

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程(一期)

建设单位(盖章): 长子县住房和城乡建设管理局

编制日期: 2022年12月

中华人民共和国生态环境部制



项目起点同贺村周边现状



五地块北刘村南侧现状

一、建设项目基本情况

建设项目名称	长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程（一期）		
项目代码	2204-140428-89-01-36099		
建设单位联系人	马晓东	联系方式	18636549766
建设地点	西起长子县西湖公园，东至城区东侧规划的东湖外河区域		
地理坐标	起点：112° 51' 18.702"，36° 7' 1.802" 终点：112° 54' 56.628"，36° 6' 42.384"		
建设项目行业类别	51-127 防洪除涝工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	103.65 万m ² 河道长度：9.4km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	长子县发展和改革委员会和科学技术局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2204-140428-89-01-36099
总投资（万元）	50868.5	环保投资（万元）	250
环保投资占比（%）	0.49	施工工期	24 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	无		
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价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目建设地址西起长子县西湖公园，东至城区东侧规划的东湖外河区域，总面积 271.9474 公顷。</p>		

根据长子县自然资源局出具项目用地的情况说明，本项目拟选址范围不涉及永久基本农田。

本项目选址不在泉域重点保护区内，距泉域重点保护区边界约 30km，不会对泉域产生负面影响，辛安泉域范围及本项目厂区位置图见附图 12。项目所在区未划分生态保护红线，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区等环境保护敏感目标。

2021年6月30日，长治市人民政府下发了《关于印发长治市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（长政发【2021】21号）。本项目西起长子县西湖公园，东至城区东侧规划的东湖外河区域，属于“长政发【2021】21号”文中的重点管控单元。

重点管控单元管控要求：以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。

本项目为防洪排涝及生态环境综合治理工程，不属于区域限制和禁止建设的项目。项目建成后将对县城内的防洪排涝系统起到良好调蓄作用，同时更能起到调节生态环境、美化景观环境的作用。另外沿水系建设六个主题公园，其中融入城市历史文化，提升城市综合环境质量，为市民提供优质的城市文化

休闲空间。因此，本项目符合长政发【2021】21号文要求。

因此，本项目选址不涉及生态红线。

（2）环境质量底线

环境空气质量现状：本次评价收集了长子县 2021 年环境空气例行监测资料，根据监测结果：2021 年度 PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级限值要求，为环境空气质量不达标区。本项目运营期无废气排放，不会对环境空气造成污染。

地表水质现状：本项目所在区域地表水体为雍河，雍河位于县城北侧，紧邻本次建设的工程，与已经建成的水上公园可形成贯通。本项目水流去向最终通过现状河道鲍南河流入浊漳南源。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域属于浊漳南源“申村水库出口-漳泽水库入口”，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为Ⅳ类。根据长治市 2022 年 1 月-10 月地表水质月报，浊漳南源北寨断面水质均达标。

（3）资源利用上线

项目施工过程中消耗一定量的电源、水、天然气资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《长治市生态环境准入总体要求》，本项目不属于“两高”项目；运营期无废气、废水排放，不涉及总量管控；选址不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域重点保护区等各类保护地、保护区内。因此，本项目符合《长治市生态环境准入总体要求》要求。

表 1-1 与长州市生态环境准入总体要求符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1. 浊漳河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。 2. 漳泽湖生态保护与修复区域，严禁新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等污染较重项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目。	本项目为防洪排涝及生态综合治理工程，不属于高风险项目和危险化学品仓储设施，也不属于高污染项目。	符合
污染物排放管控	1. 污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。 2. 浊漳河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量Ⅴ类及以上标准。禁止在浊漳河源头区域内倾倒垃圾。 3. 加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量。	不涉及	符合
环境风险防控	加强浊漳河流域水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。	不涉及	符合
资源利用效率	1. 水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2. 实施农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降级，推进海绵城市建设，加强中水资源利用。 3. 加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设，通过节水改造、价格调节等措施，促进城乡节约用水。	不涉及	符合

综上，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

8、本项目与集中供水水源地相对位置关系

(1) 城市水源地

长子县县城集中式饮用水水源地为地下水型水源地，包括河头水源地、大京水源地。

现状供水井为7眼，大京水源地2#水井未投入运行。县城供水水源地服务丹朱镇以及县城居民、机关、工商业等3.93万人的生活、生产用水，设计取水量为7500m³/d，实际取水量为2063m³/d。

长子县大京水源地位于丹朱镇大京村东南，距县城西北9km，该水源地开采类型为岩溶裂隙承压水，该水源地只划定

一级保护区，面积为0.044km²。

长子县河头水源地位于大堡头镇河头村南，距县城 3km。该水源地开采类型为孔隙潜水与裂隙承压水，该水源地只划定一、二级保护区，一级保护区面积为0.291km²，二级保护区面积为4.49km²。

本项目距离最近的城市水源地为项目南侧3.2km处的河头水源地。本项目不在该水源地保护区范围内，不会对该水源地产生影响。

(2) 乡镇水源地

长子县共有5个乡镇水源地，分别为南源集中供水水源地、色头镇集中供水水源地、岚源集中供水水源、常张集中供水水源。

距离本项目最近的乡镇水源地为项目西北侧的常张集中供水水源，该水源地只划分一级保护区，保护半径为96m，保护面积为0.0289km²。本项目西北侧距离该水源地一级保护区边界最近距离约2.85km，不在该水源地保护区范围内。

9、长子县城乡总体规划

长子县县城绿地系统布局结构为：“两心、一环、三廊、多点”，做到“点上绿色成景，线上绿色成荫，环上绿色成带，面上绿色成林”。

“两心”：以北高庙水上公园和东湖水上公园为核心形成两个县级绿化中心。

“一环”：以环城水系为依托建设的三个带状公园（泊里河湿地公园、崇庆河水岸公园和圣泉公园）形成的绿环。

“三廊”：以东外环、西外环和北外环三条外环路两侧的防护林带形成三条环城的绿化廊道。

“多点”：加强县城点式绿地的建设，尤其强调的就是各

	<p>组团内的社区公园和均衡分布的点式绿地建设。结合建成区用地调整开辟中小型公园绿地，形成以游憩为主要功能的公园绿地。</p> <p>本项目环城生态景观带线路走向依据《长子县城乡总体规划》（2016-2030）中县城生态修复及绿地系统规划图，严格按照规划进行布置，最终确定景观绿化及水系布局。本项目建设符合《长子县城乡总体规划》（2016-2030）相关要求。</p> <p>10、长子县城市防洪排涝规划</p> <p>目前，长子县《排水防涝专项规划》正在编制中，本项目工程设计防洪标准为50年一遇。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>本项目西起长子县西湖公园，东至城区东侧规划的东湖外河区域。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程（一期）</p> <p>建设单位：长子县住房和城乡建设管理局</p> <p>建设性质：新建</p> <p>项目投资：50868.5 万元</p> <p>2、项目占地情况</p> <p>长子县城市防洪排涝及生态综合治理工程（一期）总建设面积 103.65 万平方米（1554.82 亩），占用农用地 94.88 万平方米，其他用地 0.06 万平方米，建设用地 8.71 万平方米。</p> <p>根据长子县自然资源局出具项目用地的情况说明，本项目拟选址位于丹朱镇同贺、同新、同福、同富、北刘、泊里、陈家庄、鲍庄村等，占地面积 1554.82 亩。该项目范围不涉及永久基本农田，已纳入正在编制的《长子县国土空间规划（2020-2035）》。</p> <p>3、主要建设内容</p> <p>可研阶段：2022 年 4 月 24 日，长子县发展和改革委员会对《长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程（一期）可行性研究报告进行了批复以长子发改审字【2022】30 号进行了批复。主要批复内容：该项目建设面积 103.65 万平方米，主要建设内容包括两部分，一部分为建设城市防洪排涝及生态环境治理工程的设施建设，包括泵站、橡胶坝、涵闸、敷设管网。二是建设六个主题公园，主要包括铺装、绿化、景观小品构筑物等。主要工程内容：新增泵站 1 座（流量 0.3m³/s，扬程 25m），进水闸 1 座（4 孔 2m×2m），2 座钢筋混凝土多级跌水（平均宽度 15m），铺设 2.22kmDN250PE 管，设置</p>

7座1孔2m×2m钢筋混凝土方涵，4座1孔2m×2m钢筋混凝土节制闸，1座橡胶坝（高2.5m，宽度30m）。

设计阶段：设计单位依据可行性研究报告的批复意见，编制了初设报告。2022年8月17日，建设单位组织专家对初设报告进行了技术审查。会后，初设编制单位根据专家意见对报告进行了优化设计。根据现状测绘地形，增加了穿路涵洞数量；为保证后期水质情况，将申村水库新增为供水水源，增加了管线敷设长度以及一个泵站的建设；根据专家意见及后期技术讨论，将雍河蓄水橡胶坝及雍河引水涵闸去掉，直接从污水处理厂引水。2022年12月2日，长子县发展和改革委员会对《长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程（一期）初步设计》以长子发改审字【2022】90号进行了批复。

本次环评以设计阶段建设内容为评价对象。本项目建设内容分两部分：一是建设城市防洪排涝及生态环境综合治理系统，河道长度9.4km，建设泵站2座、涵闸2座、铺设管网5.56km、设置13座穿路涵洞；二是建设六个主题公园，建设内容主要包括硬化、绿化、照明、景观小品工程以及给排水等配套基础设施。

一期工程与市政道路交汇处，涉及架桥部分，不在本项目实施范围内，项目单位单独立项实施，另行编制环评文件。

表 2-1 主要建设内容表

工程类别		主要建设内容	
主体工程	主题公园	<p>西湖公园（一号地块）</p> <p>位于一期工程的最西侧，占地面积 57155 m²，水面面积 21259 m²，平均水深 2m，蓄水量 4 万 m³，作为西侧最高点用来调蓄用水量的蓄水湖。主要构筑物有上党战役纪念雕塑、亲水平台、绿道驿站、景亭、厕所、儿童活动区、景观桥、栈桥。</p> <p>依水忆古韵（二号地块）</p> <p>占地面积 92457 m²。布置节点包括千古流芳长廊、流芳亭、人文书院、八音广场、流芳码头、丹朱广场等。</p> <p>礼乐映古城（三号地块）</p> <p>占地面积 248172 m²，布置园路、观景平台、栈桥以及景亭等。</p> <p>悠悠碧水荡（四号地块）</p> <p>公园面积 189515 m²。设计特色栈道、观景塔、景观桥、花海花亭、亲水平台、高差叠瀑、水上栈道、滨水步道等构筑物。</p> <p>鸣鸣长者颐（五号地块）</p> <p>公园面积 231382 m²。设计半地下商业街、市民活动广场、滨水活动广场、音乐喷泉区、林下交流空间、棋艺交流空间、戏曲长廊、门球场地、滨水休闲场地等。</p> <p>生态东湖外河（六号地块）</p> <p>该公园面积 217860 m²。延一级路及二级路周边布置休闲滨水空间。</p>	
	公园配套工程	硬化铺装	延水系设计三级道路。 铺装形式分为：主要广场铺装、塑胶活动场地、台阶、停车场铺装等。
		绿化	绿化苗木品种以乔木与灌木、落叶与常绿、树木与花卉草皮相结合。
		照明	包括道路照明、景观照明及喷泉等场地照明。景观照明设置草坪灯、泛光灯等灯具。部分建筑预留室内照明电缆。
		景观构筑物及小品工程	一地块采用生态景观，以绿地空间为主，不设置景观构筑物。其他 5 个地块设置景观构筑物及小品工程。
		给排水	包括：室外绿化及水景给排水、配套建筑管线工程。园林绿化采用人工浇灌，灌溉给水采用 PE100 给水管。喷泉水景给水采用 PE 给水管，外露部分管道采用不锈钢管，暗埋部分采用镀锌钢管，喷头采用不锈钢喷头。
	城市防洪及生	水系控制工程	新建涵闸 2 座，闸门尺寸为 1.5m×1.5m，涵闸布置为钢筋混凝土单孔涵闸，涵管长度分别为 80m、88m。闸墩上设启闭机平台，闸室采用 C30 钢筋混凝土结构。涵闸两侧新建 M10F150 浆砌石重力式挡墙。

态环境 治理	穿路涵洞	在水系断开处及水系与现状道路交叉位置设置穿路涵洞，涵洞采用预制管涵，共建设 13 座。	
	提水泵站	建设一体化提水泵站 2 座，1 座为水体动力源，位于北高庙水上公园西南侧，1 座用于备用水源引水。提水泵站工程采用预制一体化形式，埋设于地下，筒体为玻璃钢材质。	
	输水管线	规划 2 条输水管线。1#管线起点水上公园西侧向西南穿富源街、崇庆路、西外环及西大街接入规划西湖公园，全长 2.78km。2#管线起点精卫湖水库（申村水库）输水管线向东北接入规划西湖公园，全长 2.78km。	
临时 工程	施工工区	本工程设置 2 个临时施工区，位于二地块和五地块附近，占地面积均为 1000 m ² 。主要布置机械停放、仓库设施及简易加工厂等。	
	施工营地	施工人员办公、居住、生活等租借项目沿线附近民房，不设置施工营地。	
	弃土场	本工程设置 1 处弃土场，位于长子县南陈乡西峪村西侧约 2.3km 处山沟，容积为 6 万 m ³ ，占地类型为荒草地。	
公用 工程	供水	本项目施工用水直接用水泵从水上公园抽取解决，生活用水由供水管网解决。	
	供电	施工用电从附近 10kV 线路就近接入。	
环保 工程	施工期		
	废气	施工机械、柴油发电机废气	使用符合国家标准非道路移动机械，加强设备保养，规范操作，确保施工机械尾气达标排放
		施工扬尘	施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施；进出施工现场的物料运输车辆，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿；土方作业应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业；对于工地内裸露地面，应地表压实处理并洒水；施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境
	废水	施工生活污水	施工期生活污水排入租用民房旱厕，就近用作周围农田农肥施用不外排
		施工机械冲洗水	施工区建设 6 个型隔油沉淀池（有限容积 5m ³ ），冲洗废水经隔油沉淀池沉淀后循环使用不外排
	固废	土石方	多余开挖土方运至拟选弃土场填埋处理
建筑垃圾		对建筑垃圾实施分类管理，对可回收的固废资源化再利用，防止乱堆乱弃，影响周边的生态景观。不能及时清运的采取遮盖、洒水等防尘措施	

