

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程

建设单位(盖章)：临县住房和城乡建设管理局

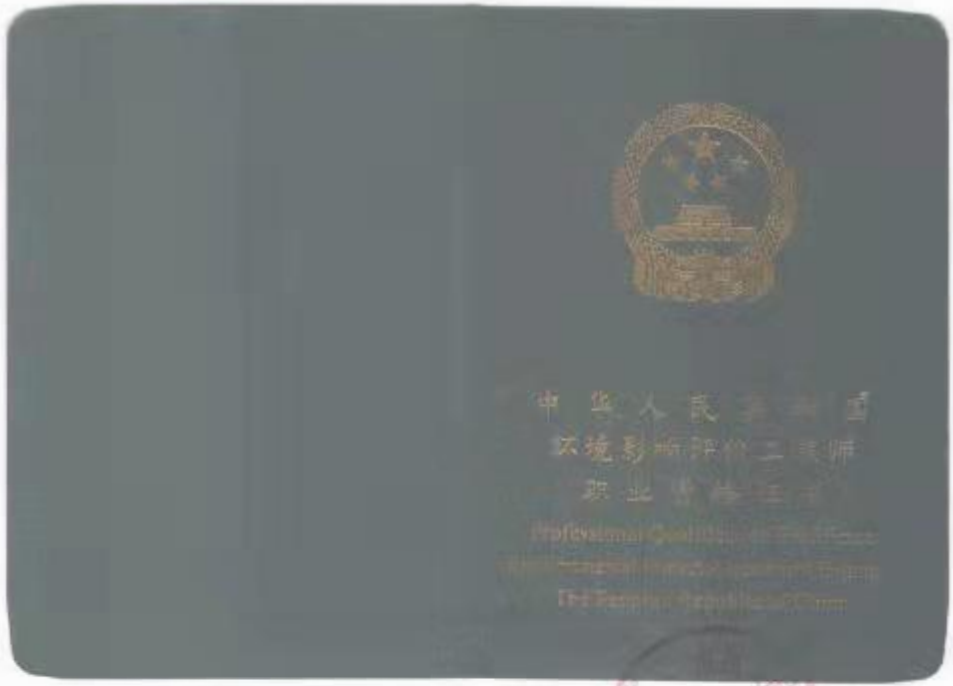
编制日期：2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1638164327000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jla3wm		
建设项目名称	临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程		
建设项目类别	43-095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	临县住房和城乡建设管理局		
统一社会信用代码	111423260123015803		
法定代表人 (签章)	张向阳		
主要负责人 (签字)	张向阳		
直接负责的主管人员 (签字)	马海平		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西天时达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0K1PHE14		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑小明	201503514035000003511140382	BH009467	郑小明
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑小明	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、地表水环境影响专题分析	BH009467	郑小明



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2015035140350000003611140382
File No.

姓名: 郑小明
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1974.10
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2015-5-24
Approval Date

签发单位盖章: [Red circular stamp of the Ministry of Human Resources and Social Security]
Issued by
签发日期: 2015年12月30日
Issued on



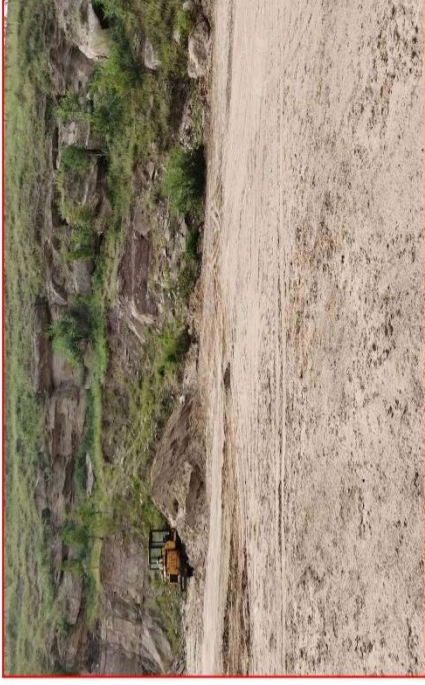
污水处理厂拟建厂址现状



污水处理厂及沿黄公路



拟建污水处理厂西侧现状



拟建污水处理厂东侧现状

临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表修改说明

2021年11月5日，吕梁市生态环境局临县分局在吕梁市离石区主持召开了《临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表》技术审查会，会上专家和审查人员对报告表进行了认真的讨论和评审，提出了技术审查意见。会后，我们根据技术审查意见进行了修改，修改情况如下：

序号	专家意见	修改情况
1	本项目所在区域紧靠黄河，细化环境保护目标，补充环境保护目标与项目的相对位置和距离；结合改善水环境质量的目的是，论述选址的可行性。	P52-55 本项目所在区域紧靠黄河，细化环境保护目标，补充环境保护目标与项目的相对位置和距离； P2-3 结合改善水环境质量的目的是，论述选址的可行性。
2	细化工程建设内容，核实污水处理工艺流程介绍，给出规范的生产艺流程图，核实、补充主要生产工艺参数；完善厂区平面布置图，标注出排水口的具体位置。	P10-12 细化工程建设内容 P39-42 核实污水处理工艺流程介绍 P18 补充主要生产工艺参数； 附图2 完善污水处理厂厂平面图，标注排水口位置
3	核实水平衡，分析污水处理方案的可靠性；完善地表水系图。	P36 核实水平衡 P18-31 分析污水处理方案的可靠性 附图补充地表水系图
4	核实固废产生量，明确固废属性，细化固废暂存设施设置要求；细化分区防渗要求。	P67-69 核实固废产生量，明确固废属性，细化固废暂存设施设置要求； P72-73 细化分区防渗要求
5	细化环境保护措施监督检查清单，明确污染物排放管理要求。	P75-76 细化环境保护措施监督检查清单 专题 P11-12 明确污染物排放管理要求。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	马海平	联系方式	13834753488
建设地点	山西省吕梁市临县碛口镇		
地理坐标	污水处理厂 N 37 度 37 分 20.176 秒, E110 度 46 分 6.960 秒		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用 N7810 市政设施管理	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业—95 污水处理及其再生利用—新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的） 五十二 交通运输业、管道运输业—146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）—新建涉及环境敏感区的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	8076.17	环保投资（万元）	2360
环保投资占比（%）	29.22%	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	污水处理厂永久占地 6000m ² 临时占地 80490m ²
专项评价设置情况	项目污水处理厂尾水排放至黄河，设置地表水评价专题		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>一、产业政策</p> <p>本项目为污水处理厂及配套管网建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019)，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目符合当前国家产业政策。</p> <p>二、选址可行性分析</p> <p>(1) 区域规划符合性分析</p> <p>本项目污水处理厂位于临县碛口镇南张家山村西侧 300m 处空地，占地为规划市政用地，现正办理占地手续。污水收集管网埋于沿黄公路路边东侧地下 0.7m 处地下，施工期为临时占地，施工结束后恢复为道路人行路面，恢复为原使用功能。项目的建设符合当地土地规划要求。</p> <p>项目生活污水处理厂及收集污水管网属社会公益事业及民生工程，项目建成运行以后，收集城镇生活污水避免了生活污水直接排至湫水河至下流黄河，经核算减少了各类水污染物的排放量：COD 203.67t/a，NH₃-N 24.966t/a，BOD 91.98t/a，TN 26.28t/a，TP 2.69t/a，SS 157.68t/a，项目的建设大量削减了排入水体的各种污染物，可有效改善湫水河和黄河水质，有利于生态平衡，保护湫水河和黄河水环境。本项目的建设在很大程度上改善碛口镇水环境质量，美化城市市容环境，环境效益显著。</p> <p>(2) 环境敏感区</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》——“本名录所称环境敏感区，是具有下列特征的区域”中规定的内容进行分析，本项目所在地的环境特征不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区规定的地区内，因此项目区域不属于环境敏感区。</p> <p>本项目污水收集管网位于碛口镇沿黄公路地下，污水处理厂位于临县碛口镇南侧，距临县县城约 36.5km，不在临县县城规划范围内。项目建设不违背临县县城总体规划，故项目选址可行。</p>
---------	--

三、三线一单分析

根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号),三线一清单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”,一清单,就是规划环境准入负面清单。

1) 环境质量底线符合性分析

(1) 环境空气:

本次环境影响评价工作未进行环境空气质量现状监测,收集临县2019年环境空气质量例行监测年均值数据进行分析。本项目所在区域属于不达标区域。

(2) 地表水环境质量现状

据现场调查了解,本项目评价区地表水体为湫水河和黄河,根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019),项目所在地地表河流属湫水河 东崂村-碛口段及黄河,该河段规划主导功能为农业与一般景观水保护,水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。黄河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。

建设单位委托山西蓝源成环境检测技术有限公司于2021年9月25日-9月27日对排污口出口河道黄河段设置3个监测断面了解地表水现状。经分析,在黄河的3个监测断面中,各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。

(3) 声环境现状

为了解本项目所在地声环境本底状况,准确预测分析本项目运营后可能造成的噪声影响程度,建设单位委托山西蓝源成环境检测技术有限公司于2021年9月25日对污水处理厂拟建地厂界四周及管网敷设路经的村庄敏感点进行了声环境质量现状监测。污水处理厂四周各设1个监测点,共设4个监测点。管网敷设路经村庄敏感点各设一个监测点,共设10个监测点。合计共14个声环境监测点。

经分析,污水处理厂四周1#-4#监测点满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)2类区标准限值要求，污水管网敷设经过居民区监测点5#-14#监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

本项目严格落实环评提出的各项环保措施，各项污染物做到连续稳定达标排放，本项目建成后不会对区域环境质量造成较大的影响，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

2)与吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知符合性分析

根据《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(吕政发〔2021〕5号)，项目所在地位于临县一般管控单元，本项目依据《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》准入清单符合性分析见表1-1，吕梁市生态环境管控单元分布图见附图4。

3)资源利用上线符合性分析

本项目运营过程中消耗部分电源资源等，项目资源消耗量相对于可利用资源总量较小，符合资源利用上线要求。

4)与环境准入负面清单的对照

项目所在地没有环境准入负面清单，本次环评对照国家产业政策说明。

本项目为污水处理厂及配套管网建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019)，本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，不在负面清单内。

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)中“三线一单”的要求。

表 1-1 吕梁市生态环境总体准入清单

管控类别	管控要求	本项目	是否符合
空间布局约束	1、涉及国家、省管控要求执行“山西省生态环境准入清单”。	本项目为市政配套污水处理厂及配套管网建设项目	符合
	<p>1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。合理确定产业布局，落实国家“两高”（高耗能、高污染）的资源型行业准入条件规定。禁止新建、扩建高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。</p> <p>2、优化布局焦化产业，严格实施产能置换要求。新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。</p> <p>3、积极推进黄河流域生态功能保护和修复，强化流域水资源、水环境和水生态系统的统筹管理，衔接和落实“山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”相关要求。</p> <p>4、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。</p>	本项目为生活污水处理项目，非两高企业。项目管网起点位于樊家沟村，设计污水干管沿湫水河两岸由东北向西南敷设收集沿途污水，至麒麟桥以西经污水加压泵站加压后通过压力污水管送至污水处理厂。污水处理厂位于磴口镇南侧的张家山村西空地，项目建设中完善环保设施，满足达标排放的要求。	符合
	<p>1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等；严格污染物区域削减及总量控制指标要求，未达标区域新建、改建和扩建项目主要污染物实施区域倍量削减；积极开展大气污染物超低排放改造，依法依规淘汰落后工艺、产品及设备。</p> <p>2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等；实施重点水污染物排放总量控制，所在流域控制单元环境质量未达标的实施重点水污染物倍量削减；工业企业、工业聚集区提高工业用水重复利用率，外排废水达到水污染物综合排放地方标准；加强城镇水污染防治，提高城市污水处理率和再生水利用率；优化调整排污口设置，强化工业园区水环境风险防控。</p> <p>3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、治理方案等；强化空间布局管控，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。</p>	项目依据相关要求建设，符合相关要求，项目所用工艺、设备均不是淘汰工艺和设备。处理达标后，外排黄河。 污水处理厂厂区范围内全部进行硬化。 项目占地不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域	符合

	<p>4、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等各类保护地严格执行相关法律法规保护要求。严格管控矿山开采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实黄河流域生态环境保护要求。</p> <p>5、强化工业企业风险管控。新建化工企业全部进入工业园区，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，并划定环境防护距离。加强化工园区环境风险防控，建立和完善园区环境风险防控设施、应急救援体系和物资储备建设。</p>	等各类保护地范围内。	
污染物排放管控	<p>1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。</p> <p>2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。</p> <p>3、在市、县(市、区)人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。</p> <p>4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县(市、区)人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。</p> <p>5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。</p> <p>6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。</p>	<p>建设单位按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，配合生态环境主管部门的实时监督监测。</p> <p>企业采用清洁生产工艺，配套建设臭气处理设施等装置。按当地县人民政府相关要求建设。</p>	符合
	<p>1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。</p> <p>3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。</p> <p>4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。</p> <p>5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。</p>	项目按工艺要求用水，生活污水经排入污水处理厂一并处理，不外排。保障处理水后达标排放。	符合
	<p>1、在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、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。</p> <p>2、符合保护区、准保护区内新建、改建、扩建条件的建设项目，应当进行水源水环境影响评价。</p>	本项目严格执行相关规定，满足达标排放要求	符合

		3、市、县人民政府应当加强水环境综合治理，推进城乡污水、垃圾集中收集和无害化处置设施建设，防治工业点源污染和农业面源污染，保障水源水环境安全。		
环境风险防控		1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。 2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。 3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。 4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。	建设单位应完善相关的应急预案，并定期进行演练。	符合
		1、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 2、土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。	建设单位严格执行各项制度，厂区范围内全部硬化，减少对土壤环境的污染，并对运行期产生的污染进行风管及修复。	符合
空间布局约束	水资源利用	1、2025、2035年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	项目用水接自张家山村水井，可以满足项目用水要求。	符合
	能源利用	1、2025、2035年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。	项目执行相关要求。	符合
		1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	项目使用清洁能源电。不涉及煤炭消费。	符合
	土地资源	1、2025、2035年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	项目用地符合当地土地要求。	符合

其他符合性分析	<p>二、山西省碛口风景名胜区总体规划(2015-2030)</p> <p>碛口镇地处吕梁山西麓、黄河之滨、临县南端 48km 处。南接柳林孟门镇，东连林家坪镇，北与丛罗峪镇接壤，西与陕西吴堡县隔河相望明清至民国年间，凭借黄河水运一跃成为北方商贸重镇，享有“九曲黄河第一镇”之美誉，是晋商发祥地之一。碛口镇为山西省十大历史文化名镇之一，被列为山西省风景名胜区、山西省地质公园。</p> <p>碛口镇于 2005 年 9 月入选第二批中国历史文化名镇名单。</p> <p>碛口镇碛口在清朝乾隆年间，得益于大同碛险关，以及晋商的辉煌，成为“晋商西大门，黄河大码头”。时有州县之分，就是说碛口一半属于永宁州，一半属于临县。</p> <p>碛口风景名胜区是以黄河及黄河古镇、土林地貌景观为主体，以体验黄河风情、观赏黄土地貌及黄河峡谷景观、体现古商俗与民俗文化风貌为功能特色的、带状综合型国家级风景名胜区。</p> <p>碛口镇风景名胜区核心景区范围包含沿黄片区、碛口片区、曲峪片区、丛罗峪片区、岳山坪片区等五个部分组成；除完整纳入的碛口镇建筑群等特级人文景点外还包含了水蚀浮雕、麒麟滩、黄河水道和土林等核心景点，总面积 5137hm²，占碛口风景名胜区的 51.14%。</p> <p>沿黄片：南北贯通至风景区边界，西至黄河中线，东至沿黄公路以西的带型区域；包括黄河之水、麒麟滩、大同碛等重要黄河水域景点，面积 2160hm²。</p> <p>曲峪片：沿黄公路以东，北至罗汉石窟北沟底边界线，南至天洪区域，以开阳水蚀浮雕、官帽石及周边黄土地貌、地质遗迹为主体，面积 1271hm²。</p> <p>丛罗峪片：沿黄公路以东，北起天洪，南部至黑水沟区域，以金銮宝殿及周边黄土地貌、沿线地质遗迹为主体，面积 600hm²。</p> <p>碛口片：沿黄公路以东，湫水河北岸区域；以碛口镇、李家山、西湾村、冯家会土林等历史文化名镇名村、黄土地貌、地质遗迹景观为主体，面积 850hm²。</p>
---------	---

岳山坪片：位于临县与柳林交界地带，其东部和南部以县界为边界，西部以南沟村为界，北部至南沟东北岔沟，以岳山坪地质遗迹景观为主体，面积 256hm²。

本项目污水收集管网通过碛口镇碛口片区，管网施工期对碛口镇碛口片区会有少量影响，施工期较短，对碛口片区的影响较小。

本项目与山西省碛口风景名胜区总体规划见附图 5。

本项目响应了国家、山西省以及临县生态文明建设层面的政策导向和市场需求，临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程的实施一方面可以有效提升碛口风景区的城镇形象和服务水平；另一方面该项目的实施有利于景区生态环境治理修复、改善旅游环境，能够带来巨大的商机和经济效益。当地居民的觉悟和文化素质的提高，是项目实施的坚强后盾。景区湫水河两岸的居民深受环境恶化之苦，对加速污水收集处理的目的和意义有了全面的认识，为本项目的实施提供了广泛的群众基础。

由此可见，本项目的实施可以实现“政府和人民双赢”的局面，项目各方均可获益，具有可行性。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目简介</p> <p>1、项目名称：临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程</p> <p>2、建设单位：临县住房和城乡建设管理局</p> <p>3、建设性质：新建</p> <p>4、项目投资：工程总投资8076.17万元，其中：建设工程费用6488.94万元，污水处理厂工程费用2800.64万元，污水处理厂配套工程费用471.84万元，污水管网工程费用3216.46万元，工程建设其他费用853.03万元，预备费：734.20万元。</p> <p>5、项目服务范围：</p> <p>根据《山西省碛口风景名胜区总体规划》(2015-2030)、《山西省临县碛口古建筑群文物保护规划》(2009-2025)及碛口景区实际情况调研，本次污水处理厂服务范围主要包括碛口景区和湫水河下游村庄生活污水。其中碛口风景区主要包括碛口街道、西头村、河南坪、陈家垣村、西湾村；湫水河下游区域主要包括樊家沟村、寨子头、寨子坪村、冯家塔村、侯台镇村等。</p> <p>近期年限为2020年，服务人口约0.60万，其中古镇及服务范围内沿河村庄人口数共约0.6万人；远期年限为2030年，考虑到寨子头、冯家塔等村搬迁人口约0.4586万人，远期服务人口约1.0586万。</p> <p>6、建设地点及平面布置：</p> <p>项目污水处理厂位于碛口镇张家山村西侧300m的空地，占地面积6000m²。污水处理厂整体呈东西方向布置，厂区西侧与沿黄公路相邻处设有1个大门，厂区西南侧为办公楼。污水从厂区西北侧进水口，经厂内管网引入东侧污水处理设施的进水井，处理达标的废水从厂区西南角暗涵出水，排放管线通过沿黄公路下的暗涵至黄河岸边外排。</p> <p>管网布置情况为：污水干管起点位于北起樊家沟村向南，设计污水干管沿湫水河两岸由东北向西南敷设收集沿途污水，至麒麟桥以西经污水加压泵站加压后通过所有地埋管送至厂区，污水处理厂平面布置图见附图2，管网布置</p>
------	--

