

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程

建设单位(盖章): 陕西省水务集团柞水县供水有限公司

编制日期: 2023 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程		
项目代码	2104-611026-04-01-960043		
建设单位联系人	吴兴锋	联系方式	18991566369
建设地点	柞水县营盘镇营镇社区安沙沟		
地理坐标	108°57'35.910", 33°46'44.397"		
建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应 94、自来水生产和供应 461	用地（用海）面积（hm ² ）/长度（km）	总占地 13.2265hm ² ，其中永久占地 0.553hm ² 、临时占地 12.6735hm ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批部门	柞水县发展和改革局	项目审批文号	/
总投资（万元）	2996.85	环保投资（万元）	89.8
环保投资占比（%）	3.0	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	本项目为自来水生产和供应项目，选址于柞水县营盘镇营镇社区安沙沟。工程以安沟、沙沟地表水为水源，拟采用渗渠+集水渠+输水井的形式取水，净水厂混凝、沉淀、过滤和消毒工艺处理后为重力输送为安沟片区供水。工程包含 2 个取水枢纽、一级泵站、净水厂工程和输配水管线。设计近期供水规模为 500m³/d，远期为 2000m³/d。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则表，本项目需设置地表水专题评价，具体如下表所述。		
	表 1-1 专项评价设置原则一览表		
	评价的类别	涉及项目类别	本项目
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除	本项目为自来水生产和供应水项目，涉及引水工程，需设置地表水专项评价。	

		外)； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及所述行业，无须设置地下水专项评价。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区，因此不设生态专项评价。
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及所述行业，无需设置大气专项评价。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及所述行业，无须设置噪声专项评价。
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及所述行业，无须设置环境专项评价。
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	《柞水县人民政府关于对柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划》，柞水县人民政府，柞政函【2019】49号文。		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1-2 项目与相关规划符合分析一览表		
	文件名称	相关内容	项目情况
	《柞水县人民政府关于对柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划》（柞政函【2019】49号文）	柞水县营盘镇安沟片区依托片区优质生态景观资源发展基础，以牛背梁景区服务基地为基本职能，拟将安沟片区打造为自然生态环境景观资源，布局各类旅游项目，开展特色生态旅游景观，打造山水城镇魅力山城，带动当地经济发展。 该区域规划东至幸福新村，南北至山脚，西至安沟西口，规划区大部分沿规划道路及河道走向布设，工程对外交通较为方便。规划区域面积总计218.96公顷。规划区拟建设	本项目主要解决安沟片区供水问题，是保障生态旅游资源发展的基础。为《柞水县人民政府关于对柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划》中确定的供水项目。 安沟片区控制性详细规划详见图1-1。
			符合

	条例》 (2019年12月29日修订)	环境保护规划	八条	秦岭山系主梁两侧各 1000m 以内、主要支脉两侧各 500m 以内的区域； (二) 国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产； (三) 饮用水水源一级保护区； (四) 自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；	营镇社区安沙沟，不在秦岭山系主梁两侧各 1000m 以内、主要支脉（柞水县区域秦岭支脉为四方山）两侧各 500m 以内的区域；亦不在《条例》中规定的其他核心保护区、重点保护区等区域。 ②本项目各项工程内容海拔高度介于 1082-1370m 之间，所处区域属于一般保护区。秦岭生态环境保护规划分区保护示意图详见图 1-2。 ③本项目各项开发建设活动均严格按照法律、法规和本条例的规定进行，符合秦岭生态环境保护规划中相关要求。	
			第十六条、第十八条	秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区： (一) 海拔 1500m 至 2000m 之间的区域； (二) 国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区； (三) 国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区； (四) 水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊； (五) 全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。		
			第十七条、第十八条	秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能不降低。		
			第二十条	重点保护区、一般保护区实行产业准入清单制度	本项目位于一般保护区，其开发建设符合《陕西省商洛市柞水县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中相关要求	符合
		水资源	第三十四	县级以上人民政府应当严格实施饮用水水源保护区制度，保证饮	①本项目后期将严格按照《饮用水源	符合

	源保护	条	用水水源安全。饮用水水源保护区分为一级保护区、二级保护区。必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。 饮用水水源保护区的划定，由设区的市人民政府提出方案，报省人民政府批准并公布；跨设区的市饮用水水源保护区的划定，由有关的市人民政府协商提出方案，报省人民政府批准并公布。 饮用水水源保护区由所在地县级以上人民政府设置标牌、界桩。 国家、地方供水工程水源涵养地和其他饮用水地表水、地下水的水源一级保护区、二级保护区、准保护区的管理，按照国家和本省饮用水水源保护的有关规定从严执行，确保供水水质达到国家标准。	保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《村镇集中饮用水水源保护区划分技术规范》（DB61/335-2003）划定水源保护区，并严格设置相关标牌、界桩。 ②本项采用安沟、沙沟地表水为水源，在采用混凝、沉淀、过滤和消毒工艺处理后，出水水质可完全符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的规定。	
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕政办发【2020】13号），2021年1月27日			落实最严格的水资源管理制度，实施用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污控制，以及各级政府水资源管理责任和考核“四项制度”。 保证饮用水水源安全，依法设立饮用水水源保护区，保护区分为一级保护区、二级保护区。必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。饮用水水源保护区由所在地县级以上人民政府设置标牌、界桩。 制定饮用水水源地突发事件应急预案。完善饮用水水源地监测管理体系，健全水源地水质自动监测体系和自动化信息传输、储存和公开系统。加强饮用水源监管执法检查，落实水源区范围潜在危险污染源排查全覆盖。禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便等污染物和有毒、有害物质通过饮用水地表水水源保护区。	①本项目将严格按照各级人民政府要求执行水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污制度。 ②项目后期将依法划定水源保护区，按照相关规定设置界牌、标识。制定饮用水水源地突发事件应急预案并建立饮用水水源地水质监测计划，定期对水源地进行质量检测，确保水环境质量达到目标要求。 ③后期将加强水源地监管执法检查，制定相关规范制度，禁止不符合国家规定防污条件的运载工具通过饮用水地表水水源保护区。	符合
《商洛市秦岭生态环境保护规划》（商政办			各级人民政府应当严格执行水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污制度，采取措施保护植被，涵养水源，防御水灾害，防治水污染，保护水生态，加强河道岸线管控，维护管理蓄水、引水、调水、供	本项目将严格按照各级人民政府要求执行水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限	符合

	发 [2020]27 号)	水和节水设施，保证水资源可持续利用。	制纳污制度。项目建设及运行过程将采取严格的污染防治措施，防治水污染，保护水生态，保证水资源可持续利用。	
	《柞水县秦岭生态环境保护实施方案》	凝聚保水护水共识，坚持开发与保护并重、利用与治理同步，落实最严格的水资源管理制度，实施用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污控制。 (1)严守水源地管护原则 依法设立饮用水水源保护区，保护区分为一级保护区、二级保护区。必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。饮用水水源保护区由所在地县级以上人民政府设置标牌、界桩。 (2)落实水源地常态化管理 ①实施以控制单元为基础的水环境质量目标管理。②严格水资源调度，加强水工程管理。③加强饮用水水源地监管。制定饮用水水源地突发事件应急预案。④严格执行重点水污染物排放总量控制制度。	①项目后期将依法划定水源保护区，按照相关规定设置界牌、标识。 ②后期将制定饮用水水源地突发事件应急预案并建立饮用水水源地水质监测计划，定期对水源地进行质量检测，确保水环境质量达到目标要求。	符合
	《陕西省“十四五”农村供水保障规划》	加快推进饮水安全向供水保障转变，稳步实现农村供水公共服务均等化发展。《规划》涉及107个县（市、区），建设总投资63.88亿元，拟建供水工程4460处，改善提升受益人口963万人。到2025年，我省农村规模化供水人口覆盖比例41%，千人以上供水人口覆盖比例70%，全省农村自来水普及率95%。 “十四五”时期，坚持“建大、并中、减小”工作思路，因地制宜以建立稳定水源为基础，有序推进城乡供水一体化、供水工程规模化建设、小型工程标准化改造等，持续提高农村供水保障能力和水平。重点实施三大工程，一是建设一批规模化农村供水工程，覆盖人口559.98万人，实现城乡供水一体化和深度融合发展；二是新修改建一批标准化小型供水工程，覆盖人口284.06万人，不断提升农村供水标准质量和整体效能；三是更新改造一批老旧供水工程和管网，覆盖人口118.98万人，下气力补齐农村供水基础设施短板弱项。 通过分区推进关中平原、陕北黄土高原、陕南秦巴山区等水源配置和供水工程建设，进一步巩固拓展脱贫攻坚饮水安全成果，有效衔接和有力助推全面乡村振兴战略，让农村居民在共建共享中有更多获得感、幸福感和安全感。	本项目为柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程，本工程的实施主要为解决安沙沟片区供水问题。	符合
	《柞水县全域旅游	柞水县深入贯彻落实生态文明建设战略部署，以构建长效管理机制为突破口，通过实施“	本项目位于营盘镇安沟内，属于适度	符合

发展规划 （ 2018-2030）》	四个一”举措，扎实推进秦岭生态环境保护措施落实。要求在禁止开发区，严格禁止项目建设，在限制开发区严格控制破坏生态的旅游项目进入，在适度开发区严格控制房地产项目和大规模工业化项目审批，确保实施项目符合秦岭保护和环保要求，从源头上保护秦岭生态环境。	开发区，本项目为柞水县营盘镇安沟片区规划的旅游项目供水，不属于房地产项目和工业化项目，符合柞水县旅游发展规划的要求				
(3)三线一单符合性 本项目位于商洛市柞水县，根据商洛市生态环境局反馈的本项目“三线一单”对比结果（详见附件(5)），本项目不涉及生态红线，本项目所处区域属于大气环境受体敏感重点管控区及一般管控单元，符合三线一单相关管控要求，具体分析详见表 1-5。						
表1-5 “三线一单”符合性分析一览表						
环 境 管 控 单 元 名 称	要 素 属 性	分 类	管 控 要 求	本 项 目 情 况	结 论	
商 洛 市 水 重 管 单 元2	大 气 环 境 受 体 敏 感 重 点 管 控 区	重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2大气环境受体敏感重点管控区”准入要求。即： 1.原则上不新增钢铁、有色、化工、焦化、铸造、建材等涉气重点行业项目。（民生等项目除外）。 2.加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	1.本项目不属于钢铁、有色、化工、焦化、铸造、建材等涉气重点行业项目。 2.本项目不属于重污染企业。	符合
			污 染 物 排 放 管 控	执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2大气环境受体敏感重点管控区”准入要求。即： 1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.淘汰老旧车辆，优先选择新能源汽车、替代能源汽车等清洁能源汽车。	1.本项目建设及运行过程均将落实各项污染治理设施，各项污染均可实现达标排放，对周围环境影响较小。 2.本项目不属于该类行业。	符合
商洛市柞水县一般管 控单元 1	＼	一 般 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 总体要求”准入要求。即： 1.执行全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求。 2.规范矿业开发布局，加强	1.对照全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中空间布局约束相关要求，本项目均符合。 2.本项目不属于矿业开发项目。	符合

					金属矿整治力度，加快清理违规项目。		
				污 染 物 排 放 管 控	执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 总体要求”准入要求。即： 1.执行全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中污染物排放管控相关要求。 2.加强农村生活污水和生活垃圾收集治理力度，控制农业面源污染。	1.对照全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中污染物排放管控相关要求，本项目均符合。 2.本项目建设及运行过程产生的生活污水、生活垃圾均能得到合理处理处置，不会造成区域面源污染。	符 合
				环 境 风 险 防 控	执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 总体要求”准入要求。即： 执行全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中环境风险防控相关要求。加强尾矿库和危险化学品运输环境风险防控。	对照全省、陕南地区、商洛市生态环境总体准入清单中环境风险防控相关要求，本项目均符合。本项目不涉及尾矿库建设内容，针对水处理药剂—次氯酸钠溶液要求使用有资质的运输单位并严格按照相关规范运输。	符 合
	总体要求			空 间 布 局 约 束	1.本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。 2.在行政区域内的秦岭核心保护区、重点保护区和一般保护区的禁止性和限制性准入要求执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号）和《商洛市秦岭生态环境保护规划》。 3.在长江流域江河两岸的禁止性和限制性准入要求依照《长江保护法》执行。 4.商洛市洛南县、镇安县、柞水县等3个国家重点生态功能区的禁止性和限制性准入要求执行《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》。	1.本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域。 2.本项目不在秦岭核心保护区、重点保护区，项目所处区域属于秦岭一般保护区，本项目各项开发建设活动均严格按照法律、法规和本条例的规定进行，符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号）和《商洛市秦岭生态环境保护规划》等文件要求。 3.对 照 《 长 江 保 护 法》，本项目均符合相关要求。 4.对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》，本	符 合

			5.严格“两高”项目准入。	项目类别未被列入负面清单内。 5.本项目不属于“两高”项目。	
		污染排放管控	1.大气污染排放管控：强化多污染物协同控制和区域协同治理，加强细颗粒物和臭氧协同控制。 2.水污染排放管控：持续开展规模以上入河排污口、饮用水水源地和黑臭水体专项整治，加快城镇排水和污水管网新（改扩）建步伐，实现城镇污水管网向农村延伸覆盖，推动城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流收集处置。 3.土壤污染排放管控：严格落实“田长制”，完善农业面源污染防治网格化监测管理体系，实施农用地分类管理，实施重金属污染防治、土壤污染治理与修复等措施。 4.固废污染排放管控：加快推进危险废物医疗废物的收集、贮存、处置和污染防治工作，严厉打击非法排污、倾倒有毒有害物质行为。实施全域生活垃圾分类处置。 5.工业源污染排放管控：全面整治“散乱污”企业，持续推进工业污染源全面达标排放。	1.本项目运行过程基本无废气排放。 2.项目运行过程各类废水均综合利用，不外排。 3.项目运行过程各类污染均能得到合理处理处置，不会造成区域面源污染，项目无重金属污染源，运行过程不会造成土壤污染。 4.项目运行后无危险废物产生。生活垃圾均严格按照规范要求进行分类收集、处置。 5.项目运行后各类污染均能实现全面达标排放。	符合
		环境风险防控	1.各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《突发事件应对法》的规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.危险化学品运输和尾矿库环境风险。全面推行网格化管理。	1.项目运行后将严格按照规范要求做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.本项目不涉及尾矿库建设内容，针对水处理药剂—次氯酸钠溶液要求使用有资质的运输单位并严格按照相关规范运输。	符合
		资源利用效率	1.水资源利用总量要求：资源节约集约利用水平明显提升 2.能源利用总量及利用效率要求：不断优化产业结构、能源结构、交通运输	1.项目运行后将严格执行节水制度。 2.本项目不涉及煤炭的使用。 3.本项目不涉及高污染燃料的使用。	符合

		要求	结构、农业结构，实施煤炭消费总量控制，稳步推进煤炭消费减量替代，加强高耗能行业能耗管控，单位地区生产总值能源消耗持续下降。 3.高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		
(4)与其他文件的相符性分析					
表 1-6 与其他文件的符合性分析一览表					
文件	要求		本项目情况	结论	
《陕西省河道管理条例》	第二十一条在河道管理范围内禁止下列为： (一) 修建违章大坝、顺坝、围堤、生产堤、高路、高渠、房屋； (二) 存放物料，倾倒垃圾、矿渣、煤灰、废弃土石料和其他废弃物； (三) 围河造田、种植阻水林木和高秆作物。		本工程主要解决安沟片区供水问题，保障该区域生态旅游资源发展，加强城镇乡村建设。不属于条例中禁止的行为。	符合	
	第二十二条在河道管理范围内进行下列活动，必须按照河道管理权限报水行政主管部门审批： (一)临时占用河道、湖泊管理范围内滩地、水面的； (二)修建越堤路、过河便桥、码头的； (三)打井、钻探，穿堤埋设管线的； (四)在河道滩地开采矿产资源，进行考古发掘，开发旅游资源的； (五)其他必须在河道管理范围内进行生产建设活动的。			符合	
	第二十三条在河道管理范围内采运砂、石、土料以及淘金等， 必须报经水行政主管部门批准，按照指定范围和要求作业， 并按规定向水行政主管部门缴纳管理费。		本项目不涉及在河道管理范围内采运砂、石、土料以及淘 金等行为。	符合	
	二、明确环境准入，严格环评审批工作 （三）引调水工程类项目，应符合“先节水后调水、先治污后通过、先环保后用水”原则，并与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制等相协调，充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调出量不得超出调出区水资源利		本项目的实施已充分考虑水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率等方面内容，不会超出调出区水资源利用上限要求。	符合	

		用上限等要求。		
	《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》	禁止向水体排放有剧毒性、放射性、腐蚀性等有害的废液、废水或者倾倒固体废弃物。在汉江、丹江流域新建、改建、扩建的工业、工程项目，应当依法进行环境影响评价，符合环境影响评价要求，并经规定程序批准后，方可开工建设和生产	本项目建成后各类废水均综合利用不外排，因此对汉江丹江流域污染较小。	符合
	关于加强部分涉水生态类项目环境影响评价管理工作的通知 陕环发〔2019〕15号	引调水工程类项目，应符合“先节水后调水、先治污后通过、先环保后用水”原则，并与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制等相协调，充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调出量不得超出调出区水资源利用上限等要求。	本项目在充分保障安沟、沙沟生态用水的情况下为安沟片区供水，不会超出区域水资源利用上限	符合

二、建设内容

地理位置	柞水县营盘镇安沟片区依托区域优质生态景观资源发展基础，以牛背梁景区服务基地为基本职能，拟将安沟片区打造为自然生态环境景观资源，布局各类旅游项目，开展特色生态旅游景观，打造山水城镇魅力山城，带动当地经济发展。本工程主要解决安沟片区供水问题，是保障生态旅游资源发展的基础。工程选址于柞水县营盘镇营镇社区安沙沟。项目地理位置详见图 2-1。 本项目以安沟、沙沟为水源，拟采用渗渠+集水渠+输水井的形式取水。其中安沟取水枢纽设置于安沙沟沟口汇合处上游约 8.4km 处，沙沟取水枢纽设置于沙沟入安沟沟口上游约 1.2km 处。安沙沟均为乾佑河支沟，乾佑河是汉江二级支流，发源于柞水县秦岭终南山牛背梁南麓，海拔 2802m，流经柞水、镇安，在安康市旬阳县两河关注入旬河。全流域面积 2228.8km²，河长 140km，河流平均比降为 13.1‰。上游河床宽为 8~30m，中下游河床宽 30~130m。乾佑河河流比降大，急降阶段多，水量季节性差异大。区域水系图详见图 2-2。
项目组成及规模	1、工程区供水现状、供水范围及区域需水量预测 (1)工程区供水现状及供水范围 工程区供水现状：目前营盘镇有龙潭水厂和秦丰水厂。龙潭水厂日处理规模为 2000m³，主要供给营盘镇区、药王堂村、龙潭村和车家河村。秦丰水厂位于秦楚古道，供水规模为 720m³/d，主要供给秦丰村居民用水。营盘镇安沟片区现状人口 600 人，该区地处山区，居民分布较为分散，且由于地势高低差异较大，居民吃水仍然采用自打井或引山泉水的形式。另外，随着柞水县营盘镇安沟片区各类旅游项目的实施，该区用水问题将更加紧张。 本次供水范围为：柞水县规划的安沟片区，即东至幸福安置小区，南北至山脚，西至安沟西口，主要为规划区内的商户、幸福安置小区供水。本项目供水范围分布详见图 1-1《柞水县营盘镇安沟片区规划图》。 (2)需水量预测及供水规模的设置 依据《柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划》，确定工程设计水平年考虑近远期，其中近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。依据《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019），确定供水保证率为 95%。 根据设计，安沟片区需水包括三部分：一、安置区居民用水；二、村镇公共设

