

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称: 石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程
(一期工程)

建设单位
(盖章): 石狮祥鸿锦污水处理有限公司

编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、 建设项目基本情况	1
1.1 与《石狮国土空间总体规划(2021~2035)》符合性分析	3
1.2 与《石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)》符合性分析	4
1.3 与石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划及规划环境影响评价符合性分析	6
1.4 产业政策相符性分析	8
1.5 选址合理性分析	8
1.6 与水污染防治行动计划符合性	10
1.7 与《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性	11
1.8“三线一单”符合性分析	11
二、 建设项目工程分析	17
2.1 项目建设背景和编制依据	17
2.2 项目概况	20
2.3 项目组成	21
2.4 服务区域污水基本情况	24
2.5 建设内容	28
2.6 尾水补水工程	36
2.7 污水管道及泵站建设工程	37
2.8 工艺流程	38
2.9 产排污环节	42
2.10 项目建设与区域相关消减措施工程衔接关系	43
2.11 鸿山镇生活污水厂现有工程回顾	44
2.12 厝上溪泵站现有工程回顾	49
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	51
3.1 环境质量现状	51
3.2 环境保护目标	62
3.3 排放标准	64
3.4 总量控制	67
四、主要环境影响和保护措施	69
4.1 施工期环境影响评价	69
4.2 施工期环境保护措施	74
4.3 废气	77
4.7 地下水、土壤	99
4.8 环境风险分析	101
4.9 排污口设置论证	106
4.10 环境管理及环境监测计划	107
五、环境保护措施监督检查清单	110
六、结论	113
附表	114
建设项目污染物排放量汇总表	114
地表水环境影响评价专题	115
1、总则	115
1.1 概述	115
1.2 编制依据	115

1.3 评价目的.....	116
1.4 评价因子.....	116
1.5 环境功能区划及评价标准.....	116
1.6 评价等级及范围.....	119
1.7 环境敏感目标.....	121
2、项目概况及工程分析	122
2.1 工程分析.....	122
2.2 污染源强分析.....	122
2.3 废水污染物排放信息表.....	125
3、地表水环境现状调查与评价	127
3.1 项目地理位置.....	127
3.2 地表水文及气象.....	127
3.3 地表水环境质量现状调查.....	128
3.4 底泥监测.....	136
3.5 区域水污染源调查.....	136
4、环境影响预测与评价	140
4.1 预测因子与预测范围.....	140
4.2 预测时期.....	140
4.3 预测源强.....	140
4.4 预测情景.....	141
4.5 预测模型.....	141
4.5 预测结果.....	145
4.6 分析评价.....	149
4.7 对伍堡溪水文情势的影响分析.....	150
4.8 近岸海洋影响评价	150
4.7 分析小结.....	151
5、区域消减措施及消减量	154
5.1 区域污染源总体消减措施.....	154
5.2 已完成治理措施.....	155
5.3 正在实施区域消减措施.....	155
5.4 本次评价提出进一步消减措施.....	155
5.5 区域消减分阶段实施计划及预期效果.....	157
5.6 保障建议.....	158
5.7 区域削减方案腾出总量.....	159
5.8 小结.....	161
6、水污染防治措施及其可行性分析	162
6.1 废水处理方案及处理可行性分析.....	162
6.2 尾水生态补水可行性分析.....	167
7、结论	169
附图 1：项目地理位置图.....	170
附图 2：项目尾水补水管线图.....	171
附图 3：项目厂外污水管线及泵站图.....	172

一、建设项目基本情况

建设项目名称	石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程（一期工程）		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	福建省泉州市石狮市鸿山镇		
地理坐标	污水厂厂址：E118°44'55.523"，N24°44'5.157" 补水点 A（主补水点——干流）：E 118°44'47.69943"，N 24°45'9.64346" 补水点 B（支流 1）：E118°44'22.52074"，N 24°45'6.71554" 补水点 C（支流 2）：E118°45'7.52563"，N 24°44'28.58225"		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用 N7810 市政设施管理	建设项目行业类别	43-95.污水处理及其再生利用 52-146.交通运输业、管道运输业
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）	石狮市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	*****
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	1.45	施工工期	19 个月
是否开工建设	☐ 是： ☒ 否	用地（用海）面积（m ² ）	38826

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目尾水用于伍堡溪河道补水，属于为新增废水直排的污水集中处理厂，应开展地表水专项评价。			
	表1.1-1 项目与专项评价设置原则表对比情况			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目	不涉及	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目尾水用于伍堡溪河道补水，属于为新增废水直排的污水集中处理厂	是
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 3 的建设项目	不涉及	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及	否
	土壤	不开展专项评价	/	否
	声环境	不开展专项评价	/	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	不涉及	否
注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。				
规划情况	（1）规划名称：《石狮市国土空间总体规划（2021—2035 年）》 审批机关：福建省人民政府 审批文件及文号：《福建省人民政府关于泉州市所辖 7 个县（市）国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》闽政文〔2024〕204 号			
	（2）规划名称：《石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)》 审批机关：石狮市人民政府			

	审批文件及文号：《石狮市人民政府关于石狮市生活污水专项规划(2024—2035 年)的批复》狮政综〔2024〕61 号 (3) 规划名称：《石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划》 审批机关：/ 审批文号：/
规划环境影响评价情况	规划环评：石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划环境影响报告书 审查机关：泉州市生态环境局 审查文件名称及文号：《泉州市生态环境局关于印发石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划环境影响报告书审查意见的通知》（泉环保评〔2021〕3 号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与《石狮国土空间总体规划(2021~2035)》符合性分析 (1) 污水工程规划：①总体目标：加快全域污水治理，强化源头控制、系统整治，深入推进工业企业、城镇生活和农村污水防治，全面控制城市和农业面源污染，推动污水设施建设由“规模增长”向“提质增效”转变、由“重水轻泥”向“泥水并重”转变、由“污水处理”向“再生利用”转变。至 2035 年，城乡污水收集率达到 95%以上，处理率达到 100%；污泥无害化处理处置率达到 100%；城市再生水利用率达到 30%以上。②分类提高污水治理水平：……推进城镇生活污水收集处理。推进城镇雨污分流改造和初期雨水收集处理，补齐城镇污水治理设施和管网的建设短板，提高污水收集率、污水处理厂运行负荷率和进水浓度。强化农村污染治理。推进农村生活污水治理，因地制宜，采用“纳厂”为主的治理模式；突破农业面源污染治理瓶颈，减少农田氮磷流失。③完善污水处理设施建设：石狮市城乡平均日污水量约 50 万 m³/d，采用“五+N”污水处理模式，“五”为五座以城镇生活污水处理为主的污水处理设施，分别为中心城区城市污水处理厂、高新区污水处理厂、永宁污水处理厂、鸿山污水处理厂及锦尚污水处理厂，设施总规模 37.5 万 m³/d。推动城市杂用、工业生产和生态景观等领域优先利用再生水，污水处理厂出水水质在执行一级 A 排放标准的基础上，根据再生水回用用途或受纳水体的环境功能要求确定。 (2) 规划符合性分析

