

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 西安市高陵区农村生活污水治理工程
PPP 项目建设单位: 陕西建工高陵水务有限公司 编
制日期: 2023 年 6 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	西安市高陵区农村生活污水治理工程 PPP 项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李文博	联系方式	
建设地点	西安市高陵区耿镇街道周家村、张卜街道南郭村		
地理坐标	(109 度 8 分 37.551 秒, 34 度 27 分 22.752 秒; 109 度 7 分 38.530 秒, 34 度 26 分 45.954 秒)		

国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用 E4852 管道工程建筑	建设项目行业类别	95 污水处理及其再生利用 146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道）
建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="radio"/> 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 checked="" type="radio"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	71248.23	环保投资（万元）	71248.23
环保投资占比（%）	100	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是：南郭村污水处理站于 2014 年 9 月建成，配套污水管网系统尚未开工建设	用地面积（m ² ）	8363.64
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置判定一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不排放相关有毒有害污染物
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增	项目属于废水直排的污水集中处

		废水直排的污水集中处理厂	理站	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	项目危险物质未超过临界量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水口	否

	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特别地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。	项目南郭村污水处理站建设地点位于西安市张卜水源地二级保护区内，西安市张卜水源地属于集中式地下水饮用水水源地	是
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	1、产业政策符合性 <p>本项目为水污染治理项目，根据《产业结构调整指导目录（2021年修订版）》，属于鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中“第 15 项”的“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。项目建设符合国家和地方产业政策。</p> 2、“三线一单”符合性分析 <p>项目与“三线一单”符合性分析见表 1-1。表 1-1 “三线一单”符合性分析</p>				
	序号	分析判定内容	本项目情况	结论	
	1	三线一单符合性分析	生态保护红线	本项目南郭村污水处理站位于西安市张卜水源地二级保护区内，涉及生态保护红线。 南郭村污水处理站将收集处理饮用水源周边村子生活污水，可减少污水乱排现象，保护张卜街道饮用水水源地环境。同时项目将严格按照《陕西省饮用水水源保护条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关政策进行建设管理。	符合

		环境质量 底线	根据陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》可知，项目所在区域为环境质量不达标区。但根据近三年统计数据可知，当地采取的治污降霾措施效果显著环境质量在逐年变好。根据引用的特征因子监测数据可知，特征污染因子的监测结果满足相应的环境空气质量标准限值要求。本项目产生的废气妥善处理，达标排放，对周围环境影响较小。项目生产运行过程中不会改变区域环境空气质量功能区划。项目收集的废水经厂区污水处理系统处理达标后，排入渭河，根据地表水预测结果可知，项目运行中不会改变区域渭河水环境质量现状。设备运行噪声采取基础减振、合理布局等措施后达标排放。固废均得到了合理处置。项目运营期对周边环境影响较小，不会触及环境质量底线。	符合
		资源利用 上线	本项目属于农村生活污水处理项目，项目水、电资源用量不大，符合资源利用上线要求。	符合
		环境准	本项目位于高陵区，项目为农村生活污水处理	符

		入负面清 单	项目，不属于负面清单禁止类项目。	合
	2	陕西省人 民政府关 于加快实 施“三线 一单”生 态环境分 区管	优先保护单元：包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。优先保护单元以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。	根据西安市生态环 境管控单元分布示 意图（附图 13），本项目南郭 村污水处理站位于 优先保护单元内， 周家村污水处理站 位于重点管控单元 内。本项目为农村 生活污水处理项
		控的意见	重点管控单元：包括城镇规划区、重点开发区等开发强度高和污染物排放强度大的区域。重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题	目，不属于大规 模、高强度工业开 发和城镇建设活 动。同时运营期产 生的各类污染物均 采取防治措施，各

			一般管控单元：除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求	类污染物均可达标排放。	
3	《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》	饮用 水 水 源 保 护 区	<p>地下水饮用水水源保护区要求：</p> <p>二级保护区内：禁止其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、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，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。停止使用的取水口，有关单位应当及时封闭。在城市饮用水地下水水源二级保护区内禁止使用未经净化的污水灌溉农田；禁止未做防渗处理的污水管道穿越保护区。</p>	<p>本项目南郭村污水处理站、部分收水、排水管线建设地点位于西安市张卜水源地二级保护区内，项目地与水源保护区位置关系详见附图 11。根据部长信箱《关于饮用水源地二级保护区问题的回复》（2020-06-22）：</p> <p>“根据我部《关于答复全国集中式饮用水水源地环境整治专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号）有关要求，原住居民的非经营性新农村建设、安居工</p>	符合

								程建设项目，可以在饮用水水源二级保护区内保留，但产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理。为上述情形配套建设的污染防治设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放。”本项目污水处理达标后通过管道引至渭河排放，不在饮用水源保护区范围内设排污口。南郭村污水处理站将收集处理饮用水源周边村子生活污水，可减少污水乱排现象，保护张卜街道饮用水源地环境。南郭村污水站污水管道部分穿越饮用水源地二级保护区，在施工过程中均做重点防渗处理。
表 1-2 本项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单								
序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积	符合性

1	西安市	高陵区	张卜饮用水水源地	张卜水源地	优先保护单元	空间布局约束	1、按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《陕西省饮用水水源保护条例》等有关规定进行管	3738m ²	本项目建成后将严格按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《陕西省饮用水水源保护条例》等有关规定进行管
---	-----	-----	----------	-------	--------	--------	--	--------------------	---

				护区			用水水源保护条例》等有关规定进行管理。		理。
--	--	--	--	----	--	--	---------------------	--	----

				<p>2、二级保护区内：禁止非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p>	<p>本项目南郭村污水处理站建设地点、部分收水、排水管线位于西安市张卜水源地二级保护区内，项目地与水源保护区位置关系详见附图</p> <p>10. 根据部长信箱《关于饮用水源地二级保护区问题的回复》（2020-06-22）：“根据我部《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环函〔2018〕767号）有关要求，原住居民的非经营性新农村建设、安居工程建设项目，可以在饮用水水源二级保护区内保留，但产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理。为上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放。”本项目污水处理达标后通过管道引至渭河排放，不在饮用水源保护区范围内设排污口。南郭村污水处理站</p>
--	--	--	--	--	---

将收集处理饮用
水源周边村

									子生活污水，可减少污水乱排现象，保护张卜街道饮用水水源地环境。
							3、饮用水水源保护区水质应当符合国家规定的水质标准。		本项目涉及的西安市张卜水源地水质满足《地下水质量标准》II、III类标准。
2	西安市	高陵区	/	/	重点管控单元	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、渭河两岸划定保护区，区域内禁止建设任何与水环境管理无关的项目，并在适宜地区建设生态湿地，构建渭河生态屏障。	4625.64m ²	本项目周家村污水处理站不涉及自然保护区、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。 依据《陕西省渭河保护条例》第七十三条：渭河生态区的外围边界农村区段从渭河河道堤坡脚向外延伸至 1500 米。 本项目周家村污水处理站位于渭河两岸划定保护区，项目属于农村生活污水治理工程，将收集处理饮用水源周边村子生活污水，可减少污水乱排现象。

污染 物排 放管 控	按照环境承 载力和环境容 量，严格控制 火电、水泥、 钢铁、焦化、 煤化工、冶 炼、制浆造 纸、印染、果	本项目属于农村生 活污水治理工程， 不属于上述行业。					

						汁、淀粉加工等项目，切实降低污染负荷。		
					环境风险防控	渭河干流沿岸要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		本项目属于农村生活污水治理工程，不属于上述行业。

根据上表及西安市生态环境管控单元分布示意图，本项目为农村生活污水治理，不属于禁止类项目；其中南郭村污水处理站及部分收水、排水管线位于优先保护单元内，周家村污水处理站及收水、排水管网均位于重点管控单元内。结合《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号），本项目建设符合“三线一单”优先保护、重点管控分区的各项要求。

3、选址合理性

（1）集中式污水处理站

本项目集中式污水处理站位于高陵区耿镇街道周家村、张卜街道南郭村，本项目地理位置见附图 1 所示。项目主要占地为村集体预留地、空地，污水处理站布置在位置较低处，区域水、电、路等基本配套设施齐全，建设条件符合要求。南郭村污水处理站东侧 10m 处为吴村杨，南侧为空地，西侧、北侧均为空地。周家村污水处理站四邻均为空地，距离项目最近敏感点为南侧 84m 曹家庄。项目四邻关系如附图 2-1、附图 2-2 所示。本项目周家村污水处理站距离陕西西安泾渭湿地省级自然保护区约 2200m，南郭村污水处理站距离陕西西安泾渭湿地省级自然保护区约 3700m，均不在陕西泾渭湿地自然保护区范围内

（见附图 12）

施工过程中设置围挡，采取隔声、抑尘措施，运营期污泥池、调节

		<p>池及格栅渠等采用地埋或者半地埋式，生化处理单元采用池体加盖处理，恶臭气体各经过 1 套活性炭吸附处理后再各通过 1 根 15m 高排气筒排放，对周围村民不会产生显著影响。噪声设备采用地埋式或室内布置，并且采取减振、隔声等措施后，可做到厂界噪声达标排放。工程选定的工艺及采取的污染治理措施可最大程度减小对周边居民影响。</p> <p>（2）管网</p> <p>综合考虑该区地形，地貌，坡度，污水处理厂的位置与可能的埋设深度等因素，污水主干管选择沿区域内路处理设，不涉及居民拆迁安置。村庄内布设的收水管网沿村庄内部道路两侧布置，需临时占用部分空地。</p> <p>（3）排污口</p> <p>本项目周家村污水站北侧 1.4km 为渭河，处理达标后的尾水经排水管网在渭河右岸排放。南郭村污水站南侧 320m 为渭河，处理达标后的尾水经排水管网在渭河左岸排放。本项目排污口均不在西安市张卜水源地保护范围内，同时结合本项目地表水监测数据及预测模式分析，正常排放时和事故工况下，本项目建成后周家村污水站、南郭村污水站排污口下游 COD、氨氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质限值 (COD≤20mg/L、NH₃-N≤1.0mg/L)，对地表水水质的影响不大。</p> <p>目前，由于项目实施范围内的生活污水未经处理与雨水一起经雨污合流管渠或无组织散排进入河流排放，导致河流污染物增加。项目的建设可大量削减区域污染物排放量，减小区域污染，提高区域农村生活污水集中收集率和处置率，有效改善人居环境及其当地水环境质量。综上所述，本项目选址合理可行。</p> <p>4、相关政策符合性</p> <p>本项目与相关环境政策符合性分析见表 1-3。</p> <p>表 1-3 项目与相关政策符合性分析一览表</p>			
	序	政策名称	政策要求	本项目情况	符合

号				性
1	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》 (国发[2015]17号)	加快农村环境综合整治。以县级行政区域为单元,实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理,有条件的地区积极推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。	本项目为高陵区农村污水处理工程。	符合
2	《陕西省人民政府关于加快全省改善农村人居环境工作的意见》(陕政发[2016]18号)	实施农村生活污水治理工程:推广低成本、低能耗、少维护、高效率的污水处理技术,分类实施农村生活污水治理。县城和镇周边的村庄污水纳入城镇污水处理体系,离城镇较远且人口较多的村庄,建设村级污水集中处理设施,人口较少的村庄可建设户用污水处理设施。	本项目为高陵区农村污水处理工程, 共新建2座集中式生活污水处理站,规模分别为 1座 1300m ³ /d、1座 600m ³ /d; 分别采用“格 栅 调节池+A ² /O 池+混凝沉淀 池+反硝化滤池+紫外消 毒”工艺、“A/O+潜流式 人工湿地”工艺。	符合
3	《陕西省碧水保卫战 2022 年工作方案》	推进农业农村污染治理。加快开展农村生活污水治理,整县推进泾阳、麟游、三原、富平、杨凌等地农村生活污水治理,完成 350 个行政村治理任务。	本项目为高陵区农村污水处理工程,在上述 350 个行政村治理任务内。	符合
4	《西安市碧水保卫战 2022 年工作方案》	推进农业农村污染治理。加快开展农村生活污水治理,确保年底完成行政村污水治理任务。		符合
5	《西安市新一轮农村生活污水治理行动方案》	距城镇较远但人口规模较大、居住较为集中的村庄,建设集中式污水处理设施。	本项目为高陵区农村污水处理工程,共新建 2 座集中式生活污水处理站	符合

		新建污水处理设施应同步配建管网，鼓励实现雨污分流。	本项目配套建设污水管网系统	符合
		对日处理 20 吨及以上农村生活污水处理设施至少每半年监测一次进 出水水质。开展农村生 态环境监督	本项目新建污水处理站 规 模 分 别 为 1 座 1300m ³ /d、1 座 600m ³ /d，运营期将按照 《排污单位自行监测技术 指南水处理》(HJ1083	符合

		执法，依法依规查处污水处理设施直排、乱排、超标排放及不正常运行等造成的环境污染问题	—2020) 相关规定对进出水水质进行监测。	
6	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	全面推进城镇生活污水治理。加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，完善城镇污水处理厂运营管理机制，新建污水处理设施配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。	本项目为高陵区农村生活污水治理工程，新建 2 座集中式生活污水处理站及配套管网，污水处理设施配套管网执行同步设计、同步建设、同步投运。	符合
7	《西安市“十四五”生态环境保护规划》	持续加强水污染防治基础设施建设。按照水环境质量改善要求，统筹实施城市、县城及农村污水处理设施建设，继续提升全市污水处理能力，完善城镇污水处理厂和农村污水处理设施运营管理机制。		符合