施用水；三、管道漏失损耗。近远期安沟片区需水量预测详见表2-1、2-2。

表2-1 安沟片区规划近期 2025 年需水量预测一览表

序号	名称	指标 (2025 年)	单位	定额	定额 单位	最高日需 水量 (m ³ /d)	备注
一	移民 安置 区					77.05	
1	居民	609	人	110	L/人.d	67.00	《村镇供水工程技术规范》SL310-2019：三区最高日居民生活用水定额（有洗涤设施，卫生设施较齐全）；
2	公建					10.05	同上：缺乏资料时，集镇所在地公建用水量可按居民生活用水量 10%-15%估算。
二	旅游 项目 用水					333	
1	公园 员工	60	人	100	L/人.d	6	员工按游客人数 1:30 比例折算；
2	公园 游客	4520	人	20	L/人.d	90.4	云山湖公园面积 5.2公顷，公园游人容量（居住区公园、带状公园和居住小区公园以 30m ² 为宜）《公园设计规范》GB1192-2016；
3	儿童 水上 乐园	900	m ²	200	L/m ² .d	45	儿童水上乐园以游泳池 30*30 面积计算，定额参照《游泳池给水排水工程技术规范》CJJ122-2017 儿童乐园补水量不小于 20%，本次考虑 25% 补充水量
4	三星 级酒 店	250	床	250	L/床.d	63	星级酒店标间+单间，参照《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 酒店式公寓最高日用水定额；
5	普通 公寓	500	人	120	L/人.d	60	同上参照普通旅馆最高日生活用水定额；
6	养老 公寓	120	人	120	L/人.d	14	同上参照全托养老院最高日生活用水定额；
7	浇洒 道路 绿地 用水	36400	m ²	1.5	L/m ² .d	54.60	浇洒道路和绿地用水按 1-2L/（m ² ·d）用水负荷计算，村镇规范 4.1.6 条均有；
三	管网 漏损 水量 及未 预见 水量			15%		61.49	管网漏损水量和未预见用水之和，宜按上述各水量之和百分比确定，参见村镇规范 4.1.7；
	合计					471.54	

表2-2 安沟片区规划近期2035年需水量预测一览表

序号	名称	指标 (2035 年)	单位	定额	定额单位	最高日需水量 (m³/d)
一	移民安置区					86.88
1	居民	630	人	120	L/人.d	75.55
2	常住居民公建					11.33
二	旅游项目用水					1619.93
1	公园员工	280	人	100	L/人.d	28.00
2	公园游客	16500	人	20	L/人.d	330
3	儿童水上乐园	900	m²	200	L/m².d	45
4	二级医院	350	床	250	L/床.d	87.50
5	三星级旅店	3500	床	250	L/床.d	875
6	浇洒道路、绿地用水	169620	m²	1.5	L/m².d	254.43
三	管网漏损水量 及未预见水量			15%		256.02
	合计					1962.83

根据表 2-1 及表 2-2 可知，近期工程区需水量预测 471.54m³/d，远期工程区需水量预测 1962.83m³/d。通过对受水区现状供水能力分析、设计水平年需水量预测，设计近期供水规模为 500m³/d，远期为 2000m³/d。

2、工程取水水源可行性

(1)水量保证性分析

根据《柞水县营盘镇安沙沟集中供水可行性研究报告》：设计流域年径流量采用水文比拟法计算结果。即安沟引水工程多年平均来水量为 132 万 m³，90%频率来水量为 60.6 万 m³，95%频率来水量为 53.9 万 m³；沙沟引水工程多年平均来水量为 599 万 m³，90% 频率来水量为 275 万 m³，95%频率来水量为 245 万 m³。

表 2-3 水文比拟法设计流域年径流量成果一览表 单位：万 m³

工程处	集水面积	均值	频率(%)						
			5	10	25	50	75	90	95
安沟	4.40	132	274	228	164	113	78.9	60.6	53.9
沙沟	20.0	599	1247	1036	747	513	359	275	245

生态基流按多年平均的 10% 考虑，安沟平均生态基流量为 13.2 万 m³/a（361m³/d），沙沟日平均生态基流量为 59.9 万 m³/a（1641m³/d）。取水枢纽处设计年径流量、生态需水量及可引水量分析详见表 2-3：

表2-3 取水枢纽处设计年径流量、生态需水量及可引水量分析一览表

类别	90%频率来水 (万m ³)	95%频率来水 (万m ³)	生态需水 (万m ³)	扣除基流后90%频率可引水 (万m ³)	扣除基流后95%频率可引水 (万m ³)
安沟	60.6	53.9	13.2	47.4	40.7
沙沟	275	245	59.9	215.1	185.1
合计	335.6	298.9	73.1	262.5	225.8

按照设计规模计算，本工程近期需水量为18.25万m³、远期为73万m³，远远小于安沙沟扣除基流后95%频率可引水量。但考虑到安沙沟来水量年内分配极不均匀，4-9月来水量占比达到全年的70%。《柞水县营盘镇安沙沟集中供水可行性研究报告》针对安沙沟1-12月每天来水量进行统计（具体详见可研报告表4-5至4-10），对于近期工程，安沟有4个月（10月至次年1月）水量不满足供水需求时，将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水；水量满足供水月份的采用安沟供水；远期（2035年）安沙沟共同给工程区域供水。采取上述方案，拟建工程可以满足受水区的用水需求。

(2)水源水质分析

陕西省水务集团柞水县供水有限公司水厂化验室对安沟和沙沟取水枢纽处水质进行检验结果分析（检验报告详见附件(3)，除浊度、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、二氧化氯等指标外，其余水质指标均满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-1993）及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。设计净水工艺以去除原水中微生物、悬浮物和浊度为主要目标。各指标经净化处理后使其出水指标满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中相关标准要求后供给片区供水用户。

综合分析，从水量上看，安沟和沙沟渗渠双水源引水工程能够满足95%保证率下受水区需水要求。水源水质经净化后可以达到生活饮用水需求。因此，受水区采用安沟和沙沟渗渠引水工程作为供水水源是合理可靠的。

3、项目组成及建设内容

(1)工程总体布局

对于近期工程，以安沟为主要水源，安沟水量不满足供水需求的月份，将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水。远期工程，采用安沙沟联合供水方式，统一给安沟片区进行供水。在安沟和沙沟分别考虑渗渠取水，进入净水厂净化后对安沟片区供水。供水工程由取水枢纽、水厂、泵站、输配水管网组成。

①取水枢纽2处，水源为安沟、沙沟地表水，其中安沟取水枢纽位于安沙沟沟口汇合处上游约8.4km处，沙沟取水枢纽位于沙沟入安沟沟口上游约1.2km处。两处取水枢纽均采用渗渠+集水渠+输水井的形式。安沟取水枢纽至水厂位置可通过渗渠取水经重力自流至集水井，再通过输水管线重力自流至新建水厂反应沉淀池中。沙沟取水枢纽地势较低，需通过加压泵站至水厂供水。

②净水厂工程：拟在安沟设置净化水厂1座，具体位于南沟口下游380m处。净水厂处理工艺采用传统的净化工艺流程，包括：絮凝、沉淀、过滤、消毒、加压输送等主要环节。净水厂根据需求分期实施，计划近期供水规模500m³/d，远期供水规模为2000m³/d。

③一级泵站：一泵站采用高扬程潜水泵，沙沟水源取水重力自流于安沟沙沟交汇处集水井，经潜水泵加压将沙沟原水输送至安沟水厂。二级泵站位于净水厂内，为远期为云山湖公园供水，近期土建一次建成，设备远期安装。设计流量为43.5m³/h，扬程为90.5m。

④输配水线路工程：

输水线路分为2部分。

a.1#取水枢纽～水厂：1#取水枢纽～水厂段输水流量为0.0067m³/s，该段总长0.650km，管材选用100级dn110PE管，压力1.6MPa。

b.2#取水枢纽～水厂：2#取水枢纽～水厂段输水流量为0.0251m³/s，该段总长7.400km。管材选用D200×10钢管，压力4.0MPa，长度4900m；管材选用100级dn200PE管，压力1.6MPa，长度2500m。

配水线路分为5部分：

a.水厂二泵房～加压末端：水厂二泵房～加压末端段配水流量为0.0121m³/s，该段总长0.570km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。

b.水厂～云山湖公园：水厂～云山湖公园段配水流量为0.0296m³/s，该段总长2.803km，管材选用100级dn250PE管，压力1.6MPa。

c.云山湖公园～零售用地：云山湖公园～零售用地段配水流量为0.0250m³/s，该段总长1.959km，管材选用100级dn200PE管，压力1.6MPa。

d.零售用地～安置幸福小区：零售用地～安置幸福小区段配水流量为0.0167m³/s，该段总长1.238km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。

e.配水支管：该段总长6.500km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa，长

度0.900km；管材选用100级dn110PE管，压力1.6MPa，长度5.600km。

项目总体集中供水工程总体平面布置详见图2-3。

(2)项目组成及建设内容

项目组成及建设内容详见表2-4：

表2-4 项目组成及建设内容一览表

类别	建设内容				备注		
主体工程	取水枢纽		本次工程水源为安沟、沙沟地表水，设计2座取水枢纽，均采用渗渠+集水渠+输水井的取水方式。 其中安沟取水枢纽（1#取水枢纽）位于安沙沟沟口汇合处上游约8.4km处，该枢纽至水厂位置可通过渗渠取水经重力自流至集水井，再通过输水管线重力自流至新建水厂。 沙沟取水枢纽（2#取水枢纽）位于沙沟入安沟沟口上游约1.2km处，水源重力流入安沟入汇口，再通过一级加压泵站把水引至净水厂。		一次建成		
	输配水工程	输水配管 管线	输配水管线总长21120m，其中输水干管8050m，配水干管6570m，配水支管6500m。		一次建成		
			输水管线	①1#取水枢纽～水厂段总长0.650km，管材选用100级dn110PE管，压力1.6MPa。 ②2#取水枢纽～水厂总长7.400km，管材选用D200×10钢管，压力4.0MPa，长度4900m；管材选用100级dn200PE管，压力1.6MPa，长度2500m。			
				配水管线		①水厂二泵房～加压末端总长0.570km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。 ②水厂～云山湖公园总长2.803km，管材选用100级dn250PE管，压力1.6MPa。 ③云山湖公园～零售用地总长1.959km，管材选用100级dn200PE管，压力1.6MPa。 ④零售用地～安置幸福小区总长1.238km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。	
			配水管线			①水厂二泵房～加压末端总长0.570km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。 ②水厂～云山湖公园总长2.803km，管材选用100级dn250PE管，压力1.6MPa。 ③云山湖公园～零售用地总长1.959km，管材选用100级dn200PE管，压力1.6MPa。 ④零售用地～安置幸福小区总长1.238km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa。	
		配水管线		总长6.500km，管材选用100级dn160PE管，压力1.6MPa，长度0.900km；管材选用100级dn110PE管，压力1.6MPa，长度5.600km。			
			管线附属设施	镇墩		配水管道在运行中，竖向和水平转弯处会产生竖向和侧向水推力，因此在管道转弯处，按照水推力大小设置相应砼镇墩。镇墩采用C20砼结构，镇墩包裹管道的厚度不小于50cm。一般每隔150m～200m，或更长距离设置镇墩。本工程共设置镇墩97座。	
		排气阀井				35座，包含dn250排气阀井6座和dn200排气阀井12座，dn160和dn110排气阀井17座。均采用砖砌圆形结构。	
						泄水阀井	25处，包含dn250泄水阀井4座；dn200泄水阀井10座，dn160和dn110泄水阀井11座。均采用砖砌圆形结构
		检修阀井	28座，包含dn250检修阀井6座，dn200检修阀井12座，dn160检修阀井4座，dn110检修阀井6座。均采用砖砌圆形结构				
净水厂	近远期		位于南沟口下游380m处，总占地面积6.0亩。主要建设内容包括泵房、净水车间、管理房、加氯间、加药间、配电间、仓库、配水井、清水池、值班室、污泥脱水间等，总建筑面积		土 建 一 次 建 成 建 设		
		近期供水规模500m³/d 远 期 供 水 规 模 为 ， 设					

			475.5m ² 。工艺流程包括絮凝、沉淀、过滤、消毒、加压输送等主要处理环节。	2000m ³ /d	备 分 期 安 装
辅助工程	泵站	一 级	位于安沟沙沟交汇处，设置集水井，内配备2台潜水泵（1用1备），沙沟水源取水重力自流于安沟，经潜水泵加压将原水输送至安沟水厂。		一次建成
		二 级	位于净水厂内，为净水厂上游云山湖项目三期规划供水。为远期工程内容，近期土建一次建成，设备远期安装		
公用工程	供水		水源为安沟、沙沟地表水。净水厂用水由厂内清水池出水管道供给		/
	供电		从各村庄农网用电低压侧接入，采用电力电缆PVC管埋地敷设。		/
	排水		排水采用雨水和污水分流制，施工期废水经沉淀后回用；运营期排泥水和反冲洗废水回用，不外排；生活污水排入化粪池处理后，委托附近村民定期清运用于肥田。		/
临时工程	拌 和 站		不设置，采用商品混凝土		/
	施 工 营地		不设置，依托附近村民相关设施		/
	施 工 便道		不设置，沿安沟、沙沟均有通村道路		/
	料场		不设置，砂石骨料、水泥均外购		/
	取 弃 土场		不设置		/
环保工程	废水		运营期排泥水和反冲洗废水回用，不外排；项目生活污水排入化粪池处理后，委托附近村民定期清运用于肥田。		/
	水 源 地 保 护 措 施		划定饮用水源地，设置水源保护区物理隔离防护带、设置水源警示牌；制定水源相关管理制度		/
	噪声		工程选用低噪声设备；并针对项目产噪设备的特点，采取相应基础减振、隔声等综合降噪措施		/
	固 体 废物		项目生活垃圾统一收集交由市政部门统一处理。废包装材料由回收公司回收利用；滤箱中废过滤材料可直接作为筑路材料填筑路基；污泥经浓缩脱水后送至当地建筑垃圾填埋场填埋处置		/
	风险		应急物资储备；防护标识、标牌；编制突发环境事件应急预案并定期演练		/
(3)主要生产单元生产设施及设施参数					
①引水工程及取水枢纽设计					
设计2座取水枢纽，均采用渗渠+集水渠+输水井的取水方式。					
由于属山区河道，河道内非汛期水利较小，天然河道较为狭窄，并考虑到工程区地处山区，交通不便，根据运输的难易程度并结合取水量计算，本次渗渠布置采用单管形式，其中安沟采用d800的钢筋混凝土Ⅱ级穿孔管，沙沟采用d1200的钢筋混凝土Ⅱ级穿孔管，其渗渠管长则根据水力计算确定。安沟及沙沟渗渠顶部反滤层布设基本一致，即渗渠顶部设置四道反滤层，每层厚度均为30cm，从渗渠管顶向上分别为30cm厚的卵石反滤料（粒径60～80mm）；30cm厚碎石反滤料（粒径30～50mm）；30cm厚的砂砾石反滤料（粒径4～8mm）和30cm厚粒砂反滤料（粒径1～					

2mm)。滤层布置采用上细下粗,在滤层上部还布设有50cm厚的原河床开挖料及30cm厚的格宾网笼石防冲层。

在渗渠下游设置集水渠作为渗渠的河床下截水措施,渗渠采用C25钢筋砼矩形结构,集水渠沿河道垂直布置,中部开孔与渗渠连接,两侧延伸至岸坡集水渠高度所达到的高差位置,这样可以在河道内形成潜坝挡水。其中安沟集水渠内净宽为1.0m,垂直水流方向长度为27.0m,高度为2.6m。底板厚度为0.5m,侧壁及顶部厚度为0.4m;沙沟集水渠内净宽为1.5m,垂直水流方向长度为17.35m,高度为2.6m,底板厚度为0.4m,侧壁及顶板厚度为0.35m。在渗渠下游侧靠近岸坡一侧设置输水管至下游输水井。输水井采用圆形钢筋砼结构,输水井下游侧底板附件高程设置排沙管道用以排除井内的淤沙,在输水井内高于集水渠至输水井输水管道高程设置输水管道通往净水厂或加压泵站。

②输配水工程

输配水管线总长21120m,其中输水干管8050m,配水干管6570m,配水支管6500m。各管段材质及长度详见组成表,即表2-1。管线敷设方式及防腐设计、穿河设计详见表2-5:

表2-5 管线敷设方式及防腐、穿河设计一览表

类别		设计参数及说明
管 线 敷 设 方 式		本次横断面采用双管埋设和单管埋设,均采用明挖法施工,明挖管沟采用梯形断面。双管埋设对于管沟底宽,考虑到施工安装要求,在管床两侧各预留0.25m,埋管管沟底宽为1.2m;依据地质参数确定对于碎石土管沟的临时开挖边坡采用1:0.3。单管埋设埋管管沟底宽为0.8m;依据地质参数确定对于碎石土管沟的临时开挖边坡采用1:0.3。 开挖断面采用10cm厚中粗砂垫层,管床下端采用20cm厚原土翻夯处理。管道地段全部采用开挖土进行回填压实。 根据本地区最大冻土深度11.3cm,确定管顶最小覆土厚度不小于1.0m。
管 线 防 腐 防 冻 工 程	防腐	钢管外防腐:埋地管道统一采用加强型环氧树脂外防腐(底漆—面漆—玻璃布—面漆—面漆);管道内防腐采用水泥砂浆涂衬。
	防冻	管道防冻设施采用自锁垫圈式玻璃棉保温层,外设铝箔保护层。
管 线 穿 河 设 计	/	本次2#取水枢纽~水厂输水管线需要穿越沙沟进入一级泵站,管道施工采用大开挖(围堰施工法)。穿河管线敷设的形式为:沿管线开凿管槽,将管道敷设在现河床面以下,管床为10cm厚中粗砂垫层,槽内原土回填,管顶采用50cm厚C20钢筋砼盖板。河床两侧进行防冲砌护,砌护长各为5m,砌护顶高程不低于30年一遇洪水位。

③净水厂生产设施及相关参数

净水厂生产构筑物 and 管道按工艺流程布置,设计选择一体化净水设备。近期处理能力500m³/d,远期处理能力2000m³/d。处理工艺包括混合、反应、沉淀、过滤四部分。