走向图见附图3。

7、劳动定员与工作制度

本项目定员8人，全年365天运行。

二、工程规模与内容

工程建设内容见下表：

表2-1 工程建设内容表

类别	内容	工程建设内容	备注	
主体工程	污水处理厂	占地面积6000m ² ，建设设施包括：进水井、粗、细格栅间、调节池及提升泵房、旋流沉砂池、精细格栅间、接触消毒池、贮泥池、污泥脱水机房、变配电间及鼓风机房、办公楼等。 设计污水处理厂规模为1800m ³ /d。污水处理厂处理工艺：污水处理采用“A ² /O/A(O)+MBR膜池+消毒”工艺；消毒采用次氯酸钠消毒。污泥采用机械浓缩脱水后外运处置，采用离子除臭工艺除臭。	新建	
	管网工程	污水干管起点位于北起樊家沟村向南，设计污水干管沿湫水河两岸由东北向西南敷设收集沿途污水，至麒麟桥以西经污水加压泵站加压后通过压力污水管送至污水处理厂。管径为 D500mm，长度 6350m；压力管管径为 DN300mm，长度 4065m。	新建	
公用工程	供水	由张家山村供水	新建	
	供电	由张家山村变电站提供，场内设变压器。	新建	
	采暖	采用电空调或电暖气采暖。	新建	
	排水	员工产生的生活污水排入污水处理厂处理，不外排。	新建	
辅助工程	污水处理厂	永久占地	污水处理厂永久占地面积 6000m ² 。	--
		办公室	占地面积 87m ² ，砖混结构。	新建
		门房	占地面积 50m ² ，砖混结构。	新建
	挖填工程	施工期开挖土方量 3600m ³ ，回填土方量为 9000m ³ ，补充方来源于管道敷设弃方及磴口镇其它工程土方，无弃方。	--	
	管网敷设	施工营地	项目不设施工营地，施工人员均安排到附近村庄空闲房屋居住。	利旧
		占地情况	本项目埋地式管线施工，施工完毕后，进行恢复，不会永久占地。	--
		堆放施工材料场地	景观桥到侯台桥段施工材料场 1 位于侯台桥东侧，湫河东岸，占地面积 10 亩 (6670m ²)，为未规划用地，	新建

		(共 2 个)	不涉及拆迁		
			侯台桥到麒麟桥段施工材料场 2 位于麒麟桥东侧，湫河东岸，占地面积 10 亩 (6670m ²)，为未规划用地，不涉及拆迁	新建	
			麒麟桥段到污水处理厂段施工材料场 3 位于污水处理厂北侧，黄河东岸，占地面积 10 亩 (6670m ²)，为未规划用地，不涉及拆迁	新建	
		临时道路	利用现有市政道路运输，部分距离市政道路较远路，设 20-30m 临时道路，宽度在 6m 范围内，用于施工时运输材料，其中新建临时道路长 2.2km，利用现有道路 15km，新建临时道路占地面积 13200m ²	新建	
		挖填工程	施工期开挖土方量 24000m ³ ，回填土方量为 21000m ³ ，弃方用于污水处理厂填方利用，无弃方。	---	
	环保工程	废气	污水处理厂恶臭气体	各污水处理单元经加盖密闭处理，并在各污水处理单元上设置排气口进行收集，在排气孔处安装离子除臭装置(风机风量 12000m ³ /h)，恶臭气体经处理后通过 15m 高排气筒排放，污水处理厂四周加强植树绿化，进行绿化隔离、种植乔灌木，以最大限度地减少恶臭对周边环境的影响；在污水处理厂的运行操作中加强管理，格栅拦截的废弃物要及时清运，减少废弃物堆存，以减少恶臭影响。	新建
			管网敷设	施工期加强施工期扬尘污染治理，采用湿法施工，路经村庄及污水处理厂段设 1.8m 高围挡(长约 5000m 路段)，其余路段定时洒水降尘，防止扬尘扩散	---
		废水	职工生活污水	运营期厂内生活污水与污水处理厂来水一并排入污水处理厂的污水处理系统处理；	新建
			污水处理厂排水	运营期处理达标后，排入黄河。后期可考虑周边利用，减少排入黄河废水量。	新建
			管网敷设	施工时清管废水以 SS 污染物为主，就近下游排水渠排放。施工期施工营地设在周围村庄里空闲房屋内，生活污水纳入当地污水处理系统处理	---
		噪声	各类水泵	选用低噪声设备，基础减震、厂房隔声、风机安装消声器等	新建
			管网敷设	加强施工期管理，运营期周围 30m 范围无办公区，居民等设施，对周边环境的影响微小。	---
		固体废物	生活垃圾	场内收集，交环卫部门处理。	新建
			格栅渣	经收集装置收集后委托环卫部门统一处理	新建

	污泥	压滤、干化后，送垃圾填埋场填埋处理。	新建
	监测废液	暂存于污水处理厂的厂区危废间内，面积 10m ² ，分类分区存放，内设高密度聚乙烯塑料桶收集，随后委托有资质的单位回收处理。	新建
	废机油		
	绿化	污水处理厂绿化面积 1830m ² 管网全部地下，不涉及绿化。	新建
	管网敷设临时占地	工程结束后，临时场地全部恢复为原有功能	生态恢复

二、污水处理规模确定

项目污水量的预测、建设规模：

(1) 综合生活污水量 Q1

依据《室外给水设计标准》(GB50013-2018)所规定的综合生活用水定额，碛口景区人口数小于 20 万人，属于 II 型小城市，平均日综合生活用水定额为 60-140L/cap. d，《山西省用水定额》平均日综合生活用水定额取值 150L/cap. d，《农村生活饮用水量卫生标准》(B11730-89)和《山西省农村生活污水处理技术指南》(DB14/T 727-2020)，生活用水定额为 40-100L/cap. d，结合碛口景区，旅游流动人口多的特点，本次对景区及周边已旅游开发村庄取平均生活用水定额为 140L/cap. d，其余村庄平均生活用水定额为 50L/cap. d。

2020 年常住人口为 0.6 万人，2030 年为 1.0586 万人，其中碛口街道及周边西头村、寨子坪村等已旅游开发村庄人口约 5930 人。污水量按给水量的 85%计。

近期 2020 年， $Q_1=0.14 \times 5930 \times 0.85+0.05 \times 70 \times 0.85=708.64\text{m}^3/\text{d}$

(2) 景区游客污水量 Q2

景区规划年限内合理游客数量为 3600 人/d，最高日为 5000 人/d，目前床位数为 1690 张/d，将来总需求床位数量达到 2950 张/d，考虑住宿游客按一日两餐计算，普通游客按一日一餐计算，依据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)规定及《山西省用水定额》中关于旅游业、餐饮业用水定额的规定，本次住宿用水量为 120L/cap. d，就餐用水为 50L/cap. 次。污水量按给水量的 85%计。

$Q_2=(1690 \times 0.12+1690 \times 0.05 \times 2+2050 \times 0.05) \times 0.85=403.16\text{m}^3/\text{d}$ (近期)

$Q_2=(2950 \times 0.12+2950 \times 0.05 \times 2+2050 \times 0.05) \times 0.85=638.78\text{m}^3/\text{d}$ (远期)

(3) 未预见水量 Q3

未预见水量按上述两项水量的 12%考虑，则分别为：

$$Q_3=(Q_1+Q_2) \times 12\%=(708.64+403.16) \times 12\%=133.42\text{m}^3/\text{d}(\text{近期})$$

$$Q_3=(Q_1+Q_2) \times 12\%=(903.55+638.78) \times 12\%=185.08\text{m}^3/\text{d}(\text{远期})$$

(4) 总污水量 Q 总

$$Q_{\text{总}}=Q_1+Q_2+Q_3=1245.22\text{m}^3/\text{d}(\text{近期})$$

$$Q_{\text{总}}=Q_1+Q_2+Q_3=1727.40\text{m}^3/\text{d}(\text{远期})$$

根据水量的预测，确定磧口镇污水处理厂设计规模为：

近期 Q 平均=1245.22m³/d，远期 Q 平均=1727.40m³/d(远期)

表 2-2 各村庄平均日均污水量预测表

序号	村庄	远期人口	污水产生量 m ³ /d
1	樊家沟村	832	71
2	侯台村	2329	200
3	西湾村	435	37
4	寨子坪村	2778	331
5	冯家塔村	620	53
6	西头村	1482	177
7	寨子头村	155	13
8	磧口镇街道	1080	770
9	陈家垣村	443	38
10	河南坪村	432	37
合计		10586	1727

(5) 建设规模的确定：

按照《室外排水设计规范》规定各构筑物的个数不应少于 2 个，并联运行。考虑到近、远期规模相差不大且污水处理厂总规模也不大，如果再分期建设，各构筑物施工及现有的设备选型都较为困难，故污水处理厂规模以远期为准，预留部分条件，同时考虑近期运行等条件，确定规模为 1800m³/d，一次建成，实际运行时根据水量灵活管理。本工程建设规模为 1800m³/d。

三、污水处理厂设计进出水质

污水处理厂设计水质的确定对污水处理工艺的选择，工程投资、运行成本有着直接的影响。

(1) 设计进水水质：

设计进水水质的合理确定，是保证污水处理厂正常运行的前提条件之一。进水水质的确定既要依据现有的水质分析情况，又要着眼于未来的发展，留有一定的发展空间。

为了较合理确定本工程进水水质，本次设计特意收集临县的污水处理厂原设计进水水质和现状污水处理厂 2019 年的水质月报表，对数据进行了数理分析，合理确定进水水质。

表 2-3 临县污水处理厂原设计进水水质

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
指标(mg/L)	300	180	240	30	46	2.0

表 2-4 2019 年临县污水处理厂进水水质 (mg/L)

时间	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
1 月	317.3	104.0	152.5	32.8	58.9	2.9
2 月	297.7	95.3	151.3	29.9	58.7	2.8
3 月	310.0	94.1	150.0	30.5	56.4	2.6
4 月	305.0	90.1	150.0	31.5	52.4	2.8
5 月	305.0	99.5	151.3	32.0	53.6	2.8
6 月	316.1	106.0	150.0	35.1	52.6	2.1
7 月	297.7	96.6	155.0	34.1	62.5	1.8
8 月	303.8	97.6	151.3	33.2	62.1	2.0
9 月	285.4	93.1	143.8	32.8	62.2	1.7
10 月	314.9	92.6	143.8	33.8	59.4	1.6
11 月	306.3	94.6	145.0	32.2	59.9	1.8
12 月	294.0	93.7	147.5	32.5	58.6	1.7

磧口镇污水处理厂服务范围内的污水主要是城镇生活污水。类比临县污水处理厂进水水质结果可以看出，COD、SS、NH₃-N 的数值接近城市典型污水水质，只是BOD₅、TP 的浓度偏低，TN 浓度偏高。考虑到临县污水处理厂提供的数据为月平均数据，而磧口镇作为旅游景点，用水分布不均，旅游旺季和淡季指标浓度差异大，不能以常规进水水质指标 95%保证率方法来确定水质指标，同时考虑到山西省污水提质增效对进水 BOD₅ 的浓度要求，为远期预留条件。综合上述资料，

根据《室

外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016年版)中对设计水质的规定,考虑到远期发展以及居民生活水平的提高,污水管网的配套和完善,确定磴口镇污水处理厂设计进水水质如下:

表 2-5 设计进水水质主要指标

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
平均值(mg/L)	350	150	250	40	55	4.5

(2) 设计出水水质

出水水质根据山西省地方标准《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)表 2 要求,水污染物排放限值为化学需氧量(COD)40mg/L,氨氮(NH₃-N)2.0mg/L,总磷(TP)0.4mg/L,其余未指定的出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB3838-2002)中的一级 A 标准。确定本次污水处理厂设计出水水质如下:

表 2-6 设计出水水质主要指标

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
平均值(mg/L)	40	10	10	15	2	0.4

四、污水处理厂处理规模工程方案比选

考虑到磴口镇村庄比较分散,地形比较特殊,本次对污水分散收集处理和污水集中收集处理进行方案比选,具体如下:

方案一:各村庄单独就地分散,处理站需约10个,处理规模30-800m³/d不等,由于一体化箱体处理站规模为100m³/d左右,需建设16个一体化污水处理站,同时考虑远期各个村庄内的污水收集,需设置村庄内污水支线。主线污水管长度约5150m,支线长度约700m。污水处理站费用约3200万元。

分散处理的优点是就地处理,减少污水管线铺设长度约500m;缺点是部分村庄用地紧张,处理站选址比较困难,近期由于现状管渠是合流制,雨季时进水较难控制,对处理站冲击较大;污水处理站更换,清洗频繁,处理站使用年限较短,运行管理不便,后期二次投资较大;处理站需要维护管理人员较多;出水水质受水量和水质冲击能力差,出水稳定性较差。

方案二:统一收集处理,处理规模1622m³/d,考虑远期各个村庄污水收集,主线污水管长度约5650m,支线长度约700m,一体化提升泵站1座,压力污水管

4065m。

统一收集，集中处理的优点，设置调节池可以应对近远期水量的不均匀，也可以应对旅游旺季的水量不均匀，统一管理运维方便，抗冲击能力较强，出水稳定性较好。

缺点是需设置1座一体化提升泵站，多敷设约4km压力污水管，污水处理厂选址需占地约6000m²。

综合比较后，分散处理站投资较高，优缺点比较后，结合碛口目前实际情况，采用统一收集，集中处理的方案。

五、污水处理厂厂址选择

1、厂址选择

根据规划及现有可利用土地的性质，按上述厂址选址原则，选择两个方案以供比选。

比选方案对比表见下表：

表 2-7 比选方案

	方案一	方案二
建设地点	污水处理厂位于张家山村，沿黄公路东侧的地带。	污水处理厂位于碛口镇寨子坪村西350m处湫水河由西向北折角处。
优点	1) 厂址现状为空地，且有扩建用地； 2) 厂址临近黄河，污水经过处理达标后可就近排放； 3) 厂址不属于基本农田，不涉及占地拆迁； 4) 有便利的交通、运输和水电条件； 5) 污水处理厂远离镇区，对风景区影响较小。	1) 位于湫水河的下游，污水经过处理达标后可直接排放； 2) 紧邻沿黄公路，交通条件较好； 3) 位于碛口景区内部，方便污水回用；
缺点	1) 厂址在山沟内，为防止污水处理厂被淹，厂区需要填方，修筑堤坝，对上游沟渠进行改暗渠处理。 2) 厂址距离碛口景区较远，污水输送管线较长，中水回用不便。 3) 施工难度大，部分管线需在沿黄公路敷设。	1) 厂址位于上游沟渠内，为防止污水处理厂被淹，厂区需要修筑防洪堤坝、砌筑河岸。 2) 该厂址位于上游沟渠影响范围内，受河道形状的影响，污水处理厂的发展同时也受到限制。 3) 古镇景区内污水需由西北方向逆坡约6~7m才能排入污水处理厂。 4) 地块狭小，可利用面积不足。 5) 污水处理厂距离碛口镇核心景区太

		近，对景区景观有一定的影响。																												
对比结果	通过对两种方案优缺点的比较，厂址地形平坦，现状用地不存在基本农田和需要保护的文物古迹，地面不涉及拆迁，并且拟建厂址卫生防护距离范围内没有居民点，有利于工程项目建设。 推荐方案一为拟选厂址位置。																													
<p>综上所述，根据《小城镇污水处理工程建设标准》（建标 148-2010）中有关规定，污水处理厂处理规模 1000~3000m³/d 的属于Ⅲ类，二级处理建设用地指标为 2500-5000m²。磴口污水处理厂设计规模 1800m³/d，考虑到厂区防洪的要求，需新建防洪涵和防洪坝，结合厂区地形规整布局，本次总占地面积约 6000m²。</p> <p>六、污水处理方案比选</p> <p>污水处理工艺是污水处理厂的关键，处理工艺的选择是否得当，直接关系到处理厂出水水质、运转是否稳定、运转成本的高低和管理的难易。因此，必须结合实际情况慎重地选择适当的工艺，以达到最佳效果。</p> <p>1、污染物去除率要求</p> <p>根据污水处理厂原则及已确定的工程设计进、出水水质，本工程污染物处见下表程度</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 污水处理程度表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>总氮</th> <th>氨氮</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设计进水水质 (mg/L)</td> <td>350</td> <td>150</td> <td>250</td> <td>55</td> <td>40</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>设计出水水质 (mg/L)</td> <td>≤40</td> <td>≤10</td> <td>≤10</td> <td>≤15</td> <td>≤2</td> <td>≤0.4</td> </tr> <tr> <td>设计去除率 (%)</td> <td>≥88.5</td> <td>≥93.3</td> <td>≥96</td> <td>≥72.7</td> <td>≥95.0</td> <td>≥91.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>从上表可见，本工程不仅对常规的有机污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS 的去除要求较高，对 TN、NH₃-N、TP 的去除要求也很高。</p> <p>2、污水处理工艺方案</p> <p>(1) 预处理及一级处理方案选择</p> <p>污水预处理和一级处理的主要任务是去除污水中呈悬浮或漂浮状态的固体物质，多采用污水物理处理方法中的各种处理单元。</p> <p>预处理一般包括格栅、沉砂池、初沉池等。</p> <p>格栅用于截留污水中的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率；沉砂池主要用于去除污水中粒径大于0.2mm，密度2.65t/m³的砂砾，</p>			项目	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	设计进水水质 (mg/L)	350	150	250	55	40	4.5	设计出水水质 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤15	≤2	≤0.4	设计去除率 (%)	≥88.5	≥93.3	≥96	≥72.7	≥95.0	≥91.1
项目	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷																								
设计进水水质 (mg/L)	350	150	250	55	40	4.5																								
设计出水水质 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤15	≤2	≤0.4																								
设计去除率 (%)	≥88.5	≥93.3	≥96	≥72.7	≥95.0	≥91.1																								

以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞；初沉池的作用是对污水中密度大的固体悬浮物进行沉淀分离，以减轻后续生物处理的负荷防止无机悬浮物对生物处理的不利影响。

本工程为乡镇污水处理厂，处理水量小预处理考虑粗细格栅，调节池兼沉砂池功能。并且本项目规模不大，考虑到人工操作清理的便利性，因此一级泵站考虑设置提篮格栅，调节池考虑设置细格栅。

(2) 常规生化处理工艺方案

一般小型乡镇污水处理均采用生化处理，生化处理常用的技术是：活性污泥法、生物膜法、膜技术等技术。

1) 活性污泥法

应用于城市污水处理站的活性污泥法污水处理工艺主要有三个系列：①氧化沟系列；②A²/O系列；③SBR系列。考虑到本项目为乡镇小规模的处理，所以选取A²/O工艺进行介绍。

传统A²/O工艺

A²/O工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由ANAEROBIC（厌氧）、ANO×IC（缺氧）和O×IC（好氧）三段组成，其典型工艺流程见下图，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足（TKN/COD≤0.08或BOD/TKN≥4），便可根据需要达到比较高脱氮率。

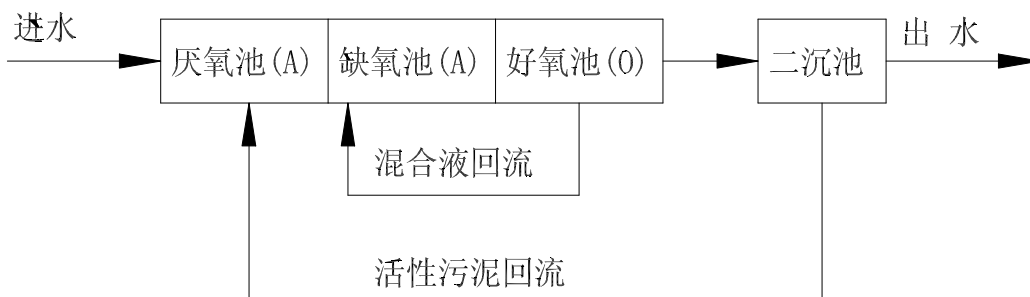


图2-1 传统A²/O工艺流程图

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧(A¹)/缺氧(A²)/好氧(O)的布置形式。

该布置在理论上基于这样一种认识，即：聚磷微生物有效释磷水平的充分与否，对于提高系统的除磷能力具有极端重要的意义，厌氧区在前可以使聚磷微生物优先获得碳源并得以充分释磷。传统A²/O工艺存在在以下三个缺点：①由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响；②由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；③由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一少部分经历了完整的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。

改良A²/O工艺

为了解决A²/O工艺的第一个缺点，即由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响，改良A²/O工艺在厌氧池之前增设缺氧调节池，改良A²/O工艺工艺流程如下图所示。

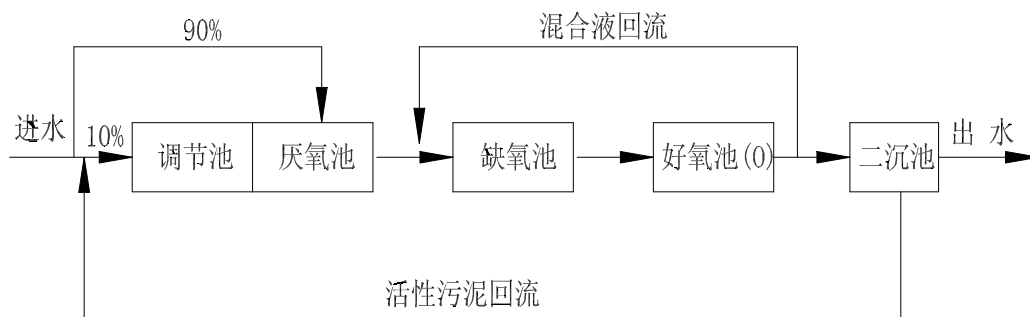


图2-2 改良A²/O工艺流程图

来自二沉池的回流污泥和10%左右的进水进入调节池，停留时间为20~30min，微生物利用约10%进水中有机物去除回流硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性，保证除磷效果。

