**建设项目环境影响报告表**

**(污染影响类)**

**项目名称：临县大禹乡生活污水收集管网和污水处理站建设工程**

**建设单位(盖章)：吕梁市生态环境局临县分局**

**编制日期：2023.02**

**中华人民共和国生态环境部制**

****





**临县大禹乡生活污水收集管网和污水处理站建设工程**

**环境影响报告表修改说明**

2023年2月7日，吕梁市生态环境局临县分局在吕梁市离石区组织召开了《临县大禹乡生活污水收集管网和污水处理站建设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 | 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；结合区域规划和环境敏感特征，论述选址的可行性。 | P51-55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；  P9结合区域规划和环境敏感特征，论述选址的可行性。 |
| P9 | 细化工程建设内容，核实污水处理工艺流程，给出规范的生产工艺流程图，核实、补充主要生产工艺参数；核实臭气处理工艺和技术参数；完善厂区平面布置。 | P12-13细化工程建设内容  P31 核实污水处理工艺流程  P40-42给出规范的生产工艺流程图，  P17-18、P41核实、补充主要生产工艺参数  P31-63核实臭气处理工艺和技术参数  附图2 完善厂区平面图 |
| 3 | 核实水平衡，分析污水处理方案的可靠性；细化分区防渗要求；完善地表水系图。 | P36-37核实水平衡  P16-18分析污水处理方案的可靠性  P70细化分区防渗要求  附图5 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。 | P65-69 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。 |
| 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。 | P72-73 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。 |

**一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | | 临县大禹乡生活污水收集管网和污水处理站建设工程 | | | |
| 项目代码 | | 无 | | | |
| 建设单位联系人 | | 高国平 | 联系方式 | | 13935837081 |
| 建设地点 | | 污水处理站位于大禹乡歧道村西南侧空地 | | | |
| 地理坐标 | | 污水处理站N 37度50分33.331秒，E110度58分48.868秒) | | | |
| 国民经济  行业类别 | | D4620 污水处理及其再生利用 | 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) | |
| 建设性质 | | √新建(迁建)  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | | √首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(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) | | 3420.6443 | 环保投资(万元) | | 780 |
| 环保投资占比(%) | | 22.8% | 施工工期 | | 10个月 |
| 是否开工建设 | | √否  □是： | 用地(用海)  面积(m2) | | 污水处理厂永久占地4000m2  临时占地600m2 |
| 专项评价设置情况 | | 项目污水处理厂尾水排放至西侧湫水河，最终汇入湫水河，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 | 一、《临县县城总体规划》（2010-2030）相关内容  根据《临县县城总体规划》（2010-2030），至2015年，在临县县城和污染程度较严重的城镇建设污水处理厂，污水处理厂应布置在靠近水体的下游，并与居住区保持一定距离。使城镇污水处理率达到70%，处理深度为一级。至2030年，普遍将各镇污水收集处理，使污水处理率达到100%，处理深度达到二级。县城及工业比较发达的乡镇排水采取截流式雨、污合流制，雨、污水经收集后就近排放，污水经污水处理厂处理后排放。在沿黄旅游区的一些中心村和基层村可采用一些成套生活污水处理装置，不设置集中污水处理厂。中心村一般不设污水排放严重污染的村级企业。  《临县县城总体规划（2010-2030）》提出，至2030年，普遍将各镇污水收集处理，使污水处理率达到100%，处理深度达到二级，本项目建设与符合《临县县城总体规划》（2010-2030）规划在污水治理要求。  二、产业政策  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)》(2021年修编)，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。  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收集临县2021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。  为了解本项目所在地特征污染物环境本底现状，建设单位委托山西博枫检测技术有限公司进行了监测和采样，监测采样时间为2022年9月20日～9月22日。本次环境空气现状补充监测特征因子氨、硫化氢，共布设了站区1个监测点。由监测数据可知，本项目区域氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准。  (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，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会村-碛口段，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。  建设单位委托山西博枫检测技术有限公司于2022年9月20日～9月22日对排放口河道湫水河设置3个监测断面了解地表水现状。  经分析，在地表水体湫水河的3个监测断面中，除总氮指标超过满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。超标原因为上游未处理的生活污水直接排入湫水河造成的。  (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投产后可能造成的噪声影响程度建设单位委托山西博枫检测技术有限公司于2022年9月21日对污水处理厂所在地场界四周进行了噪声现状监测。污水处理厂周边50m范围内没有敏感点存在，故仅在污水处理厂四周各设1个监测点，共设4个监测点。  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，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少量的电源资源等，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责清单，本次环评对照国家产业政策说明。  本项目为大禹乡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 | 吕梁市总体要求 | 1、涉及国家、省管控要求执行“山西省生态环境准入清单”。 | 本项目为当地建设污水厂及配套管网建设项目 | 符合 |
| 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。  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。  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。  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。 | 本项目为生活污水处理项目，非两高企业。项目管网在大禹乡内，设计污水干管沿湫水河两岸由北向南敷设收集沿途污水，经污水加压泵站加压后通过压力污水管送至污水处理厂。污水处理厂位于大禹镇歧道村西南侧空地，项目建设中完善环保设施，满足达标排放的要求。 | 符合 |
| 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。  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。  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。  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。  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。 | 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，外排湫水河。  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、泉域等各类保护地范围内。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | | 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。  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。  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。  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。  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。  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。 | 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。  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。 | 符合 |
| 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。  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。  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。  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。  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。 | 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，保障处理水后达标排放。 | 符合 |
| 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。  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。  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。 | 本项目严格执行相关规定，满足达标排放要求 | 符合 |
| 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。 | 项目用水接自歧道村，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使用企业外，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 | 四、《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划》（2020-2025 年）  《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划（2020-2025 年）》（以下简称专项规划）由山西中联创投生态环境工程有限公司于2020年3月编制完成。相关内容如下：  ①规划期限  《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划》（2020-2025年）以2019年为基准年，规划期限为2020-2025年。  ②规划范围  临县白文镇、城庄镇、兔坂镇、克虎镇、曲峪镇、丛罗峪镇、刘家会镇、碛口镇、林家坪镇、招贤镇、三交镇、湍水头镇镇区及大禹乡、安业乡建成区共计14个乡镇的现状建成区及周边部分邻近村庄。  ③规划目标  到2025年底，实现临县建制镇镇区基本具备生活污水收集处理能力。  ④规划人口  大禹乡地处临县南部，乡镇所在地歧道村距县城14km，湫水河沿南北走向将全乡土地分为东西两部分，大禹乡共有9651户，39560人，全乡总土地面积126km2。  ⑤规划建设内容  大禹乡内无污水处理设施，本次规划在大禹乡新建一座污水处理厂并配套污水主管网和支管网。  《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划(2020-2025年)》规划目标为“到2025年底，实现临县建制镇镇区基本具备生活污水收集处理能力。”本项目为大禹乡建设的生活污水处理厂及收集管网的项目，工程设计要求进行深度处理，故本项目建设符合《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划》(2020-2025年)要求。  五、选址可行性分析  (1) 区域规划符合性分析  本项目污水处理厂位于临县大禹乡歧道村西南侧空地内，占地面积为4000m2，占地为村集体用地，现正办理占地手续。污水收集管网埋于大禹乡内各村至污水处理站，沿公路路边西侧地下0.7m处地下，施工期为临时占地，施工结束后恢复为原使用功能。项目的建设符合当地土地规划要求。  本项目的建设有可效减少了COD、NH3-N、BOD、TN、TP等排放量，项目生活污水处理厂及收集管网属社会公益事业及民生工程，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，保护湫水河水环境免受污染。将在很大程度上改善大禹乡水环境质量，美化城市市容环境，环境效益显著。  (2)环境敏感区  根据《建设项目环境环境影响评价分类管理目录》(2021)——“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。  本项目污水处理厂位于临县大禹乡歧道村西南侧处拟建空地，占地为村集体耕地(现正办理土地相关手续)，距临县县城约14km，不在临县县城规划范围内。项目污水收集管网沿湫水河两岸就近污水收集村庄、小区的外侧20-30m布设，便于污水就近汇集，故项目建设不违背临县县城总体规划，故项目选址可行。 |

