60	54	51.7	49.4	48	44	40
压路机	92	72	62.5	58	52	49.7	47.4	46	42	/
空压机	92	72	62.5	58	52	49.7	47.4	46	42	/
运输车辆	85	65	62.5	61	45	42.7	40.4	39	/	/

由表 4-5 可以看出: 昼间单个施工机械施工时在距施工机械 31m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值要求, 夜间 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值标准要求; 对照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 昼间单个机械施工时, 2 类区最远的达标距离为 100m。

本次工程治理段 50m 范围内无敏感目标。评价建议在敏感点附近的管网施工时(向南引水管道距离西村镇最近两处住户), 设置隔音屏(总面积 133m^2), 并合理安排施工时间, 禁止在午休时段开启高噪声机械设备, 减缓施工噪声对敏感点声环境质量的影响。

四、固体废弃物影响分析

施工固体废弃物主要为施工弃土(包含清淤)及施工人员生活垃圾。

(1) 开挖弃方

本工程弃土量约 29.43 万 m^3 , 其中库区清淤土方 27.3 万 m^3 。选定公路下

游侧空地及堤东村荒沟 2 处作为弃土场，其中公路下游侧空地占地面积约 1.17hm²，堤东村荒沟占地约 1.35hm²。8.2 万 m³ 库区清淤土方运至公路下游空地堆存，剩余土方运至堤东村荒沟。底泥处理的过程要符合环境要求，不得造成土壤污染。

施工过程中产生的泥浆水应根据不同的量设置沉淀池，上清液作为普通废水进行施工场地的洒水抑尘，沉淀物作为固体废物定期处理，不能与生活垃圾混放，施工完毕后拆除，恢复原状。

项目周边企业主要有永通特钢、银山冶金材料、明亮冶金辅助材料等企业，根据周边企业排污许可证及相关资料得出，企业生产废水均回用，不外排，生活污水经企业自有污水处理站处理后回用，不对天坡水库产生污染。且根据项目底泥监测结果，水库底泥重金属污染物含量均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，不会对弃土场土壤造成污染。

（2）生活垃圾

施工期人数约为 60 人，垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员生垃圾产生量为 0.03t/d、总垃圾量约为 27t，生活垃圾定期由环卫部门清运。

五、施工期对生态环境影响分析

天坡水库地表水为水库蓄水，水库早期水源主要为拦截大气降水而形成的季节性河道径流，上世纪七十年代以来，作为拦蓄陆浑灌区总干渠退水使用，对保障陆浑总干渠的正常运行起到不可替代的重要作用。近年来气候较干旱，库区河道径流大幅度减少，水库多年来处于低水位运行状态，干旱年份水库甚至干涸。

（1）陆生生态

水库周边陆生生态环境以人工环境为主，本项目施工仅可能对清淤底泥堆积点造成影响，通过对清淤底泥进行监测，水库底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，满足堆积点收土、绿化或复耕要求。底泥晾晒后堆放在坝体北侧及堤东村

荒沟，坝体北侧采用干砌石护坡并对弃土绿化，坝体北堆积点现为空地，属于水库管理区范围。公路下游侧空地弃土点弃土采取压实绿化措施，堤东村荒沟弃土点弃土施工时临时覆盖防护，施工结束后采取压表土回覆、土地整治，边坡植草防护、顶部平台植被恢复等措施。弃土场堆积点不存在珍稀动植物，无规划的自然生态保护区，无重点保护的野生动植物等。通过对施工过程污染物控制，减少对陆生环境的影响，该项目对陆生生态影响较小。

(2) 水生生态

①对浮游植物的影响

库区清淤、边坡防护、新建启闭塔等会在施工期引起水体浑浊，可能影响浮游植物的生存，甚至会导致浮游植物的暂时消失。但浮游植物作为生长速度极快的水生生物可以在施工完成后迅速恢复并重建，待工程结束后，水深相对增加，水体透明度增大，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，数周内受影响河段藻类的数量可很快恢复到理想的状态，因此工程对浮游植物的影响较小。

②对浮游动物的影响

施工期间，库区底泥清挖会导致河流水体污染程度增加，一方面水体相对稳定性降低，影响浮游动物群落的生物多样性和群落稳定性；另一方面，这些影响使得浮游植物生物量大大减少，间接影响浮游动物的生物量，浮游动物生物量也会明显减少。

但水库内现有浮游动物生物量处于较低水平，施工期会降低到更低水平。但随着治理工程结束，水库清淤后水流恢复，泥沙含量减少水深增加，水体透明度增加，在一定程度上有利于轮虫及浮游甲壳动物的繁殖，从而增加浮游动物种类丰度和生物量。随着浮游植物生物量的增加，浮游动物群落会在数月时间得以恢复并重建，其物种也会发展出适于较好生境生存的种类。

③对底栖生物的影响

库区清淤施工过程直接改变了其生活环境，其生活环境，从而对其种类、数量、分布也产生一定的影响。库区清挖施工将原有的经过长时间形成的，底栖动物赖以生存的环境彻底破坏。由于底栖动物在河底土层 20cm 左右，因此，库区清淤将底栖动物和生存土层一同挖出，底栖动物都生活在沙石、底泥之间，

包括水生昆虫，附着在砾石上的各种藻类和有机碎屑等，由于疏浚施工，库区底部遭到破坏，底栖生物将被清除，并失去生存的环境，将破坏河底生态系统。底栖动物随着底泥挖出，从挖泥区被人为地转移到弃土场，可使底泥区的水丝蚓数量减少；底栖动物的生物量会发生显著减小。当水丝蚓大量死亡后，底栖动物的生物量会大大降低，尤其是库区清淤工程会对底栖动物造成较大的影响。然而目前的底栖动物没有受保护的种类，且种类单一，以水丝蚓为优势种的底质指示水体受到的污染程度较为严重，随着时间的推移，疏浚等施工作业后水生态底质环境的改善，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的底栖动物群落及新的生态平衡。因此这些影响并非不利。

④鱼类

悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现在为直接杀死鱼类个体、降低其生长率及其对疾病的抵抗力、干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率、改变其洄游习性、降低其饵料生物的丰度.降低其捕食效率等。

目前水库鱼类主要有包括麦穗鱼、鲫鱼、泥鳅等常见鱼类。施工期间，库区清淤直接改变水库生态环境，对鱼类的生存会产生较大的负面影响。

库区清淤时，在库区内修筑纵向临时围堰，将库区纵向分解为两个并列的导流明渠，一侧明渠过水，另一侧明渠在进口处均修筑横向围堰，以便库区清淤施工。采取半幅施工方式，降低了对水环境及水生动植物的破坏，且水库生态系统中无涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵及索饵场、天然渔场，以及水产种质资源保护区等。该项目施工结束后，水生生态将陆续恢复如初。天坡水库清淤工程属于内源污染治理，清淤结束后，可削减天坡水库库内的内源污染物，减少底泥污染物向水体的释放，从而起到改善水质的作用，并为水生生态系统的恢复创造条件。