本项目祥鸿锦生活污水厂是祥鸿锦区域以城镇污水处理为主的污水处理设施（包含锦尚镇、鸿山镇、永宁镇等），规划总规模 9.0 万 m³/d，近期规模 5.0 万 m³/d。祥鸿锦生活污水厂拟分三期建设，一期工程：近期一阶段，2.5 万 m³/d；二期工程：近期二阶段，2.5 万 m³/d；三期工程：远期工程，4 万 m³/d，本次项目为一期工程（项目分期描述详见章节 2.1 介绍），项目尾水处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准后引至伍堡溪进行生态补水，水质优于一级 A 排放标准。伍堡溪为IV类水环境功能区，本项目尾水经处理达到类地表IV类引至伍堡溪进行生态补水，符合“推动城市杂用、工业生产和生态景观等领域优先利用再生水，污水处理厂出水水质在执行一级 A 排放标准的基础上，根据再生水回用用途或受纳水体的环境功能要求确定”。

综上，本项目符合《石狮市国土空间总体规划（2021—2035 年）》“污水工程规划”。

1.2 与《石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)》符合性分析

（1）规划概况

①污水处理厂布局及服务范围：石狮市规划布置四座污水处理厂（中心区污水处理厂、永宁污水处理厂、祥鸿锦污水处理厂、高新区污水处理厂），其中祥鸿锦污水处理厂主要服务鸿山镇、锦尚镇、祥芝镇部分区域、永宁镇部分区域。

②规划排水分区：石狮市共可划分为 18 个污水分区。祥鸿锦纳污区：划分为 5 个污水分区，即祥鸿锦 I 区、祥鸿锦 II 区、祥鸿锦 III 区、祥鸿锦 IV 区、祥鸿锦 V 区污水分区。

③再生利用规划：石狮市规划污水处理厂共 4 座，近期处理规模为 25 万 m³/d，远期处理规模为 41.0 万 m³/d，污水再生利用服务性质以河、湖和渠道补水以及城市杂用水为主，污水再生利用率近期达到 30%，远期满足省、市要求。考虑到尾水达到类IV类地表水标准后才满足河道补水水质，则规划近期对中心区污水处理厂、永宁污水处理厂进行类IV类出水水质提标改造；祥鸿锦按类IV类出水水质进行建设；高新区由于规模 10 万 m³/d