**二、建设项目工程分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设  内容 | **一、项目简介**  1、项目名称：临县大禹镇生活污水收集管网和污水处理站建设工程  2、建设单位：吕梁市生态环境局临县分局  3、建设性质：新建  4、项目投资：工程总投资3420.6443万元，资金来源为：本项目建设资金其中80%申请国家环保专项资金，剩余20%部分由地方财政配套解决。  5、建设规模：设计年限至2025年，生活污水处理厂设计规模为1000m3/d，拟建拟建管网干管总长度8814m，入户管总长度5880m；  6、项目服务范围：  本项目服务范围为包括湫水河及支流大峪沟、小峪沟沿岸共8个村庄的生活污水收集与处理，总服务人口约1.3万人。具体见下表：  表2-1 本项目服务范围清单   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 村庄/小区名称 | 户数 | 人口数 | 备注 | | 1 | 大峪沟村 | 650 | 1915 | 兴峪家园181户，约800人 | | 2 | 歧道村 | 602 | 1877 |  | | 3 | 府底村 | 398 | 1058 |  | | 4 | 前刘家庄村 | 866 | 2349 |  | | 5 | 后刘家庄村 | 659 | 1913 |  | | 6 | 善庆峪村 | 528 | 1566 |  | | 7 | 西沟村 | 27 | 735 |  | | 8 | 刘家圪垯村 | 561 | 1615 |  | | 合计 |  | 4291 | 13028 |  |   根据实地勘察了解，该地区村民人口规模、生活水平、用水习惯和经济条件，农村污水主要来源为厨房用水、洗衣和洗浴用水等。  建设地沿岸村庄大部分已建成生活污水管网，排污口设在湫水河沿岸，生活污水未经处理直接排入湫水河。  7、建设地点及平面布置：  污水处理站位于大禹乡歧道村西南角，占地面积4000m2，为歧道村集地耕地。正办理土地相关手续。  污水处理厂总平面设计按照进出水水流方向和处理工艺要求，按功能分为五大区域，分别为预处理区、污泥处理区、生化处理区、深度处理区及生产辅助区，具体如下：  （1）预处理区  预处理区位于厂区最北侧，将生产环境较为恶劣、气味较差的预处理区远离厂前管理区，布置有粗格栅、细格栅，粗、细格栅置于车间内，房间外设生物除臭系统，对格栅间进行除臭，防止恶臭污染环境。  （2）生化处理区  生化处理区是整个厂区的核心区域，位于厂区中部，主要构筑物有：巴顿甫五段生化池及二沉池等。  （3）深度处理区  深度处理区位于厂区南部，紧邻生产辅助区，主要构筑物有：净水车间、风机房、加（储）药间、在线监测间、碳源间及消毒间、综合水池等等。  （4）生产辅助区  生产辅助区位于厂区南侧，主要包括配电室、值班室、中控室、餐厅，靠近厂区用电负荷最大之处。  厂区设主入口1个，次入口1个。主入口紧邻生产辅助区，为办公、生产人员进出口通道；厂区生产所需药剂，滤后污泥，均由次入口运出场外。  厂内道路按《城市污水处理工程项目建设标准》（建标77-2001）之规定，双车道宽6m，单车道宽4m，转弯半径6m。人行步道宽1.5m。  管网布设情况为：包含湫水河及支流大峪沟、小峪沟沿岸共8个村庄的生活污水收集与处理。污水管网干管管网干管总长度8814m，入户管总长度5880m。  项目所在地地理位置图见附图1，污水处理厂平面布置图见附图2，管网布设走向图见附图3。  8、劳动定员与工作制度  本项目定员6人，污水处理厂全年365天运行。  **二、工程规模与内容**  工程建设内容见下表：  表2-2 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4000m2，建设设施包括：进水井、粗、细格栅间、调节池及提升泵房、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1000m3/d。污水处理厂处理工艺：污水处理采用“进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒”工艺；污泥采用机械浓缩脱水后外运处置，消毒采用“紫外消毒+次氯酸钠”消毒。采用生物除臭工艺除臭。 | 新建 | | 管网工程 | | 项目污水收集管网包含湫水河及支流大峪沟、小峪沟沿岸共8个村庄的生活污水收集与处理。污水管网干管管网干管总长度8814m，入户管总长度5880m | 新建 | | 公用  工程 | 供水 | | 由歧道村庄供水 | 新建 | | 供电 | | 由歧道村变电站提供，场内设变压器。 | 新建 | | 采暖 | | 采用空气能热泵进行采暖。 | 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4000m2。  本项目为地埋式管线施工，施工完毕后，进行恢复，不会永久占地。 | -- | | 办公室 | 砖混结构。 | 新建 | | 门房 | 砖混结构。 | 新建 | | 挖填工程 | 施工期开挖土方量1300m3，回填土方量为1300m3，挖填平衡，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 | | 堆放施工材料场地 | 施工材料场位于污水处理厂占地范围内，不涉及拆迁。 | 新建 | | 临时道路 | 利用现有现有道路运输，部分距离与有道路较远路，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0.1km，利用现有道路10km，新建临时道路占地面积600m2 | 新建 | | 挖填工程 | 施工期开挖土方量3800m3，回填土方量为3800m3，挖填平衡，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，在排气孔处安装离子除臭装置(风机风量12000m³/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100m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项目污水处理系统处理； | 新建 | | 污水处理厂排水 | 运营期处理达标后，考虑周边利用，余者排入湫水河。 | 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营地设在周围村庄，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，对周围环境的影响微小。 | -- | | 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 | 暂存于厂区危废间内，面积10m2，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1320m2  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**  依据《山西省农村生活污水处理技术指南》（DB14/T727-2020），并结合临县当地的经济发展水平，同时依据现场实地勘察确定大禹乡大部分住户安装了洗浴装置、洗衣机，厨房安装了下水管，同时部分用户已将旱厕改为水冲厕，故本项目设计农村自建房居民生活污水排放定额按70L/（人•d）取值，居民小区生活污水排放定额按80L/（人•d）取值。  则本项目污水服务范围内污水排放量为：  表2-3 生活污水排放量统计表     |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 村庄***/***小区名称 | 人口数 | 污水产生量  （m3/d） | 污水排放定额  L/（人•d） | | 1 | 大峪沟村 | 1915 | 134.05 | 70 | | 2 | 岐道村 | 1877 | 131.39 | 70 | | 3 | 府底村 | 1058 | 74.06 | 70 | | 4 | 前刘家庄村 | 2349 | 164.43 | 70 | | 5 | 后刘家庄村 | 1913 | 133.91 | 70 | | 6 | 善庆峪村 | 1566 | 109.62 | 70 | | 7 | 西沟村 | 735 | 36.75 | 50 | | 8 | 刘家圪垯村 | 1615 | 113.05 | 70 | | 合计 | | 897.26m3/d | | |   由于本段地下水位较高，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），入渗地下水量可按平均日综合生活污水量的10％-15％计。本工程入滲量按平均日生活污水排放量的15％测量，入渗量为131.889m3/d。  考虑地形及村道宽度，本项目设计考虑污水收集率为85%，  生活污水排放量与地下水渗入量之和：762.671+131.889=894.56m3/d  表2-4 污水总量预测表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 污水量(m3/d) | 备注 | | 1 | 平均日综合生活污水产生量 | 897.26 | 依据污水排放定额计算 | | 2 | 污水收集率 | 762.671 | 85% | | 3 | 入渗地下水量 | 131.889 | 均日综合生活污水产生量的 15% | | 4 | 污水量合计 | 894.56 | 综合生活污水+入渗地下水量 |   根据以上分析，至2025年，大禹乡污水站服务范围内的污水量为894.56m3/d，考虑一定的未预见水量及安全系数，以及居民生活水平的提高，本项目设计水量考虑一定的富裕量，确定大禹乡污水处理站设计处理规模为1000m3/d，一次性建成。  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三交镇现状污水厂进水水质报告，对数据进行了数理分析，合理确定进水水质。  表2-5 临县污水处理厂设计进水水质(mg/L)   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | | 指标(mg/L) | 300 | 150 | 180 | 50 | 70 | 4.0 |   表2-6 临县三交镇现有污水厂进水水质(mg/L)   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 时间 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | | 指标(mg/L) | 300 | 200 | 180 | 30 | 40 | 4.0 |   本次项目污水处理厂服务范围内的污水主要是城镇生活污水。由临县污水处理厂和三交镇现有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。综合根据《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，定大禹乡污水处理厂设计进水水质如下：  表2-7 设计进水水质主要指标   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | | 平均值(mg/L) | 300 | 200 | 200 | 30 | 45 | 4.0 |   (2)设计出水水质  依据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）中表1可知临县湫水河范围为东会村至黄河段，该段水环境功能属于农业与一般景观水保护，水质要求为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水标准，同时依据《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）中4.1要求，生活污水排入II-V类水环境功能区，其水污染物排放执行表2中的限值。故本项目设计出水水质标准为：化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物指标稳定达到《山西省污水综合排放标准》(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。确定本次污水厂设计出水水质如下：  具体水质指标如下：  表2-8 设计出水水质主要指标 单位：mg/L   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | PH | | 出水水质 | ≤40 | ≤10 | ≤10 | ≤5 | ≤15 | ≤0.4 | 6-9 |   **五、污水处理厂厂址选择**  根据上述选址原则并结合本工程服务范围的排水现状、总体规划及地形条件等因素，经建设单位与规划、城建、国土、环保等部门协商，大禹乡污水处理站厂址最终确定在大禹乡歧道村西南角空地。该厂址具有以下特点：  1）符合《吕梁市临县建制镇生活污水处理设施建设专项规划（沿湫水河）》（2021－2025年）、《吕梁市临县县辖乡生活污水处理设施建设专项规划》（2021－2025年）总体规划；  2）场地地形地貌简单，可利用项目实际地形，相对高差不高，土方量较小，可降低投资；  3）厂区内地势平坦，无建筑物，因此无拆迁量，且征地方便；  4）该位置便于污水处理后的排放；  5）该厂址交通便利且不影响周围区域的连片开发；  6）该厂址处于地势较低处，便于污水自流收集，节省污水收集管网的投资。  综上所述，根据《小城镇污水处理工程建设标准》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。本项目污水处理厂设计规模1000m3/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4000m2。  **六、污水处理方案比选**  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。  1、污水生物处理可行性分析（BOD5/CODcr衡量指标）  BOD5和CODcr是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用BOD5/CODcr值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下，BOD5/CODcr值越大，说明污水可生物处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。  本工程污水处理厂进水水质BOD5/CODcr=0.67，适合于生物降解。  2、污水生物脱氮可行性分析（BOD5/TN衡量指标）  该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外部碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。一般认为，BOD5/TN≥4，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程TN为45mg/L，BOD5为200mg/L，BOD5/TN=4.44，进水碳源满足反硝化作用的需求，但本项目设计采用五段生化工艺，为保证后段生化系统的稳定运行，本项目设计考虑外加碳源系统。  3、污水生物除磷可行性分析（BOD5/TP衡量指标）  该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的BOD5负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是BOD5/TP=17，有机基质不同对除磷也有影响。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程BOD5/TP为50，满足生物除磷对碳源的要求。因此在生物段中设置厌氧池，可以有效进行磷的充分释放，并在曝气段中完成磷的过量吸收，从而保证系统磷的去除率。  根据以上分析，本工程污水处理厂在正常设计工况时，在采用脱氮除磷生物法作为核心工艺的基础上，需要特殊考虑在脱氮除磷时外加碳源。  综合上述，本项目采用“进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒”。污水处理达标后，直接排放至污水处理站南侧湫水河，最终汇入黄河，脱水后的泥饼外运至临县垃圾填埋场处置。  4、污染物去除率要求  根据污水厂原则及已确定的工程设计进、出水水质，本工程污染物处理程度见下表：  表2-9 污水处理程度表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | CODcr | BOD5 | SS | TN | NH3-N | TP | | 进水水质 | 300 | 200 | 200 | 45 | 30 | 4 | | 预处理出水水质 | 300 | 200 | 200 | 45 | 30 | 4 | | 预处理率（%） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 生化处理出水水质 | 45 | 20 | 20 | 15 | 2 | 0.8 | | 生化处理率（%） | 85 | 90 | 90 | 66.7 | 93.3 | 80 | | 深度处理出水水质 | 40 | 10 | 10 | 15 | 2 | 0.4 | | 深度处理率（%） | 11.11 | 50 | 50 | 0 | 0 | 50 | | 总处理率（%） | 86.67 | 95.00 | 95.00 | 66.67 | 93.33 | 90.00 |   从上表可见，本工程不仅对常规的有机污染物CODCr、BOD5、SS的去除要求较高，对TN、NH3-N、TP的去除要求也很高。  5、污水处理工艺方案  经工艺比选，本次污水处理厂处理工艺选用“进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒”。污水处理达标后，直接排放至污水处理站西侧湫水河，最终汇入黄河，脱水后的泥饼外运至临县垃圾填埋场处置。  依据工程分析和收集的资料进行分析，氨氮在整个系统中的去除率为93.33%。一方面：冬季随着气温降低水温随之有一定降低，使得时代时间较长的硝化菌的生长速度和活性相对较低，此时，通过延长水力停留时间、延长曝气时间、适当提高污泥浓度、增加污泥龄等工艺运行方式，来保障出水氨氮指标的运行稳定；另一方面：临县污水收集采用地埋式管道进行收集，所以在冬季气温变化的情况下水温变化影响较小；第三：现状新民污水厂和三交镇污水厂污水收集管道部分为暗渠，冬季水温降低幅度较大（污水收集点末端水温11℃，经4公里管网输送至污水厂水温降低至4℃），经厂区内水源热泵对出水换热后将生化池水温提升至12℃，目前实际出水氨氮指标满足出水要求。综上，本项目采用巴顿甫五段生化法能够确保冬季氨氮指标。  (1) 预处理工艺  预处理主要目的是去除水中较大的漂浮物、砂粒及其它无机物，以避免损害后序机械设备，确保二级生化处理安全稳定运行。预处理主要包括粗格栅、细格栅、调节池等。  ①粗格栅  粗格栅用于拦截污水处理厂进水中含有的较大杂质及悬浮固体，以保证水泵提升系统正常运行。  ②细格栅  细格栅主要是拦截较小杂物和污水中的分散性悬浮固体，以减少后续处理构筑物的运行负荷。  设计预处理细格栅采用微滤机，微滤机为全地上设备，具有人员操作方便，清渣方便，设备检修方便，对运行人员操作能力要求低，节能降耗同时具有精度高等优点，回转式细格栅需要增加格栅渠，增加投资，运行人员检修不方便、不安全，维修更换困难，故本项目设计采用微滤机。  ③调节池  1）提高有机负荷缓冲能力，防止系统负荷急剧变化；  2）减少污水流量波动，稳定污水处理中使用的化学进料速率，适用于进料设备的能力，同时减少水泵的频繁启动；  3）不同污水本身的中和能力可用于控制污水pH值，稳定水质，减少中和化学品的消耗；  4）防止高浓度有毒物质直接进入生化处理系统；  5）当夜间污水量急剧减少时，处理系统可以继续输入污水，以确保系统的正常运行。  ④预处理方案的确定  根据上述内容分析，本工程预处理部分工艺确定为：粗格栅、一级提升泵、微滤机和调节池。  (2)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如下：  1) A2/O工艺  A2/O工艺是Anaerobic-Anoxic-Oxic的英文缩写，也是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，是在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的工艺，具有脱氮除磷的功能。  该工艺在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到反硝化脱氮的目的。    图2-1 传统A2/O工艺流程图  工艺原理：  首段厌氧池，原污水及回流污泥同时进入本段，其主要功能是聚磷菌进行磷的释放，为在好氧段进行磷的超量吸收实现生物除磷创造条件。在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将回流混合液中带入的大量NO3--N还原为N2释放至空气，达到脱氮的目的并使BOD5浓度有所下降。  在好氧池中，有机物被微生物生化降解，氨氮被氧化成NO3--N。同时聚磷菌进行磷的超量吸收，在排除剩余污泥的过程中被除去，完成生物除磷。所以，A2/O工艺可以同时完成去除有机物、除磷和脱氮等功能。好氧池进行有机物的氧化和氨氮的硝化，缺氧池则完成脱氮功能，厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。  A2O工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，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，比较便于生产操作。  **2**) **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。  3）巴顿甫五段生化工艺  为了克服A/O工艺不完全脱氮的不足，1973年Barnard提出把此工艺与Wuhrmann工艺联合，并称之为Bardenpho工艺。1976年，Barnard通过对Bardenpho工艺进行中试研究后提出：在Bardenpho工艺的初级缺氧反应器前加一厌氧反应器就能有效除磷。该工艺在南非称5阶段Phoredox工艺，或简称Phoredox工艺，在美国称之为改良型Bardenpho工艺。    图2-3巴顿甫五段生化工艺图  巴顿甫五段生化工艺具备在生物处理阶段实现较为彻底的脱氮除磷功能的条件，所以推荐适合排放标准要求、应用较为广泛、工艺可控性强、可以保证出水水质稳定达标、运行成本较低。  **4)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：曝气充氧耗电能较高；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。  **5）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。  以上几种处理工艺各有特点，在国内外均有工程案例，从处理效果上看，均可满足处理要求，具有稳定的处理效果，但每种工艺均有侧重，在基建投资、运行成本、占地、运行管理等方面存在一定的差异。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性，经济的合理性，处理重点的针对性，对污水水质水量的适应性，运行的稳定性等多种因素。  上述述处理工艺的特点对比如下：  表2-10 处理工艺对比表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | A2O工艺 | MBR工艺 | 巴顿甫五段生化工艺 | | 占地 | | 较大 | 大水量时，占地较小；中小水量时，若考虑膜池和膜车间占地后，总体占地优势并不明显。 | 生化反应区与沉淀区合建，占地面积小 | | 单位污水耗电 | | 较高 | 高 | 低 | | 工程总投资 | | 低 | 高 | 低 | | 直接运行成本 | | 一般 | 高 | 低 | | 剩余污泥量 | | 大 | 小 | 一般 | | 药耗 | | 较大 | 一般 | 一般 | | 出水达标 | | 稳定 | 稳定 | 稳定 | | 技术评价 | 优点 | 污泥沉降性好，无污泥膨胀问题，出水水质好，并具有一定 的耐冲击负荷能力，运行稳定，管理简便，运行管理经验成熟，系统可操作性强。 | 固液分离效果好，出水水质稳定。占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中。膜系统的自动控制水平高。适用于地下式污水厂建设。 | 工艺流程短，管理简便，运行稳定，曝气效率高，曝气装置维护简便，可实现不停水更换。电耗低。池型集成 程度高，二沉池与生化 池采用模块组合方式，系统总体占地和基建费用小于需要单独设置辐流式二沉池的传统工艺。 | | 缺点 | 1.生化系统总体占地面积大，基建费用高；2. 构筑物较多、设备多，维护麻烦；3.传统曝气 装置的氧利用率较低，微孔曝 气器易堵塞。 | 1.系统投资高，运行能耗高；2.构筑物多，设备多，需要定期化学清洗，操作维护量大；3.对预处理有较高要求；4.膜产品缺乏统一标准，各厂商之间的膜产品不具备通用性，后期对膜厂家有一定依赖性，不便于运营后期采购和降低成本。 | 对溶氧仪灵敏度要求较高，需要配用变频风 机。 |   由上面的分析表可以看出，巴顿甫五段生化工艺具有如下优点：  （1）总投资低；  （2）运行费用低；  （3）构筑物少，工艺流程短，占地少；  (4)处理效果好而且稳定，无污泥膨胀问题，并具有较好的抗冲击负荷能力；  （5）先进的曝气方式和曝气软管，氧利用率高，可实现不停车更换并通过自清洗系统保证长时间运行不堵塞；  （6）巴顿甫五段生化工艺既适用于新建项目，也适合于改造项目，其结构分区组织形式多样，可根据现有场地灵活调整，停留时间较短，可满足有限场地需求。  工程选用巴顿甫五段生化工艺进行处理。  (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（＞1μm）、胶体（1μm～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。  直接过滤工艺简单，过滤周期长，运行费用低，适用于夏季二级出水水质较好时的深度处理，但总体去除效率不如微絮凝过滤及混凝沉淀过滤工艺，尤其是冬季出水不能稳定达标。  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，不利于滤池的运行。  混凝沉淀过滤由于增加了沉淀池或澄清池，可以去除二级处理出水大部分污染物，特别是对于需辅以化学除磷的工艺，可减轻滤池的负担，延长过滤周期，即使冬天进水水质较稍时，滤池也能够正常运行。因此，增加沉淀池对保障滤池出水和延长滤池冲洗周期是有好的。  对于该系统流程较长，工程所需投资较多，但系统缓冲能力强，因此对进水的水质、水量变化具有较强的适应能力。为保证出水稳定达标，现阶段推荐采用目前被广泛认同、且应用较为广泛的混凝沉淀过滤全流程工艺。  深度处理方案选择是根据水质水量，首先考虑工艺的经济性和实用性，选用技术先进、投资省、占地小、运行费用低、节能减排、操作管理方便的成熟处理工艺，本项目深度处理工艺选择机械机械絮凝沉淀过滤装置。  (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，必需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。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)。