运营期生态环境影响分析	<p>1、废气</p> <p>水库为生态影响型项目，运营期无生产废气影响。</p> <p>2、废水</p> <p>水库运营期废水影响主要是水库管理人员产生的生活污水，管理人员生活污水经化粪池处理后，定期由罐车运到市政污水处理厂处理。</p> <p>3、噪声</p> <p>本项目运营期噪声仅为农业灌溉时潜水泵运转产生的噪声。离心泵仅需要农业灌溉时白天启动，且距离离心泵最近的声环境保护目标在 230 米以外，故运营期离心泵对水库周边环境保护目标基本无影响。</p> <p>4、固废</p> <p>生产期固体废物主要来自为管理人员生活垃圾，按每人每天 0.5kg 生活垃圾计，产生量共为 0.2t/a。</p> <p>5、生态环境</p> <p>①对浮游植物的影响</p> <p>天坡水库加固工程实施后，浮游植物的种类和种群数量会有所增加，特别是适合河流湖泊生态生境条件的硅藻中的一些藻类会快速繁殖。工程完工后，在水生绿化带内的固着藻类也会随之增加。</p> <p>②对浮游动物的影响</p> <p>在本工程实施完的运行初期浮游动物种类和丰度出现很低的水平，但随着浮游植物丰度和生物量的不断增加，浮游动物的丰度和生物量也会逐渐恢复。对天坡水库加班工程而言，库区正常运行后浮游动物将逐渐向着更为健康的群落特征方向发展，其种类组成将会更多样化。</p> <p>③对底栖动物的影响</p> <p>本项目实施后将底质有机质过于营养并受污染的淤泥清除，为底栖动物群落的重新构建创造了条件。底质类型能影响底栖动物群落分布和种类组成在工程结束后，水库底质一段时间内还处于不稳定期，这个阶段底栖动物的密度和物种丰度会显著降低。</p> <p>治理后的水库运行后底质会有所改善，同时一些绿化植被水生植物的生长可以为底栖动物提供更为丰富的栖息环境，从而增加底栖动物的多样性和数</p>
-------------	---

量，特别是腹足类的种类和数量会增加。

④鱼类资源的恢复

水库治理前鱼类资源较为匮乏。本项目实施后通过投放鱼类，帮助鱼类快速恢复，作为鱼类天然饵料的浮游植物和浮游动物也逐渐发展起来，这为鱼类生存和生长创造了较有利的条件，可促进鱼类数量增加。

6、节制闸对陆浑灌区东一干渠的水文情势影响分析

陆浑灌区东一干渠巩义段工程(巩偃交界至巩义坞罗水库)从1978年10月动工到1987年基本完成。干渠工程全长18.5公里，支渠118公里，渡槽4座，填方坝21座，隧洞3座，节制、退水闸7座，桥梁40座。设计灌溉面积21.43万亩，有效灌溉面积14.5万亩。

陆浑灌区东一干渠是人工灌渠，不属于自然河流，且陆浑灌区东一干渠日常处于无水状态，仅每年陆浑水库放水灌溉时才有水。陆浑灌区东一干渠一年有水时间仅15-30天。

本项目在陆浑灌区东一干渠上新建节制闸，主要为西村渡槽段干渠拦蓄景观水面，将陆浑灌区纪念馆、水情教育基地、西村渡槽和陆浑灌区水文化展示中心连为一片，彰显灌区精神，促进乡村文化建设。且本段景观单纯蓄水，不消耗水。在每年春灌或秋灌时，节制闸处于打开状态，不影响陆浑灌区东一干渠的水文情势。

故，新建节制闸不会对陆浑灌区东一干渠水文情势产生影响。

7、灌溉退水影响分析

本项目建设完成后，农田灌溉后，若地表径流将农田的尾水带入河流，可能造成河道面源污染。本项目农田周围有灌溉沟渠、坑塘等基础设施，灌溉退水通过进入灌溉沟渠，从而保证农田退水尽量重复回用。陆浑灌区东一干渠和天坡水库地势均较高，不会造成农田退水反流的等现象。少部分农田退水通过沟渠汇入天坡河及沙沟河。农田退水重复使用降低农田退水对水环境的影响，因此对天坡河及沙沟河的影响较小。

选址
选线
环境
合理性
分析

本项目水库加固工程选址唯一，是一项针对天坡水库的防洪除涝、河湖整治工程，无相关比选方案。

一、配套供水管网工程选线分析：

(1) 天坡水库向南灌溉引水工程

本次设计配套供水工程为天坡水库向南灌溉引水工程。供水管线布置拟采用两种方案进行布置。

方案 1：自天坡水库库区右岸引出，向南沿库区右岸高台地敷设，至东干渠西村渡槽与水情教育基地之间，管道干线全长 1705m，全线基本均为田地，硬化路面较少，无交叉建筑物。

方案 2：自天坡水库库区右岸引出，向西沿现状道路敷设至西张公路，沿西张公路向南敷设至东一干渠沿渠公路，向西南敷设至东一干渠西村渡槽与水情教育基地之间，管道干线全长 2200m，全线基本均为城镇道路，硬化路面较多。

各方案比较见表 4-6。

表 4-6 供水线路方案比较表

方案	优点	缺点
方案一	线性顺畅，投资小	沿线地形起伏大，临时占地多位于农田中
方案二	沿线平坦，交通方便，后期管理方便	线路拐弯多，工作坑多，沿线交叉管道较多，施工与交通通行相互影响，投资大

综上所述，本次从投资、占地、工程复杂程度以及后期维修管理等多方面对两条输水线路进行详细论证比选后，结合工程前期对沿线地形、地质、环境条件进行的大量分析与现场查勘，在充分考虑工程占地与环境影响等因素的情况下，推荐采用方案一作为天坡水库向南灌溉引水工程的规划线路方案。