尾水深海排放工程已基本完工，能满足高新区污水处理厂的排放需求，为避免投资浪费，高新区的类Ⅳ类出水水质提标改造和再生水管道建设纳入远期规划。

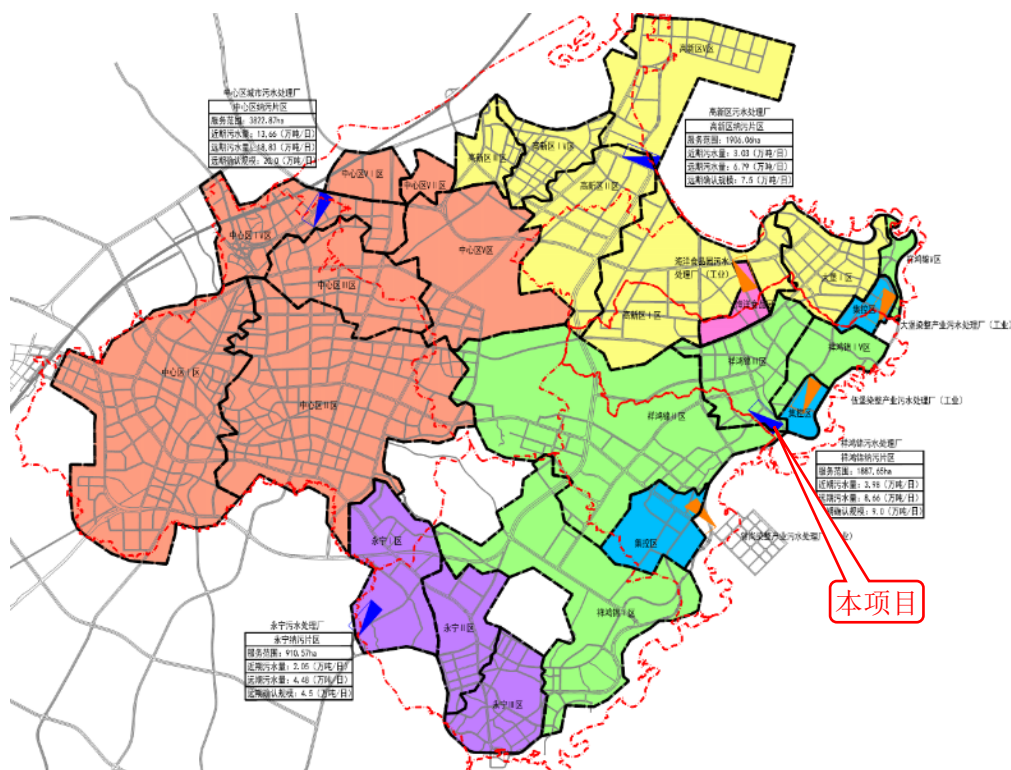


图1.1-1 规划排水分区图

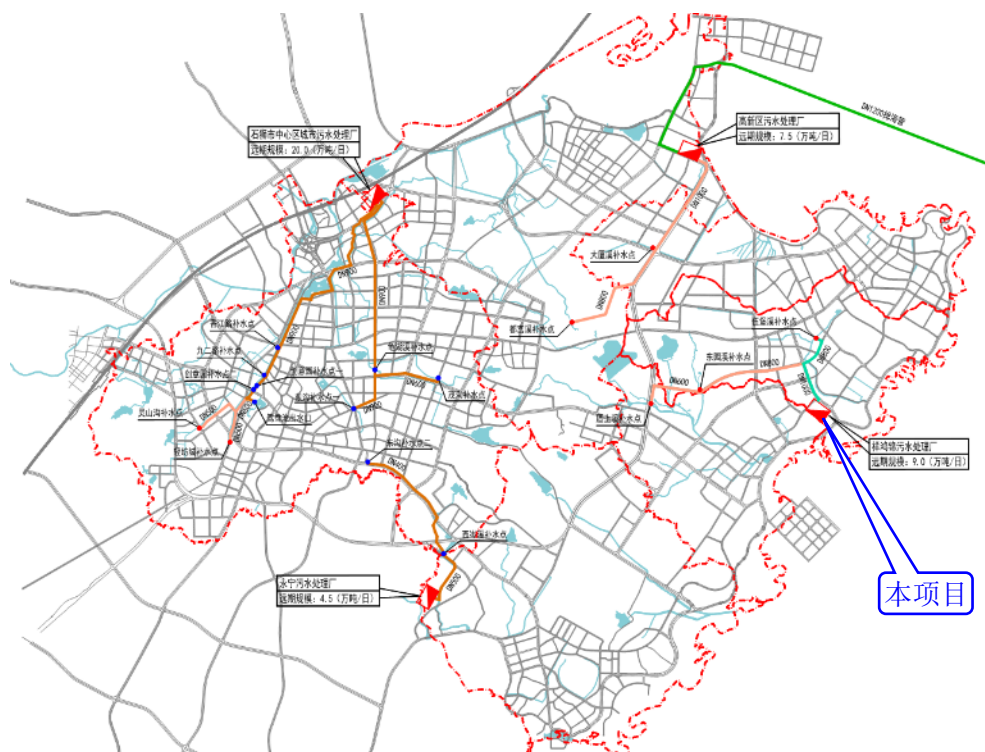


图1.1-2 再生水利用规划

	(2) 规划符合性分析 本项目祥鸿锦生活污水处理厂工程属于《石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)》中 4 座污水厂之一，项目尾水经处理达到类地表 IV 类引至伍堡溪进行生态补水，符合《石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)》。 1.3 与石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划及规划环境影响评价符合性分析 注：石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划及规划环评目前正在重新修编，尚未完成，本次评价以现有已批复规划环评进行分析。 (1) 规划范围：规划区位于石狮市东部，涉及祥芝、鸿山、锦尚三镇，将祥芝、鸿山、锦尚三大集控区及周边土地划定为石狮市新型染整产业循环发展园。规划范围北至现状渔港路，南临沿海大通道，东至现状沿海大通道，西至规划永祥路，总面积 9.97km²。 (2) 产业布局：规划形成“一轴三区两基地”的产业布局结构。 一轴：产业协同发展轴；三区：印染产业循环发展区、水洗产业循环发展区、新型面料染整研发创新区。两基地：纺织五金配件产业基地和新能源产业基地 (3) 污水工程规划：规划区现已形成四座工业污水处理厂为核心的污水收集系统，系统较为合理，规划维持现有格局不变。 规划建设鸿山镇生活污水处理厂（设计处理规模 2 万 t/d）及锦尚镇生活污水处理厂（设计处理规模 1 万 t/d）； 祥芝污水处理厂：位于祥芝集控区东南角，主要负责集中处理祥芝集控区的漂染废水，规划保留污水厂，保持现状处理规模 7.1 万 t/d。 光华污水处理厂：位于祥芝集控区东南角，主要负责集中处理祥芝集控区的电镀废水，规划保留污水厂，保持现状处理规模 0.4 万 t/d。 鸿山污水处理厂：位于沿海大通道以东、伍堡路以南区域，主要负责处理鸿山区域的污水，规划保留污水厂，规划规模 8 万 t/d。 锦尚污水处理厂：位于沿海大通道以东、锦尚港区以西区域，主要负责处理锦尚区域污水。规划保留污水厂，规划规模 8.2 万 t/d。 (4) 规划环评及审查意见相关要求：
--	---

	（一）严格空间管控。划定生态红线，区内基本农田、生态公益林等生态红线保护目标禁止开发建设；园区工业周边设置必要的环保隔离带和生态空间管制区或调整三类工业用地相邻的商住、住宅用地规划为商业设施或二类工业用地。祥芝集控区用地布局应与在编的石狮市国土空间总体规划相衔接。 （二）严格环境准入。区内禁止新建染整、电镀企业；严格控制现有电镀企业数量（14家）和用地规模，禁止新增重点重金属污染物排放量；加快现有染整企业升级改造，园区内企业清洁生产水平应达到国内先进水平。继续完善染整企业废水回用措施，印染企业废水回用率应达到50%以上。 （三）严守环境质量底线。应严格控制三类工业用地规模，新增三类工业用地仅用于园区外印染企业的搬迁安置或者园区内不符合规划的印染企业的搬迁整合，不得新建印染企业。严格控制废水、废气污染排放总量，确保区域环境质量不下降。（四）加快环保基础设施建设。加快三个染整集控区污水处理厂提标改造工程的建设进度，减少园区污染物排放，同时各漂染企业应通过技术改造或设备更新，不断实现废水污染物的减排。污水处理污泥应在园区内妥善处置。 （四）加快环保基础设施建设。加快三个染整集控区污水处理厂提标改造工程的建设进度，减少园区污染物排放，同时各漂染企业应通过技术改造或设备更新，不断实现废水污染物的减排。污水处理污泥应在园区内妥善处置。 （五）加强环境监测体系和能力建设。根据园区规划功能分区、特征污染物的种类和排放状况、环境敏感目标分布等，建立和完善海洋环境、环境空气、地下水、土壤等环境要素的监控体系。重点做好周边居民区环境空气的长期跟踪监测，并根据监测结果及时采取相应对策措施。 （六）建立健全区域环境风险防范体系。建立园区环境风险防控体系，制定相应的应急预案并与当地政府、部门的相关环境预案相衔接，加强应急演练，确保环境安全。 （七）在规划实施中适时开展园区环境影响跟踪评价，根据跟踪评价结果调整规划和采取相应的对策措施。在规划进行重大调整或修订时应重新
--	--

	或补充进行环境影响评价。 (5) 规划及环评符合性分析 本项目为区域城镇污水厂项目，项目非染整产业配套污水厂，仅项目污水厂及泵站选址位于该产业园内，用地属于该规划的三类工业用地，2024年12月石狮市人民政府出具了《石狮市人民政府关于划拨提供石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程建设用地的批复》（狮政用地〔2024〕166号），详见附件5，土地用地为公共设施用地-排水用地，因此，本项目用地符合用地规划，项目建设与石狮市新型染整产业循环发展园控制性详细规划及规划环评不冲突。
其他符合性分析	1.4 产业政策相符性分析 本项目为污水处理工程，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，该项目属于鼓励类中的“第四十二项 环境保护与资源节约综合利用——3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程。”和“10. 工业“三废”循环利用。” 项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类，生产工艺、设备均不属于限制类、淘汰类名录之列；同时项目已经取得了石狮市发展和改革局核准批复：《石狮市发展和改革局关于核准石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程的批复》（狮发改审〔2024〕27号）。因此，本项目符合国家当前的产业政策和环保政策。 1.5 选址合理性分析 (1) 用地符合性 2024年11月，石狮市自然资源局出具了《建设项目用地预审和选址意见书》（用字第3505812024XS0033418号），2024年12月石狮市人民政府出具了《石狮市人民政府关于划拨提供石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程建设用地的批复》（狮政用地〔2024〕166号），详见附件4和附件5，土地用