对于要求不严的受纳水体，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：  化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐。以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例。  铁盐和铝盐均能与磷酸根离子（PO43-）作用生成难溶性的沉淀物，通过去除这些难溶性沉淀物去除水中的磷。除磷率不同，相应的投加量也不同。  化学除磷方法的产泥量将增加，不仅要考虑沉淀剂与磷酸根和氢氧根结合生成的干泥量，还要考虑附带的其它沉淀物。  常用于化学除磷的铝盐有硫酸铝、铝酸钠和聚合铝。其中硫酸铝、聚合铝较常用。与硫酸铝比较，聚合铝投药量比硫酸铝低，适宜的PH范围较宽，对设备的侵蚀作用小，且处理后水的PH和碱度下降较小。  常用于化学除磷的铁盐有三氯化铁、氯化亚铁和硫酸亚铁。采用亚铁盐需先氧化成铁盐后才能取得最大除磷效果，一般不作为后置投加的混凝剂。三氯化铁适宜的PH范围也较宽，用量一般要比铝盐少，但缺点是具有强腐蚀性，对金属（尤其是铁器）腐蚀性极大，对混凝土也有腐蚀性，因此调制和加药设备必须考虑用耐腐蚀器材。  根据以上药剂投加点和混凝剂特点的分析，本工程混凝剂采用聚合铝。  在相同的条件下，外加碳源乙醇、乙酸钠在低温下的反硝化速率均要高于甲醇的，分别是甲醇的1.6倍、2.7倍。无论常温还是低温，外加碳源采用乙酸和乙酸钠的反硝化速率提高的幅度都要高于采用甲醇的，乙酸与乙酸钠相比，相差不大。可见，从提高反硝化能力来看，乙酸和乙酸盐要优于甲醇。  综上，甲醇和乙酸钠是目前城市污水处理厂应用较为广泛、成功案例较多的两种外加碳源。甲醇成本低，但防火防爆要求很高，需要设置独立的区域，并与周边建筑物和道路有一定的距离要求，占地很大，管理严格。但本工程占地条件有限，难以满足甲醇的防火防爆要求。综合考虑各种因素，本工程采用乙酸钠作为辅助外加碳源。  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。  (3)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，防治传染性疾病传播，污水厂应设置消毒设施”。《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在水处理中常用的消毒剂有液氯、臭氧、二氧化氯和紫外线等,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。  臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费用高，而且臭氧在水中溶解度低，衰减速度快，为保证持续的杀菌作用，必须和其他消毒方法协同进行。  紫外线消毒也是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将对水中的有害菌灭活，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物，但该方法对消毒前的原水浊度要求较高，且必须保证一定的水流厚度，当水深较大时杀菌效果急剧下降，而且无持续效果。  二氧化氯是一种强氧化剂和高效杀菌剂，自从国外最早将其作为消毒剂以来，在世界已得到广泛应用，但也有一定的缺点，电解法能耗高、化学法存在一定的危险，二氧化氯是易燃易爆气体，且制取原料盐酸易挥发，稍操作不甚将对人体产生一定的危害。  各种消毒方式各有优劣，工程应用都很广泛，本工程主要从国家环保政策、消毒效果和实际操作方面综合考虑，选用消毒效果好、采购和制备都方便的“紫外消毒+次氯酸钠”组合工艺方式进行消毒。  **（5）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，本工程污泥采用重力浓缩和机械浓缩进行处理，污泥处理后，含水率不大于80％。运输至厂外临县垃圾填埋场进行处置。  **（5）除臭工艺处置方案**  生物除臭工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。  具体过程是：先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。  污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。  生物除臭可以表达为：污染物+O2→细胞代谢物+CO2+H2O  污染物的转化机理可用下图表示：    图2-4 生物除臭工艺原理图  微生物除臭过程分为三步：  a）臭气同水接触并溶解到水中；b）水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；c）进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。  微生物除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将臭气收集到生物滤池除臭装置，臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤池池体，后经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。  2）滤料  生物除臭的最主要部分是滤料，一种好的载体材料必须满足：  a）容许生长的微生物的种类丰富；b）为微生物提供较大的栖息生长比表面积；c）营养成分合理（N、P、K和微量元素）；d）有好的吸水性，自身无异味；吸附性好，结构均匀，空隙率大；e）材料易得、且价格便宜；耐老化，运行、养护简单。  经以上分析，生物除臭系统作为一个新型的除臭处理方法，与一般的方法相比，具有：范围广、去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，是目前比较理想的除臭方法之一。  综合考虑，本项目污水处理方案为：项目采用“进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒”。污水处理达标后，直接排放至污水处理站西侧湫水河，最终汇入黄河，脱水后的泥饼外运至临县垃圾填埋场处置。消毒采用“紫外消毒+次氯酸钠”。除臭采用生物除臭工艺。  七、污水处理厂构筑物  1、污水处理厂构筑物内容表  表2-11 污水处理厂构筑物内容表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | | **规格（m）** | **结构形式** | **单位** | **数量** | | 1 | 预处理及污泥脱水间 | 进水井 | L\*B\*H=3.2\*2.0\*6.0m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 粗格栅渠 | L\*B\*H=6.4\*0.8\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 提升井 | L\*B\*H=4.0\*2.5\*8.0m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 调节池 | L\*B\*H=15.0\*7.3\*5.0m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 预处理及污泥脱水间 | L\*B\*H=30.9\*7.8\*6.0m | 地上、框架 | 幢 | 1 | | 2 | 生化池、膜池及MBR膜车间 | 厌氧池 | L\*B\*H=15.0\*1.2\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 缺氧池 | L\*B\*H=15.0\*3.0\*5.5m | 地下、钢钢筋砼 | 座 | 1 | | 好氧池 | L\*B\*H=15.0\*5.2\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | MBR 膜池 | L\*B\*H=13.1\*3.25\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 离线清洗池 | L\*B\*H=3.25\*1.3\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 地下设备间 | L\*B\*H=6.2\*15.0\*5.5m | 地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 生化车间 | L\*B\*H=15.6\*10.3\*3.6m | 地上、框架 | 幢 | 1 | | 3 | 深度处理间 | | L\*B\*H=27.2\*1  0.2\*6.0m | 地上、框  架 | 幢 | 1 | | 4 | 综合辅助用房 | | L\*B\*H=38.0\*9.0\*4.5m | 地上、砖  混 | 幢 | 1 | | 5 | 空气源热泵机房 | | 60m2 | 座 | 1 | 框架 | | 6 | 接触消毒池 | | L\*B\*H=5.6\*3.0\*5.0m | 半地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 7 | 巴氏计量渠 | | L\*B\*H=9.0\*1.0\*2.5m | 半地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 8 | 清水池 | | L\*B\*H=3.0\*3.0\*5.0m | 半地下、钢筋砼 | 座 | 1 | | 9 | 污泥池 | | L\*B\*H=5.8\*3.5\*3.0m | 半地下、钢筋砼 | 座 | 1 |   2、主要生产设备  表2-12 污水处理厂主要生产设备明细表   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **规格、型号** | **数量** | | | **单位** | **备注** | | **一** | **预处理及污泥脱水间** | | | | | | | | 1 | 粗格栅 | 回转式格栅除污机；设备宽度600mm，N=1.5kw，渠深H=5.5m | 2 | | | 台 | 配套栅渣小车 | | 2 | 铸铁镶铜圆闸门 | H\*L=300\*300mm，材质：铸铁镶铜，孔底距池底750mm | 2 | | | 台 | 配套手动启闭机 | | 3 | 提升井提升泵 | 污水潜污泵，Q=50m3/h，H=12m，N=4.0kw，自耦安装 | 3 | | | 台 | 2用1备，其中一台配套变频 | | 4 | 微滤机 | 处理量Q=100m3/h，栅隙1mm，转鼓直径610mm，N=0.55kw，材质SS304 | 2 | | | 台 | 配套栅渣小车，  配套1套反洗水箱及反洗水泵 | | 5 | 调节池潜水搅拌机 | 叶轮直径620mm，转速480r/min，功率4.0kw，电压：380V，水池深度5.0m | 2 | | | 台 |  | | 6 | | 调节池提升泵 | 污水潜污泵，Q=21m3/h，H=14m，N=2.2kw，自耦安装 | 3 | | | 台 | 2用1备 | | 7 | | 毛发过滤器 | DN80、不锈钢、孔隙1mm | 3 | | | 台 | 2用1库备 | | 8 | | 污泥调理加药装置 | PE加药桶容积：500L；计量泵流量：25L/h，功率：0.37kw | 2 | | | 套 |  | | 9 | | 污泥调理罐 | φ2000×4000，材质碳钢防腐，容积：10m3，N=4.0kw | 1 | | | 套 |  | | 10 | | 螺杆泵 | G40-2，Q=4.5m3/h，N=3kw，P=0.8Mpa | 2 | | | 台 |  | | 11 | | 板框压滤机 | 800型，过滤面积：30m3，滤室容积：0.604m3，进料压力：≤0.8Mpa，N=2.2kw | 1 | | | 套 | 配套泥斗，配套配电柜 | | 12 | | 水平加倾斜皮带输送机 | B=0.5m，倾斜段L=3.0m，水平段L=4.0m，N=1.5kw | 1 | | | 套 |  | | 二 | | 生化池、膜池及车间 | | | | | | | | 1 | | 厌氧池搅拌机 | 叶轮直径260mm，转速740r/min，功率0.85kw，电压：380V，水池深度5.5m | | 2 | | 台 |  | | 2 | | 缺氧池搅拌机 | 叶轮直径260mm，转速740r/min，功率0.85kw，电压：380V，水池深度5.5m | | 4 | | 台 |  | | 3 | | 旋流曝气器 | φ120\*400mm；材质：PA66+30%GF | | 20 | | 套 | 好氧池 | | 4 | | 微孔曝气器 | 膜片式微孔曝气器，Φ215mm，硅胶，底部配套UPVC-DN40曝气管、马鞍座，总服务面积共66m2，单个服务面积0.24m2，单个供气量约1.6m3/h | | 280 | | 套 | 膜池 | | 5 | | 回流泵A | 污水潜污泵，Q=100m3/h，H=10m，N=5.5kw，自耦安装，变频控制 | | 3 | | 台 | 2用1库备、膜池 | | 6 | | 回流泵B | 污水潜污泵，Q=100m3/h，H=10m，N=5.5kw，自耦安装，变频控制 | | 2 | | 台 | 好氧池 | | 7 | | 回流泵C | 污水潜污泵，Q=40m3/h，H=10m，N=3.0kw，自耦安装，变频控制 | | 3 | | 台 | 2用1库备、缺氧池 | | 8 | | 剩余污泥泵 | 污水潜污泵，Q=15m3/h，H=15m，N=1.5kw，自耦安装 | | 3 | | 台 | 2用1库备、膜池 | | 9 | | MBR膜组件 | （1）处理量：500m3/d，单套含6组，单组含24帘膜，单帘膜面积15m2，每组膜面积360m2、单套膜总面积为2160m2；（2）MBR膜：帘式、配套产水管、空气管；（3）膜材质Co-PVDF，膜架不锈钢材质；膜通量12.06L/m2·h | | 2 | | 套 |  | | 10 | | MBR膜堆自清  洗系统 | DN40/DN32，UPVC材质 | | 2 | | 套 |  | | 11 | | 好氧池鼓风机 | 罗茨风机，型号：BK5003，Q=4.39m3/min，P=60KPa，N=11kw | | 3 | | 台 | 2用1备、地下设备间，配套泄压阀、止回阀 | | 12 | | 膜池鼓风机 | 罗茨风机，型号：BK5006，Q=9.36m3/min，P=60KPa，N=15kw | | 3 | | 台 | 2用1备、地下设备间，配套泄压阀、止回阀 | | 13 | | 自吸泵 | ZW65-30-18,Q=30m3/h，H=18m，N=4.0KW，变频控制 | | 3 | | 台 | 2用1备、地下设备间 | | 14 | | 膜反洗泵 | 污水潜污泵，Q=50m3/h，H=20m，N=5.5kw，自耦连接 | | 2 | | 台 | 清水池 | | 15 | | 清洗保安过滤  器 | 流量50m3/h，过滤精度5μm，PP棉 | | 2 | | 台 |  | | 16 | | 清洗酸剂 | 含酸剂箱（PE、300L）和加药泵（计量泵、20L/h，12Bar） | | 2 | | 套 |  | | 17 | | 清洗碱剂 | 含酸剂箱（PE、300L）和加药泵（计量泵、20L/h，12Bar） | | 2 | | 套 |  | | 18 | | 排水泵 | 污水潜污泵，Q=10m3/h，H=10m，N=0.75kw，软管连接 | | 1 | | 台 |  | | 19 | | 行车 | 起吊重量2T，跨度5m，起吊高度8.0m | | 1 | | 台 |  | | 三 | | 深度处理间 | | | | | |  | | 1 | | 气浮除磷过滤装置 | L\*B\*H=6.0\*3.0\*3.5mm，材质碳钢防腐，单套处理能力21m3/h | | 2 | | 台 | 配套空压机、溶气罐、回流水泵、滤池配水系统及检修平台 | | 2 | | 化学除磷剂 | PE加药桶容积：500L，搅拌机功率：0.55kw，材质：叶轮及搅拌杆碳钢包塑，转速：60r/min，电压：380V；计量泵流量：6L/h，功率：40W | | 2 | | 套 | 配套液位计、进水电磁阀等 | | 3 | | 助凝剂 | PE加药桶容积：500L；搅拌机功率：1.1kw，材质：叶轮及搅拌杆碳钢包塑，转速：60r/min，电压：380V；计量泵流量：100L/h，功率：40W | | 2 | | 套 | 配套自动干粉投加装置、液位计、进水电磁阀等 | | 4 | | 碳源加药装置 | PE加药桶容积：500L；搅拌机功率：1.5kw，电压：380V，材质：叶轮及搅拌杆碳钢包塑，转速：60r/min；机械计量泵流量：50L/h，功率：0.25kw | | 2 | | 套 | 配套磁翻板液位计 | | 5 | | 反洗风机 | 回转风机，型号：HC-100S，Q=4.11m3/min，P=50KPa，N=5.5kw | | 2 | | 台 | 1用1备，配套泄压阀、止回阀 | | 6 | | 消毒加药装置 | 加药桶容积：500L；材质PE；计量泵流量：12L/h，电压：220V，功率：40W | | 2 | | 套 |  | | 7 | | 管道式紫外消  毒装置 | 配套 | | 1 | | 套 |  | | 8 | | 过滤反洗泵 | 污水潜污泵，Q=80m3/h，H=15m，N=7.5kw，自耦安装 | | 1 | | 台 |  | | 四 | | 其他 | | | | | | | | 1 | | 巴氏计量槽 | 流量范围：2.7-115m3/h，材质：不锈钢304 | | 1 | 套 | |  | | 2 | | 取样泵 | 在线监测配套 | | 1 | 台 | | 1用1备 | | 3 | | 污泥提升泵 | 潜污泵，型号：50WQ20-15-2.2，材质铸铁，耦合安装，安装高度4.95m，Q=20m3/h，H=15m，N=2.2kw | | 2 | 台 | | 1用1备 | | 4 | | 生物除臭装置 | 处理风量：8500m3/h | | 1 | 套 | |  | | 5 | | 空气源热泵系统 | 单台空气源热泵供热量180kw，输入功率49.8kw，其系统总装机功率60kw | | 2 | 套 | |  | | 6 | | 供暖系统 | 配套 | | 1 | 套 | |  | | 7 | | 通风系统 | 配套 | | 1 | 套 | |  | | 8 | | 变压器 |  | | 2 | 台 | |  |   3、管网工程量  本项目污水管网材料统计见下表：  表2-13 管网工程量清单   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 管径 | 材质 | 数量 | 单位 | | 1 | 污水管 | DN300 | 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管 | 7016 | m | | 2 | DN400 | 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管 | 1377 | m | | 3 | 提升井 | L\*B=3\*3m，配套提升泵2台，粉碎格栅 1台及配套电器及控制系统 | 混凝土 | 1 | 座 | | 4 | 入户管 | De160 | U-PVC | 5880 | m | | 5 | 检查井 | Ф1000 | 混凝土 | 210 | 座 |   **八、公用工程**  1、给水  (1)水源  本项目给水由歧道村自来水管网供应。  (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6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0.18m3/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和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2-14 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 | 6人 | 0.18 | 0.8 | 0.144 |  |   本项目运营期水平衡图见图2-1。  生活用水  0.18  0.036  0.144  新鲜水  污水处理设备  污水1000  外排湫水河  图2-4 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0.144m3/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，排放入湫水河。  场区内雨水通过管道收集后，排入湫水河。  2、供电  本次工程供电接入歧道村电源。  3、供暖与制冷  本项目办公室及辅助设施间内冬季取暖采用空气源热泵系统供应，项目备有2台60KW的空气源热泵，可以满足污水处理厂供暖所需要求。  九、主要原辅材料及能源消耗  1、本项目原辅材料消耗  表2-15 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 | | 化学除磷剂(聚铁) | 73t/a | 聚合硫酸铁 | 除磷 | 外购、汽运、袋装存放 | | PAM | 0.37t/a | 聚丙烯酰胺 | 絮凝沉淀 | 外购、汽运、袋装存放 | | 碳源加药剂 | 7.3t/a | 乙酸钠 | 絮凝沉淀 | 外购、汽运、袋装存放 | | 污泥加药剂（PAM+） | 0.22t/a | 10%Al2O3，液态 | 混凝沉淀 | 外购、汽运、罐装存放 | | 消毒剂（次氯酸钠） | 36.5t/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 | | 生物除臭剂 | 0.24t/a | 氢氧化钠 | 除臭 | 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2-16 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](https://baike.so.com/doc/6094923-6308031.html" \t "_blank)，可致人体灼伤，具有致敏性。 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工艺流程和产排污环节 | 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污水收集管网及处理厂出口至湫水河的管网。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。  I:\Users\Administrator\Desktop\100.jpg  图2-5 管网铺设施工流程示意图  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  I:\Users\Administrator\Desktop\蚌埠市第四污水处理厂二期工程（2021年5月） 24.jpg  图2-6 污水处理厂建设流程  二、污水处理厂处理工艺  本项目收集和处理的废水主要为来自收集湫水河及支流大峪沟、小峪沟沿岸共8个村庄的生活污水。  本项目污水处理方案为：项目采用“进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒”。污水处理达标后，直接排放至污水处理站西侧湫水河，最终汇入黄河，脱水后的泥饼外运至临县垃圾填埋场处置。消毒采用“紫外消毒+次氯酸钠”。除臭采用生物除臭工艺。  污水通过管网收集后进入污水处理厂，首先进入粗格栅及提升泵房，此单元主要是拦截污水中较大悬浮物，通过一级提升后进入微滤机去除颗粒较大的悬浮物后进入调节池均衡水量、均匀水质；随后污水经调节池提升泵输送至二级处理单元，首先污水与二沉池回流污泥进入厌氧池，主要功能为污泥释放磷，同时将部分有机物进行氨化，随后污水与一级好氧池混合液一并进入一级缺氧池，该单元功能主要为反硝化脱氮，然后污水进入一级好氧池，主要功能为降解BOD、发生硝化反应以及聚磷菌过量吸收磷，然后污水进入二级缺氧池，进一步对污水中的硝化液发生反硝化反应脱氮，另一方面释磷，该段以脱氮为主，后污水至二级好氧池去除BOD以及富氧以防污水进入二沉池发生厌氧反应，最后污水至竖流式二沉池进行泥水分离；二沉池出水排入中间水池经提升进入深度处理（絮凝沉淀过滤工艺），采用化学除磷药剂降低污水中的TP，同时经过滤去除细小悬浮物后经管道式紫外消毒装置消毒后后至接触消毒池，在接触消毒池中与消毒剂充分接触后，经巴氏计量渠在线监测计量后最后进入反洗水池储存，最后出水达标排放或回用于厂区。  二沉池分离的污泥进入污泥池，一部分回流至厌氧池，一部分做为剩余污泥排入储泥池；絮凝沉淀工艺单元产生污泥静压排泥至储泥池；储泥池的污泥经污泥泵输送至污泥浓缩池浓缩后，经螺杆泵输送至污泥脱水机的脱水后，最后泥饼进入污泥棚最终运至垃圾填埋场统一处理。格栅间和污泥脱水间产生一定的臭气集中收集至生物除臭滤池处理达标后高空排放。  本项目生产工艺参数见下表：  表2-17 污水处理各工序反应停留时间表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工序 | 停留时间 | 备注 | | 调节 | 水力停留时间12h |  | | 生化池水力（HRT） | 1、总（HRT）:19.05h  2、厌氧池（HRT）:1.65h  3、一级缺氧池（HRT）:4.11h  4、一级好氧池（HRT）:9.56h  5、二级缺氧池（HRT）:1.67h  6、二级好氧池（HRT）:2.06h |  | | 二沉池 | 2.5h |  |   处理工艺流程图见下图：    噪声  噪声  噪声  噪声  噪声  噪声  图2-7 污水处理站处理工艺流程及产排污示意图  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。  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H2S和NH3为主；  (2)污泥处理单元产生的臭气，一般以H2S和NH3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)沉砂池清理的沉砂；  (3)污泥浓缩间产生的污泥；  (4) 实验室检验产生的废液；  (5) 设备养护产生的废机油及废油桶。  (6) 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** | 一、项目区域排水现状  根据实地勘察及甲方提供资料了解，该地区村民人口规模、生活水平、用水习惯和经济条件，农村生活污水主要来源为厨房用水、洗衣和洗浴用水等。  大禹乡大峪沟村位于大峪沟沿岸，小区（生活污水进入化粪池）以及沿岸住户的生活污水直排大峪沟，最终汇入湫水河。  歧道村部分街道现有宽1.2m，深1.5m暗渠，排污口位于省道西侧农田内。华神精神病医院生活污水外排，穿过省道暗涵进入省道西侧农田旁明渠。  府底村为临县住建局2018年美丽宜居示范村，主要建设内容包括：房顶美化、道路硬化、道路亮化、污水净化等工程。村内现有污水收集系统以及污水处理站，现已基本建成，但尚未投入运行。  但湫水河两岸的生活污水排污口较多，虽建设有污水储罐，但污水管网敷设量少，故有相当一部分污水未收集至污水储罐，直排入湫水河，对湫水河地表水体造成很大程度的污染。  二、存在的环境问题  大禹乡沿湫水河两岸的生活污水排污口较多，建设地沿岸村庄大部分已建成生活污水管网，排污口设在湫水河沿岸，生活污水未经处理直接排入湫水河，对湫水河地表水体造成很大程度的污染。 |