(2) 天坡水库向西灌溉引水工程

本次设计配套供水工程为天坡水库向西灌溉引水工程。供水管线布置拟采用两种方案进行布置。

方案 1：自天坡水库左岸边坡引出，向西穿越库边道路、厂房后进入现状灌溉渠道中，管道全长 620m。

方案 2：自天坡水库左岸边坡引出，首先向北穿越永通大道后，向西北敷设，前行约 300m 后，转向正西，管道全长 755m。0+000—0+530 区间，管道

敷设线路硬化路面较多，0+530—0+755 区间，管道敷设线路非硬化路面较多。

各方案比较见表 4-7。

表 4-7 供水线路方案比较表

方案	优点	缺点
方案一	线性顺畅，工业供水距离短，投资小	需穿越现状厂房
方案二	沿路敷设，后期管理方便	线路拐弯多，工作坑多，投资大

综上所述，本次从投资、占地、工程复杂程度以及后期维修管理等多方面对两条输水线路进行详细论证比选后，结合工程前期对沿线地形、地质、环境条件进行的大量分析与现场查勘，在充分考虑工程占地与环境影响等因素的情况下，采用方案一作为天坡水库向西灌溉引水工程的规划线路方案。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>一、施工期生态环境保护措施</p> <p>1、文明施工管理</p> <p>本项目位于巩义市芝田镇和西村镇，为降低施工期污染强度，减轻对区域环境及周围敏感人群生产生活环境的影响，应严格按照《建筑工程文明施工管理办法》的相关要求进行文明施工。</p> <p>①施工单位项目经理（项目负责人）全面负责施工过程中的管理，建立文明施工责任制，并组织实施。</p> <p>②工程应当在批准的施工现场范围内组织施工；扩大施工场地或者占用道路的，应当事先按照有关法律、法规、规章的规定，到有关部门办理审批手续。经批准的施工现场和临时占用的道路，施工单位不得随意挖掘或者擅自改变其使用性质。施工单位应当按照施工总平面布置图设置临时设施和堆放施工设备、材料；未经批准，不得在施工现场围挡外堆放建筑材料、机具等。</p> <p>③施工单位必须在施工现场醒目处设置施工标牌，并在标牌上标明工程项目名称、工程内容、开竣工日期、建设单位、设计单位、监理单位和施工单位的名称及工程负责人姓名等。</p> <p>④施工现场内车辆、行人通过的地方，应当设置安全通道。</p> <p>⑤施工现场应当设置与工程规模相适应的职工生活设施。职工生活设施必须符合卫生、通风、照明等要求。</p> <p>⑥处置施工弃渣时，施工单位应当事先按照有关规定到市容环境卫生管理部门办理有关审批手续，并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。</p> <p>⑦建设单位应当保持围挡和出入口整洁，美观。施工现场内严禁乱堆乱放建筑垃圾，做到日产日清。工程结束后，施工单位应当及时拆除现场围挡和临时设施，清除场内余留物料和垃圾。</p>
---------------------------------	--

2、施工期大气污染防治措施

施工期产生的大气污染物主要为土石方开挖、堆放、运输过程中产生的扬尘，施工机械产生的燃油废气以及河道清淤疏浚过程产生的恶臭。

(1) 施工扬尘防治措施

为减轻施工期扬尘及机械尾气对大气环境的影响，本项目应严格执行《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《郑州市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《关于印发巩义市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（巩办【2023】12 号）中相关规定，采取以下控制措施：

严格落实施工工地“八个百分之百”：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出场车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。重点做好工地出口两侧各 100 米路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准，确保扬尘不出院、车辆不带泥。开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防治预算管理等制度，建成“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆）信息化监管平台。施工现场安装扬尘在线监测监控设备，并与当地政府监控平台联网。“八个百分之百”等措施，确保工地现场扬尘污染得到有效控制，从而有效改善大气质量。

表 5-1 施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求

序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
1	扬尘防治责任	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容
		施工单位应按下列规定配备专职扬尘防治管理人员
2	施工围挡	施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），主干道围挡（墙）高度 2.5 米，次干道围挡（墙）高度 2 米。现场封闭围挡 100%。
		围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。
		围挡上部应设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。
3	场地及主要道路硬化	施工现场应保持整洁，厂区道路硬化 100%。
		其它部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘。
		施工现场围挡（墙）外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干

			净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。
4	运输车辆管理		合理设置出入口，采取混凝土硬化。
			出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。
			配备高压水枪，明确专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。
5	优化施工作业方式		施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。
			分段开挖，及时回填、绿化，尤其针对郑西高铁沿线路段
			土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。
6	强化施工现场物料管理		施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。
			建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。
			沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。渣土覆盖 100%。
			场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。
7	洒水抑尘管理		四级以上大风天气或《河南省重污染天气应急预案》启动Ⅱ级（橙色）以上预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。
			施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋。
			施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施。
			全时段保持作业现场湿润无浮尘。现场湿法作业 100%。
8	建筑材料堆放、转运		施工单位应当合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量
			建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。按规定的时间、地点、线路运输和装卸。
			建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中。
			采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。
9	加强卫生管理		施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生。
			对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区。
10	扬尘防治教育		扬尘防治单位应建立扬尘防治教育培训制度和档案。各级扬尘防治人员每年应接受不少于 1 次的扬尘防治教育培训，做到文明施工 100%。
11	扬尘防治费用		建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，作为不可竞争性费用专项列支，并及时支付。
			施工单位应足额计取并合理使用扬尘污染防治费用、专款专用

		监理单位应按施工合同及有关规定，监督施工扬尘污染防治费用使用情况。
		垃圾消纳和填埋、城区道路扬尘防治所产生的费用，纳入作业经费。
12	扬尘控制专项方案	结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料中。

在采取上述措施后，施工工地扬尘可得到有效消减，大大降低对临近敏感点的扬尘污染，改善区域环境空气质量。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

施工机械及运输车辆在施工过程中会产生一定量的废气，主要是 CO、NO_x、HC 等大气污染物。施工过程中尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆对于废气排放超标的车辆，应安装尾气净化装置。加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。同时考虑到施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此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较小。

(3) 水库清淤恶臭

- ①施工导流后，河道晾晒数日，尽量减少带水作业，减少恶臭排放；
- ②加大清淤面，缩短作业工期，减少影响时间；
- ③对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；
- ④清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。
- ⑤必要时，对清淤底泥喷洒除臭剂。

3、施工期噪声污染防治措施

本项目为水库加固、清淤工程，施工噪声将对水库周围的声环境产生影响。针对施工噪声，平键建议采取以下防治措施：

- ①合理安排施工时间和场地：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，禁止夜间施工。合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声压级过高。敏感点附近区域施工

时，高噪声设备尽量远离敏感点区域，以减少噪声对敏感点的影响。

②降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；由于机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛，对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作棚。

③降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应对受施工干扰的单位和居民在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并针对投诉情况进行积极治理。

4、施工期废水污染防治措施

(1) 施工生产废水

本项目所用砂石料全部外购，浇筑所用混凝土为商品混凝土，所以不产生砂石料加工废水和拌合冲洗废水。施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，产生量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水中的主要污染物及其浓度分别为：SS5000mg/L、石油类 6mg/L。施工生产生活区设置套废水收集处理设施，施工生产废水经沉淀池处理+油水分离器除油后回用于场地抑尘，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期约 60 人，生活用水按 $8\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工人员生活污水产生量约为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350mg/L、SS300mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ 。

项目建设期设有施工营地及临时厕所，施工人员产生的生活污水经化粪池暂存后，通过罐车定期清运至市政污水处理站。

5、库区清淤防治措施

本工程库区清淤采取枯水期干挖施工，天坡水库枯水期少水甚至无水。水

库施工作业面宽广，有利于大型施工机械运作，可在一个非汛期完成水库清淤等施工作业。

在库区清淤及边坡防护施工时，采用半幅施工、半幅导流的方案。对库区淤泥晾晒脱水后，外运至公路下游空地堆存，剩余土方运至堤东村荒沟，外运过程中应对运输车辆密闭，防止沿途洒落和散发恶臭气味。清淤的季节建议选在冬季枯水期，使清淤的气味不易发散，库区清淤距离敏感点较近的需喷洒除臭剂，可以减轻臭气对周围居民的影响。

6、固体废物污染防治措施

工程土石方开挖量 32.33 万 m³（库区整治 29.45 万 m³、建筑物工程 0.6 万 m³、引水灌溉工程 1.76m³），土方回填 2.9 万 m³，弃土量 29.43 万 m³。

（1）开挖弃方

本工程弃土量约 29.43 万 m³，其中库区清淤土方 27.3 万 m³。选定公路下游侧空地及堤东村荒沟 2 处作为弃土场，其中公路下游侧空地占地面积约 1.17hm²，堤东村荒沟占地约 1.35hm²。8.2 万 m³ 库区清淤土方运至公路下游空地堆存，剩余土方运至堤东村荒沟。