8	《西安市高陵区“十四五”生态环境保护规划》 (高政发〔2022〕3号)	第四章生态治理	<p>三、持续推进农村生活污水治理。以农村生活污水经污水收集管网系统收集和污水处理设施处理后达标排放或回用为目标，开展农村生活污水治理工作。距离市政污水管网较近的农村生活污水接入其管网统一处理；对于居住相对集中的村庄，根据地形地势分片区建设污水收集管网收集污水后建设污水处理设施进行处理。</p>	<p>本项目为高陵区农村生活污水治理工程，新建2座集中式生活污水处理站及配套管网。本项目周家村污水处理站污水收集系统管网布置主要涉及耿镇街道苏家村、王家滩村、耿北村、耿镇村、周家村、虎家村6个行政村。南郭村污水处理站污水收集系统管网布置主要涉及张卜街道张卜村、张家村、南郭村、韩家村、贾蔡村5个行政村。以上行政村相对集中，因此本项目根据地形地势分片区建设污水收集管网收集污水后建设污水处理设施进行处理。</p>	符合
---	--	---------	--	---	----

		<p>四、加大引进农村污水处理厂 PPP 项目建设力度，实现城乡污水排放一体化治理，结合全区农村环境综合治理 工 作 ，2020 年开始实施高陵区农村生活污水治理 PPP 工程，计划利用三年时间解决全区 57 个行政村的农村污水问题。</p>	<p>本项目为高陵区农村生活污水治理工程 PPP 项目，新建 2 座集中式生活污水处理站及配套管网。</p> <p>建成后将解决耿镇街道苏家村、王家滩村、耿北村、耿镇村、周家村、虎家村 6 个行政村以及张卜街道张卜村、张家村、南郭村、韩家村、贾蔡村 5 个行政村的农村污水问题。</p>	符合
9	《陕西省渭河保护条例》 (2023 年 4 月 1 日起实施)	<p>第五十九条：企业事业单位和其他生产经营者不得超过水污染物排放标准或者许可排放浓度和重点水污</p>	<p>本项目尾水出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》DB61/224-2018) 表 1 中 B 标准，满足相关达标排放要求</p>	符合

		污染物排放总量控制指标 排放水污染物。		
		第六十一条：渭河流域新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当按照国家规定进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目按照国家规定进行环境影响评价，完成竣工环保验收后才正式运营，水污染防治设施按照设计和环评要求建设。	
		第六十二条：依法对水污染物实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定取得排污许可证，执行排污许可管理制度的相关规定。禁止无排污许可证或者违反排污许可证规定排放水污染物。	本项目建成运行前将按照国家有关规定取得排污许可证，执行排污许可管理制度的相关规定。	符合
		第六十三条：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规	本项目建成运行后将按照《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083	符合

		有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。实行排污许可重点管理的涉水排污单位，应当安装、使用、维护水污染物排放自动监测设备，与生态环境行政主管部门的监控设备	—2020)，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。项目实施排污许可简化管理。	
--	--	---	--	--

			联网，确保其正常运行。		
10	《陕西省渭河流域生态环境保护办法》	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 渭河流域设区的市、县（市、区）人民政府应当建立污水处理厂，统筹安排城镇污水集中处理设施以及配套管网的建设，提高城镇污水的收集率和处理率。	本项目排污口不在饮用水水源保护区内；本项目为高陵区农村污水治理工程，可以提高高陵区农村污水的收集率和处理率	符合	
11	《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	四、深入打好碧水保卫战 (十五)持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨污水管网。	本项目为农村污水治理工程，可以实现服务范围内的污水收集，有效控制入河污染物排放。	符合	
12	《中华人民共和国水污染防治法》	第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 第六十六条：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，	本项目为农村生活污水治理，污水处理达标后通过管道引至渭河排放，不在饮用水源保护区范围内设排污口。 本项目南郭村污水处理站建设地点位于西安市张卜水源地二级保护区内，项目地与水源保护区位置关系详见附图10。根据部长信箱《关于饮用水源地二级保护区问题的回复》	符合	

			由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	(2020-06-22): “根据我部《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保	
13	《饮用水水源保护区污染防治规定》	第九条: 在饮用水水源保护区内, 禁止设置排污口			符合

		治管理规定》	第十二条在饮用水水源二级保护区内, 应当遵守下列规定: (一)禁止新建、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, 由市人民政府责令拆除或者关闭。	护专项行动有关问题的函》(环办环监函〔2018〕767号)有关要求, 原住居民的非经营性新农村建设、安居工程建设项目, 可以在饮用水水源二级保护区内保留, 但产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理。为上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留, 但处理后的污水原则上引到保护区外排放。”本项目污水处理达标后通过管道引至渭河排放, 不在饮用水源保护区范围内设排污口。南郭村污水处理站将收集处理饮用水源周边村子生活污水, 可减少污水乱排现象, 保护张卜街道饮用水水源地环境。	
14	《陕西省饮用水水源保护条例》(2021年5月1日起实施)		第二十七条: 在地下水饮用水源二级保护区内禁止设置排污口; 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目; 在地下水饮用水水源二级保护区内, 已建成的排放污染物的建设项目, 由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		符合
15	《西安市高陵区农村生活污水治理专项规划修编》(2020-2024)		实施范围: 本次专项规划范围为西安市高陵区7个街道76个行政村。	本项目污水收集范围为耿镇街道苏家村、王家滩村、耿北村、耿镇村、周家村、虎家村6个行政村以及张卜街道张卜村、张家村、南郭村、韩家村、贾蔡村5个行政村, 以上行政村均在专项规划范围内。	符合

西安市张卜水源地概述

西安市张卜水源地为地下水型水源地，位于高陵区渭河北岸西禹高速与韩家村之间的漫滩上，于 1988 年建成并投入使用，原为西飞公司自备水源，现由西安航城供水有限公司管理，主要供水对象为西安市阎良城区（该供水范围目前已纳入黑河供水系统，在黑河供水量不足情况下启用张卜水源地，张卜水源地现为阎良区备用水源），服务人口约 5.0 万人。本项目周家村污水站排污口下游 200m 处为该水源地二级保护区上边界，南郭村污水站排污口上游 450m 为该水源地二级保护区下边界。该水源地保护区具体保护情况见下表 1-4。

表 1-4 西安市张卜水源地保护区基本情况表

名称	保护范围	保护面积	保护对象	保护目标
一级保护区	单井一级保护区以现有井院征地范围为界。厂内井一级保护区为厂界部分围墙及厂内道路围合水井、清水池、泵房等供水设备建筑物而成的区域	0.0129km ²		《地下水质量标准》II类标准
二级保护区	一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 6200m，背河侧为取水井中心连线外延 500m 以内区域。	5.3701km ²	地下水水质	《地下水质量标准》III类标准
监控区	向河侧不设监控区，背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域。	0.3358km ²		

二、建设项目建设工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>高陵区部分村庄缺少管渠收集系统、生活污水无组织乱排，环境状况很差。</p> <p>涉农区域内村庄大部分缺少污水治理设施和完善的排水管网，未经处理的生活污水未进行雨污分流就近散排进入河流，势必造成水体污染，降低渭河水质。</p> <p>本工程通过对高陵区范围内各村庄的生活污水进行集中处理，能够有序推进渭河水污染防治各项任务的落实，从而进一步提升高陵区农村水环境和人居环境质量。</p> <p>2、工程概况</p> <p>(1) 项目组成及主要建设内容</p> <p>①周家村污水处理站</p> <p>新建 1 座污水处理站，占地面积 $4625.64m^2$，设计规模为 $1300m^3/d$，污水处理工艺采用“格栅调节池+A²/O 池+混凝沉淀池+反硝化滤池+紫外消毒”。配套污水收集管道 $107392m$，污水排水管道 $5054m$ 以及 8 座地埋式一体化污水提升泵站、1 座自动监测室等出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)B 标准；</p> <p>②南郭村污水处理站</p> <p>南郭村污水处理站于 2014 年 2 月开工建设，2014 年 9 月正式建成。占地面积 $3738m^2$，设计规模为 $600m^3/d$，污水处理工艺采用“A/O+潜流式人工湿地”。</p> <p>由于配套污水管网并未开工建设，故建成后至今处于闲置状态。已建设内容主要包括集水池、格栅、调节池、A/O 池、沉淀池、污泥池、清水池、人工湿地以及风机房、加药间等。本次主要利用原有建筑物和厂区场地进行建设，对原有构筑物配套设备、泵类进行更换，同时新建配套污水收集管道 $40964m$，污水排水管道 $3844m$ 以及 9 座地埋式一体化污水提升泵站、1 座自</p>
------	--

动监测室等。出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)B 标准;

项目具体建设内容见表 2-1:

表 2-1 项目主要组成表

项目组成		主要建设内容	备注
主体工程	集中式污水处理站	周家村污水站处理规模 1300m ³ /d, 采用“格栅调节池+A ² /O 池+混凝沉淀池+反硝化滤池+紫外消毒”工艺。主要建设内容包括格栅及提升泵池、调节池、A ² /O 池、混凝沉淀池、深床反硝化滤池、污泥池、清水池、以及风机房、加药间等。	新建
		南郭村污水站处理规模 600m ³ /d, 采用“A/O+潜流式人工湿地”工艺。已建设内容主要包括集水池、格栅、调节池、A/O 池、沉淀池、污泥池、清水池、人工湿地以及风机房、加药间等。	利旧改造
	人工湿地	南郭村污水站采用水平潜流式人工湿地作为后续处理工艺, 一级人工湿地规格为 23m×12m×0.5m, 二级人工湿地规格为 17m×12m×0.5m。填料表面和植物根系由于大量微生物的生长而形成生物膜, 废水流经生物膜时, 大量的 SS 被填料和植物根系阻挡截留, 通过生物膜的吸收、同化及异化作用去除有机污染物。	利旧
	污水收集管网	周家村污水处理站配套污水收集管道 107392m, 采用 DN300~DN500 的高密度聚乙烯双壁波纹管道。	新建
		南郭村污水处理站配套污水收集管道 40964m, 采用 DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道配套污水收集管道。	
	污水排水管网	周家村污水处理站配套污水排水管道 5054m, 其中 DN200 的聚乙烯 PE100 管道 4097m, DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道 957m。	新建
		南郭村污水处理站配套污水排水管道 3844m, 其中 DN200 的聚乙烯 PE100 管道 3580m, DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道 264m。	
辅助工程	污水提升泵站	配套共建设 17 座污水提升泵站, 单个占地面积 25m ² 。其中周家村污水处理站管网系统全线设置 8 座一体化污水提升泵站, 南郭村污水处理站管网系统全线设置 9 座一体化污水提升泵站, 均为地埋式。	新建
	各污水处理站自动监测室	在各污水处理站分别设置 1 座自动监测室(共 2 座), 建筑面积 10m ² , 主要放置自动监测设备, 按照《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083—2020) 相关要求, 对进水总管的流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等因子, 废水总排口的流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等因子进行自动监测。	新建
公用工程	给水	本次新建污水处理站周边村庄均为集中供水, 可从附近村庄供水管道取水。	新建

		排水	雨水经道路汇流后排入附近水体；项目生活用水进入污水站调节池，经污水处理站处理达标后排入渭河。	新建
			尾水管网和入河排污口的建设主体为陕西建工高陵水务有限公司，预计 2024 年前先于本项目建设完成。	新建
		供电	市政供电	新建
环保工程	废气	各处理站所有产臭设备均进行池体加盖处理，经过活性炭吸附处理后各通过 1 根 15m 高排气筒排放。		新建

		废水	周家村污水处理站采用“格栅调节池+A ² /O 池+混凝沉淀池+反硝化滤池+紫外消毒”，南郭村污水处理站采用“A/O+潜流式人工湿地”，处理达标后尾水均排入渭河。	新建
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、合理布局等措施。	新建
		生活垃圾	员工生活垃圾分类收集后交由环卫部门集中处理	新建
		一般固废	污泥定期由带吸污功能的污泥运输车收集运至高陵区污水处理厂集中脱水处理。	
			栅渣由人工清捞定期清运至环卫部门指定地点统一处置。	
		危险废物	处理臭气产生的废活性炭暂存于周家村污水处理站危废暂存间 (10m ²)，交由有资质单位处置。危废暂存间必须做好防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层 (渗透系数 10 ⁻⁷ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	
			自动监测设备产生的监测废液暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。	
		绿化工程	周家村污水处理站绿化面积约 100m ² 。	新建
			南郭村污水处理站绿化面积约 480m ² 。	利旧
		临时工程	依托周边村庄解决临时食宿问题，不单独设置施工营地。	依托
		施工便道	利用现有乡村道路作为施工运输道路。	依托

施工场地	污水处理站在项目建设范围内设置施工场地、包括施工期临时堆场（每个污水处理站设置 1 个 100m ² 临时堆场，管线项目材料沿线堆放，施工作业带宽度约 2m）。弃土全部用于回填或周边农村坑洼地区填筑。	新建
------	---	----

3、主要工艺设备

本项目两座污水处理站及配套管网系统主要工艺设备如表 2-2~2-5 所示

表 2-2 周家村污水处理站主要工艺设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	回转式机械格栅	栅隙 5mm	套	2	新建
2	调节池提升泵	$Q=65\text{m}^3/\text{h}$ $H=10\text{m}$ $N=4.0\text{kW}$	台	2	新建
3	调节池潜水搅拌机	$N=3.75\text{kW}$	台	1	新建
4	硝化液回流泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$ $H=4\text{m}$ $N=4.0\text{kW}$	套	2	新建
5	厌氧池潜水搅拌机	$N=0.37\text{kW}$	台	1	新建
6	缺氧池潜水搅拌机	$N=1.5\text{kW}$	台	1	新建
7	曝气设施	/	套	1	新建
8	填料及支架	/	m^3	282	新建