**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2021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 2021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  (μg/Nm3) | 标准值  (μg/Nm3) | 超标倍数 | 达标情况 | | SO2 | 年平均质量浓度 | 37 | 60 | 0 | 达标 | | NO2 | 30 | 40 | 0 | 达标 | | PM10 | 112 | 70 | 0.6 | 不达标 | | PM2.5 | 59 | 35 | 0.69 | 不达标 | | O3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2021年环境空气年均浓度PM10、PM2.5出现超标现象，故本项目所在区域为不达标区。  2、补充监测  项目建成后主要大气污染物为氨、硫化氢等，为了解本项目所在地特征污染物环境本底现状，建设单位委托山西博枫检测技术有限公司进行了监测和采样，监测采样时间为2022年9月20日～9月22日。  （1）监测点位  本次环境空气现状补充监测特征因子氨、硫化氢，共布设了站区1个监测点。  （2）监测时间、频率和监测项目  监测单位于2022年9月20日～9月22日对项目厂区所在地，进行了连续3天环境空气现状质量监测。监测项目：氨、硫化氢，共2项。  监测频率为连续3天，氨、硫化氢每天采样4次（每次保证采样45min），采样时间为2：00、8：00、14：00、20：00。监测时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。  （3）采样及分析方法  采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。  （4）监测结果统计分析  对各监测点各污染物的现状监测结果进行归纳，给出其日均浓度变化范围，分析统计各项目日均浓度或小时浓度超标个数、超标率和最大超标倍数，各污染物的浓度统计结果见下表。  表3-2 特征污染物现状监测结果表   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 污染物 | 监测时间 | 监测浓度（mg/m3） | | | | 评价标准（mg/m3） | Pi% | 超标率% | 达标  情况 | | 2:00 | 8:00 | 14:00 | 20:00 | | 厂区 | 氨 | 9.20 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | 0.2 | 0.4 | 0 | 达标 | | 9.21 | 0.09 | 0.07 | 0.10 | 0.09 | 0.5 | 0 | 达标 | | 9.22 | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.09 | 0.45 | 0 | 达标 | | 硫化氢 | 9.20 | ND | ND | ND | ND | 0.01 | -- | 0 | 达标 | | 9.21 | ND | ND | ND | ND | -- | 0 | 达标 | | 9.22 | ND | ND | ND | ND | -- | 0 | 达标 |   由监测数据可知，本项目区域氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准。  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。  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峁村-碛口段，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。  2、地表水环境质量现状监测  建设单位委托山西博枫检测技术有限公司于2022年9月20日～9月22日对排放口河道湫水河设置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湫水河设置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1000m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2022年9月20日～9月22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：  式中Pi——第i个水质因子的标准指数；  Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；  Csi——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：  式中:*PPH*——pH的标准指数，无量纲；  *pH*——pH监测值；  *pHsd*——标准中pH的下限值；  *pHsu*——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Sij值，地表水现状评价结果见表3-3。  表3-3 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 | Pi | 超标率% | 达标分析 | 标准值  mg/L | | 1#  排污口上游500m | pH | 8.11-8.3 | 8.18 | 0.59 | -- | 达标 | 6-9 | | COD | 9-14 | 11 | 0.37 | -- | 达标 | ≤30 | | BOD5 | 2.0-3.2 | 2.47 | 0.41 | -- | 达标 | ≤6 | | 氨氮 | 0.094-0.147 | 0.122 | 0.08 | -- | 达标 | ≤1.5 | | TP | 0.17-0.20 | 0.18 | 0.6 | -- | -- | ≤0.3 | | 总氮 | 3.63-4.11 | 3.9 | 2.6 | 160 | 超标 | 1.5 | | 石油类 | 0.07-0.08 | 0.073 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 | | 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 | | 流量m3/s | 8.4-18.6 |  |  |  |  |  | | 水温 | 25.8-26.7 |  |  |  |  |  | | 2#  排污口下游500m | pH | 7.97-8.39 | 8.11 | 0.56 | -- | 达标 | 6-9 | | COD | 17-18 | 17.3 | 0.58 | - | 达标 | ≤30 | | BOD5 | 2.9-3.8 | 3.17 | 0.53 | - | 达标 | ≤6 | | 氨氮 | 0.14-0.172 | 0.158 | 0.11 | - | 达标 | ≤1.5 | | TP | 0.26-0.28 | 0.26 | 0.89 | -- | 达标 | ≤0.3 | | 总氮 | 4.37-4.55 | 4.45 | 2.97 | 197 | 超标 | 1.5 | | 石油类 | 0.05-0.10 | 0.077 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 | | 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 | | 流量m3/s | 12-19.3 |  |  |  |  | -- | | 水温 | 25.9-26.3 |  |  |  |  |  | | 3#  排污口下游1000m | pH | 7.82-8.18 | 7.99 | 0.5 | -- | 达标 | 6-9 | | COD | 14-16 | 14.67 | 0.49 | -- | 达标 | ≤30 | | BOD5 | 2.5-3.2 | 2.8 | 0.47 | -- | 达标 | ≤6 | | 氨氮 | 0.109-0.159 | 0.137 | 0.092 | -- | 达标 | ≤1.5 | | TP | 0.22-0.27 | 0.24 | 0.81 | -- | 达标 | ≤0.3 | | 总氮 | 4.03-4.24 | 4.15 | 2.77 | 177 | 超标 | 1.5 | | 石油类 | 0.05-0.1 | 0.076 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 | | 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 | | 流量m3/s | 19.4-29.7 |  |  |  |  | -- | | 水温 | 26.1-26.5 |  |  |  |  |  |   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3-3可知，在地表水体湫水河的3个监测断面中，除总氮指标超过满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。超标原因为上游未处理的生活污水直接排入湫水河造成的。  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博枫检测技术有限公司于2022年9月21日对污水处理厂所在地场界四周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，污水处理厂周边50m范围内没有敏感点存在，故仅在污水处理厂四周各设1个监测点，共设4个监测点。  监测布点情况见图3-2。    图3-2 污水处理厂周边噪声监测点位示意图  2、监测时间与时段  本次噪声现状监测于2022年9月21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3-4中，表中数据反映了厂址周围环境噪声现状。  表3-4 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 | | 2022年9月21日 | | | | | Leq | L90 | L50 | L10 | | 1#污水处理厂北 | 昼间 | 49.9 | 47.2 | 49.4 | 51.8 | 60 | 达标 | | 夜间 | 41.2 | 39.8 | 40.7 | 42.1 | 50 | 达标 | | 2#污水处理厂东 | 昼间 | 50.7 | 48.3 | 50.2 | 52.5 | 60 | 达标 | | 夜间 | 41.1 | 39.9 | 40.7 | 42.1 | 50 | 达标 | | 3#污水处理厂南 | 昼间 | 51.8 | 49.4 | 51.1 | 53.5 | 60 | 达标 | | 夜间 | 41.0 | 39.5 | 40.2 | 42.1 | 50 | 达标 | | 4#污水处理厂西 | 昼间 | 51.2 | 49.5 | 50.4 | 52.1 | 60 | 达标 | | 夜间 | 41.3 | 39.8 | 40.7 | 42.9 | 50 | 达标 |   4、声环境质量现状评价  ①评价方法及标准  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。  ②声环境现状评价  由表3-4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，项目所在地声环境质量较好。 |
| 环境  保护  目标 | 1、大气和声环境保护目标  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污水处理厂厂区边界东侧250m的歧道村。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。  2、地下水环境保护目标  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。  本项目主要环境保护目标见表3-5。 |