（2）生活垃圾

施工期人数约为 60 人，垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工人员生垃圾产生量为 0.03t/d、总垃圾量约为 27t。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均能得到合理处置。

7、水土流失防治措施

（1）库区整治工程区

施工时施工裸露面临时覆盖防护，施工结束后，库区兴利水位以上边坡土地整治撒草防护。

（2）建筑物工程区

施工前表土剥离，调运至施工生产生活区集中堆存；施工时，启闭机桩基础附近布设泥浆沉淀池，施工裸露面临时覆盖防护。

（3）引水工程防治区

施工前表土剥离，就近堆放于施工作业带一侧，与管沟开挖生土分开堆放，堆土表面临时覆盖防护，施工时定向钻施工作业场地内设置泥浆沉淀池，施工裸露面临时覆盖防护；施工结束后，表土回覆、土地整治、复耕或撒草植被恢

复。

(4) 弃土场区

①#弃土场区

施工时，弃土场上游布设坡顶截水沟、两侧布设岸坡排水沟、马道内侧布设平台排水沟、沿坡面布设纵向踏步排水沟，培土后坡脚设置褥垫式排水棱体、棱体后布设导渗沟，培土边坡采用干砌石防护；施工结束后，顶部平台土地整治、撒草防护。

②#弃土场区

施工时弃土坡脚布设挡渣墙，上游及周边布设截水沟，马道内侧布设排水沟，排水出口布设沉沙池，施工区域临时覆盖防护，施工结束后，表土回覆、土地整治，边坡植草防护、顶部平台植被恢复。

(5) 施工道路区

施工前表土剥离，调运至施工生产生活区集中堆存；施工时道路单侧布设临时排水沟，出口处顺接沉沙池；施工结束后表土回覆，土地整治，复耕或植被恢复。

(6) 施工生产生活区

施工前表土剥离，集中堆存于本工程区内，采取临时拦挡、覆盖等措施；施工时场地内布设临时排水沟、沉沙池，临时堆料及施工区域覆盖防护，施工结束后，表土回覆、土地整治、复耕或植被恢复。

表 5-2 水土保持措施及工程量一览表

防治分区		措施种类	防护措施
库区整治工程 区		工程措施	土地整治 2.30hm ²
		植物措施	库区清淤边坡撒草防护 2.30hm ²
		临时措施	施工面临时覆盖 69980m ²
建筑物工程区		工程措施	表土剥离 0.03 万 m ³
		临时措施	施工面临时覆盖 1600m ²
灌溉引水工程 区		工程措施	表土剥离 0.3 万 m ³ , 表土回覆 0.3 万 m ³ , 土地整治 1.00hm ²
		植物措施	撒草植被恢复 0.27hm ²
		临时措施	临时覆盖 13350m ²
弃土场 场区	1#弃 土场	工程措施	表土回覆 0.03 万 m ³ , 土地整治 0.17hm ²
		植物措施	顶部平台撒草绿化防护 0.13hm ²

2#弃土场	临时措施	临时覆盖 11700m ²
	工程措施	土地整治 1.26hm ²
	植物措施	植被恢复栽植乔木 1552 株、撒草 0.97hm ² ，边坡撒草防护 0.29hm ²
	临时措施	临时覆盖 13350m ²
施工道路区	工程措施	表土剥离 0.04 万 m ³ ，表土回覆 0.04 万 m ³ ，土地整治 0.19hm ²
	植物措施	植被恢复栽植乔木 110 株、撒草 0.07hm ²
	临时措施	排水沟、沉沙池
施工生产生活区	工程措施	表土剥离 0.13 万 m ³ ，表土回覆 0.13 万 m ³ ，土地整治 1.00hm ²
	植物措施	植被恢复栽植乔木 110 株、撒草 0.07hm ²
	临时措施	临时覆盖 960m ² ，施工面覆盖 3000m ²

8、生态保护

陆生生态：水库周边陆生生态环境以人工环境为主，本项目施工仅可能对清淤底泥堆积点造成影响，通过对清淤底泥进行监测，确保底泥检测结果满足相关技术标准后，底泥异位处理后堆放在坝体北侧，拟选堆积点现土地为空地，属于水库管理区范围，堆积点不存在珍稀动植物，无规划的自然生态保护区，无重点保护的野生动植物等。通过对施工过程污染物控制，减少对陆生环境的影响，该项目对陆生生态影响较小。

水生生态：水库生态系统在施工时，该生态系统遭到破坏，但是临时在库区内修筑纵向围堰，将库区纵向分解为两个并列的导流明渠，一侧明渠过水，另一侧明渠在进口处均修筑横向围堰，以便库区清淤施工。采取半幅施工方式，降低了对水环境的破坏，且生态系统中无涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵及索饵场、天然渔场以及水产种质资源保护区等。该项目施工结束后，水生生态将陆续恢复如初。天坡水库清淤工程属于内源污染治理，清淤结束后，可削减天坡水库库内的内源污染物，减少底泥污染物向水体的释放，从而起到改善水质的作用，并为水生生态系统的恢复创造条件，同时通过清淤恢复水库兴利库容，发挥水库供水和调蓄功能，保证水库供水安全，从这个意义上来说，清淤工程对水库有利影响大于不利影响。

运营
期生
态环
境保
护措
施

一、运营期环境保护措施

(1) 运营期大气环境保护措施

本项目为水库加固工程，项目运营期无废气产生。

(2) 运营期水污染防治保护措施

项目运营期废水仅为水库管理人员生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期有罐车运到市政污水处理厂处理，项目对周边水环境影响较小。

(3) 运营期噪声防治保护措施

本项目运营期噪声仅为农业灌溉时潜水泵运转产生的噪声。潜水泵仅需要农业灌溉时白天启动，且距离离心泵最近的声环境保护目标在 230 米以外，故运营期潜水泵对水库周边环境目标基本无影响。

(4) 运营期固体废物污染防治措施

生产期固体废物主要来自为管理人员生活垃圾，按每人每天 0.5kg 生活垃圾计，产生量共为 0.2t/a。

项目设置 1 个垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集后，定期由环卫部门清运。

综上，项目产生的固体废物均可得到有效处置，不会产生二次污染，对环境产生的影响较小。

二、运营期生态环境保护措施

(1) 植物保护措施

本次工程内容主要为水库加固工程、库区清淤工程、配套管网工程、节制闸、配套管网建设工程等，因此施工期由于临时占地、工程施工造成的植被破坏，得不到恢复，运营期通过景观绿化、重新种植绿色植物工程得到补偿。

(2) 动物保护措施

水库周边陆生生态环境以人工环境为主，弃土方堆积点不存在珍稀动植物，无规划的自然生态保护区，无重点保护的野生动植物等。通过加强保护野生动物的宣传教育，严禁捕杀野生动物；保护野生动物的栖息地。