	生活垃圾	不得随意丢弃，应定点收集，并实行袋装化，定期交由环卫部门统一清运处理
噪声	施工机械和运输车辆	敏感点隔声降噪措施，必要时对靠近场镇一侧设置固定式或移动式隔声屏障，施工设备选用低噪声设备；加快施工进度；运输车辆经过敏感区应低速、禁鸣；加强文明施工等。
生态环境	工程施工区	表土剥离、土地平整、表土回覆；设置防雨布遮盖
	临时工程区	设置编织袋挡墙、防雨布遮盖、排水沟、沉砂池
	施工迹地恢复	剥离的表土堆放于不影响施工活动的区域内，并做好临时覆盖工作；施工结束后，将表土作为施工迹地恢复回填使用，回填结束后，采用撒播草籽进行绿化恢复。
	陆生生态	在所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的植被恢复
	水生生态	近岸带浅水区考虑种植挺水植物
运营期		
生态	陆生生态	对植物补种及抚育
废水	管理人员和游人生活污水	盥洗废水排入厕所，采用移动式生态厕所，厕所排污水不外排，由环卫工人定期清掏。
	地表水保护措施	利用水系跌水曝气补氧，利用水生生物吸收利用氮、磷元素进行代谢活动去除水体中氮、磷营养物质，防治水体富营养化。完善区域巡护设施和制度建设，禁止在公园内乱扔乱倒固体废物。在水系入鲍南河处设置监测断面，长期监测出水水质。
噪声	提水泵站	选用振动小、噪声低的设备，减振、隔声，周边绿化，加强维护管理
固废	管理人员和游人生活垃圾	在主要公共场所、道路、景观附近设置分类垃圾箱，由环卫部门统一清运处理。
	打捞垃圾	公园内需要定期进行清理打捞，打捞后交由环卫部门统一清运。

项目组成及规模	<p>(1) 主题公园及配套工程</p> <p>1) 主题公园</p> <p>①西湖公园（一号地块）</p> <p>西湖公园位于一期工程的最西侧，占地面积 57155 m²，水面面积 21259 m²，平均水深 2m，蓄水量 4 万 m³，作为西侧最高点用来调蓄用水量的蓄水湖。周边绿地设计采用生态景观的方式，以绿地空间为主，增加简单的休闲活动功能。主要建构筑物有上党战役纪念雕塑、亲水平台、绿道驿站、景亭、厕所、儿童活动区、景观桥、栈桥。</p> <p>②依水忆古韵（二号地块）</p> <p>二号地块以依水忆古韵作为主题，占地面积 92457 m²。布置的节点包括千古流芳长廊、流芳亭、人文书院、八音广场、流芳码头、丹朱广场等。</p> <p>③礼乐映古城（三号地块）</p> <p>礼乐映古城作为该景观带的核心主题节点，占地面积 248172 m²。</p> <p>污水处理厂南侧作为该主题公园一个相对独立的区域以一个相对较大的水面作为核心，周边布置园路、观景平台、栈桥以及景亭。</p> <p>④悠悠碧水荡（四号地块）</p> <p>该公园面积 189515 m²。设计特色栈道、观景塔、景观桥、花海花亭、亲水平台、高差叠瀑、水上栈道、滨水步道等建构筑物。</p> <p>⑤鸣鸣长者颐（五号地块）</p> <p>该公园面积 231382 m²，绿化带宽度 60-150m。设计半地下商业街、市民活动广场、滨水活动广场、音乐喷泉区、林下交流空间、棋艺交流空间、戏曲长廊、门球场地、滨水休闲场地等。</p> <p>⑥生态东湖外河（六号地块）</p> <p>该公园面积 217860 m²，绿化带宽度 90-150m。延一级路及二级路周边布置休闲滨水空间。</p>
---------	--

表 2-2 各地块经济指标

一地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	57155	100.00%
3	绿化面积	平方米	32442	56.76%
4	水面面积	平方米	21259	37.19%
5	铺装面积	平方米	3022	5.29%
6	小品占地面积	平方米	432	0.76%
二地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	92457	100.00%
3	绿化面积		39361	42.58%
4	水面面积		32521	35.17%
5	铺装面积		18192	19.68%
6	小品占地面积		2383	2.58%
三地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	248172	100.00%
3	绿化面积	平方米	107064	43.14%
4	水面面积	平方米	65106	26.23%
5	铺装面积	平方米	26021	10.49%
6	山坡绿化	平方米	44000	17.73%
6	小品占地面积	平方米	5981	2.41%
四地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	189515	100.00%
3	绿化面积	平方米	101100	53.35%
4	水面面积	平方米	50683	26.74%
5	铺装面积	平方米	30037	15.85%
6	小品占地面积	平方米	7695	4.06%
五地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	231382	100.00%
3	绿化面积	平方米	126412	54.63%
4	水面面积	平方米	57330	24.78%
5	铺装面积	平方米	40428	17.47%
6	雨水花园	平方米	1334	0.58%

6	小品占地面积	平方米	5878	2.54%
六地块经济指标				
1	分项	单位	数量	占比
2	总面积	平方米	217860	100.00%
3	绿化面积	平方米	151912	69.73%
4	水面面积	平方米	45236	20.76%
5	铺装面积	平方米	20284	9.31%
6	小品占地面积	平方米	428	0.20%

2) 配套工程

①硬化铺装

道路:

延水系设计三级道路。

一级主路采用 5m 宽沥青路，3m 为黑色沥青，2m 为彩色沥青，每个地块采用一个单独的颜色。

二级园路串联各个节点，宽度为 3m，在较大的地块中二级道路采用两种以上的铺装样式，主要铺装材料为石材、青砖等。

三级园路宽度 2m，材质为石材与烧结砖以及卵石混铺。

铺装:

主要广场铺装：主要广场采用花岗岩铺装、胶粘石铺装，为了突出中式景观特色采用青砖以及瓦片进行细节铺装的点缀。主题公园主入口采用车行基础，满足园内的电瓶车及养管车辆的通行需求。

塑胶活动场地：儿童活动区及健身场地采用现浇 EPDM 现浇地垫，根据各个儿童活动区主题定位选择不同的色彩搭配。

台阶：采用整石台阶，整石台阶总体分为三种做法，一种为台阶下沿增加灯槽的设计，一种为无灯槽设计，第三种为假山处自然石材整石台阶。

部分区域采用防腐木铺装和卵石铺装。

停车场铺装：停车场主路采用黑色沥青铺装，停车位采用烧结砖铺装，分别在三号地块、四号地块及五号地块新建停车场，三号地块新建停车位 105 个，按 10%车位预留 11 个充电车位，四地块两个停车场，停车场一车位为 122 个，停车场二车位为 84 个，分别按 10%车位预留充电桩共 22 个；五地

块一个停车场，停车位 108 个，按 10%车位预留充电桩共 11 个。

②绿化

绿化苗木品种以乔木与灌木、落叶与常绿、树木与花卉草皮相结合。

③照明

室外照明包括道路照明、景观照明及喷泉等场地照明。景观照明设置草坪灯、泛光灯等灯具。部分建筑预留室内照明电缆。

④景观构筑物及小品工程

一地块采用生态景观，以绿地空间为主，不设置景观构筑物。其他 5 个地块设置景观构筑物及小品工程。

表 2-3 各地块景观构筑物设置情况

二号地块			
序号	分项	规格	数量
1	亲水平台1	55平米	1
2	亲水平台1	74	1
3	挡墙	400宽	96米
4	YS-2.2花坛	450宽	81.5米
5	YS-2.3丹朱广场长廊	长75米，宽3.6米	1项
6	YS-2.4丹朱雕塑	2*2*5.25米	1项
7	YS-3.2小品非遗文化雕塑	0.8*5.8*3.35米	1项
8	YS-3.4忆先桥	3.8*16.2米	1座
9	YS-4.2-栈桥三	2*16米	1座
10	YS4.3人文长子水榭	6.75*13.05米	1项
11	YS-4.4栈桥四	2*15.5米	1座
12	YS-4.5.1锦鲤池假山跌水	假山高2.8米占地201平米	1项
13	YS-4.6小品非遗文化雕塑	0.8*5.8*3.35米	1项
14	YS-4.7.1景墙	高3米，宽0.36米	73米
15	YS-5.1长子响铜乐器制作技艺景墙	3.3*4.4*0.28米	1项
16	YS-6.1长子非物质文化景墙	2*10*0.6米	1项
17	YS-6.2小品非遗文化雕塑	0.8*5.8*3.35米	1项
18	YS-6.3叠翠桥	11.3*3.51米	1座
19	YS-7.2栈桥	12*2米	1座
20	YS-7.3人文艺苑长廊	长廊宽3.9米，长度61米，高度3.8米。 水榭1.6*16.1米，最高点6.71米	1项
21	YS-7.4文化影壁墙	0.24米宽，88.8米长	1项

	22	YS-7.5忆古桥	16.4*3.8米	1座
	23	YS-8.2栈桥二	2米宽，23米长	1座
	24	YS-8.3重檐六角听风阁	4.33*4.33米，高8.92米	1座
	25	YS-8.5儿童场地景墙	0.25米宽，高3米，长度85.4米	1项
	26	YS-8.6铜乐桥	3.8*17.7米	1座
	27	YS-9.2假山栈桥	栈桥长59.2米，宽1.9米：假山高5米	1项
	28	YS-9.3八音桥	2.8*16米	1项
	29	YS-9.4三江阁重檐	9.2*12米，高度9.77米	1项
三号地块				
	序号	分项	规格	数量
	1	YS-1.2-1景观大门	长38.9米，宽8.4米	1
	2	YS-1.3-1景观围墙	240宽	69米
	3	YS-1.4-历史沿革立柱	长1.2米，宽0.7米	12
	4	YS-1.5.1水景	长38.2米，宽7米	1
	5	YS-2.2八音会主题雕塑	长16.5米，宽8.5米	1
	6	YS-2.3.1亲水平台	长29.4米，宽7.0米	1
	7	YS-2.4.1码头一	长46.4米	1
	8	YS-3.2.1假山跌水池	长38.4米	1
	9	YS-3.3.1-阅帆阁	长13.98米，宽13.98米	1
	10	YS-3.4.1栈桥一	宽2.0米	1
	11	YS-4.2.1景亭	长8.6米，宽8.6米	1
	12	YS-4.3儿童活动区logo	长4.4米，	1
	13	YS-4.4儿童滑梯	长28.5米，宽21米	
	14	YS-4.5儿童场地景墙	长22米，宽0.6米	1
	15	YS-4.6太空主题儿童景墙	长22.8米，宽0.3米	1
	16	YS-4.7儿童活动区坐凳	宽0.4米	2
	17	YS-5.2.1景观平台	长16.8米，宽6.0米	
	18	YS-5.3.1驿站	长26.7米，宽19.55米	601m ²
	19	YS-6.2LOGO景石详图	长11.4米	1
	20	YS-6.3.1跌水池一	长44米，宽2米	1
	21	YS-6.4.1跌水池二	长25米，宽3米	1
	22	YS-7.2社火广场景墙	长19.6米，宽0.34米	1
	23	YS-7.3.1码头二	长46.4米	1
	24	YS-7.4坐凳详图	长39.5米，宽0.8米	1
	25	YS-8景观桥	长10米，宽4米	1
	26	YS-9.1厕所	长17.97米，宽9.46米	165m ² (2)
	27	YS-10栈桥二	宽2.0米	1

28	YS-11.1栈桥景亭	长6.0米, 宽6.0米	
29	YS-12码头三	长46.4米	1
30	YS-13.1景桥一	长15米, 宽5.8米	4
31	YS-14.1景桥二	长36米, 宽5.96米	1
32	YS-15.1景桥三	长31米, 宽5.8米	1
四号地块			
序号	分项	规格	数量
1	YS-1.2精神堡垒LOGO	31X1.3X13.6米	1
2	YS-1.3挑台详图	19x7.7米	1
3	挡墙	400宽	96米
4	YS-2.2码头	450宽	81.5
5	YS-3.2观景塔	3.9x3.9x20米	1
6	YS-3.3书屋	9x11.3米	1
7	YS-6.2廊架	4.6x22.4米	1
8	YS-7.2景石详图	14x4.8x2.8米	1
9	YS-7.3跌水	1200平方米	1
10	YS-10.2丹岭轩	6.8x16米	1
11	YS-12栈桥	3x358米	
12	YS-13驿站		1
13	YS-14丹岭桥	5.8x41米	1
14	YS-15栈桥	2x107米	1
15	YS-16丹虹桥	5.8x24米	1
16	YS-17厕所	7x18米	1
17	YS-18平折桥	3x35米	1
18	YS-19单漪桥	5.8x41	1
五号地块			
序号	分项	规格	数量
1	YS-1.1鸣鸣长者颐入口	12.6x3米	1
2	YS-2.2格栅景墙	21米	1
3	YS-2.3竹亭	330平方米, 高3.5米	
4	YS-2.4竹贤广场水景	58米	1
5	YS-4.1.1景墙	3.9x3.9x20米	1
6	YS-4.3厕所	7x18米	2
7	YS-7.2景石	10.5x1.4x2米	1
	YS-7.3商业	152x4.2米高	1
	YS-8.1驿站		1
	YS-12.2景亭	9x5.2米	1
	YS-13.2竹筒景墙	10x6.2米高	