表3-5 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 | 歧道村 | 110.947795 | 37.767819 | 歧道村 | 居民点 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准 | 东 | 0.25 |
| 地表水 | 湫水河 | | |  |  | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类 | 西 | 0.1 |
| 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  空气和声环境 | 污水管网  工程 | 大峪沟村 | 110.982521 | 37.859498 | 大峪沟村 | 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2类标准 | 管网东侧 | 0.2 |
| 歧道村 | 110.947795 | 37.767819 | 歧道村 | 居民点 | 管网东侧 | 0.25 |
| 府底村 | 110.989352 | 37.846892 | 府底村 | 居民点 | 管网东侧 | 0.1 |
| 前刘家庄村 | 110.993733 | 37.861295 | 前刘家庄村 | 居民点 | 管网东侧 | 0.6 |
| 后刘家庄村 | 111.023856 | 37.866849 | 后刘家庄村 | 居民点 | 管网东侧 | 0.5 |
| 善庆峪村 | 110.977550 | 37.856990 | 善庆峪村 | 居民点 | 管网西侧 | 0.1 |
| 西沟村 | 110.976263 | 37.841876 | 西沟村 | 居民点 | 管网西侧 | 0.1 |
| 刘家圪垯村 | 111.000283 | 37.850553 | 刘家圪垯村 | 居民点 | 管网东侧 | 0.2 |
| 地表水 | 湫水河 | | |  |  | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类 | 管网两侧 | 0.03-1.3 |
| 地下水 | 区域地下水 | | | - | - | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准 | -- | -- |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污  染  物  排  放  控  制  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3-6 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/m3) | | 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3-7 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3-8 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3-9 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 | NH3-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) | 103 |  |   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)：即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)；  运营期厂界噪声执行《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3-10 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)。  废险废物的贮存、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 | 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物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。  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。  本项目不需申请污染物排放总量指标。 |