9	罗茨风机	$9.0\text{m}^3/\text{min}$ 49kpa $N=13.5\text{kW}$	台	2	新建
10	污泥回流泵	$Q=55\text{m}^3/\text{h}$ $H=5\text{m}$ $N=3.5\text{KW}$	台	2	新建
11	沉淀池配套设施	不锈钢	台	1	新建
12	管道混合器	/	台	2	新建
13	PAC 加药设施	50L/h	套	2	新建

14	紫外消毒器	880W	台	1	新建
15	超声波液位计	量测 5m	台	4	新建
16	电磁流量计	/	台	1	新建
17	厂区监控设备	/	套	1	新建
18	管道阀门	/	套	1	新建
19	在线监 / 测设备		套	2	新建

序号	名称	型号规格	单位	数量	
1	回转式机械格栅	栅隙 5mm	套	2	
2	调节池提升泵	/	台	2	
3	调节池潜水搅拌机	N=3.75kW	台	1	
4	硝化液回流泵	Q=200m ³ /hH=4mN=4.0kW	套	2	
5	厌氧池潜水搅拌机	N=0.37kW	台	1	
6	曝气设施	/	套	1	
7	填料及支架	/	m ³	50	
8	罗茨风机	9.0m ³ /min49kpaN=13.5kW	台	2	
9	污泥回流泵	Q=55m ³ /hH=5mN=3.5KW	台	2	
10	沉淀池配套装置	/	台	1	
11	PAC 加药设施	50L/h	套	2	
12	超声波液位计	量测 5m	台	4	
13	流量计	/	台	1	
14	厂区监控设备	/	套	1	

15	管道阀门	/	套	1	表 2-3 南郭村污 水处理站 主要工艺
16	在线监测设备	/	套	2	

设备一览表

备注新建新

建 新建新建新建

新建新建新建新

建新建新建新建新建新建新建新建新建

表 2-4 周家村污水处理站管网系统主要设备一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	污水收集管网	DN300~DN500	高密度聚乙烯双壁波纹管道	m	10739 2	新建
2	污水排放管网	DN200、DN300	聚乙烯 PE100 管	m	5054	新建

				道、高密度 聚乙烯双壁 波纹管道			
	3	Φ1000 图形砖 砌排水检查井	d≤600	收口式	座	10	新建
	4	Φ700 球磨铸铁 井盖	/	/	套	48	新建

5	排气井	Φ 1200	砖砌	座	10	新建
6	排泥井	Φ 1000	砖砌	座	15	新建
7	压力检查井	Φ 1200	砖砌	座	35	新建
8	消能井	Φ 1000	砖砌	座	5	新建
9	CARX 型复合式排气阀	DN25PN0.8	不锈钢	个	15	新建
10	排泥阀	DN75PN0.8	不锈钢	个	15	新建
11	三通	DN200PN0.8	PE100	个	35	新建
12	90° 弯头	DN200	PE100	个	15	新建
13	一体化污水提升泵站	/	/	座	8	新建
14	八字出水口	DN300	混凝土	座	1	新建

表 2-5 南郭村污水处理站管网系统主要设备一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	污水收集管网	DN300	高密度聚乙烯双壁波纹管道	m	40964	新建
2	污水排放管网	DN200、DN300	聚乙烯 PE100 管道、高密度聚乙烯双壁波纹管道	m	3844	新建
3	Φ 1000 图形砖砌排水检查井	d≤600	收口式	座	10	新建
4	Φ 700 球磨铸铁井盖	/	/	套	35	新建
5	排气井	Φ 1200	砖砌	座	10	新建
6	排泥井	Φ 1000	砖砌	座	10	新建
7	压力检查井	Φ 1200	砖砌	座	35	新建
8	消能井	Φ 1000	砖砌	座	10	新建

	9	CARX 型复合式排气阀	DN25PN0.8	不锈钢	个	20	新建
	10	排泥阀	DN75PN0.8	不锈钢	个	20	新建
	11	三通	DN200PN0.8	PE100	个	35	新建
	12	90° 弯头	DN200	PE100	个	20	新建

	13	一体化污水提升泵站	/	/	座	9	新建
	14	八字出水口	DN300	混凝土	座	1	新建

4、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗如表 2-4、表 2-5 所示，主要原辅材料理化性质见表 2-6。

表 2-4 周家村污水站主要原辅材料及能源消耗表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	PAC 药剂	6.5	t/a	配药用水采用达标尾水
2	自动监测试剂	COD 试剂	0.15	主要成分有硫酸汞、硫酸银、硫酸、去离子水等
		氨氮试剂	0.15	主要成分有水杨酸钠、亚硝基铁氰化钠、柠檬酸钠等
		总磷试剂	0.15	主要成分有重铬酸钾
		总氮试剂	0.15	主要成分有重铬酸钾
3	活性炭	0.97	t/a	处理恶臭气体

表 2-5 南郭村污水站主要原辅材料及能源消耗表

序号	名称	年用量	单位	备注
1	PAC 药剂	3.5	t/a	配药用水采用达标尾水
2	自动监测试剂	COD 试剂	0.06	主要成分有硫酸汞、硫酸银、硫酸、去离子水等
		氨氮试剂	0.06	主要成分有水杨酸钠、柠檬酸钠等
		总磷试剂	0.06	主要成分有重铬酸钾
		总氮试剂	0.06	主要成分有重铬酸钾
3	活性炭	0.44	t/a	处理恶臭气体

表 2-6 主要原辅材料理化性质表

名称	理化性质及特点
PAC 药剂	聚合氯化铝，缩写为 PAC，通常也称作净水剂或混凝剂，它是一种水溶性无机高分子聚合物。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，碱化度 70%~75%。该产品有较强的架桥吸附性能，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

	硫酸汞	化学式 HgSO_4 , 白色晶体。密度 6.47g/cm^3 。与少量水形成一水物。与大量水(特别是在加热情况下)分解形成碱式盐和硫酸。溶于酸, 不溶于乙醇。
--	-----	--

	硫酸银	化学式 Ag_2SO_4 , 外观: 白色结晶性粉末。密度: 4.45g/cm^3 , 熔点: 652°C , 沸点: 1085°C , 蒸汽压: $3.35\text{E-}05\text{mmHg}$ at 25°C 。溶解性: 易溶于氨水、硝和浓硫酸, 微溶于水, 不溶于乙醇。用作分析试剂, 测定水中化学耗氧量时用作催化剂。
	硫酸	化学式 H_2SO_4 , 外观: 透明无色无臭液体。分子量 98.078; CAS 号 766493 -9, 熔点 10.37°C , 沸点 338°C , 水溶性: 任意比互溶, 密度 1.8305g/cm^3 。
	水杨酸钠	外观与性状: 白色鳞片或粉末, 无气味, 久露光线中变粉红色。熔点($^\circ\text{C}$): 200。分子式: $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3\text{Na}$, 分子量: 160.11, 溶解性: 溶于水、甘油, 不溶于醚、氯仿、苯。
	柠檬酸钠	化学式为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7$, 外观: 白色结晶性粉末。溶于水和甘油中, 难溶于乙醇, 水溶液具有微碱性。密度: 1.008g/cm^3 , 熔点: 300°C 。
	重铬酸钾	别名为红矾钾, 是一种强氧化剂, 室温下为橙红色三斜晶体或针状晶体, 溶于水, 不溶于乙醇。分子式: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 分子量 294.1846, 熔点: 398°C , 沸点: 500°C 。

5、进出水水质

(1) 进水水质

参考典型的城市生活污水水质及西北地区农村生活污水水质参考值作为本次工程的设计水质取值依据，结合调查情况，根据各村生活污水组成不同，设计进水水质见表 2-7。

表 2-7 设计进水水质指标表

水质项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
数值 (mg/L)	350	180	220	35	45	5	6~9

(2) 出水水质

参照《陕西省黄河流域污水综合排放标准(DB61/224-2018)》水污染物排放控制要求，设计处理规模 $Q>500\text{m}^3/\text{d}$ 的乡村地区污水处理厂的水污染排放限值执行 B 标准，本次新建 2 座污水处理站规模分别为 1 座 $1300\text{m}^3/\text{d}$ 、1 座 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，出水均执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)B 标准后排入渭河；具体指标见表 2-8。

表 2-8 设计出水水质指标表

水质项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
数值 (mg/L)	50	10	10	5 (8)	15	0.5	6~9

6、配套管网工程

(1) 周家村污水处理站

根据建设单位提供的设计资料，周家村污水处理站配套污水收集管道 107392m，采用 DN300~DN500 的高密度聚乙烯双壁波纹管道；配套污水

	<p>排水管道 5054m, 其中 DN200 的聚乙烯 PE100 管道 4097m, DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道 957m。污水收集系统管网布置主要涉及耿镇街道苏家村、王家滩村、耿北村、耿镇村、周家村、虎家村 6 个行政村。污水收集主管网由西向东, 依次为苏家村—王家滩—耿北村—耿镇村-周家村-虎家村, 经周家村污水处理站处理后, 尾水经压力提升泵站由南向北排入渭河。污水管网具体布设位置关系详见附图 4-1、附图 4-2, 污水管网布置具体如下: 污水主管网分为东西两部分, 西侧管网由苏家村经王家滩村、耿镇村, 最终汇流于周家村污水处理站, 管径为 DN300~500。东侧管网由虎家村经周家村, 最终汇流于周家村污水处理站, 管径为 DN300~500。</p> <p>①苏家村污水管网由东向西敷设, 经污水提升泵站提升后排入王家滩污水管网, 再经耿镇村、周家村污水管网, 最终排入周家村污水处理站, 管径为 DN300, 沿线设置 1 座污水提升泵站。</p> <p>②王家滩村污水管网分为 3 部分, 东侧管网起点苏家村污水管网接入, 由东向西排入王家滩村污水提升泵站, 管径为 DN400; 西侧管网起点耿镇村污水管网接入, 由西向东排入王家滩村污水提升泵站, 管径为 DN300; 北侧污水管网起点耿北村污水管网接入, 由北向南排入王家滩村污水提升泵站, 管径为 DN300。王家滩村污水提升泵站提升后经压力管道排入耿镇村污水管网, 再经耿北村、周家村污水管网, 最终排入周家村污水处理站, 沿线设置 1 座污水提升泵站。</p> <p>③耿北村污水管网分为 3 部分, 东侧污水管网由西向东经污水提升泵站提升后排入王家滩污水管网, 管径为 DN300; 中部管网由北向南排入耿镇村污水提升泵站, 管径为 DN300; 西部污水管网起点耿镇村污水管网接入由东向西排入周家村污水管网, 管径为 DN400, 最终排入周家村污水处理站, 沿线设置 1 座污水提升泵站。</p> <p>④耿镇村污水管网分为 3 部分, G201 东侧污水管网由南向北排入王家滩污水管网; G201 西侧污水管网由南向北排入耿镇村污水提升泵站, 管径为 DN300~400; 主管网由南向北排入耿镇村污水提升泵站, 管径为</p>
--	---

	DN300。污水提升泵站经压力管道排入耿北村污水管网，再经周家村污
--	-----------------------------------

	<p>水管网，最终排入周家村污水处理站，沿线设置 1 座污水提升泵站。</p> <p>⑤虎家村污水管网由西南向东北敷设，经污水提升泵站提升后排入周家村污水管网，管径为 DN300，最终排入周家村污水处理站，沿线设置 4 座污水提升泵站。</p> <p>⑥周家村污水管网由南向北敷设，东侧两侧分别接入苏家村、虎家村污水周家村污水管网由南向北敷设，东侧两侧分别接入苏家村、虎家村污水管网，最终排入周家村污水处理站，管径为 DN300~500。</p> <p>⑦周家村污水处理站未水经压力泵站提升后，由南向北排入渭河，管道全长约为 5054m。</p> <p>（2）南郭村污水处理站</p> <p>根据建设单位提供的设计资料，南郭村污水处理站配套污水收集管道 40964m，采用 DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道配套污水收集管道；配套污水排水管道 3844m，其中 DN200 的聚乙烯 PE100 管道 3580m，DN300 的高密度聚乙烯双壁波纹管道 264m。污水收集系统管网布置主要涉及张卜街道张卜村、张家村、南郭村、韩家村、贾蔡村 5 个行政村。污水收集主管网由北向南，依次为张卜村-贾蔡村-张家村-南郭村-韩家村，经南郭村污水处理站处理后，尾水经压力提升泵站由北向南排入渭河。其中部分污水管线穿越张卜镇水源保护区，污水管网具体布设位置关系详见附图 4-3，污水管网布置具体如下：</p> <p>①张卜村北高南底，西高东低的地形特点。污水管网系统起点位于张卜街道西侧，终点排入贾蔡村污水主管道，管径为 DN300，坡度为 3~12‰，管道全长约为 4700m。</p> <p>②贾蔡村污水支管起点位于贾蔡村西侧，终点位于南郭村污水管网，管径为 DN300，坡度为 3~28‰，管道全长约为 8750m，沿线设置 1 座污水提升泵站。</p>
--	--