表2-6 净水厂生产单元及设施参数一览表

主要生产单元		生产设施名称	设施参数
近期一体化设备	1套处理能力500m³/d的“混凝沉淀过滤一体化净水设备”。设备尺寸为L×B×H：6.30×2.40×3.00m。		
	混合单元	直列式混合装置	DN100的直列式混合装置1台，长度2.5m，采用不锈钢材质，安装在进水管上，混凝剂投加在混合装置前端投药口处。
	絮凝区/过渡段	絮凝段	采用机械絮凝，絮凝部分分2格，每格设置1台搅拌机，搅拌机直径φ1000mm，材质为液下部分不锈钢，絮凝时间15min。絮凝部分尺寸为L×B×H：1.20×2.40×3.00m。
		过渡段	絮凝池后设置过渡段，过渡段的尺寸为L×B×H：0.40×2.40×3.00m。采用配水花墙配水，配水花墙开Φ100孔，过孔流速为0.03m/s，以保证均匀配水
	沉淀区	V形沉淀装置	沉淀部分采用V形沉淀装置，采用乙丙共聚材质，安装倾角60度，上升流速为1.0mm/s，沉淀部分尺寸为L×B×H：2.50×2.40×3.00m。出水采用集水槽集水，流入出水渠中。
	排泥	DN100排泥管	絮凝沉淀部分排泥采用重力斗式排泥，采用DN100排泥管，每根排泥管管端设手动蝶阀、电动蝶阀各一台。沉淀部分出水重力流入普快滤箱过滤。
	过滤	普快滤箱	过滤部分采用普快滤箱，设计滤速为6m/h，单台过滤面积约为3.84m²，分2格，单格过滤尺寸为L×B×H：1.60×1.20×3.00m。滤料采用均匀级配石英砂，厚度为0.7m，粒径0.5～1.2mm；承托层采用砾石，厚度为0.4m，粒径2～4、4～8、8～16、16～32mm。滤箱反冲洗采用单独水冲洗，水冲洗强度12～15L/（s.m²），冲洗时间7～5min；反冲洗周期为一天一次。滤箱反冲洗水泵设置2台（1用1备），单台泵主要工艺参数为Q=100m³/h，H=15m。水泵设置在二次提升泵房内。
	排泥	排泥池	排泥池1个，尺寸为5×3×3m（有效水深），为近远期共用
	污泥脱水	脱水车间1间	脱水车间为框架结构，尺寸为框架结构，11×4.5×5.1m，内设置浓缩脱水主机1台，为近远期共用
	远期一体化设备	1套处理能力1500m³/d的“混凝沉淀过滤一体化净水设备”。设备尺寸为L×B×H：10.90×3.50×3.00m。	
混合单元		直列式混合装置	混合部分采用1台DN150的直列式混合装置，长度3m，采用不锈钢材质，安装在进水管上，混凝剂投加在混合装置前端投药口处。
絮凝区/过渡段		絮凝段	絮凝部分采用星形絮凝装置，材质为不锈钢。絮凝部分水力分级为3级：一级设计流速0.08m/s，二级设计流速0.06m/s，三级设计流速0.04m/s，共分21格，絮凝时间15min。絮凝部分尺寸为L×B×H：2.20×3.50×3.00m。
		过渡段	过渡段：絮凝池后设置过渡段，过渡段的尺寸为L×B×H：0.60×3.50×3.00m。采用配水花墙配水，配水花墙开Φ100孔，过孔流速为0.03m/s，以保证均匀配水。
沉淀区		V形沉淀装置	沉淀部分采用V形沉淀装置，采用乙丙共聚材质，安装倾角60度，上升流速为1.3mm/s，沉淀部分尺寸为L×B×H：4.00×3.50×3.00m。出水采用集水槽集水，流入出水渠中。
排泥		DN100排泥管	絮凝沉淀部分排泥采用重力斗式排泥，采用DN100排泥管，每根排泥管管端设手动蝶阀、电动蝶阀各一台。沉淀部分出水重力流入普快滤箱过滤。
过滤	普快滤箱	过滤部分采用普快滤箱，设计滤速为6m/h，单台过滤面积约为11.4m²，分2格，单格过滤尺寸为L×B×H：3.00×1.90×3.00m。滤料采用均匀级配石英砂，厚度为0.7m，粒径0.5～1.2mm；承托层采用砾石，厚度为0.4m，粒径2～4、4～8、8～16、16～32mm。滤箱	

				采用大阻力管式配水。 滤箱反冲洗采用单独水冲洗，水冲洗强度12~15L/（s·m ² ），冲洗时间7~5min；反冲洗周期为一天一次。 滤箱反冲洗水泵设置2台（1用1备），单台泵主要工艺参数为Q=310m ³ /h，H=15m。水泵设置在二次提升泵房内。
/	排泥	排泥池		依托近期
/	污泥脱水	脱水车间1间		依托近期
混凝剂加药系统（近远期共用工程）	加药系统包括混凝剂投加系统。助凝剂投加系统及杀菌消毒剂投加系统。加药间、加氯间与净水车间合建。			
	混凝剂加药系统	混凝剂选用固体聚合氯化铝（PAC），设计投加量15~40mg/L，配置浓度为10%，每日配置1次。 混凝剂溶液搅拌罐：混凝剂溶液罐近远期共用，设置2台混凝剂溶液搅拌罐，交替使用，PE材质，单台有效容积1m ³ ，尺寸Φ1100×1300mm。溶液罐采用搅拌机进行药剂搅拌。 混凝剂计量泵：近期采用2台（1用1备）隔膜计量泵投加混凝剂，单台隔膜计量泵性能参数为Q=10L/h，P=0.4MPa。远期增设2台（1用1备）隔膜计量泵投加混凝剂，单台隔膜计量泵性能参数为Q=30L/h，P=0.4MPa。 投加点：混凝剂投加在直列式混合装置前端加药口处。		
	助凝剂加药系统	助凝剂选用固体聚丙烯酰胺（PAM），设计投加量0.1~0.4mg/L，配置浓度为0.1%，每日配置1次。 助凝剂溶液搅拌罐：助凝剂溶液罐近远期共用，设置2台助凝剂溶液搅拌罐，交替使用，PE材质，单台有效容积1m ³ ，尺寸Φ1100×1300mm。溶液罐采用搅拌机进行药剂搅拌。 助凝剂计量泵：近期采用2台（1用1备）隔膜计量泵投加助凝剂，单台计量泵性能参数为Q=10L/h，P=0.4MPa。远期增设2台（1用1备）隔膜计量泵投加助凝剂，单台计量泵性能参数为Q=30L/h，P=0.4MPa。 投加点：助凝剂投加在一体化净水设备絮凝区第一格内。		
	杀菌消毒剂加药系统	杀菌消毒剂采用10%次氯酸钠成品。前段杀菌设计投加量为1~3mg/L，后段消毒设计投加量为0.5~1mg/l。 次氯酸钠溶液罐：设置1台次氯酸钠溶液罐，PE材质，有效容积0.5m ³ ，尺寸Φ800×1200mm。 次氯酸钠计量泵：近期采用2台（1用1备）隔膜计量泵投加次氯酸钠，单台计量泵性能参数为Q=1L/h，P=0.4MPa。远期增设2台（1用1备）隔膜计量泵投加次氯酸钠，单台计量泵性能参数为Q=3L/h，P=0.4MPa。 投加点：前加氯投加在一体化设备进水管上，后加氯投加在滤箱出水总管上。		
清水池	/			本次清水池采用方形钢筋混凝土结构，采用全埋式，池顶覆土厚度1m。调蓄规模按规范要求采用最高日总流量的10%~20%。远期处理规模2000m ³ /d，按总流量的20%考虑，清水池总容积400m ³ 。考虑2组。每组水池由2座100m ³ 蓄水池并排运行，中间采用中隔板隔开，清水池采用矩形钢筋混凝土结构。

净水厂平面布置详见图2-4。

净水厂原材料消耗情况详见表2-7。

表2-7 净水厂原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	规格	加药浓度	用量（折算为纯物质）	包装方式	厂区最大储存规模（折算为纯物质）	
1	PAC	固体聚合氯化铝	计投加量15~40mg/L	5.475t/a	袋装	5t	设置于加药间内
				21.9t/a			
2	阴离子PAM	固体聚丙烯酰胺	0.1~0.4mg/L	0.046t/a	袋装	10t	
				0.18t/a		0.1	
4	次氯酸钠	10%的次氯酸钠	前段杀菌设计投加量为1~3mg/L，后段消毒设计投加量为0.5~1mg/l	近期0.0365t/a	PE罐装	0.05t	0.5m³PE溶液罐1只，拟设置于加氯间内
				远期0.146t/a			

原辅材料的理化性质：

a、碱式氯化铝简称（PAC）

碱式氯化铝简称（PAC）外观为黑色的粉状或颗粒状，能除菌、除臭、脱色、除氟、铝、铬、酚、除油、除浊、除重金属盐、除放射性污染物质，在净化各种污水中，具有广泛的用途。

b、聚丙烯酰胺（PAM）

聚丙烯酰胺是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量150万~2000万，商品浓度一般为8%。有机高分子絮凝剂具有颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度=1.3。PAM在50~60℃下溶于水，水解度为5%~35%。其中也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。

c、次氯酸钠溶液

又称漂白水；漂水；安替福民，化学式NaClO，微黄色溶液，有似氯气的气味，用于水的净化，以及用作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。毒性：LD50：8500mg/kg（小鼠经口），LC50：无资料。健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。

3、主要生产设备

项目主要生产设备见下表2-8。

表2-8 主要生产设备一览表

类别		序号	设备名称	规格/型号	数量	备注
净水厂	近期	1	处理能力500m³/d的“ 混凝沉淀过滤一体化 净水设备”	设备尺寸为L×B×H： 6.30×2.40×3.00m	1套	/
		2	反冲洗水泵	Q=110m³/h，H=15m	2台	1用1备
		3	混凝剂溶液搅拌罐	PE材质，单台有效容积1m³，尺寸Φ1100×1300mm。	2台	近远期共用
		4	混凝剂计量泵	Q=10L/h，P=0.4MPa	2台	1用1备
		5	助凝剂溶液搅拌罐	PE材质，单台有效容积1m³，尺寸Φ1100×1300mm。	2台	近远期共用
		6	助凝剂计量泵	Q=10L/h，P=0.4MP	2台	1用1备
		7	次氯酸钠溶液罐	PE材质，有效容积0.5m³，尺寸Φ800×1200mm	1台	近远期共用
		8	加次氯酸钠计量泵	Q=1L/h，P=0.4MPa	2台	1用1备
		9	进泥螺杆泵	/	1台	近远期共用
		10	浓缩脱水主机	常规处理量20DS-kg/h	1台	近远期共用
	远期	1	处理能力1500m³/d的“ 混凝沉淀过滤一体化 净水设备”	设备尺寸为L×B×H： 10.90×3.50×3.00m。	1套	/
		2	反冲洗水泵	Q=310m³/h，H=15m	2台	1用1备
		3	混凝剂溶液搅拌罐	依托近期，不新设		
		4	混凝剂计量泵	Q=30L/h，P=0.4MPa	2台	1用1备
		5	助凝剂溶液搅拌罐	依托近期，不新设		
		6	助凝剂计量泵	Q=30L/h，P=0.4MPa	2台	1用1备
		7	次氯酸钠溶液罐	依托近期，不新设		
		8	加次氯酸钠计量泵	Q=3L/h，P=0.4MPa	2台	1用1备
		9	进泥螺杆泵	依托近期，不新设		
		10	浓缩脱水主机	依托近期，不新设		
一级 泵站	近远 期	1	潜水电泵	200QJ20-297/22，配套电机30KW；流量18.42m³/h；扬程292.39m；	1用备	近远期共用
		2	潜水电泵	250QJ50-320，配套电机75KW；流量90.29m³/h；扬程317.42m	/	1用1备
二级 泵站	远期	1	单级离心泵	DFEW65-50-315/2，配套电机30KW；流量43.5m³/h；扬程90.5m	/	1用1备

6、工程占地及土石方工程

(1)工程占地数量及类型

本工程所有构筑物包括输配水管线均一次建成, 设备分期安装。根据设计资料, 本工程施工道路均依托现有道路, 不设置施工便道; 同时施工生活均依托附近民房, 不设置施工营地。本工程总占地13.2265hm², 其中永久占地0.553hm²、临时占

地12.6735hm²。占地类型主要为道路交通用地、市政设施用地以及少量河流水面及灌木林地等。项目占地数量及类型详见表2-9:

表2-9 本项目征占地情况一览表 单位: hm²

占地类型 类别		草地	旱地	市政 设施 用地	灌木林 地	乔木 林地	农村 宅基 地	交通道路 用地	河流水面 及内陆滩 涂	合计
永久 占地	净水厂占 地			0.4						0.4
	取水枢纽 占地				0.046				0.1	0.146
	各类阀井							0.007		0.007
	小计	0	0	0.4	0.046	0	0	0.007	0.1	0.553
临时 占地	输配水管 线占地	1.01376	0.38016	0	0.88704	0	0	9.88416	0.50688	12.672
	一级泵站 占地								0.0015	0.0015
	小计	1.01376	0.38016	0	0.88704	0	0	9.88416	0.50838	12.6735
合计		1.01376	0.38016	0.4	0.93304	0	0	9.89116	0.60838	13.2265

备注: 一级泵站水泵设置于积水井内, 设置潜水泵, 按临时占地计。

(2)土石方

根据设计资料, 净水厂区地形平坦, 且净水厂施工规模较小, 净水厂区可做到挖填平衡; 取水枢纽区河床开挖料铺设于渗渠表面, 可做到挖填平衡; 输配水管线挖方全部用于管沟回填, 且高出自然地平 0.3m, 填挖基本平衡。仅一级泵站将有少量多余的土方, 土方量预计为 50m³, 可作为输配水管线的填方。本工程土石方平衡详见表 2-10:

表2-10 土石方平衡一览表 单位: m³

序号	项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃渣
1	净水厂	800	800	0	0	0	0
2	取水枢纽	300	300	0	0	0	0
3	输配水管 线	22300	22350	50	0	0	0
4	一级泵站	50	0	0	50	0	0
5	合计	23450	23450	50	50	0	0

7、劳动定员及工作制度

本项目枢纽及一级泵站均无人值守, 净水厂劳动定员 6 人, 采用三班制 24 小时生产制度, 年生产天数 365 天。

总平 面及 现场 布置

本工程取水枢纽、一级泵站、净水厂工程和输配水管线等工程内容均沿着安沟、沙沟布置, 所有工程建设内容均依托现有道路, 不设置施工便道; 同时施工生

	活均依托附近民房，不设置施工营地。根据设计，各工程内容施工建设挖填土石方基本平衡，仅一级泵站将有少量多余的土方，土方量预计为 50m³，可作为输配水管线的填方，施工建设过程不设置取弃土场。
施工方案	1、施工组织方案 (1)施工工艺 ①取水枢纽施工 取水枢纽主要包括渗渠、集水渠及输水井等相应工程。由于本工程地处山区河道，河道及岸坡较为狭窄，故主体工程量较小，且河道内水量在非汛期水量较少，因此河道围堰采用全断面围堰，小型水泵抽排即可。 取水枢纽施工工序为沟槽开挖→基础处理→绑扎钢筋→架立模板→浇筑砼→回填土方。沟槽开挖采用 1.5m³ 反铲挖掘机，人工配合，开挖土方堆放于沟槽一侧以备回填使用。灰土基础的白灰和素土人工过筛后依照设计要求拌和均匀，人工摊铺，蛙式夯配合人工夯实。人工绑扎钢筋和架立模板，商用混凝土浇筑，插入式振捣器振捣。土方回填视填土深度，分别采用人工、蛙夯、推土机拉振动碾配合进行。 <pre>graph LR; A[沟槽开挖] --> B[基础施工]; B --> C[浇筑砼]; C --> D[回填土方]; A --> A1[生态影响]; A --> A2[临时堆放]; B --> B1[噪声]; B --> B2[扬尘]; C --> C1[噪声]; C --> C2[废水]; D --> D1[噪声]; D --> D2[扬尘];</pre> 图2-5 取水枢纽施工工艺流程及产污环节图 ②输配水管道施工工艺及产污环节 管线施工工艺流程为：首先清理施工现场、平整工作带，管材防腐绝缘后运到现场；开始布管、组装，补口及防腐检漏，在完成管沟开挖、穿越等基础工作以后下沟。对管沟覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表，并对场地进行绿化，竣工验收。管线采用分段施工。输配水管线施工工艺流程及产污环节见图2-6所示。

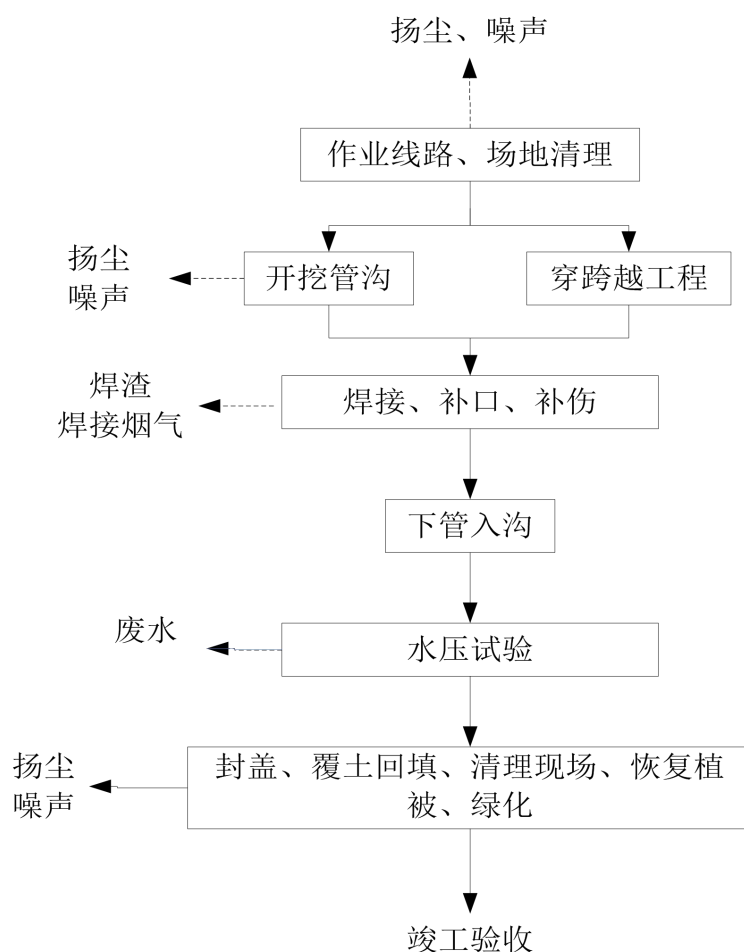


图2-6 输配水管线施工流程及产污环节图

本项目管道基本沿现状道路敷设，采用开挖浅埋方式进行，机械和人工结合开挖。管道均需埋设在冻土层以下，管道埋设深度埋设于最大冻土深度以下11.3cm。根据设计，本项目管道管顶埋深不小于1.0m。管沟开挖、回填遵从“分层开挖、分层堆放、分层回填”原则，将表层土和下层土分别堆放，管沟回填土需填至超过自然地面约0.3m。管线转弯处设置镇墩，以保持管道的轴向稳定性。沟槽开挖至设计高程后，采用蛙式打夯机对天然地基进行夯实处理，采用人工配合蛙夯夯实，回填压实后砌筑盖板，浆砌石盖板采用人工堆砌浇筑。管道安装完毕后经水压试验合格后进行分层回填、夯实。

穿越工程介绍：根据设计，沙沟的水源管线需要穿越沙沟进入一级泵站。由于沙沟引水工程多年平均来水量为 $0.19\text{m}^3/\text{s}$ ，90%频率来水量为 $0.087\text{m}^3/\text{s}$ ，95%频率来水量为 $0.078\text{m}^3/\text{s}$ ，水量较小。且沙沟为一般沟溪，穿越沟段不敏感。因此，设计穿越施工采用大开挖，围堰法施工。工期安排在枯水季节，导流施工采用钢板桩围堰或草袋沙土围堰，采用围堰全断面挡水埋设管道导流的方式施工，对水质影响

较小。

③构、建筑物施工

水厂等建筑物施工主要包括：净水车间、清水池、泵房等施工建设。主要施工内容为：基础土方开挖、房建、混凝土浇筑、机电设备安装等。施工工序为：清除站址表层杂物→基础土方开挖→基础浇筑→建筑物修筑（基础回填）→机电设备安装。水厂等建筑物施工流程及产污环节详见图 2-7：