**四、主要环境影响和保护措施**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施  工  期  环  境  保  护  措  施 | **施工期环境影响分析**  一、环境空气影响分析  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：  (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》。  (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发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。  (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。  (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。  (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。  (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。  (7)禁止在施工工地围档外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。  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。  二、水环境影响分析  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：  LA(r)=LA(r0)－20lg(r/r0)  式中：LA(r)——预测点处的声压级，dB(A)  LA(r0)——参考点r0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需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，它会随着施工的结束而消失。  **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3800m3，回填量约为3800m3，挖填平衡；污水厂施工过程中挖方量约为1300m3，回填量约为1300m3，挖填平衡，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(m) | 挖方 | 填方 | 弃方 | 补方 | | 污水收集管网 | 8814 | 3800 | 3800 | 0 | 0 | | 污水处理厂厂区 | - | 1300 | 1300 | 0 | 0 | | 合计 |  | 5100 | 5100 | 0 | 0 |   (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155t，先临时堆存于施工场地，而后统一送至临县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、繁植力强的草种。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10个月，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3t。  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/m3 | 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/m3 | 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 | H2S | 6.48 | 0.482 | 臭气收集后经生物除臭法处理 | 设计处理风量8500m3/h，收集效率为90%、去除效率95%。 | 是 | 有组织 | 0.33 | 0.028 | 0.022 |   (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 | N110.979766  E37.842438 | 878 | 15 | 0.3 | 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 | H2S | 0.0005 | 33 | 21 | 7.2 | 8760 | 正常工况 | | NH3 | 0.0002 | | 臭气浓度 | 29(无量纲) | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运  营  期  环  境  影  响  和  保  护  措  施 | 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、反应池、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 | H2S(mg/m3) | NH3(mg/m3) | 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。  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 | 生化池 | 污泥池 | 格栅间 | 格栅渠 | 调节池 | 脱水间 | | 水面面积(m2) | 203 | 11.02 | 30 | 5.2 | 109.5 | 541.08 | | 散发风量  m3/(m2·h) | 10 | 10 | 8 | 10 | 10 | 8 | | 风量（m3/h） | 2030 | 110.2 | 240 | 52 | 1095 | 4328.64 | | H2S产生浓度(mg/m3) | 7 | | | | | | | NH3产生浓度(mg/m3) | 3 | | | | | | | 臭气浓度/无量纲 | 2500 | | | | | | | 年排放小时/h | 8760 | | | | | | | H2S产生量t/a | 0.125 | 0.0068 | 0.0147 | 0.0032 | 0.067 | 0.265 | | NH3产生量t/a | 0.054 | 0.003 | 0.006 | 0.001 | 0.029 | 0.114 |   3、废气污染物收集与治理  工程已对粗、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生物洗涤塔，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7855.84m3/h，配套1台风机8500m3/h，收集效率为90%、去除效率95%。  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》(HJ1083-2020)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 | H2S、NH3、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 | H2S、NH3、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》(HJ1083-2020)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，2003年)，污水处理厂栅渣产生量一般为0.5-1m3/1000m3·d，容重为960kg/m3。本项目取0.7m3/1000m3·d，项目污水处理量按最大设计量1000m3/d计算，则栅渣产生量为0.7t/d，255.5t/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1.5t/m3，含水率60%。项目运行时，沉砂量为0.045t/d，16.55t/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)》(HJ978-2018)，污泥产生量采用下列公式核定：    式中：E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，m3；  W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1000m3/d，有深度处理工艺，则污泥预计产生量为：0.34t/d，124.1t/a。  工程采用压滤机处理产生的污泥，拟建工程污泥(干泥)预计产生量为0.34t/d，压滤前污泥量(以含水率80%计)为1.7t/d，620.5t/a。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0.1t/a。  ⑤废机油和废油桶  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10kg/a。废油桶5个。  ⑥ 生活垃圾  本项目定员6人，生活垃圾产生量按0.5kg/(人·d)计，则生活垃圾的产生量为3kg/d，1.1t/a，污水处理厂内设分类垃圾收集箱进行收集，严禁生活垃圾在厂区内长期堆存，随意丢弃。  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 | 255.5 | / | 固废产出后及时处理 | 填埋场填埋处理 | 255.5 | | 砂水分离间 | 沉砂 | 16.55 | / | 16.55 | | 污泥脱水机间 | 污泥(含水率60%) | 620.5 | SW07 | 124.1 | | 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) | 10kg/a | 900-214-08 | 10kg/a | | 员工 | 生活垃圾 | -- | 1.1 | / | 固废产出后及时处理 | 填埋场填埋处理 | 1.1 |   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和废油桶5个、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 | 废机油和废油桶 | 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，5个 | 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10m2，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 | 废机油和废油桶 | 监测废液 | | 危险废物类别 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | HW49 其他废物 | | 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 | 10m2 | | | 贮存方式 | 桶装 | 桶装 | | 贮存能力 | 300kg | 300kg | | 贮存周期 | 20天 | 20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≤10-7cm/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≤10-10cm/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必须有泄露液体收集装置；  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≤10-7cm/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≤10-10cm/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，转运车辆应加盖蓬布，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，本项目区域防渗划分及要求见表4-14。  表4-14 本项目区域防渗划分及要求表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 场地 | 防渗分区 | 防渗技术要求 | | 1 | 生物反应池、混合反应池、污泥浓缩池污泥脱水间及废水管线 | 重点防渗区 | 防渗层的防渗性能应等效于6.0m厚渗透系数为1.0×10-7cm/s的黏土层的防渗性能。 | | 2 | 药品库、提升泵房及办公楼 | 一般防渗区 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照GB16889 | | 3 | 厂区道路 | 简单防渗区 | 水泥硬化 |   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，保证各水工建构筑设施正常运行，地下水污染较小。  4、监测计划  依据《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)中规定，本项目污水处理厂设计处理能力为1000m3/d，本项目废水排放监测情况见下表：  表4-15 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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  要素 | 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 | H2S | 反应设备均全封闭，采用引风机将臭气收集后，经除臭处理后，经15m高排气筒排放。 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
| NH3 |
| 臭气浓度 |
| 地表水环境 | 污水处理厂总排口 | COD、BOD5、SS、氨氮、TP、TN等 | 处理达标后，排放湫水河。 | 出水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。 |
| 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 | 垃圾桶收集后，填埋场填埋场处理。 |
| 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。 | 设置危废暂存库，按环评提出的要求进行建设 |
| 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≤10-7cm/s；  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，保证各水工建构筑设施正常运行，使废水不发生渗漏造成地下水污染。 | | | |
| 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。 | | | |
| 其他环境  管理要求 | 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。  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。  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。  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。  5.积极配合环保部门的检查。  6.定期总结数据，寻找规律，不断改进生产操作，降低排污。 | | | |