③张家村污水支管起点位于张家村东侧，终点位于南郭村污水管网，管经为 DN300，坡度 2~25‰，管道全长约为 9764m，沿线设置 3 座污水提升泵站。

④南郭村管经为 DN300，坡度 3~19‰，管道全长约为 8950m，沿线设置

	<p>2 座污水提升泵站。</p> <p>⑤韩家村管经为 DN300, 坡度 3~11‰, 管道全长约为 8800m, 沿线设置 2 座污水提升泵站。</p> <p>⑥南郭村污水处理站来水经压力泵站提升后, 沿河堤路由北向南排入渭河, 管道全长约为 3844m。</p> <h2>7、管道施工方式</h2> <p>根据初步设计资料, 本次污水管网敷设位于各行政村巷道内。现场施工场地狭窄, 周围建筑分布复杂, 采用明开挖与水平定向钻相结合的方式进行施工。</p> <p>主管线均采用水平定向钻, 仅少部分 PVC 支管采用明开挖。</p> <h3>(1) 明开挖施工</h3> <p>开槽法是排水管道施工采用的方法之一。是在管线位置上开挖沟槽, 然后进行管基础制作、下管、稳管、接口、闭水试验、质量检查与验收等施工项目。</p> <p>根据每条管线的具体情况选择是否采用开槽法, 如管道埋深、管径大小、地质情况、拆迁或破路情况、现况地下管线的分布情况等等。沟槽开挖采用机械开挖或人工开挖, 挖出的土暂时堆在沟边以备回填, 余土外运处置。沟槽断面的形式有直槽、梯形槽、混合槽、联合槽等。</p> <p>对于埋设较深、距离较长、直径较大的管道, 如本项工程的干管部分, 由于土方量多、管道穿越地段的水文地质和工程地质变化较大, 在施工前应采取挖探和钻探的方法查明与施工相关的地下情况, 如各管段的地下水位和土质情况、现况地下管线情况等以便采取相应措施。采用何种开挖方式应根据沟槽的断面形式、地下管线的复杂程度、土质坚硬程度、工作量和施工场地的大小以及机械配备、劳动力等条件确定。</p> <p>沟槽应分段开挖, 并合理确定开挖顺序和分层开挖深度。应由底向高处进行, 当接近地下水时, 先开挖最低处土方, 以便在最低处排水。机械开挖要严格控制高程, 为防止超挖和扰动槽底面, 槽底应预留 20~30cm 厚的土层暂时不挖, 待铺管前用人工清理挖至标高, 并同时修整槽底。沟槽开挖需要井点降水时, 应提前打设井点抽水, 将地下水位稳定在槽底以下 0.5m 时</p>
--	---

方可开挖，以免产生挖土速度过快，因土层含水量过大支撑困难，不能及时支护导致塌方

危险。沟槽开挖需要支撑时，挖土应与支撑相互配合。机械挖土后及时支撑，以免槽壁失稳导致坍塌。对与工程相关的现况地下管线必须挖出使其外露并采取吊、托等加固措施，同时对机械操作人员详细交底，如无把握，应改为人工挖土。人工开挖时施工人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜，在开挖过程中和敞沟期间应保持沟壁完整防止坍塌，必要时支撑保护。在街道、厂区、居民区及公路上开挖沟槽，无论工程大小，应在沟槽两端设立安全设施和警告标志，如护栏、路障及危险旗，路口处应设交通疏导人员。

（2）水平定向钻施工

包括以下步骤：①确定定向孔轨迹线段由斜线段、曲线段和水平直线段组成孔道；

②利用箭咀式小钻头打导向孔，钻杆从地面钻入，控制钻头的方向和深度，钻成准确的定位导向孔；

③再利用导向孔，反向回扩，回扩时只将设计孔径内的原状土搅碎；

④最后利用清孔设备清出孔道内泥土，形成安管的孔道；

⑤管道连接过后，均匀平稳牵引管道，在拖拉施工过程中，自管尾向管道内注入清水，增加管道自重，避免管道上浮；

⑥管道拉通后，为避免路面塌陷，应及时采用孔内注浆加固法施工。该工艺方法提高了钻孔的表面光滑度，同时保证了施工后的路面强度。

（3）穿越工程

根据施工设计单位提供的管线走向图及现场勘查，本次管线穿越乡村道路 6 次，穿越西禹高速 1 处，穿越国道 1 次，穿越河堤路 2 次。乡村道路穿越方式为大开挖作业，高速、国道、公路采用定向钻开挖作业。具体穿越工程详见表 2-9 及附图 4-1~附图 4-3。

表 2-9 穿越工程一览表

序号	穿越位置	被穿越对象	穿越长度	穿越方式	备注
1	109° 8' 24.41" , 34° 25' 40.71"	六家庄（乡村道路）	5m	开挖穿越	周家村污水 处理站管线

	2	109° 7' 32.50" , 34° 26' 39.89"	曹家庄（乡村道路）	5m	开挖穿越	
	3	109° 6' 45.86" , 34° 26' 56.82"	西禹高速	30m	定向钻穿越	

	4	109° 6' 11.74" , 34° 26' 39.99"	国道 G210	10m	定向钻穿越	
	5	109° 5' 44.05" , 34° 26' 51.17"	王家滩村（乡村道路）	5m	开挖穿越	
	6	109° 9' 48.61" , 34° 25' 32.42"	河堤路	25m	定向钻穿越	
	7	109° 8' 28.97" , 34° 28' 10.91"	席家（乡村道路）	4m	开挖穿越	
	8	109° 9' 54.17" , 34° 27' 29.39"	龙胡（乡村道路）	4m	开挖穿越	
	9	109° 10' 10.01 " , 34° 26' 41.04 "	韩家村（乡村道路）	3m	开挖穿越	南郭村污水处理站管线
	10	109° 10' 21.71 " , 34° 26' 10.02 "	河堤路	25m	定向钻穿越	

8、工程占地

(1) 永久占地

本项目污水处理站、污水提升泵站均为永久占地，其中周家村污水处理站占地面积 $4625.64m^2$ ，占地类型为空地。南郭村污水处理站占地面积 $3738m^2$ ，占地类型为村集体建设用地。配套共建设 17 座污水提升泵站，单个占地面积 $25m^2$ 。其中周家村污水处理站管网系统全线设置 8 座一体化污水提升泵站，南郭村污水处理站管网系统全线设置 9 座一体化污水提升泵站，均为地埋式。

(2) 临时占地

本项目污水处理站配套的污水管网均为临时占地，作业带宽度约 3m，污水管线总长度 $155.48km$ ，临时占地约 $466440m^2$ 。村庄内布设的收水管网沿村庄内部道路两侧布置，需临时占用部分空地。

(3) 土石方平衡

本工程建设土方开挖主要为周家村污水处理站及两座污水处理站配套污水管道开挖，污水处理站挖方全部用于厂区回填平整，无弃土产生。两座污水处理站管道施工挖方量为 1.1 万 m^3 ，填方量为 0.9 万 m^3 ，弃方量为 0.2 万 m^3 ，就近回填或用作农村坑洼地带填筑。根据设计总说明，本工程土石方预算见下表 2-10。

表 2-10 土石方汇总表

项目	挖方量 m^3	填方量 m^3	弃方量 m^3
周家村污水处理站	6000	6000	0

	污水管道	11000	9000	2000
--	------	-------	------	------

9、公用工程

(1) 供电

项目用电由市政供电。

(2) 给排水

给水：本次新建污水处理站周边村庄均为集中供水，可从附近村庄供水管道取水。

排水：厂区雨水经道路汇流后排入附近水体；项目区各站点设值班人员1人，管理人员1人，均不在项目区食宿。根据《陕西省行业用水定额（DB61/T943-2014）》生活用水量按 $35\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 估算，则本项目职工生活用水量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ （合计 $51.1\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水产生量为 $0.112\text{m}^3/\text{d}$ （合计 $40.88\text{m}^3/\text{a}$ ），进入污水站调节池，经污水处理站处理达标后排入渭河。

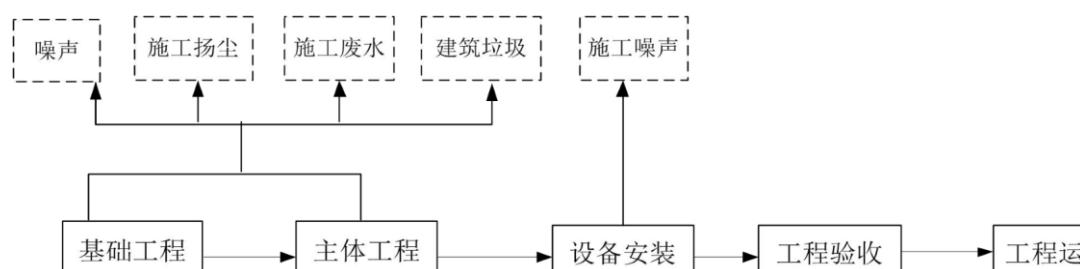
10、劳动定员及工作制度

本项目日常运行管理由专业运营单位负责，24h运营，站点设值班人员1人，

管理人员1名。

11、总平面布置

各污水处理站平面布置根据城市主导风向、进水方向、出水位置、工艺流程特点及厂址地质条件、周边四邻情况等因素进行布置。生产区布局根据工艺技术要求，布局有序且紧凑，以达到节约用地，减少管线长度的目的。污水处理站构筑建筑物主要包括：格栅池、调节池、生化池、污泥池、人工湿地等。本项目各污水处理站总平面布置图详见附图3-1、附图3-2所示。

工艺流程和产排污环节	<p>一、施工期</p> <p>本项目主要建设内容为 2 座污水处理站污水处理站与配套管网工程建设。根据现场踏勘，其中南郭村污水处理站已建成，由于配套管网还未敷设到位，尚未投入运行。周家村污水处理站与配套管网工程均尚未建设。因此本项目施工期分为污水处理站部分和配套管网铺设部分。</p> <p>1、污水处理站部分</p> <p>污水处理站施工期的环境影响主要包括基础工程、主体工程、设备安装等，具体施工工艺流程如图 2-1 所示：</p>  <pre> graph LR A[基础工程] --> B[主体工程] B --> C[设备安装] C --> D[工程验收] D --> E[工程运] A -.-> F[噪声] A -.-> G[施工扬尘] A -.-> H[施工废水] A -.-> I[建筑垃圾] A -.-> J[施工噪声] </pre> <p>图 2-1 污水处理站施工工艺流程及产污环节图</p> <p>(1) 基础工程</p> <p>首先利用原有地形进行场地平整和地表清理，由于部分池体位于地下，需要根据池体尺寸进行土石方开挖并做好基础，水处理设备位于地上，需要夯实地面并做好基础。</p> <p>(2) 主体工程</p> <p>本项目主体工程内容主要为：沉砂池、调节池、水处理设备基础等池体建筑施工，其中沉砂池、调节池等池体为地下钢混结构，并采取池底和池壁防渗处理；水处理设备为地上布置。</p> <p>(3) 设备安装</p> <p>本项目设备安装工程主要为一体化设备及泵类设备，购置后吊装放入设备基础之上，完成管道和设备连接工作。</p> <p>(4) 工程验收</p> <p>土建施工和设备安装完成后进行工程质量验收和调试工作，验收调试合格后投入使用。</p>
------------	---

2、管网铺设部分

配套管网施工期的环境影响主要包括场地清理、管线开挖、试水、覆土回填等，其施工工艺流程图如图 2-2 所示。

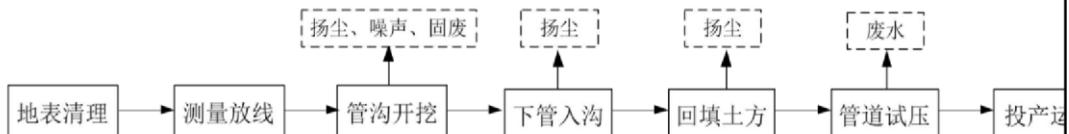


图 2-2 管道工程 施工工艺流程及产污环节图

(1) 地表清理

项目部分污水管线敷设地段为荒地，施工前期需对地表的杂草等进行清理，便于后期测量、施工。

(2) 测量放线

对整体污水管线作业施工范围进行测量，确定施工范围，测量完毕后进行放线标记。

(3) 管沟开挖

本次污水管网敷设位于各行政村巷道内，现场施工场地狭窄，周围建筑分布复杂，因此采用明开挖与水平定向钻相结合的方式进行施工，按下列要求进行：

①沟槽应分段开挖，并合理确定开挖顺序和分层开挖深度。应由底向高处进行，当接近地下水时，先开挖最低处土方，以便在最低处排水。

②机械开挖要严格控制高程，为防止超挖和扰动槽底面，槽底应预留 20~30cm 厚的土层暂时不挖，待铺管前用人工清理挖至标高，并同时修整槽底。

③沟槽开挖需要井点降水时，应提前打设井点抽水，将地下水位稳定在槽底以下 0.5m 时方可开挖，以免产生挖土速度过快，因土层含水量过大支撑困难，不能及时支护导致塌方危险。

④沟槽开挖需要支撑时，挖土应与支撑相互配合。机械挖土后及时支撑，以免槽壁失稳导致坍塌。

⑤对与工程相关的现况地下管线必须挖出使其外露并采取吊、托等加固措施，同时对机械操作人员详细交底，如无把握，应改为人工挖土。

	<p>人工开挖时施工人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜，在开挖过程中和敞沟期间应保持沟壁完整防止坍塌，必要时支撑保护。</p> <p>（4）下管入沟</p> <p>站区内管网除污水进站和溢流排水管采用埋地铺设外，其他管网均采用管沟铺设，沟顶覆盖石材或铸铁篦子，管沟统一尺寸（400×400）。站内管网均采用 PVC 给水管（0.6MPa），站外污水管网采用 HDPE 管，重力流管道结合现场情况放坡敷设。</p> <p>（5）管道沟槽回填</p> <p>明开挖施工时，淤泥质土、杂填土等土质较差土，不能用于回填，回填时两侧同时进行，回填高差不得大于 30cm，管顶以上 0.5m 不允许机械碾压。</p> <p>（6）管道试压</p> <p>污水管道安装完毕后且经检验合格后，应进行管道的密闭性试验。闭水检验时，应向管道内充水并保持上游管段管顶以上 2m 的水头压力，外观检查不得有漏水现象。</p> <p>（7）管道布设走向及防护措施</p> <p>项目各污水处理站管网主要沿村庄道路及周边民居外围敷设，在道路一侧开挖宽 0.3m 深 0.5m 的管沟用于管线敷设。管线敷设不穿主要建筑及农田、沟渠等设施。其中南郭村污水处理站在张卜水源地二级保护区范围内，管线敷设应当采取防渗措施，严格按规范进行排水管道设计和施工。污水管网拟采用管内、管外防腐防渗处理，管外防腐采用石油沥青涂料，管内防腐采用涂环氧粉末（FBE）或喷涂液态环氧涂料 LE（包括：无溶剂漆或有溶剂漆），防渗层渗透系数$<10^{-10}$cm/s，弯管、接头等有伸缩缝的地方用粘结力强、变形性能好、耐温性好、耐老化、无毒环保的弹性止水材料包裹，以避免管道输送过程的渗漏。</p> <p>二、运营期</p>
--	--