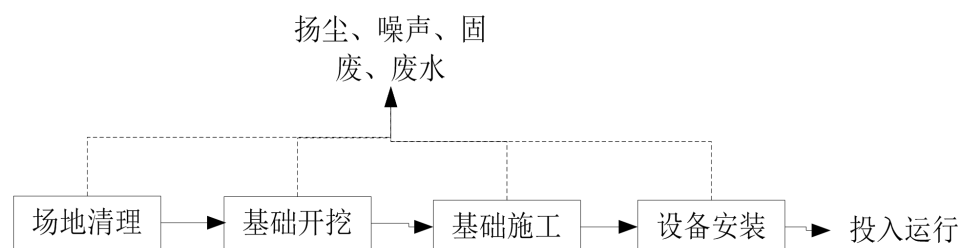


图2-7 水厂等建筑物施工流程及产污环节图

(2)施工进度安排

本项目各施工作业点较为分散，根据工程施工总体规划、投资情况、施工导流方案和主要项目施工工艺，本着“早建成早受益的原则”，工程施工期为 12 个月。预计于 2023 年 5 月施工至 2024 年 2 月竣工。项目施工人员高峰期约为 50 人，其中 80%为项目地周边居民，20%为外来人员。根据现场踏勘，目前项目未建设。

2、运营期工艺流程及产污环节

(1)取水枢纽运行方式

根据设计，当汛期上游来水量较大，大于区域用水需求时，上游来水“漫顶过”，漫过集水渠下泄至安沟、沙沟，补给下游生态缺水。当枯水期上游来水量较小，尤其是安沟水量不能满足供水需求（10 月至次年 1 月）时，将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水，确保安沟下泄生态流量，满足生态需水。沙沟由于水量较大，根据工程水文计算成果，在取水近期、远期，沙沟均有足够的水量满足受水区及下泄生态流量的需求（沙沟与安沟一样，采用“漫顶过”的形式对生态需水进行补给）。

(2)净水厂净水流程及产污环节

①净水厂净水流程及产污环节

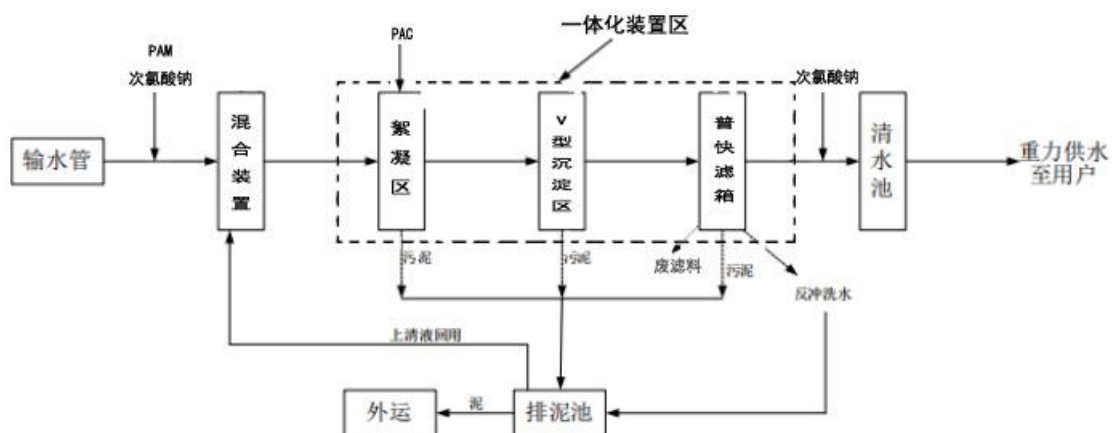


图2-8 净水厂运行期净水流程及产污环节图

②净水厂净水工艺流程说明

在原水进水管上投加杀菌剂杀藻灭菌，然后进入直列式混合装置，在直列式混合装置前端投加混凝剂完成快速混合过程，充分混合的水进入一体化净水设备絮凝区，在絮凝区内投加助凝剂，在絮凝区内通过絮凝装置进行充分絮凝，形成密实的矾花，之后重力流入沉淀部分进行泥水分离。沉淀部分的上清液通过重力流入普快滤箱进行过滤，滤料采用均匀级配石英砂，厚度为0.7m，粒径0.5~1.2mm；承托层采用砾石，厚度为0.4m，粒径2~4、4~8、8~16、16~32mm。在过滤出水总管上投加消毒剂消毒，过滤后出水流入清水池，送至用水点。反冲洗水进入排泥池，上清液作为原水回用；反冲洗水排入回用水池沉淀后上清液回用，下层泥水排入泥水池，上清液回用，下层泥沙经浓缩脱水机脱水至80%以下后送至当地建筑垃圾填埋场填埋处置。

浓缩脱水设备本体内为双螺旋轴的旋转、刮卷、推送并挤压污泥，并通过独立驱动活动环的方式保持过滤通畅，将有流动性的污泥压滤成泥饼的固液分离设备。主要由电控柜、管槽混凝器、脱水本体构成。污泥经脱水后含水率可降至80%以下。

净水厂近期处理能力 500m³/d，远期处理能力 2000m³/d。各单元生产设施及相关参数详见表 2-6《净水厂生产单元及设施参数一览表》。

③净水厂进出水水质控制指标及净水工艺可行性分析

本项目以地表水为水源。根据陕西省水务集团柞水县供水有限公司水厂化验室对安沟和沙沟取水枢纽处水质进行检验结果分析（检验报告详见附件(3)，除浊度、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、二氧化氯等指标外，其余水质指标均满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-1993）及《生活饮用水源

	卫生标准》（GB5749-2022）。因此设计净水工艺主要控制指标为原水中微生物、悬浮物和浊度，各指标经净化处理后使其出水指标满足《生活饮用水源卫生标准》（GB5749-2022）中相关标准要求后供给片区供水用户。 对照安沟和沙沟取水枢纽处水质检测报告，水源水质受到轻度污染，设计采用常规净化处理（如絮凝、沉淀、过滤、消毒等），其水质即可达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中规定，可供生活饮用，净水工艺可行。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 (1)生态功能区划 本项目位于柞水县曹坪镇，根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于四、秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区-（八）秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区-27秦岭南坡东段水源涵养区。详见附图3-1《陕西省生态功能区划图》。 (2)区域植被资源现状调查 柞水县北以秦岭为主脊，西东长100km，平均海拔2000m左右，是黄河和长江两流域的分水岭。秦岭以北的关中平原属于暖温带落叶阔叶林植被，秦岭以南是亚热带常绿阔叶林植被。柞水是明显的暖温带和北亚热带两个植被带的过渡地带。县境内发育着酸性土的低山丘陵地区的小岭—凤镇—柴庄一线，生长着亚热带的马尾松和麻栎林，组成了南方型松栎林。县境金钱河、乾佑河下游河谷和山坡下部生长着南方型的常绿阔叶林，其中有大叶楠、山楠、乌药、黑壳楠等樟科常绿阔叶乔木组成的照叶林。山毛榉科中南方型如青檀（即大叶铁檀）、小青冈、尖叶栎、青冈栎（即大叶青冈）等常绿阔叶乔木。 项目区位于柞水县营盘镇西侧安沟内，平均海拔1200m左右。区域植被覆盖率高达88%、森林覆盖率达65%。区域属于暖温带落叶阔叶林地带，落叶阔叶林大致分布于海拔760~2000m之间的峡谷地带；如锐齿栎林、小橡子树(短柄枹栎)林、板栗林和栓皮栎林。乔木层郁闭度0.75以上，平均高13~15m，平均胸径18~30cm；第一亚层混生种有榉栎、太白杨、板栗、油松、华山松、网脉椴、漆树、野胡桃、榛子、鹅耳枥、五裂槭等。第二亚层平均高5~7m，由小乔木组成，如白蜡树、千金榆、湖北山楂、显脉稠李、细齿稠李、水榆花楸、毛樱桃、八角枫等。 灌丛常见的植物群系有马桑灌丛、琅琊刺灌丛、酸枣灌丛等，常见的植物有马桑、琅琊刺、酸枣、杭子梢、粉背黄栌、七里香蔷薇、雀儿舌头以及黄连木的小苗；草本层的主要种类是香青、野棉花、野青茅、野菊花、茜草和紫堇等。在山顶、山脚及缓坡地带均有分布。
--------	---

各沟道内零星分布有白羊草、蒿草、狗尾草等次生草甸。

项目区人工植被主要有人工林和农田植被两类。其中人工林包括经济林和用材林，而农田植被主要为旱地。经济林主要为板栗、核桃等，分布于沿线各乡村周边的缓坡山地处，但分布面积均比较小。用材林主要为速生性杨树林。在评价区沿线缓坡山地形成单优势群落。由于人为干扰大，林下物种相对比较大一，且多为当地的常见次生植物种类。农田植被均为旱地植被，主要种植薯类、玉米、豆类及时令蔬菜等。

据现场调查，评价区无国家及陕西省重点保护的野生植物、古树名木分布。

(3)区域野生动物现状调查

根据“全国动物地理区划方案”，该区域属于古北界山地型的温带森林动物群；种的地理成分复杂多样，具有显著的过渡性特征，动物种类相对丰富，区系成分具有古老性和残遗性特征。评价区由于人为开发活动频繁，区域受人类活动的长期影响，野生动物的栖息条件发生了较大改变，目前野生动物种类和数量大为减少，大型野生动物均远离这些区域，动物多以人工饲养为主，野生动物仅有少量适应性较强的小型动物，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类、爬行类、两栖类及鸟类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、大仓鼠、小家鼠等；爬行类常见的有多疣壁虎、丽纹龙蜥、北草蜥和菜花烙铁头、原矛头蝮、乌梢蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇等；两栖类常见的有中华蟾蜍、泽陆蛙等。鸟类主要有啄木鸟、杜鹃、小沙百灵、家燕、喜鹊、乌鸦、麻雀等。没有发现国家重点保护陆生野生脊椎动物和地方特有动物物种。

(4)区域水生生态调查

安沟及沙沟属于一般小河，沟道狭窄，比降大、水流较急，结合沿线地区有关文献资料，评价范围水生生物现状如下：

①浮游生物

沟道内浮游生物较少，多为一些耐清洁物种。主要有蓝藻、硅藻、甲藻、绿藻和裸藻，优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等。浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类和桡足类，常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

②底栖动物

沟道内底栖动物有软体动物、节肢动物和环节动物，优势种有水丝蚓和羽摇蚊。

③水生高等植物

沟道内水生植被主要有空心莲子草群丛、穗状狐尾藻群丛，分布于河流滩涂。空心莲子草群丛（*Alternanthera philoxeroides* Ass.）在湿地和水面均能生长，呈块状分布，盖度可达60%，伴生种有少量的浮萍等。穗状狐尾藻群丛（*Myriophyllum* Ass.）常形成单优势群落，盖度达50%。

④鱼类

沟道内不涉及鱼类产卵、索饵、越冬“三场”及洄游通道，也没有国家及陕西省重点保护鱼类。根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下3个类群。

底栖类群：此类群部分种类适于附着在河底物体上生活，常生活在山区溪流，水质清澈、无污染、有砂或石砾的河流中。以附着藻类及有机碎屑等为食，或以藻类有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。这一类鱼群数量不多，多分布于水流较急的支流中，主要有红尾副鳅、中华花鳅等。

流水类群：此类群主要或完全生活在江河流体环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有黄颡鱼、马口鱼、草鱼、鲢等。

静缓流类群：此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有鲤、鲫等。

(5)土地资源现状

本项目工程内容主要沿安沟、沙沟建设，安沟及沙沟所在沟道由于人类活动频繁，土地现状以荒草地、河滩地为主。目前下游安沟段正在实施安沟片区控制性详细规划，拟将安沟片区打造为自然生态环境景观资源，布局各类旅游项目，带动当地经济发展。本项目的实施正是为该片区商户及安置居

民供水。目前该区域段正在施工建设，沟道内的现状土地利用类型（旱地、草地、部分灌林地）绝大部分已转变为城镇建设用地。区域土地利用现状见图3-2。

(6)水土流失现状

项目位于秦岭南坡东段，植被覆盖度较高，水土流失较少，主要水土类型为水蚀。根据陕西省水保站多年调查资料，项目区属轻度侵蚀区，土壤侵蚀模数为 500~1000t/km²·a。陕西省侵蚀模数详见图 3-3。

2、大气环境质量状况

根据商洛市生态环境局2023年2月20日发布的《商洛市2022年度环境质量公报》，柞水县基本因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃统计结果见下表3-1:

表3-1 区域空气质量现状评价一览表 单位: μg /m³

区县名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	达标情况
柞水县	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	44	达标
	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	21	达标
	二氧化硫	年平均	60	10	达标
	二氧化氮	年平均	40	27	达标
	一氧化碳	24小时平均	4	1.1	达标
	臭氧	日最大8小时平均	160	121	达标

由表 3-1 可知，柞水县环境空气常规六项指标现状浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，项目所在区域属于达标区域。

3、地表水

本项目涉及的地表水为安沟及沙沟，评价引用陕西省水务集团柞水县供水有限公司水厂化验室对安沟和沙沟取水枢纽处水质进行检验结果分析，具体见表3-2:

表 3-2 地表水环境监测分析结果统计表 单位: mg/L

检测项目	安沟实测数据	沙沟实测数据	地表水环境质量标准 GB 3838—2002 II 类	达标性
pH (无量纲)	7.7	7.42	6-9	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	9.3	8.7	10	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.005	0.002	/	/
氟化物 (mg/L)	0.59	0.5	1.0	达标
氰化物 (mg/L)	0.04	0.05	0.05	达标
氯化物 (mg/L)	15	9	250	达标
硫酸盐 (mg/L)	50	50	250	达标
溶解氧 (mg/L)	7.4	8.2	6	达标
总硬度 (mg/L)	80	50	/	/
二氧化氯	0.01	0.01	/	/
耗氧量 (mg/L)	2.9	1.3	4	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.08	0.02	0.2	达标
氨氮 (mg/L)	0.006	0.05	0.5	达标
铝 (mg/L)	0.15	0.1	/	/
铁 (mg/L)	0.04	0.02	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.02	0.02	0.1	达标
铜 (mg/L)	0.1	0.01	1.0	达标
锌 (mg/L)	0.02	0.1	1.0	达标
六价铬 (mg/L)	0.03	0.04	0.05	达标
色度 (CPU)	11	8	/	/
浑浊度 (NTU)	5.39	4.36	/	/
总大肠菌群 (CFU/100ml)	108	95	200	达标
耐热大肠菌群 (CFU/100ml)	63	80	/	/
大肠埃希氏菌 (CFU/100ml)	55	53	/	/
菌落总数 (CFU/100ml)	128	154	/	/

由表可知水质监测中各项指标均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水域标准限值。为了进一步了解项目区地表水环境质量现状, 本次环评收集了商洛市生态环境局2023年2月20日发布的《商洛市2022年度环境质量公报》, 项目区地表水安沟、沙沟属于乾佑河支流, 项目最近处的监测古道岭和柴庄断面水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

4、声环境质量现状

本项目声环境质量现状委托陕西泽希检测服务有限公司进行了实地监测, 监测报告详见附件(4)《柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程环境质量现状监测报告》。

	(1)噪声监测点位布设 在输配水管线沿线 50m 范围内的村庄各布设 1 个点，共计 2 个点位。项目区噪声监测布点详见表 3-3 及图 3-4《项目环境保护目标及噪声监测布点图》。 表3-3 项目区噪声监测布点一览表 <table><tr><td>幸福小区</td><td>N1</td></tr><tr><td>龙王沟口</td><td>N2</td></tr></table> (2)监测单位及监测时间 监测单位：陕西泽希检测服务有限公司 监测时间：2023 年 04 月 18 日，共计 1 天，昼夜各 1 次。 (3)监测结果与评价 声环境质量现状监测结果见表 3-4： 表3-4 声环境现状监测结果一览表 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">监测值【dB（A）】</th><th colspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1#</td><td>N1幸福小区</td><td>48</td><td>43</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>2#</td><td>N2龙王沟口</td><td>51</td><td>44</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table> 从表可 3-4 可知：本项目输配水管线沿线 50m 范围内的村庄昼夜间背景噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。	幸福小区	N1	龙王沟口	N2	监测点位		监测值【dB（A）】		达标情况		昼间	夜间	昼间	夜间	1#	N1幸福小区	48	43	达标	达标	2#	N2龙王沟口	51	44	达标	达标
幸福小区	N1																										
龙王沟口	N2																										
监测点位		监测值【dB（A）】		达标情况																							
		昼间	夜间	昼间	夜间																						
1#	N1幸福小区	48	43	达标	达标																						
2#	N2龙王沟口	51	44	达标	达标																						
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，不存在原有污染问题。																										
生态环境保护目标	1、大气环境 运营期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，大气环境保护目标为净水厂边界外500m、输配水管线200m区域范围内的保护目标。 环境保护级别：不因本项目的实施改变环境空气质量，即满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 2、声环境																										

声环境保护目标为建设项目边界外50m范围内的保护目标。

环境保护级别：项目所在地声环境质量应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

3、地表水环境

本项目地表水环境保护目标为安沟、沙沟。该水体为Ⅱ类水域功能区。

环境保护级别：安沟、沙沟水质和水体功能不因项目的实施而发生变化，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域标准。

4、生态环境

本次评价的生态环境保护目标为净水厂周边、管线沿线生态环境。环境保护目标：占地及扰动区域内保持区域生态平衡，维持生态系统的完整性。项目周边环境目标表3-5及图3-4《项目环境保护目标及噪声监测布点图》。

表3-5 项目主要环境保护目标一览表

要素	类别		保护对象	坐标	规模	保护级别	相对方位及距离/m
环境空气	净水厂		/	/	/	/	/
	输配水管线		龙王沟口	109°0′53.32558″, 33°46′14.78190″	5户 20人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	管线左侧，10m
			幸福安置小区	109°0′55.73956″, 33°46′34.90491″	150户 600人		管线右侧20m
声环境	净水厂		/	/	/	/	/
	一级泵站		/	/	/	/	/
	输配水管线		龙王沟口	109°0′53.32558″, 33°46′14.78190″	5户 20人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	管线左侧，20m
			幸福小区安置区	109°0′55.73956″, 33°46′34.90491″	150户 600人		管线右侧45m
地表水	净水厂		安沟	/	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	N，10m
			沙沟	/	小河		S，8400m
	输配属管线	2#取水枢纽至一级泵站穿越沙沟	/	小河	穿越		
		其他管线	安沟	/			小河
			沙沟	/	小河		
生态环境	净水厂、输配水管线		占地及扰动区域范围内的植被、野生动物、水土保持、生态系统等				

评价标准	1、环境质量标准 (1)大气环境：项目环境空气功能区为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。 (2)区域地表水为安沟、沙沟，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水域标准。 (3)声环境：区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。 2、污染物排放标准 (1)施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）相关要求。 (2)施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准。 (3)施工及运行期废水不外排。 (4)一般固体废弃物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。 (5)其他要素评价执行国家有关规定的标准。
其他	本工程不申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、施工期大气污染影响分析

项目建设阶段主要大气污染物为施工扬尘、施工机械和车辆废气、少量焊接烟尘等。

(1)施工扬尘

施工扬尘主要来自土建施工、管沟开挖、施工建筑材料的装卸、运输过程造成的扬尘，属无组织排放。工程施工扬尘对环境造成的不良影响表现为：导致环境空气中的TSP指标升高。施工扬尘对环境造成的不良影响表现为：①导致环境空气中的TSP浓度升高；②影响植物的光合作用与正常生长，使局部区域农作物减产；③影响施工场地附近村民的身体健康。经类比有关项目建设期的环境空气监测资料，施工场地扬尘影响范围基本在下风向100~150m，浓度一般为2.2~3.4mg/m³。运输车辆及施工机械数量少且分布分散，加之产生的扬尘颗粒物粒径较大，影响范围会相对较小。