	YS-16栈桥	83x3米	1
	YS-17寿安桥	3.8x22米	1
	YS-18平折桥	3x35米	1
	YS-19枫仪桥	6x19.5米	1
	YS-20长安桥	4.8x24米	1
	YS-21清平桥	3.2x21米	3
六号地块			
序号	分项	规格	数量
1	YS-1.1亲水平台	164平米	1
2	YS-2.1廊桥	长16.68米，宽4.4米	2
3	TY-06石笼挡墙	500宽	607米
4	YS-2.2.0厕所	长17.97米，宽9.46米	165m ² (2个)
5	YS-3.1驿站	长26.7米，宽19.55米	601m ²
6	YS-4景亭	长3.8米，宽3.8米	1
7	YS-5汀步桥	2.0米、3.0米宽	41.5米
8	YS-6.1木栈桥	长49.7米，宽3.4米	1
9	YS-7.1-栈道	长70米，宽3.0米	1
<p>⑤给排水</p> <p>主要工程内容为景观给水工程，给排水设计包括：室外绿化及水景给排水、配套建筑管线工程。</p> <p>园林绿化采用人工浇灌，灌溉给水采用 PE100 给水管。</p> <p>喷泉水景给水采用 PE 给水管，外露部分管道采用不锈钢管，暗埋部分采用镀锌钢管，喷头采用不锈钢喷头。</p>			
表 2-4 一号地块给水工程量			
项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	91
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	20
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	1300
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	24
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	1

表 2-5 二号地块给水工程量

项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	280
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	25
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	4000
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	70
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	6

表 2-6 三号地块给水工程量

项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	315
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	20
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	4500
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	84
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	3

表 2-7 四号地块给水工程量

项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	336
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	30
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	4800
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	73
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	2

表 2-8 五号地块给水工程量

项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	392
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	30
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	5600
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	84
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	8

表 2-9 六号地块给水工程量

项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
给水系统			
砂垫层	项目特征：砂垫层	m ³	364
砌筑阀门井	项目特征：砌筑阀门井	座	30
给水 PE 管 DN100	项目特征：给水 PE 管 DN100	m	5200
阀门箱及取水器	项目特征：阀门箱及取水器	个	98
取水点	项目特征：包含管井、阀门、泵	处	5

(2) 城市防洪排涝及生态环境治理工程

表 2-10 环城水系建设构筑物统计表

序号	建筑物名称	规格	单位	数量
1	涵闸	1 孔 1.5*1.5m, 管径 1.5m	座	2
2	穿路涵洞	1 孔 D1500 钢筋混凝土管涵	座	13
3	提水泵站	设计流量 0.2m ³ /s, 扬程 35m	座	2
4	输水管道	DN500 球墨铸铁管	km	5.56

①水系控制工程

本工程新建涵闸 2 座，闸门尺寸为 1.5m×1.5m，涵闸布置为钢筋混凝土单孔涵闸，涵管长度分别为 80m、88m。闸墩上设启闭机平台，闸室采用 C30 钢筋混凝土结构。涵洞采用 III 级钢筋混凝土承插口圆管，每节长 2m。接缝处采用油毛毡两道进行防渗处理。涵洞两侧为浆砌石挡墙，挡墙与闸主体分开布置。挡水闸门采用平面铸铁闸门。启闭机为 5t 手摇式螺杆式启闭机。涵闸上下游采用浆砌石结构。涵管下设 C20 素混凝土基础，涵管长度根据现状及规划道路宽度进行调整；涵闸两侧新建 M10F150 浆砌石重力式挡墙，采用“八字墙”布置，挡墙基础厚 0.5m，顶宽 0.5m，顶部设置 0.4m*0.5m C20 素混凝土帽石，墙背坡比 1: 0.5，涵顶为钢筋混凝土盖板。

②穿路涵洞工程

在水系断开处及水系与现状道路交叉位置设置穿路涵洞，涵洞采用预制管涵，共建设 13 座。

本工程在水系穿越道路的位置设置过路涵，涵身为预制混凝土圆涵结构，承插式衔接，涵管直径 1.5m，圆涵下设 C20 素混凝土基础，涵身长度根据现状及规划道路宽度进行调整；涵洞两侧新建 M10F150 浆砌石重力式挡墙，采

用“八字墙”布置，挡墙基础厚 0.8m，顶宽 0.5m，顶部设置 0.5m*0.4m 的 C20 素混凝土帽石，墙背坡比 1: 0.5。涵管上覆土应不低于 0.5m，与两侧道路顺接。

表 2-11 管涵设计选型一览表

管涵	长度 (m)	直径 (m)	路面高程 (m)	底高程 (m)	过流流量 (m ³ /s)
1#	16	1.5	954.5	952.5	1.18
2#	44	1.5	954	951.5	0.98
3#	8	1.5	954	951.5	1.31
4#	10	1.5	955.3	951.5	1.27
5#	50	1.5	953.5	951	0.95
6#	15	1.5	947.5	943.45	1.20
7#	40	1.5	940	934.75	1.00
8#	104	1.5	934.8	930.5	0.79
9#	64	1.5	937.2	930.5	0.90
10#	20	1.5	940	930	1.14
11#	8	1.5	936.5	929.5	1.31
12#	60	1.5	935	927.5	0.91
13#	60	1.5	931	926.5	0.91

③提水泵站工程

由于水源所在位置地势较低，需将地势低处水源提送至高地势位置，再由高地势顺势自流，本项目一期工程为使水体循环流动，需建设一体化提水泵站 2 座，1 座为水体动力源，位于北高庙水上公园西南侧，1 座用于备用水源引水。提水泵站工程采用预制一体化形式，埋设于地下，筒体为玻璃钢材质，筒体规格 $\phi 3500 \times 9500\text{mm}$ ，泵站进水管管底高程 930.5m，出水口管底高程 936.4m，泵站出水口接输水管道，管径 DN500 铸铁管。泵前设不锈钢人工格栅一道，DN800，n=5mm。泵站内设电气自控系统及检修平台。

④输水管线工程

本次一期工程水源主要为污水处理厂净化后水体。污水处理厂排水口位于水上公园东侧，可直接接入本工程新建水系，经新建水系进入水上公园后，利用公园西南侧提水泵站将水体通过管线输送至西端起点设计西湖公园中。一期规划 2 条输水管线。1#管线起点水上公园西侧向西南穿富源街、崇庆路、

西外环及西大街接入规划西湖公园，全长 2.78km。2#管线起点精卫湖水库（申村水库）输水管线向东北接入规划西湖公园，全长 2.78km。

4、主要原辅材料及能源消耗

表 2-12 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

料名	获取方式	设计需用量
商品砼	外购	15560m ³
砂卵石	外购	71070m ³
细砂	外购	6200m ³
钢筋	外购	120t
汽油	外购	20t
柴油	外购	80t

注：本项目商品砼采用罐车运输到现场直接使用，不设置储存设施，汽油、柴油通过当地加油站直接购买，不设置储存设施，仅少量砂卵石堆存在施工场地内。

5、主要设备

表 2-13 工程主要施工设备一览表

序号	机械名称	规格型号	单位	数量
一	土石方开挖（回填）机械			
1	装载机	ZL50	台	6
2	反铲挖掘机	1.6/2.0m ³	台	3/3
3	推土机	88kw	台	6
4	振动碾	18t	台	6
5	斜坡振动碾	10t	台	6
6	蛙式打夯机	2.8kw	台	8
二	混凝土机械			
1	砼搅拌运输车	3~6m ³	台	6
2	砼汽车泵	30-60m ³ /h	台	3
3	插入式振捣器	ZN35	台	20
三	运输机械			
1	自卸汽车	10/15/20t	辆	3/3/3
2	载重汽车	10t	辆	6
四	其他机械			
1	空压机		台	1
2	污水泵		台	12
3	潜水泵		台	2

6、拆迁

本工程涉及搬迁人口约 10 户 40 人，涉及拆迁农村房屋面积约 4600 m²。本工程拆迁安置采用本村本镇就近安置方案，各村拆迁人口相对较少，各村有足够的土地资源来进行人口安置。本工程征地由当地政府负责，对涉及拆迁居民进行相应补偿，并进行统一安置，项目建设单位不参与安置工作。对涉及拆除建筑物，由建设单位负责拆除。

7、水源及水量平衡分析

(1) 水源

本项目可利用的水源有两个，一个是污水处理厂的中水，目前中水直接排放进雍河，近期县城拟建设一个潜流湿地，对中水进行进一步净化后排入雍河之中。第二个水源点为县城西南侧的精卫湖水库（申村水库），水库每年丰水期的时候有大量弃水，可以在丰水期的时候将这部分弃水作为水系的生态补水，县城目前已从水库至县城之间铺设管网，可以利用已建成管网。

①污水处理厂

根据《长子县“十四五”城镇污水处理再生水利用专项规划》，至“十四五”末，即 2025 年，长子县县城污水排放量为 3.0 万 m³/日，再生水可利用量为 2.25 万 m³/日，可达到工业用水 1.0 万 m³/日、生态（景观）补水 0.37092 万 m³/日和城市杂用水 0.87908 万 m³/日的用水分配。污水处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准排入雍河。

现阶段污水处理厂日排水 1.5 万 m³/日，其中工业用水 1.0 万 m³/日，经湿地净化后，水质满足景观用水要求。经调研，现阶段工业用水可先经过本工程景观水系，再用于工业用水。

②精卫湖水库

精卫湖水库控制流域面积 236.2km²，总库容 3381 万 m³，是一座集防洪、灌溉、水产养殖等综合利用的年调节中型水库。本工程一期采用精卫湖水库作为备用水系循环及换水水源，在主要水源水质恶化时供紧急换水使用。

(2) 水量平衡分析

①需水量

A. 蒸发量

项目区蒸发量主要为环城水系水面的蒸发量，水系建设完成后水系水面面积为 34 万 m²，根据长治市多年平均逐月蒸发量统计，计算可得全年各个月份平均蒸发量。

B. 渗漏量

根据周边项目地勘资料及景观水系底层处理措施，生态蓄水湖及规划开挖河道底多位于黏土层，渗透系数相对较小，渗透系数为 8×10⁻⁴m/d，渗漏计算面积与蒸发面积相同。

C. 植被生态需水量

植被生态蓄水量采用《河湖生态环境需水计算规范》SL/T 712-2021 附录 A 中 A.0.12 潜水蒸发法-公式 A.0.12，如下：

A. 0. 12 潜水蒸发法。可采用式 (A. 0. 12) 计算内陆河沿河植被生态需水量：

$$W_t = a (1 - H/H_{\max})^b E_{601} S \quad (\text{A. 0. 12})$$

式中 W_t ——植被生态需水量，m³；

S ——地下水埋深为 H 时的植被面积，m²；

E_{601} ——601 型蒸发皿水面蒸发量，m；

H ——地下水埋深，m；

H_{\max} ——地下水蒸发极限埋深，m；

a 、 b ——与植被覆盖度、土质有关的经验系数。

一期设计绿化面积为 74 万 m²。

②可供水量分析

A. 污水处理厂

污水处理厂排水 1.5 万 m³/d，经湿地净化后，水质满足景观用水要求。

B. 精卫湖水库（申村水库）

精卫湖水库（申村水库）控制流域面积 236.2km²，总库容 3381 万 m³，是一座集防洪、灌溉、水产养殖等综合利用的年调节中型水库。本工程一期采用精卫湖水库（申村水库）作为备用水系循环及换水水源，在主要水源水质恶化时供紧急换水使用。

③水量平衡分析

环城水系（一期）水域面积约为 34 万 m²，蓄水量约为 51 万 m³，植被面积约为 74 万 m²，按当地历年降雨平均值计算，得出每个月的月需补水量，年总量为 26.17 万 m³。根据《长子县“十四五”城镇污水处理再生水利用专项规划》，初步拟定近期水系需补水量利用工业用水量，污水处理厂中水量每天排放量为 1.5 万 m³，年排放量为 511 万 m³，其中可用于本工程的水量为 1.0 万 m³/d，年排放量为 365 万 m³/年，中水补给量是能够满足环城水系的水量需求的。但是从生态性上考虑，本次设计增加了精卫湖水库（申村水库）作为备用水源，在特殊情况下，例如水质急剧恶化和上游水量丰沛时，利用精卫湖水库（申村水库）对环城水系进行换水。

表 2-14 水量平衡分析表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
天数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
水域面积 (万 m ²)	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
植被面积 (万 m ²)	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0
月均降雨量 (mm)	5.5	8.2	18.6	24.4	50.2	74.9	130.6	119.6	63.3	35.4	14.7	5.9	551.3
水域内总降雨量 (万 m ³)	0.2	0.3	0.6	0.8	1.7	2.5	4.4	4.1	2.2	1.2	0.5	0.2	18.7
月平均蒸发量 (mm)	22.5	33.3	67.2	125.2	148.5	135.4	112.7	94.9	76.5	62.2	38.9	23.8	941.1
蒸发量 (万 m ³)	0.8	1.1	2.3	4.3	5.0	4.6	3.8	3.2	2.6	2.1	1.3	0.8	32.0
渗漏量 (万 m ³) 按黏土	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	9.9
植被生态蓄水量 (万 m ³)	0.07	0.11	0.21	0.40	0.47	0.43	0.36	0.30	0.24	0.20	0.12	0.08	2.98
月需补水量 (万 m ³)	1.49	1.72	2.71	4.64	4.66	3.30	0.59	0.30	1.51	1.95	1.76	1.53	26.17
近期污水厂补给 (万 m ³)	31.0	28.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	365.0
“十四五”规划 污水厂补给 (万 m ³)	11.50	10.38	11.50	11.12	11.50	11.12	11.50	11.50	11.12	11.50	11.12	11.50	135.39

总平面及现场布置	<p>1、工程总布置</p> <p>本项目共分3段，东西两段以北大街为界，西侧段利用水上公园西南侧提水泵站，将水上公园水送至西侧起点规划西湖公园，利用地势向东北自流，流回水上公园；东侧起点水上公园向东至湿地净化区，再向东南侧流入规划东湖；南侧起点精卫湖水库（申村水库），利用提水泵站将水送至西侧起点规划西湖公园，利用地势自流至规划东湖。</p> <p>西侧水系中规划蓄水池至水上公园段新建1#涵闸，1#~7#过路涵洞，2.78km输水管线；水上公园西南侧新建提水泵站1座。</p> <p>东侧水系中湿地净化区至规划东湖新建2#涵闸，8#~13#过路涵洞。</p> <p>南侧水系中精卫湖水库（申村水库）已建输水管道至西侧起点规划西湖公园新建提水泵站1座，2.78 km输水管线。</p> <p>各构筑物布置见附图10。</p> <p>2、现场施工布置</p> <p>（1）运输条件</p> <p>本工程环长子县城布置，周边有228省道、326省道、西环路等，交通运输较便利。</p> <p>（2）施工用水</p> <p>本项目施工用水直接用水泵从水上公园抽取解决，生活用水由供水管网解决。</p> <p>（3）施工用电</p> <p>施工用电从附近10kV线路就近接入。</p> <p>（4）施工定员</p> <p>本项目施工工期为24个月，施工人员平均150人，高峰期200人。</p> <p>（5）料场</p> <p>商品砼：本项目使用商品砼，直接外购。</p> <p>块石料：块石料购买获得，不涉及料场开采。</p> <p>石渣料：采用购买方式解决，不涉及料场开采。</p>
----------	--