1、周家村污水处理站周家村污水处理站采用“格栅调节池+A²/O池+混凝沉淀池+反硝化

滤池+紫外消毒”工艺。生活污水经格栅池去除较大的悬浮物及颗粒杂质后进入调节池，对进水进行水质水量的均化处理，削减高峰负荷，减少水质水量的较大变化对后续系统的影响；调节池中设置提升泵，由提升泵将污水送至A²/O池，去除悬浮物和胶体中的COD、总氮、总磷等；之后进入混凝沉淀池，进一步去除污水中氨氮、总氮、COD、BOD₅等污染物。生化系统处理后的污水进入深床反硝化滤池，去除污水中SS、总磷等污染物，再进行紫外消毒，最终达标排放或回用。沉淀池污泥排至污泥池，污泥定期外运处置。具体工艺流程及产污环节见图 2-3。

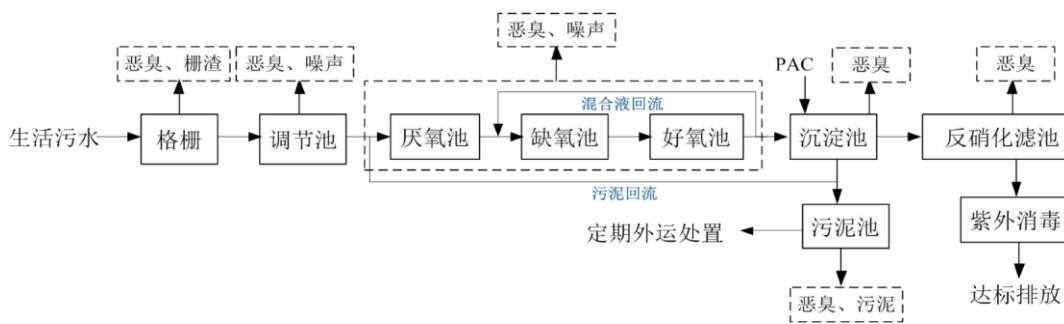


图 2-3 周家村污水处理站工艺流程及产污环节图

2、南郭村污水处理站

南郭村污水处理站采用“A/O+潜流式人工湿地”工艺。生活污水经格栅池去除较大的悬浮物及颗粒杂质后进入调节池，对进水进行水质水量的均化处理，削减高峰负荷，减少水质水量的较大变化对后续系统的影响；调节池中设置提升泵，由提升泵将污水送至生化池，在生化池通过厌氧及好氧反应去除废水中的大量有机污染物。之后进入沉淀池，进一步去除污水中氨氮、总氮、COD、BOD₅等污染物。出水自流进入人工湿地，通过植物的生物吸附净化后达标排放，沉淀池污泥排至污泥池，污泥定期外运处置。污水进入人工湿地以后，被水生植物吸收，植物根系发生生物化学反应，将污水中的有机污染物降解，并释放出CO₂，以氮磷作为营养元素，有机物经好氧微生物分解为无机物，被植物根系吸收，再加上土壤、砂石的过滤作用，水质得以

净化。该项技术水力负荷及污染负荷较大，对 BOD、COD、 SS 及重金属处理效果较好，且没有恶臭和蚊蝇现象。同时水生植物能够结合污水

处理功能形成自然景观对环境美化效益而言具有极高实际价值具体工艺流程及产污环节见图 2-4。

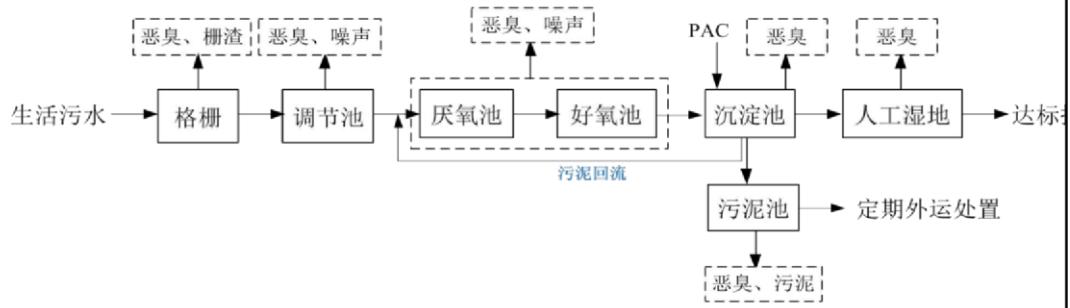


图 2-4 南郭村污水处理站 工艺流程及产污环节图

三、污染因素

项目运营期环境影响因素分析见表 2-11：

表2-11项目运营期环境影响因素分析一览表

污染源		污染工序	主要污染物
废气	污水处理站恶臭	格栅、生化处理池、反硝化滤池、沉淀池、污泥池等	恶臭气体 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)
废水	生活污水	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮
噪声	设备噪声	泵、风机	Leq (A)
固体废物	生活垃圾	职工生活	生活垃圾
	一般工业固废	污水处理	栅渣、污泥
	危险废物	恶臭治理	废活性炭
		自动监测设备	自动监测废液

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为农村生活污水治理项目，通过新建集中式生活污水处理设施及铺设污水收集管网收集、处理农村生活污水，使其实现达标排放。与项目有关的原有污染情况，主要为项目实施范围内的生活污水未经处理与雨水一起经雨污合流管渠或无组织散排进入河流排放，污染当地水环境，影响居民生活环境。现状排水情况如下：</p> <table border="1"> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>排水管道</td><td>排水管渠</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">无组织排放</td></tr> </table> <p>本项目通过污水管网、生活污水治理设施建设，将生活污水统一收集后处理，出水水质执行陕西省黄河流域污水综合排放标准》</p>					排水管道	排水管渠			无组织排放	
											
排水管道	排水管渠										
											
无组织排放											

	(DB61/224-2018)B 标准中的要求引至水源地外渠道排放，项目建成后将解决耿镇街道苏家村、王家滩村、耿北村、耿镇村、周家村、虎家村 6 个行政村以及张卜街道张卜村、张家村、南郭村、韩家村、贾蔡村 5 个行政村的农村生活污水乱排问题。
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>1、环境空气质量现状（1）基本污染物</p> <p>项目位于西安市高陵区，本项目常规污染物环境质量现状数据引用“陕西省生态环境厅办公室于 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》”中高陵区相关数据，区域环境空气质量统计结果如表 3-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 3-12022 年高陵区空气质量状况统计结果一览表</p>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	SO₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
	NO₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
	PM₁₀	年平均质量浓度	88	70	125.7	超标
	PM_{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.6	超标
	CO	95% 日平均质量浓度	1.6mg/m ³	4mg/m ³	40	达标
O₃	90% 日最大 8h 滑动平均值	168	160	105	超标	
<p>从上表可看出，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值超标、O₃ 最大 8h 滑动平均值超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。</p>						
<p>(2) 其他污染物</p> <p>本项目生产运营过程中会产生 NH₃、H₂S 和臭气浓度，本次引用《西安市高陵区应急物资储备库及疾病预防控制中心综合建设项目》的环境质量现状监测数据。该项目于 2021 年 4 月 9 日~4 月 15 日委托陕西国源检测技术有限公司对 NH₃、H₂S 和臭气浓度进行了监测，属于近三年的有效监测数据。引用监测点位于本项目南郭村污水处理站西北侧约 4.2km，本项目周家村污水处理站西北侧约 3.7km，具体位置见附图 7。引用的监测点位从监测时间（2021 年 4 月 9 日~4 月 15 日）至今都不曾有新建产生同类污染物的项目。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），大</p>						

气环境中排放特征污染物时,引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据,因此监测数据引用可行。引用监测点及评价结果见表3-2。

表3-2 其他污染物监测结果表

监测点	坐标	污染物	平均时间	评价标准(mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
引用监测点位 (马北村)	E109°5'20.23", N34°28'45.60",	H ₂ S	1h 平均	0.01	1×10 ⁻⁶ ND	/	0	达标
		NH ₃		0.2	0.049-0.089	0.45	0	达标
		臭气浓度		/	<10	/	/	/

根据上表统计结果可知,引用监测点位H₂S、NH₃的1小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值。

2、声环境质量现状

企业于2023年5月30日委托陕西国源检测技术有限公司对建设项目所在地周边50m范围内敏感点声环境质量现状进行了监测,并对声环境现状进行评价。监测点位详见表3-3及附图7,声环境监测结果见表3-3。

表3-3 声环境质量现状监测结果表单位: dB(A)

编号	监测点位	2023.5.30	
		昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
N1	管线周边敏感点	兴隆村	52
N2		八家庄	53
N3		喇叭庄	52
N4		马伍什	52
N5		耿镇村	55
N6		张卜	55
N7		张家村	53
N8		韩家村	55
N9		南郭村	54
N10	南郭村污水站周边敏感点	吴村杨	55
标准限值		60	50

由表3-3可知,监测期间,场地周边敏感点昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值。

3、地表水环境质量现状

根据监测结果可知,各监测断面水质因子(不包括总氮)均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,详见地表水环境影响专项评价。

4、地下水环境质量现状

根据监测结果可知,项目区域地下水环境质量符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III类标准,说明该区域地下水水质较好,详见地表水环境影响专项评价。

根据敏感因素的界定原则,经调查本地区不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区,经实地调查了解,评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。

项目主要环境保护目标见表 3-14、表 3-15。环境保护目标分布图见附图 8

表 3-14 周家村污水处理站及管线主要环境保护目标

类别	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
	X	Y						
环境保护目标 大气环境	0	-84	曹家庄	约 100 户, 420 人	二类区,《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	S	84	污水处理站
	-134	-146	邬家庄	约 90 户, 370 人		WS	175	
	0	-343	程家庄	约 30 户, 120 人		S	343	
	-374	0	八家庄	约 130 户, 410 人		W	374	
	-389	-240	蒋家庄	约 142 户, 450 人		WS	480	
声环境	-5	0	兴隆村	约 135 户, 400 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 级标准	W	5	污水管线两侧
	0	9	八家庄	约 130 户, 410 人		N	9	

		5	0	喇叭庄	约 200 户,		E	5	
--	--	---	---	-----	----------	--	---	---	--

				500 人					
		-6	0	马伍什		约 132 户, 420 人	E	6	
		0	5	耿镇村		约 232 户, 520 人	N	5	
地表水环境	0	1400	渭河	地表水水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III类标准要求		N	1400	污水处理站

地下水环境	0	1400	西安市张卜水源地	地下水水质	《地下水质量标准》II、III类标准	N	1400	污水处理站
表 3-15 南郭村污水处理站及管线主要环境保护目标								
类别	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
	X	Y						
大气环境	10	0	吴村杨	约 310 户， 1050 人	二类区，《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	E	10	污水处理站
声环境	10	0	吴村杨	约 310 户， 1050 人	《声环境质量标准》 (GB30962008) 2 级标准	E	10	南郭村污水处理站
	-8	0	张卜	约 350 户， 1100 人		W	8	污水管线两侧
	0	8	张家村	约 105 户， 320 人		N	8	
	-6	0	韩家村	约 85 户， 150 人		W	6	
	0	-11	南郭村	约 110 户， 330 人		S	11	
地表水环境	0	-320	渭河	地表水水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III类标准要求	S	320	南郭村污水处理站
地下	/	/	西安市张	地下水水	《地下水质量标准》II、III	南郭村污水处理站位于 水源保护区二级保		

	水环境			卜水源地	质	类标准	护区内	
--	-----	--	--	------	---	-----	-----	--

污染物排放控制标准	1、 大气污染物排放标准																		
	施工期：扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)。																		
	运营期：污水处理厂恶臭气体有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的二级标准，厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中表 5 二级标准；																		
	表 3-15 废气污染物排放标准																		
	时期	类别	标准名称及级别	污染物	标准限值														
	施工期	施工扬尘	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	总悬浮颗粒物 TSP	周界外浓度最高点 小时平均浓度限值 $\leq 0.8 \text{ mg/m}^3$														
	运营期	恶臭（有组织）	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 的二级标准	/	排气筒高度 最高允许排放速率 (kg/h)														
				NH ₃	15m 4.9														
				H ₂ S	15m 0.33														
				臭气浓度	15m 2000 (无量纲)														
		恶臭（无组织）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单	厂界最高允许排放浓度 (mg/m ³)															
				NH ₃	1.5mg/m ³														
				H ₂ S	0.06mg/m ³														
				臭气浓度	20 (无量纲)														
	甲烷 1% (厂区最高体积浓度)																		
2、 水污染物排放标准																			
污水处理厂处理后的尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 中表 1 的 B 标准限值。																			
表 3-16 水污染物排放浓度限值																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 1 中 B 标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">pH 值 (无量纲)</td> <td style="text-align: center;">6~9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">化学需氧量 (COD)</td> <td style="text-align: center;">50mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">氨氮</td> <td style="text-align: center;">5 (8) mg/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">总磷</td> <td style="text-align: center;">0.5mg/L</td> </tr> </tbody> </table>					序号	污染物	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 1 中 B 标准	1	pH 值 (无量纲)	6~9	2	化学需氧量 (COD)	50mg/L	3	氨氮	5 (8) mg/L	4	总磷	0.5mg/L
序号	污染物	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 表 1 中 B 标准																	
1	pH 值 (无量纲)	6~9																	
2	化学需氧量 (COD)	50mg/L																	
3	氨氮	5 (8) mg/L																	
4	总磷	0.5mg/L																	