据调查，本项目取水枢纽及净水厂施工作业点附近0.25km范围内均无居民，且地处沟内，周边有山体和植被作为天然防尘屏障，取水枢纽及净水厂施工作业扬尘对周围大气环境保护目标影响较小。安沟及沙沟交汇处有幸福安置小区、龙王沟散户居民分布，最近距离仅为10m，输配水管线施工作业扬尘对幸福安置小区及龙王沟散户居民将会造成一定程度影响，但由于管线为分段施工，作业时间较短，为局部、短期的影响，项目建成后其影响随之消失。建设单位在施工作业过程只要加强施工过程管理，遇4级以上大风天气应停止施工，及时覆盖、洒水降尘等措施，施工扬尘造成的不利影响较小。

(2)施工机械废气影响分析

①施工机械废气主要来源

项目建设施工期间，施工机械废气主要来自作业机械排放的废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

②施工机械废气影响分析

施工机械废气主要来自施工机械及运输车辆排放汽车尾气，主要污染物为CO、NO_x、THC等，间断运行。施工期机械废气将对沿线环境空气有一定影响，影响范围主要在道路沿线两侧50m范围，且影响是短期的。因此，由其产生的影响相对较小，属环境可接受程度。评价要求项目加强施工车辆运行管理与维护保

施工期生态环境影响分析

养，对施工过程中施工机械、运输车辆采用污染物指标符合国家标准且低含硫量的优质柴油，执行《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求，确保施工机械用柴油机尾气达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中相关要求。

（3）管线焊接烟尘影响分析

本项目部分输水管线采用钢管，钢管焊接过程会产生少量的焊烟，但由于焊接烟气分散于各个焊接点，且施工时间短，项目施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散。因此，焊接烟气对大气环境的影响小。

总的来说，采取积极的大气污染防治措施后，工程施工对周边环境空气影响较小，可接受。

2、施工期地表水污染影响分析

施工期废水来源主要有：施工人员生活污水和施工废水。

（1）施工期水污染防治措施

①生活污水：施工人员生活用水量按每人每天40L计，污水产出系数0.8，施工人员高峰时按每日用工50人计算，生活用水量为2m³/d，生活污水量约1.6m³/d，主要污染物有COD、BOD₅、SS、氨氮等。本项目施工期不设施工营地，施工人员不在场地内食宿，生活污水利用沿线居民住户现有设施处理，不外排。

②管道试压废水：本项目输水管道敷设完成后需要采用清洁水为介质进行试压，项目管材主要为PE，局部路段为钢管，试压废水中主要污染物为SS，废水产生量较少。施工阶段应进行严格管理，设置沉淀池沉淀后回用于场地区洒水降尘，减少水的用量，节约水资源。通过采取措施后，可有效控制废水的排放，降低对环境的影响。

（2）取水枢纽、线路穿越工程对地表水的影响

取水枢纽及输水管线穿越开挖施工中，水中泥沙含量会显著增加，对河流水质会产生短期污染影响；枢纽施工及管沟回填后多余土石方处置不当可能造成河道淤积和水土流失。据调查，安沟、沙沟均属于小河，本项目取水枢纽及穿越工程施工规模较小，施工时间较短，预计施工周期在2个月左右，且设计采用围堰导流方式施工，并选择在枯水期进行。

围堰施工法为在取水枢纽及管线穿越施工作业点上游砌筑围堰，将明水抽调或导排至下游，然后进行枢纽施工及管沟开挖。其施工过程主要污染为施工扰动

导致泥沙含量会显著增加，主要污染因子为SS，基本不含其他污染因子，由于施工周期较短，对安沟、沙沟水体污染影响较小。同时，建设单位需加强施工过程管理，严禁施工机械漏油、严禁在河道内清洗施工器具、施工结束后立即拆除围堰，疏通河道的情况下，对地表水水质不会造成明显不利影响。

3、施工期噪声影响分析

工程施工噪声主要来自枢纽工程施工区、净水厂施工区及管线敷设作业区等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等。施工期噪声源可分为固定声源和流动声源及短时、定时的爆破声。根据施工布置，较高的噪声源主要分布在枢纽工程及净水厂区。

(1)取水枢纽作业施工噪声影响分析

取水枢纽作业施工过程中将使用到挖掘机、推土机、装载机、平仓振捣机等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各机械设备噪声源强及预测结果详见表 4-1：

表 4-1 取水枢纽施工机械噪声源及噪声影响预测结果一览表 单位：dB（A）

主要噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声贡献值								
	1	10	30	60	100	150	200	300	400
水泵	80	60	50	44	40	36	34	30	28
推土机	85	65	55	49	45	41	39	35	33
挖掘机	85	65	55	49	45	41	39	35	33
装载机	86	66	56	50	46	42	40	36	34
平仓振捣机	95	75	65	59	55	51	49	45	43
合成贡献值	96	76	67	61	56	53	50	47	46

取水枢纽仅昼间施工，夜间不施工。由上表可以看出，上述主要施工机械同时作业时，噪声源辐射量的相互叠加，叠加后声级值较高，昼间在距离 24m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。据现场调查，安沟取水枢纽距离最近的敏感点为安沟与沙沟交汇处的幸福安置小区，距离为 8.97km，距离较远；沙沟取水枢纽下游 0.25km 处有龙王沟散户（5 户），最近距离为 250m，距离相对较远，且中间有山体阻隔，取水枢纽施工过程不会造成扰民现象。

(2)净水厂施工作业噪声影响分析

净水厂位于南沟口下游 0.38km、安沟取水枢纽 0.57km 处。净水厂施工作业过程包括净水车间施工、池体开挖等作业内容，主要机械包括挖掘机、装载机、推

土机、吊车、混凝土运输车等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》

（HJ2034-2013），各噪声源及预测结果详见 4-2：

表 4-2 净水厂施工作业过程噪声源及噪声影响预测结果一览表 单位：dB（A）

主要噪声源	距噪声源不同距离（m）噪声贡献值								
	1	10	30	60	100	150	200	300	400
摊铺机	85	65	55	49	45	41	39	35	33
挖掘机	83	63	53	47	43	39	37	33	31
振捣棒50mm	90	70	60	54	50	46	44	40	38
电锯	103	83	73	67	63	59	57	53	51
吊车	72	52	42	36	32	28	26	22	20
装载机	83	63	53	47	43	39	37	33	31
重型卡车	85	65	55	49	45	41	39	35	33
空压机	100	80	70	64	60	56	54	50	48
混凝土运输罐车	85	65	55	49	45	41	39	35	33
合成贡献值	105	85	76	70	65	62	59	56	53

净水厂仅昼间施工，夜间不施工。由上表可以看出，上述主要施工机械同时作业时，噪声源辐射量的相互叠加后，昼间在距离 60m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。据调查，净水厂距离最近的敏感点为安沟与沙沟交汇处的幸福安置小区，距离为 8.4km，距离较远，净水厂施工作业过程不会造成扰民现象。

③输配水管线施工作业噪声影响分析

输配水管线施工作业过程涉及到的噪声源主要包括挖掘机、切割机、焊机等，主要施工机械噪声随距离衰减情况见表4-3：

表4-3 输配水管线施工作业机械噪声源及噪声影响预测结果一览表

距离 机械名称	1m	10m	30m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
挖掘机	88	68	58	52	48	44	42	38	36
切割机	92	72	62	56	52	48	46	42	40
焊机	85	65	55	49	45	41	39	35	33
推土机	85	65	55	49	45	41	39	35	33
合成贡献值	95	75	65	59	55	51	49	45	43

项目采取分段施工，对于某一局部地段来说则为几个星期，影响时间相对来说较短，施工期的这些噪声源均是短暂的，只在短时期对局部环境造成影响。根据表4-3的预测结果来看：昼间施工机械噪声在距施工场地19m以外可达到标准限值；夜间（切割机和焊机禁止夜间作业）在100m处基本达到标准限值。但项目夜

间不进行施工作业。

据调查，管线沿线200m范围内的敏感点包括安沟及沙沟汇合口处的幸福安置小区，沙沟口的龙王沟散户，管线施工作业点距离2个敏感点的直线距离分别为45m、20m。根据施工期敏感点预测结果，管线施工时各敏感点噪声预测值介于61-69dB（A）之间，将超标1-9dB（A）。管线施工过程必须加强施工管理，禁止夜间及午休时间施工、在该处作业施工时建立围挡、合理调配车辆行车密度等措施。由于管线采取酚酸施工，影响时限为1周-2周左右，影响时段较短，随着施工期的结束，其噪声影响随之消失。

4、施工期固体废弃物影响分析

施工产生的固体废物主要是建筑废料及施工人员的生活垃圾。

(1)建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂土石块、水泥、碎木料、废金属等，建筑垃圾有计划堆放、按要求分类处置后，运至当地填埋场填埋处置。

(2)生活垃圾

本项目施工人员主要为当地居民，食宿自行解决。施工人员平均每天按50人计，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，管线各标段产生施工生活垃圾约为25kg/d，整个施工期产生的生活垃圾为9.125t，集中收集后定期由环卫部门定期清运，不会对周围环境造成不利影响。

采取以上措施后，施工期固废对环境的影响很小，措施可行。

5、施工期生态环境影响分析

本项目为生态影响类，施工期对生态环境的影响主要有毁损植被、影响动物活动范围、引起水土流失和改变土地利用方式。施工期生态环境影响主要表现在以下几个方面：

(1)施工期对土地利用结构的影响分析

据调查，区域原为典型的农村生态系统，分布有农田、村庄、苗圃及经济林，植被主要为当地一些常见的杂草、灌木、农作物等。随着安沟片区控制性详细规划的实施，沟道内的现状土地利用类型（旱地、草地、部分灌林地）绝大部分已转变为城镇建设用地。

根据设计，本工程总占地 13.2265hm²，其中永久占地 0.553hm²、临时占地 12.6735hm²。对照最新土地利用类型，本项目净水厂所占用地为市政设施用地—供

水用地；管网绝大部分沿道路敷设，占用灌木林地、草地等均较小。取水枢纽及一级泵站占地规模较小，且绝大部分工程位于河道范围内（位于河床下），基本不改变河流功能。永久占地中绝大部分占用的为市政设施用地，占地为 0.4hm^2 、其次为河流水面及少量灌木林地，占比分别为 0.1hm^2 、 0.046hm^2 。占地数量较小，不会改变区域土地利用格局。本项目临时占地占比为 95.8%，临时占地中绝大部分交通道路用地、其次为草地，施工结束后，通过土方回填、植被恢复，2~3 年可基本恢复至原有土地利用类型，对土地现有利用结构及类型的影响基本可以忽略。

(2)对陆域植被的影响分析

工程占地对陆生植被的影响主要表现在施工过程中，工程沿线植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧临时用地的植被由于挖掘土石堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而造成破坏。另外施工带附近的植物，还会由于施工人员的采摘等活动而受到不同程度的影响。在工程施工结束后及时进行平整、复垦，恢复原貌，故工程施工期对植被影响较小。

(3)对陆域动物的影响分析

工程施工期对动物的影响因子主要有工程占地、施工活动及施工活动产生的废水、废气、弃渣、固废、扬尘等。

现状调查，本工程评价范围无自然保护区，无珍稀濒危野生动物，区域野生动物稀少，主要为小型兽类、爬行类、两栖类及鸟类为主，且均为常见种类。建设占地，将剥离、清理、压占地表植被，使部分野生动物失去栖息场所。但施工期场地周围地区相似生境的栖息地较多，区域野生动物多为常见种，工程占地多为临时占地，经过 2~3 年可基本恢复原植被类型。总体看，工程建设对动物栖息地的影响有限。

工程施工对其影响主要是栖息生境占用、干扰和破坏，噪声的干扰以及施工人员的捕杀等，受工程影响的野生动物会迁移至远离工程影响区的相似生境中，不会导致区域物种种类的变化。随着施工期的结束，施工机械噪声对动物的影响将消失。此外，施工过程中，施工人员滥捕滥猎等人为干扰，也将影响该区域某些野生动物种群的数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理得到消除。

总体来看，工程建设不会使所在地区野生动物物种数发生变化，其种群数量

也不会发生变化。工程建设对动物影响的范围和程度有限。

(4)对河道水生生态影响分析

①对浮游生物及藻类的影响分析

施工期取水枢纽、管线穿越施工、围堰填筑等均直接扰动河道及其边坡，导致河流水体悬浮物增加，水体透明度下降，光照强度下降。施工期内，浮游生物的密度和生物量会有一定程度的降低。同时在施工期间的水体搅动，导致河流水体含沙量增加，水体透明度下降，对着生藻类的光合作用也有一定影响。但影响的范围和程度是有限的，随着施工期的结束随之结束。

②对底栖动物的影响分析

沟槽开挖、围堰施工等直接占压河床底质，将直接导致底栖动物损失。同时涉水施工会导致水体浑浊，施工点下游局部底质沉积物增加，影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，不利于底栖动物的繁衍，现存量会下降。同时，施工废水以及施工人员的生活污水如不经处理直接排放，会对河段水域环境造成污染，不利于底栖动物繁殖生长。不过，工程施工阶段将采取严格的环保管理措施，废污水严禁排入河道，不会直接影响水体。因此，施工期主要的影响来自河道内主体工程施工导致的局部水体浑浊，对底栖动物影响的范围和程度都是轻微的。

③对鱼类的影响分析

根据调查结果和历史资料显示：评价范围内不涉及鱼类产卵、索饵、越冬“三场”及洄游通道。调查到的鱼类种类主要为黄颡鱼、马口鱼、草鱼、鲢、鲤和鲫等野生鱼类，没有发现国家及陕西省重点保护鱼类。施工期间人员、机械、车辆产生的大量噪音将迫使鱼类向上下河段迁移，减小鱼类生存空间。另外，工程造成的浮游生物和底栖生物的损失，可能会影响鱼类摄食。

(5)水土流失影响分析

项目施工期间，因开挖、填筑路基等时，土体较为松散，遇雨水冲刷，会产生水土流失。项目占地面积较小，只要加强施工期管理，项目水土流失量较小。

(6)对景观的影响分析

工程施工期对项目区景观产生一定影响，主要表现在以下几方面：

①施工过程中将破坏占地范围内植被，会对项目所在地自然景观带来一定影响，可通过路基边坡植草绿化等措施降低工程对植被景观的影响。

②如不采取生态恢复措施，将影响景观的美感与和谐，因此在施工结束后，应对占地范围植树种草进行生态恢复，减少项目对景观的影响。

③工程施工期间，施工机械和临时工棚所排放的扬尘、废气、工程垃圾、施工排水等都将会对周围环境造成污染。工程垃圾、生活垃圾和生活污水要合理收集处理，避免对周围景观环境污染。

④施工车辆运送物料时，可能会发生洒落物料现象，影响路面卫生环境。运输物资车辆要用帆布遮盖材料，避免洒落影响环境。

⑤施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土(渣)、建筑材料的临时堆放等，都会影响周围环境和景观。

以上影响是暂时的，并且通过采取有效措施，可以减少对沿线周围景观的影响程度，随着施工的结束，其不利影响也会随之消失。

运营期生态环境影响分析	1、运营期生态环境影响分析 (1) 陆生生态环境影响分析 随着施工期的结束，在采取工程措施（表土剥离及覆土）、植物措施（原为灌木林地、草地区的，可种植浅根系植物，可采取撒播耐寒、耐干旱、抗逆性强的蒿草、狗尾草等），可有效降低水土流失产生量，项目区原有水土流失可得到基本治理、施工扰动造成的影响逐步恢复。 项目运行后净水厂区均将进行绿化、硬化，运行过程不会对区域生态造成扰动；生产运营过程所产生的各类污染因素均采取了相应的治理措施，能实现达标排放，基本不会对生态环境造成次生污染影响。 (2) 水生生物影响分析 本项目为小型取水工程，集水渠设置高度仅为 2.6m，部分嵌入河床，高出河床段约 2m，在河道内形成潜坝挡水。由于挡水工程较低，多余的水包括生态基流均通过“漫顶过”的形式下泄，不会形成阻隔影响。由于集水渠高度较低，坝内水温为完全混合型，亦不会出现低温水下泄的现象，运行期对水生生态的影响主要表现在由于引水工程的实施，坝址下游减水河段水量减少、水位下降，从而对下游水生生态造成一定影响。 ① 对饵料生物的影响 取水枢纽建成后，由于引水工程的实施，坝址下游减水河段内由于水量减少，流速降低，导致下游河段水位下降、水量减小，浮游植物会因为水体空间变小而密度和生物量下降，但因其仍保持流水生境，浮游植物种类组成基本不会改变。坝址下游减水河段由于河流量减少，浮游动物有效栖息空间将缩小，浮游植物生物量下降，浮游动物密度和生物量因此也会因为生存空间变小和饵料生物减少而下降，种类组成则变化不大。 ② 对鱼类资源的影响 对坝址以下河段来说，由于引水工程的实施，下泄水量减少将造成鱼类栖息、索饵、繁育空间减少，从而可能造成资源量下降。据现状调查，安沟、沙沟不涉及鱼类产卵、索饵、越冬“三场”及洄游通道，鱼类资源较少，主要分布有黄颡鱼、马口鱼、草鱼、鲢、鲤和鲫等野生鱼类，没有发现国家及陕西省重点保护鱼类，对鱼类影响有限。 2、运营期大气环境影响分析
-------------	---

本项目属于D4610自来水生产和供应业，项目取水枢纽、泵站及输配水管线运行过程无废气产生。净水厂采用外购的10%的次氯酸钠溶液进行消毒。其消毒原理主要是次氯酸钠水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]对水质进行消毒杀菌，该工艺基本不会产生废气。

3、运行期地表水环境影响分析

本项目建成运营主要对下游水文情势造成一定程度的影响，但在采取相应的环境保护措施后，工程建设对水环境的各种不利影响可降低至可承受的范围内。从水环境保护角度来说，本项目的建设可行。具体影响及水环境防治措施详见地表水专章。

4、运行期噪声环境影响分析

(1)噪声源强及降噪措施

本项目噪声主要来源于净水厂脱水机、泵类、一级泵站内的潜水泵运行时产生的噪声，其声级值为75~85dB(A)。针对净水厂、一级泵站，本次按远期所有设备进行统计。项目主要设备噪声源强及治理措施见下表4-4：

表 4-4 本项目主要噪声源一览表

类别	噪声源	单 台 1m 处 声压级 dB (A)	数量	布 设 位 置	降噪措施	排放强 度 dB (A)	距厂界距离 (m)			
							东	南	西	北
净水厂	反冲洗水泵	80	2用 2备	二级泵 房内	①选用低噪设备； ②车间、泵房或集水池内布置； ③基础减振、车间、泵房或集水池水体隔声； ④定期维护，保养； 采取上述措施后噪声源强可降低15-30dB(A)	63	70	6	12	16
	混凝剂计量泵	75	2用 2备	净 水 车 间 加 药 间 内		53	23	13.5	47	13.5
	助凝剂计量泵	75	2用 2备			53	23	13.5	47	13.5
	加次氯酸钠计量泵	75	2用 2备			53	23	13.5	47	13.5
	单级离心泵	80	1用 1备	二 级 泵 房 内		60	70	6	12	16
	脱水机	85	1台	脱水间		70	30	26	40	12
一级 泵站	潜水电泵	80	1用 1备	集水池 内		50	2.5	2.5	2.5	2
	潜水电泵	80	1用 1备			50	2.5	2.5	2.5	2