该工艺简便易行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。

2) 生物膜法

生物膜法是与活性污泥法平行发展起来的生物处理工艺，是一大类生物处理法的统称。生物接触氧化是生物膜法的一种。其特征是池中填充填料，污水浸没全部填料，通过曝气使氧气、污水和填料三相接触充分接触，填料上附着生长的微生物可有效地去除污水中的悬浮物、有机物、氨氮、总氮等污染物。

生物接触氧化的技术优点：结构简单，占地面积小；污泥产量少，无污泥回流，无污泥膨胀；生物膜内微生物量稳定，生物相丰富，对水质、水量波动的适应性强；操作简便、较活性污泥法的动力消耗少；对污染物去除效果好。

生物接触氧化技术不足：曝气充氧耗电较高；加入生物填料导致建设费用增高；可调控性差；生物接触氧化池对磷的处理效果较差，对总磷指标要求较高的农村地区应配套建设除磷单元。

3) 膜技术

膜-生物反应器（Membrane-Bioreactor，简称MBR）是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺，这种集成式组合新工艺把生物反应器的生物降解作用和膜的高效分离技术溶于一体，具有出水水质好且稳定、处理负荷高、装置占地面积小、产泥量小、操作管理简单等特点。在全球水资源紧缺、受污染日益严重的今天，膜技术作为一种新型的再生水回用技术，近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注，在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

MBR工艺的特点：

①对污染物的去除效率高

MBR对悬浮固体（SS）浓度和浊度有着非常良好的去除效果。由于膜组件的膜孔径非常小（0.01~1 μ m），可将生物反应器内全部的悬浮物和污泥都截留下来，其固液分离效果要远远好于二沉池，MBR对SS的去除率在99%以上，甚至达到100%；浊度的去除率也在90%以上，出水浊度与自来水相近。

由于膜组件的高效截留作用，将全部的活性污泥都截留在反应器内，使得反应器内的污泥浓度可达到较高水平，最高可达40~50g/L。这样就大大降低了生物反应器内的污泥负荷，提高了MBR对有机物的去除效率，对生活污水COD的平均去除率在94%以上，BOD的平均去除率在96%以上。

②具有较大的灵活性和实用性

在城市污水或工业废水处理中，传统的处理工艺（格栅+沉砂池+初沉池+曝气池+二沉池+消毒池）流程较长，占地面积大，而出水水质又不能保证。MBR工

艺（筛网过滤+MBR）则因流程短、占地面积小、处理水量灵活等特点，而呈现出明显优势。MBR的出水量根据实际情况，只需增减膜组件的片数就可完成产水量调整，非常简单、方便。

对于传统的活性污泥法工艺中出现的污泥膨胀现象，MBR由于不用二沉池进行固液分离，可以轻松解决。这样就大大减轻了管理操作的复杂程度，使优质、稳定的出水成为可能。同时，MBR工艺非常易于完全实现自动化，无需专人负责运行维护，提高了污水处理的自动化水平。

③解决了剩余污泥处置难的问题

剩余污泥的处置问题是污水处理站运行好坏的关键问题之一。MBR工艺中，污泥负荷非常低，反应器内营养物质相对缺乏，微生物处在内源呼吸区，污泥产率低，因而使得剩余污泥的产生量很少，SRT得到延长，排除的剩余污泥浓度大，可不用进行污泥浓缩而直接进行脱水，这就大大节省了污泥处理的费用。有研究得出，在处理生活污水时，MBR最佳的排泥时间在35d左右。

MBR工艺的缺点：

膜造价高，使膜-生物反应器的基建投资高于传统污水处理工艺；

膜容易受污染，给操作管理带来不便，污染将导致膜组件寿命缩短，一般3~5年就需要更换；

受膜过滤通量能力的限制，承受水力冲击负荷能力差；

能耗高：首先MBR泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，其次是MBR池中MLSS浓度非常高，要保持足够的传氧速率，必须加大曝气强度，还有为了加大膜通量、减轻膜污染，必须增大膜组件曝气量，冲刷膜表面，造成MBR的能耗要比传统的生物处理工艺高。

因此，MBR工艺缺点和优点都比较突出。

工程选用改良A²/O+MBR处理工艺。

(3) 深度处理

污水深度处理工艺的目的是进一步去除污水中经二级处理后剩余的污染物质，工艺的选择取决于二级处理出水的水质和所需达到的水质标准。本项目经二

级处理出水还需进行深度处理。对于本工程而言，深度处理主要需考虑SS、TP、粪大肠菌群数和稍有超标的COD、BOD₅的去除。二级处理出水中污染物质为有机物和无机物的混合体，有机物包括细菌、病菌、藻类及原始生物等。不论是有机物还是无机物，根据它们存在于污水中的颗粒的大小又可分为悬浮物（>1 μm）、胶体（1 μm~1nm）和溶解物（<1nm），一般来说通过混凝沉淀等常规工艺可以去除悬浮物和胶体粒子，进一步降低出水浊度以及含在浊度物质中的BOD₅、COD、总磷以及各种寄生虫卵和致病菌。

改良A²/O工艺出水需要经过深度处理才能达到设计要求，该方案深度处理单元采用混凝沉淀池+V型滤池，进行混凝、沉淀、过滤的目的。

混凝沉淀是深度处理工艺中有机物与水分离的最重要环节，也是其设备运行状况直接影响了出水水质。微絮凝过滤工艺的过滤效率较高，能做到全年提供合格的处理水，但是滤池水头损失增长较快，当系统悬浮物较高或除磷加药量较高时，反冲洗周期较短，产水率降低。国内近年来建设的一些工程实践表明，当系统生物除磷效果较差，化学除磷投药量较高时，采用微絮凝过滤或不设沉淀池的滤池反冲洗周期最短可能仅3~5小时，不利于滤池运行。

考虑到本次污水处理厂规模较小，集成化混凝沉淀池选型比较困难，本次采用传统混凝沉淀池，同时具备混合，絮凝、沉淀的作用，更加紧凑和可行，从处理效果、投资、运行费用、以及排泥水的处理等方面都有较大的优势。

V型滤池是又称均粒滤料滤池，其基本形式是由法国得利满（Degremont）开发的一种重力式快滤池。

V型滤池采用恒水位等速过滤。滤池出水阀随水位变化不断调节开启度，使池内水位在整个过滤周期内保持不变，滤层不出现负压。当某单格滤池冲洗时，待滤水继续进入该格滤池作为表面扫洗水，使其他各格滤池的进水量和滤速基本不变。V型滤池采用均粒石英砂滤料，滤层厚度比普通快滤池厚，截污量也比普通快滤池大，故滤速较高，过滤周期长，出水效果好。V型进水槽（冲洗时兼做表面扫洗布水槽）和排水槽沿池长方向布置，单池面积较大时，有利于布水均匀，因此更适应于大、中型水厂。

V型滤池的优点：

a) 采用的是均粒滤料，含污能力很高；

b) 反冲洗布气布水均匀，气水反洗、表面冲洗结合，反冲洗的效果比其它滤池的好；

c) 单个池子的面积很大，可适用于各种水厂，特别是大、中型的水厂。

V型滤池的缺点：

a) 池体的结构复杂，占地面积大；

b) 自控系统要求和投资较高；

c) 产水量大时，比同规模的普通快滤池基建投资造价要高。

改良A²/O工艺出水需要经过深度处理才能达到设计要求，该方案深度处理单元采用**混凝沉淀池+V型滤池**，进行**混凝、沉淀、过滤**的目的。

(4) 除磷及药剂投加

根据本工程进水水质特点及其出水水质要求，进水中TP为4.0mg/L，出水TP≤0.4mg/L，单靠生物除磷难以达到出水对TP的要求。因此为满足出水TP≤0.4mg/L，必须在生物除磷的基础上辅以化学除磷。化学除磷的基本原理是通过投加化学药剂形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。

1) 化学沉析工艺

可按沉析药剂的投加地点来分类，实际中常采用的有：前沉析、同步沉析和后沉析或在二级处理之后加絮凝过滤。

①前沉析：

前沉析工艺的特点是沉析药剂投加在沉砂池中，或者初次沉淀池的进水渠(管)中，或者文丘里渠(利用涡流)中。其一般需要设置产生涡流的装置或者供给能量以满足混合的需要。相应产生的沉析产物(大块状的絮凝体)则在一次沉淀池中通过沉淀而被分离。如果生物段采用的是生物滤池，则不允许使用铁盐药剂，以防止对填料产生危害(产生黄锈)。前沉析工艺特别适合于现有污水处理厂的改建(增加化学除磷措施)，因为通过这一工艺步骤不仅可以去除磷，而且可以减少

生物处理设施的负荷。经前沉析后剩余磷酸盐的含量为 115~215mg/L，完全能满足后续生物处理对磷的需要。

优点：①能降低生物处理设施的负荷，平衡其负荷的波动变化，因而可以降低能耗；②与同步沉析相比，活性污泥中有机成分不会增加；③现有污水处理厂易于实施改造。

缺点：①总污泥产量增加；②对反硝化反应造成困难(底物分解过多)；③对改善污泥指数不利。

②同步沉析：

同步沉析是使用最广泛的化学除磷工艺，在国外约占所有化学除磷工艺的 50%。其工艺是将沉析药剂投加在曝气池出水或二次沉淀池进水中，个别情况也有将药剂投加在曝气池进水或回流污泥渠(管)中。下图是采用同步沉析的活性污泥法工艺。当采用生物转盘工艺时，情况和活性污泥法类似，但对于生物滤池工艺能否将药剂投加在二次沉淀池进水中尚值得探讨。

优点：①通过污泥回流可以充分利用沉析药剂；②如果是将药剂投加到曝气池中，可采用价格较便宜的二价铁盐药剂；③金属盐药剂会使活性污泥重量增加，从而可以避免活性污泥膨胀；④同步沉析设施的工程量较小。

缺点：①采用同步沉析工艺会增加污泥产量；②采用酸性金属盐药剂会使 pH 下降到最佳范围以下，这对硝化反应不利；③磷酸盐污泥和生物剩余污泥是混合在一起的，因而回收磷酸盐是不可能的，此外在厌氧状态下污泥中磷会再溶解；④回流泵会使絮凝体破坏，但可通过投加高分子絮凝助凝剂减轻这种危害。

③后沉析：

后沉析是将沉析、絮凝以及被絮凝物质的分离在一个与生物设施相分离的设施中进行，因而也就有二段法工艺的说法。一般将沉析药剂投加到二次沉淀池后的一个混合池(M池)中，并在其后设置絮凝池(F池)和沉淀池(或气浮池)。对于要求不严的接纳水体，在后沉析工艺中可采用石灰乳液药剂，但必须对出水 pH 值加以控制，如采用沼气中的 CO₂ 进行中和。

优点：①磷酸盐的沉析是和生物净化过程相分离的，互相不产生影响；②药

剂的投加可以按磷负荷的变化进行控制；③产生的磷酸盐污泥可以单独排放，并可以加以利用，如用做肥料。

缺点：后沉析工艺所需要的投资大、运行费用高，但当新建污水处理厂时，采用后沉析工艺可以减小生物处理二次沉淀池的尺寸。

2) 药剂的选择：

可用于化学除磷的金属盐有三种：钙盐、铁盐和铝盐。

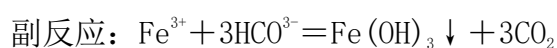
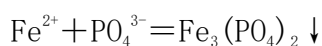
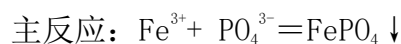
①铝盐

铝盐除磷的反应方程式如下： $Al^{3+} + nPO_4^{3-} = AlPO_4 \downarrow + nH^+$ ，从这个反应式可以看出，除磷时 $n(Al^{3+}) : n(PO_4^{3-}) = 1:1$ ，如果适当调节污水的 pH，实际能获得与此理论关系相近的结果。实践中，在不便进行过滤和调节的场合，必须投加过量铝盐，以利于除磷。

铝盐除磷的原理一般认为是当铝盐分散于水体时，一方面 Al^{3+} 与 PO_4^{3-} 反应，另一方面， Al^{3+} 首先水解生成单核络合物 $Al(OH)^{2+}$ 、 $Al(OH)^+$ 及 AlO_2^- 等，单核络合物通过碰撞进一步缩合，进而形成一系列多核络合物 $Al_n(OH)_m(3n-m)^+(n>1, m \leq 3n)$ ，这些铝的多核络合物往往具有较高的正电荷和比表面积，能迅速吸附水体中带负电荷的杂质，中和胶体电荷，压缩双电层及降低胶体 ξ 电位，促进了胶体和悬浮物等快速脱稳、凝聚和沉淀，表现出良好的除磷效果。铝盐适用 pH 为 5.0~8.0，理想 pH 为 5.8~6.9，最佳 pH 为 6.3，长期以来，我国水处理工程中的除磷试剂普遍采用铝盐混凝剂。

②铁盐

铁盐除磷的反应方程式可表示如下：



铁盐除磷的过程如下：溶于水中后， Fe^{3+} 一方面与磷酸根生成难溶盐，一方面通过溶解和吸水可发生强烈水解，并在水解的同时发生各种聚合反应，生成具有较长线性结构的多核羟基络合物。这些含铁的羟基络合物能有效降低或消除水

体中胶体的 ξ 电位，通过电中和，吸附架桥及絮体的卷扫作用使胶体凝聚，再通过沉淀分离将磷去除。铁盐最佳使用 pH 在 8 左右。

传统的铁盐混凝剂有硫酸铁、三氯化铁、硫酸亚铁等。硫酸铁工业品由于考虑纯度及卫生质量等问题很少采用。在实际较多使用的是三氯化铁，生产一吨无水三氯化铁要消耗 0.55 吨氯气，不仅生产成本低，价钱贵，由于氯气货源的限制，产品也很有限。此外液体三氯化铁运输和贮存存在较多问题，固体三氯化铁易潮解，要用密闭容器包装、运输、贮存，使用都很麻烦。

新型的铁盐混凝剂主要有聚合铁盐和含铁无机高分子。聚合铁盐有聚合硫酸铁 (PFS)、聚亚铁、聚氯硫酸铁 (PFCS) 等，是近年来发展较快的水处理混凝剂。

聚合硫酸铁 (PFS) 又称碱式硫酸铁，简称聚铁。聚铁同传统的三氯化铁、硫酸铁等净水剂相比较，突出特点为：

- ◆ 具有优良的凝聚性能，絮凝体形成速度快，密集度高且质量大，沉降速度快，尤其对低温低浊水有优良的处理效果；

- ◆ 适用水体 pH 值范围广；

- ◆ 具有较强的去除水中 BOD、COD 及重金属离子的能力，并且有脱色、脱臭、脱水、脱油等功效，残留的铁离子少；

- ◆ 使用时腐蚀性小。实验表明，用聚铁净化水，不但不会增加亚硝氮及铁的含量，反而会降低它们的含量，因此它是优良的饮用水混凝剂。

聚铁是在硫酸铁分子簇的网络结构中插入了羟基，形成以 OH⁻ 作为架桥形成多核配离子，聚铁的盐基度越高，其分子聚合度越大，形成的羟基配合物就具有更多的电荷和更大的表面积，其絮凝性能也就更好，因此在聚铁生产基础上加入少量改性剂，使羟基更易插入硫酸铁的网状结构中就可制得改性的聚铁，其盐基度和聚合度更高，因而其絮凝效果大大优于普通的聚铁。生产聚铁是用磁铁矿粉、硫酸矿烧渣及炼钢烟渣等为原料，以废治废。由此可见，聚铁混凝剂及其生产方法有如下特点：

- ◆ 产品质量纯净，除了硫酸亚铁原料和空气外不加任何其它物质，这是特别清洁的生产工艺；

◆生产工艺简单，速度快，成本较低，适用于各种规模的生产，尤其适用于大规模生产；

◆无潮解性，运输、贮存、使用都方便；

◆具有传统的三价铁盐的全部优点。

聚亚铁将酸洗废液和过量的清洁铁屑、聚合剂、催化剂等混合，在一定条件下，可制得聚亚铁混凝剂。与聚铁相比，聚亚铁离子不需酸化即可将高价金属离子还原成低价金属离子，如可将 Cr(IV) 还原成 Cr(III)，该混凝剂在水中一部分电离，另一部分则以线性高分子状态存在，具有电荷中和吸附架桥双连功能，可与活性剂共用，可使胶体物质转变为絮凝体，同时去除废物中的 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 等金属离子，成为高效电镀废水净化剂。

聚氯硫酸铁 (PFCS)。利用硫酸、盐酸混酸溶解轧钢废钢渣的溶出液等为原料，可制得聚氯硫酸铁。这是新近研究成功的无机高分子混凝剂。它具有优异的电荷中和与吸附架桥功能，用于给水与污水处理时，混凝过程中所成的矾花大，沉降快，除磷效果好，沉降的污泥脱水性能好，无二次污染。而且该净化剂生产工艺简单，原料易得，生产成本低。与聚合氯化铝 (PAC) 相比，达到相同水质的处理成本可降低 30% 左右，聚氯硫酸铁在 pH6~9 范围内具有良好的絮凝去浊性能。它的混凝效果优于聚铁和三氯化铁，可用于饮用水的处理。

另外，还有一些特殊用途的其它铁盐，主要有铝铁复盐及其水解聚合物，它们可以预先分别羟基化聚合后再加以混合，也可以先混合再加以羟基化聚合，但最终总是要形成羟基化的更高聚合度的无机高分子形态，才会达到优异的絮凝效能，如聚合硫酸氯化铝铁 (PAFCS)，聚合硫酸铝铁 (PFAS) 等，它们对污水处理有独特的效能，是其它混凝剂无法比拟的。

根据以上药剂投加点和混凝剂特点的分析，结合本工程污水处理进出水水质及污水处理工艺选择情况，本工程混凝剂采用净化效率高、耗药量较少、温度适应性强、PH 范围宽、腐蚀性小的碱式氯化铝；药剂投加方式采用工艺采用同步沉析，投加在曝气池出水。

(5) 消毒工艺比较

城镇污水经处理后，水质改善，但仍可能含有大肠杆菌和病毒。根据建设部《城市污水处理工程项目建设标准》（2001）中第33条：“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，污水处理厂应设置消毒设施”。《室外排水设计规范》（修编稿）规定：“污水消毒宜采用紫外线消毒法、二氧化氯消毒法或液氯消毒法”。

目前，国内城市污水处理厂常用的消毒方式有液氯消毒、氯胺消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒、紫外线消毒、臭氧消毒等，也可采用上述方法的组合。消毒方式的选择应综合考虑工程及技术适用性、安全性、可靠性、运行管理、运行成本等因素。

1) 液氯消毒

氯气是一种黄绿色气体，具有刺激性，有毒。氯气极易被压缩成液氯，液氯极易气化。氯溶解于水中后，会生成次氯酸，其具有极强的氧化能力，杀灭污水中的细菌和病原体。

液氯消毒效果可靠，应用成熟，投配设备简单，投量准确，价格便宜，运行费用较低，是应用最广的消毒剂。但在安全方面存在潜在的危险性，其出水中余氯及某些氯代合物对水生生物有毒害作用，同时可能产生三氯甲烷等致癌物质。液氯消毒系统主要由加氯机、氯瓶、余氯吸收装置等组成，且需设贮存氯瓶的氯库、危险性高、占地面积大。

2) 二氧化氯消毒

二氧化氯是一种黄绿色气体，具有与氯相同的刺激性气味。它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌、芽孢等均有较高杀灭作用。二氧化氯只起氧化作用，不起氯代作用，不会生成有机氯代物。二氧化氯杀菌能力强，消毒效力持续时间较长，效果可靠，具有脱色、助凝、除臭等多种功能，不受污水PH及NH₃-N浓度影响，消毒杀菌能力高于氯。但二氧化氯的气体和液体都极不稳定，不能像氯气那样装瓶运输，必须现场制备。一般采用化学法进行制备，其制备原料具有腐蚀性，需化学法消毒，操作管理要求较高。