	5	BOD ₅	10mg/L
--	---	------------------	--------

	6	色度 (稀释倍数)	30
	7	悬浮物	10mg/L
	8	动植物油	1.0mg/L
	9	石油类	1.0mg/L
	10	阴离子表面活性剂	0.5mg/L
	11	粪大肠菌群数 (个/L)	1000
	12	总汞	0.001mg/L
	13	总镉	0.01mg/L
	14	总铬	0.1mg/L
	15	六价铬	0.05mg/L
	16	总砷	0.1mg/L
	17	总铅	0.1mg/L
	18	总氮	15mg/L

①注：括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标

3、噪声排放标准

施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准要求。

表 3-17 环境噪声排放标准

阶段	标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70dB	55dB
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	60dB	50dB

4、固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)及修改单中的有关要求；污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中污泥控制标准。

总量控制指标	<p>根据《“十四五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及陕西省有关规定，主要污染物总量控制因子为：COD、氨氮、NOx、VOCs。</p> <p>结合本项目实际情况，建议本项目总量控制指标为 COD：34.68t/a、氨氮：10.41t/a。具体指标以管理部门管理要求及批复为准。</p>
--------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境 保护 措施	<h3>1、施工期废气环境保护措施</h3> <p>施工期大气污染主要来自地表清理、工程土石方挖掘、回填、运输和临时堆放产生的扬尘以及工程机械所排废气（含 CO、HC、NO_x 等污染物）。</p> <h4>（1）施工扬尘废气</h4> <p>本项目地表清理、管道开挖回填、土石方开挖装卸、混凝土作业、运输作业、土方临时堆放等均会产生扬尘，排放的主要污染物为颗粒物。为减少施工扬尘对周围环境空气的影响，加强项目施工扬尘控制，要求建设单位严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》等文件要求，关于加强扬尘污染工作的相关规定，采取以下防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。②加强对渣土车运输监管，杜绝超速、超高装载、抛洒泄漏等现象。③对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。④部分区域开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。同时开挖的泥土和建筑垃圾应及时运走。⑤施工现场要围栏或部分围挡，减少施工扬尘扩散范围。⑥针对施工任务和施工场地以及天气状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，既缩短施工周期，又减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。⑦项目管线施工场所位于农村地区，施工场地较为分散。施工期应当合理安排施工时序，管线工程分段施工，定期浇洒进场路面和施工场地。 <h4>（2）运输车辆、施工机械废气</h4> <p>本项目施工期废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油废气，设备和</p>

建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧 HC 等，其

特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此对周围环境影响较小。

2、施工期废水环境保护措施

施工期废水主要为施工人员生活污水和建筑施工产生的生产废水。

(1) 施工生活污水。本项目施工人员产生的生活污水主要为洗手废水，施工生活污水用于施工区的洒水降尘，施工人员如厕就近依托农户厕所解决。

(2) 施工生产废水。本项目施工生产废水主要产生于运输车辆冲洗水、混

凝土工程、管道试压等，主要污染物为 SS。废水经临时沉淀池处理后回用于施工生产用水，不外排。

3、施工期噪声环境保护措施

本项目施工涉及的机械设备主要有：推土机、运输车、定向钻、泵类设备等，

机械设备作业时经基础减震后产生的噪声源强一般小于 90dB (A)。由于管道属于线性工程，分段施工，施工周期较短，施工噪声在短时间内会对局部声环境造成影响。采取措施如下：

①选用低噪声设备和工艺；加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并于地面保持良好接触，有条件的应是用减震机座，降低噪声。

②在施工过程中，噪声源应尽量设置在远离居民及营业单位等人口较密集的地方，减少扰民现象的发生。

③管线在区段施工时，应禁止夜间和午休时间施工，并注意与两侧噪声敏感目标的居民沟通，在此基础上其产生的噪声影响是可以接受的。施工期应加强现场管理，对敏感目标禁止在夜间（22~6 点）、午休（12~2 点）使用高噪声设备施工，在此情况下基本不会发生噪声扰民现象。

④材料运输等汽车进场安排专人指挥，协调好运输车辆通行时间，运输车辆要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，确保不对运输线路周围敏感点造成噪声扰民影响。

⑤由于工期等原因，项目必须进行连续施工作业的，应在施工前办理夜间
(午

休)施工许可证,经批准后方可进行夜间(午休)施工。同时建设单位应同施工单位做好距施工场地较近居民的沟通工作,以求得谅解和支持,并公布施工期限。

⑥加强施工人员的管理和教育,尽量减少人为噪声。

通过严格的施工管理,尽可能的使施工场界噪声达到标准限值,以减少对周围居民生活的影响。施工期的噪声影响是暂时性的,并随着施工期的结束而消失,对周围环境影响不大。

4、施工期固废环境保护措施

施工固体废物主要包括施工渣土、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工渣土

本项目周家村污水处理站及配套污水管网、南郭村污水站污水管网开挖回填过程会产生施工渣土。根据施工设计资料,周家村污水处理站挖方约 6000m³,挖方全部用于厂区回填平整。两座污水处理站管道施工主管线均采用水平定向钻,仅少部分 PVC 支管采用明开挖, PVC 支管施工长度约为 18487m, 管沟挖深 0.85m, 挖宽 0.7m, 埋深 0.7m, 则管道施工挖方量为 1.1 万 m³, 填方量为 0.9 万 m³, 弃方量为 0.2 万 m³, 就近回填或用作农村坑洼地带填筑。

(2) 建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要为废旧钢筋弯头、包装袋等,分类收集后由施工单位回收利用。

(3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾依托就近的村镇垃圾收集和清运系统。

综上,本项目施工期在严格落实本环评提出的上述防治要求后,施工期产生的固体废物可实现资源化利用或无害化处置,不会造成二次污染。

5、施工期生态环境保护措施

本项目施工期生态环境影响主要为管线开挖造成的植被破坏。施工过程中开挖管沟,需临时占用部分空地。在施工开挖过程中会造成地面裸露,加深土壤侵蚀和水土流失。施工带两侧的植被由于挖掘出的土石方堆放、施工车辆的碾压,会造成部分植物破坏。

因此在管线施工过程中，严格控制施工作业带宽度，尽量减少临时占地。管沟开挖土方分层堆放、分层回填。应采取完工一段恢复一段的方式，及时使土方回填并恢复植被。土方回填过程中应将表土回覆，使其恢复耕作能力。弃土要妥善处置、综合利用，防止水土流失，保护水源工程及沿线的生态环境和自然景观。

施工结束后，及时进行植被恢复，总体上不会影响整个植被生态系统的功能性和完整性，对区域生态环境影响较小。

6、施工期对饮用水源保护区环境保护措施

项目南郭村污水处理站部分管线涉及穿跨村道、张卜水源地二级保护区等工程，环评要求项目在管网施工过程中应严格按照相关设计、施工等要求进行，做好环境保护等防范工作。其中张卜水源地二级保护区域内及附近管道施工过程做好密闭性试验并采取重点防渗措施，避免对因管道破裂等原因造成对周边环境的影响。同时施工过程中应当严格采取废气治理措施，对施工材料、废渣采取封闭式堆存管理，严格采取“防风、防雨、防渗漏”的三防措施，施工期生活垃圾应当严格管理，及时统一收集清运。采取严格的施工管理制度，禁止随意堆放、倾倒垃圾、施工废水等。

运营期环境影响和保护措施	一、大气											
	1、污染工序及源强分析											
	本项目运营期产生的废气主要有：来自格栅、调节池、生化处理池、反硝化滤池、沉淀池、污泥池等污水处理设施运行过程产生的废气，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度等。项目南郭村污水处理站处理规模为 600m ³ /d，周家村污水处理站处理规模为 1300m ³ /d。主要污水处理构筑物均设置在地下或半地下，处理站产臭单元均进行池体封闭处理，通过管道收集后经过活性炭吸附处理后通过15m 高排气筒排放。根据美国 EPA 对城镇污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD ₅ ，可产生 0.0031g 的 NH ₃ 和 0.00012g 的 H ₂ S，则项目营运过程中恶臭污染物产生及排放情况详见表 4-1、表 4-2。											
	表 4-1 项目恶臭污染源强统计表											
	污水处理站名称及规模	BOD ₅						恶臭源强				
		进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	处理量 (kg/d)				(kg/h)	H ₂ S (kg/h)			
	南郭村污水处理站 600m ³ /d	180	10	102				0.013	0.00046			
	周家村污水处理站 1300m ³ /d	180	10	221				0.028	0.0011			
	表 4-2 废气产排情况一览表											
	污水处理站名称	NH ₃			H ₂ S			风量 (m ³ /h)	NH ₃		H ₂ S	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
	南郭村污水处理站	0.15	0.013	2.6	0.04	0.046	0.092	活性炭吸附 (80%)	500	0.023	0.0026	0.008

周家村污水处理站	0.25	0.028	5.6	0.097	0.0011	0.22	活性炭吸附 (80%)	500	0.05	0.0056	1.12	0.019	0.0002	0.044
----------	------	-------	-----	-------	--------	------	----------------	-----	------	--------	------	-------	--------	-------

2、排放口设置情况

本项目废气排放口设置情况见表 4-3。

表 4-3 排放口设置情况表
高 内 温排放口 排
放口 污染
度 径 度 类型 坐标 排放标准名称 编号 物 /m /m /°C

南郭村		NH ₃						
污水处		H ₂ S、 DA001 气筒						
浓度								
理站排		臭气	15	0.3	25	排放口	N34°27'22.63"	《恶臭污染物排放标准》
周家村	NH ₃	中表 2 的二级标	一般					(GB14554-93)
污水处	H ₂ S、	E109°7'37.99"	准理	站排	臭气	15	0.3	25 排放 N34°26'47.60"
浓度	DA002					口气筒		
3、防治措施可行性及达标性分析								
项目营运期废气主要为污水处理设施运行产生的恶臭气体，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度。处理站产臭单元均进行池体封闭处理，通过管道收集后经								
过活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中表 5 废气治理可行技术参照表，活性炭吸附为可行技术。同时硫化氢、氨、臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的二级标准限值要求，能实现达标排放，对环境影响较小。同时周家村污水处理站最近环境敏感目标为南侧 84m 曹家庄，南郭村污水处理站最近环境敏感目标为东侧 10m 吴村杨，均不在项目区域下风向。故本项目运营期废气排放对周围环境影响较小。								
4、废气监测计划								
根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083—2020），本项目废气监测计划见表 4-4。								

表 4-4 运营期废气监测计划

监测点位	控制标准	标准限值	备注因子	频次
NH ₃			4.9kg/h	

	浓度		标准》 (GB14554-93) 中	纲)	
DA002	NH_3 H 臭气 _{2S1} 半次年/		表 2 的二级标准20000.33 (无量 kg/h)	4.9kg/h	周家村污水处理站排气筒
	浓度			纲)	
	NH_3			1.5mg/m ³	
污水处理	H_2S	1 次/0.06mg/m ³	周家村污水处理站均需站厂界	臭气 半年	监测
	度		《城镇污水处理厂	20 (无量纲) 浓	
			污染物排放标准》		
厂区甲烷	(GB18918-2002)	甲烷 1 次/1% 年	最高点设置监测点位。 (厂区最体积浓度)	最高体积浓度)	通常位于格栅、沉淀池、 污泥池等位置, 选取浓度
最高处					南郭村污水处理站、
周家村污水处理站均需监测二、地表水					
<p>根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表, 本项目排放方式为直接排放, 周家村污水处理站设计废水排放量为 $1300\text{m}^3/\text{d}$, 南郭村污水处理站设计废水排放量为 $600\text{m}^3/\text{d}$, 南郭村污水处理站位于西安市张卜水源地二级保护区内。因此本项目地表水环境影响评价等级确定为二级, 具体评价内容见地表水专项评价附后。</p>					
<p>本项目生活污水处理量不大, 废水处理工艺先进, 在加强运行管理的前提下可以保证出水正常达标排放, 应杜绝非正常工况下污水直排到河流, 经预测正常工况下本项目对渭河水环境的影响较小。污染控制措施及排放口排放浓度限值等应满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 中表 1 的 B 标准限值要求, 污水可以实现稳定达标排放, 因此本项目对地表水环境影响可接受。</p>					
<h3>三、噪声</h3> <h4>1、噪声源强分析</h4> <p>本项目产生噪声的主要来源于风机、搅拌机、各种泵类等机械设备噪声, 噪</p>					

声源强约为 70~85dB(A)。本项目主要设备噪声源汇总（室外）见表 4-5，本项目主要设备噪声源汇总（室内）见表 4-6。

表 4-5 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段	备注
			X	Y	Z				
1	调节池提升泵	/	25.54	45.47	0	75	选用低噪声设备、基础减振、合理布局	0:00~24:00	周家村污水处理站
2	调节池潜水搅拌机	/	27.9	44.6	0	70			
3	硝化液回流泵	/	37.08	36.53	0	75			
4	厌氧池潜水搅拌机	/	39.7	50.13	0	70			
5	缺氧池潜水搅拌机	/	42.98	50.05	0	70			
6	污泥回流泵	/	71.58	40.14	0	75			
7	调节池提升泵	/	33.92	52.65	0	75			
8	调节池潜水搅拌机	/	35.34	48.21	0	70			
9	硝化液回流泵	/	46.18	41.28	0	75			
10	厌氧池潜水搅拌机	/	51.16	36.65	0	70			
11	污泥回流泵	/	58.45	46.79	0	75			