(2)噪声影响预测模式

根据建设项目声源的噪声排放特点，并结合《环境影响评价 技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选择点声源预测模式。具体模式如下：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐点声源预测模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L(r)-距离噪声源r m处的声压级，dB(A)；

L(r₀)-声源的声压级，dB(A)；

r-预测点距离噪声源的距离，m；

r₀-参考位置距噪声源的距离，m。

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

式中：L_p-n个噪声源在预测点产生的总声压级，dB(A)；

L_{ni}-第n个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

(3)厂界噪声预测结果及达标分析

表4-5 本项目净水厂、一级泵站厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

项目		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
净水厂 贡献值	反冲洗水泵	26	46	41	39
	混凝剂计量泵	26	30	20	30
	助凝剂计量泵	26	30	20	30
	加次氯酸钠计量泵	26	30	20	30
	单级离心泵	23	44	38	36
	脱水机	40	42	38	48
	合计贡献值	41	49	44	49
一级泵 站贡献 值	潜水电泵	42	42	42	44
	潜水电泵	42	42	42	44
	合计贡献值	45	45	45	47
评价标准		厂界昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)			

从上表可知，本项目建成后，净水厂远期厂界噪声贡献值为41dB(A)-49dB(A)，一级泵站噪声贡献值为45dB(A)-47dB(A)，净水厂及一级泵站厂界噪声昼夜间贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

据现状调查，净水厂周边500m、一级泵站200m范围内无居民点，运行过程设备噪声对周围敏感点不会造成扰民现象。

(4)监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测计划详见表4-6：

表4-6 项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
净水厂厂界四周	LAeq	每年1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
一级泵站厂界四周	LAeq	每年1次	

5、运行期固体废物环境影响分析

本项目建成营运后，固体废物主要为员工生活垃圾、混凝剂助凝剂包装袋、废过滤材料以及净水污泥。

(1)废包装袋

根据建设单位提供资料，项目产生的PAM、PAC废包装袋约0.01t/a，属于一般固体废物，代码为900-999-99，产生的废包装袋在净水厂内暂存，定期由厂家回收。

(2)废过滤材料

V性滤箱在运行2~3年以后，其处理效率和负荷将随着填料堵塞而逐渐下降，由于滤料采用均匀级配石英砂，厚度为0.7m，粒径0.5~1.2mm；承托层采用砾石，厚度为0.4m，粒径2~4、4~8、8~16、16~32mm。因此产生的废过滤材料主要为石英砂及砾石，年生产量约0.5t/a，可直接作为筑路材料填筑路基。

(3)污泥

污泥由净水设备产生，根据设计资料，近期排泥量为11.04t/a、远期排泥量为44.16t/a。净水厂产生的污泥属于一般固体废物，代码为900-999-62，经浓缩脱水后外运至当地填埋场填埋。

(4)生活垃圾

项目设有员工6人，项目生活垃圾产生量为1.095t/a，项目生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物产生及处置情况详见表4-7：

表4-7 项目固体废物处理处置措施一览表

固废名称	产生工序	产生量	属性	处理措施	是否符合环保要求
废包装袋	加药间	0.01t/a	一般固废 900-999-99	厂区暂存，定期由厂家回收	符合
废过滤材料	V型滤箱	0.5t/a	一般固废 900-	可直接作为	符合

			999-99	筑路材料填筑路基	
污泥	水处理	近期11.04t/a 远期44.16t/a	一般固废 900-999-62	经浓缩脱水后外运至当地填埋场填埋	符合
生活垃圾	职工生活	1.095t/a	/	垃圾桶分类收集后，由环卫部门统一清运	符合

通过采取以上措施后，项目运营期各项固体废弃物均能得到合理处理处置，可防止因处置不当出现环境第二次污染，对周围环境产生的影响很小。

6、运行期地下水及土壤环境

本项目属于D4610自来水生产和供应业，运营过程无地下水、土壤污染源，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染类）可知，本项目不开展地下水、土壤环境影响评价。

7、运行期环境风险影响分析

(1)风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目应进行环境风险评价。本项目涉及危险物质和易燃易爆物质的使用、贮运，应进行环境风险评价。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，本项目存在危险性的主要物质为次氯酸钠溶液，净水厂内设置0.5m³PE溶液罐1只，为近远期共用，折算为纯物质次氯酸钠最大储存量为0.05t，该物质临界量为5t，据此计算，本项目Q值为0.01<1，由此判定项目环境风险潜势 I，仅进行简单分析。

(2)厂区危险物质对环境的影响途径

本项目主要危险物质为次氯酸钠，次氯酸钠微黄色溶液，有似氯气的气味，对环境空气及人群健康造成影响。同时，次氯酸钠对皮肤黏膜有腐蚀作用。皮肤接触次氯酸钠后，局部会出现红肿、瘙痒等症状；摄入可造成黏膜腐蚀。本项目所使用的次氯酸钠溶液为10%溶液，质量浓度较低，且储存量较小，即使发生泄漏，对周围环境及人群健康的影响相对较小。建设单位只要加强管理、规范操作、加强风险管理等措施后，项目运行过程发生事故的极小，对周围环境影响较小。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、生态基流确定合理性及下泄流量保证性分析 (1)生态基流确定合理性 根据水文学法中 tennant 法，小型河流基本生态流量一般占多年平均径流量的 10%。根据《柞水县营盘镇安沙沟集中供水可行性研究报告》，设计流域年径流量采用水文比拟法计算结果，安沟、沙沟取水枢纽处多年平均入库径流量分别为 132 万 m³ 和 599 万 m³，多年平均流量分别为 0.042m³/s 和 0.19m³/s。生态基流按多年平均的 10% 考虑，则安沟平均生态基流量为 13.2 万 m³/a（0.0042m³/s），沙沟日平均生态基流量为 59.9 万 m³/a（0.019m³/s）。生态基流确定合理。 (2)生态下泄流量保证性分析 根据设计，在安沟、沙沟取水枢纽的渗渠下游设置集水渠作为渗渠的河床下截水措施，两侧延伸至岸坡集水渠高度所达到的高差位置，在河道内形成潜坝挡水。其中安沟集水渠内净宽为 1.0m，垂直水流方向长度为 27.0m，高度为 2.6m。沙沟集水渠内净宽为 1.5m，垂直水流方向长度为 17.35m，高度为 2.6m。除引水需水外，多余的水包括生态基流均通过"漫顶过"的形式下泄，补给下游生态缺水。 根据工程水文计算成果，取水枢纽处安沟引水工程 90%频率来水量 60.6 万 m³，95%频率来水量为 53.9 万 m³；沙沟引水工程 90%频率来水量 275 万 m³，95%频率来水量为 245 万 m³；扣除基流后安沟 95%频率可引水 40.7 万 m³，沙沟可引水 185 万 m³。按照设计规模计算，本工程近期需水量为 18.25 万 m³、远期为 73 万 m³，远远小于安沙沟扣除基流后 95%频率可引水量。但考虑到安沙沟来水量年内分配极不均匀，4-9 月来水量占比达到全年的 70%。可研针对安沟、沙沟 1-12 月每天来水量进行统计，对于近期工程，发现安沟水量有 4 个月（10 月至次年 1 月）不满足供水需求，此时将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为供水水源，确保安沟下泄生态流量。沙沟由于水量较大，根据工程水文计算成果，在取水近期、远期，沙沟均有足够的水量满足受水区及下泄生态流量的需求。综上分析，生态下泄流量保证性可靠。 2、选址环境合理性分析 (1)取水枢纽选址合理性 设计采用取水枢纽+重力输水方案。安沟取水枢纽布设在沙沟沟口（营盘镇）约 8.4km 处，规划的云山湖项目区上游 100m 外，而在此处已接近安沟沟头位置，且坝址位于云山湖景区上游，取水水源水质可得到保证。工程施工道路可借用云
--	--

山湖项目的施工道路，施工中的材料运输较为方便。沙沟取水枢纽布设在沙沟入安沟沟口上游约 1.2km 处，该处上、下游居民点相对较少，取水水质有一定程度的保证。工程施工及运行期间的交通可利用现有的柏油公路，交通较为便利。并且坝址位于沙沟下游位置，可最大限度利用沙沟的径流。根据柞水县水利局 2023 年 3 月 22 日出具的柞水函[2023]36 号文：“该项目用地符合水源地保护规划，未在水源保护区范围内”。详见附件(7)。

综上所述，安沟、沙沟取水枢纽选址可行。

(2) 净水厂用地及选址合理性分析

净水厂用地约 6 亩，所选用地属于柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划中拟征用的建设用地，用地类型为市政用地—供水用地，符合用地规划要求（柞水县营盘镇安沟片区规划图详见图 1-1）。同时，柞水县牛背梁旅游度假区管理委员会于 2023 年 3 月 13 日以柞牛函[2023]1 号文出具该供水厂符合营盘镇总体规划和营盘镇安沟片区控制性详细规划，同意该项目实施。具体详见附件(6)。净水厂位于南沟口下游 380m 处，据调查，净水厂周边 500m 范围无居民；对照《柞水县营盘镇安沟片区控制性详细规划》，该项目周边规划为零售商业用地、社会停车场等，所处区域不敏感。项目运营过程采取相关防治措施后对周围环境影响较小，项目选址可行。

(3) 一级泵站及输配水管线选线合理性分析

一级泵站位于安沟沙沟交汇处，设置集水井，内配备潜水泵的形式将沙沟水源加压输送至安沟水厂，不用额外征占地。同时，选址在该处缩减了高压段输水管线的长度，减小了工程量，从而减轻对环境的影响，选址可行。

据调查，沿安沟、沙沟均有通村路，输配水管线均沿通村路或沟道敷设，不用额外修建施工便道，占地相对较小，且均为临时占地，施工结束后随即可恢复土地利用功能，对生态环境影响较小，选址可行。

综上所述，本项目各项工程内容选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、施工期大气环境保护措施 根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《陕西省大气污染防治条例》（2019年修正）、《建筑工地扬尘治理“6个100%”管理要求》以及商洛市人民政府关于印发《商洛市大气污染防治条例》（2022年10月1日）、《商洛市建筑工程扬尘污染防治管理办法》（商政发〔2015〕50号）相关规定要求，本项目在施工期评价提出以下具体要求： (1)施工场地扬尘 ①在建设工程开工前，应在建设施工用地范围内设置符合相应规定要求的围挡，并做到封闭。围挡高度不得低于2m，围挡不得用于挡土和承重；项目邻近敏感点一侧建议加高围挡设置，减缓扬尘污染； ②建设单位对应开工而没有开工或已停止施工的项目进行防尘处理，对裸置时间在3个月以上的土方，应采取临时绿化措施；裸置时间在3个月以下的土方，应采取覆盖、压实、洒水等防尘措施； ③对易产生粉尘、扬尘的作业面和装卸、运输过程，制定操作规程和洒水降尘制度，在旱季和大风天气适当洒水，保持湿度；土方作业阶段，作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外；装修阶段，作业区目测扬尘高度小于0.5m；施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求；施工工地内的裸露地面覆盖防尘布或防尘网； ④气象部门发布四级或者四级以上大风天气，不得进行拆除、爆破或者土石方作业；安排专人负责冲洗清扫车轮、车帮，凡驶出车辆必须冲洗干净，严禁车辆带泥土上路。工地出口外车辆行驶方向100m范围内，必须进行冲洗保洁； ⑤施工产生的垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网； ⑥施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运； ⑦挖方、拆除、爆破等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水抑尘措施； ⑧施工工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖防尘布或者防尘网、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。
------------------------------	--

	(2)管线敷设过程扬尘污染防治措施 ①对管道沿线开挖土石方采取覆盖遮蔽措施，阻隔施工扬尘污染；遇4级以上大风天气应停止施工，并采取有效的防尘措施，以达到防风降尘的目的，减轻施工扬尘对周围环境空气的影响。 ②开挖过程中，弃土应放置于背风一侧，尽量平摊，由开挖管沟往地面送土时，施工人员应当低抛； ③土石方挖掘完后，要及时回填，不能及时回填的采取覆盖遮蔽措施，剩余土方应尽可能工程内部再利用。 ④施工完成后，在绿化季节到来时应立即对管线进行植被恢复，并确保绿化面积和植被成活率。 (3)运输过程扬尘污染防治措施 ①严禁沿途抛洒石料、严禁冒尖装载石料、严禁车辆带泥上路。限制汽车超载，运输车辆必须采用箱车或加盖篷布，防止洒落； ②运输车辆必须采用篷布遮盖、必须限速慢行。 ③在对外运输道路非雨日至少洒水3次，还应据天气情况酌情增加洒水次数。对穿越居民区附近的道路可适当增加洒水次数。 ④派专人加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。 ⑤对运输道路进行定期养护，保持路面平整，车速不得超过30km/h，路边应安装限速标志。 (4)施工机械尾气治理措施 ①施工机械、运输车辆采用污染物指标符合国家标准且低含硫量的优质柴油，执行《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求，减少污染物排放。 ②确保施工机械用柴油机尾气达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中相关要求。 采取以上施工机械、汽车尾气治理措施后，施工机械、汽车尾气可得到有效的控制和减缓，对环境空气的影响较小，措施可行。 (5)焊接烟尘治理措施 项目施工期采用焊接的方式进行管线连接，本项目管线焊接以焊条电弧
--	--

	焊根焊+自保护药芯焊丝半自动焊填充盖面的半自动焊接方式为主。焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，经空气的稀释、扩散作用，对环境空气的影响较小。 施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，施工废气可得到有效的控制和减缓，对周围环境影响较小。 2、水环境保护措施 施工期废水来源主要有：施工人员生活污水和施工废水。 (1)施工期水污染防治措施 ①生活污水：本项目施工期不设施工营地，施工人员不在场地内食宿，生活污水利用沿线居民住户现有设施处理，不外排。 ②管道试压废水：试压废水中主要污染物为 SS，废水产生量较少。施工阶段应进行严格管理，设置沉淀池沉淀后回用于场地区洒水降尘，不外排，不会对区域地表水环境造成明显不利影响。 ③施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对污水加强管理，严禁乱排污染环境。 ④机械、设备及运输车辆的冲洗、维修、保养应尽量集中于固定的维修点，并在地面铺设防渗土工布，及时回收废机油，防止废油落地。 ⑤禁止将垃圾、各类废水和其他施工机械的废油等污染物倒入安沟、沙沟；禁止在安沟、沙沟清洗施工器具。 (2)取水枢纽、线路穿越工程水污染防治措施 ①本项目取水枢纽工程、沙沟的水源管线穿越沙沟的时间和地点等必须征得有关部门的许可，尽量选择在枯水期施工； ②严格控制施工范围，应尽量控制作业面，以免对安沟、沙沟造成大面积的破坏，影响河流水质。 ③施工期取水枢纽、管线穿越工程建设时应合理设置导流设施和围堰，将河水进行导流后方可进行施工，减轻对河流水质的污染。 ④管线穿越施工时沿管线开凿管槽，将管道敷设在河床面以下，管顶采用 50cm 厚 C20 钢筋砼盖板。河床两侧进行防冲砌护，砌护长各为 5m，砌护顶高程不低于 30 年一遇洪水位。防止管沟被冲开后管线因自身浮力上升
--	--

	而断裂。 ⑤施工结束后及时拆除围堰，疏通河道，埋设标志桩和警示桩，恢复河床原貌。同时，根据实际情况做好石砌护岸和草袋护坡工作。 采取上述措施后，各类废水均能得到合理处理处置，不会对区域地表水环境造成明显不利影响。 3、噪声环境保护措施 施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆运行噪声。其中施工机械包括输、配水管线及净水厂、一级泵站等构筑物建设过程使用的挖掘机、推土机、装载机等。 为最大限度减少施工期噪声对其影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施： (1)管理措施 ①禁止夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者主管部门的证明，并公告附近居民。 ②施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工，绿色施工。比如：合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。装卸材料时应做到轻拿轻放。 ③建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。 ④设立警示牌：为提醒进入施工区的外来人员及当地居民注意交通安全和自我防护，拟在进场公路及场内公路的交叉口处设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行。 ⑤同时注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，尽量使筑路机械的噪声维持在最低级水平。 (2)固定点声源控制措施 ①尽量采用低噪声机械设备，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能变差而导致噪声增加。
--	---

	②尽量选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级。 ③对靠近幸福安置小区、龙王沟散户一侧建立围挡，既可防尘，又可减轻施工噪声。 (3)交通噪声控制 ①在靠近幸福安置小区、龙王沟散户路段，车辆应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭。 ②加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，在居民点周围控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛；夜间禁止鸣放高音喇叭。 4、固体废弃物处理措施 施工产生的固体废物主要是建筑废料及施工人员的生活垃圾。 (1)建筑垃圾 建筑垃圾有计划堆放、按要求分类处置后，运至当地填埋场填埋处置。 (2)生活垃圾 施工生活垃圾集中收集后定期由环卫部门定期清运，不会对周围环境造成不利影响。 (3)加强运输管理：在建筑垃圾等运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。 采取以上措施后，施工期固废对环境的影响很小，措施可行。 5、施工期生态环境保护措施 (1)避让措施 ①设计在各工程选址、选线时已尽量设法避开不良地质、特殊地质和水土流失严重地段，诸如崩塌区、泥石流隐患区、陡坡区等）。 ②设计各工程选址、管线选线及施工作业带等已尽量利用荒草地等土壤贫瘠的地段，已更大限度地避开农田、林地、地表水体，避开人口密集区、居民点等环境敏感区域。 ③为减少农业生产损失，施工期应尽量避免农作物生长季节，且应尽量降低占用农田。 ④管线实施分段作业，避免长距离施工造成大面积的施工裸露带。 ⑤严格控制并尽可能缩小施工作业带宽度。管道施工作业带为临时占
--	--

	地，施工完毕后及时恢复地貌，农田还耕复种。 (2)减缓措施 ①各施工内容应严格控制划定的施工界限，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意侵占周围土地，以降低对植被的损害。 ②对管道施工过程中无法避让必须占用土地，应将管线堆放及管线施工作业区集中于开挖区一侧，尽量减少临时占地；挖掘时将剥离表土集中堆放于开挖区另一侧，并应将 0-30cm 表层土、底层土分开堆放，回填时应分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。 ③枢纽工程、管线穿越大开挖河段时，尽量选择在枯水期施工，控制在施工作业带内，禁止在施工范围外越界操作，也不得从事开垦、烧荒等与项目施工无关的操作，以避免对河床造成大面积破坏。 ④枢纽工程、管线穿越施工时应采取围堰、导流设施将河水引至下游河段，减小对水生生物的影响；穿越工程施工结束后，拆除围堰，疏通河道，埋设标志桩和警示桩，恢复河床原貌。 ⑤管线穿越沙沟时，应沿管线开凿管槽，将管道敷设在河床面以下，管床为 10cm 厚中粗砂垫层，槽内原土回填，管顶采用 50cm 厚 C20 钢筋砼盖板。河床两侧进行防冲砌护，砌护长各为 5m，砌护顶高程不低于 30 年一遇洪水位。防止管沟被冲开后管线因自身浮力上升而断裂。 ⑥枢纽工程、管线穿越施工时，土方严禁堆积在河道，施工结束后要尽快恢复河道的畅通，并应该采取一定的工程措施，避免对河流产生堵塞。 ⑦通过加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻施工活动对土壤的压实效应。 ⑧在比较陡的地段设置挡水墙。施工结束管道回填后，及时修筑挡水墙，作为永久性设施保留下来，并在施工作业带撒种种草籽或其他适宜的植物种子，使地表植被得到恢复。 ⑨制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境管理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。同时选择最佳时间施工，既便于管线敷设，又利于水土保持；既保证工程质量，又节约经费开支。 (3)水土流失影响及防治措施
--	--