**六、结论**

|  |
| --- |
| 综上所述，临县大禹乡生活污水收集管网和污水处理站建设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 | H2S |  |  |  | 0.022t/a |  | 0.022t/a | +0.022t/a |
| NH3 |  |  |  | 0.009t/a |  | 0.009t/a | +0.009t/a |
| 废水 | 废水量 | -- | -- | -- | 36.5万 | -- | 36.5万 | +36.5万 |
| -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 一般工业  固体废物 | 格栅间 | -- | -- | -- | 255.5t/a | -- | 255.5t/a | +255.5t/a |
| 砂水分离间 | -- | -- | -- | 16.55t/a | -- | 16.55t/a | +16.55t/a |
| 污泥脱水机间 | -- |  |  | 620.5t/a |  | 620.5t/a | +620.5t/a |
| 生活垃圾 |  |  |  | 1.1t/a |  | 1.1t/a | 1.1t/a |
| 危险废物 | 检验废液 | -- | -- |  | 0.1t/a |  | 0.1t/a | +0.1t/a |
| 废机油 | -- | -- |  | 0.01t/a |  | 0.01t/a | +0.01t/a |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

**临县大禹乡生活污水收集管网和**

**污水处理站建设工程**

**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：二〇二三年二月**

**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*/(m3/d)；水污染物当量数*W*/(无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | *Q*≥20000或*W*≥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1000m³/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二级。

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湫水河上游500m至下游1000m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峁村-碛口段，主导功能为农业与一般景观水保护，地表水环境标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准，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 | 粪大肠菌群（个/L） | | CODcr | | BOD5 | |
| 标准值 | 6-9 | ≤10000 | | ≤30 | | ≤6 | |
| 污染物 | 氰化物 | 镉 | 铬（六价） | | 氟化物 | | 汞 |
| 标准值 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.05 | | ≤1.0 | | ≤0.001 |
| 污染物 | 阴离子表面活性剂 | 铅 | 石油类 | | NH3-N | | 硫化物 |
| 标准值 | ≤0.3 | ≤0.05 | ≤0.5 | | ≤1.5 | | ≤0.5 |

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 | NH3-N | / | 2.0 |
| 9 | 总磷 | / | 0.4 |
| 10 | 色度 | 30 |  |
| 11 | PH | 6-9 |  |
| 12 | 粪大肠菌群数 | 103 |  |

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三川河。

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%。

三川河有北川河、小东川、大东川、南川河等支流，分别自北向南，自东向西，自南向北汇流而成，由东向西经柳林注入黄河。三川河最大流量2260m3/s，年平均5.34-9.54m3/s。

项目排污口地表水体为湫水河，位于厂区南侧100m处。临县地表水系图见附图5。

**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1000m3/d，不回用，最终外排入湫水河污水量为1000m3/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 | | 尾水排放 | |
| 废水量 | 1000m3/d，36.5万m3/a | | 1000m3/d，36.5万m3/a | |
| 水污染物 | 进水浓度  (mg/L) | 进水污染物量（t/a） | 排水浓度  (mg/L) | 处理后排放量（t/a） |
| CODcr | 350 | 127.75 | 40 | 14.6 |
| BOD5 | 150 | 54.75 | 10 | 3.65 |
| NH3-N | 40 | 14.6 | 2 | 0.73 |
| TN | 55 | 20.075 | 15 | 5.475 |
| TP | 4.5 | 1.6425 | 0.4 | 0.146 |
| SS | 250 | 91.25 | 10 | 3.65 |

**3 地表水环境影响预测与评价**

3.1 地表水现状监测

建设单位委托山西博枫检测技术有限公司于2022年9月20日～9月22日对排放口河道湫水河设置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湫水河上设置3个监测断面，监测断面位置见图3-1。

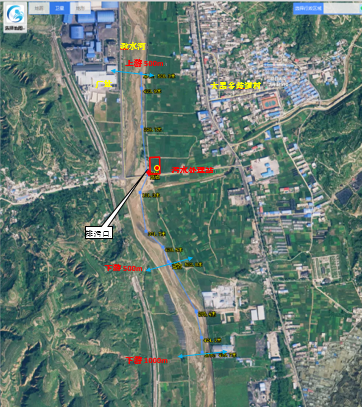


图3-1 地表水监测布点图

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1000m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2022年9月20日～9月22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：



式中Pi——第i个水质因子的标准指数；

Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——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：