表 4-6 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑	声源	型号	声功率级	声源	空间相对位置 /m	距室	运行时段	建筑物插	建筑物外噪声	备注
----	----	----	----	------	----	-----------	----	------	------	--------	----

物 名 称	名 称	/dB (A)	控 制 措 施	X	Y	Z	内 边 界 距 离 / m	室 内 边 界 声 级 /dB (A)	入 损 失 /dB (A)	声 压 级 /dB (A)	建 筑 物 外 距 离				
1	风	罗	/	85	选	51.5	17.8	0	1	85	0:	20	65	1	周

	机房	茨风	机		用低噪声设备、基础减振、室内布置、风机采用软连接		5				00~24: 00				家村污水处理站
2	风机房	罗	茨风	/	85	60.9 3	41.2 8	0	1	85	0: 00~24: 00	20	65	1	南郭村污水处理站

2、噪声预测结果

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则推荐模式。项目建成后厂界及敏感点噪声预测结果见表 4-7、4-8 所列表 4-7 周家村污水处理站噪声预测结果单位: dB(A)

项目		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		40.3	44.4	41.5	44.2
标准值	昼	60			
	夜	50			

表 4-8 南郭村污水处理站噪声预测结果单位: dB(A)

项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东侧 10m 处 吴村杨
贡献值	48.4	47.3	46.2	47.2	46

监测背景值	昼	/	/	/	/	54
	夜	/	/	/	/	46
预测值	昼	/	/	/	/	54.64
	夜	/	/	/	/	49
标准值	昼	60				60
	夜	50				50

由上表可看出，项目建成后在噪声控制措施实施及设备正常工作情况下，厂界四周昼、夜间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2类标准，南郭村污水处理站东侧 10m 吴村杨昼、夜间噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，说明项目对周围声环境影响较小。

3、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083—2020)，本项目营运期噪声监测计划见表 4-9。

表 4-9 运营期环境监测计划

监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
厂界噪声	周家村污水处理站厂界四周外 1m	4 个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
	南郭村污水处理站厂界四周外 1m	4 个点		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
敏感点噪声	吴村杨	1 个点		

四、固体废物

1、固体废物产生量

本项目运营期污水处理站的固体废物主要有污水处理站产生的栅渣、污泥、自动监测废液、废气处理产生的废活性炭以及员工日常生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

项目建成后，每个站仅需有 1 名工作人员长期在厂内值班，生活垃圾产生量按 0.5kg/日·人计，则生活垃圾产生总量为 0.37t/a，分类收集后由环卫部门统一清运处理。

(2) 栅渣、污泥

栅渣是格栅的拦截物，主要是塑料、木块等漂浮物质，栅渣量按 0.1t/1000m³ 污水量计；

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（2011），每万 m^3 污水经处理后污泥产生量（按含水率 80%计）一般约 5~10t。本次评价污泥产生量（按含水率 80%计）按 7t/万 t （污水）计，项目 2 座污水处理站栅渣、污泥产生量如下表所示：表 4-10 各污水处理站栅渣、污泥产生量

污水处理站名称及规模(m^3/d)	计算系数		产生量	
	栅渣	污泥	栅渣	污泥

南郭村污水处理站 600	0.08t/1000t (污水量)	7t/万 t (污水 量)	21.9t/a	153.3t/a	;
周家村污水处理站 1300			47.5t/a	332t/a	

栅渣、污泥属一般工业固体废物。栅渣由人工清捞定期清运至环卫部门指定地点统一处置，污泥浓缩后定期由带吸污功能的污泥运输车收集运输至高陵区污水处理厂，不需要初步脱水。

（3）废活性炭

项目处理臭气采用活性炭，活性炭吸附饱和后需要定期更换，会产生废活性炭。根据

生态环境部发文《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气【2021 65 号】）附件工作要求中相关规定“采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g 采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时其比表面积不低于 1100/g(BET 法)。”。本项目拟采用蜂窝活性炭，其碘值 $\geq 650\text{mg/g}$ 。

根据工程计算，南郭村污水处理站活性炭吸附的恶臭气体约为 0.10t/a，周家村污水处理站活性炭吸附的恶臭气体约为 0.21t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量一般为 25%左右，则吸附饱和状态下南郭村污水处理站活性炭用量 0.4t/a，周家村污水处理站活性炭用量，0.88t/a。而实际操作中为了保证活性炭的吸附效率，应在活性炭非完全饱和的情况下进行更换，按活性炭实际用量为吸附饱和状态下活性炭用量的 1.1 倍计，则项目南郭村污水处理站废活性炭产生量约 0.44t/a，周家村污水处理站活性炭废活性炭产生量约 0.97t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），此类废弃活性炭属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-039-49，危险特性为 T 本项目废活性炭总产生量为 1.41t/a，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

（4）自动监测废液

自动监测设备进行监测时，会产生监测废液。主要成分包括汞离子、六价铬离子等重金属。类比同类型项目，自动监测废液年产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），此类废弃活性炭属于危险废物，废物类别

HW49 废物代码为 900-047-49, 危险特性为 T/C/I/R。暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位处置。

本项目固体废物产排情况见下表。

表 4-11 固体废物产生量一览表

序号	项目	类别	物理性质	环境危害特性	产生量	处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	0.37t/a	分类收集后交由环卫部门处置

2	栅渣	一般固体废物 99900-999-99	固态	/	69.4t/a	收集于栅渣桶，加盖暂存，定期清理运至环卫部门指定地点统一处置
3	污泥	一般固体废物 62462-001-62	半固态	/	485.3t/a	由带吸污功能的污泥运输车收集运输至高陵区污水处理厂集中进行处理
4	废活性炭	危险废物 HW49-900-0 39-49	固态	毒性 (T)	1.41t/a	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
5	自动监测废液	危险废物 HW49-900-0 47-49	液态	毒性 (T) / 腐蚀性 (C) / 易燃性 (I) / 反应性 (R)	0.5t/a	

2、厂区危废暂存间

（1）危险废物建设要求

本项目建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023 的标准在周家村污水站设置 1 间危废暂存区域，具体提出以下要求：

①危废暂存场所必须做好防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 10^{-7}cm/s ）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②危废暂存间要满足防晒、防风、防雨淋。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，每种危险废物分区分类存放后，在显著位置贴上符合规范的标识。

④应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤危废贮存场所地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物环境管理要求

①建立危险废物管理台账，详细记录危险废物入库和出库情况，并做到“责

任落实到个人”；设置专人负责危险废物的收集、厂内运输、入库和出库等；

②加强对危险废物包装、贮存的管理，严格按照《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》等相关规定对危险废物进行全过程管理。

③危险废物在收集时，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况；

④按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

拟建项目产生的危废采取相应措施后，所有固废均能做到合理处置，对周围环境影响较小。

3、污泥运输及管理要求

环评要求栅渣、污泥应及时清运，定期清洗栅渣暂存桶。栅渣和污泥清运车辆采取封闭措施，防止恶臭气体逸散及固废沿途散落。为减少污泥转运过程中的环境影响，环评提出如下要求：

①各污水处理站产生的污泥，应做到及时清运处置；

②运营单位应设立污泥产生及转运记录；

③使用密闭的专用带吸污功能的污泥运输车进行运输，防止跑、冒、滴、漏现象的发生；车辆出厂前，必须清除车身外和车轮上挂着的污泥等，避免把污泥遗撒在污水处理设施周围及沿途道路上，对运输路线沿途环境造成影响；

④污泥运输时间应严格控制，尽量避开交通繁忙时刻。

⑤转运途中应严格控制车速，防止交通事故发生，防止产生污泥泄漏对沿途敏感目标产生影响。

⑥污泥运输至高陵区污水处理厂进行处理，污泥定期监测依托高陵区污水处理厂。

综上所述，本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处理，符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

五、地下水

本项目为污水处理厂建设项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中生活污水集中处理报告表III类项目。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级表，本项目南郭村污水处理站建设地点位于西安市张卜水源地二级保护区内，地下水环境敏感程度分级为“敏感”。周家村污水处理站位于西安市张卜水源地准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作分级判据，本项目南郭村污水处理站地下水评价等级为二级，周家村污水处理站地下水评价等级为三级，具体评价内容见地下水专项评价附后。

项目区潜水主要为第四系潜水含水层，厂区将严格按照要求进行分区防渗，重要地下构筑物均采取防渗措施，正常工况对地下水环境影响较小；非正常状况下污染物对厂区潜水水质产生一定的影响，本项目设置了地下水跟踪监测井，制定了完善的自行监测方案，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。正常情况下不会对项目区的地下水产生影响，事故状态下可产生一定影响，通过采取措施可以避免事故排放。综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在采取严格的防渗措施的情况下，可有效控制废水下渗而污染地下水，对周边敏感目标的影响很小。项目建设对地下水环境影响是可接受的。

六、土壤

根据设计，污水处理各构筑物均严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）进行施工、竣工验收后再投入使用，各构筑物池体及池壁防渗系数 $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；正常工况下不会渗漏导致土壤环境污染。因此对土壤的影响途径主要考虑非正常状况下，若池体防渗层破裂导致渗漏，导致污水长期渗漏进入土壤层，对土壤环境产生影响。环评建议在项目运营期采取以下措施保护土壤环境：

①污水管线铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，

以减少由于埋地管道污水的跑冒滴漏而可能造成的土壤污染。

②栅渣、污泥等及时清运，定期清洗栅渣暂存桶等。

③按相关要求对厂区污废水输送管道、集、贮和处理构筑物采取防治措施，防止和降低污废水的跑、冒、滴、漏。

④根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中分区防控的要求，对污水处理站区进行分区防渗。各构筑物池体、自动监测室均采用防渗混凝土及

环氧树脂漆进行防渗处理，使其等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；同时选用有良好的防渗漏性能的排水管道，以防止废水渗出。对涉及张卜镇饮用水源保护区的南郭村污水处理站及部分管道进行重点防渗处理。使其等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。对厂区内的其它区域在满足绿化率要求的情况下，厂区尽量采取硬化措施，避免地表裸露。

本项目在落实以上措施后，运营期对土壤环境影响较小。

七、环境风险

(1) 危险物质识别及 Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目不涉及风险物质。即本项目 $Q=0 < 1$ ，所以本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

(2) 环境风险识别

①物质风险识别

原辅材料在贮存过程中会若发生渗漏，随地表径流流至土壤和周围水域，会对地表水、地下水及土壤环境造成一定污染，必须做好加药间等原料储存区的防渗，防止渗泄漏的废物进入地下污染环境。

②生产系统危险性识别

通过对本项目所选用的污水处理工艺、污水处理厂各种设备设施以及管道系统的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况下可能发

生的原污水排放及恶臭物质事故排放等引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几个方面：

A: 污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污

染地表水和地下水。

B: 污水泵站由于水泵损坏, 排水不畅时易引起污水漫溢;

C: 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入水体, 造成事故污染。

D: 臭气抽排系统故障造成臭气外溢, 或除臭装置运行不正常, 造成臭气处理系统的非正常排放, 对周边环境质量造成不良影响。

(3) 环境风险防范措施

①化学品泄漏的防范措施

建设单位应对污水处理站加药间地面进行防腐防渗处理。

②厂区管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网的维护及管理, 防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基, 淤塞应及时疏浚, 保证管道通畅。厂区污水管道设计中, 选择适当充满度和最小设计流速, 防止污泥沉积。厂区内的污水管网应制定严格的维修制度, 建设单位应严格执行国家、地方的有关排放标准, 特别需要加强对所接纳进水水质的管理, 确保污水处理厂的进水水质。

③废水污染事故的防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差, 其防治措施为:

A、 污水处理厂采用双路供电, 水泵设计考虑备用, 机械设备采用性能可靠优质产品。

B、 在污水处理厂发生事故排放的情况下, 将污水引入调节池进行暂存, 设计时考虑到兼做事故池的容积。周家村污水站调节池容积为 $659m^3$, 污水处理规模为 $54m^3/h$, 最大可暂存 6h 的污水。南郭村污水站调节池容积为 $225m^3$, 污水处理规模为 $25m^3/h$, 最大可暂存 5h 的污水。同时立即通知相关人员进行抢修。

C、 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起

事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

D、 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。

E、 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；安装

④废气事故的防范措施

废气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

A、严格控制设备质量及其安装质量，严格按照国家及地方有关规范采购及安装废气处理设施及设备，保证处理实施质量安全。

B、加强废气处理设施的维护：对设备、管线、风机等定期检查、保养、维修，电器线路定期进行检查、维修、保养。

C、加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏等。

⑤地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中分区防控的要求，对污水处理站区进行分区防渗，具体要求如下，项目分区防渗图详见附图 9。

表 4-12 地下水污染防治分区参照表天然包气带防污染控制难

易

防渗分区	污染物类型	防渗技术要求	污性能	程度
	弱 易—难 等效粘土防渗层	重点防渗区	重金属、持久性	
Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 中-强	难 有机物污染物	或参照		
易			GB18598 执行	重金属
区 弱 易—难 Mb≥1.5m,		有机物污染物	等效粘土防渗层	持久性中-强 一般防渗
				K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照其
				他类型
简单防渗区	中-强 中-强	难 易	其他类型	GB16889 执行 一般地面硬化

根据上表，本项目周家村污水处理站及管线均为一般防渗，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行。南郭村污水处理站防渗等级为一般防渗，由于南郭村污水处理站位于西安市张卜水源地二级保护区

内，本次环评要求提高防渗等级，污水处理站全部区域要求重点防渗，同时涉及张卜镇饮用水源保护区的管道重点防渗；其余管道均一般防渗。重点防渗技术要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。

污水处理站安装在线监测装置，及时对出水水质进行监测和问题反馈，确保污水达标排放；同时本项目设置了地下水跟踪监测井，制定了完善的自行监测方案，可以有效地发现问题和防范影响，使影响程度降低至可以接受的程度。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中评价等级要求，本项目在南郭村污水站设置 3 个跟踪监测点，周家村污水站应设置 1 个跟踪监测点，定期对地下水进行监测，具体监测计划如下，跟踪监测点位图见附图 10。

表 4-13 地下水监测计划

监测点	周家村污水站地下水流向下游；南郭村污水站场地内、上游、下游位置	
基本功能	影响跟踪监测点监测层位 第四系潜水含水层性质	
新建		
监测因子	pH 、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷	
测频率	每年枯水 正常运行状态下每逢单月监测一次，事故状态下或发现水质变坏时监测一次	每月监测一次，直至水质恢复正常监测方法 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)

建设单位在严格采取上述提出的防范措施及要求后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响，并且可将环境风险影响控制在可接受范围内。

八、环保投资估算

项目总投资 71248.23 万元，根据生态环境部于 2021 年 3 月 25 日发布的“关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》”（环办环评函[2020]711 号）中附件 2，《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》填写说明中对环保投

资的解释，对于单独的环境治理项目，如污水处理厂、固体废物处置场等，其环保投资即为其总投资。本项目为农村生活污水处理站，环保投资应为其总投资 71248.23 万元，环保投资所占比例 100%。

但由于本项目在运营过程中会产生新的污染，如恶臭、噪声等，本次评价将

对这些污染物进行防护所产生的费用作为环保治理投资，该部分投资估算为 47.4 万元，占总投资额的 0.07%。项目环保治理投资估算见表 4-14、表 4-15。

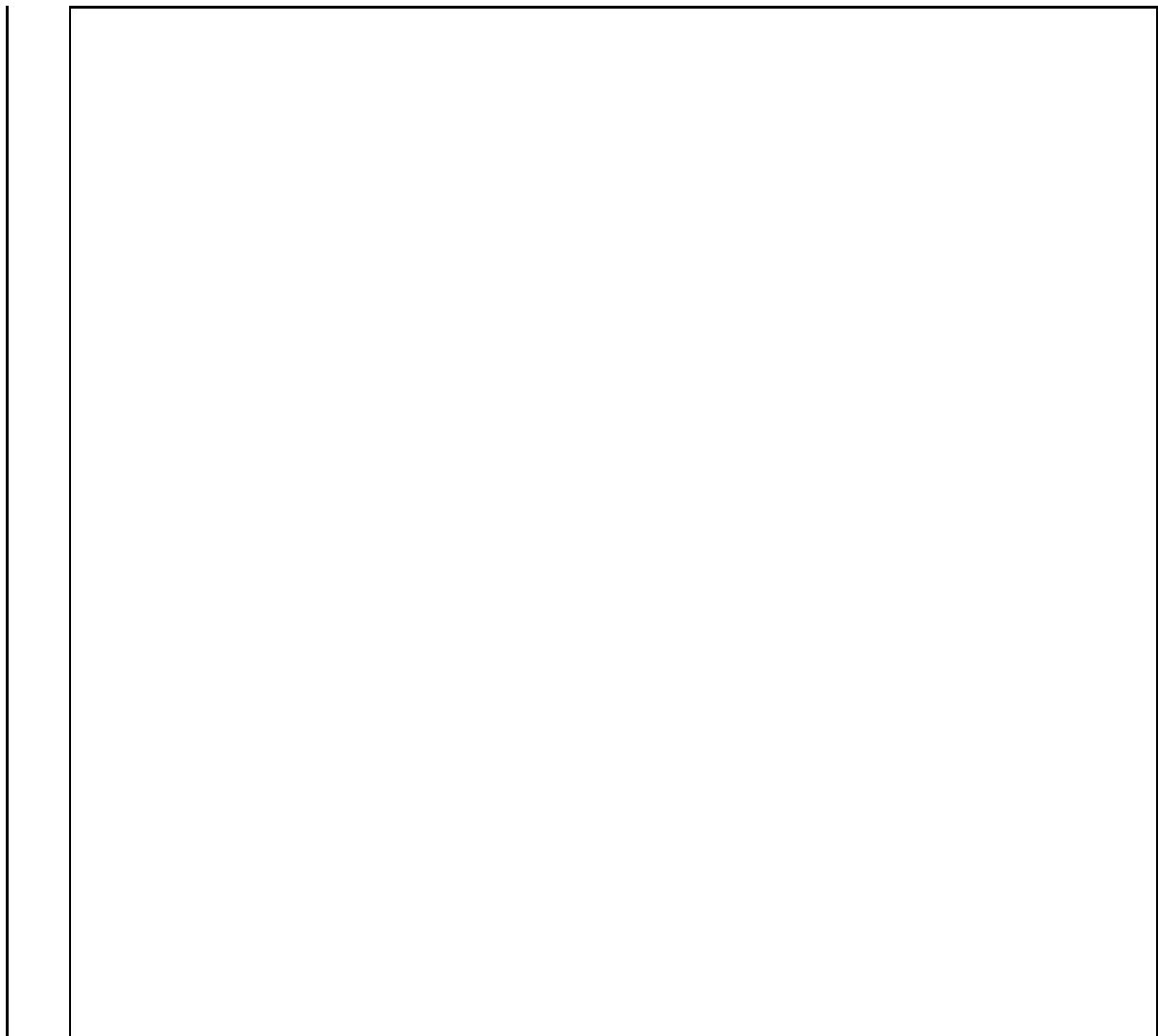
表 4-14 周家村污水处理站环保设备及投资一览表

治理项目		设施名称	数量	估算价值 (万元)
废气	恶臭气体	池体加盖+活性炭吸附+15m 高排气筒	1 套	4
废水	污水处理进水	在线监测装置	1 座	5
	污水处理尾水	在线监测装置	1 座	5
噪声	各种泵类及设备运行噪声	基础减振	/	2.5
固体废物	生活垃圾	垃圾桶、箱 (若干)	/	0.1
	栅渣	由人工清捞定期清运至环卫部门指定地点统一处置	/	0.1
	污泥	带吸污功能的污泥运输车清运至高陵区污水处理厂	/	2
	自动监测废液、废活性炭	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	1 间	3
地下水	各污水处理构筑物防渗工程	格栅池、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、污泥池、自动监测室等以及污水埋地管道等进行一般防渗。	/	2
绿化	厂区	植树、种草等	/	1
合计				24.7

表 4-15 南郭村污水处理站环保设备及投资一览表

治理项目		设施名称	数量	估算价值 (万元)
废气	恶臭气体	池体加盖+活性炭吸附+15m 高排气筒	1套	4
废水	污水处理进水	在线监测装置	1座	5
	污水处理尾水	在线监测装置	1座	5
噪声	各种泵类及设备运行噪声	基础减振	/	2.5
固体废物	生活垃圾	垃圾桶、箱 (若干)	/	0.1
	栅渣	由人工清捞定期清运至环卫部门指定地点统一处置	/	0.1
	污泥	带吸污功能的污泥运输车清运至高陵区污水处理厂	/	2
	自动监测废液、废活性炭	暂存于周家村污水站危废暂存间 (10m ²)，定期交由有资质单位处置	依托周家村污水站	/

	地下水	各污水处理构筑物防渗工程	格栅池、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、污泥池、辅助房、自动监测室等以及涉及张卜镇饮用水源保护区的埋地管道等进行重点防渗	/	3
	绿化	厂区	植树、种草等	/	1
合计				22.7	



内容要素 环境保护措施 执行标准名称)/污染源 项目 池体加盖+活性南郭村污水处理 H ₂ S、NH ₃ 、炭吸附(吸附效)				
大气环境	气筒 DA001	臭气浓度 率≥80%) +15m	《城镇污水处理厂站排	
		高排气筒 (GB18918-2002) 及池体加盖+活性	污染物排放标准》	
	周家村污水处理 H ₂ S、NH ₃ 、	炭吸附(吸附效 标准	其修改单中表 5 二级	
地表水环境	站排气筒 DA002	臭气浓度 率≥80%) +15m	高排气 筒	
		《城镇污水处理厂厂界无组织废 H ₂ S、NH ₃ 、	加强厂区绿化	污染物排放标准》气
				(GB18918-2002)
声环境		COD 、 经站区污水管道	《陕西省黄河流域生活污	
	水 BOD ₅ 、SS、 收集后与进站污	污水综合排放标准》氨氮等		
电磁辐射	水一并进入污水 (DB61/224-2018)	处理系统 中表 1 的 B 标准		
	限值			
		选用低噪声设	《工业企业厂界环	
			境噪声排放标准》	
	设备噪声 L _{eq} (A)	备、基础减振合		
				(GB12348-2008) 2
固体废物		理布局等措施		类标准
	/	/ /		/
	活垃圾	分类收集后由环卫部门统一 清运处理 物贮存和填埋污染由人工清	《一般工业固体废生	
土壤及地 下水排放 口(编 号、 污染 物)	捞定期清运至环卫	控标准》棚渣	理部门指定地点统一处置	(GB18599-2020) —
				《城镇污水处理厂般
	污泥	由带吸污功能的污泥运输车	污染物排放标准》固	
	收集运输至高陵区污水处理	(GB18918-2002) 及废		
		厂集中进行处理	其修改单中污泥控制	
			标准	

危废活性炭《危险废物贮存污染控制标准》自动监测废物处置位处置 (GB18597—2023) 废液及修改单
厂区将严格按照要求进行分区防渗，重要地下构筑物、污水埋地管道均采取防渗措施。对厂区内污水管道定期检查，发现破损渗漏及时进行处

五、环境保护措施监督检查清单

污染防治措施	理，避免污染物对地下水、土壤环境造成污染。
生态保护措施	在管线施工过程中，严格控制施工作业带宽度，尽量减少临时占地。管沟开挖土方分层堆放、分层回填。应采取完工一段恢复一段的方式，及时使土方回填并恢复植被。土方回填过程中应将表土回覆，使其恢复耕作能力。弃土要妥善处置、综合利用，防止水土流失，保护水源工程及沿线的生态环境和自然景观。施工结束后，及时进行植被恢复。
环境风险防范措施	<p>①项目在建设实施过程中严格执行设计标准，对污水输送管线的建设和施工应严格把好质量关，尽量减少管线弯头，管线的法兰连接必须安装防水密封垫，管线施工结束后应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)要求验收并进行水压试验检查可能的渗漏点，确保工程质量和各项措施的落实。</p> <p>②在污水处理厂发生事故排放的情况下，将污水引入调节池进行暂存，同时立即通知相关人员进行抢修。</p> <p>③根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中分区防控的要求，对污水处理站区内进行分区防渗。</p> <p>④污水处理站安装在线监测装置，及时对出水水质进行监测和问题反馈，确保污水达标排放。</p> <p>⑤同时本项目设置了地下水跟踪监测井，制定了完善的自行监测方案，可以有效地发现问题和防范影响。</p> <p>⑥运行过程制定设备巡检计划，按照设备运行要求定期巡检，对存在安全隐患的设备、管道、阀门等进行及时修理或更换，确保其正常运行。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 建立环境保护管理制度和年度环境管理工作计划；</p> <p>(2) 建立本项目环境保护档案（包括环评、环保竣工验收、污染源监测、环保设备运行记录、台帐（记录原辅材料的使用量、废弃量）及其他环境统计资料等）；</p> <p>(3) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案；加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；开展定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；</p> <p>(4) 项目竣工后履行排污许可、竣工环保验收、应急预案等相关环保手续。</p>

六、结论

从环境保护角度考虑，本项目环境影响可行。

附表建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量 ②	在建工程排放量(固体废物产生量) ③	本项目排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃	0	/	/	0.073t/a	0	0.073t/a	0
	H ₂ S	0	/	/	0.0027t/a	0	0.0027t/a	0
废水	南郭村污水处理站排水量	0	/	/	219000m ³ /d	0	219000m ³ /d	0
	COD	0	/	/	10.95t/a	0	10.95t/a	0
	BOD ₅	0	/	/	2.19t/a	0	2.19t/a	0
	SS	0			2.19t/a	0	2.19t/a	0
	NH ₃ -N	0	/	/	1.10t/a	0	1.10t/a	0
	总磷	0	/	/	0.11t/a	0	0.11t/a	0
	总氮	0	/	/	3.29t/a	0	3.29t/a	0
	周家村污水处理站排水量	0	/	/	474500m ³ /a	0	474500m ³ /a	0
	COD	0	/	/	23.73t/a	0	23.73t/a	0
	BOD ₅	0	/	/	4.75t/a	0	4.75t/a	0
	SS	0	/	/	4.75t/a	0	4.75t/a	0
	NH ₃ -N	0	/	/	2.37t/a	0	2.37t/a	0
	总磷	0	/	/	0.24t/a	0	0.24t/a	0
	总氮	0	/	/	7.12t/a	0	7.12t/a	0
生活垃圾		0	/	/	0.37t/a	0	0.37t/a	0
一般工	栅渣	0	/	/	69.4t/a	0	69.4t/a	0

工业固体废物	污泥	0	/	/	485.3t/a	0	485.3t/a	0
危险废物	废活性炭	0	/	/	1.41t/a	0	1.41t/a	0
	自动监测废液	0	/	/	0.5t/a	0	0.5t/a	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