(3) 水生生物保护措施

①项目施工造成水生生物死亡，对水生生态系统将产生破坏，为加速

	<p>受损生态系统的重建，可往河道中投放各种水生生物（如各种鱼虾、沉水植物、河蚌等），但投放的数量和比例必须控制得当。</p> <p>②重建水生生态系统要注意合理安排投放的生物种类，应投放本地区常见的淡水水生生物。</p> <p>③注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。</p> <p>④加强项目完工后对水库环境的管理工作。沿岸废水及生活垃圾不得排入河道，防止毒害水生生物和造成水体污染。</p>																																																		
其他	无																																																		
环保投资	<p>本项目环保总投资 167 万元，占总投资 4148.14 万元的 4.03%。本次环保投资主要包括包括大气污染控制、水污染防治、噪声污染控制、固体废弃物处理、水土保持、环境保护宣传等。具体情况见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 工程环保设施（措施）及投资估算一览表</p> <table border="1" data-bbox="293 1106 1398 1783"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>治理对象</th> <th>主要环保措施</th> <th>投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">废气治理</td> <td rowspan="4">废气治理</td> <td>围挡、临时覆盖</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>洒水降尘</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>施工期环境空气质量监测</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>洗车机</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">废水治理</td> <td>生产废水</td> <td>冲洗沉淀池+隔油池</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>生活废水</td> <td>罐车清运</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>水质监测</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">噪声治理</td> <td rowspan="2">噪声治理</td> <td>隔声屏</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>减速带</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固体废物</td> <td rowspan="2">生活垃圾</td> <td>生活垃圾清运</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>垃圾桶</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>水土保持</td> <td>水土保持</td> <td>表土剥离、表土回覆、土地整治、框架梁植草护坡及袋装土拦挡、防尘布覆盖等临时防护措施。</td> <td>81.35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境保护宣传</td> <td rowspan="2">环境保护宣传</td> <td>宣传牌</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>公告栏</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>167</td> </tr> </tbody> </table>	项目	治理对象	主要环保措施	投资（万元）	废气治理	废气治理	围挡、临时覆盖	14	洒水降尘	15	施工期环境空气质量监测	20	洗车机	6	废水治理	生产废水	冲洗沉淀池+隔油池	4	生活废水	罐车清运	2	/	水质监测	12	噪声治理	噪声治理	隔声屏	8	减速带	1.2	固体废物	生活垃圾	生活垃圾清运	2	垃圾桶	0.2	水土保持	水土保持	表土剥离、表土回覆、土地整治、框架梁植草护坡及袋装土拦挡、防尘布覆盖等临时防护措施。	81.35	环境保护宣传	环境保护宣传	宣传牌	0.25	公告栏	1	合计			167
项目	治理对象	主要环保措施	投资（万元）																																																
废气治理	废气治理	围挡、临时覆盖	14																																																
		洒水降尘	15																																																
		施工期环境空气质量监测	20																																																
		洗车机	6																																																
废水治理	生产废水	冲洗沉淀池+隔油池	4																																																
	生活废水	罐车清运	2																																																
	/	水质监测	12																																																
噪声治理	噪声治理	隔声屏	8																																																
		减速带	1.2																																																
固体废物	生活垃圾	生活垃圾清运	2																																																
		垃圾桶	0.2																																																
水土保持	水土保持	表土剥离、表土回覆、土地整治、框架梁植草护坡及袋装土拦挡、防尘布覆盖等临时防护措施。	81.35																																																
环境保护宣传	环境保护宣传	宣传牌	0.25																																																
		公告栏	1																																																
合计			167																																																

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	采取表土剥离、截排水等工程措施；采取播撒草籽等植物措施；采取临时围挡、临时覆盖等临时措施。	调查施工期场地围挡、表土剥离和临时覆盖措施落实情况。	设置警示标牌等；禁止对水库周围植被乱砍乱伐，施工迹地生态恢复。	设置警示标牌，防止对库区周围植被造成破坏
水生生态	施工及生活废物不得随意撒落；施工过程中应避免污废水排入引起水质变化对鱼类造成不良影响	施工及生活废物不得随意撒落；施工过程中应避免污废水排入引起水质变化对鱼类造成不良影响	/	/
地表水环境	1、设置沉淀池、隔油池、化粪池。 2、各类废水、固废禁止排入水库。	1、设置沉淀池、隔油池、化粪池。 2、各类废水、固废禁止排入水库。	设置化粪池	设置化粪池
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工期施工机械选用低噪声机械；设置隔声屏	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	1、合理调整运输路线，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理； 2、水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，采取防风遮盖措施； 3、加强洒水除尘。	1、合理调整运输路线，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理； 2、水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，采取防风遮盖措施； 3、加强洒水除尘。	/	/
固体废物	1、弃土方量弃于指定位置；2、生活垃圾定期清运	妥善处理，满足地方环保要求	生活垃圾定期清运	妥善处理，满足地方环保要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监	监测施工扬尘、噪	监测施工扬尘、噪声、	监测水库水质	满足《农田灌溉水

测	声、水库水质和水土流失	水库水质和水土流失	21 项指标	质 标 准 》 (GB5084-2021) 要求及水体富营 养化部分指标
其他	/	/	/	/

七、结论

项目所在区域水、大气、声环境质量现状良好，基本能满足环境规划要求。项目的建设符合产业政策及规划要求，选址合理。工程施工及运营期可能对环境造成一定的影响，施工期间采取适宜的水土保持方案可有效减缓水土流失影响；通过合理安排施工时段、区段，采取场地洒水、截流、施工废水回用等措施，降低了施工扬尘、废水、噪声等对区域环境质量的影响程度；项目建成后，能使灌溉用水效率显著提升，恢复灌溉面积达 5000 亩，有效遏制了灌溉面积衰减的局面，不断提高耕地质量，提高了粮食的综合生产能力，为下一步农田水利和高标准农田建设，加快水利高质量发展，提高农业抵御自然灾害能力和综合生产能力，保障国家粮食安全提供了有力支撑；能够最大化的满足水库调节功能的发挥，实现效益最大化。在采取环评提出的生态环境保护措施和污染防治措施后，项目建设不会对区域生态功能造成明显影响，同时有利于流域水资源利用，从环保角度，本工程建设可行。

巩义市天坡水库加固工程项目
地表水环境影响专项报告

2024年1月

1 编制依据、评价工作等级和范围

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日施行；
- (5) 《河南省建设项目环境保护条例》2018年修正；
- (6) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (7) 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评【2020】33号）；
- (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》。

1.2 评价工作等级

本项目主要是属水文要素影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。

其判定标准见下表。

表1 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；	
				河流	湖库	入海河口、近岸海域

一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或全年调节或多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 30$;
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季节调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$;
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$;	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$;	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$
本项目	不涉及	不涉及	不涉及	/	$A_1=0$, $A_2=0.171, R=0$	/

本项目为水库加固项目，项目建成后，不对天坡水库的水温、径流等水文要素产生影响。从受影响地表水域判定，项目仅对天坡水库进行库区清淤， $A_2=0.17\text{km}^2$ ，故项目地表水评价等级为三级。

施工期废水有施工生产废水和生活污水，施工生产废水经沉淀池+隔油池处理后回用于场地抑尘，不外排。项目施工期设有施工营地及临时厕所，施工人员产生的生活污水经化粪池暂存后，通过罐车定期清运至市政污水处理站。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 2。