	地为公共设施用地-排水用地，因此，本项目用地符合用地规划。 （2）周边环境相容性 拟建的污水厂位于石狮市鸿山镇伍鸿路交沿海大通道西侧，项目地块现状主要为农用地和建设用地，不涉及生态保护红线、基本农田等特殊、重要环境敏感区。 本项目污水厂厂界与周边最近村庄距离为 280m（西侧东店村 280m、北侧伍堡村 370m）。项目运行过程中对周边环境影响最大的为恶臭废气影响，本项目产臭设施主要为粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、A2/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区、污泥浓缩池及污泥脱水车间等，各产臭设施均采用密封式，最大程度降低恶臭废气的无组织排放；对收集的恶臭废气进行净化后排放，降低对周边环境的影响。根据预测结果本项目恶臭正常排放时，下风向敏感点最大落地浓度贡献值占标率较低，对周边环境影响较小。 根据对项目大气环境防护距离和卫生防护距离的分析结果，项目不需要设置大气环境防护距离。本次评价对卫生防护距离范围分别为预处理区、生化处理区、污泥浓缩池及污泥脱水车间外延 50m 范围区域。本次评价确定的卫生防护距离范围内主要为农用地、道路、工业企业等，无居民点和敏感点等保护目标，项目建设符合防护距离的要求。 项目厂外污水管网工程和尾水管网管道敷设于现状道路上，不涉及重新征地，不涉及生态敏感区。项目污水管网工程涵盖 3 个泵站：厝上溪污水泵站、鸿山污水泵站、大堡污水泵站周边 100m 范围内无居住区。 综合分析，属于基础设施工程建设，项目建成后有利于改善区域水环境质量，采用相应的污染防治措施后，各项污染物可达标排放，对周边环境影响较小，项目与周边环境相容。 （3）“三区三线”划定成果的符合性分析 根据叠图分析，本项目污水厂位于石狮市国土空间规划的城镇开发边界内，不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线，同时本项目污水管道、尾水管道均在现状路面实施，泵站建设不涉及新增占地（厝上溪泵站在现状泵站改造、鸿山泵站在鸿山生活污水厂内改造、大堡污水泵站在现
--	---

	有建设用地新建),均不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线内。综合分析,项目建设符合“三区三线”划定成果。 (4) 环境功能区划适应性分析 ①水环境:本项目为区域污水处理设施建设项目,建设符合排水规划及水环境功能区划要求。项目的建设能有效收集处理区域污水,减少未经处理的废水直排,改善城市面貌及水体环境。 项目尾水经处理达到类地表IV类引至伍堡溪进行生态补水,属于再生水利用,通过生态补水有利于改善伍堡溪水动力不足,进一步推动黑臭水体治理,巩固提升黑臭水体治理成效,提升河道景观及生态功能,符合水环境功能区划。 ②大气环境:根据《2024年泉州市城市空气质量通报》及环境空气质量监测结果可知,区域基本污染物符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,监测点位项目其他污染物(氨、硫化氢)符合相应标准,具有一定的容量。从大气环境角度分析,项目建设符合大气环境功能区划要求。 (3) 声环境:本项目所处区域声环境功能区划为2类功能区,区域环境噪声执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。根据监测结果,声环境敏感目标均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准,周围区域声环境现状良好。从声环境角度分析,项目建设符合声环境功能区划要求。 1.6 与水污染防治行动计划符合性 福建省水污染防治行动计划工作方案:根据《福建省水污染防治行动计划工作方案》,到2030年,主要流域水质优良(达到或优于III类)比例总体达93%以上;城市建成区黑臭水体总体得到消除。促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点,完善再生水利用设施,工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水,要优先使用再生水。 泉州市水污染防治行动计划工作方案:根据《泉州市水污染防治行动计划工作方案》,在依法淘汰落后产能、推动污染企业退出、积极保护生态
--	---

	空间、加强工业水循环利用、促进再生水利用、推动海水利用等其他方面，严格按照《福建省水污染防治行动计划工作方案》提出要求。 综上分析，本项目尾水经处理达标后（类地表Ⅳ类）作为伍堡溪生态补水，生态补水方案属于再生水利用，通过生态补水有利于改善伍堡溪水动力不足，进一步推动黑臭水体治理，巩固提升黑臭水体治理成效，提升河道景观及生态功能。 1.7 与《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性 根据《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，力争到2025年，全市水环境质量持续改善，在水环境上，重点改善晋江干流、晋江西流域、桃溪、浚溪和沿海独流入海的湖漏溪、蔗潭溪、九十九溪、林辋溪等流域水质，巩固提升九龙江（泉州段）、晋江东溪、洛阳江和山美水库水质，确保全流域水质优良比例持续提升，城市建成区黑臭水体和劣Ⅴ类水体长制久清，县级市建成区黑臭水体基本消除，实现“水净河清”的目标；在水资源上，大幅提高节水效率，持续降低万元GDP用水总量。在水生态上，全面启动晋江、洛阳江、浚溪、林辋溪等流域生态修复工程，常态化推进河湖乱占、乱建、乱排、乱倒等“四乱”清理，基本消除污染物排海、排江，推进河道生态修复和河口湿地恢复。 规划要求，完善内沟河等建设管理体制和联排联调工作机制。按照“建管合一、厂网合一”的原则，完善城市排水管网建设管理、内沟河整治、污水管理等工作的建设管理体制和投融资机制，加快市区水系联排联调项目建设，将中心市区内沟河水系连成一体，确保防洪排涝的统一调度。 规划要求，强化再生水循环利用；完善区域再生水循环利用体系，促进再生水利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可……。 综上分析，本项目尾水经处理达标后（类地表Ⅳ类）作为伍堡溪生态补水，符合《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》要求。 1.8 “三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线
--	---

	项目不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护红线内，满足生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：区域环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；伍堡溪水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准；项目区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 本项目的建设能有效收集处理区域污水，减少未经处理的废水直排，改善区域水体环境质量，项目尾水处理达到类 地 表 Ⅳ 类 后引至伍堡溪进行生态补水，通过生态补水有利于改善伍堡溪水动力不足，进一步推动黑臭水体治理，提升河道景观及生态功能，符合水环境功能区划。污水厂经减振、隔声处理后，项目厂界环境噪声可以符合相应标准。各类固废可以妥善处置，不会产生二次污染。 综合分析，采取本环评提出的各项污染防治措施后，项目运营后对区域内声环境、大气环境影响较小，不会对环境质量底线造成冲击；尾水补水的实施，有利于改善伍堡溪水动力不足，推动伍堡溪黑臭水体治理，提升河道景观及生态功能，加上落实区域污染源消减方案，使得伍堡溪水质逐步达到水环境功能区划要求。 （3）资源利用上限 项目用地不涉及基本农田，满足土地承载力要求。项目运营过程中会消耗一定的电源，消耗量相对区域资源利用总量较小。项目运营资源利用不会突破区域的资源利用上线。 （4）环境准入负面清单 经查阅《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不在禁止准入类和限制准入类中，项目不在禁止投资和限制投资类别中，符合环境准入要求。 （5）生态环境分区管控要求 对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号）及《泉州市生态环境局关于发布泉州市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（泉环保〔2024〕64 号）：项目及配
--	---

	套管网工程共涉及 3 个生态环境管控单元，均为重点管控单元，其中①项目污水厂地块涉及石狮新型染整产业循环发展园（ZH35058120008）；②尾水管道涉及石狮新型染整产业循环发展园（ZH35058120008）、石狮市重点管控单元 1（ZH35058120004）、石狮市重点管控单元 3（ZH35058120006）；③污水管道及泵站工程涉及石狮市 2 个生态环境管控单元，分别为石狮市重点管控单元 1（ZH35058120004）、石狮新型染整产业循环发展园（ZH35058120008）。 本项目与泉州市准入要求符合性分析如下：项目选址和建设符合生态环境分区管控要求。
--	--