砂卵石填筑料：采用购买方式解决，不涉及料场开采。

砼骨料：采用购买方式解决，不涉及料场开采。

（6）临时工程

①施工营地、施工工区

本项目不设置施工营地，工人租用附近居民房屋。

本工程设置 2 个临时施工区，位于二地块和五地块附近，占地面积均为 1000 m²。施工区布设施工机械设施及原料堆放。

③取、弃土场

根据土石方平衡分析，本项目挖方量大于填方量，有弃土产生。本项目不设置取土场，产生弃土运至拟选弃土场填埋处理。拟选弃土场位于长子县南陈乡西峪村西侧约 2.3km 处山沟，长约 1500m，沟深约 40m，容积为 6 万 m³。弃土场选址无地上建筑物，不涉及拆迁；占地类型为荒草地，不占用耕地；距离最近村庄 2km 以上。

一、施工工艺

(1) 水系控制工程

本工程新建涵闸 2 座。涵闸上下游采用浆砌石结构。涵管下设 C20 素混凝土基础，涵管长度根据现状及规划道路宽度进行调整；涵闸两侧新建 M10F150 浆砌石重力式挡墙，采用“八字墙”布置，挡墙基础厚 0.5m，顶宽 0.5m，顶部设置 0.4m*0.5mC20 素混凝土帽石，墙背坡比 1：0.5，涵顶为钢筋混凝土盖板。

(2) 穿路涵洞

本工程在水系穿越道路的位置设置过路涵，共新建过路涵 13 座。

①施工工艺

施工准备→测量放样→土方开挖→基础夯实→基础水泥砂浆铺设→砼涵管安装→堤防回填→完工。

②施工方案

管槽采用机械结合人工开挖，深度、宽度按设计要求，开挖时根据排水沟走向，开挖至设计标高时，及时安排人员进行清除余土，对涵管基础原土进行夯实，铺设砂浆基础找平，涵管安置完成后进行回填。

(3) 提水泵站

提水泵站工程采用预制一体化形式，筒体为玻璃钢材。泵前设不锈钢人工格栅一道。泵站内设电气自控系统及检修平台。

(4) 输水管线

本项目一期输水管线工程共 5.56km。

导水管道顶覆土埋深按照 1.2m 考虑，输水管道顶覆土顶部按照导水管道回填地面齐平考虑，埋深一般在 1.50m 左右，埋深不足的部位，采取有效外包保温措施。管沟基槽的最小宽度不小于 D+0.5m。

沟槽回填管道两侧应均匀地分层夯实。钢筋混凝土 II 级管回填粗砂垫层厚 0.3m；球墨铸铁管回填细土垫层厚 0.3cm。

(5) 道路工程

①一级主路：自下而上采用素土夯实，密度系数>93% ， 300 厚 3:7 灰土垫

层,200厚C25混凝土,乳化沥青油粘层,50厚AC-20C粗粒式沥青,30厚AC-10C细粒式沥青(黑色或红色)。

②二级园路:自下而上采用自下而上采用素土夯实,密度系数 $>93\%$,150厚3:7灰土垫层,100厚C20混凝土,30厚1:3干硬性水泥砂浆,30厚度花岗岩或者其他材质。

③三级园路:自下而上采用自下而上采用素土夯实,密度系数 $>93\%$,150厚3:7灰土垫层,100厚C20混凝土,30厚1:3干硬性水泥砂浆,30厚度花岗岩或者其他材质。

道路施工需按照以下步骤施工:测量放样→路基土方工程→路基平整→基层碾压夯实养护,为防止施工时对路面的破坏,前期先不施工路面,待主体工程完毕时,再施工道路路面。

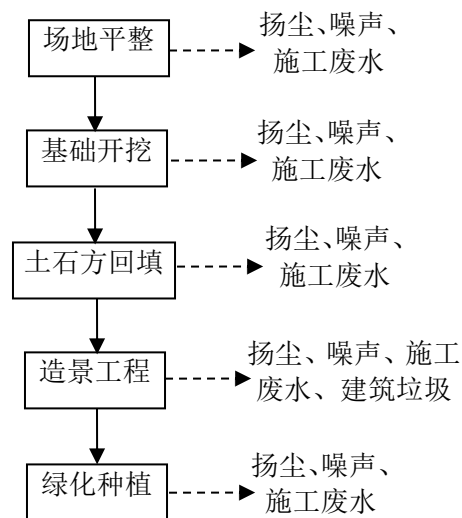


图 2-1 建筑施工工艺流程及产排污环节示意图

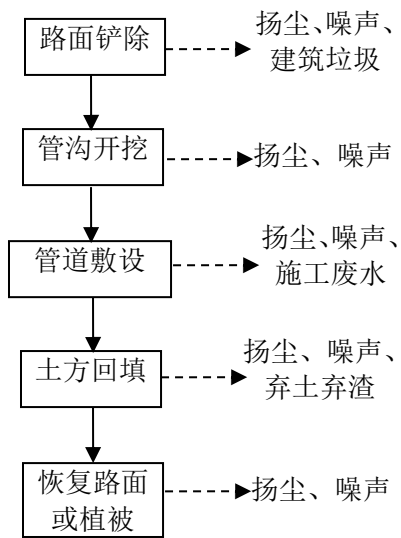


图 2-2 管道施工工艺流程及产排污环节示意图

二、建设周期

项目建设期为 24 个月，其中工程准备期 7 个月，主体工程施工于第 8 个月开始，第 21 个月工程完工，第 22 个月-24 个月进行竣工验收。

1、本项目与文物保护单位避让情况说明

根据山西省文物局《关于长子县城市防洪排涝及生态综合治理工程（一期）项目选址的意见》，项目用地范围内涉及省级文物保护单位长子古城遗址保护范围和建设控制地带，县级文物保护单位北高庙烈士陵园，未定级不可移动文物点庆丰遗址、同福墓群、同福村北遗址、同福村东北遗址、李良佐墓、陈邻墓、烧土圪道遗址共 8 处。建设单位在项目规划过程中已经预留了足够的区域，对上述文物保护单位全部进行了避让，具体情况如下：

表 2-15 项目与文保单位建设控制地带重叠并剔除坐标范围

序号	名称	级别	地址	类别	经纬度		测点说明	避让情况
					纬度	经度		
1	庆丰遗址	未定级	长子县丹朱镇庆丰村西南 300 米	古遗址	36°07'04.5"	112°51'15.8"	庆丰遗址中心点。	文物保护区域向外延伸 50m 范围内不予施工
					36°07'04.4"	112°51'15.6"	庆丰遗址东北角	
					36°07'04.8"	112°51'15.8"	庆丰遗址东南角	
2	长子古城址	县保	长子县丹朱镇庆丰村西南 300 米	古遗址	36°06'52.6"	112°51'15.4"	长子古城墙正中 2 米。	避让,1 地块距离文物保护区域边界 180m
					36°06'52.1"	112°51'15.6"	长子古城墙东北角	
					36°06'52.3"	112°51'15.8"	长子古城墙东南角	
3	同福村北遗址	未定级	长子县丹朱镇同福村村北 10 米	古遗址	36°07'51.4"	112°52'37.6"	同福村北遗址中心点。	文物保护区域向外延伸 50m 范围内不予施工
					36°07'55.3"	112°52'40.0"	同福村北遗址文化层一米处	
					36°07'55.4"	112°52'40.8"	同福村北遗址东北角	
4	同福墓群	未定级	长子县丹朱镇同福村北约 100 米台地上	古墓群	36°07'48.0"	112°52'37.3"	北街头墓群中心点	文物保护区域向外延伸 50m 范围内不予施工
					36°07'48.0"	112°52'38.0"	北街头墓群东部边缘中心点	
					36°07'48.0"	112°53'36.5"	北街头墓群西部边缘中心点	
					36°07'49.5"	112°52'37.3"	北街头墓群北部边缘中心点	
					36°07'46.5"	112°52'37.3"	北街头墓群南部边缘中心点	
5	陈邻墓	未定级	长子县丹朱镇背山村北约 80 米台地上	古墓葬	36°07'52.0"	112°53'05.5"	陈邻墓墓原址地表上中心点	文物保护区域向外延伸 50m 范围内不予施工

其他

6	李良佐墓	未定级	长子县丹朱镇背山村东约50米台地上	古墓葬	36°07'47.0"	112°52'59.6"	李良佐墓原址地表上中心点	
7	同福东北遗址	未定级	长子县丹朱镇同福村东北约50米	古遗址	36°07'46.3"	112°52'41.4"	同福东北遗址文化层正中前1米	避让,3地块距离文物保护单位范围边界66m
8	烧土圪道遗址	未定级	背山村西侧约25米	遗址	36°7'46.6"	112°52'43.5"	地表上中心点	
9	北高庙烈士陵园	县保	庆丰村西侧约55米	墓群	36°7'43.5"	112°52'28.8"	地表上中心点	避让,3地块距离文物保护单位本体边界180m