表 2 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染当量 W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目施工生产废水不外排，生活污水间接排放，评价等级属于三级 B。因此，本次评价重点关注工程对环境的生态及水文状况影响。

1.3 调查范围

本项目对天坡水库放水设施、边坡加固、库区清淤等防洪设施进行除险加固。项目建成后，恢复部分水库库容，不改变水库的库容、设计洪水位等特性指标，也不改变溢洪道过水净宽，对下游径流无影响，故本项目调查范围为天坡水库及其紧邻周边范围。

2 地表水环境现状调查与评价

2.1 流域概况

天坡水库位于河南省巩义市芝田镇、西村镇，在黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上，该支流发源于西村镇，水库控制流域面积 32km²，上游河道长度 8.5km，下游河道长约 5.5km，经下游流入坞罗河，天坡河属于季节性河流，仅部分雨季月份有水。天坡水库水源主要来自自然降雨及陆浑东一干渠退水（通过东一干渠上节制闸调节）。

伊洛河：伊洛河是黄河的主要支流之一，由洛河和伊河组成，洛河和伊河在偃师市高庄汇流后称“伊洛河”。伊、洛两河汇流后入经回郭镇流入芝田镇，之后在巩义南河渡镇神北村注入黄河，伊洛河在巩义境内全长 33km，水质功能规划巩义段为Ⅲ类，是巩义市境内的主要排涝泄洪河道。

坞罗河：古称青龙河，又称长罗川，今又称罗水河。它全长 31 公里，流域面积 240 平方公里。该河发源于巩登交界处五指岭西麓的分水岭，流经涉村，汇盘龙山、黄龙山、武当山西侧和涌泉宝塔山、檀背枣岭北侧之水，向西流经铁生沟、夹津口，北入坞罗村。再汇青龙山西侧南庄、北庄、罗泉、老井沟河之水，向西经罗口，又汇东村、西村、羽林庄北侧之水，以及芝田、关庄南侧之水，至小訾殿东北汇入伊洛河。因其是由东南流向西北，不同于大多数河流自西向东的走向，故被人们称为“四十五里倒流河”。

2.2 水生生态调查

1、鱼类资源

根据调查结果，评价区内主要包括麦穗鱼、鲫鱼、泥鳅等常见鱼类。且水库范围内生态系统中无涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地、重要水生生物的自然产卵及索饵场、天然渔场以及水产种质资源保护区等。该项目施工结束后，水生生态将陆续恢复如初。天坡水库清淤工程属于内源污染治理，清淤结束后，可削减天坡水库库内的内源污染物，减少底泥污染物向水体的释放，从而起到改善水质的作用，并为水生生态系统的恢复创造条件，同时通过清淤恢复水库兴利库容，发挥水库供水和调蓄功能，保证水库供水安全，从这个意义上来说，清淤工程对水库有利影响大于不利影响。

2、浮游植物

浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物。通过查阅相关资料，评价区域浮游植物主要包括衣藻、鼓藻、针杆藻等多种藻类植物。

3、浮游动物

浮游动物种类多、分布广，是水生生态系统中不可或缺的组成部分。在生态系统中起到重要的调控作用。浮游动物是水域次级生产力的主要组成者。作为初级生产的主要消费者和高层捕食者的重要饵料来源，一方面它可以通过摄食抑制浮游植物过量繁殖，对浮游植物的种类组成和数量变动起到一定的调控作用，可以使水体产生自净作用；另一方面也是所有幼鱼和某些成鱼的饵料基础，其群落结构动态变化对上层生物资源产生直接或间接影响。

评价范围内浮游动物主要包括晶囊轮虫、秀体溞和象鼻溞等。

4、底栖动物

底栖动物是指生活史的全部或大部分时间生活于水体底部的水生动物群体。底栖动物是淡水生态系统的的重要组成部分，对了解生态系统的结构和功能有理论意义。在应用上，底栖动物是鱼类等经济水生生物的天然饵料。此外，底栖动物还常作为环境监测的生物指标。

评价范围内底栖动物主要为水生昆虫，主要包括隐摇蚊。

2.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水文要素影响型三级评价主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查及现场监测。

根据现场调查，天坡水库库区范围内无大型工业企业、垃圾填埋场、污水处理厂等存在，无明显的集中排放源。天坡水库西侧存在一些企业，根据其排污许可证，天坡水库区域主要污染源详见下表。

表3 区域主要污染源调查一览表

序号	名称	废气 t/a	
		SO ₂	NO _x
1	永通特岗	180.387	385.142

2	银山冶金材料	68.5	73.6
3	明亮冶金辅助材料	/	15.325

根据天坡水库西侧企业排污许可证及相关资料得出，企业生产废水均回用，不外排，生活污水经企业污水处理站处理后回用。

2.4 地表水环境质量及底泥现状调查

2.4.1 地表水环境质量

(1) 补充检测

天坡水库起源于黄河流域伊洛河水系坞罗河的支流天坡河上。

本项目所在区域主要的地表水体为伊洛河，天坡水库属于坡黄河流域伊洛河水系，根据水体功能区划应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。建设单位委托河南永飞检测科技有限公司，于2024年1月8日-2024年1月9日对本天坡水库的水文、水质进行现状监测。

监测点位：天坡水库库区内。

监测项目：pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、六价铬、铜、锌、铅、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、汞、砷、硒、镉、粪大肠菌群、透明度、叶绿素a、电导率、水宽、水深、流速、水温。

监测频次：连续检测2天，每天检测1次。

本次监测结果见表4、表5。

表4 天坡水库水文检测结果一览表

采样点位	检测日期	水宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	水温（℃）
水库内	2024.01.08	291	2.3	0.1	3.7
	2024.01.09	291	2.3	0.1	3.4

表5 天坡水库水质监测结果统计表 单位：mg/L

采样点位	采样时间	pH值 (无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
水	2024.01.08	7.4	6.5	4.6	13	2.8	0.447	0.06
	2024.01.09	7.5	6.7	4.5	14	3.0	0.452	0.04

库内	检测因子	总氮	石油类	氟化物	硫化物	六价铬	铜 (µg/L)	锌
	2024.0.1.08	0.82	未检出	0.36	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.01.09	0.87	未检出	0.41	未检出	未检出	未检出	未检出
	检测因子	铅 (µg/L)	阴离子表面活性剂	挥发酚	氰化物	汞 (µg/L)	砷 (µg/L)	硒 (µg/L)
	2024.0.1.08	未检出	0.103	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2024.01.09	未检出	0.110	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 5 天坡水库水质监测结果统计表 单位: mg/L

采样点位	采样时间	镉 (µg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	透明度 (m)	叶绿素 a (µg/L)	电导率 (µs/cm)
水库内	2024.0.1.08	未检出	2.1×10^3	0.40	24	1350
	2024.01.09	未检出	2.8×10^3	0.38	22	1325

由以上表数据可知, 天坡水库水质均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III 类标准标准要求。

(2) 水库水体富营养化评价:

参照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22 号)推荐的湖泊(水库)富营养化状况评价方法: 综合营养状态指数法进行评价。

营养状态指数计算公式:

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中: $TLI(\Sigma)$ —综合营养状态指数;