表 1.8-1 本项目与福建省生态环境分区管控符合性分析一览

管控单元名称	适用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析
全省生态环境总体准入要求	空间布局约束	1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体（2022）17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	本项目为污水厂及配套污水管道、尾水生态补水工程，不涉及左列空间布局约束	符合
	全省陆域	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体（2022）17号”文件要求。 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规（2023）2号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	本项目为污水厂尾水执行类地表Ⅳ类水标准，优于一级 A	符合
	资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规（2023）1号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环保大气（2023）5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	不涉及	符合

表 1.8-2 项目与泉州市陆域生态环境分区管控符合性分析

适用范围	准入要求	本项目情况	符合性分析
陆域	一、优先保护单元中的生态保护红线……………（不涉及，内容略） 二、优先保护单元中的一般生态空间……………（不涉及，内容略） 三、其他要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体发展规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通报》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批，禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格林地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。	项目不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田。项目不属于石化、制革、造纸、电镀、漂染等重污染以及排放重金属、持久性污染物的工业项目。	符合
	1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理，重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代，替代来源应来自同一县（市、区）的“十四五”期间的治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。3.每小时 35（含）—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。6.新（改、扩）建项目新增主要污染物（水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物），应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求，立足于通过“以新带老”、削减存量，努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13 号”“闽政〔2016〕54 号”等相关文件执行。	项目不涉及	符合
	1.到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	项目不涉及	符合

表 1.8-3 项目与石狮市分区管控要求的符合性分析

准入/管控要求			本项目情况	符合性
石狮新型染整产业循环发展园	空间布局约束	1.禁止新建染整、电镀企业，严格控制现有电镀企业数量和用地规模；禁止新建油性涂层项目。2.园区内企业清洁生产应达到国内先进水平。3.工业用地周边设置必要的环保隔离带和生态空间控制区，减缓对周边居住区、学校等环境敏感目标的不利环境影响。4.园区内不得布局危险化学品物流中心。	本项目污水厂及部分污水管道、位于石狮新型染整产业循环发展园，项目不涉及左列管控要求	符合
	污染物排放管控	1.园区印染、电镀行业实行水污染物排放总量控制。2.禁止新增重点重金属污染物排放量。		
	环境风险防控	无		
	资源开发效率要求	1.除省级及省级以上发改部门依法核准的能源项目以外，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。2.园区实行集中供热，供热锅炉应执行超低排放限值要求。3.印染企业废水回用率不低于 50%，电镀企业废水回用率不低于 35%。		
石狮市重点管控单元 1	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。城市建成区内现有有色等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。2.严格控制对周边居民可能产生不良大气影响的建设项目；新建高 VOCs 排放的项目必须进入工业园区。	本项目尾水管道和污水管道工程涉及石狮市重点管控单元 1，不涉及左列管控要求	符合
	污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，应落实区域 VOCs 排放总量控制要求。2.加快单元内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。		
	环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业、皮革、毛皮、羽毛及其制品业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。		
	资源开发效率要求	1.具备使用再生水条件但未充分利用的火电项目，不得批准其新增取水许可。电力行业推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。2.禁止禁燃区内城市建成区居民生活燃用高污染燃料；除省级及省级以上发改部门依法核准的能源项目以外，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。		
石狮市重点管控单元 3	空间布局约束	无	本项目尾水管道涉及石狮市重点管控单元 3，项目总体工程的实施，有利于加快区域污水纳管集中处理	符合
	污染物排放管控	1.落实新增 VOCs 排放总量控制要求。2.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废（污）水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。		
	环境风险防控	无		
	资源开发效率要求	禁燃区内，禁止城市建成区居民生活燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。		

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目建设背景和编制依据 (1) 项目建设背景 根据 2022 年 10 月 15 日市级召开中心市区污水提质增效及内沟河水质提升工作推进会以来，石狮市认真贯彻落实会议精神，加大污水提质增效工作的推进力度，石狮市祥鸿锦片区规划的污水处理厂一直尚未建设，片区污水主要由鸿山生活污水厂和锦尚污水厂分散处理，目前祥鸿锦片区的开发程度逐渐接近规划规模，鸿山生活污水厂和锦尚污水厂处理能力不足及运营成本高的劣势逐渐凸显。为了保证提质增效工作落实后，收集的污水能全部收集处理，建设石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程势在必行。在此背景下，石狮市水务投资发展有限公司提出建设石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程，由石狮祥鸿锦污水处理有限公司作为建设单位，污水厂规划总规模 9.0 万 m^3/d，拟分为三期建设，本项目为一期工程。 (2) 建设必要性 ①工程建设是满足日益增长的污水收集处理的需要：近几年以来，石狮市经济建设和社会发展取得了骄人的成绩，在经济发展的同时，城市化进程迅速，城区人口与供水量不断增长，相应的生活污水排放量也逐年增加，必须配套相应的市政污水收集与处理系统。随着石狮市污水系统的完善，规划范围内污水规模将逐步提升。目前鸿山、锦尚污水厂处理总能力为 2 万 m^3/d，难以满足祥鸿锦片区的污水量增加及发展要求。新增的污水如何处理成为摆在石狮市政府面前的一件大事，建设祥鸿锦片区的污水处理厂迫在眉睫。 根据现状鸿山生活污水厂用地实际情况，其厂区内用地紧张，无污水厂扩建用地；同时，鸿山污水厂北侧为伍堡溪，南侧为已建成的工程，周边地块已无调整为污水厂用地的可能；即现状鸿山生活污水厂选址不仅已满足不了污水厂扩建及远期发展的需要，还制约了周边地块的开发建设。因此，为满足日益增长的污水处理需求，适应城市发展的需要，在城区另行合理选择地块建设污水处理设施，缓解祥鸿锦片区污水系统运行压力势在必行。 ②工程建设是改善流域水环境与投资环境的需要：本工程可以真正意义实现污水全收集。工程实施后，可大幅提高污水收集与处理效率，有效控制城市污水
------	---

对环境的污染，从源头改善片区水环境质量，为水质达标打下坚实基础，对保护城市水体水质有重要意义。同时该项目也是完善基础设施、增强城市服务功能、提升城市品位、改善投资环境的需要。

③工程建设是改善祥鸿锦片区内沟河水动力不足问题的需要：目前石狮市祥鸿锦片区内沟河水量时空上不均匀性特点突出，雨季洪水量大，旱季河道缺水严重。水动力条件对污染物的迁移、扩散起关键作用，水动力不足是造成黑臭水体的重要原因。祥鸿锦片区内沟河生态补水的需求是迫切的，城市污水处理厂的再生水水量大、时间上稳定、空间上可控，利用再生水是开源节流、减轻水体污染、改善生态环境、解决城市缺水的有效途径之一，不仅技术可行，而且经济合理。其合理性表现在，城市污水再生利用过程是水自然再生循环过程的模拟与强化。其必然性表现在，城市用水的严重紧缺和水资源可持续利用的客观需求，要求人们将污水加以净化处理和重新利用，以保证水资源的开发利用能够满足社会经济可持续发展的需求。