式中: *PPH*——pH的标准指数，无量纲；

*pH*——pH监测值；

*pHsd*——标准中pH的下限值；

*pHsu*——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Sij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 | Pi | 超标率% | 达标分析 | 标准值  mg/L |
| 1#  排污口上游500m | pH | 8.11-8.3 | 8.18 | 0.59 | -- | 达标 | 6-9 |
| COD | 9-14 | 11 | 0.37 | -- | 达标 | ≤30 |
| BOD5 | 2.0-3.2 | 2.47 | 0.41 | -- | 达标 | ≤6 |
| 氨氮 | 0.094-0.147 | 0.122 | 0.08 | -- | 达标 | ≤1.5 |
| TP | 0.17-0.20 | 0.18 | 0.6 | -- | -- | ≤0.3 |
| 总氮 | 3.63-4.11 | 3.9 | 2.6 | 160 | 超标 | 1.5 |
| 石油类 | 0.07-0.08 | 0.073 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 |
| 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 |
| 流量m3/s | 8.4-18.6 |  |  |  |  |  |
| 水温 | 25.8-26.7 |  |  |  |  |  |
| 2#  排污口下游500m | pH | 7.97-8.39 | 8.11 | 0.56 | -- | 达标 | 6-9 |
| COD | 17-18 | 17.3 | 0.58 | - | 达标 | ≤30 |
| BOD5 | 2.9-3.8 | 3.17 | 0.53 | - | 达标 | ≤6 |
| 氨氮 | 0.14-0.172 | 0.158 | 0.11 | - | 达标 | ≤1.5 |
| TP | 0.26-0.28 | 0.26 | 0.89 | -- | 达标 | ≤0.3 |
| 总氮 | 4.37-4.55 | 4.45 | 2.97 | 197 | 超标 | 1.5 |
| 石油类 | 0.05-0.10 | 0.077 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 |
| 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 |
| 流量m3/s | 12-19.3 |  |  |  |  | -- |
| 水温 | 25.9-26.3 |  |  |  |  |  |
| 3#  排污口下游1000m | pH | 7.82-8.18 | 7.99 | 0.5 | -- | 达标 | 6-9 |
| COD | 14-16 | 14.67 | 0.49 | -- | 达标 | ≤30 |
| BOD5 | 2.5-3.2 | 2.8 | 0.47 | -- | 达标 | ≤6 |
| 氨氮 | 0.109-0.159 | 0.137 | 0.092 | -- | 达标 | ≤1.5 |
| TP | 0.22-0.27 | 0.24 | 0.81 | -- | 达标 | ≤0.3 |
| 总氮 | 4.03-4.24 | 4.15 | 2.77 | 177 | 超标 | 1.5 |
| 石油类 | 0.05-0.1 | 0.076 | 0.15 | -- | 达标 | ≤0.5 |
| 硫化物 | ND | -- | -- | -- | -- | ≤0.5 |
| 流量m3/s | 19.4-29.7 |  |  |  |  | -- |
| 水温 | 26.1-26.5 |  |  |  |  |  |

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1可知，在地表水体湫水河的3个监测断面中，除总氮指标超过满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。超标原因为上游未处理的生活污水直接排入湫水河造成的。

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、预测模型

根据受纳水体湫水河的水文特征，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。

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：

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：

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湫水河水文参数，确定湫水河水质模型参数，具体见下表。

表3-2 湫水河水质模型参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流 | 流量（m3/s） | 河宽（m） | 水深（m） | 流速（m/s） |
| 湫水河 | 17.9 | 15 | 0.4 | 2.99 |

非持久性污染物（BOD5、COD、氨氮）在河道中可以随时间依靠自净作用而逐渐衰减，进行预测时，关键在于求得各非持久性污染物的衰减系数K1，本评价采用经验公式以及湫水河的实际情况来确定K值。公式如下：

k=0.066+0.5u

u：设计流量下河流断面的平均流速，m/s；

根据经验公式及湫水河的实际情况，湫水河COD衰减系数取值0.256、NH3-N减系数取值0.256、BOD衰减系数取值0.256。

（5）河流水质

根据收集湫水河排污口下游水质监测数据。

（6）完全混合长度

湫水河属于小型河流，污水排放口下游至入湫水河口河段简化为平直型河流，根据收集资料，河平均流量2.99m3/s，本项目建成后，正常运营时日排水量为1000m3/d，平均流量0.00116m3/s，排水口为岸边排放。污水处理厂排放的污水排入湫水河后经过一个混和过程段后才能与河水完全混合，混合过程段的长度由下式估算：

((0.4B-0.6a)Bu)/((0.058H+0.0065B)（gHI）1/2)

式中：L：混合过渡段长度（m）；

B：河流平均宽度（m）；

H：平均水深（m）；

u ：河流平均流速（m/s）；

g：重力加速度（9.8m/s2）；

I:河流底坡（‰）；

a:排放口到岸边的距离。

在混合过渡段长度计算过程中，排放口设置在岸边，取a为0，河流平均宽度为15m，平均水深为0.40m，平均流速为2.99m/s，河流底坡0.5‰，计算出来的混合过渡段长度为145m。

（6）地表水环境影响预测

在混合过程段之后污染源浓度预测选用完全混合公式，预测模式如下：

C＝（CpQp＋ChQh）/（Qp＋Qh）

式中：

Cp——污染物排放浓度，mg/L；

Ch——河流中污染浓度，mg/L；

Qp——废水排放量，m3/s；

Qh——河流流量，m3/s；

污水处理站尾水排放后，经过混合过程段与湫水河水完全混合，混合后的水质预测结果见下表。

表3-3 尾水排放对湫水河水质影响预测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 混合断面 | 湫水河流量(m3/s) | 现状监测浓度（mg/L） | 尾水排放量(m3/s) | 尾水排放浓度（mg/L） | 预测值  （mg/L） | 水质变化值 |
| COD | 排水口下游145m | 2.99 | 16 | 0.00116 | 30 | 16.33 | +0.33 |
| 氨氮 | 0.213 | 1.0 | 0.215 | +0.002 |

由上表可知，当污水处理厂正常运营时的尾水全部排入湫水河，湫水河混合断面 COD 的值为16.63mg/L，氨氮预测值为0.215mg/L。

根据上表可知，本项目污水处理厂运行后尾水排放标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质后，对湫水河断面COD、氨氮浓度。

3.2.4 地表水环境影响评价结论

1、湫水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IV类标准要求。

2、根据地表水环境影响预测评价结果：

本项目建设后，污水处理厂污水正常排放情况下，对湫水河COD、NH3-N的贡献值影响范围为145m，影响范围较小。

**4、区域污染物消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 | | 消减量  （t/a） |
| 废水量 | 1000m3/d，36.5万m3/a | | 1000m3/d，36.5万m3/a | |
| 水污物物 | 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） |
| CODcr | 350 | 127.75 | 40 | 14.6 | -113.15 |
| BOD5 | 150 | 54.75 | 10 | 3.65 | -51.1 |
| NH3-N | 40 | 14.6 | 2 | 0.73 | -13.87 |
| TN | 55 | 20.075 | 15 | 5.475 | -14.6 |
| TP | 4.5 | 1.6425 | 0.4 | 0.146 | -1.4965 |
| SS | 250 | 91.25 | 10 | 3.65 | -87.6 |

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，可收集大禹乡城镇生活污水，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大禹乡水环境质量，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、NH3-N | 湫水河 | 连续排放，流量稳定 | / | 生活污水处理厂 | 处理能力1000m3/d  处理工艺为：进水井+粗格栅+微滤机+调节池+巴顿甫五段生化+二沉池+絮凝沉淀过滤+消毒” | DW001 | 是 | ☑企业排口  □雨水排放  □清净下水排放  □温排水排放  □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e |
| 名称 | 受纳水体功能目标 |
| 1 | DW001 | E110.979830  N 37.842409 | 36.5 | 湫水河 | 连续排放，流量稳定 | / | 湫水河 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类 | E110.979830  N 37.842409 |  |

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☑；水文要素影响型□ | | | | | | | | | | |
| 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑ | | | | | | | | | | |
| 影响途径 | 水污染影响型 | | | | | 水文要素影响型 | | | | | |
| 直接排放☑；间接排放□；其他□ | | | | | 水温□；径流□；水域面积□ | | | | | |
| 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；  pH值□；热污染□；富营养化□；其他□ | | | | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | | | | | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | | | | 水文要素影响型 | | | | | |
| 一级□；二级☑；三级A□；三级B□ | | | | | 一级□；二级□；三级□ | | | | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | | | | 数据来源 | | | | | |
| 已建□；在建□；拟建□；其他□ | | | 拟替代的污染源□ | | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□ | | | | | |
| 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | |
| 丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | 生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□ | | | | |
| 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□ | | | | | | | | | | |
| 水文情势调查 | 调查时期 | | | | | | 数据来源 | | | | |
| 丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | | | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | | 监测因子 | | | | | 监测断面或点位 | | |
| 丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | （pH值、氨氮、CODcr、溶解氧、BOD5、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 | | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | |
| 评价因子 | （pH值、氨氮、CODcr、溶解氧、BOD5、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） | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☑；Ⅴ类□  近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□  规划年评价标准（Ⅲ类） | | | | | | | | | | |
| 评价时期 | 丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | | | | | | | | | |
| 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□；不达标□  水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□  水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□  底泥污染评价□  水资源与开发利用程度及其水文情势评价□  水环境质量回顾评价□  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□  依托污水处理设施稳定达标排放评价□ | | | | | | | | | | 达标区☑  不达标区□ |
| 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（）km2 | | | | | | | | | | |
| 预测因子 | （COD、氨氮） | | | | | | | | | | |
| 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□  春季□；夏季□；秋季□；冬季□  设计水文条件□ | | | | | | | | | | |
| 预测背景 | 建设期□；生产运行期☑；服务期满后□  正常工况☑；非正常工况☑  污染控制和减缓措施方案☑  区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | | | | | | | | | |
| 预测方法 | 数值解□：解析解☑；其他□  导则推荐模式☑：其他□ | | | | | | | | | | |
| 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□；替代削减源□ | | | | | | | | | | |
| 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求☑  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑  满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑  水环境控制单元或断面水质达标☑  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□  满足区（流）域水环境质量改善目标要求☑  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□  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☑  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☑ | | | | | | | | | | |
| 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 | | | 14.6 | | | | | 40 | | |
| NH3-N | | | 0.73 | | | | | 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（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/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☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□ | | | | | | | | | | |
| 监测计划 |  | | 环境质量 | | | | 污染源 | | | | |
| 监测方式 | | 手动□；自动□；无监测□ | | | | 手动□；自动☑；无监测□ | | | | |
| 监测点位 | | （） | | | | （污水处理厂总排☑（巴士计量槽）） | | | | |
| 监测因子 | | （） | | | | （氨氮、CODcr、总磷、总氮） | | | | |
| 污染物排放清单 | ☑ | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□ | | | | | | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | | | | | | | |