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重;

$TLI(j)$ —代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 Chla (叶绿素 a)作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中： r_{ij}^2 —第 j 种参数与基准参数 Chla 的相关系数
m—评价参数的个数。

中国湖泊 (水库)的 Chla 与其它参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见下表

表 6 中国湖泊 (水库)部分参数与 Chla 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2

参数	Chla	TP	TN	SD (透明度)	CODMn
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889
W_j	0.2663	0.1879	0.1790	0.1834	0.1834

营养状态指数计算公式为：

$$TLI (Chla) = 10 (2.5 + 1.086 \ln Chla)$$

$$TLI (TP) = 10 (9.436 + 1.624 \ln TP)$$

$$TLI (TN) = 10 (5.453 + 1.694 \ln TN)$$

$$TLI (SD) = 10 (5.118 - 1.94 \ln SD)$$

$$TLI (CODMn) = 10 (0.109 + 2.661 \ln CODMn)$$

式中：Chla 单位为 mg/m^3 ，SD 单位为 m；其他指标单位均为 mg/L 。

湖泊营养状态分级：采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊 (水库) 营养状态进行分级：

$TLI (\Sigma) < 30$ 贫营养

$30 \leq TLI (\Sigma) \leq 50$ 中营养

$TLI (\Sigma) > 50$ 富营养

$50 < TLI (\Sigma) \leq 60$ 轻度富营养

$60 < TLI (\Sigma) \leq 70$ 中度富营养

$TLI (\Sigma) > 70$ 重度富营养

天坡水库营养化评价结果见下表。

表 7 天坡水库库区富营养化预测结果

监测时间		Chla	TP	TN	SD	CODMn
2024.01.08	浓度	24mg/m ³	0.06mg/L	0.447	0.40m	4.6mg/L
	TLI	59.51	48.67	40.89	68.96	41.70
		52.61（轻度富营养）				
2024.01.09	浓度	22mg/m ³	0.04mg/L	0.452	0.38m	4.5mg/L
	TLI	58.57	42.09	41.08	69.95	41.11
		51.23（轻度富营养）				

由上表可知，目前天坡水库属于轻度富营养化，需加强水库的治理，防止水库向中度、重度富营养化状态变化。

2.4.2 底泥现状调查

为了解项目区底泥现状，天坡水库加固工程建设管理局委托河南永飞检测科技有限公司于2023年10月11对水库底泥进行一次取样检测。监测结果见表8。

表8 河道底泥检测结果

采样日期	采样点位	检测因子	单位	结果
2023.10.11	水库库底	pH	无量纲	7.62
		铅	mg/kg	46
		铬	mg/kg	57
		锌	mg/kg	48
		汞	mg/kg	0.079
		砷	mg/kg	6.96
		镉	mg/L	0.19
		铜	mg/kg	52
		镍	mg/kg	44
		硫化物	mg/kg	未检出
		石油烃（C10-C40）	mg/kg	33

由监测结果可知，水库底泥环境质量现状监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表1筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

2.5 水资源开发利用状况调查

1、水资源现状

天坡水库地表水为水库蓄水，水库早期水源主要为拦截大气降水而形成的季节性河道径流；上世纪七十年代以来，作为拦蓄陆浑灌区总干渠退水使用，对保障陆浑总干渠的正常运行起到不可替代的重要作用。近年来气候较干旱，库区河道径流大幅度减少，水库多年来处于低水位运行状态，干旱年份水库甚至干涸。

水位随季节变化明显，旱季埋藏深，水位低，雨季埋藏浅，水位高。潜水与地表水水力联系密切，非汛期潜水补给地表水，汛期地表水补给潜水。潜水主要受大气降水、地表水及径流补给，排泄方式为蒸发、人工开采和径流。

2、水资源利用状况

天坡水库下游冲沟无特定的用水要求，天坡水库仅提供农业灌溉用水及工业供水。

(1) 农业灌溉用水

①灌区灌溉制度拟定

天坡水库向南灌溉引水工程负责西村镇东村 2400 亩，天坡水库向西灌溉引水工程负责西村镇羽林庄村 2600 亩。该灌区灌溉定额的分析计算与灌溉制度的拟定，主要是以河南省用水定额及当地群众的灌水经验，结合灌区多年灌溉办法进行确定。

西村镇东村、羽林庄村主要农业种植作物为小麦、玉米等，依据现状年项目区种植结构确定种植比例为，种植比例为：小麦 50%，玉米 50%，冬小麦与夏玉米轮换种植，复种指数为 2.0。

根据《河南省用水定额》豫中区灌溉用水定额和灌区灌水经验及当地实际情况（土质、作物需水量、蒸发量等），确定小麦灌水次数为 4 次，玉米为 3 次。灌溉定额为：小麦 $160\text{m}^3/\text{亩}$ ，玉米： $95\text{m}^3/\text{亩}$ 。

综合灌溉定额： $160 \times 50\% + 95 \times 50\% = 127.5\text{m}^3/\text{亩}$ 。西村镇东村 2400 亩总灌需水量为： $127.5 \times 2400 = 306000\text{m}^3$ ，折合 30.60 万 m^3 。

芝田镇羽林庄村 2600 亩总灌溉需水量为： $127.5 \times 2600 = 331500\text{m}^3$ ，折合 33.15 万 m^3 。

综上所述，农业灌溉用水量为 63.75 万 m^3 ，且根据可行性研究报告，本项目灌溉保证率为 75%。

②灌溉制度

根据作物生长发育的需水要求，其灌溉制度的制定如表 9。分别对应冬小麦越冬、返青、拔节、抽穗、孕穗和灌浆期，夏玉米的拔节、抽雄、灌浆期。

表 9 项目区作物灌溉制度表

作物名称	种植比例	灌水次数	灌水定额 m ³ /亩	灌水日期			灌溉水利利用系数
				起	止	天数	
小麦	74%	1	40	12月01日	12月10日	10	0.87
		2	40	2月10日	2月19日	10	0.87
		3	40	3月26日	4月04日	10	0.87
		4	40	5月01日	5月10日	10	0.87
玉米	65%	1	30	7月15日	7月24日	10	0.87
		2	30	8月08日	8月15日	8	0.87
		3	35	9月02日	9月09日	8	0.87

全年合计灌溉天数 66d，按每天工作 8—9h 计。

(2) 工业用水

由于近年来企业效益不好，部门企业关停，现有工业企业用水较少，无法直接按照现有用水额度估算。故引用项目可行性研究报告中企业高峰时用水额度。根据项目可行性研究报告及建设单位提供许可工业取水量为 300 万 m³/a。

(3) 水库需水计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，河流生态环境需水包括水生生态需水、水环境需水、湿地需水、景观需水、河口压咸需水等。

根据项目可行性研究报告，天坡水库的调度运用方式如下：

表 10 天坡水库运行方式

名称	水位/m	运行方式
死水位	220.90	当库水位高于 224.40m，溢流堰自由泄流。 当库水位低于死水位 220.90m 时，放水管停止农业灌溉及工业供水。
汛期限制水位	224.40	
兴利水位	224.40	