④工程建设是满足国家节能降碳发展战略的需要：我国提出将在 2030 年之前实现碳达峰，在 2060 年之前实现碳中和。目前，鸿山生活污水厂采用 MBR 工艺，耗能巨大，不符合国家节能降碳的发展战略。建设祥鸿锦污水处理厂，整合祥鸿锦污水处理系统，降低污水处理运行费用，积极响应国家节能减碳战略的需要。

在以上背景下，2024 年 11 月，中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程可行性研究报告》，同月，北京市市政工程设计研究总院有限公司编制完成《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂-尾水回用管道工程方案设计》，2025 年委托中国市政工程西北设计研究院有限公司开展《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程方案设计》。石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程规划总规模 9.0 万 m^3/d ，拟分为三期建设。本项目为一期工程（2.5 万 m^3/d ），并完善配套污水收集系统与尾水排放系统，本次工程结合规划用地情况，按照远期 9 万 m^3/d 一次性征地。本次评价范围为一期工程、尾水补水管道工程及配套污水收集系统。

（3）编制依据

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境

保护管理条例》，本项目需要进行环境影响评价，对照中华人民共和国生态环境部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)的有关规定，本项目污水厂属于“**城镇污水处理厂**”，属于“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”，应编制环评报告表(表 2.1-1)。厂外管道不涉及规定的敏感区，属于“五十二、交通运输业、管道运输业：146 城市(镇)管网及管廊建设(不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道)”中的其他，应填报登记表。本次评价按照“单项等级最高”的确定原则，本项目确定编制环境影响报告表。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录(摘录)

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
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 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	
五十二、交通运输业、管道运输业				
146	城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）	/	新建涉及环境敏感区的	其他

建设单位于 2025 年 2 月 13 日委托我司编制该项目的环境影响报告表。接受委托后，我司立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规范要求编写报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

（4）本项目分期建设情况及评价内容

①项目分期建设情况

根据《石狮市生活污水专项规划（2024-2035 年）》和项目核准批复（附件 2）：祥鸿锦污水处理厂规划总规模 9.0 万 m³/d，本次建设土建规模按照近期 5 万 m³/d，设备规模按照 2.5 万 m³/d 安装，并完善配套污水收集系统与尾水排放系统。考虑到便于区分项目分期规模，本次评价将工程分为三期，一期建设规模为 2.5 万 m³/d

(即本工程), 二期 2.5 万 m³/d, 三期 (即远期) 4.0 万 m³/d, 本次工程即一期工程。

一期工程 (即本工程, 对应规划及核准批复的近期一阶段): 土建规模按照近期 5 万 m³/d, 设备规模按照 2.5 万 m³/d 安装;

二期工程 (对应规划及核准批复的近期二阶段): 视水量增长情况再另行安装 2.5 万 m³/d 设备, 预计 2027—2030 年。

三期工程 (对应规划及核准批复的远期): 规划 2035 年, 新增规模 4.0 万 m³/d, 三期完成后总规模为 9.0 万 m³/d。

表 2.1-1 祥鸿锦生活污水处理厂分期实施情况表

项目	总规模	对应专项规划的近期		对应专项规划的远期
		一期	二期	三期
建设规模	9.0 万 m ³ /d	2.5 万 m ³ /d	2.5 万 m ³ /d	4.0 万 m ³ /d
建设时序	——	本次	2027 年—2030 年	规划 2035 年
补水去向	伍堡溪、东园溪、厝上溪	伍堡溪及其支流		东园溪、厝上溪
服务范围	祥鸿锦 I~V 区	II 区~V 区		I~V 区

②本次评价内容及范围

本次评价范围包含石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程 (一期工程), 污水收集管道工程 (含泵站工程), 尾水排放工程三部分组成。其中污水收集管道工程包含厝上溪污水泵站改造、大堡污水泵和鸿山污水泵站建设。尾水排放工程按照 5.0 万 m³/d 一次性设计、建设。一期工程建设后, 鸿山生活污水厂转为备用, 本项目不涉及鸿山生活污水厂拆除及功能转换, 仅对其现状进行调查。

2.2 项目概况

(1) 项目名称: 石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程 (一期工程)

(2) 建设单位: 石狮祥鸿锦污水处理有限公司

(3) 项目地点: 福建省泉州市石狮市鸿山镇, 鸿山镇沿海大通道与伍鸿路交叉口西侧。

(4) 项目性质: 新建

(5) 总投资: ****

(6) 工程占地: 污水厂总占地 3.8826hm²

(7) 建设规模：本工程处理规模 2.5 万 m³/d，并完善配套污水收集系统与尾水排放系统。

2.2-1 工程量一览表

名称	主要建设内容	规格型式	单位	数量
污水处理 厂	祥鸿锦污水处理厂	土建 5.0 万 m ³ /d，设备 2.5 万 m ³ /d（一期实际处理能力为 2.5 万 m ³ /d）	座	1
厂外尾水 管网	再生水管道工程	压力管 DN1400/ DN1000/ DN350/ DN250	m	3752.5
厂外污水 管网	厝上溪至祥鸿锦管道工程	压力管 DN1000/重力管 DN1500	m	1960/260
	鸿山至祥鸿锦管道工程	压力管 DN600	m	790
	大堡至鸿山管道工程	压力管 DN400/重力管 DN600~DN800	m	1710/2510
	伍鸿路进厂重力管道工程	重力管 DN600	m	660
泵站建设	厝上溪污水泵站改造工程	规模 2.0 万 m ³ /d	座	1
	鸿山污水泵站改造工程	规模 2.0 万 m ³ /d	座	1
	大堡污水泵站新建工程	规模 0.5 万 m ³ /d	座	1

(8) 污水处理厂尾水排放接纳水体：尾水作为伍堡溪生态补充水，回用排放至伍堡溪中上游作为景观用水工程，尾水排放采用近岸连续排放方式，排放口位于伍堡溪及其支流沿线，在伍堡溪和伍堡路交叉口（排污口 1——主补水点 A），伍堡溪支流 1 与伍鸿路交叉口（排污口 2——次补水点 B），伍堡溪支流 2 与东埔沿海路交叉口（排污口 3——次补水点 C）各设置一个尾水排放口（补水点），共计设置三个尾水排放口（补水点）进行生态补水，排放高度高于伍堡溪常水位，自流排放。