紫外线消毒是近十多年来发展最快的一种消毒方法。在一些国家，紫外线消毒有

逐步取代加氯消毒，成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线消毒是通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。紫外线消毒与其它氧化剂不同，它是利用紫外光进行消毒。细菌受到紫外光照射后，紫外光谱能量被细菌核酸所吸收，细菌不能繁殖，从而达到消毒的目的。紫外线消毒主要设备是波长254nm的高压水银灯。该方法适用范围广、速度快、效率高、不影响水的生物性质和化学成分，无消毒副产物，不增加水的臭和味，操作简单，便于管理，易于实现自动控制，其消毒在消毒渠内完成，不需建造较大的接触池，因此土地费用和占地面积可大大减少。但紫外线消毒无持续的消毒作用，紫外光需照透水层才能起到消毒的作用，即对水中SS含量有一定要求。

4) 次氯酸钠液体消毒

次氯酸钠还是具有明显优势的。作为一种真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当加之其投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，故可以在任意环境工作状况下投加。

由于次氯酸钠发生器所生产的消毒液中不像氯气、二氧化氯等消毒剂在水中产生游离分子氯，所以，一般不易因存在分子氯而发生氯代化合反应产生不利于人体健康的有毒有害物质。并且，次氯酸钠也不会像氯气同水反应会最后形成盐酸那样，对金属管道构成严重腐蚀。不过，它同氨可以发生反应，在水中生成微量的带有气味的氯氨化合物，但这种物质也是一种安全的杀生药剂，只是远不及次氯酸钠的杀生能力。

考虑到环保因素及运行方便，**本次设计的污水处理站采用次氯酸钠消毒（含在一体化设备内）。**

(6) 污泥处置方案

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高，很不稳定，易腐化，且含有大量的病原菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将会造成二次污染，因此必须进行必要的处理和处置，以达到减量化、稳定化、无害化和资源化的目的。

1) 减量化：主要目的是降低污泥含水率、减少污泥体积，减轻后续处理处置费用；

2) 稳定化：主要目的是进一步降低污泥中挥发性有机物含量；

3) 避免因有机物腐败变质而造成的二次污染；

4) 无害化：主要目的是去除污泥中对人体或自然界有害的病原菌、寄生虫卵等致病微生物，以达到卫生无害化；

5) 资源化：主要目的是尽可能利用污泥中有用的物质或储存的能量，以实现其资源价值。

根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的要求，污泥应进行稳定化处理。所以为节省工程投资、降低运行成本，本工程污泥仅进行减量化处理。污泥经浓缩脱水处理后，含水率不大于80%。运输至厂外临县垃圾填埋场进行处置。

综合考虑，本项目污水处理方案为：污水处理采用“A²/O/A(O)+MBR膜池”工艺；消毒采用次氯酸钠消毒，除臭采用离子除臭工艺。污泥采用机械浓缩脱水后外运临县垃圾填埋场进行处置。

七、污水处理厂构筑物

1、污水处理厂构筑物内容表

表2-9 污水处理厂构筑物内容表

序号	名称	尺寸/m	备注
1	进水井	3.3*1.5*3.3	钢砼，1座
2	粗细格栅(下部)	6.3*0.7*3.3	钢砼，1座
3	粗细格栅(厂房)	7.8*5.7*5.0	框架，1座
4	调节池	35.8*12.0*4.8	钢砼，1座
5	旋流沉淀池	直径1.8m	成套设备
6	精细格栅(下部)	3*9.45*2.2	钢砼，1座
7	精细格栅(厂房)	10.45*9.2*6.0	框架，1座
8	厌氧池+缺氧池+好氧池+兼氧池	16.5×18.5×7.2	钢砼，1座
9	MBR膜池、清洗水池	16.5×3.5×5.2	钢砼，1座
10	MBR设备间及加药间(上部)	16.5×5.1×7.5	框架，1座
11	接触消毒池	10*3.0*3.2	钢砼，1座

12	贮泥池	2.75×2.85×3.15	钢砼, 1座
13	污泥脱水机房	8.7×7.5×6.0	钢砼, 1座
14	变配电间、鼓风机房	13.9×7.8×6.0	框架, 1座
15	综合楼	5.16×16.86×3.6	框架, 1座
16	在线监测房	4.5×3.5×3.2	框架, 1座

2、主要生产设备

表 2-10 污水处理厂主要生产设备明细表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一 进水井					
1	铸铁镶铜方闸门	B×H=400×400 N=0.37KW	台	2	配手电两用启闭机
二 粗、细格栅					
1	反捞式格栅除污机	e=20mm, B=700mm, N=1.1KW	台	2	1用1备
2	无轴螺旋输送机	L=3.8M, B=340MM Q=0.2m ³ /d N=1.1KW	套	1	
3	铸铁镶铜方闸门	B×H=400×400mm N=0.37kW	台	4	配手电两用启闭机
4	内进流格栅除污机	e=3mm, B=1000mm, N=0.75KW	台	2	1用1备
5	螺旋压榨机	N=1.1W	台	1	
6	中压冲洗水泵	Q=8m ³ /h, H=85m, N=5.5kW	台	2	1用1备
7	螺旋式砂水分离器	电机功率 N=0.37KW	台	1	
8	轴流风机	N=0.025KW	套	2	
三 调节池及进水提升泵房					
1	潜污泵	Q=76.97m ³ /h, H=10m N=5.5kW	台	3	2用1备
2	潜水搅拌机	N=3.0kW	台	2	
3	电动葫芦	起升高度 8m, 电机功率 N=1.9KW	台	1	
四 旋流沉砂池					
1	旋流沉砂器	直径 1.80m, 排砂量 1.23L/S, 单机电机功率	台	2	1用1备

		N=0.55KW;			
2	罗茨鼓风机	Q=0.5m ³ /min, 风压 39.2KPa, N=2.2KW	套	2	1用1备
五	精细格栅				
1	内进流格栅除污机	e=1mm, B=1000mm, N=0.75KW	台	2	1用1备
2	螺旋压榨机	N=1.1KW	套	1	
3	中压冲洗水泵	Q=8m ³ /h, H=85m, N=5.5kW	台	2	1用1备
4	钢制方闸门	B×H=400×400mm N=0.37KW	台	4	
5	轴流风机	N=0.025KW	套	2	
六	生物池+MBR膜池				
(一)	生物池				
1	微孔曝气器	通气量: 8~10m ³ /h, 氧利用率: ≥22%	套	68	
2	内回流泵	Q=54m ³ /h(单台) H=0.8m(单台) N=1.5kW(单台)	台	5	缺氧池至厌氧 池 200% 4用1冷备
3	内回流泵	Q=82m ³ /h(单台) H=0.8m(单台) N=2.2kW(单台)	台	5	好氧池至缺氧 池 300% 4用1冷备
4	内回流泵	Q=135m ³ /h(单台) H=1.0m(单台) N=2.5kW(单台)	台	3	膜池至好氧池 500% 2用1冷备
5	潜水搅拌器 I	N=0.75kW(单台)	台	6	
6	潜水推流器	N=0.75kW(单台)	台	4	
7	潜水推流器	N=0.75kW(单台)	台	4	
(二)	MBR膜池				
1	膜组器	每组 500m ³ /d	组	6	
(三)	MBR设备间				
1	剩余污泥泵	Q=5m ³ /h(单台) H=15.0m(单台) N=2.2kW(单台)	台	2	1用1备
2	抽吸泵	Q=81.25m ³ /h(单台) H=12.0m(单台), N=5.5kW(单台)	台	3	2用1冷备

	3	产水专用设备	N=2.2kW(单台)	套	4	2用2备
		液环真空泵	Q=165m ³ /h 最大真空度 84% N=4kw	台	2	1用1备
		真空罐	V=1m ³	套	1	
		汽水分离罐	V=0.12m ³ Q=165m ³ /h(单台) N=4.0kW(单台)	套	1	
	4	空压机	Q=1m ³ /min(单台) H=0.8mPa(单台) N=7.5kW(单台)	台	2	1用1备
		冷干机	Q=1.5m ³ /min N=0.55kW	台	1	
		储气罐	V=1m ³ P=1.0MPa	套	1	
	5	清洗加药系统				
		次氯酸钠计量泵	Q=6.0m ³ /h(单台) H=20m(单台) N=1.1kW(单台) NaClO 储罐(PE 材质) V=10m ³	台	2	1用1备
		柠檬酸加药泵	Q=6m ³ /h(单台) H=20m(单台) N=1.1kW(单台) 柠檬酸储罐(PE 材质) V=10m ³	台	2	1用1备
		柠檬酸储罐	(PE 材质) V=10m ³	套	1	
	6	电动单梁悬挂起重机	T=2t, 起吊高度: 10m, 跨度: 7.5m, N=1.9kw	套	1	
	7	醋酸钠计量泵	Q=100L/h(单台) H=3bar N=0.18kW(单台)	台	2	1用1备 变频控制
	8	PAC 计量泵	Q=100L/h(单台) H=3bar N=0.18kW(单台)	台	2	1用1备 变频控制
	9	次氯酸钠计量泵	Q=100L/h(单台) H=3bar N=0.18kW(单台)	台	2	1用1备 变频控制

七	接触消毒池				
1	巴氏计量槽	喉宽 0.25m, 喉长 0.6m	台	1	
八	贮泥池				
1	潜水搅拌机	Φ 260mm, N=1.1KW	台	2	
九	污泥脱水机房				
1	叠螺式污泥脱水机	单台处理量 20~50kgDs/h 装机总功率 0.75KW	台	2	1用1备
2	一体化加药装置	投药能力 1.0L/h, 功率 N=1.1KW	套	1	
3	药液输送泵	单台 Q=0.5L/h, P=0.4MPa, N=1.1KW, 变频调速螺杆泵, 一体化加药装置配供	台	2	1用1备
4	污泥投配泵	单台 Q=4.0m ³ /h, P=0.3MPa, N=2.2KW 变频调速螺杆泵	套	2	1用1备
5	水平螺旋输送机	L=4500mm, Ø 260mm, N=1.1KW	台	1	
6	倾斜螺旋输送机	L=5500mm, Ø 260mm, N=1.1KW	台	1	
7	电动单梁悬挂式起重 重机	起吊重量 3t, 起吊高度 5M, 电机功率 N=1.9KW	套	1	
8	轴流风机	N=0.06KW	台	2	
十	变配电室及鼓风机房				
1	螺杆风机	风量 5.9m ³ /min, 风压 70kPa, 功率 15KW	台	3	2用1备 (好氧池)
2	螺杆风机	风量 9.3m ³ /min, 风压 46kPa, 功率 15KW	台	3	2用1备 (膜池)
3	轴流风机	N=0.04KW	套	2	
十一	综合楼				
十二	除臭系统				
1	离子除臭设备	离心风机 Q=15600m ³ /h, 2.2kpa, N=5.5KW 2台 1用1备 配套密封罩	套	1	
八、公用工程					

1、给水

(1)水源

本项目给水由市政自来水管网供应。

(2)用水情况

厂区用水分为生活用水，场内设生活、消防合一的给水管网。厂区给水由泵站出水减压提供，管径 DN100，呈枝状布置，沿厂区主道路敷设，且在泵站、办公室等周围按照相应的规划布置消防栓。

本项目建成后，厂区内员工人数为 8 人。生活用水为职工生活用水，厂区不设食堂和浴室。《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021)中农村分散式用水定额为 70L/人·d,其中包括居民生活(食宿、沐浴、盥洗和饮用)、散养畜禽等用水，因本项目仅涉及盥洗和饮用用水，根据走访调查同类型企业实际用水情况，本项目生活用水按 30L/人·d 计，用水量为 0.24m³/d。

消防用水：厂区拟敷设环状消防水管道，在主要路口设置消火栓，消防用水按照每次使用 180m³ 计算，直接由主水管引入，本次环评计算工程用水量 and 水平衡图暂时不考虑消防用水量。

本项目用水情况见下表：

表 2-11 项目运营期用水排情况表 单位：m³/d

项目	用水系数	数量	用水量	排放系数	排放量	备注
生活用水	30L/d.人	8 人	0.24	0.8	0.19	

本项目运营期水平衡图见图 2-1。

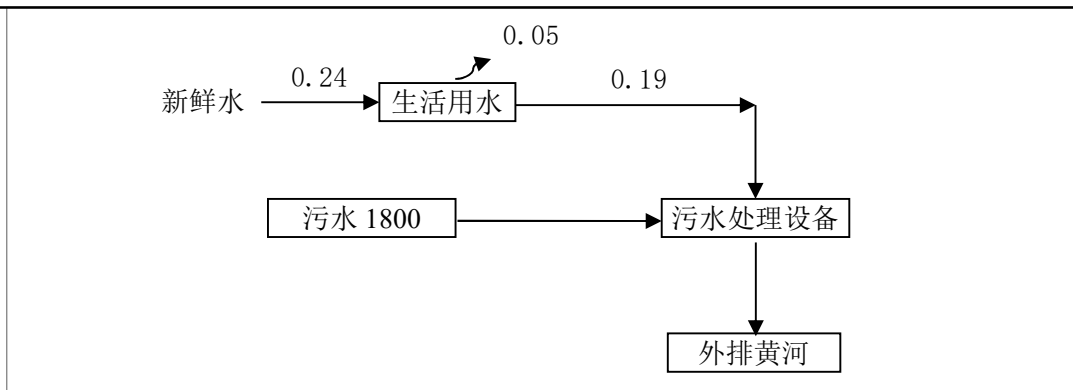


图 2-1 本项目运营期用水平衡图 单位：m³/d

(3) 排水

本工程排水主要为生活污水和雨水，排水管网采用雨污分流制，本项目生活排水排放量为 0.19m³/d，汇同管网收集后的污水排入污水处理设施内进行处理，尾水处理达标后，排放入黄河。

场区内雨水通过管道收集后，排入黄河。

2、供电

本次工程供电接入张家山村电源。

3、供暖与制冷

本项目办公室及辅助设施间内冬季取暖和夏季制冷均采用壁挂式冷暖两用空调。

九、主要原辅材料及能源消耗

1、本项目原辅材料消耗

表 2-12 项目原辅材料消耗表

名称	消耗量	主要成分	用途	来源及储存
PAM	1.09t/a	聚丙烯酰胺	絮凝沉淀	外购、汽运、袋装存放
PAC	109.5t/a	9%Al ₂ O ₃ ，液态	混凝沉淀	外购、汽运、罐装存放
次氯酸钠	30t/a	液态	杀菌消毒	外购、汽运、桶装存放，由指定厂家送至厂区内

2、项目原辅材料性质一览表

表 2-13 项目原辅材料性质一览表

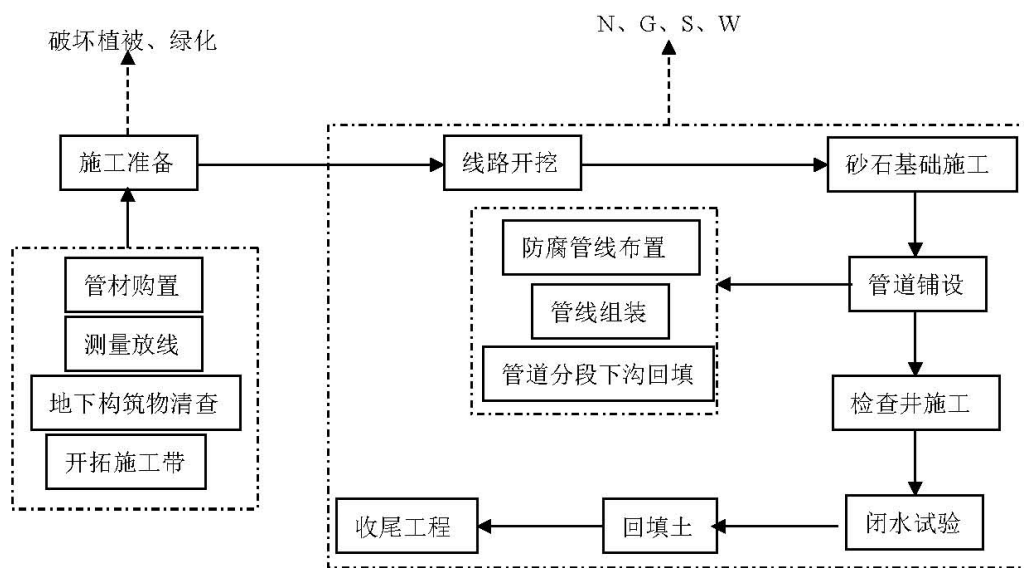
原辅材料	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
PAM	全名为聚丙烯酰胺,该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附,有着极强的絮凝作用。PAM 在 50-60° C 下溶于水,也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	不易燃易爆	无毒
PAC	全名聚合氯化铝,也称净水剂或混凝剂。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体,无沉淀;固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。	不易燃易爆	无毒
次氯酸钠	化学式: NaClO, 别称漂白水、漂水、安替福民、次氯酸钠水溶液。微黄色溶液,有似氯气的气味。侵入途径:吸入、食入、皮肤接触吸收。健康危害:经常用手接触本品的工人,手掌大量出汗,指甲变薄,毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。	不燃	具腐蚀性,可致人体灼伤,具有致敏性。

一、施工期

1、管网施工期工艺流程

本项目污水管网布置尽可能是管道的走向符合地形趋势。本次工程污水管网包括城区污水收集管网及处理厂出口至黄河的管网。管线布置中充分利用了地形，并使管线最短、埋深最浅，便于管道系统的施工、运行和维护管理，同时考虑近、远期规划相结合。

具体管网铺设工艺流程见下图。



图注：N—噪声；S—固废；G—废气；W—废水。

图 2-2 管网铺设施工流程图示意图

管网敷设施工：

工程施工时，首先进行作业线路的清理，将管道运至各施工现场，再完成管沟的开挖；按照管道施工规范将管道下到管沟内，对管道进行对接；对接完成后进行试压，检验合格后，覆土回填，并清理现场、恢复地貌。

2、污水处理厂施工期工艺流程及产污环节图

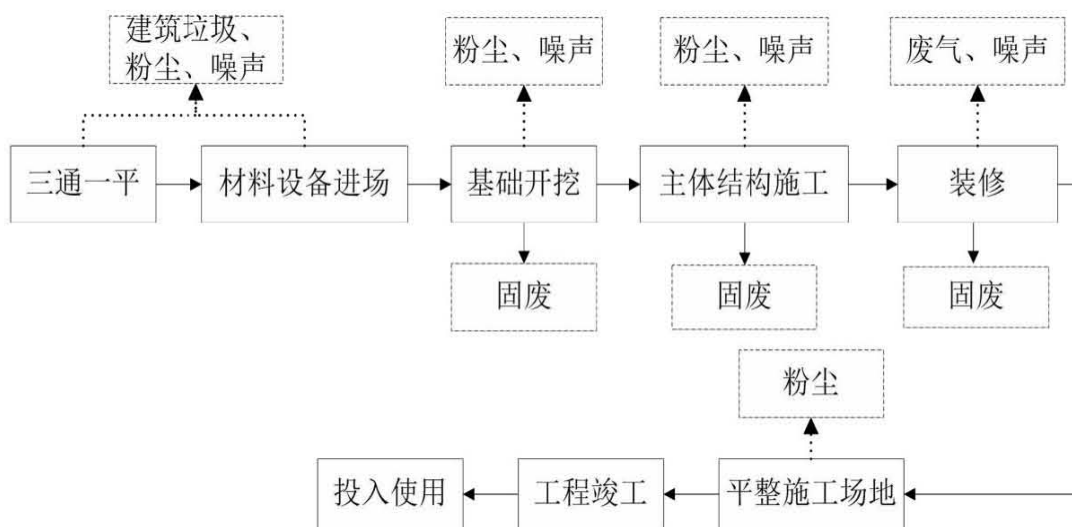


图 2-3 污水处理厂建设流程

二、污水处理厂处理工艺

1) 工艺流程简述

本项目收集和处理的废水主要为来自收集碛口镇生活污水。

(1) 预处理单元

①格栅渠：格栅主要是去除污水中的不溶性颗粒物、大的漂浮物，为后续生化处理提供稳定的、良好的水质条件。

②调节池：调节池主要是对生产废水与处理水量以及水质进行协调。调节池内安装潜水搅拌机，能够使各部分废水冲洗混合更均匀。

③旋流沉砂池：旋流沉砂池主要功能是对污水中颗粒物进一步进行沉淀，为后续处理工艺进一步做好准备。

(2) 二级处理

①改良 A²/O 池

二沉池的回流污泥和 10%~30%的进水进入预缺氧池(另外 70%~90%的进水直接进入厌氧池，实际运行时比例可在较大范围内调整)，水力停留时间约 20~30min。微生物利用污水中的有机物作碳源进行反硝化，去除由回流污泥带入的硝酸盐；预缺氧池出水进入厌氧池，兼性厌氧发酵细菌将污水中可生物降解的有