	由于施工中大量的土体被剥离、扰动，破坏了自然条件下的稳定和平 衡，使土体的抗蚀性指数降低，土壤侵蚀加剧；如不加以防护，暴雨及地表 径流作用下会产生严重的水土流失。项目针对水土流失采取以下防治措施。 ①加强水土保持法制法规的宣传，使施工人员自觉保持水土、保护植 物，不随意乱采乱挖沿线的植物资源。 ②在构筑物选址、选线时避开植物生长良好和水力侵蚀较强的地段，严 禁施工材料乱堆乱放，加强道路施工管理，减少施工期水土流失的产生。 ③管线施工时尽量利用已有路面，尽量选用平地敷设管线。 ④对陡坡地段，在管道走向上尽量顺坡敷设，尽可能避免管道爬坡时的 “轻头削坡”工程。 (4)生态恢复补偿措施 为了弥补因工程建设引起的植被占用和破坏导致的生态损失，评价要求 按占多少补多少的原则进行生态补偿，对临时占地进行植被恢复。对于施工 作业区及其他临时占地区，严格执行国务院颁发的《土地复垦规定》，立即 进行土地复垦和植被重建工作。 ①占用的旱地区要求及时恢复耕种，可种植玉米、大豆等经济作物； ②针对管线区，可种植浅根系植物，农用地可恢复耕种；非农用地可采 取撒播耐寒、耐干旱、抗逆性强的蒿草、狗尾草等，混播比 1:1，撒播草籽 密度 80kg/hm²。 (5)其他生态保护措施 ①制定工程建设的生态保护规定，成立项目生态保护工作领导小组，明 确职责和工作范围，加强对工程建设过程中生态保护工作的领导和监督。 ②加强施工人员及施工活动的管理。施工过程中，加强人员的管理，禁 止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员在施工现场的活动范围，防 止破坏沿线的生态环境。 ③加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对野生动物滥捕滥 杀，同时严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境。
运营期 生态环境 保护措施	1、水环境保护措施 包括划定水源保护区，设置水源保护区物理隔离措施；制定饮用水源地 管理相关制度；落实其他污染防治措施等。具体详见地表水专章。

2、生态环境保护措施

(1)下泄生态流量保证措施

设计生态需水采用"漫顶过"的形式下泄。当枯水期上游来水量较小，尤其是安沟水量不能满足供水需求（10月至次年1月）时，务必关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水，确保安沟下泄生态流量。远期工程，采用安沟、沙沟联合供水时，建议在10月至次年1月枯水时段，采用沙沟供水，关闭安沟进水闸口，确保安沟下泄生态流量。

(2)制定水厂运行相关规章制度，首先要满足安沟、沙沟最小下泄流量要求，然后向安沟片区生活和商业供水。经对安沟、沙沟水文计算成果，本工程实施后最小下泄流量的满足程度为100%。

3、噪声控制措施

本项目噪声主要来源于净水厂脱水机、泵类、一级泵站内的潜水泵运行时产生的噪声，其声级值为75~85dB（A）。

设计及本评价提出的降噪措施主要有：

(1)设备选购时选用噪声较低的同类设备。

(2)加强隔声、基础减振、消声措施

利用车间墙体、池体隔声等减轻对周围环境的影响；同时各设备在安装时加强基础减振措施。

(3)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过以上措施，各单体设备噪声消减量可达15~30dB(A)以上，根据预测，净水厂及一级泵站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。厂址所处区域较居民周边居民在200m开外，不会出现扰民现象，其噪声防治措施可行。

4、固体废物控制措施

项目建成营运后，固体废物主要为员工生活垃圾、混凝剂助凝剂包装袋、净水厂废过滤材料以及净水污泥。PAM、PAC废包装袋属于一般固体废物，产生的废包装袋在净水厂内暂存，定期由厂家回收。净水厂产生的废过滤材料可直接作为筑路材料填筑路基；污泥属于一般固体废物，经浓缩脱水后外运至当地填埋场填埋。项目生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运处

	理。 通过采取以上措施后，项目运营期各项固体废物均能得到合理处理处置，可防止因处置不当出现环境第二次污染。 5、环境风险防范措施 运行期环境风险主要为加氯间次氯酸钠溶液泄漏对环境空气及人群健康造成影响主要采取以下风险防范措施： (1)管理措施 ①公司须配备环保管理机构及专业人员,制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练； ②建设单位务必加强设备管理，特别是对易产生泄漏的部位应加强检查。对溶液罐、阀门及与之相关的设备进行重点安全监督，一旦发现异常情况，须及时组织人员抢修。 ③厂区配备防护面罩、护目镜、防腐蚀手套、化工工作服等防护急救用品；在易发生毒物污染位置设置急救冲洗设备，做好厂区防火、防雷、防爆工作。 ④在次氯酸钠溶液罐的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定粘贴标志，标明危险物的化学危险特性；根据危险品的特性选择正确的湿度、温度、光度等贮存条件，原料贮存区域要注意避免火源和热源，同时加强生产设备的密闭性。 ⑤次氯酸钠溶液使用有资质的运输单位，在出车前必须检查是否携带齐全防毒、防护用品。 ⑥厂区内设置复合式洗眼器，以防工作人员不慎被沾染。 ⑦企业须编制突发环境事件应急预案，并定期组织演练。 (2)保护目标应急防护措施 ①皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗20~30分钟。如有不适感，立即就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15分钟。如有不适，立即就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通。如有不适感，
--	--

	请立即就医。 ④灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风口灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。														
其他	1、环境管理 为有效控制工程对环境的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》，制定本工程环境管理和环境监测计划。 (1)施工期环境管理和监督 本工程施工单位应按本环评要求制定环境管理和监督措施，工程管理部门应设置专门人员进行检查。施工期环境管理清单见下表： 表 5-1 施工期环境管理清单（建议） <table border="1"> <tr> <th>项目</th><th>内容</th></tr> <tr> <td>管理目的与任务</td><td>根据环境保护设计要求，开展施工期环境管理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件</td></tr> <tr> <td>管理机构设置</td><td>成立环境管理机构，环境管理人员不少于 4 人承担本项目的日常环境监理工作</td></tr> <tr> <td>管理达到的效果</td><td>根据相关法律法规、监理合同的有关条款、项目环境评价的内容及相关批复，对工程建设中污染环境、生态破坏防治及恢复的措施进行监督管理，确保环境保护“三同时”制度的实施，使项目建设与环境保护协调发展</td></tr> <tr> <td>环境管理范围</td><td>取水枢纽区、净水厂区、管线沿线施工建设区等区域</td></tr> <tr> <td>管理内容</td><td> (1) 编制环境监督管理计划，拟定环境监督管理项目和内容 (2) 对承包商进行监督管理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾的发生 (3) 全面监督和检查施工单位各项环境保护措施实施情况和实际效果 ①污(废)水处理 ②各工程区的生态保护与恢复措施工程区：局部边坡绿化临时拦挡、迹地恢复、边坡绿化 ③环境空气保护 洒水车、施工人员劳动保护、施工区绿化情况 ④噪声污染防治措施 警示牌、施工时间、隔声减振设施 ⑤生活垃圾处理措施 垃圾桶设置、垃圾分类收集、垃圾外运处理措施实施情况 ⑥生态保护 施工人员活动区域限定、表土保护等。 (4) 在日常工作中做好监管记录和报告，组织质量评定，参与竣工验收。 </td></tr> <tr> <td>管理工作制度</td><td>工作记录制度、报告制度、函件往来制度、环境例会和会议纪要签发制度</td></tr> </table> (2)运行期的环境管理和监督 在工程运行期，成立环境管理机构，由 2 人组成。在工程运行期，其任务如下： ①认真贯彻国家环境保护政策、法规，制定环保规划与环保规章制度，	项目	内容	管理目的与任务	根据环境保护设计要求，开展施工期环境管理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件	管理机构设置	成立环境管理机构，环境管理人员不少于 4 人承担本项目的日常环境监理工作	管理达到的效果	根据相关法律法规、监理合同的有关条款、项目环境评价的内容及相关批复，对工程建设中污染环境、生态破坏防治及恢复的措施进行监督管理，确保环境保护“三同时”制度的实施，使项目建设与环境保护协调发展	环境管理范围	取水枢纽区、净水厂区、管线沿线施工建设区等区域	管理内容	(1) 编制环境监督管理计划，拟定环境监督管理项目和内容 (2) 对承包商进行监督管理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾的发生 (3) 全面监督和检查施工单位各项环境保护措施实施情况和实际效果 ①污(废)水处理 ②各工程区的生态保护与恢复措施工程区：局部边坡绿化临时拦挡、迹地恢复、边坡绿化 ③环境空气保护 洒水车、施工人员劳动保护、施工区绿化情况 ④噪声污染防治措施 警示牌、施工时间、隔声减振设施 ⑤生活垃圾处理措施 垃圾桶设置、垃圾分类收集、垃圾外运处理措施实施情况 ⑥生态保护 施工人员活动区域限定、表土保护等。 (4) 在日常工作中做好监管记录和报告，组织质量评定，参与竣工验收。	管理工作制度	工作记录制度、报告制度、函件往来制度、环境例会和会议纪要签发制度
项目	内容														
管理目的与任务	根据环境保护设计要求，开展施工期环境管理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件														
管理机构设置	成立环境管理机构，环境管理人员不少于 4 人承担本项目的日常环境监理工作														
管理达到的效果	根据相关法律法规、监理合同的有关条款、项目环境评价的内容及相关批复，对工程建设中污染环境、生态破坏防治及恢复的措施进行监督管理，确保环境保护“三同时”制度的实施，使项目建设与环境保护协调发展														
环境管理范围	取水枢纽区、净水厂区、管线沿线施工建设区等区域														
管理内容	(1) 编制环境监督管理计划，拟定环境监督管理项目和内容 (2) 对承包商进行监督管理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾的发生 (3) 全面监督和检查施工单位各项环境保护措施实施情况和实际效果 ①污(废)水处理 ②各工程区的生态保护与恢复措施工程区：局部边坡绿化临时拦挡、迹地恢复、边坡绿化 ③环境空气保护 洒水车、施工人员劳动保护、施工区绿化情况 ④噪声污染防治措施 警示牌、施工时间、隔声减振设施 ⑤生活垃圾处理措施 垃圾桶设置、垃圾分类收集、垃圾外运处理措施实施情况 ⑥生态保护 施工人员活动区域限定、表土保护等。 (4) 在日常工作中做好监管记录和报告，组织质量评定，参与竣工验收。														
管理工作制度	工作记录制度、报告制度、函件往来制度、环境例会和会议纪要签发制度														

并实施检查和监督。

②拟定环保工作计划，配合领导完成环境保护责任目标。

③组织、配合环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案。

④确保各类固体废物能够按照国家规范处置。

⑤执行建设项目环境影响评价制度，组织专家和有关管理部门对工程进行竣工验收，配合领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放。

⑥建立环境保护档案，开展日常环境保护工作。

⑦明确各层次职责，加强环境保护宣传教育培训和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和能力，确保实现持续改进。

⑧负责厂区环境绿化和环境保护管理，主动接受上级环保行政主管部门工作指导和检查。

2、监测计划

根据《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）中规定建立饮用水水源水质监测计划，具体饮用水水源水质监测计划见表 5-2。

表5-2 饮用水水源水质监测计划一览表

序号	饮用水水源水质监测计划		
1	监测断面	常规监测断面	监测断面设置及监测方法参见《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）实施。当水质变差或发生突发事件时，应设置应急预警监测断面，预警断面应根据近3年水文资料，分别在取水口、取水口上游一级保护区入界处、二级保护区入界处、保护区内的河流汇入口、跨界处进行设置
2		应急监测断面	按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589）有关规定执行，应急监测应在事故发生地及其下游布置监测断面，同时在事故发生上游一定距离布设对照断面。在有突发性水源环境污染事件或水质较差时（如枯水期、冰封期、水文地质情况发生重大变化）应适当增加监测指标与频次，待摸清污染物变化规律后可减少采样频次
3	监测指标		地表水常规监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838）表1基本项目和表2补充项目共28项指标（COD除外，河流型水源不评价总氮）；全指标监测应为《地表水环境质量标准》（GB3838）中表1的基本项目（COD除外）、表2的补充项目和表3的特定项目。
4	监测频次		镇级（含街道）集中式饮用水水源应每季度开展1次常规指标监测，有条件的地方每年可开展1次全指标监测

环保投资	表 5-3 项目环保投资一览表								
	类别		序号	工程或费用名称	数量	合计 (万元)	备注		
	施工期	扬尘防护措施	1	苫布	若干	2	/		
			2	洒水车	1 辆（租赁）	6	/		
			3	靠近幸福安置小区、龙王沟散户一侧设置围挡	200m	3	/		
		水污染防治措施	1	沉淀池	2 座，20m³	10			
		噪声防治措施	1	靠近幸福安置小区、龙王沟散户一侧设置围挡	200m	/	计入防尘措施		
		固体废物处置措施	1	拉运处置费用	/	4			
		生态恢复措施	1	挡墙、植被恢复措施	/	20			
			2	围堰、导流设施、边坡防护措施		25			
		小计	/			70			
	运行期	水环境保护措施	1	水源保护区物理隔离防护带	0.3km	2			
			2	水源地警示牌	4 块	0.2			
			3	净水厂生活污水处理	化粪池 1 座（20m³）及污水管线	10			
			4	净水厂排泥水、反冲洗水处理	回用水池 1 座	/	计入工程投资		
		固体废物处置工程	1	生活垃圾桶	2 只	0.1			
			2	污泥脱水设施、排泥池	/	/	计入工程投资		
		环境风险防范措施	1	物资储备（防护面罩、护目镜、防腐蚀手套、化工工作服等）	/	2			
			2	防护标识、标牌	/	0.5			
			3	编制突发环境事件应急预案并定期演练	1 项	5			
		小计	/				19.8		
		合计						89.8	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内 要	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆 生 生 态	(1)避让措施 ①尽量设法避开不良地质、特殊地质和水土流失严重地段。 ②设计各工程选址、管线选线及施工作业带等尽量利用荒草地等土壤贫瘠的地段。 ③施工期尽量避开农作物生长季节，且应尽量降低占用农田。 ④管线实施分段作业，避免长距离施工造成大面积的施工裸露带。 ⑤严格控制施工作业带宽度。 (2)减缓措施 ①将 0-30cm 表层土、底层土分开堆放，回填时应分层回填。 ②加大对作业带有机肥料的投入。 ③在比较陡的地段设置挡水墙，并在施工作业带撒种种草籽或其他适宜的植物种子，使地表植被得到恢复。 ④制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境管理制度。 (3)水土流失影响及防治措施 ①加强水土保持法制法规的宣传。 ②严禁施工材料乱堆乱放，加强道路施工管理。 ③管线施工时尽量利用已有路面，尽量选用平地敷设管线。 ④对陡坡地段，在管道走向上尽量顺坡敷设，尽可能避免管道爬坡时的“轻头削坡”工程。 (4)生态恢复补偿措施 ①占用的旱地区要求及时恢复耕种； ②针对管线区，可种植浅根系植物。 (5)其他生态保护措施 ①制定工程建设的生态保护规定，成立项目生态保护工作领导小组。 ②加强施工人员及施工活动的管理。 ③加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁对野生动物滥捕滥杀。	土地恢复治理率 95%， 植被恢复系数为 95%。	净水厂场地内绿化、硬化	非构筑物区适宜绿化硬化区全部绿化、硬化

水生生态	①枢纽工程、管线穿越大开挖河段时，尽量选择在枯水期施工，控制在施工作业带内。 ②枢纽工程、管线穿越施工时应采取围堰、导流设施将河水引至下游河段；穿越工程施工结束后，拆除围堰，疏通河道，埋设标志桩和警示桩，恢复河床原貌。 ③管线穿越沙沟时，应沿管线开凿管槽，将管道敷设在河床面以下。河床两侧进行防冲砌护。 ④枢纽工程、管线穿越施工时，土方严禁堆积在河道，施工结束后要尽快恢复河道的畅通。	保护水生环境，保障河段水生生物、鱼类的多样性	加强管理，确保最小下泄生态流量	保证下放最小生态流量，保护水生环境，保障河段水生生物、鱼类的多样性
地表水环境	(1)施工期水污染防治措施 ①生活污水：生活污水利用沿线居民住户现有设施处理，不外排。 ②管道试压废水：设置沉淀池沉淀后回用于场地区洒水降尘，不外排。 ③机械、设备及运输车辆的冲洗、维修、保养应尽量集中于固定的维修点，并在地面铺设防渗土工布，及时回收废机油，防止废油落地。 ④禁止将垃圾、各类废水和其他施工机械的废油等污染物倒入安沟、沙沟；禁止在安沟、沙沟清洗施工器具。 (2)取水枢纽、线路穿越工程水污染防治措施 ①本项目取水枢纽工程、沙沟的水源管线穿越沙沟的时间和地点等必须征得有关部门的许可。 ②选择在枯水期施工。 ③施工期取水枢纽、管线穿越工程建设时应合理设置导流设施和围堰，将河水进行导流后方可进行施工。 ④管线穿越施工时沿管线开凿管槽，将管道敷设在河床面以下，管顶采用钢筋砼盖板。河床两侧进行防冲砌护。 ⑤施工结束后及时拆除围堰，疏通河道，埋设标志桩和警示桩，恢复河床原貌。	合理利用，不外排	(1)划定水源保护区，设置水源保护区物理隔离措施； (2)制定饮用水源地管理相关制度 (3)净水厂反冲洗、排泥水等沉淀后循环使用不外排 (4)净水厂设置1座化粪池（20m³），生活污水排入化粪池，作为农肥定期清掏。	保护地表水水质
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)管理措施 ①禁止夜间施工。 ②施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工，绿色施工。 ③建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和	施工场界噪声执行《建筑施工场	①选用低噪设备。 ②车间、泵房或集水池内布置。 ③基础减振、车间、泵房或集水池	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-

	投诉电话。 ④设立警示牌。 ⑤对施工设备的维修、保养。 (2)固定点声源控制措施 ①选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级。 ②对靠近幸福安置小区、龙王沟散户一侧建立围挡。 (3)交通噪声控制 ①在靠近幸福安置小区、龙王沟散户路段，车辆应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭。 ②加强道路养护和车辆的维修保养，在居民点周围控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛。	界环境 噪声排 放标 准》 (GB1252 3-2011)	水体隔声。 ④定期维护，保 养。	2008) 2 类 标准
振 动	/	/	/	/
大 气 环 境	(1)施工场地扬尘 ①设置围挡，高度不得低于 2m； ②采取覆盖、压实、洒水等防尘措施； ③施工场地内的裸露地面覆盖防尘布或防尘网； ④气象部门发布四级或者四级以上大风天气禁止施工； ⑤施工产生的垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘布或者防尘网； (2)管线敷设过程扬尘污染防治措施 ①对管道沿线开挖土石方采取覆盖遮蔽措施；遇 4 级以上大风天气应停止施工。 ②开挖过程中，弃土应放置于背风一侧，尽量平摊； ③土石方挖掘完后，要及时回填。 ④施工完成后，在绿化季节到来时应立即对管线进行植被恢复。 (3)运输过程扬尘污染防治措施 ①严禁沿途抛洒石料、严禁冒尖装载石料、严禁车辆带泥上路。限制汽车超载，运输车辆必须采用箱车或加盖篷布，防止洒落； ②运输车辆必须采用篷布遮盖、必须限速慢行。 ③在对外运输道路非雨日至少洒水 3 次。 ④派专人加强对道路的维护。 ⑤对运输道路进行定期养护，限速行驶。 (4)施工机械尾气治理措施 ①施工机械、运输车辆采用污染物指标符合国家标准且低含硫量的优质柴油，执行《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求。 ②确保施工机械用柴油机尾气达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中相关要求。	《施工 场界扬 尘排放 限值》 （DB61/ 1078- 2017） 要求	/	/
固 体 废 物	(1)建筑垃圾 建筑垃圾有计划堆放、按要求分类处置后，运至当地填埋场填埋处置。 (2)生活垃圾 施工生活垃圾集中收集后定期由环卫部门定期清	资源化 利用、 无害化 处置， 处置率	①生活垃圾进行分类收集，定期清 运。 ②PAM、PAC 废包 装袋在净水厂内暂	无害化处 置，处置率 100%