(9) 运行时间：污水处理工程 24h 运行，年工作 365d。

(10) 排水体制：分流制排水系统

(11) 劳动定员：35 人，均在厂内食宿。

(12) 建设进度：尾水管道工期约 6 个月，污水厂主体及污水管网工程拟于 2025 年 7 月动工，施工期 19 个月。

2.3 项目组成

①污水厂工程：工程采用以“调节池+A2/O+BBR 强化生物处理+高效沉淀池”为核心的生物处理工艺，项目水处理单元建设方式为地上，污水处理厂总平面按

照区域功能、进出水方向和处理工艺要求，将污水厂分为4个功能单元，分别为管理与辅助单元、预处理单元、水处理单元和污泥处理单元。辅助及公用工程为鼓风机房及变配电间、加药间及机修车间、传达室及厂区大门和综合楼；环保工程包括除臭、固体废物处理措施、噪声处理措施和环境应急措施，污水核心处理设施分为可独立运行的2组，某一组因故停产检修时，另一组设施能继续运转，增加了系统运转的可靠性和灵活性，无法分为2组的构筑物，在工艺流程中考虑超越或按5万m³/d规模一次性安装到位。

②尾水管道工程：尾水经处理达到类地表Ⅳ类引至伍堡溪上游及支流作为河道生态补水，补水口3处，均采用管道入河，岸边连续排放，尾水管道3752.5m（压力管DN1400/DN1000/DN350/DN250）。

③3处泵站建设：厝上溪污水泵站（改造）：规模2.0万m³/d、鸿山污水泵站（改造）：规模2.0万m³/d、大堡污水泵站（新建）：规模0.5万m³/d。

④污水管道工程：包含厝上溪至祥鸿锦管道工程（2220m）、鸿山至祥鸿锦管道工程（790m）、大堡至鸿山管道工程（4220m）、伍鸿路进厂重力管道工程（660m）。

主要工程组成见表2.3-1。

表 2.3-1 主要工程组成表

项目	建设内容		功能及规模	备注
污水厂主体工程	构（建）筑物		污水处理厂主要新建生产构（建）筑物包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A ² /O+BBR生物池、二沉池及事故池、调节池、高效沉淀池、精密过滤器、消毒池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、加药间、鼓风机房及变配电间、综合楼、水质监测室、传达室及厂区大门等。 本项目土建和构筑物规模按照5.0万m ³ /d一次性建设，设备规模本期为2.5万m ³ /d。	新建
	污水处理工艺	主体工艺	工艺流程：粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A ² /O+BBR生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池+再生水回用泵房。	新建
		除磷工艺	采用投加化学药剂方式进行辅助去除，投加点位于高效沉淀池，除磷药剂采用PAC溶液，外加碳源采用乙酸钠溶液。	
		消毒工艺	次氯酸钠消毒工艺	
		污泥处理工艺	采重力浓缩+板框污泥脱水机	
	尾水		尾水通过管道+消能出水井排入伍堡溪中上游进行生态补水，排污口（补水点）3个。	新建

	污水 管道 工程	管道	厝上溪至祥鸿锦管道工程 2220m，鸿山至祥鸿锦管道工程 790m，大堡至鸿山管道工程 4220m，伍鸿路进厂重力管道工程 660m。	新建
		泵站建设	3 处。厝上溪污水泵站规模 2.0 万 m ³ /d（本次项目仅对其潜污泵进行改造）、鸿山污水泵站规模 2.0 万 m ³ /d（利用现状鸿山污水处理厂厂前泵站改造为鸿山泵站）、大堡污水泵站新建规模 0.5 万 m ³ /d（新建一体化埋地式污水泵站）。	新建/改造
	尾水 补水 工程	管道	尾水管道 3752.5m（压力管 DN1400/DN1000/DN350/DN250）	新建
		补水点（3 处）	排污口 1（主补水点 A）：伍堡溪和伍堡路交叉口，本次补水量 22250 m ³ /d； 排污口 2（次补水点 B）：伍堡溪支流 1 与伍鸿路交叉口，本次补水量 1750m ³ /d； 排污口 3——（补水点 C）伍堡溪支流 2 与东埔沿海路交叉口，本次补水量 1000m ³ /d；	新建
	辅助 工程	综合楼	钢筋混凝土框架结构，L×B=35.6×15.0，高度H=13.7m，3 层。职工办公、宿舍、实验室。	新建
		大门及传达室	钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 28m ² ，高度H=4.0m，1 层。	新建
	项目	建设内容	功能及规模	备注
	公用 工程	供电系统	厂内采用两回 10kV 电源供电，拟由就近变电站引两回 10kV 电源至厂区变配电间，两回电源一用一备，每回电源均需满足全厂 100%用电负荷的需求。	新建
		给水系统	厂内生活用水由城镇给水管网供给。	新建
		排水系统	①厂区雨污分流，雨水系统具体布置充分利用地形建设雨水沟，雨水依靠重力就近排入市政雨水管道。 ②尾水经处理达标后，引至排入伍堡溪生态补水。	新建
	环保 工程	废水	①厂内生活污水经化粪池处理后纳入项目污水处理系统，水量纳入区域污水总量。 ②进厂污水处理方案：粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A ² O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池+再生水泵房。污泥处理工艺为“重力浓缩→板框脱水”→外运，尾水 处 理 达 到 类 《 地 表 水 环 境 质 量 标 准 》 (GB3838-2002)IV 类 1 标准后引至伍堡溪进行生态补水。	新建
		排污口规范化设置及在线监控系统	规范建设污水处理厂排污口，设置进、出口检查井，污水处理厂进、出水口安装包括在线监控装置，并与福建省自动监测监控中心联网。	新建

		废气	废气处理系统	(1) 污水处理厂 ①项目设置 2 套除臭系统 A 调节池、粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A2/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区等组成除臭单元一，恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA001 排放，设计处理风量 20000m³/h，除臭装置布置于调节池顶部。 B 污泥浓缩池及污泥脱水车间组成除臭单元二，恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA002 排放，设计处理风量 20000m³/h。除臭装置紧邻脱水机房。 ②定期喷洒除臭剂。 ③检修孔加盖密闭，加强厂界绿化。 (2) 厝上溪污水泵站（改造）：现有配套 1 套生物除臭系统，恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA003 排放。本次项目仅对其潜污泵进行改造。 (3) 鸿山污水泵站和大堡为地理式一体化泵站，无废气收集系统。	
		固废	生活垃圾	厂区内设置生活垃圾收集桶，生活垃圾定期由环卫部门统一清运、处理。	
			格栅渣	格栅渣委托环卫部门清运、处置。	
			污水处理污泥	采用重力浓缩加板框脱水机进行污泥浓缩、脱水，泥饼委托有资质的单位进行无害化处置。设置 2 台板框脱水机（一用一备），2 座污泥浓缩池。	
			危险废物	项目于综合楼一层内设置 1 个危废暂存间，面积约为 10m ² ，产生的废机油、在线监测废液暂存在危废间内，定期委托有资质单位处置。	
		噪声治理		选用低噪声设备，建筑隔声、距离衰减等	