有机物转化为挥发性脂肪酸(VFA)这类低分子发酵中间产物。此时聚磷菌可将其体内存储的聚磷酸盐分解,所释放的能量可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存,一部分能量还可供聚磷菌主动吸收环境中的VFA类低分子有机物,并以PHB(聚β羟丁酸)的形式储存于体内,使污水中磷浓度升高,同时进水BOD₅下降;随后污水进入缺氧区,反硝化菌利用好氧区回流混合液带来的硝酸盐,以及污水中可生物降解有机物作碳源进行反硝化,达到同时降低BOD₅与脱氮的目的。在好氧区,聚磷菌在吸收、利用污水中剩余的可生物降解有机物的同时,主要是通过分解体内的PHB释放能量维持其生长繁殖,同时过量地摄取污水中的溶解磷,并将磷以聚合物的形态贮藏在菌体内,使出水中溶解磷浓度达到最低。而有机物经厌氧区、缺氧区分别被聚磷菌和反硝化菌利用后,在好氧区内浓度已相当低,这有利于自养性硝化菌的生长繁殖,并通过硝化作用将氨氮转化为硝酸盐。目前该工艺在国内许多大中型污水处理厂中得到应用,已成为国内城市污水处理厂的主流除磷脱氮工艺之一。

②MBR 反应深度处理

膜生物反应器(MembraneBio-Reactor)简称MBR,它是膜分离技术和生物技术的有机结合。它不同于活性污泥法,不使用沉淀池进行固液分离,而是使用微滤膜分离技术取代传统活性污泥法的沉淀池和常规过滤单元,使水力停留时间(HRT)和泥龄(STR)完全分离。因此具有高效固液分离性能,同时利用膜的特性,使活性污泥不随出水流失,在生化池中形成8000—12000mg/L超高浓度的活性污泥浓度,使污染物分解彻底,因此出水水质良好、稳定,出水细菌、悬浮物和浊度接近于零,并可截留粪大肠菌等生物性污染物,处理后出水可直接回用。

污水深度处理工艺的目的是进一步去除污水中经二级处理后剩余的污染物质,工艺的选择取决于二级处理出水的水质和所需达到的水质标准。本项目经二级处理出水还需进行深度处理。对于本工程而言,深度处理主要需考虑SS、TP、粪大肠菌群数和稍有超标的COD、BOD₅的去除。二级处理出水中污染物质为有机物和无机物的混合物,有机物包括细菌、病菌、藻类及原始生物等。

③消毒池

工程设消毒池一座，出水回用或外排。

(3) 加药消毒系统

① 加药系统

本工程混凝加药投加絮凝剂采用聚合氯化铝和聚丙烯酰胺，采用湿式投加。加药系统采用自动投药控制，运行时 PLC 先根据进水流量计的信号控制投药泵自动进行比例投加，然后根据浓度检测仪反馈的信号进行反馈控制，调整投药泵的投加量。

② 消毒系统

本工程采用次氯酸钠消毒。

(4) 污泥处理单元

污水经处理后，水中大多数有机物都转化为污泥，如果污泥处理不当，将造成二次污染。

本工程拟采用污泥浓缩脱水一体机进行污泥浓缩脱水。浓缩脱水之前投加聚丙烯酰胺，使污泥易于浓缩脱水，脱水后污泥送至垃圾填埋场填埋。

为保护工作人员身体健康，脱水机间设轴流风机 2 台，用于室内强制通风。

污水处理厂处理工艺流程见下图：

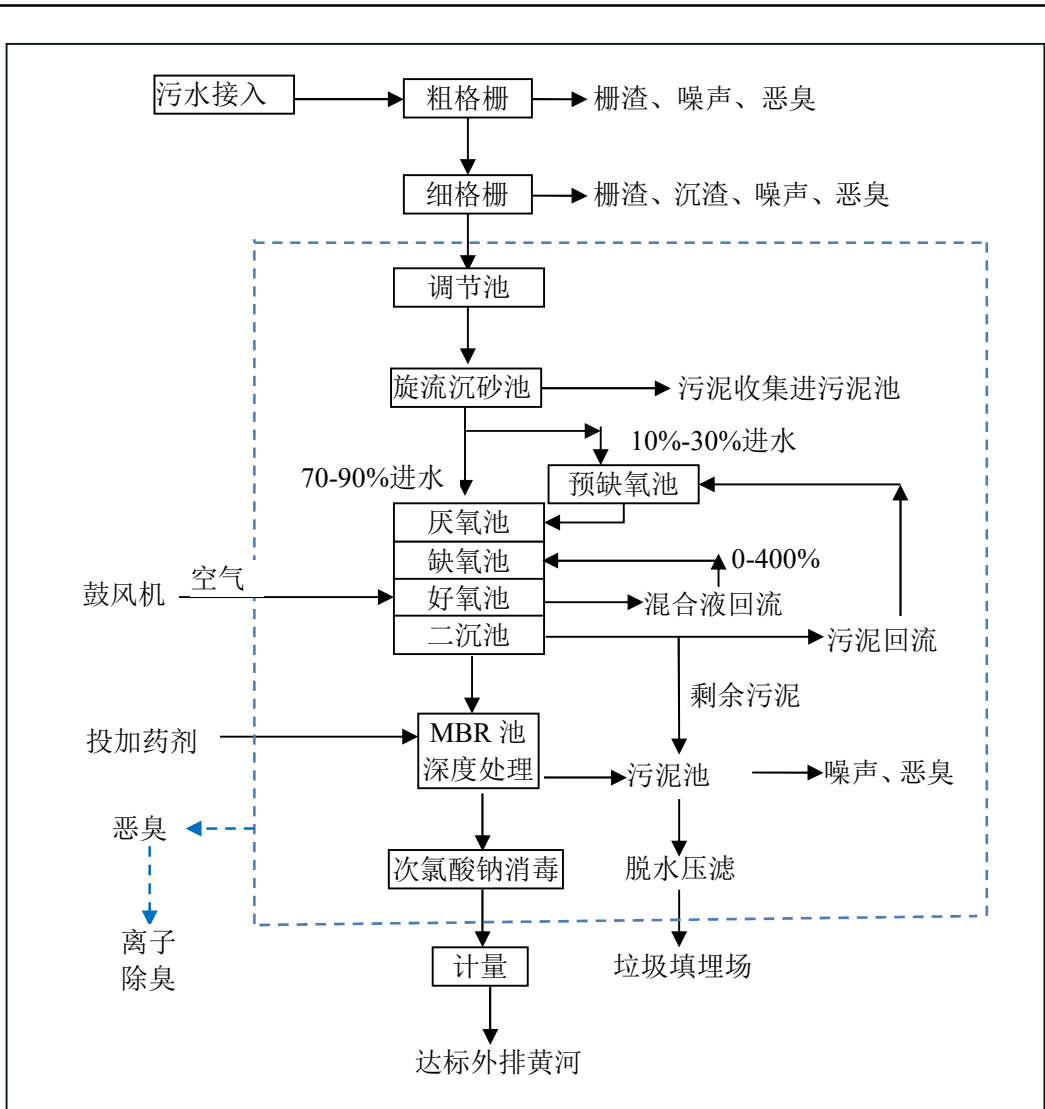


图 2-3 污水处理厂处理工艺流程及排污示意图

三、主要污染因素

(一) 施工期

本项目施工人员主要为附近村民，施工期不设施工营地，施工期环境影响主要来自施工工地。外地员工就近在路经村庄空闲房屋居住。

1、环境空气

(1) 施工扬尘：管道开挖、污水处理厂建设过程中的土方工程以及材料堆放、运输车辆产生的扬尘；

(2) 施工机械尾气、运输车辆尾气。

2、水环境

(1)施工机械、材料冲洗废水；

(2)试压废水。

3、声环境

主要为施工机械噪声和运输车辆噪声。

4、固体废物

主要为管沟开挖及污水处理厂厂区工程弃土、建筑施工产生的建筑垃圾。

5、生态环境

在工程施工过程中，对原有地形地貌产生一定扰动，增加土地的裸露面积，施工土方、建筑材料等的任意堆放易被雨水冲刷产生水土流失现象。

(二)运营期

1、环境空气

(1)污水处理各工艺单元产生的臭气，一般以 H_2S 和 NH_3 为主；

(2)污泥处理单元产生的臭气，一般以 H_2S 和 NH_3 为主。

2、水环境

(1)职工生活污水；

(2)污水处理站排放废水。

3、固体废物

(1)格栅间产生的栅渣；

(2)污泥浓缩间产生的污泥；

(3)职工生活垃圾。

4、声环境

(1)主要为运转设备的噪声，噪声源有压滤机、各类泵、鼓风机等；

与项目有关的原有环境污染问题	<p>一、碛口镇排水现状及存在的问题</p> <p>1、排水现状</p> <p>碛口镇现状雨污混流，有部分排水明沟，生活污水随意排放，无生活污水集中处理设施。碛口镇依山势建设许多山巷，雨时兼做排洪，排水条件较好。地面排水系统较完整，雨水通过街道或马路汇流到天然排水沟渠，排入黄河及湫水河。同时考察湫水河沿线排污情况及地质条件，发现多处居民生活污水管或合流管涵直接排入湫水河道内，湫水河于三湾村附近北侧存在约为 200m 长度的岩石层。</p> <p>2、现状排水系统存在的问题</p> <p>(1)排水体制不完善</p> <p>碛口镇已建设的排水管线全部为雨污合流管线，且未经任何处理直接排入现状河渠或自然沟壑中，不仅造成镇区内现状河渠污染，周边环境恶化，而且加重了黄河水体的污染，不能适应碛口景区可持续发展的要求。碛口街道景区较多，生活排水多排入合流管渠，部分村庄仍为旱厕，待下一步村庄整治后，同步进行改造。</p> <p>(2)暂无污水处理设施</p> <p>碛口镇没有集中污水处理设施。</p> <p>3、河道现状及问题</p> <p>湫水河属于夏季型、山地型河流。其中白文至三交段，河川开阔，河谷平均宽度为 700 多米，主河道比降较小，河床在逐年淤积抬高；而阳坡至白文、三交至碛口段，河床较狭窄且比降较大，达 12‰以上，河床在逐年冲刷下切。流域内建有湫水河灌区，上游县城段已进行蓄水治理。</p> <p>通过对现状进行分析和研究，对湫水河现状河道存在的问题：</p> <p>(1)主槽内淤积严重影响行洪</p> <p>湫水河碛口镇段河道由于河水含沙量大，河槽淤积，导致主河槽内土体堆积如山，侵占了河道的行洪断面，影响河道的行洪。</p> <p>(2)现状堤防不满足防洪要求</p> <p>湫水河碛口段现状大部分河堤堤防不满足防洪要求，部分区段挡墙缺失，存</p>
----------------	---

在极大的防洪隐患。

(3) 污水直排，垃圾堆积

通过实地踏勘，湫水河碛口段河道两侧存在众多直排河道的污水管，导致两侧居民的生活污水直接排入湫水河，附近一些居民将建筑弃土都堆积于此，洪水期主槽内的雨水携带河槽内的垃圾大量下泄，严重影响主河槽及两岸的生态环境。

(4) 缺乏科学统一的管理

湫水河碛口段暂无专门的河道管理部门进行有效的管理，才导致河道内搭建违规建筑和污水直排的现象频发，因此有必要成立专门的河道管理部门对修复段河道进行科学有效的管理。

(5) 与周围景观反差极大，影响美观

现状河道与碛口镇国家历史文化名镇的定位不符，河道南侧搭建的民房严重影响景区的整体效果，急需对湫水河碛口段进行综合治理。

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	一、大气环境质量现状					
	1、例行监测					
	本次环境影响评价收集临县 2019 年临县环境空气质量例行监测年均值数据进行分析。					
	表 3-1 2019 年临县环境空气监测数据统计结果表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	超标倍数	达标情况
	SO ₂	年平均质量 浓度	37	60	0	达标
	NO ₂		30	40	0	达标
	PM ₁₀		112	70	0.6	不达标
	PM _{2.5}		59	35	0.69	不达标
	O ₃ 第 90 百分 位数	8 小时平均质量 浓度	1.7	160	0	达标
CO 第 95 百分 位数	日平均质量 浓度	137	4000	0	达标	
由上表可知，临县 2019 年环境空气年均浓度 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 出现超标现象，故本项目所在区域为不达标区。						
二、地表水环境质量现状						
1、环境功能区划						
据现场调查了解，本项目评价区地表水体为湫水河和黄河。						
根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，项目所在地地表河流属湫水河 东峁村-碛口段及黄河，该河段规划主导功能为农业与一般景观水保护，水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准。						
黄河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。						
2、地表水环境质量现状监测						
建设单位委托山西蓝源成环境检测技术有限公司于 2021 年 9 月 25 日-9 月 27 日对排放口河道黄河设置 3 个监测断面了解地表水现状。						

1) 监测断面布设

根据地表水体的流向，在污水处理厂出口排污河道黄河设置 3 个监测断面，监测断面位置见图 3-1。

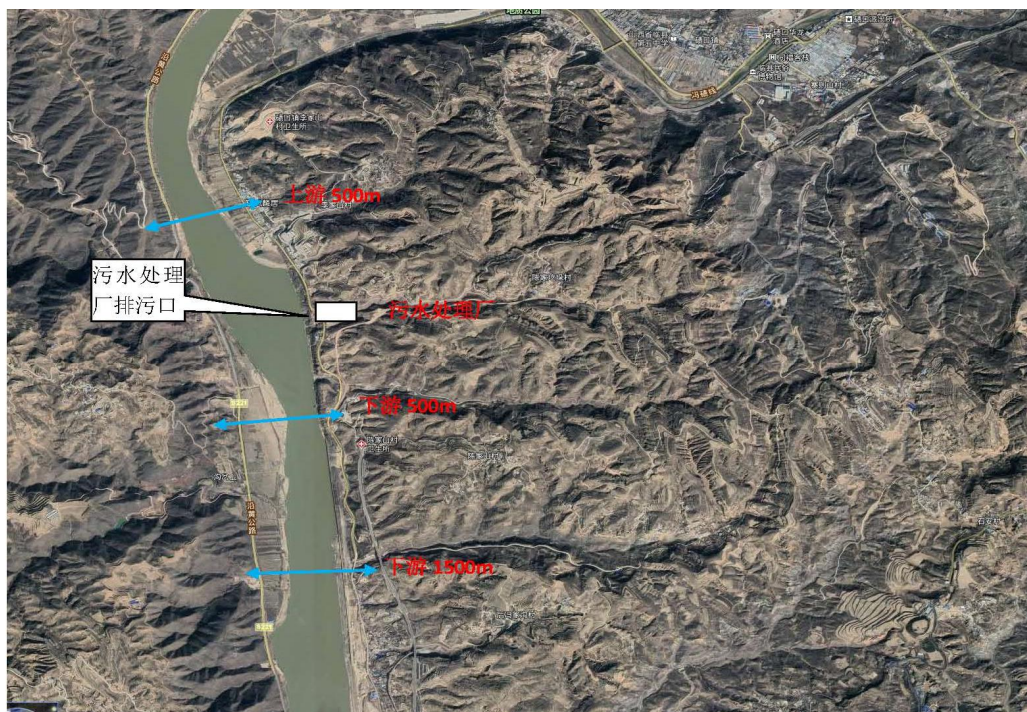


图 3-1 地表水监测布点图

监测断面布设如下：

I 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口上游 500m 处；

II 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口下游 500m 处；

III 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口下游 1500m 处；

2) 监测项目

地表水监测项目为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类，共 8 项，同时测定各监测断面的水温、流速和流量。

3) 监测时间及采样频率

监测时间 2021 年 9 月 25 日-9 月 27 日，连续监测 3 天，每天各断面采集一个样品。

4) 采样及分析方法

地表水采样依据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)。

5) 评价方法

采用标准指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中 P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH < 7.0 \\ \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

评价结果：

水质参数单因子指数 > 1 ，表明该水质超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

6) 评价结果

根据所选评价标准和评价方法，分别计算出各监测断面各污染物单因子指数 S_{ij} 值，地表水现状评价结果见表3-2。

表3-2 地表水现状评价结果统计表

监测断面	项目	浓度范围 mg/L	平均值 mg/L	P_i	超标率%	达标分析	标准值 mg/L
1# 排污 口上 游 500m	pH	7.6-7.6	7.6	0.66	--	达标	6-9
	SS	32-36	34	--	--	--	--
	COD	16-18	17	0.85	--	达标	≤ 20
	BOD ₅	1.8-2.1	1.9	0.47	--	达标	≤ 4
	氨氮	0.261-0.284	0.272	0.27	--	达标	≤ 1.0
	TP	0.04-0.05	0.04	0.2	--	--	≤ 0.2
	总氮	2.66-2.98	2.82	--	--	--	--

		石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤0.05
		水温		14.0				
2# 排污 口下 游 500m		pH	7.5-7.6	7.6	0.66	--	达标	6-9
		SS	33-36	35	--	--	--	--
		COD	15-16	15	0.75	--	达标	≤20
		BOD ₅	1.7-2.2	1.9	0.47	--	达标	≤4
		氨氮	0.216-0.227	0.22	0.22	--	达标	≤1.0
		TP	0.03-0.05	0.04	0.2	--	--	≤0.2
		总氮	3.88-4.28	4.12	--	--	--	
		石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤0.05
		水温		14.3				--
	3# 排污 口下 游 1500m		pH	7.5-7.6	7.6	0.66	--	
		SS	42-45	44	--	--	--	--
		COD	18-19	19	0.95	--	达标	≤20
		BOD ₅	2.7-3.1	3.0	0.75	--	达标	≤4
		氨氮	0.281-0.298	0.290	0.29	--	达标	≤1.0
		TP	0.03-0.05	0.04	0.02	--	达标	≤0.2
		总氮	3.66-3.81	3.65	--	--	--	--
		石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤0.05
	水温		14.8				--	

备注：低于检出限的数据，以ND加最低检出限报出；

4) 结果分析

由表3-2可知，在地表水体黄河的3个监测断面中，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。

三、声环境质量现状

为了解本项目所在地声环境本底状况，准确预测分析本项目投产后可能造成的噪声影响程度建设单位委托山西蓝源成环境检测技术有限公司于2021年9月25日对污水处理厂厂界四周及管网敷设路经的村庄敏感点进行了噪声现状监测。

1、监测布点

根据工程特征和具体环境状况，污水处理厂四周各设1个监测点，共设4

个监测点。

管网敷设路径的村庄敏感点各设一个监测点，共设 10 个监测点。

监测布点情况见图 3-2 和图 3-3。

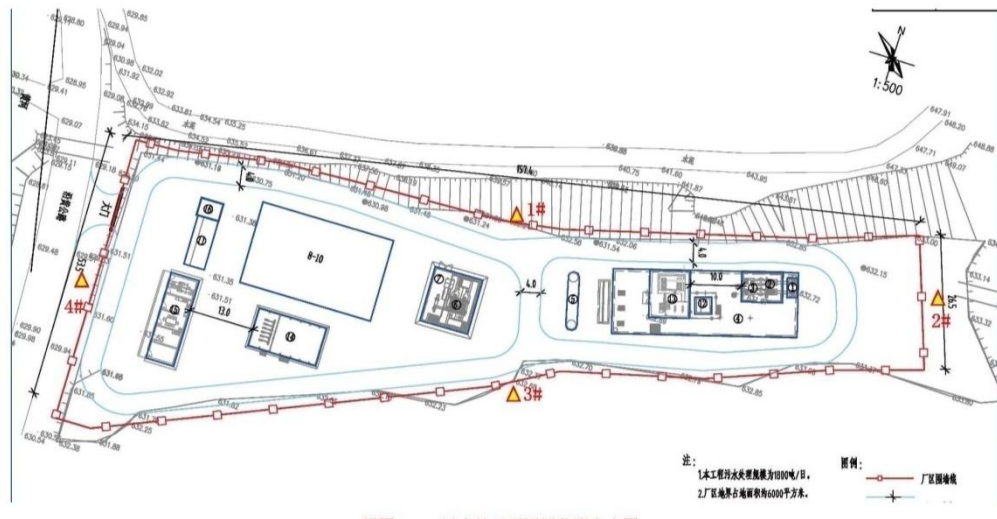


图 3-2 污水处理厂周边噪声监测点位示意图



图 3-3 敏感点监测点位置图

2、监测时间与时段

本次噪声现状监测于 2021 年 9 月 25 日进行，监测 1 天，昼、夜各测 1 次，昼间监测在 8:00~12:00 和 14:00~18:00 进行，夜间在 23:00~次晨

6:00 进行。

3、监测结果

噪声监测结果汇总于表 3-3 中，表中数据反映了厂址周围环境噪声现状。

表 3-3 声环境质量现状监测结果表 单位：dB(A)

测点编号	监测时段	监测结果				标准	是否达标
		2021 年 9 月 25 日					
		L10	L50	L90	Leq		
1# 污水处理厂北	昼间	51.0	49.0	48.0	49.5	60	达标
	夜间	41.6	40.0	38.0	40.2	50	达标
2#污水处理厂东	昼间	52.2	50.8	49.0	51.0	60	达标
	夜间	42.4	40.2	38.8	41.0	50	达标
3#污水处理厂南	昼间	52.0	49.6	48.4	50.2	60	达标
	夜间	41.4	39.4	38.6	40.0	50	达标
4#污水处理厂西	昼间	54.8	52.6	51.6	53.3	60	达标
	夜间	43.6	41.2	40.4	41.9	50	达标
5#樊家沟村(起点)	昼间	54.6	50.6	50.0	52.5	55	达标
	夜间	43.6	41.4	40.6	42.1	45	达标
6#高家庄村(路线东侧)	昼间	53.4	51.2	50.0	52.1	55	达标
	夜间	43.0	41.4	40.4	42.0	45	达标
7#候台镇村(路线西侧)	昼间	52.6	50.0	49.0	50.9	55	达标
	夜间	44.8	42.4	41.6	43.1	45	达标
8#寨子坪村(路线东侧)	昼间	55.2	53.0	52.1	53.9	55	达标
	夜间	44.8	41.4	40.2	43.1	45	达标
9#西湾村(路线西侧)	昼间	52.6	50.2	47.8	51.0	55	达标
	夜间	42.6	40.8	39.0	41.3	45	达标
10#寨子头村(路线东侧)	昼间	52.6	50.2	49.2	51.1	55	达标
	夜间	43.8	41.4	39.4	42.1	45	达标
11#西头村(路线西侧)	昼间	53.6	51.4	51.4	52.1	55	达标
	夜间	44.8	42.0	40.8	43.1	45	达标
12#磴口镇(路线东侧)	昼间	51.8	49.6	48.4	50.2	55	达标
	夜间	43.8	41.0	40.0	42.2	45	达标

	13#河南坪村(路线东侧)(加压站)	昼间	55.8	52.6	50.0	54.2	55	达标
		夜间	45.6	42.8	41.2	44.0	45	达标
	14#居民点(路线东侧)	昼间	52.2	50.4	49.0	51.3	55	达标
		夜间	42.4	39.8	38.8	41.1	45	达标
<p>4、声环境质量现状评价</p> <p>①评价方法及标准</p> <p>根据监测统计结果,采用比标法对评价范围声环境质量现状进行评价。项目污水处理厂四周执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。项目污水管网敷设区域穿越碛口镇及周边居民区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。</p> <p>②声环境现状评价</p> <p>由表3-3可知,污水处理厂四周1#-4#监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准限值要求,污水管网敷设经过居民区监测点5#-14#监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准限值要求,项目所在地声环境质量较好。</p>								
环境保护目标	<p>1、大气和声环境保护目标</p> <p>经现场踏勘了解,污水处理厂区边界向外延伸500m范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区,涉及500m范围内大气环境保护目标仅有项目东侧300m的张家山村。污水处理厂厂区边界向外延伸50m范围内无声环境保护目标。</p> <p>管网敷设路经山西省碛口风景名胜区中碛口风景区范围内,污水干管沿湫水河两岸由东北向西南敷设路经的村庄有樊家沟村、高家庄村、侯台镇村、寨子坪村、西湾村、寨子头村、西头村、碛口镇、河南坪村等居民点。</p> <p>2、地下水环境保护目标</p> <p>经现场踏勘了解,厂区边界向外延伸500m范围内无地下水型集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>本项目主要环境保护目标见表3-4。</p>							

表 3-4 主要环境保护目标一览表

环境要素		保护目标	坐标		保护目标	保护内容	执行标准	方位	距离 (km)
			X 东经	Y 北纬					
环境空气	污水处理厂	张家山村	110.777966	37.623871	张家山村	居民点	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准	东	0.3
地表水		黄河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	西	0.3
		湫水河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	东北	2.3
地下水		区域地下水			-	-	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	--	--
声环境		厂界环境噪声					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	--	--
环境要素		保护目标	坐标		保护目标	保护内容	执行标准	方位	距离 (km)
			X 东经	Y 北纬					
环境和声环境	污水管网工程	樊家沟村(起点)	110.819317	37.654698	樊家沟村	居民点	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准	管网东侧	0.03
		高家庄村(路线东侧)	110.818809	37.650500	高家庄村	居民点		管网东侧	0.03
		候台镇村(路线西侧)	110.812401	37.648052	候台镇村	居民点		管网西侧	0.03
		寨子坪村(路线东侧)	110.807613	37.645607	寨子坪村	居民点		管网东侧	0.04
		西湾村(路线西侧)	110.804960	37.646101	西湾村	居民点		管网西侧	0.02
		寨子头村(路线东侧)	110.798445	37.640432	寨子头村	居民点		管网东侧	0.02
		西头村(路线西侧)	110.796006	37.640834	西头村	居民点		管网西侧	0.02
		磧口镇(路线东侧)	110.786916	37.640865	磧口镇	居民点		管网东侧	0.02

		河南坪村(路线东侧)(加压站)	110.783990	37.642193	河南坪村	居民点		管网东侧	0.02
		居民点(路线东侧)	110.731849	37.631024	居民点	居民点		管网东侧	0.02
地表水		黄河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	污水处理厂排污口 西侧	0.03
		湫水河					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	管网两侧	0.02-0.04
地下水		区域地下水			-	-	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	--	--

1、废气

施工期大气污染执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中有关标准。

表 3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0(周界外浓度最高点)

运营期：污水处理厂除臭装置排气筒废气污染物排放，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物排放标准值；

表 3-6 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)
1	硫化氢	15	0.33
2	氨	15	4.9
3	臭气浓度(无量纲)	15	2000

本项目污水处理厂厂界废气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 4 厂界(防护带边缘)废气排放量最高允许浓度二级标准值。

表 3-7 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度 单位：mg/L

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度(无量纲)	20
4	甲烷(厂区最高体积分数，%)	1

2、水污染物

本次污水处理厂建成运营后，出水水质 COD、TP 和 NH₃-N 三项指标执行山西省《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)中的表 2 标准要求，其余出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

表 3-8 基本控制项目最高允许排放浓度(单位：mg/L)

序号	基本控制项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准	《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)中的表 2 标准要求
1	COD	/	40
2	BOD	10	

3	SS	10	
4	动植物油	1	
5	石油类	1	
6	阴离子表面活性剂	0.5	
7	总氮	15	
8	NH ₃ -N	/	2.0
9	总磷	/	0.4
10	色度	30	
11	PH	6-9	
12	粪大肠菌群数(个/L)	10 ³	

3、噪声

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

运营期污水处理厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；

4、固体废物

污水处理站废物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 污泥稳定化控制指标。

表 3-9 城镇污水处理厂污染物排放标准(污泥稳定化控制指标)

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率(%)	>40
好氧消化	有机物降解率(%)	>40
好氧堆肥	含水率(%)	<65
	有机物降解率(%)	>50
	蠕虫卵死亡率(%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

施工垃圾：施工弃土、建筑垃圾废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

危险废物的贮存、管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中标准。

总 量 控 制 指 标	<p> 根据晋环发[2015]25号山西省环境保护厅关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知第三条规定：属于环境统计重点工业源调查行业范围内（《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业，3个门类39个行业的企业）新增主要污染物排放总量的建设项目，在环境影响评价文件审批前，由建设单位按本办法规定向环境保护主管部门申请核定主要污染物排放总量指标。其他行业的建设项目，由负责环境影响评价文件审批的环境保护主管部门在建设项目环境影响评价审批文件中对主要污染防治及总量控制措施提出要求，暂不需要核定主要污染物排放总量指标。 </p> <p> 城镇生活污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物和医疗废物处置厂以及前款规定行业之外的其他行业建设项目，由负责环境影响评价文件审批的环境保护主管部门在环境影响评价审批文件中对建设项目主要污染物排放及防治措施提出相应管理要求，暂不纳入总量核定范围。 </p> <p> 本项目不需申请污染物排放总量指标。 </p>
----------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>施工期环境影响分析</p> <p>一、环境空气治理措施</p> <p>建设单位工程施工过程中应该按照《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》的相关规定，为有效控制建设项目施工期对环境的影响，评价要求采取以下措施：</p> <p>(1) 施工单位，应当在项目开工前向市环保部门提供扬尘污染防治方案，方案中要明确施工过程中的各项防尘措施。扬尘污染防治方案经审核批准后，方可到建设部门办理《施工许可证》。</p> <p>(2) 建设单位要按照相关规定，将防治扬尘污染的费用列入工程概算，并在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位是全面落实扬尘污染防治方案的责任方。</p> <p>(3) 施工单位必须设置环境保护牌，标明扬尘防治措施、责任人及环保监督电话等。</p> <p>(4) 施工单位应当合理安排工期，在风速达四级以上的天气情况下，应当停止易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施。</p> <p>(5) 建筑工地要严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“6 个 100%”措施，严禁施工、清扫过程高空抛洒残渣废土。</p> <p>(6) 渣土运输车辆 100% 安装全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置和卫星定位系统并确保正常使用。</p> <p>(7) 禁止在施工工地围挡外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。</p> <p>同时，施工单位还应保证施工机械的良好运转，及时维修，提高设备的运行效率，合理降低施工机械的运行时间，较少废气的排放。</p> <p>二、水环境影响治理措施</p> <p>施工期产生的废水主要为施工废水。施工初期场地平整、基础的开挖和混凝土养护等，将产生浑浊的施工废水；燃油动力机械是施工作业的主要工</p>
---	--

具，在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水；以及施工人员和现场管理人员产生的生活污水，其用水量有限，绝大部分都蒸发掉；少量的施工废水排入临时沉淀池，沉淀后用于抑尘等，不外排。

三、声环境影响分析

施工期噪声主要来源是高噪声的施工机械设备。由于施工阶段一般为露天作业且无隔声与降噪措施，影响范围较大。

本报告针对施工期主要噪声源进行环境影响预测分析。采用点声源几何衰减计算公式预测，预测公式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点处的声压级，dB(A)

$L_A(r_0)$ ——参考点 r_0 处的声压级，dB(A)

r ——噪声源至预测点的距离，m

通过噪声衰减公式，估算出主要施工机械设备噪声值随距离衰减的情况，见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械声级随距离衰减情况 单位：dB(A)

声源	噪声级	距声源不同距离处的噪声值 (dB(A))						
		10m	30m	70m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75.0	65.5	58.1	55.0	51.5	49.0	44.8
推土机	94	74.0	64.5	57.1	54.0	50.5	48.0	43.6
装载机	90	70.0	60.5	53.1	50.0	46.5	44.0	40.5

由表 4-1 可见，距声源 10m 处，噪声源的最大影响噪声为 75.0dB(A)，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 75dB(A) 限值要求；距声源 100m 处，最大预测噪声为 55dB(A)，接近《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准 55dB(A) 限值要求。因此，昼间施工的噪声影响范围为 10m，夜间施工的影响范围为 100m。

根据施工期噪声受影响范围，应采取以下噪声控制措施：

- (1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- (2) 施工前应做好准备工作，包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，

争取在短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响；

(3)优化施工时间，夜间 20:00~次日 6:00 应禁止施工；夜间必须连续施工作业必须向周边居民公布施工的时间，并征求附近易受影响居民对工程建设的意见和建议，协调好与周边住户之间的关系，取得民众的理解，避免引起噪声投诉；

(4)施工设备尽量使用性能好、低噪声设备，避免在同一地点安排大量动力机械设备；

(5)施工区实施严格的隔离措施，对位置相对固定的产噪设备，能设在棚内的应尽量进入操作间，不能入棚的也应当建立围隔声障；

(6)与施工单位签订控噪协议，督促和监督其施工控噪工作的有效实施。施工期噪声影响是间断的、局部的、短期的，它会随着施工的开始而消失。

四、固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要来自污水收集管网开挖产生的弃土、路面弃渣、建筑垃圾以及污水处理厂厂区建设过程中产生的弃土和建筑垃圾。

(1)挖填平衡分析

本工程管线土方挖方量约为 24000m³，回填量约为 21000m³，产生弃土量为 3000m³；污水处理厂施工过程中挖方量约为 3600m³，回填量约为 9000m³，不足部分由管网弃土余方补充，不足部分由市政其它项目余方中补充，补充土方量为 5400m³；本项目补充土方量为 2400m³。工程无弃土。

工程的土石方平衡见下表 4-2。

表 4-2 本项目土石方平衡表 (m³)

项目	数量	挖方	填方	弃方	补方
污水收集管网	10415m	24000	21000	3000	
污水处理厂厂区	6000m ²	3600	9000		5400
合计		25600	30000	0	2400

(2)施工建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要是管沟开挖时破路而产生的路面弃渣和

污水处理厂厂区建设过程中产生的建筑垃圾等。本项目施工期间共产生弃渣、建筑垃圾约 200t，先临时堆存于施工场地，而后统一送至磴口镇建筑垃圾填埋场填埋处置。

施工期结束后采取覆土、硬化路面、绿化等措施。覆土厚度为 0.8~1.0m，然后种植适合当地生长、耐旱、繁殖力强的草种。减免水土流失，进行生态恢复。

(3) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员为 20 人，施工期预计为 12 个月年，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则施工期施工人员的生活垃圾量约为 3.6t。

为减缓上述不利影响，主要采取以下措施：

a、施工期的土石方量和建筑弃渣，尽可能用于回填和平整场地；尽可能将水土流失降至最低。

b、在进厂道路与厂区道路结合处设置洗车场，防止运输车辆将浮土带入道路影响城市环境卫生。

综上，施工过程中产生的各类污染都是暂时的，随着施工工程的结束，这些污染也将消失，不会对环境产生明显影响。

五、生态环境影响分析及防护措施

1、生态环境影响因素分析

施工期生态环境影响主要表现在管沟开挖、设备运输等会对周围环境产生影响，污水处理厂占用土地、对地表植被的破坏、土方、建筑材料等堆放易造成施工场地水土流失及对周围环境的影响。

1) 施工占地的影响

施工过程需对建设场地进行挖掘、填筑和平整，使原有的植被被铲除，改变了土地的原有使用功能，从而使绿化面积有所减少。但这只是暂时性的，施工完成后，项目将进行大面积绿化美化，因此尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿地设施的完善，这种影响也将随之消失。

2) 施工扬尘对植被的影响

施工填挖、建筑材料运输和堆放将产生大量扬尘，产生的扬尘散落在植被上，将会影响植被对阳光的吸收，直接影响到其光合作用的完成。

3) 施工废水对植被的影响

施工场地施工机械车辆冲洗废水，施工期间的生活污水任意泼洒，其中的污染物将会通过土壤进入植被，从而影响植被的正常生长。

4) 水土流失

在土地平整过程中，土方的开挖会造成原地貌的剧烈破坏，同时由于开挖点、填方点土方的松散性及不整合性，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，再加上区域内降水集中，加剧了水土流失的发生和发展。

2、生态环境影响防治措施

①严格划定施工区域，不能扩大施工范围，同时杜绝对占地范围之外植被进行破坏。

②施工期采取临时苫盖、洒水等措施，防止空气污染对周围植被生长产生的影响。

③设临时废水收集池，集中收集沉淀后用于施工场地洒水抑尘，杜绝排入黄河，且不能够任意排放，减少对生态的破坏和水土流失的产生。

④施工期将导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

⑤管网工程施工占地集中于城市道路，管网敷设完成后夯实土地，路面恢复为沥青或砖石路面。

⑥施工结束后，结合水土保持工作，搞好施工场地的生态恢复工作。

经采取以上措施后，工程施工期间的生态环境影响可降至最低限度，且随着工程施工期的结束，这些影响也将消失。

六、小结

总之，尽管施工过程中采取多种措施，由于施工过程的诸多不确定性和短期性，施工过程仍将对周围环境产生一定的影响。但施工期影响是短期的、可逆和局部的，影响范围和程度有限，待工程完成后，所有影响将一同消失，影响较小。

运营期环境影响和保护措施

一、大气环境影响分析

1、废气主要污染物产生及预计排放情况

表 4-3 主要污染物产生及预计排放情况一览表

序号	产排污环节	污染物种类	产生浓度和产生量		污染治理设施			排放形式	排放浓度和排放量		
			产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	名称	相关设计参数	是否为可行技术		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	格栅间、调节沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	H ₂ S	8.153	0.0933	臭气收集后经离子除臭法处理	设计处理风量 12000m ³ /h, 收集效率为 90%、去除效率 95%。	是	有组织	1.182	0.0135	0.118
		NH ₃	3.443	0.039					0.499	0.0056	0.049
		臭气浓度	5825(无量纲)						844(无量纲)		--

(2) 排放口基本情况

表 4-4 有组织排放口基本情况一览表

排气筒编号	产排污环节	地理坐标	排气筒底部海拔高度	排放口情况			排放口类型	排放标准	监测频次
				排气筒高度	出口内径	烟气温度			
DA001	格栅间、调节沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	N 110.768600 E 37.622271	713	15	0.4	常温	一般排放口	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	一年一次

表 4-5 无组织排放口基本情况一览表

排放口名称	污染物名称	排放速率 Kg/h	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况
格栅间、调节沉砂池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水间	H ₂ S	0.0005	33	21	7.2	8760	正常工况
	NH ₃	0.0002					
	臭气浓度	29(无量纲)					

2、源强计算

(1) 废气污染源

本项目为污水处理厂废气主要由格栅间、沉砂池、生化池+MBR池、污泥脱水间、污泥浓缩池等构建筑物间产生，废气污染物主要为 H₂S、NH₃、挥发酸、硫醇等类恶臭气体。

(2) 废气污染物源强分析

① 废气污染物浓度

项目废气污染物源强核算，参照国家住建部发布的《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)中及其编制条文说明。该技术规程给出了污水处理厂臭气污染物浓度，具体见下表。

表 4-6 污水处理厂臭气污染物浓度

处理区域	H ₂ S(mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	臭气浓度(无量纲)
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5	100~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

根据上表经验数据，结合拟建工程污水处理规模，参考除臭装置排气筒的自行监测数据，确定本项目格栅间、曝气沉砂池、生化池等构建筑物间产生的 H₂S 取值 7mg/m³，NH₃ 取值 3mg/m³，臭气浓度取值 2500。污泥脱水间、污泥浓缩池产生的 H₂S 取值 20mg/m³，NH₃ 取值 8mg/m³，臭气浓度取值 40000。

② 废气污染物产排量

结合项目采取的恶臭防治措施、处理控制等因素，水面面积依据各构筑物平面尺寸计算，散发风量依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)中提出的各构筑物散发风量值。

项目恶臭污染物产生及排放情况见表 4-7。

表 4-7 项目恶臭污染物产生及排放情况

构筑物名称	粗格栅间	细格栅间	调节沉砂池	厌氧区	缺氧区	污泥浓缩池	污泥脱水间
水面面积(m ²)	92	15	85	324	526	38	90

散发风量 m ³ /(m ² ·h)	10	10	10	10	10	3	10
H ₂ S 产生浓度 (mg/m ³)	7					20	
NH ₃ 产生浓度 (mg/m ³)	3					8	
臭气浓度/无量纲	2500					40000	
年排放小时/h	8760						
H ₂ S 产生量 t/a	0.056	0.009	0.052	0.199	0.323	0.020	0.158
NH ₃ 产生量 t/a	0.024	0.004	0.022	0.085	0.138	0.008	0.063

3、废气污染物收集与治理

工程对粗、细格栅间、曝气沉砂池、污泥脱水间、生化池、污泥浓缩池进行了厂房密闭处理，并配套建设空间管路，将恶臭气体收集并接入离子除臭系统，经处理后的恶臭气体通过 15m 排气筒排放。工程设离子除臭法对工程废气进行处理，设计处理风量 12000m³/h，配套 1 台风机 15600m³/h，收集效率为 90%、去除效率 95%。