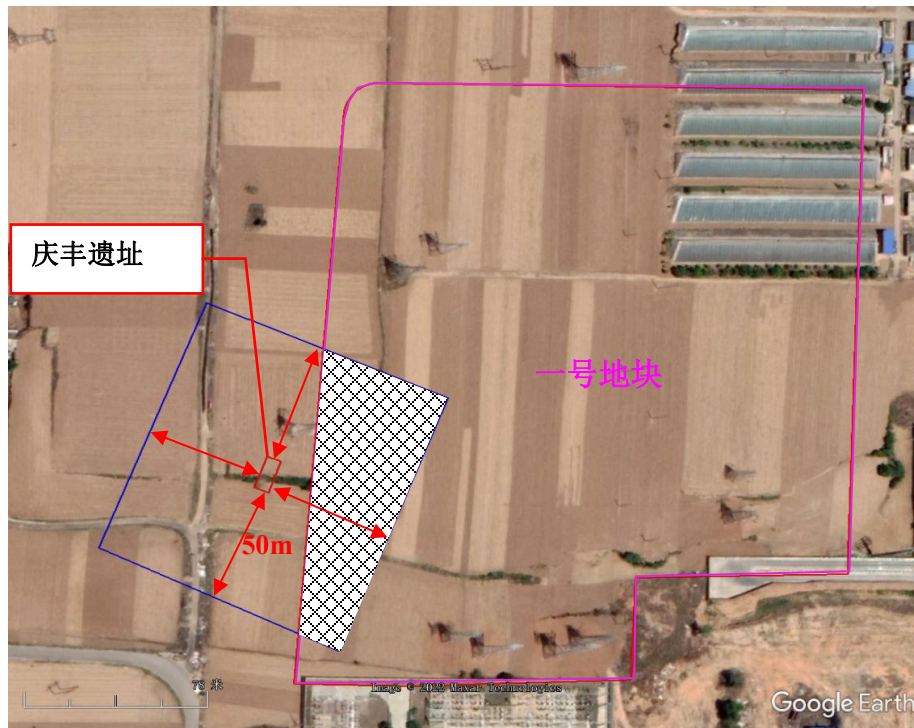


图 2-3 本项目与庆丰遗址相对位置关系

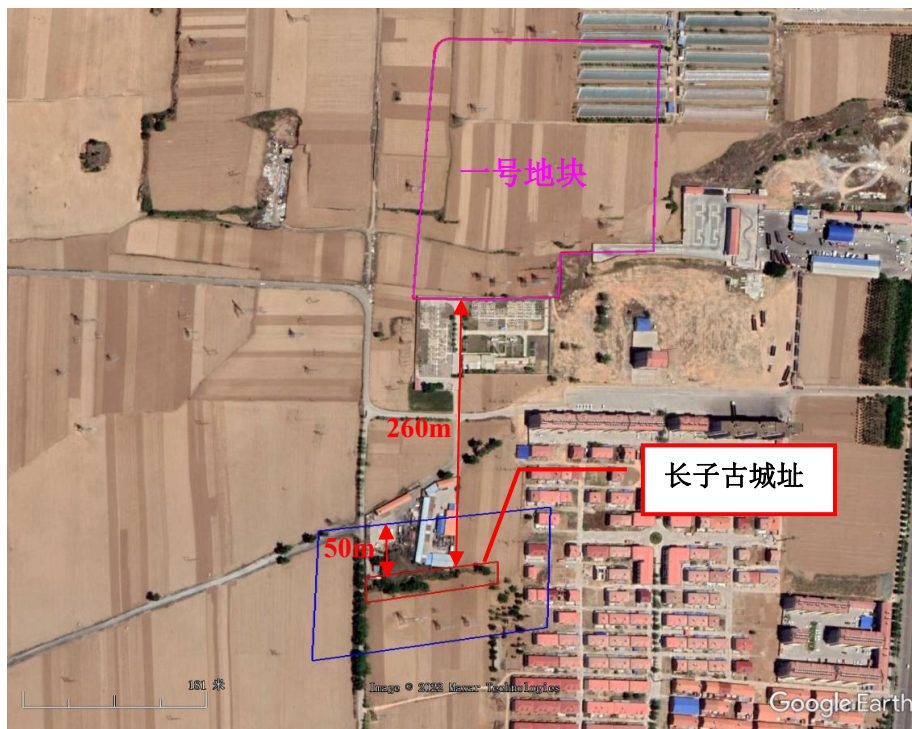


图 2-4 本项目与长子古城址相对位置关系

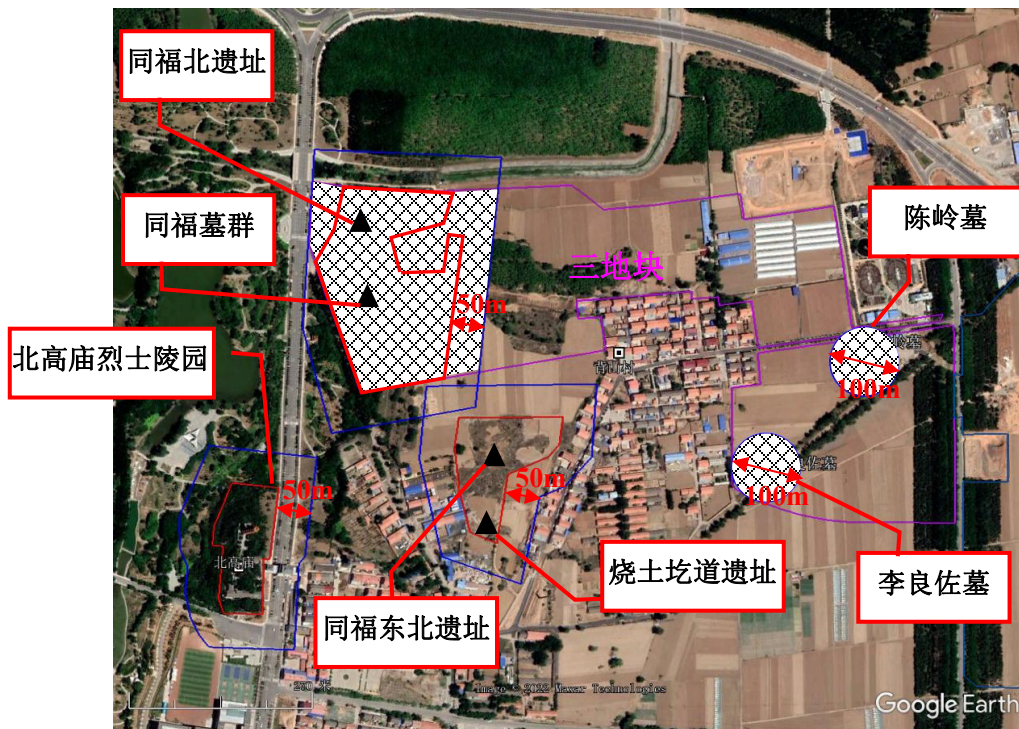


图 2-5 本项目与其他文物相对位置关系

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、山西省主体功能规划</p> <p>根据《山西省主体功能规划》（晋政发〔2014〕9号），本项目位于限制开发区域中的漳河-沁河河谷盆地农产品主产区，该区的概况如下所述。</p> <p>该区域位于太行山和太岳山山间谷地盆地地区，由漳河、沁河、丹河冲积、洪积平原和黄土丘陵组成，地表水和地下水资源比较丰富，土壤有机质含量较高，农牧业生产基础较好。</p> <p>（1）功能定位</p> <p>国家和山西省农业综合发展重点区域，优质玉米、杂粮和特色农林产品的主要生产区域。</p> <p>（2）发展方向</p> <p>——重点发展优质粮饲兼用、青贮及特用玉米，建设以优质小杂粮、蔬菜、林果、中药材、蚕桑、草地草坡牧业为主的农业发展区域。</p> <p>——推动农产品保障基地建设，提升农产品集约化经营水平，积极推进农产品绿色化、标准化生产。加大农业科技投入，稳定并提高良种覆盖率，保障农产品供给的高产和优质。</p> <p>——稳定耕地面积，加大耕地保护投入，种养结合，提高耕地承载能力。</p> <p>——节约集约利用居民点用地，控制农村人口增长，引导农村人口逐步向县城、各级城镇集中。</p> <p>本项目与山西省主体功能规划相符性分析：</p> <p>本项目建设属国家支持倡导的生态环境综合治理项目，本项目实施后，完善了县城内水生态系统，通过形成城内水系的贯穿，对周边水资源进行充分利用，增强水系防洪排涝功能，调节县城生态环境，优化县城生态空间结构、加强生态修复与保护，促进生产空间集约高效、生活空间宜居舒适、生态空间山清水秀的总体要求。因此本项目的建设与区域主体功能的定位和发展方向不冲突。</p>
--------	--

本项目在漳河-沁河河谷盆地农产品主产区中的位置见附图 15。

2、长子县两区规划

(1) 生态功能区划

根据《长子县生态功能区划》，本项目位于 II 1 东部平原土壤保持生态功能小区。

该生态功能小区位于长子县东部的平川区域，包括鲍店镇、岚水乡、宋村乡、南漳镇以及碾张乡、丹朱镇、大堡头镇的部分区域，总面积约为 385.6m²。该区北部鲍店镇商业繁盛，为当地的粮油集散中心，南漳镇以农业为主，特产“潞麻”，铜乐器制作历史悠久，颇负盛名，宋村乡农业生产玉米、小麦、兼产蔬菜大棚。区内旅游资源丰富，长子古城遗址、西旺古墓群，文庙大成殿等省级文物保护单位都位于该区域内。

该区域生态环境敏感性为中度敏感，主要的生态服务功能是土壤保持。

该生态功能小区的主要生态环境问题是：1、该区丹朱镇为县政府所在地，人口密集相对较大，城镇规划和建设力度不够，基础设施不完善，特别是供水、排水系统，绿化美好跟不上城市发展的需要，生态环境压力较高；2、受地理位置和气候条件的影响，区内农业生产受到一定程度的限制；3、随着旅游业的发展及旅游基础设施建设的不断进行，区内人类活动强度不断加大，原有的生态系统在一定程度上受到影响，特别是旅游业带来的餐饮业等的发展和游人的不文明行为，对区内环境产生了负面影响。

该生态功能小区的主要保护措施与发展方向是：1、加强基础设施建设，加大路、电、水、气、暖、邮、网、排水、有线电视等基础工程的实施进度，提高商务、餐饮、娱乐、居住、银行和物流等配套服务设施的质量；2、充分发挥区域优势，形成特色支柱产业，大力发展节水农业、观赏农业，形成万亩农业综合开发区和农业精品工程。推动农业生产走向规模化和产业化，并依托基地发展以农产品为原料的加工业，实现公司+基地+农产品生态发展模式；3、建设旅游项目的同时，要制定切实可行的生态保护措施，在保护旅游地生态系统多样性、物种多样性、景观多样性的前提下，合理地发展旅游业及其配套的

服务业，有效地运用环境生态保护学的原理，调控人类与环境之间的物质和能量交换过程。

(2) 生态经济区划

根据《长子县生态经济区划》，本项目位于ⅢA-1 长子县城综合经济发展生态经济区和ⅣB-2 漳河两岸轻工业发展生态经济区。

(3) 本项目与长子县两区区划的符合性分析：

本项目为防洪排涝及生态环境综合治理工程，不属于区域限制和禁止建设的项目。项目建成后将对县城内的防洪排涝系统起到良好调蓄作用，同时更能起到调节生态环境、美化景观环境的作用。另外沿水系建设六个主题公园，其中融入城市历史文化，提升城市综合环境质量，为市民提供优质的城市文化休闲空间。因此，本项目不违背长子县两区区划的要求。

3、生态环境现状调查

(1) 土地利用现状

采用遥感影像解译和现场调查相结合的方式评价。本次遥感数据选取2021年8月的分辨率为10米欧空局 sentinel-2 数据做为数据源，采用人机交互解译的方式进行初步解译，对解译结果进行外业核查并进行室内修正，得到最终的解译结果。GIS 数据制作与处理的软件平台为 ArcMap10.5，遥感处理分析的软件采用 ERDAS2013。本项目总占地面积 103.65 万平方米（1554.82 亩）。

项目区土地利用现状主要为旱地，占总面积的 72.04%；其余占比较大的为：乔木林地，10.42%；其他草地，10.27%；设施农用地，2.94%；工业用地，2.69%。

表 3-1 项目区土地利用现状一览表

序号	类型	面积 (hm ²)	占比 (%)
1	乔木林地	10.8	10.42
2	其他草地	10.64	10.27
3	旱地	74.67	72.04
4	工业用地	2.79	2.69
5	农村宅基地	0.69	0.67
6	公路用地	0.19	0.18
7	农村道路	0.51	0.49
8	内陆滩涂	0.31	0.30
9	设施农用地	3.05	2.94
	合计	103.65	100.00

(2) 水文

长子县地表水以发鸠山主峰方山为界，东属海河水系，浊漳河、岚河、丹河、雍河、陶清河自西向东注入漳泽水库；西属黄河水系，横水河、王峪河自东向西汇入沁河。全县有申村水库和鲍家河水库两座中型水库，境内有以熬泉水为代表的多处天然优质矿泉水。

① 浊漳河

长子县最大的河流，又名漳河南源，发源于发鸠山东麓，属海河水系，常年流水不断，由西而东转东北注入长治市区。

② 雍河

雍河是岚水河的一条较大支流，为浊漳南源的二级支流。发源于长子县常张乡西部黄龙泉山下，由西向东方向流。经壁村、韩村、不经过县城，从西向东至长子县城北侧坝里村，后向东北方向，又经王坡底、朱坡底、大京、南李庄至何村村南汇入岚水河。雍河全长 28km，流域面积 106km²。流域包括常张、石哲、丹朱、宋村四个乡镇。雍河是条平川型河流，上游段河道纵坡 1.0%，中游段河道两侧为土质岸壁，土堤高于河外耕地 1m~1.5m。河床为 V 型和 U 型断面，下游段河床为滩地，河道纵坡为 6‰~1.6‰，平均纵坡 2.6‰，水流较为平缓，河床内有稀疏水草和水生植物。河床糙率在 0.03~0.05 之间。流域地形西高东低，西部黄龙泉山海拔 1256m，是流域的最高峰，由西向东逐渐低缓，按地貌分区，西部为土石山区，面积 12km²，中部为黄土丘陵区，面积 37.7km²，东部为平川区，面积 56.3km²。上游植被较好，有茂密的松林，中部的黄土丘陵区，沟壑纵横，是流域内最主要的水土流失区。流域内气候温和，年降雨量 648.5mm，年均气温 9.3℃，年均蒸发量 1695.6mm。雍河流域年均径流量 531 万 m³，可控制利用 265 万 m³，其中雍河水库上游 152 万 m³，区间清水 45 万 m³，池塘 68 万 m³。清水量平均为 0.08m³/s，壁村以上段 0.013m³/s（入库流量），雍河与岚河交汇处 0.114m³/s。雍河系土质河床，年输泥砂量 1.4 万 m³。沿河两侧的耕地，遇涝年即为下湿地。流域内包括石哲、常张、丹朱、宋村四个乡镇的 54 个村 43000 人，耕地面积 8.47 万亩。雍河流域内已开发利用水资源 340 万 m³，其中地表水 5 万 m³，地下水 335 万 m³。雍河水库位于岚水河支流雍河

上的长子县常张乡韩村，1957年竣工，属小（I）型水库，控制流域面积 22km²，总库容 121 万 m³，其中兴利库容 44 万 m³，水库大坝为粘土心墙坝，坝高 9m，溢洪道最大泄量为 165m³/s，设计洪水标准为 50 年一遇，设计灌溉面积 0.2 万亩，该库保护下游 3 个村、2100 口人，6000 亩耕地，县乡公路。流域水土保持治理面积 2.07 万亩，其中：基本农田 0.85 万亩，水保造林 1.0 万亩，封山育林 0.22 万亩，水保工程有淤地坝 26 座，谷坊 1100 座。

县城北临雍河，雍河河道目前已形成了北高庙水系的联通。长子县污水处理厂每日排放 1.5 万吨中水，中水水质满足排放标准，目前中水直接流入雍河下游。雍河规划防洪标准为 10 年一遇，设计洪峰流量为 224.6m³/s。相应水位为 933.16m。

③精卫湖水库（申村水库）

精卫湖水库（申村水库）位于浊漳南源干流上的长子县石哲乡申村村东，是浊漳南源干流上游的控制性工程，属中型水库。控制流域面积 236.2km²。1958 年 4 月兴建，1958 年 7 月竣工蓄水，1992 年除险加固改造后，总库容 3381 万 m³。水库大坝为粘土心墙坝，坝高 24m，设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇。现已成为一座具有防洪、供水、灌溉、养鱼、旅游等综合功能的水利工程。该库保护下游 31 个村庄的人畜和耕地以及太焦铁路、208 国道、省县乡公路等等。精卫湖水库（申村水库）目前为县城内饮用水水源地。水库每年丰水期有大量的弃水，通过县城南侧的浊漳河流走。本工程一期采用精卫湖水库（申村水库）作为备用水系循环及换水水源，在主要水源水质恶化时供紧急换水使用。

④鲍南河

鲍南河为浊漳南源支流，为季节性河流。

本项目与各水系关系：

本项目利用长子县污水处理厂中水作为主要水源，利用精卫湖水库（申村水库）作为备用水系循环及换水水源，在主要水源水质恶化时供紧急换水使用。

本项目五地块紧邻雍河。

本项目水流去向最终通过现状河道鲍南河流入浊漳南源。

本项目周边各水系水体功能：

鲍南河、雍河、浊漳南源均属申村水库出口-漳泽水库入口段，水环境功能均为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

（3）动植物分布现状

据有关资料记载，长子县内分布有各类野生动物近 30 种，其中鸟类常见的有野鸡、黄鹌、石鸡、斑鸠、画眉、乌鸦、喜鹊、布谷鸟、灰斑鸠、麻雀、啄木鸟等；兽类有啮齿目的社鼠、大仓鼠、长尾仓鼠、子午沙鼠等，兔形目的草兔。野生动物已因栖息地环境的破坏和生态的恶化而减少，加之动物食物的匮乏和人为的干扰加速了动物多样性丧失速率。

经实地调查，长子县内生物物种较贫乏，植物和动物群落结构均较简单，长子县内未见有珍稀、濒危野生动植物。

4、环境空气质量现状

（1）基本因子

本次评价收集到了长子县 2021 年度的例行监测数据，监测项目包括：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃，据此对该地区环境空气质量现状进行分析，监测统计结果见下表。

表 3-2 环境空气监测数据统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.9%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.7%	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1.5	4	37.5%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	160	160	100%	达标

根据年均浓度监测结果可知：长子县 2021 年 SO₂ 全年平均浓度值为 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂ 全年平均浓度值为 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 全年平均浓度值为 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 全年平均浓度值为 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 第 95 百分位数浓度 1.5mg/m³，O₃ 8 小

时第 90 百分位数浓度 $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。区域内监测值除 $\text{PM}_{2.5}$ 超标外，其余监测值均达标。根据监测结果判定，长子县为不达标区。

5、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水体为雍河，雍河位于县城北侧，紧邻本次建设的工程，与已经建成的水上公园可形成贯通。本项目水流去向最终通过现状河道鲍南河流入浊漳南源。

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域属于浊漳南源“申村水库出口-漳泽水库入口”，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为IV类。

根据长治市 2022 年 1 月-10 月地表水质量月报，浊漳南源北寨断面水质均达标。

表 3-3 地表水水质统计结果表

北寨断面	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
水质类别	II	II	III	III	III	III	IV	III	III	III

6、地下水环境质量

据调查，本项目永久占地范围外 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

辛安泉域：

（1）泉域范围

辛安泉域北部及西部边界：泉域北部、西部在构造上处于沁水向斜核部，地表出露二叠、三叠系地层，寒武、奥陶系地层埋深千米以上，岩溶水呈半封闭的滞流状态，因此以浊漳河与汾河及沁河的地表分水岭为泉域边界。自北向南由榆社县人头山-辉教北-子金山-分南南。西部沁县与沁源县行政边界，自北向南基本为分南南-屯留县八泉-长子县良坪西。

南部边界：为浊漳河和沁河与丹河的地表分水岭，自西向东基本为长治市与晋城市的行政边界，由老庄沟-色头镇南-金泉山-陵川西马安。

东部边界：东北段以清漳河与浊漳河地表分水岭及和神烟地下分水岭与娘子关泉域为界。为晋中地区和顺县、左权县与榆社县、长治市武乡县的

行政边界。自人头山-榆社红崖头东-左权申家蛟。中段：受上遥背斜影响，东部寒武系下统及长城系非可溶岩形成隔水边界。自北向南由申家蛟-黎城仟仟-上遥镇-洪井。南段：北端为辛安泉与河北省涉县东湖泉的地下分水岭，自北向南由黎城县洪井-东阳关镇-宋家庄；南端为北耽车以下浊漳河河谷一带寒武系下统及长城系非可溶岩地层分布，平顺县虹梯关、赵城一带燕山期闪长岩侵入体构成阻水边界，自北向南由宋家庄-阳高-虹梯关-东寺头-西安里北-西马安。

根据以上边界圈定泉域范围，总面积 10950km²，包括长治市 12 个县（市、区），面积 9430km²，晋中榆社县 1520km²。其中碳酸盐岩裸露区面积 2200km²，覆盖、埋藏区 8750km²。

（2）泉域重点保护区范围

泉水集中出露带：以浊漳河为轴线，北起黎城县南赵店桥，顺浊漳河谷向下游，至平顺县北耽车，包括河谷两岸地带；西起山西化肥厂排污渠道，两侧宽 200m，至辛安桥下河道，面积 48km²。

文王山地垒渗漏段：自黄碾南铁路桥上游 500m 起，顺浊漳河南源主河道，左右两侧各 500m，向下游至与浊漳河西源汇流处，面积 18km²。两处合计面积为 66km²。

（3）项目与泉域重点保护区位置关系

本项目位于辛安泉域范围内，不在泉域重点保护区内，项目距重点保护区最近距离大约 30km，项目与辛安泉域位置关系参见附图 12。

7、声环境质量

本项目选址范围外 50m 范围内分布有同新村、背山村、陈家庄和鲍庄村。建设单位委托山西中安环境监测有限公司对周边声环境保护目标进行了现状监测。

监测结果表明：项目所在区域声环境保护目标噪声现状监测值昼间等效声级在 49.6-50.6dB(A)之间，夜间等效声级范围在 41.5-43.7dB(A)之间，均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

表 3-4 噪声现状监测结果表

单位: dB(A)

检测时段	检测日期	11月8日			
	检测点位	1#二地块南侧 35m处同新村	2#三地块南侧 15m处背山村	3#五地块东侧 40m处陈家庄	4#六地块东侧 40m处鲍庄村
	检测项目				
昼间	Leq	49.8	50.6	49.6	50.4
	L ₉₀	47.8	48.6	47.6	48.3
	L ₅₀	49.0	49.6	48.6	49.4
	L ₁₀	50.9	51.5	50.8	52.6
	测值范围	——			
	标准值	55			
夜间	Leq	41.5	42.9	42.3	43.7
	L ₉₀	39.4	40.8	40.1	41.5
	L ₅₀	40.5	41.5	40.9	43.0
	L ₁₀	42.7	44.0	43.5	44.4
	测值范围	——			
	标准值	45			

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，无与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

现状长子县城市雨水直接流入雨水管网，雨水管网系统较为完善，雨污分流改造工作正在进行，目前长子县已完成县城鹿谷大街、湖滨西路和西环路北庄村等雨污分流改造工程共计 6 公里。2022 年计划对神农路、漳源路、慈林街进行分流改造，2023 年将剩余道路全部改造完成。城市雨水管网有两处排水口，一处位于北高庙附近，雨水由此排入雍河，另一处位于丹朱东街附近，雨水由此排入鲍南河，本工程可作为城市防洪排涝备用输水河道。

根据现场踏勘，各地块地类现状主要为耕地，未发现遗留环境问题。

生态环境
保护目标

表 3-5 公园施工区主要环境保护目标及保护对象

项目	环境保护目标	相对位置		保护要求
环境空气	同贺村	一地块南侧	118m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	长子县城	一地块东侧	308m	
	同新村	二地块南侧	35m	
	背山村	三地块南侧	15m	
	金桥小区	三地块南侧	326m	
	王坡底	四地块东北侧	272m	
	北刘村	四地块东侧	198m	
	泊里村	五地块南侧	367m	
	陈家庄	五地块东侧	40m	
	鲍庄村	六地块东侧	40m	
声环境	同新村	二地块南侧	35m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 1 类
	背山村	三地块南侧	15m	
	陈家庄	五地块东侧	40m	
	鲍庄村	六地块东侧	40m	
地表水	雍河	三地块南侧	10m	地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中IV类
	浊漳南源	六地块东侧	3230m	
地下水环境	500m 范围内无地下水保护目标			——
	辛安泉域	项目距重点保护区最近距离大约 30km		不得开采地下水，不对地下水造成污染
生态环境	区域植被和土壤			不得因本项目的实施而使区域内植被覆盖率降低、环境绿地数量减少、水土流失加剧和城市景观受到破坏

表 3-6 泵站主要环境保护目标及保护对象

项目	环境保护目标	相对位置		保护要求
环境空气	同贺村	备用水源泵站东侧	150m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	河东村	水上公园泵站南侧	200m	
	庆丰村	水上公园泵站东侧	340m	
声环境	50m 范围内无声环境保护目标			——
地表水	雍河	备用水源泵站北侧	2220m	地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中IV类
		水上公园泵站北侧	420m	
	浊漳南源	备用水源泵站南侧	2385m	
		水上公园泵站南侧	4160m	
地下水环境	500m 范围内无地下水保护目标			——
	辛安泉域	备用水源泵站距重点保护区最近距离大约 33.6km		不得开采地下水，不对地下水造成污染
		水上公园泵站距重点保护区最近距离大约 32.2km		
生态环境	区域植被和土壤			不得因本项目的实施而使区域内植被覆盖率降低、环境绿地数量减少、水土流失加剧和城市景观受到破坏

评价标准

1、环境质量标准：

(1) 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见下表。

表 3-7 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

(2) 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，标准值见下表。

表 3-8 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1 类	55	45

(3) 地表水环境

本项目所在区域地表水体为雍河，雍河位于县城北侧，紧邻本次建设的工程，与已经建成的水上公园可形成贯通。本项目水流去向最终通过现状河道鲍南河流入浊漳南源。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域属于浊漳南源“申村水库出口-漳泽水库入口”，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为IV类。

表 3-9 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质

污染物	pH	COD	BOD	氨氮	总氮	总磷
标准值	6~9	30	6	1.5	1.5	0.3

2、污染物排放标准：

(1) 废气

施工期柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）修改单中表 2 标准限值要求。

表 3-10 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功率 P _{max} kW	CO g/kWh	HC g/kWh	NO _x g/kWh	HC+NO _x g/kWh	PM g/kWh	NH ₃ ppm	PN kWh
第三阶段	75≤P _{max} <130	5.0	/	/	4.0	0.30	/	/
第四阶段	56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	/	0.025	25	5×10 ¹²

(2) 废水

本项目施工废水经沉淀后循环使用不外排，施工人员生活污水依托周边农户旱厕处理后用作农肥。

运营期管理人员和游人盥洗废水排入厕所，采用移动式生态厕所，厕所排污水不外排，由环卫工人定期清掏。

(3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）。

运营期提水泵站执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求：昼间：55dB（A），夜间：45dB（A）。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

1、施工期生态环境影响分析

(1) 工程占地的影响

本项目永久占地 103.65 万 m²，临时用地 2000 m²。工程占地对陆生植被的影响主要是施工设施、临时施工区占地对植被的占压、扰动等破坏活动，使部分植被的栖息地减少，造成一部分植株的死亡。另外工程实施过程中，施工人员的出入和物资搬运工作等也对这些植物造成一定程度的破坏。但仅限于局部破坏，且损失面积不大。结合现状分析，项目所在区主要为耕地、荒草地、建设用地等，主要涉及植被为农作物、荒草等分布广泛，另外有少量灌木。总体而言，区域植被生存能力较强，自然恢复速度快，因此施工期对影响范围内物种分布状况和种群生长影响不大。工程运行期恢复施工迹地和项目区域的绿化覆盖后，对陆生植被影响较小。

评价范围内没有发现分布有国家重点保护植物。工程对陆生动物的影响主要是施工活动对其栖息环境的影响，如施工占压、扰动植被使陆生动物栖息环境缩小，受影响的陆生动物主要是一些常见的适应人类活动影响的小型啮齿动物等。另外，施工活动产生的噪声对其有一定干扰，但是，随着施工结束，植被恢复后，这些影响将消失。

(2) 陆生生态环境影响

1) 对植物多样性和植被的影响分析

①对名木古树与珍稀濒危保护植物的影响

根据现场调查及资料查证，工程影响区域未发现《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《中国珍稀濒危保护植物名录（第一批）》中所列物种。因此，本工程项目不存在对国家野生重点保护植物和珍稀濒危植物影响。工程影响区域未发现有挂牌的古树名木分布。如果在施工过程中发现保护植物或古树名木，则暂时停止施工并及时与当地林业部门取得联系，采取悬挂醒目的树牌进行保护，甚至在树体四周设置围栏加以重点保护等措施，对保护植物或古树名木进行及时的保护。

②对植被和植物多样性的影响

项目施工过程中会对占地区的植物造成严重的伤害，甚至造成一部分植株的死亡，对其周围区域的植被造成一定程度的破坏；车辆过往也会对道路两侧植被造成一定程度的损坏。总体来说，工程施工活动区域群落植物种类均为区域常见种和广布种，受影响区主要为农作物和荒地中分布的稀疏草地，本项目对现状环境进行整治，建设公园生态景观，施工对植物多样性和植被的影响相对较小，工程建设不会导致区域内植物物种组成发生改变。

2) 对陆生动物多样性影响分析

本项目施工期对野生动物造成的影响，主要表现为施工过程中产生的噪声、振动以及产生的扬尘等。噪声对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘、或来自土方挖掘以及运输工程设备的汽车尾气，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。但是随着时间的推移，评价区域内的动物逐渐适应，工程的施工不会造成某一动物物种的消失。

①对两栖及爬行动物的影响

本项目施工期占用临时用地，使原有的爬行动物栖息地有所缩小，以及阻断蛇类等爬行动物的活动通道。施工噪声的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，两栖动物依靠鸣声传递信号，震动声将导致两栖和爬行动物恐慌，影响其正常活动。对爬行动物而言，震动声将导致动物的恐慌，从而影响其正常活动，使其远离栖息地，造成爬行动物的分布区缩小。

由于本项目所在区域周边植被环境与项目区临时占地植被类型相似，植物物种数量繁多，可供两栖及爬行动物的栖息、繁殖的替代环境较多，它们会迁移到周边类似的其它栖息地，随着时间推移，动物会调整其行为习性并逐渐适应后，影响可能会逐渐降低，且项目施工结束后，各类污染消失，临时占地植被恢复，

动物将会回到原有栖息地，对其种群的生存不会造成大的威胁，也不会造成该区域内两栖爬行物种的消失。

②对兽类的影响

本项目营运后对兽类的主要影响主要体现在：一是工程设备运行所产生的噪声对兽类的影响，会对大中型兽类造成异性惊扰，可能会使其活动范围适当远离施工地；二是小型兽类动物数量在人为活动区域内有所增加，主要是以鼠类动物为主，相应周边鼠类的兽类天敌动物物种也会有一定的改变；三是生活的垃圾、污水及废气等由于排放不合理，会对兽类动物的繁殖和生长发育有一定的影响，增加评价区域兽类动物的得病几率，降低兽类动物的抗病性。

根据调查，工程区无野生大型兽类分布，主要以小型啮齿类动物为主。兽类对机械声、车辆声音、人为活动的声音极为敏感，一旦受到惊扰，即刻逃离。因小型啮齿类动物分布广泛、数量多、繁殖快，工程建设对其数量和栖息地影响程度有限，且由于陆生动物迁徙能力强，同类生境易于找寻，工程区陆生动物受工程影响不明显。

③对鸟类的影响

本项目评价区内的鸟类主要以陆栖息类鸟类为主，施工期的噪声会对鸟类正常活动产生不利影响，使某些鸟类远离或向外迁移，影响种群密度。但随着时间的推移，沿线的鸟类逐渐适应后，会调整其行为习性以适应新的环境，达到新的生态平衡。

总体而言，由于鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，项目的建设对它们都没有太大的影响，再加上本项目区不存在仅在该区域内栖息的特有鸟类，因此，项目营运不会对鸟类的生存和种群延续造成很大的影响。

④对珍稀保护动物的影响

根据现场调查，工程影响区域未发现珍稀保护动物分布，因此不存在对珍稀保护动物的影响。

(3) 水生生态环境影响

本项目利用现有的部分河道形成完整的环城滨水生态景观带，同时可作为城

市防洪排涝备用输水河道。本项目为新开挖生态景观水系，目前县城内有部分原有的河道，原有河道淤积严重，已没有行洪排水的通水功能。故本项目无涉水施工，不设置围堰、导流。不会对周边河流水生生态造成影响。

2、施工期大气环境影响

施工期环境空气影响主要表现为施工机械废气以及施工扬尘。

(1) 施工机械、柴油发电机废气

施工废气的主要来源有：各种燃油机械、柴油发电机、运输车辆等尾气。废气污染物包括 CO、NO_x、PM₁₀、THC。由于各种燃油机械、汽车运输属于间歇式操作，加上周围环境比较空旷，各种燃油机械、汽车尾气对周围环境影响不大。

(2) 施工扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、道路铺设、建材运输、露天堆放和装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工扬尘包括车辆运输扬尘、物料堆存扬尘、打眼爆破扬尘。

(3) 拆迁扬尘

拆迁建筑时会产生颗粒扬尘，颗粒大的物料不易飞扬，拆迁颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒也会被风吹扬，应在拆迁时设置金属挡板，同时进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，做好周边群众的沟通工作，缩短拆迁时间，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

(4) 沥青烟

公园内一级主路采用 5m 宽沥青路，摊铺沥青时产生沥青烟会对操作人员和附近居民造成一定的影响。沥青加热及搅拌、铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC 和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

3、施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要来源于两方面：一是施工作业活动产生的施工废水，这部分废水中泥沙等悬浮物含量很高，部分废水还带有少量油污。二是现场施工人员产生的生活污水，主要含 COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等污染物。

(1) 施工废水：在施工过程中，施工机械冲洗会产生冲洗废水，所含污染物主要为 SS，浓度 500~2000mg/L，并带有少量油污。施工废水如果处置措施不当，容易造成水环境污染。

(2) 生活污水：施工高峰期时作业人员约 200 人，按人均用水 30L/d，则高峰生活用水量为 6.0m³/d，排污系数 0.8，预计产生量 4.8m³/d，主要污染物为 COD，BOD₅，SS。

5、施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械、运输车辆和柴油发电机等。施工机械主要为起重机、挖掘机、推土机、压实机、振捣器、柴油发电机等，声功率级为 95dB(A)~105dB(A)。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB(A)
1	汽车式起重机	105
2	蛙式打夯机	105
3	内燃压路机	95
4	小型自卸汽车	100
5	推土机	100
6	挖掘机	105
7	插入式振捣器	95
8	柴油发电机组	95

6、施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要包括土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 弃土石方

根据项目初步设计，本项目施工过程中产生的土石方量较多，挖方量为 230.35 万 m³，填方量为 175.65 万 m³，产生弃土 5.7 万 m³。弃土排至拟选弃土场。本工程土石方平衡见表 4-2。

表 4-2 项目土石方平衡表

土石方量统计表				
	挖方量(m ³)	填方量(m ³)	弃方(m ³)	借方(m ³)
一地块	39124	39664	0	540
二地块	179755	137755	42000	0
三地块	574873	418673	156200	0
四地块	681008	576768	104240	0
五地块	392394	298198	94196	0
六地块	436383	285455	150928	0
合计	2303537	1756513	547564	540

(2) 清淤淤泥

本项目不涉及清淤工程，无淤泥产生。

(3) 建筑垃圾和一般固废

施工过程中会产生少量废弃的建筑材料边角料、设备包装废弃物等。拆除建筑物时也会产生建筑垃圾。

(4) 生活垃圾

项目施工期为 24 个月，施工高峰期施工人员为 200 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则施工期生活垃圾产生量为 36.5t/a。

本项目为水利项目，属于河湖治理及防洪设施工程建设，工程运营期将主要发挥防洪功能，提高防洪标准，减少水土流失，改善小流域区域水生态环境，保护长子县居民生活安全。项目运营期将由当地政府负责管理，项目建设对区域水环境的影响是正面的、有利的。建成运营期间，主要污染物为管理人员和游人产生的生活污水和生活垃圾以及泵站运行噪声。

1、地表水环境影响分析

本项目生活污水由管理人员和游人产生，主要包括冲厕水和盥洗水，估算每日接待游客1000人次以内，管理工作人员共计20人，生活污水产生量约为1825m³/a。盥洗废水排入厕所，采用移动式生态厕所，厕所排污水不外排，由环卫工人定期清掏。

运营期排水水质及污染物排放量估算情况见表4-3。

表 4-3 运营期生活污水排放情况

项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TN	TP	LAS
产生浓度/ (mg/L)	500	350	45	400	70	8	20
产生量 (t/a)	0.91	0.64	0.08	0.73	0.13	0.01	0.04

2、声环境影响分析

运营期噪声源主要为2座提水泵站抽水产生机械噪声，每座泵站配套3台200WQ400-31-55潜水排污泵，其噪声源类型为固定噪声源，噪声强度约80dB(A)。

采用距离衰减预测计算运营期泵站噪声对周围环境的影响。

表 4-4 泵站噪声影响预测结果 单位：dB(A)

噪声源	距泵房距离 (m)	距泵房距离 (m)						标准值		达标距离 (m)	
		30	60	100	150	200	300	昼间	夜间	昼间	夜间
泵站噪声	80	50.46	44.44	40	36.48	33.98	30.46	55	45	18	56.25

由上表可知，项目运行期泵站噪声对环境的影响范围为昼间18m，夜间56.25m，在此距离之外可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准的要求。泵站运行噪声对周边昼间和夜间声环境影响甚微，可以忽略；2座泵站距离最近居民敏感点约150m，居民敏感点不在泵站运行噪声影响范围内，泵站昼运行对周边的声环境影响较小，可以忽略。

3、固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要来源于游客及管理人员产生的生活垃圾。

估算每日接待游客1000人次以内，垃圾产生量按照0.2kg/人·d计算，每日产生生活垃圾0.2t/d，每年产生生活垃圾约73t/a。管理工作人员共计20人，垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则生活年产生量约为3.65t/a。故本项目生活垃圾产生总量为80.74t/a。生活垃圾由于含有大量有机物，如若不及时处理易腐烂而散发臭气，对周边环境空气带来一定影响。固体废物对环境的影响还表现为对周边景观环境的影响，如任意弃置的垃圾中较轻的成分很容易被风吹扬起来，最后散落在树上，从而影响景区景观环境。

4、生态环境影响

(1) 对陆生生态影响分析

①陆生植物

工程实施后，在公园内采用草皮护坡、种植绿化带等，可在一定程度上弥补工程建设对区域陆生生态环境的影响。本项目生态修复工程有利于构建水系湿地植被，有利于增加区域生物多样性。

②陆生动物

工程实施对动物生境的影响应从河道的阻隔、河道绿化廊道影响两方面考虑。本工程从现状农田等地类变为河道、水系，增加了线性切割，但由于工程区的陆生动物多为小型动物，栖息空间比较广泛，运行期动物生境基本不受影响。

(2) 对水生生态影响分析

本项目从长子县污水处理厂引水，最终通过鲍南河流入浊漳南源干流。长子县污水处理厂每日排放1.5万吨中水，中水水质满足排放标准，目前中水直接流入雍河下游，最终流入浊漳南源干流。本项目通过公园内植物湿地净化、跌水曝氧等措施过滤和降解水系中的污染物，可以净化水质，进而优化浊漳南源水质，改善了生存在该河段的定居性鱼类生境。从长远角度看，工程的运行对水生生境的维护将是有利的。

(3) 行洪影响

	<p>本项目为新开挖生态景观水系，从长子县污水处理厂引水，最终通过鲍南河流入浊漳南源干流，浊漳南源已做相应河道治理工程。长子县城市雨水直接流入雨水管网，本工程作为城市防洪排涝备用输水河道。本项目水系设计流量为0.20m³/s，浊漳南源漳泽水库断面多年平均径流量 2.65 亿 m³，项目建成后，浊漳南源河流水位涨落变化不大，对浊漳南源河道的水文情势影响较小，不影响其行洪能力。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>本项目为防洪及生态环境综合治理市政工程项目，河道长度 9.4km，总建筑面积 103.65 万平方米（1554.82 亩）。项目为新建，主要保护两岸居民等，美化城市环境，项目建成后保证区域生产的持续发展，有利于社会的稳定，故项目选线合理。项目通过采取相应措施后，项目施工对周围环境影响较小。</p> <p>项目选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区和文物古迹等环境敏感目标。项目不涉及珍贵、濒危的水生野生动物，不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区域。</p> <p>综上，本项目的选线合理可行。</p>

四、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 水土流失防治措施</p> <p>1) 临时工程区</p> <p>临时工程区主要为用于材料堆放的施工工区和弃土场。</p> <p>本工程设置 2 个临时施工区,位于二地块和五地块附近,占地面积均为 1000 m²,占地类型为荒草地。</p> <p>本工程设置 1 处弃土场,位于长子县南陈乡西峪村西侧约 2.3km 处山沟,长约 1500m,沟深约 40m,容积为 6 万 m³,占地类型为荒草地。</p> <p>①主体设计措施</p> <p>主体设计有土地平整、表土回覆、土地平整等具有水保功能的措施。</p> <p>②临时措施</p> <p>A.编织袋挡墙</p> <p>在表土临时堆放区周边布置编织袋挡墙进行临时拦挡压盖,本区共布设编织袋装土临时挡墙长 300m。断面初估为梯形断面,顶宽 0.5m、底宽 1.5m、高 1m,坡比 1: 0.5,施工过程中可根据实际情况调整,土袋拦挡错缝堆砌。</p> <p>开挖料回填后,拆除编织土袋,将编织袋进行回收。</p> <p>B.防雨布遮盖</p> <p>对表土堆放表面主要采取全面铺盖防雨布进行临时堆放期间的水土流失防治,共布置压盖面积 1600m²。</p> <p>C.排水沟、沉砂池</p> <p>为防止降水及地面径流对临时工程区造成影响,需要在临时堆料场和弃土场周边开挖临时排水沟,并在排水沟与外部自然排水沟处设置临时沉沙池。临时排水沟断面尺寸为 30cm×30cm。沉沙池尺寸为长×宽×高=1.5m×1.5m×1m。共设置沉沙池 2 口,每个沉砂池容积 2.25m³。</p> <p>③植物措施</p> <p>施工结束后对临时工程区进行绿化,草种以乡土草种为主,种植密度采用</p>
-------------	--

100kg/hm²。

2) 工程施工区

①主体设计措施

主体设计有表土剥离、土地平整、表土回覆等具有水保功能的措施。

②临时措施

在工程建设过程中需要进行土石方的开挖回填,开挖后土石方临时堆放在空地上,临时堆放的土石方属于松散堆积体,在降雨冲刷的作用下,极易产生水土流失,需要在工程建设过程中采用防雨布对松散堆积体进行遮盖。经计算,工程区共需要防雨布约为 5000m²。

(2) 施工迹地恢复措施

项目施工迹地主要包括施工工区等占地。施工结束后与项目建设无关的临时设施需全面拆除和封闭,应按照总量平衡的原则,根据各处原有植被状况和植物立地条件等具体情况予以及时恢复。植草种类应选择与周围环境相适应的当地常见植物,然后实现灌木、乔木树种的自然恢复。

施工区域在施工准备前,需对区域表土进行剥离,剥离的表土堆放于不影响施工活动的区域内,并做好临时覆盖工作。施工结束后,将表土作为施工迹地恢复回填使用,回填结束后,采用撒播黑麦草籽进行绿化恢复,并做好管理工作,在达到绿化要求后,与主体工程一并验收交付。

(3) 生态再生及补偿措施

本项工程建设对当地的生态影响主要表现在施工开挖对当地植被破坏以及新增水土流失对当地生态环境的影响。相应的采取以下措施进行保护。

1) 陆生植物和植被影响的防护与恢复

工程建设期间,为减免工程施工对施工区造成的不利影响,工程施工设计中应尽量减少影响面积,把破坏程度降至最低。同时在施工完成后,利用本地物种,对施工区的植被进行恢复,这是影响区生态恢复的关键。

永久占地恢复:在所有永久建筑完工后,应立即进行裸露区的植被恢复。恢复时根据各地段的实际情况,因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复,尽量减

少工程区内的施工痕迹。

施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。

临时占地迹地恢复：施工结束后与工程建设无关的临时设施将全面拆除和封闭，应根据各处原有植被状况和植物立地条件等具体情况予以及时恢复。

2) 水生生态恢复

本项目无涉水施工，不设置围堰、导流。不会对周边河流水生生态造成影响。

本项目为新开挖生态景观水系，建成后新的水生生态环境会逐步稳定，区域水生生物增加。公园水生植物选择：水生美人蕉、香蒲、水葱、水生菖蒲、花菖蒲、水生鸢尾、千屈菜、芦苇、再力花等。

由于项目流域河流流速适宜，水动力较强，水中溶解氧水平适当，通过增加水生植物分布后，附近底栖生物、浮游生物都能够得到更快的恢复。

3) 施工设计与管理措施

①优化工程设计方案

在项目动工以前，通过方案比选和方案优化，使工程布局更为合理，工程永久占地面积最小，减小临时施工占地面积，缩短施工公路线路，这是对植物和植被保护极为重要的环节。

②划定最小施工工作区域，减小植被受影响面积

这是有效降低植被受影响范围的关键环节。在工程施工过程中应划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏。严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长。

2、施工期大气环境保护措施

评价要求施工单位在施工过程中要严格按照《山西省大气污染防治条例》要求控制施工扬尘，加强施工期扬尘污染治理，以减轻对大气环境的影响。具体要求如下：

(1) 土建施工时，施工工地 100%设置围挡。模板在拆除前，先将模板上

的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘，施工场地尽量避开周边环境敏感点，在施工场地范围内严禁焚烧废弃建筑材料。

(2) 工程开挖防尘：土方开挖 100%湿法作业。对即将开挖土方实施湿润开挖，开挖前进行必要的洒水湿润，减少开挖时扬尘产生量。工程开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少粉尘影响时间。

(3) 砂石与混凝土等扬尘消减与控制：施工中使用商品混凝土，不在现场搅拌，混凝土运输采用密封罐车。

(4) 物料管理：建筑材料定点堆存，混凝土搅拌场地面定时清扫，施工现场地面、道路及各扬尘点定时洒水抑尘。运输车辆应注意装卸，临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失，污染环境空气。

(5) 运输管理：施工道路要 100%全部硬化；要指定专人清扫工地路面。粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。

(6) 洒水喷洒措施：施工场地每天专人定期洒水抑尘。

(7) 建筑垃圾防尘措施：施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾及时清运。渣土车辆 100%密闭运输。若在工地内堆置超过一周的，采区以下措施：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水抑尘。工地沙土做到 100%覆盖。

(8) 拆迁扬尘：在拆迁过程中必须采取拆前采用高压水枪进行喷淋洒水湿润、拆除过程中洒水降尘。

(9) 设置洗车平台：施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路，做到出工地车辆 100%冲洗。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

(10) 施工机械尾气、柴油发电机尾气防治措施：

①施工单位在使用非道路移动机械时应在生态环境部门进行编码登记，领取“二维码”信息采集卡、悬挂环保标牌；

②严禁在“禁用区”内使用非道路移动机械，废气排放按照《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）规定的III类排气烟度限值标准执行。

③严禁使用未达到国五排放标准的柴油货车，禁止使用高排放非道路移动机械；禁止使用逾期未检验、未取得检验合格标志、达到强制报废标准、闯禁行、超载超限、非法营运、直观冒黑烟和超标排放上路行驶的重柴车辆；加强在用非道路移动机械的排放检测和维修；

④完善施工招标文件和承发包制式合同，将各类施工工程禁止使用高排放非道路移动机械作为招标文件（或附件）内容，制式合同明确施工单位必须使用符合要求的非道路移动机械，并监督落实到位；

⑤燃用不低于国六标准的车用柴油，建立施工机械设备台账，报机动车污染防治工作领导小组办公室备案。禁止使用不符合标准的燃料、机油和氮氧化物还原剂，确保使用环保的燃料、机油及氮氧化物还原剂质量稳定满足国家标准的要求；

⑥所有柴油载货车辆禁止驶入划定的机动车和非道路移动机械低排放区域，非道路移动机械系不在道路上行驶的机械；

⑦运输车辆维修需在合规的机动车维修单位进行，按照防治大气污染要求和国家有关技术规范对在用机动车进行维修，使其达到规定的排放标准。严禁临时更换机动车污染控制装置等弄虚作假的维修，严禁破坏机动车车载排放诊断系统等。

⑧加强运输车辆和非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

（11）沥青烟防治措施：施工中使用商品沥青，不在现场搅拌，沥青摊铺采用机械化作业，选用配有沥青烟消除装置的机械设备，施工速度较快，对施工人员和沿线敏感目标的影响是短时的，施工期排放的沥青烟和苯并[a]芘不会对环境空气造成明显的影响。

3、施工期水环境保护措施

本项目施工期废水主要为设备冲洗废水和生活污水。

施工场地设置有洗车平台、沉淀池等设施，对产生的废水进行沉淀、循环使用，不外排。

工程施工期施工人员办公生活用房租用附近民房，生活污水排入租用民房现有旱厕，就近用作周围农田农肥施用不外排。

评价要求：

①严禁向周边环境随意排放施工废水和生活污水。

②对填挖形成的裸露边坡及时进行防护，或者及时实施绿化工程，减少水土流失。

③施工材料堆放要求在施工生产区内，要求设置围栏，对散装材料加盖篷布或塑料布，防止雨水冲刷进入环境。施工结束后及时清理施工迹地，并进行生态恢复，减少水土流失。

④在施工场地设置沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集后回用于场地洒水降尘，不外排。

⑤合理安排工期，减少雨天施工，减少水土流失。

采取上述措施后，施工期无废水外排，不会对水环境造成明显影响。

4、施工期声环境保护措施

针对本项目施工期噪声，评价提出以下防治措施：

①合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离周边敏感点一侧。

②施工机械应尽量选用低噪声设备，从噪声源头上进行控制。

③要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

④要优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染时间。

⑤午间（12:00~2:00）和夜间（22:00~次日 6:00）禁止运输原辅材料，以免影响附近居民休息。

5、施工期固体废物环境保护措施

本项目不设取土场，多余弃方运至拟选弃土场填埋处理。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。

拟选弃土场位于长子县南陈乡西峪村西侧约 2.3km 处山沟，长约 1500m，沟深约 40m，容积为 6 万 m³，完全可容纳本项目产生弃土（5.7 万 m³）。弃土场选址无地上建筑物，不涉及拆迁；占地类型为荒草地，不占用耕地；距离最近村庄 2km 以上。综合项目周边环境现状和可利用地情况，弃土场选址从环保角度而言相对合理。

环评要求：弃土场设置排水沟、拦土坝。施工结束后对弃土场进行绿化，草种以乡土草种为主。

6、施工期环境监理

本项目施工期监理要求见表 5-1。

表 5-1 施工期监理要求

时段	类型	监理重点	监理内容
施工期	扬尘	挖填方、场地平整、运输车辆	土方堆放点要相对集中，易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，大风时停止施工
			规范运输路线，合理安排运输时间，加盖篷布
			定期洒水，定期清理，保证地面湿润不易起尘
	噪声	施工机械设备	合理安排作业时间，经常对设备进行检修维护，夜间应停止施工，尽量减少施工噪声影响
	废水	生活污水	设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等；严禁随地泼洒污水，保持生活区卫生
	固废	生活垃圾	设生活垃圾暂存点，集中收集后送至当地政府指定地点
	生态	施工行为	施工单位应严格控制施工范围，尽可能避开现有植被施工；生产土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工，及时进行植被恢复
监测	——	本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理并及时解决纠正。	

1、废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目生活污水由管理人员和游人产生，主要包括冲厕水和盥洗水，生活污水产生量约为 1825m³/a。盥洗废水排入厕所，采用移动式生态厕所，厕所排污水不外排，由环卫工人定期清掏。

(2) 地表水保护措施

利用水系跌水曝气补氧，利用水生生物吸收利用氮、磷元素进行代谢活动去除水体中氮、磷营养物质，防治水体富营养化。

完善区域巡护设施和制度建设，建立巡护员巡护制度，及时发现、报告和制止对公园不利行为。

发布公告，禁止在公园内乱扔乱倒固体废物。

在水系入鲍南河处设置监测断面，长期监测出水水质，保证不影响下游水质和水体功能。

2、噪声污染防治措施

提水泵站声环境保护措施：

(1) 选用振动小、噪声低的水泵及其它配套设备，并对水泵基础等采取减振、隔声等措施。

(2) 在泵站附近，进行绿化种植。

(3) 加强对水泵等设备的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。

3、固体废物污染防治措施

(1) 生活垃圾

运营期产生的固废主要是工作人员和游人产生的生活垃圾。在主要公共场所、道路、景观附近设置分类垃圾箱，集中收集生活垃圾。生活垃圾由环卫部门统一清运处理，同时做好生活垃圾的分类、收集、回收利用工作。

(2) 打捞清理垃圾

公园内需要定期进行清理打捞，打捞后交由环卫部门统一清运。

综上，本项目运营期产生的所有固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响较小。

4、生态措施

(1) 对植物的补种及抚育政策

施工结束后利用保存的耕植土或表层土覆土绿化。施工结束后，临时建设设施要及时拆除，并对其进行土地平整，采取植树种草的绿化措施，对场地进行植被恢复，植被可选用适宜当地生长的乔灌木和草坪。

(2) 保持长期生态监测

长期生态监测是根据保管工作的需要进行经常性、系统性的资源调查监测，以此积累与补充的自然资源本底资料，是定期制定和更新各项规划计划的科学依据，为其保护与管理不断提供第一手的最新信息和科学资料，是科研的主体。

开展长期的生态监测工作，并建立系统、完备的监测档案，可以大大提高科研能力和水平，增强对于资源管护的成效。通过生态监测获得第一手资料是科学研究的基础工作。

其他	<p>1、环境管理</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施防止生产建设（生活）或其它活动中产生污染危害及对生态环境的破坏。以可持续发展为指导思想，提高项目运营后的环境质量，将本项目的环境管理作为其日后管理的重要内容之一。</p> <p>建设单位建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况，按环保“三同时”要求明确实施施工期环境监理记录。施工单位应至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，项目竣工后将环境影响评价资料、环保验收资料移交工程管理部门。</p> <p>本项目其对环境的影响主要集中在施工期，必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求，经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。</p> <p>施工期间工程承建商将施工期污染控制列入承包范围内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的防治措施和工程计划。建设单位向当地环保行政主管部门申报各项工作，并保证施工期的环保措施的落实，使项目建设施工范围的环境质量得到充分的保证。</p> <p>环境管理的主要内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇施工造成的扬尘，噪声的防治； ◇施工人员的建筑垃圾和生活垃圾处理； ◇营运期各类环保设施的正常运行。 <p>综上，项目实施对环境造成一定影响，在加强环境管理并采取环评建议和要求的环境措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。</p>
----	--

本工程总投资为 50868.5 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 0.49%。
环保投资情况见下表。

表 5-2 环境保护投资一览表

项目		具体措施	投资 (万元)	
施 工 期	废气	围挡施工，洒水降尘装备；设置洗车平台；易洒落散装物料临时存放采取加盖篷布；加强施工车辆和施工机械养护，定期检修。	20	
	废水	施工区建设 6 个型隔油沉淀池（有限容积 5m ³ ），冲洗废水经隔油沉淀池沉淀后循环使用不外排	3	
		施工期生活污水排入租用民房旱厕，就近用作周围农田农肥施用不外排。	/	
	噪声	敏感点隔声降噪措施，必要时对靠近场镇一侧设置固定式或移动式隔声屏障，施工设备选用低噪声设备；加快施工进度；运输车辆经过敏感区应低速、禁鸣；加强文明施工等。	8	
	固废	多余开挖土方运至拟选弃土场处理	6	
		建筑垃圾：对建筑垃圾实施分类管理，对可回收的固废资源化再利用，防止乱堆乱弃，影响周边的生态景观。不能及时清运的采取遮盖、洒水等防尘措施。	2	
		生活垃圾：不得随意丢弃，应定点收集，并实行袋装化，定期交由环卫部门统一清运处理。	1	
	生态	水土保持	工程施工区：表土剥离、土地平整、表土回覆；设置防雨布遮盖 临时工程区：设置编织袋挡墙、防雨布遮盖、排水沟、沉砂池	200
		施工迹地恢复：剥离的表土堆放于不影响施工活动的区域内，并做好临时覆盖工作；施工结束后，将表土作为施工迹地恢复回填使用，回填结束后，采用撒播草籽进行绿化恢复。	计入工程投资	
		陆生生态：在所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的植被恢复。		计入工程投资
水生生态：近岸带浅水区考虑种植挺水植物。		计入工程投资		
环境监测与环境监理			10	
合计			250	

环保
投资

五、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	表土剥离后集中堆放，用于覆土复耕或植被恢复；	调查施工期表土剥离和临时覆盖措施落实情况，施工迹地绿化恢复措施、水土保持措施，主体工程是否按设计落实绿化措施	对植物补种及抚育	/
水生生态	/	/		/
地表水环境	①生活废水排入旱厕用于农田施肥； ②冲洗废水经隔油沉淀池沉淀后循环使用不外排；	调查项目水土保持方案验收情况及报告，调查施工废水采取相应的排水沟、沉淀池等设施的修建情况	生活污水：管理人员和游人盥洗废水排入厕所，采用移动式生态厕所，由环卫工人定期清掏 地表水保护措施：利用水系跌水曝气补氧，利用水生生物吸收利用氮、磷元素进行代谢活动去除水体中氮、磷营养物质，防治水体富营养化。完善区域巡护设施和制度建设，禁止在公园内乱扔乱倒固体废物。在水系入鲍南河处设置监测断面，长期监测出水水质。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排布局，制定施工计划，禁止夜间施工，加强施工管理，必要时采取临时降噪措施。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	提水泵站选用振动小、噪声低的设备，减振、隔声，周边绿化，加强维护管理	/
振动	/	/	/	/

大气环境	定期对施工场地进行洒水降尘，安装围挡及喷雾装置，进出施工场地车胎清洗，车辆运输时覆盖帆布等；使用符合国家标准非道路移动机械，加强设备保养，规范操作，确保施工机械尾气达标排放	调查施工期废气落实情况，检查施工期扬尘监测数据，或走访沿线住户、环保部门调查有无施工期扬尘投诉情况	/	/
固体废物	弃土石方：本项目多余开挖土方运至拟选弃土场堆放； 建筑垃圾：对建筑垃圾实施分类管理，对可回收的固废资源化再利用，防止乱堆乱弃，影响周边的生态景观。不能及时清运的采取遮盖、洒水等防尘措施； 生活垃圾：不得随意丢弃，应定点收集，并实行袋装化，定期交由环卫部门统一清运处理。	调查施工迹地有无弃土弃渣和绿化恢复情况，走访当地群众，调查施工单位施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的行为	生活垃圾：主要公共场所、道路、景观附近设置分类垃圾箱，由环卫部门统一清运处理 打捞垃圾：公园内需要定期进行清理打捞，打捞后交由环卫部门统一清运。	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	长期生态监测	/
其他	临时占地恢复情况，采取植草绿化，恢复率要达到 100%，落实本项目绿化设计	调查临时占地的绿化恢复情况	/	/

七、结论

长子县城市防洪排涝及生态环境综合治理工程（一期）符合国家产业政策，符合山西省环境保护要求。本工程建设经采取报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，不会影响区域生物多样性和区域生态环境。项目建成后将对县城内的防洪排涝系统起到良好调蓄作用，同时更能起到调节生态环境、美化景观环境的作用。

因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