	运。 (3)废弃渣土全部回填。 (4)加强运输管理：在建筑垃圾等运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输。	100%	存，定期由厂家回收。 ③净水厂产生的废过滤材料可直接作为筑路材料填筑路基；污泥经浓缩脱水后外运至当地填埋场填埋。	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	(1)管理措施 ①配备环保管理机构及专业人员,制订岗位责任制及应急计划，定期演练； ②建设单位务必加强设备管理，特别是对易产生泄漏的部位应加强检查。 ③厂区配备防护面罩、护目镜、防腐蚀手套、化工工作服等防护急救用品。 ④在次氯酸钠溶液罐的明显部位粘贴标志。 ⑤次氯酸钠溶液使用有资质的运输单位，在出车前必须检查是否携带齐全防毒、防护用品。 ⑥厂区内设置复合式洗眼器，以防工作人员不慎被沾染。 ⑦企业须编制突发环境事件应急预案，并定期组织演练。 (2)保护目标应急防护措施	减轻水污染风险事故
环境监测	/	/	水源水质长期 监测，1 次/季	
其他	/	/	/	

七、结论

本项目符合国家当前产业政策及相关管理政策、三线一单要求，选址基本合理，在认真落实各项污染控制措施后，该项目运营过程各项污染均能做到达标排放，对周围环境影响较小。从环境保护角度考虑，本项目环境影响可行。

一、地表水环境影响评价专题

1 项目概况

柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程选址于柞水县营盘镇营镇社区安沙沟。工程以安沟、沙沟地表水为水源，拟采用渗渠+集水渠+输水井的形式取水，净水厂混凝、沉淀、过滤和消毒工艺处理后为重力输送为安沟片区供水。工程包含 2 个取水枢纽、一级泵站、净水厂工程和输配水管线。设计近期供水规模为 500m³/d，远期为 2000m³/d。

2 相关法律法规和技术规范

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)；
- (3)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订)；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订)；
- (5)《中华人民共和国河道管理条例》(2017 年 3 月 1 日修改)；
- (6)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日)；
- (7)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3 号)；
- (8)《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发[2015]60 号)；
- (9)《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》，陕西省人民代表大会常务委员会公告〔第 47 号〕，自 2006 年 3 月 1 日起施行；
- (10)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)。

3 评价等级及评价范围

3.1 评价等级

本工程为自来水生产及供应项目，运营过程无污水外排，项目属于水文要素影响型项目。安沟、沙沟取水枢纽处多年平均径流量为 132 万 m³、599 万 m³，本工程近期取水量为 18.25 万 m³、远期取水量为 73 万 m³。对于近期工程，以安沟为主要水源，安沟水量不满足供水需求的月份，将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水；远期（2035 年）安沙沟共同给工程区域供水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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最终确定工程地表水环境影响评价等级为一级。具体评价工作等级的划分见表 1.3-1：

表 1.3-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定 一览表

类别	水温	径流	受影响地表水域
	年径流量与总库容百分比 α	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 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$A \leq 10$ ；或稳定分层	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$
二级	$20 > a > 10$ ；或不稳定分层	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$
三级	$B \geq 20$ ；或完全混合型	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$
本项目	集水渠高度仅 2.6m，水温为完全混合型	$\gamma = 12.48$	$A1 = 0.00146$ $A2 = 0.0010$ $R = 100$
	由此判定本项目地表水评价等级为一级		

3.2 评价范围

拟建安沟、沙沟取水枢纽入乾佑河口的河段作为水环境评价对象，长约 11.8km。

4 环境保护目标

拟建安沟、沙沟取水枢纽入乾佑河口的河段保持或优于Ⅱ类水质，保障安沟、沙沟最小生态需水量。

5 地表水环境影响预测分析

5.1 水文情势影响预测分析

5.1.1 施工期水文情势影响分析

本项目为自来水生产和供应项目，取水量较小，设计近期供水规模 500m³/d，远期为 2000m³/d。设计在安沟、沙沟上设置取水枢纽，采用渗渠+集水渠+输水井的形式取水。由于本工程地处山区河道，河道及岸坡较为狭窄，主体工程量较小，河道内水量在非汛期水量较少。取水工程施工建设时在枯水期进行，采用河床一次断流，小型水泵抽排的方式导流。施工期间，未改变枢纽工程处河段流量，施工期对枢纽工程处河段水文情势基本无影响。

5.1.2 运行期水文情势影响评价

(1)坝址区水文情势

本项目为小型取水工程，集水渠设置高度仅为 2.6m，部分嵌入河床，高出河床段约 2m，在河道内形成潜坝挡水。除引水需水外，多余的水包括生态基流均通过"漫顶过"的形式下泄。由于集水渠高度较低，坝内水温为完全混合型，不会形成水温分层。根据可研，安沟及沙沟本取水枢纽断面的水位~流量关系，其成果详见表 1.5-1 和 图 1.5-1、图 1.5-2。

表1.5-1 水位~流量关系表

安沟	水位(m)	1355.23	1355.45	1355.67	1355.87	1356.04	1356.11
	流量(m ³ /s)	2.62	7.14	16.7	35.4	53.6	62.1
沙沟	水位(m)	1062.87	1063.75	1064.19	1064.35	1064.54	1064.63
	流量(m ³ /s)	2.07	26.7	61.2	88.8	126	144

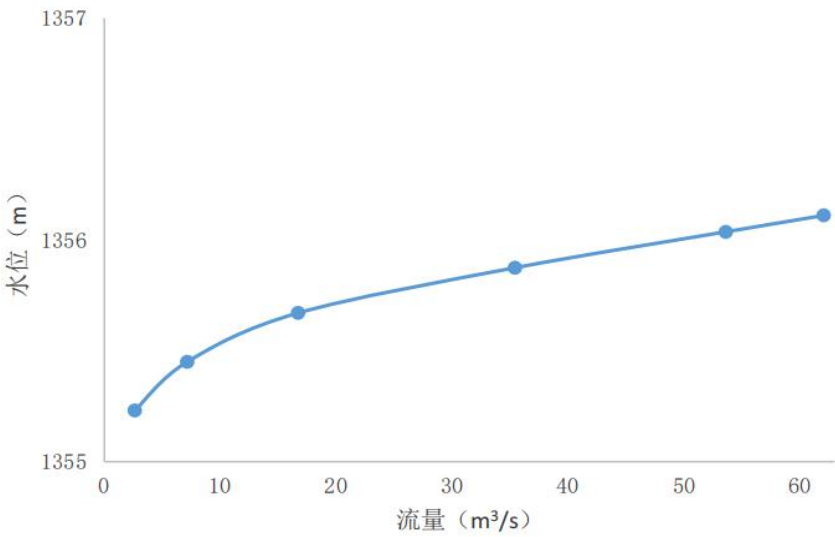


图1.5-1 安沟取水枢纽处水位流量关系图

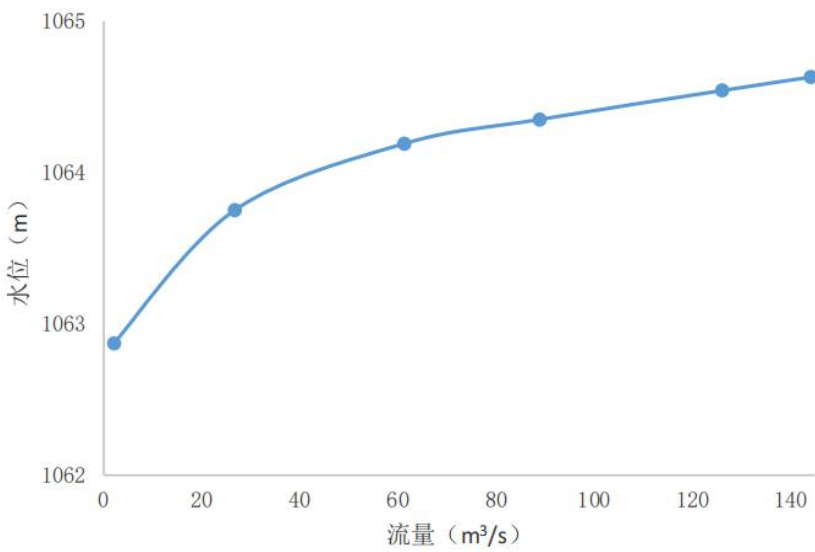


图1.5-2 沙沟取水枢纽处水位流量关系图

(2)坝下河段水文情势影响

取水枢纽建成后，由于引水工程的实施，河道内的水量将减少，将改变下游河段的水文情势，主要表现在由于水量的减少导致下游河段水位、流速、流量、水深、水面宽度等水力要素的变化。影响河段长度为拟建安沟、沙沟取水枢纽入乾佑河口的河段，长约11.8km。根据设计，安沟、沙沟不同频率年径流量成果见表 1.5-2：

表 1.5-2 安沟、沙沟不同频率年径流量计算成果一览表 单位：万 m³

工程处	流域面积 (km ²)	多年平均 径流量	频率(%)						
			5	10	25	50	75	90	95
安沟	4.40	132	274	228	164	113	78.9	60.6	53.9
沙沟	20.0	599	1247	1036	747	513	359	275	245

①不同径流情况下坝下河段水文情势影响

安沟坝址处多年平均入库径流量分别为132万 m³，多年平均流量为0.042m³/s。近期需水量为18.25万m³，远期为73万m³。对于近期工程，以安沟为主要水源，安沟水量不满足供水需求的月份，将人工关闭安沟进水闸口，改用沙沟作为水源供水。远期工程，采用安沙沟联合供水方式。

假定近期工程全部由安沟供水，近期工程需水量为 18.25 万 m³，则安沟干旱年（75%）、平水年（50%）、湿润年（25%）分别下泄 60.65 万 m³（0.019m³/s）、94.75 万 m³（0.03m³/s）、145.75 万 m³（0.046m³/s）。近期工程下泄水量减少 18.25 万 m³，其中干旱年安沟年均减少幅度为 23.13%、平水年下泄年均减少幅度为 16.15%；湿润年下泄年水量减少幅度为 11.13%。最不利枯水条件，即坝址处 95%频率情况，近期工程全部由安沟供水 95%频率情况下。安沟径流量为 53.9 万 m³，平均流量为 0.017m³/s。近期工程需水量为 18.25 万 m³，则安沟下泄水量为 35.65 万 m³（0.011m³/s），95%频率情况下减少幅度为 33.86%。可以保证坝址下游生态流量 0.0042m³/s，不会存在断流风险。

近期工程当安沟不能满足供水需求时，将由沙沟供水。近期工程需水量为 18.25 万 m³，则沙沟干旱年（75%）、平水年（50%）、湿润年（25%）分别下泄 340.75 万 m³（0.11m³/s）、494.75 万 m³（0.16m³/s）、728.75 万 m³（0.23m³/s）。近期工程下泄水量减少 18.25 万 m³，其中干旱年沙沟年均减少幅度为 5.08%、平水年下泄年均减少幅度为 2.56%；湿润年下泄年水量减少幅度为 2.44%。

远期工程采用安沟、沙沟联合供水的方式供水，远期工程需水量为 73 万 m³，则两条河流干旱年（75%）、平水年（50%）、湿润年（25%）分别下泄 364.9 万 m³（0.17m³/s）、553 万 m³（0.18m³/s）、838 万 m³（0.27m³/s）。远期下泄水量减少 73 万

m³，其中干旱年安沟、沙沟年均减少幅度为 16.67%、平水年下泄年均减少幅度为 11.67%；湿润年下泄年水量减少幅度为 8.01%。最不利枯水条件，远期工程采用安沟、沙沟联合供水的方式供水，远期工程需水量为 73 万 m³，则两条河流 95%频率径流量总计为 298.9 万 m³，远期工程需水量为 73 万 m³，则安沟、沙沟共计下泄水量为 225.9 万 m³（0.072m³/s），95%频率情况下减少幅度为 24.42%。可以保证安沟、沙沟坝址下游生态流量 0.0042、0.019m³/s，不会存在断流风险。

②坝下河段水温影响分析

本项目为小型取水工程，集水渠设置高度仅为 2.6m，部分嵌入河床，高出河床段约 2m，在河道内形成潜坝挡水。除引水需水外，多余的水包括生态基流均通过“漫顶过”的形式下泄。由于集水渠高度较低，坝内水温为完全混合型，不会形成水温分层，且生态基流均通过“漫顶过”的形式下泄，不会出现低温水下泄的现象，运行期河段水温变化对下游河段水生生态影响不大。

5.2 水质影响分析

①取水工程对水质影响分析

本项目为小型取水工程，挡水工程高出河床段仅为 2m，高度较低，蓄水量较小，蓄水区全部为河道范围，不涉灌木林地等的占用、淹没。经调查，安沟、沙沟拟建枢纽工程区上游无居民生活源和农业污染源分布，河流保持在本底状态。挡水工程区及上游河段保持在原有流量状态，取水枢纽工程建设前后对挡水工程区及上游河段水质影响较小。

工程建成后减少了枢纽下游水域的水量，直接和间接地影响了下游河段水体的自净和接纳污染物的能力，在同等入河排污条件下可能产生水体质量下降的问题。

根据工程所在流域实际情况分析，取水枢纽至乾佑河河段两岸分布的工矿企业较少，沿岸分布的少量居民使用旱厕，粪污定期肥田利用，沿河没有设置排污口，无污水进入河道。工程通过“漫顶过”的形式下泄生态流量，生态流量的下泄保证坝下河段枯期水量和水质状况，因此对该河段水质无明显影响。

②净水厂区对水质影响分析

净水厂运营过程将产生生产废水（滤箱反冲水、排泥水）以及职工生活污水等。

①反冲洗废水

在过滤处理过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤箱水头损失增大，水位也会随之升高。因而在过滤过程中，须定时对滤箱进行反冲洗，设

计每天反冲洗一次。水冲洗强度 $12\sim 15\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ ，冲洗时间 $7\sim 5\text{min}$ ，近期过滤面积 7.68m^2 ；远期过滤面积 22.8m^2 ；据此计算近期反冲洗水量 $13118.98\text{m}^3/\text{a}$ 、远期反冲洗水量为 $38946.96\text{m}^3/\text{a}$ 。反冲洗水排入回用水池沉淀后上清液回用，下层泥水排入泥水池，泥水池上清液进入回用水池回用，下层泥沙经浓缩脱水机脱水至80%以下后送至当地建筑垃圾填埋场处置。

②排泥水

原水中含有各种悬浮物质、胶体等物质，在自来水生产过程中采用投加药剂、絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂和助凝剂与原水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质和部分溶解物质，排泥水经管道排入泥水池，排泥水量约占水厂处理水量的0.5%，即近期 $912.5\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3650\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含悬浮物。排泥水经沉淀后上清液回流至回用水池，与滤箱反冲洗水一起回收利用。泥沙经浓缩脱水至80%以下后送至当地填埋场处置。

③生活污水

本项目设职工数量6人，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），员工生活用水量平均每日按 $95\text{L}/\text{人}$ 计，年工作天数365d计，则生活用水量为 $0.57\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $208.05\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量约为 $0.46\text{m}^3/\text{d}$ ，合计约 $166.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要污染因子及污染负荷为COD $350\text{mg}/\text{L}$ 、BOD $5200\text{mg}/\text{L}$ 、SS $250\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $25\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $6\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $45\text{mg}/\text{L}$ 。厂区设化粪池1座（ 20m^3 ），生活污水经化粪池收集后定期清掏用于周边农田施肥，不外排，不会对区域地表水环境造成不利影响。

6 地表水防治措施

6.1 划定饮用水源保护区

根据《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）为，为防止突发性事件对水厂运行带来的影响。柞水县人民政府应按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《村镇集中饮用水源保护区划分技术规范》（DB61/335-2003）的相关要求，组织相关部门进行饮用水水源保护区的划定和保护工作。并对划定的饮用水水源保护区建立相关界牌、标识，界牌、标识需严格按照《饮用水水源保护区划分技术规范》设置。

本阶段按照《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），初步划定水源保护区范围。按照《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《村镇集中饮用水源保护区划分技术规范》（DB61/335-2003），可将水域长度 150m，即从取水点向上游延伸 100m，向下游延伸 50m。宽度包括整个水面。对应一级区水域向两岸各延伸不少于 50m 陆域范围划定为一级保护区；水域长度不小于 2000m，即从一级区上边界向上游延伸 2000m，宽度包括整个水面；对应二级区水域向两岸各延伸不少于 50m 的陆域范围划定为二级保护区。二级保护区以外的汇水区域可划定为准保护区。

根据《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》和《中华人民共和国水污染防治法》的要求，一级保护区内不得有与取水设施和保护水源无关的建设项目及其他禁止行为。二级保护区内禁止新建、改建和扩建排放污染物的建设项目；已建成排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。

6.2 制定饮用水源地管理相关制度

(1)加强水源地保护法律法规的执行

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》，结合项目及周围环境特点，切实落实水源地保护的法律法规。

安沟、沙沟水源一级和二级保护区的水质必须符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，准保护区应保证二级保护区水质达到规定的标准。在饮用水地表水源保护区内还必须遵守下列规定：

①在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

②禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由当地县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

③禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

④禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由当地县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

⑤在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

⑥禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。

⑦限制流域内化肥、农药的使用，加强管理，科学施肥，提高肥料利用率，禁止高残留、有毒有害农药的使用，大力提倡生态农业，着力推广绿色食品生产模式。

⑧当地县级以上人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体。

⑨饮用水水源受到污染可能威胁供水安全的，当地生态环境主管部门应当责令采取停止或者减少排放水污染物等措施。

(2)制定饮用水水源地突发事件应急预案，应在水源保护区建设截污坝、截污沟（渠）、隔离墩（墙）等风险防范设施，并符合饮用水水源地达标建设要求。

(3)制定饮用水水源地监测管理体系，健全水源地水质自动监测体系和自动化信息传输、储存和公开系统。

(4)加强饮用水源监管执法检查，落实水源区范围潜在危险污染源排查全覆盖，禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便等污染物和有毒、有害物质通过饮用水地表水水源保护区。

6.3 其他污染防治措施

工程区涉及河段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水体，要求各类污废水经过处理后全部回用，禁止外排。设计净水厂反冲洗、排泥水等沉淀后循环使用不外排。净水厂区设置1座20m³的化粪池，少量生活污水经化粪池收集后作为农肥定期清掏，不外排。

7 专项评价结论

综上所述，柞水县营盘镇安沙沟集中供水工程建设及运营对下游水文情势、河水水质影响较小，从水环境保护角度来说，本工程的建设可行。