离子除臭法：该方法中包括离子发生装置和净化系统。通过离子发生装置，将空气中的氧分子分解成带有正电或负电的正负氧离子，利用其较强的活性，在与恶臭气体分子接触中，打开恶臭气体分子的化学链，生成水和氧化物。借助通风管路系统向散发恶臭气体和臭气的空间送入可控浓度的正负氧离子空气，在极短的时间内与气体污染物分子发生反应，有效地扼制气体污染物的扩散和降低室内气体污染物的浓度。

污水处理厂恶臭采用全过程除臭工艺：该工艺的原理是将含有组合生物填料的培养箱安装于污水处理厂生物池内，活性污泥混合液经过培养箱，其中的生物填料对除臭微生物的生长、增殖产生诱导和促进作用，增殖强化除臭微生物，使得该除臭微生物在活性污泥中占有一定的数量，保证系统除臭效果的实现。该除臭污泥与活性污泥一起在二次沉淀池实现沉淀。为了保证预处理系统的除臭效果，将二沉池排出的、含有除臭微生物的部分活性污泥回流至污水处理厂进水端，使得除臭微生物与水中的恶臭物质发生吸附、凝聚和生物转化降解等作用，从而实现污水处理厂预处理构筑物的除臭效果；生物池的除臭由污泥回流中的除臭微生物完成。由于剩余污泥中含有除臭微

生物、在

污水预处理系统、生物处理系统中除臭微生物已经生物降解原污水中的除臭污染物，从而污泥中不含有产生恶臭的污染物。因此实现了污水处理厂的除臭效果。该除臭系统由两部分组成，包括微生物培养系统和除臭污泥投加系统。微生物培养系统主要是指在污水处理厂生物池内安装一定数量的微生物培养箱，借助生物池构筑物以及一定量的空气，除臭微生物得以在生物系统得到增殖并形成一定的数量规模。除臭污泥投加系统是指将含有除臭微生物的污泥通过污泥泵分别回流至污水处理厂的进水端和生物池的进水端。

评价认为，工程拟建的废气污染治理措施可行。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)中规定，需对废气排放进行监测。其废气监测点位、监测指标及最低监测频次见下表。

表 4-8 废气监测点位、监测指标及最低监测频次

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次
有组织	除臭装置排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年1次
无组织	厂界或防护带边缘的浓度最高点 a	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年1次
	厂区甲烷体积浓度最高处 b	甲烷	每年 1 次

a: 防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。

b: 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

二、废水

详见地表水专题。

三、噪声

1、噪声污染源

本项目主要噪声源来源于生产设备的运行，有泵类、脱水机、风机等设备，噪声及范围在 70~90dB(A) 之间。

2、噪声污染防治措施

为降低噪声对周围环境的影响，本次评价提出本工程噪声的防治措施包括以下几方面：

① 在设备选型上，应尽可能选择声压级较小、振动小的低噪声设备，从

源头上控制噪声产生的级别；

②各种泵类、风机等产生噪声较大的设备均设置在室内、风机安装消声器，配置隔音罩；

③在厂区产噪声构筑物附近种草种树绿化，减少噪声对周围环境的影响。

(3) 噪声污染源强

根据厂界噪声监测数据显示，厂界声环境质量较好。本工程运营后，在采取以上措施后，噪声值可降低 15~30dB(A)，因此运营期对声环境影响较小。

主要产噪设备声级情况见表 4-9。

表 4-9 主要产噪设备声级情况

序号	噪声源	数量 (套/台)	噪声级 dB(A)	治理后噪声 级 dB(A)	排放方式
1	格栅	2	60~65	~45	连续
2	潜水搅拌机	12	70~75	~55	连续
3	风机	13	80~85	~65	连续
4	脱水机	2	80~85	~65	连续
5	泵类	20	85~90	~60	连续

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)中规定，需对厂界环境噪声进行监测，监测点位应考虑下表噪声源在厂区的分布情况。其厂界环境噪声监测指标及最低监测频次见表 4-10。

表 4-10 厂界环境噪声监测指标及最低监测频次

厂界	监测指标	监测频次
污水处理厂	等效连续A声级	季度/1次

四、固废

1、固废来源及处置方式

本项目运营过程中产生的固废主要为栅渣、沉砂、污泥、检验废液等。

①栅渣

在污水预处理阶段，由格栅分离出一定量的栅渣，主要是粗、细垃圾、悬浮物和漂浮状态的杂物。根据《污水处理厂工艺设计手册》(化学工业出版社

社，2003年)，污水处理厂栅渣产生量一般为 $0.5-1\text{m}^3/1000\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，容重为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。本项目取 $0.7\text{m}^3/1000\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，项目污水处理量按最大设计量 $1800\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则栅渣产生量为 $1.26\text{t}/\text{d}$ ， $459.9\text{t}/\text{a}$ 。

②沉砂

在沉砂池分离出一定量的沉砂，主要为无机沙粒，根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006，2016年版)，每立方污水沉砂量 0.03L ，沉砂容重 $1.5\text{t}/\text{m}^3$ ，含水率 60% 。项目运行时，沉砂量为 $0.081\text{t}/\text{d}$ ， $29.57\text{t}/\text{a}$ 。

③污泥

由污泥过滤机产生的污泥，基本上是生物残体。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018)，污泥产生量采用下列公式核定：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^4$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计， t ；

Q —核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

项目以最大设计污水处理量 $1800\text{m}^3/\text{d}$ ，有深度处理工艺，则污泥预计产生量为： $0.612\text{t}/\text{d}$ ， $223.38\text{t}/\text{a}$ 。

工程采用离心式压滤机处理产生的污泥，拟建工程污泥(干泥)预计产生量为 $0.612\text{t}/\text{d}$ ，压滤前污泥量(以含水率 80% 计)为 $2.45\text{t}/\text{d}$ 。污泥暂存于污泥池内，及时处理，不得长期储存。

④检验废液

化验室及在线设备监测过程中会产生检测废液。依据企业提供资料，检测废液产生量约 $0.1\text{t}/\text{a}$ 。

⑤废机油

各类动力设备维修时会产生废机油。依据企业提供资料，废机油产生量约 $10\text{kg}/\text{a}$ 。

⑥ 生活垃圾

项目污水处理厂设 8 个员工，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天，则生活垃圾产生量为 1.46t/a。收集后委托当地环卫部门清运。

项目固体废物产生情况及处置措施见表 4-11。

表 4-11 项目固体废物产生情况及处置措施 (单位: t/a)

产污环节	名称	属性	产生量 t/a	废物代码	贮存方式	利用处置 方式	处置量 t/a
格栅间	栅渣	一般工业固体废物	459.9	/	固废产出后 及时处理	填埋场填 埋处理	459.9
砂水分离 间	沉砂		29.57	/			29.57
污泥脱水 机间	污泥(含 水率60%)		223.38	/			223.38
员工	生活垃圾		1.46	/			1.46
厂区化验 室	检验废液	危险废物 (HW49)	0.1	900-047-08	危废暂存间 进行暂存	定期由委 托有资质 的单位进 行处置	0.1
各类动力 设备	废机油	危险废物 (HW08)	0.01	900-214-08			0.01

综上所述，本项目固体废物按照废物的性质分别进行合理的处置，固废处置率 100%。

2、危险废物处置要求

项目运营期产生各种危废有：废机油 0.01t/a、实验废液 0.1t/a。

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，将危险废物产生情况见下表：

表 4-12 危险废物汇总表

危险废物名称	废机油	监测废液
危险废物类别	HW08	HW49
危险废物代码	900-249-08	900-047-08
产生量(吨/年)	0.01t/a	0.1t/a
产生工序及装置	生产工艺及设备养护	生产工艺
形态	半固态	液态
主要成分	废矿物油	实验废物
有害成分	油污	PH

产废周期	30 天	10 天
危险特性	T, I	T, I
污染防治措施	暂存于厂区危废间内，面积 10m ² ，分类分区存放，内设高密度聚乙烯塑料桶收集，随后委托有资质的单位回收处理。	

表 4-13 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

贮存场所(设施)名称	危废暂存间	
危险废物名称	养废机油	监测废液
危险废物类别	HW08	HW49
危险废物代码	900-249-08	900-047-08
位置	暂存于危废间内	
占地面积	10m ²	
贮存方式	桶装	桶装
贮存能力	300kg	30kg
贮存周期	30 天	30 天

危险废物分类收集，用专用的废空桶收集，暂存于危废暂存库，并做好记录，随后委托有资质的单位进行回收处置。

必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

评价要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求完善危险废物暂存间内部工程：

1) 评价要求危废暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013年)中的相关规定设计、建设，具体要求如下：

(1) 危险废物暂存库地面与围墙要用坚固防渗的材料建造，同时设有隔离、防风、防晒、防雨设施。

(2) 建议用高密度聚乙烯塑料桶盛装废机油，装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间留有100mm以上的空间。

(3) 基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

(4) 贮存设施外建设径流(雨水)疏导系统, 保证能防止25年一遇的暴雨不流到危险废物堆中。

(5) 暂存库要设置明显的贮存危险废物种类标志和警告标志;

(6) 暂存库周围要设置围墙或防护栅栏, 避免他人进入。

2) 评价提出对危险废物暂存库的管理要求如下:

(1) 危险废物贮存容器

① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物;

② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求;

③ 装载危险废物的容器必须完好无损;

④ 装载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 液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中;

⑥ 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(2) 危险废物暂存仓的设计原则

① 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容;

② 必须有泄漏液体收集装置;

③ 设施内要有安全照明设施和观察窗口;

④ 用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方, 必有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂缝;

⑤ 应设计堵截泄露的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的1/5;

⑥ 不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断。

3) 危险废物的堆放

① 基础必须防渗, 防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或2mm厚高密度聚乙烯, 或至少2mm厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;

② 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定;

③ 贮存设施内应有危险废物要放入符合标准的容器内, 加上标签;

④ 贮存设施应封闭，贮存具备“四防”要求(防风、防雨、防晒、防渗透)。

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行。

4) 废物的转运

废物应及时转运，废物的转运过程中应装入高密度聚乙烯袋子并封闭，以防散落，转运车辆应加盖篷布，以防散入路面。

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013年)中要求建设厂内危险废物暂存点，可以使危险废物实现减量化和无害化处理，避免其对环境的影响和破坏。

六、地下水

1、地下水污染途径分析

根据本项目运营特征，结合工程分析内容，对地下水可能的污染途径：

本项目污水处理厂在运行过程中，厂内的粗格栅池、提升泵池、细格栅池、生物反应池、污泥浓缩池、污泥脱水间及废水管线等各个构筑物可能产生渗漏而污染地下水。其污染物主要为COD、氨氮、BOD、TN、TP等。

2、保护措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 污染源控制措施

项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。项目运行后，企业制定和实施相应的监管措施，每周巡视各个污水处理池及排污管线是否正常运转，有无破损情况，做到污染物“早发现、早处理”。

(2) 厂区防渗分区及要求

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/

渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下：

①重点防渗区

主要为生物反应池、混合反应池、污泥浓缩池及废水管线为等。防渗标准参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于重点防渗区的要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；

②一般防渗区

主要为药品库、提升泵房及办公楼等。

③简单防渗区

厂区道路全部采用混凝土沥青硬化(绿化除外)。

④防渗效果的保证性要求

污水处理厂各个构筑物需按照防渗要求进行建设，各排水和水处理设施在运行期间应加强管理，定期进行检修维护，发现问题及时解决，保证各水工构筑物设施正常运行，地下水污染较小。

3、监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020)中规定，本项目污水处理厂设计处理能力为 $1800m^3/d$ ，本项目废水排放监测情况见下表：

表 4-14 城镇污水处理厂废水排放监测指标及监测频次表

监测点位	监测指标	监测频次
废水排放总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	每季/1 次

七、环境风险

1、环境风险物质识别及分布

项目主要环境风险物质涉及到废机油，属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中突发环境事件风险物质。

表 4-16 危险源分布情况

危险物质	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	存储位置
废机油	/	0.1	2500	危废暂存间

2、环境风险物质影响途径

①次氯酸钠危险性识别为一般毒性，其放出的氯气会引起中毒。

②废机油泄漏会污染周围水体、土壤，对周边水体、土壤环境质量造成影响。火灾、爆炸等事故产生的烟雾及其他有毒有害气体会对周边环境空气质量造成影响。

3、环境风险防范措施

①强化风险意识、加强安全管理

进行广泛系统的培训，使操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在紧急状况下都能对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。设立安全生产领导小组，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

②泄露风险防范措施

废机油在危废暂存间内存放，采用桶装密闭包装。危废暂存间四周设置有围堰，地面采用环氧树脂防渗并设有导流槽、收集池等，同时日常生产工作中定期进行检查，可有效防止废机油发生泄漏时地面漫流，减少对周围土壤、地下水的污染影响。

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	除臭装置排气筒	H ₂ S	反应设备均全封闭，采用引风机将臭气收集后，经离子除臭后，经 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		NH ₃		
		臭气浓度		
地表水环境	污水处理厂总排口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN 等	处理达标后，排放黄河。	出水 COD、TP 和 NH ₃ -N 三项指标执行《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)中的表 2 标准要求。其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。
声环境	设备运行	噪声	基础减震、厂房屏蔽、定期维护、入厂车辆禁止鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
固体废物	格栅间	栅渣	集中收集后，填埋场填埋场处理。	按环卫部门要求进行处理
	砂水分离间	沉砂		
	污泥脱水机间	污泥(含水率 60%)		
	员工	生活垃圾	集中收集后，委托当地环卫部门清运。	
	厂区化验室	检验废液	各类废物分类分区存放，暂存于危废间内，内设高密度聚乙烯塑料桶收集，委托有资质的单位进行回收处置。	
	各类动力设备	废机油		
土壤及地下水污染防治措施	1. 对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理。 生物反应池、混合反应池、污泥浓缩池及废水管线为等，按重点防渗区的要求，对地面进行防渗措施，要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；			

	<p>2. 项目运行后，企业制定和实施相应的监管措施，每周巡视各个污水处理池及排污管线是否正常运转，有无破损情况，做到污染物“早发现、早处理”，若发现问题及时解决，保证各水工构筑物设施正常运行，使废水不发生渗漏造成地下水污染。</p>
环境风险防范措施	<p>1. 强化风险意识、加强安全管理 进行广泛系统的培训，使操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在紧急状况下都能对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。设立安全生产领导小组，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。</p> <p>2. 泄露风险防范措施 废机油在危废暂存间内存放，采用桶装密闭包装。危废暂存间四周设置有围堰，地面采用环氧树脂防渗并设有导流槽、收集池等，同时日常生产工作中定期进行检查，可有效防止废机油发生泄漏时地面漫流，减少对周围土壤、地下水的污染影响。</p>
其他环境管理要求	<p>1. 根据环保设施应与建设项目同时设计、同时施工、同时运行的“三同时”要求及本报告书提出的污染防治措施。</p> <p>2. 运行期间严格执行各项环境管理制度，保证污水处理厂的正常进行。</p> <p>3. 建立项目运营期的污染物处理和环保设施运转的规章制度，在运营期，建立污染控制记录，做好废水处理设施管理，严格管理固体废物的存放和处置。平时做好记录进水总口水质、水量信息、记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息工作。</p> <p>4. 按照监测计划定期组织场地的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。</p> <p>5. 积极配合环保部门的检查。</p> <p>6. 定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污。</p>

六、结论

综上所述,临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程符合当地规划要求,符合“三线一单”要求。本项目对区域的水、大气、声环境影响较小,不会导致评价区域环境功能明显改变,没有明显的环境制约因素。

本项目属市政公用设施工程,主要为城镇生活污水处理,是一项治理污染、改善环境的环保工程,具有明显的环境效益和社会效益。工程对环境的有利影响是主要的,不利影响是次要的,在严格按照本次评价提出的环保措施要求,认真做好日常环保管理工作,项目建设对环境影响较小,从环境保护角度,工程建设是可行的。

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	H ₂ S				0.118		0.118	+0.118
	NH ₃				0.049		0.049	+0.049
废水	废水量	--	--	--	65.7 万	--	65.7 万	+65.7 万
	--	--	--	--	--	--	--	--
一般工业 固体废物	格栅间	--	--	--	459.9	--	459.9	+459.9
	砂水分离间	--	--	--	29.57	--	29.57	+29.57
	污泥脱水机间				223.38		223.38	+223.38
危险废物	检验废液	0.1	--		0.1		0.1	+0.1
	废机油	0.01	--		0.01		0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程

地表水环境影响专题分析

编制单位：山西天时达环保科技有限公司

编制时间：二〇二一年十二月

1. 评价工作等级和评价范围

1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见下表。

表 1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ； 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

结合工程分析，本项目外排量为 $1800m^3/d$ ，且排放方式为直接排放，因此确定本工程地表水环境影响评价等级为三级 A。

1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，本项目地表水环境影响评价范围为污水处理厂排污口入黄河上游 500m 至下游 1500m 范围。

1.3 评价标准

1.3.1 地表水环境质量标准

根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，项目所在地地表河属湫水河东崄村-碛口段及黄河，湫水河该河段规划主导功能为农业与一般景观水保护，水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准。

黄河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

本项目排污口设在黄河段，地表水环境标准执行黄河段标准，标准限值详见表 1-2。

表 1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
标准值	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

1.3.2 废水污染物排放标准

污水排放标准为：排放的生活污水 COD、TP 和 NH₃-N 三项指标执行《污水综合排放

标准》(DB14/1928-2019)中的表 2 标准要求,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准,详见表 1-3。

表 1-3 基本控制项目最高允许排放浓度 单位:mg/L

序号	基本控制项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准	《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)中的表 2 标准要求
1	COD	/	40
2	BOD	10	
3	SS	10	
4	动植物油	1	
5	石油类	1	
6	阴离子表面活性剂	0.5	
7	总氮	15	
8	NH ₃ -N	/	2.0
9	总磷	/	0.4
10	色度	30	
11	PH	6-9	
12	粪大肠菌群数	10 ³	

1.4 评价时段

主要针对运营期地表水环境进行环境影响评价。

1.5 污染控制目标与环境保护目标

1.5.1 污染控制目标

保证建设项目各类废水污染物达标排放。

1.5.2 环境保护目标

区域地表水属黄河流域,以黄河为主干水系随地形发育,呈树枝状分布,较大河流有湫水河和黄河。

湫水河发源于兴县黑茶山南麓由北向南经临县、三交镇流向西南至碛口镇注入黄河,全长 107km,据林家坪水文站资料,河流量历史实测最大值 3670m³/s,多年平均 3.216m³/s,最大月平均 545m³/s,1986 年平均 1.01m³/s,1988 年最大 1090m³/s,湫水河属枯水期较短的河流,季节性明显,雨天河水猛涨,雨后迅速减退,枯水季节流量甚小,7-9 月份水流量占全年的 50—70%。

黄河从本区西缘由北向南流过，距本项目的边界约 35km，据吴堡水文站 1952-1977 年资料，年平均流量 924.4m³/s，最大流量 19500m³/s。

项目排污口地表水体为黄河，位于厂区西侧 300m 处。临县地表水系图见附图 4。

2 运营期废水污染源

本项目建成后运营期污水处理量（按最大设计量进行考虑）为 1800m³/d，不回用，最终外排入黄河污水量为 1800m³/d。

本工程建成后运营期废水污染物产排量见表 2-1。

表 2-1 废水污染物产排量

项目	进水		排水	
	进水浓度(mg/L)	进水量(t/a)	排水浓度(mg/L)	排放量(t/a)
废水量	1800m ³ /d, 65.7 万 m ³ /a		1800m ³ /d, 65.7 万 m ³ /a	
COD _{cr}	350	229.95	40	26.28
BOD ₅	150	98.55	10	6.57
NH ₃ -N	40	26.28	2	1.314
TN	55	36.14	15	9.86
TP	4.5	2.96	0.4	0.27
SS	250	164.25	10	6.57

3 地表水环境影响预测与评价

3.1 地表水现状监测

建设单位委托山西蓝源成环境检测技术有限公司于 2021 年 9 月 25 日-9 月 27 日对排污口出口河道黄河设置 3 个监测断面了解地表水现状。

1、监测断面布设

根据地表水体的流向，在污水处理厂出口排污河道黄河设置 3 个监测断面，监测断面位置见图 3-1。



图 3-1 地表水监测布点图

监测断面布设如下：

I 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口上游 500m 处；

II 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口下游 500m 处；

III 断面：以污水处理厂排污口为中心，入水口下游 1500m 处；

2、监测项目

地表水监测项目为 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类，共 8 项，同时测定各监测断面的水温、流速和流量。