天坡水库调度运行主要目的是保证水库自身防洪、泄洪要求，其次提供灌溉用水及工业用水。本项目实施后不改变水库水资源利用方式和量，原利用方式为抽水灌溉，本次仅修建引水渠道方便灌溉。

本项目对天坡水库放水设施、边坡加固和库区清淤等防洪设施进行除险加固。项目建成后，恢复部分水库库容，不改变水库的库容、设计洪水位等特性指标，也不改变溢洪道过水净宽，对下游径流无影响，对下游生态流量无影响。

3 地表水环境影响分析

3.1 施工期水环境影响分析

(1) 施工生产废水

本项目所用砂石料全部外购，浇筑所用混凝土为商品混凝土，所以不产生砂石料加工废水和拌合冲洗废水。施工生产废水主要为施工车辆的冲洗废水，产生量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水中的主要污染物及其浓度分别为：SS5000mg/L、石油类 6mg/L。施工生产生活区设置套废水收集处理设施，施工生产废水经沉淀池处理+油水分离器除油后回用于场地抑尘，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期约 60 人，生活用水按 $8\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活污水产生系数按 0.8 计，则施工人员生活污水产生量约为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染因子及其浓度分别为 COD350mg/L、SS300mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg}/\text{L}$ 。

项目建设期设有施工营地及临时厕所，施工人员产生的生活污水经化粪池暂存后，通过罐车定期清运至市政污水处理站。

3.2 运营期水环境影响分析

(1) 废水

水库运营期废水影响主要是水库管理人员产生的生活污水，管理人员生活污水经化粪池处理后，定期由罐车运到市政污水处理厂处理。

(2) 运营期对水文情势的影响

①对河势稳定和行洪的影响

本项目对天坡水库放水设施、库区清淤等防洪设施进行除险加固。项目建成后，恢复部分水库库容，不改变水库的库容、设计洪水位等特性指标，且加强了水库防洪设施安全运行的保障，有利于水库的正常运行。

②对水位的影响

本项目仅对水库进行除险加固，不改变水库现有库容。因此，本项目的建设对水位无影响。

③对下游径流的影响

本次整治不改变水库库容，不改变溢洪道过水净宽，对下游径流无影响。

④泥沙情势的影响

天坡水库控制流域面积 32km^2 ，流域属浅山丘陵区。山区均为坚硬岩石组成，丘陵平原为极厚的黄土，河谷中有松散的砂砾石沉积。

天坡水库原设计死水位 209.45m ，死库容 10万 m^3 ，死水位主要依据淤积量确定。2011 年除险加固时，水库已淤积至平均 218.05m 高程，相应库容为 86万 m^3 ，除险加固时对水库死水位及死库容重新进行规划确定，死水位确定为 220.9m ，相应库容为 137万 m^3 ，预留淤积库容 51万 m^3 。

2021 年 12 月，重新对库区进行了测量，根据测量，水库已淤积至 219.20m ，与死水位 220.9m 之间有 16万 m^3 库容。

本次清淤，为保证水库大坝的安全运行和大坝自身的安全，减少泥沙淤积该水库，避免泥沙累积淤积高度影响水库的正常运行。

综上所述，本项目的建设对行洪、泥沙情势均有正效益，对水库水位、水下泄流量几乎无影响。

4 地表水环境管理和监测计划

4.1 环境管理

在项目施工和运行过程中为防止环境破坏事件的发生，环境管理应采取“预防为主、防治结合”的原则。通过环境管理使工程建设给环境带来的不利影响减轻到最低程度，达到工程建设和环境保护协调发展。

在运行期，工程管理部门的环境保护工作主要有以下几个方面：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策：

②落实工程运行期环保措施，严禁将零星垃圾进入水库。

③管理人员生活污水作为农肥使用，不外排。

④加强放水设施监管，在涵管出口处安装在线计量及视频监控设施。

⑤加强水库运行期间日常管理，从源头减少污染；禁止周边散养家禽进入库区；加强环保宣传，鼓励水库周边区域退耕还林还草，推广使用养殖有机肥料；禁止使用高毒高残留农药，推广农作物病虫害绿色防控技术，提高综合防治水平；禁止向水库水域倾倒垃圾，定期对水库水面垃圾进行打捞清理。周边农户生活污水应合理处置后综合利用，禁止随意排放。

⑥加强库区水生植物管理，定期打捞水葫芦、浮萍等，严格控制其繁殖和蔓延。

4.2 监测计划

本项目运营期无相关污染源对水库水质产生影响，为保证水库灌溉用水水质安全，管理单位可根据自身管理需求自行对水库水质进行监测。评价建议监测内容包括《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1全部指标及水体富营养化部分指标，详见下表。

表 11 建议参照农田灌溉水质基本控制项目限值

序号	监测因子	监测点位	监测频率
1	pH 值	参照《地表水环境质量监测技术规范》，建议在水面下 0.5m 处取样。	参考《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价（试行）》（HJ1296-2023），建议一年一次。
2	水温		
3	悬浮物/（mg/L）		
4	五日生化需氧量/（mg/L）		
5	化学需氧量/（mg/L）		
6	阴离子表面活性剂/（mg/L）		

7	氯化物/ (mg/L)		
8	硫化物/ (mg/L)		
9	全盐量/ (mg/L)		
10	总铅/ (mg/L)		
11	总镉/ (mg/L)		
12	铬 (六价) / (mg/L)		
13	总汞/ (mg/L)		
14	总砷/ (mg/L)		
15	粪大肠菌群数/ (MPN/L)		
16	蛔虫卵数/ (个/10L)		
17	透明度/cm		
18	叶绿素 a/ (mg/L)		
19	TP/ (mg/L)		
20	TN/ (mg/L)		
21	高锰酸盐指数/ (mg/L)		

管理部门可根据自身管理需求及监测目的, 结合当地水文季节等的变化, 在保证可获取具有时间代表性样品的前提下, 调整监测频次和监测时间。

5 结论

项目通过合理安排施工时段、区段，采取场地洒水、截流、施工废水回用等措施，降低废水对地表水环境质量的影响程度；项目建成后，水库的水位、防洪标准均不发生改变。在采取环评提出的环境保护措施和污染防治措施后，项目建设不会对地表水造成明显影响，同时有利于天坡水库的稳定运行。从环保角度，本工程建设可行。

附表1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	数据来源		数据来源	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目		
		监测时期	监测因子	监测断面或点位
	补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、六价铬、铜、锌、铅、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、汞、砷、硒、镉、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a、电导率、水宽、水深、流速、水温)	监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (32) km ²		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、硫化物、氟化物、六价铬、铜、锌、铅、阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物、汞、砷、硒、镉、粪大肠菌群、透明度、叶绿素 a)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		

工作内容		自查项目				
预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水环境影响评价	水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()		()		()
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量: 一般水期 (/) m ³ /s; 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s; 其他 (/) m ³ /s 生态水位: 一般水期 (/) m; 鱼类繁殖期 (/) m; 其他 (/) m					

工作内容		自查项目			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(水面下 0.5m)		(/)
		监测因子	(pH 值、水温、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、全盐量、总铅、总镉、铬(六价)、总汞、总砷、粪大肠菌群数、蛔虫卵数、透明度、叶绿素 a、TP、TN、高锰酸盐指数		(/)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					