3、监测时间及采样频率

监测时间 2021 年 9 月 25 日-9 月 27 日，连续监测 3 天，每天各断面采集一个样品。

4、采样及分析方法

地表水采样依据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)。

5、评价方法

采用标准指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$Pi \square \frac{Ci}{Csi}$$

式中 P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} & pH < 7.0 \\ \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

评价结果：

水质参数单因子指数 > 1 ，表明该水质超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

6) 评价结果

根据所选评价标准和评价方法，分别计算出各监测断面各污染物单因子指数 S_{ij} 值，地表水现状评价结果见表3-1。

表3-1 地表水现状评价结果统计表

监测断面	项目	浓度范围 mg/L	平均值 mg/L	P_i	超标率%	达标分析	标准值 mg/L
1# 排污口 上游 500m	pH	7.6-7.6	7.6	0.66	--	达标	6-9
	SS	32-36	34	--	--	--	--
	COD	16-18	17	0.85	--	达标	≤ 20
	BOD ₅	1.8-2.1	1.9	0.47	--	达标	≤ 4
	氨氮	0.261-0.284	0.272	0.27	--	达标	≤ 1.0
	TP	0.04-0.05	0.04	0.2	--	--	≤ 0.2
	总氮	2.66-2.98	2.82	--	--	--	--
	石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤ 0.05
	水温		14.0				
2#	pH	7.5-7.6	7.6	0.66	--	达标	6-9

排污口 下游 500m	SS	33-36	35	--	--	--	--
	COD	15-16	15	0.75	--	达标	≤20
	BOD ₅	1.7-2.2	1.9	0.47	--	达标	≤4
	氨氮	0.216-0.227	0.22	0.22	--	达标	≤1.0
	TP	0.03-0.05	0.04	0.2	--	--	≤0.2
	总氮	3.88-4.28	4.12	--	--	--	
	石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤0.05
	水温		14.3				--
3# 排污口 下游 1500m	pH	7.5-7.6	7.6	0.66	--		6-9
	SS	42-45	44	--	--	--	--
	COD	18-19	19	0.95	--	达标	≤20
	BOD ₅	2.7-3.1	3.0	0.75	--	达标	≤4
	氨氮	0.281-0.298	0.290	0.29	--	达标	≤1.0
	TP	0.03-0.05	0.04	0.02	--	达标	≤0.2
	总氮	3.66-3.81	3.65	--	--	--	--
	石油类	0.01L	0.023	0.46	--	达标	≤0.05
	水温		14.8				--

备注：低于检出限的数据，以ND加最低检出限报出；

4、结果分析

由表3-1可知，在地表水体黄河的3个监测断面中，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。

3.2 地表水环境影响预测评价

3.2.1 预测方法和模式

1、预测因子：根据项目污水特点，选取 COD、NH₃-N 作为预测因子。

2、预测方案：

为预测本工程对黄河的影响程度，本次预测从以下三个情景进行分析：

情景一：本项目实施后，污水正常排放情况。本次计算考虑污水处理厂及其配套管网正常工作情况，不受到污水管网跑冒滴漏影响，污水可有效送至污水处理厂，处理水量达到设计规模 1800m³/d，外排量为 1800m³/d 的情况下，预测对黄河 COD、NH₃-N 贡献值影响情况；

情景二：本项目实施后，污水事故排放情况。本次计算考虑污水处理厂一旦发生停

电或设备发生故障时，此情况下污水未经处理直接进入黄河，预测对黄河 COD、NH₃-N 贡献值影响情况。

3、预测模型

根据受纳水体黄河的水文特征，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的纵向一维数学模型—连续稳定排放。

①解析解公式判别

根据河流纵向一维水质模型议程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$Pe = \frac{uB}{Ex} \quad \alpha = \frac{kEx}{u^2}$$

式中：k — 污染物综合衰减系数，1/s；

Ex — 污染物纵向扩散系数，m²/s；

u — 断面流速，m/s；

B — 水面宽度；

污染物衰减系数 k 的估值：

$$k = -\frac{u}{x} \ln \frac{C}{C_0} a.$$

根据现场监测数据，采用两点法估算 k 值，估算公式为：

b. 污染物纵向扩散系数 Ex

根据泰勒理论，扩散系数的表达式为：

$$Ex = 5.93H\sqrt{gHI}$$

式中：H — 平均水深（m）；

I — 水面坡度，m/m；

g — 重力加速度，9.81m/s²。

②模型参数

根据现场监测数据及黄河水文参数，确定黄河水质模型参数，具体见下表。

表 3-2 黄河水质模型参数

水面宽度 B (m)	平均水深 H (m)	流速 u (m/s)	河流流量 Q _h m ³ /s	水面坡度 I (m/m)
75-210	17	2.6	424.6	0.002

注：水力坡度根据黄河水文参数。

根据上述公式，确定模型参数取值，具体见下表。

表 3-3 模型主要参数

预测因子	$C_{(下游 500m)}$	$C_{(下游 1500m)}$	纵向扩散系数 E_x m^2/s	污染物衰减系数 k	O'Connor 数 α	贝克来数 Pe 的临界值
COD	3.3	3.23	0.0207	0.00000279	0.00000082	9.42
氨氮	0.0729	0.0620		0.0000243	0.0000029	

根据计算结果得到， $\alpha \leq 0.0027$ 、 $Pe \geq 1$ ，因此本次预测选用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C ：流经 x 距离后污染物浓度， mg/L ；

C_0 ：河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

C_p ：污染物排放浓度， mg/L ；

Q_p ：污染排放量， m^3/s ；

C_h ：河流上游污染物浓度， mg/L ；

Q_h ：河流流量， m^3/s ；

3.2.2 预测源强及背景值

(1) 预测源强

情景一：本项目建设后，污水正常排放情况下，出水浓度为经污水处理厂处理后的达标排放浓度。

情景二：本项目建设后，污水事故排放情况下，考虑到最不利情况，即污水未经任何处理后排入黄河，即出水排放浓度为污水处理前浓度。

具体源强参数见表 3-4。

表 3-4 污染源强参数一览表

项目	废水量 (m^3/d)	COD (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
情景一	1800	40	2

情景二	1800	350	40
-----	------	-----	----

(2) 背景值

本次评价黄河监测断面背景值，取现状监测数据：排污口上游 500m 处 COD 17mg/L、NH₃-N 0.272mg/L。

3.2.3 预测结果及分析

①情景一对黄河 COD、NH₃-N 贡献值情况，见表 3-5；

②情景二对黄河 COD、NH₃-N 贡献值情况，见表 3-6。

表 3-5 情景一对黄河 COD、NH₃-N 贡献值情况表

X (m)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
0 (污水与黄河混合处)	0.004248	0.001296
20	0.003096	0.00108
50	0.00144	0.000864
80	0	0.000576
100	0	0.00036
130	0	0.000108
150	0	0

表 3-6 情景二对黄河 COD、NH₃-N 贡献值情况

X (m)	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
0 (污水与黄河混合处)	0.058716	0.008734
200	0.05737	0.008244
500	0.055361	0.007531
1000	0.052034	0.006437
2000	0.045482	0.004529
3000	0.039074	0.002945
5000	0.026669	0.000547
8000	0.004702	0
9000	0	0
10000	0	0

根据预测结果可知：

①情景一：本项目建设后，污水处理厂污水正常排放情况下，对黄河 COD、NH₃-N 的贡献值影响范围为 150m，影响范围较小。

②情景二：本项目建设后，污水处理厂污水事故排放情况下，对黄河 COD、NH₃-N 的贡献值影响范围为 9000m，对黄河混合过程中将会出现严重超标现象。因此，严禁建设单位将污水未经处理直排入黄河。

④情景二与情景一的预测结果相对比，情景一的污水处理厂出水对黄河的影响范围明显缩小。即，本项目对黄河河道水污染物浓度增量起到了较好的削减作用，具有环境正效益。

3.2.4 地表水环境影响评价结论

1、黄河现状监测数据显示：各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准要求。

2、根据地表水环境影响预测评价结果：

(1) 本项目建设后，污水处理厂污水正常排放情况下，对黄河COD、NH₃-N的贡献值影响范围为150m，影响范围较小。

(2) 本项目建设后，污水处理厂污水事故排放情况下，对黄河COD、NH₃-N的贡献值影响范围为9000m，对黄河混合过程中将会出现超标现象。因此，严禁建设单位将污水未经处理直排入黄河。

(3) 本项目建设后污水处理厂污水对黄河的影响范围比项目建设前明显缩小。即临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程对黄河河道水污染物浓度增量起到了较好的削减作用，具有环境正效益。

4、区域污染物削减量及环境正效益分析

区域污染物削减量及最终排放量见下表。

表 4-1 本项目污染物削减量及最终排放量

项目	进水		排水		削减量 (t/a)
	进水浓度 (mg/L)	进水污染量 (t/a)	排水浓度 (mg/L)	出水排放量 (t/a)	
废水量	1800m ³ /d, 65.7 万 m ³ /a		1800m ³ /d, 65.7 万 m ³ /a		
COD _{cr}	350	229.95	40	26.28	-203.67
BOD ₅	150	98.55	10	6.57	-91.98
NH ₃ -N	40	26.28	2	1.314	-24.966

TN	55	36.14	15	9.86	-26.28
TP	4.5	2.96	0.4	0.27	-2.69
SS	250	164.25	10	6.57	-157.68

生活污水处理厂及收集管网属社会公益事业及民生工程，本项目建成运行以后，可收集城镇生活污水，避免了生活污水直接排至湫水河至下流黄河，大量消减了排入水体的各种污染物，可有效改善湫水河和黄河水质，有利于生态平衡，保护湫水河和黄河水环境免受污染。将在很大程度上改善磴口镇水环境质量，美化城市市容环境，环境效益显著。

5、建设项目废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息表见下表 5-1 和表 5-2。

6、地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 6-1。

表 5-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD、SS、TN、TP、NH ₃ -N	黄河	连续排放，流量稳定	/	生活污水处理厂	处理能力 1800m ³ /d 处理工艺为：改良 A ² O-MBR+深度处理”工艺	DW001	是	<input type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5-2 废水直接排放口基本情况表

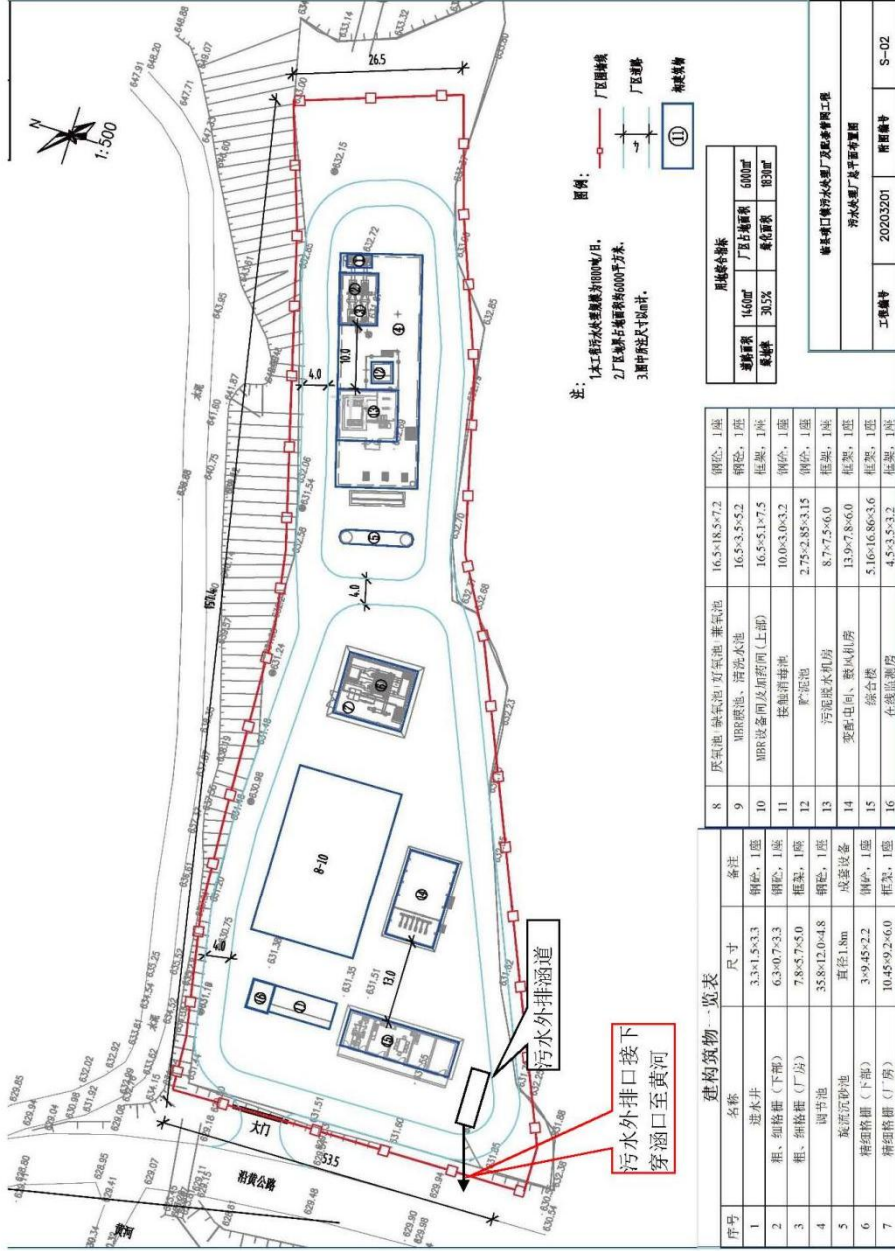
序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	备注 ^o
							名称	受纳水体功能目标		
1	DW001	E110.767647 N37.621519	62.7	黄河	连续排放，流量稳定	/	黄河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类	E110.766242 N37.620924	

表 6-1 地表水环境影响评价自查表

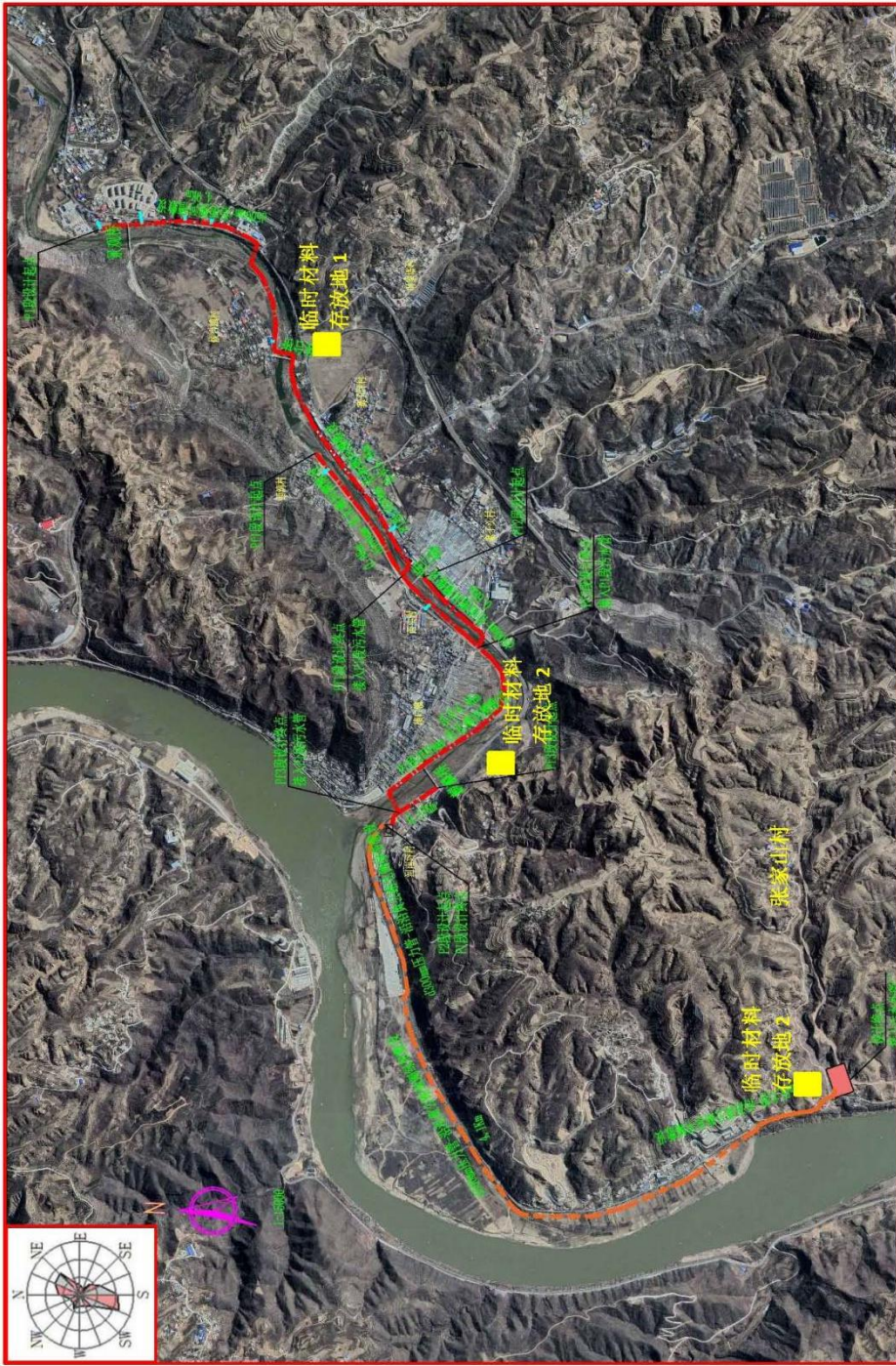
工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜 区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然 产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质 资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ； pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型			
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污 染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入 河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充 监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开 发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯 水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬 季 <input type="checkbox"/>		(pH 值、氨氮、COD _{Cr} 、 溶解氧、BOD ₅ 、总磷、总 氮、悬浮物、石油类、 动植物油、LAS（阴离子 表面活性剂）、粪大肠菌 群)		监测断面或点位个数 (3) 个
现状评	评价范围	河流：长度 (1.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH 值、氨氮、COD _{Cr} 、溶解氧、BOD ₅ 、总磷、总氮、悬浮物、石油类、动植 物油、LAS（阴离子表面活性剂）、粪大肠菌群)			

价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（III类）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（COD、氨氮）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排	

	放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	COD		26.28		40	
	NH ₃ -N		1.314		2	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施					
	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测因子		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
监测点位		（污水处理厂总排 <input checked="" type="checkbox"/> （巴士计量槽））				
监测因子		（氨氮、COD _{Cr} 、总磷、总氮）				
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						



附图2 污水处理厂区平面布置图



附图 3 项目所在地地理位置图

委 托 书

山西天时达环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我单位临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程需进行环境影响评价，特委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作。

委托方盖章



2021年10月21日

环评单位：



2021年10月21日

临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程 环境影响报告表技术审查意见

2021年11月5日，吕梁市生态环境局临县分局在吕梁市离石区主持召开了“临县碛口镇污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表”技术审查会。参加会议的有建设单位临县住房和城乡建设管理局、评价单位山西天时达环保科技有限公司的代表及应邀专家。会议期间，与会人员听取了评价单位和建设单位代表对报告表主要内容及项目建设基本情况介绍，询问了有关问题，经会议认真讨论、评审，形成报告表技术审查意见如下：

一、报告表编制质量

报告表编写格式规范，内容较全面，工程的建设内容和生产工艺流程介绍基本清楚，分析了项目产排污环节，提出的污染防治措施总体可行，评价结论综合可信。报告表经补充修改后可报请审批。

二、报告表需补充修改以下内容

1、本项目所在区域紧靠黄河，细化环境保护目标，补充环境保护目标与项目的相对位置和距离；结合改善水环境质量的的目的，论述选址的可行性。

2、细化工程建设内容，核实污水处理工艺流程介绍，给出规范的生产工艺流程图，核实、补充主要生产工艺参数；完善厂区平面布置图，标注出排水口的具体位置。

3、核实水平衡，分析污水处理方案的可靠性；完善地表水系图。

4、核实固废产生量，明确固废属性，细化固废暂存设施设置要求；细化分区防渗要求。

5、细化环境保护措施监督检查清单，明确污染物排放管理要求。

审查人员

张宝良 李健 康家