2.4 服务区域污水基本情况

2.4.1 服务范围

根据《石狮市生活污水专项规划》(2024-2035 年)：依据总体规划及专项规划，结合祥鸿锦片区污水排水系统的规划原则、污水排水现状、道路规划、地形条件和城市经济发展规划，规划祥鸿锦生活污水处理厂服务范围为石狮市锦尚镇、鸿山镇、永宁镇大部、蚶江镇祥芝镇小部。北至沿海大通道、石祥路，西至弘德路、宝盖山、共富路，南至五虎山、古卫大道。与《石狮市生活污水专项规划》中规划排水分区的祥鸿锦I~V区保持一致。

(1) 祥鸿锦 I 区：祥鸿锦 I 区为永宁镇的东部下宅溪流域范围，其主干管分别沿石永二路和红塔湾公路至新沙堤污水提升泵站，原规划通过沿海大通道压力管输送至锦尚污水处理厂，现规划近期保持现状，污水接入锦尚污水处理厂处理。远期规划新建污水重力管，进入厝上溪污水提升泵站。祥鸿锦 1 区的污水主干管和规划污

水提升泵站基本建成，远期对新沙堤污水提升泵站及配套压力管道进行扩容，支管基本尚未建成。**本项目为一期工程，该片区未在一期、二期工程范围内。**

(2) 祥鸿锦II区：祥鸿锦II区为锦尚镇的厝下溪和卢港溪流域范围和鸿山镇东园溪支流流域。其主干管沿东园溪和卢港溪至厝上溪至沿海大通道附近厝上溪污水提升至泵站，原规划通过沿海大通道压力管和重力管向南输送至锦尚污水处理厂，现规划通过沿海大通道压力管和重力管向北输送至祥鸿锦生活污水处理厂，祥鸿锦II区的污水主干管基本建成，规划近期扩建厝上溪污水提升泵站，并于沿海大通道建设**配套污水压力管及重力管**。

祥鸿锦II区属于本项目服务范围。

(3) 祥鸿锦III 区：祥鸿锦III 区为鸿山镇伍堡溪流域，其主干管分别沿伍堡溪和伍鸿路输送至祥鸿锦生活污水处理厂。祥鸿锦III 区的污水主干管部分建成，支管基本尚未建成，规划对污水干管进行扩容改造，接入祥鸿锦生活污水处理厂。**祥鸿锦III 区属于本项目服务范围。**

(4) 祥鸿锦IV 区：祥鸿锦IV 区为东埔一村、东埔二村、东埔三村、伍堡村范围。原规划其主干管分别沿伍堡溪与沿海公路输送至鸿山污水处理厂，现规划利用现状鸿山污水处理厂厂前泵站改造为鸿山泵站，接收片区污水，经过泵站提升至祥鸿锦生活污水处理厂。祥鸿锦IV 区沿伍堡溪污水主干管已建成，沿海公路主管规划近期建设，支管部分建成。**祥鸿锦IV 区属于本项目服务范围。**

(5) 祥鸿锦 V 区：祥鸿锦 V 区为祥芝镇东北沿海范围，面积 0.7km²。现状主干管沿祥宝路、环村东路输送至大堡染整产业污水处理厂，吨水处理费用不经济，本次规划于大堡染整产业污水处理厂周边新建鸿山污水泵站，污水压力管道及重力管沿沿海公路敷设，向西南方向接入祥鸿锦生活污水处理厂配套管道。祥鸿锦 V 区的污水主干管基本建成，支管由于本分区范围地下多为岩石地质，仅小部分建成。**祥鸿锦 V 区属于本项目服务范围。**

综上所述，本项目（一期工程）服务范围为祥鸿锦II区、III区、IV区、V区。

2.4.2 污水排放水质特征

根据前文分析，纳污范围内周边村庄主要以生活污染源为主，含部分工业污染源，主要污染因子为 COD、氨氮、总氮和总磷。

工业区污水排放水质特征：结合处理厂服务范围调查，本项目**服务范围内主**

要工业企业分布在伍堡科技园及周边村庄工业用地，根据调查区域主要产业为纺织鞋服（不包括染整）、渔港水产品、印刷包装、机械五金等，各产业主要污染源及主要污染因子分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 区域主导产业典型工业废水特征

序号	产业及废水来源	工业废水主要污染因子	备注
纺织服装	鞋业鞋材、纺织服装等，不涉及印染废水，涉及废水主要为定型废气处理喷淋废水、水洗废水	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、氯化物、石油类、动植物油	染整产业园废水进入区域染整工业污水处理厂，不纳入本项目污水厂。
装备制造产业	船用设备等，涉及废水主要为冷却水及除油、酸洗、水洗过程产生的废槽液和员工生活污水。	pH、SS、COD、BOD、氨氮等，特征因子为阴离子表面活性剂、石油类、磷酸盐。	祥鸿锦生活污水厂不接纳涉重废水
海洋产业	海洋生物医药、海洋保健品加工、海产品深加工、海洋化工和海洋工程等	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD、总氮、氨氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群数	
生物医药产业	生物芯片、基因治疗药物、基因工程疫苗、新型制剂、医用仪器和制药设备以及人造器官、海洋活性物质	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD、总氮、氨氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群数	
机械五金类	主要来源于除油、酸洗、水洗过程产生的废槽液和员工生活污水。	pH、SS、COD、BOD、氨氮等，特征因子为阴离子表面活性剂、石油类、磷酸盐。	
轻工	渔具渔网、塑料制品业，生产过程几乎无废水，仅生活污水及部分企业涉及定期排放的冷却水	SS、COD	
渔港、水产品加工	水产品加工废水主要来源于鱼类、贝类、虾类等水产品的清洗、蒸煮、腌制、脱壳、冷冻等工序，其水质复杂，污染物浓度高，且具有显著的季节性波动。	COD、BOD ₅ 、氨氮（NH ₃ -N）、总磷（TP）、SS（悬浮物）油脂	
商贸服务	贸易市场、电子商务、物流服务	/	第三产业无工业废水

根据以上分析，祥鸿锦污水厂服务范围内工业用地的工业废水比例较小，大都为职工生活污水，典型生产废水为水产品加工废水，该部分水质占比低，经过调节池调质后，基本不会对进水造成冲击。

2.4.3 设计进水水质分析

根据污水厂服务范围及污水管网建设规划，祥鸿锦生活污水处理厂进水主要来源为锦尚镇、鸿山镇。祥鸿锦生活污水处理厂建成后将整合该片区的小型污水处理设施，其中鸿山生活污水处理厂将改造为鸿山污水泵站。因此本工程进水水质情况主要参考鸿山生活污水处理厂、锦尚生活污水厂 2023 年的实际运行数据的统计分析。

根据统计结果与常规污水处理厂进水水质偏差很大，表明石狮市污水收集系统还存在较多问题，需要进行提升改造。考虑到城市污水管网的完善及污水提质增效工作的开展，污水处理厂进水浓度将逐年提高，故在累计频率 95%对应的实际设计进水水质指标基础上，结合各指标最大值以及泉州市典型生活污水处理厂设计进出水水质指标情况结合区域工业废水特点，对本工程进出水水质指标进行修正。

祥鸿锦生活污水处理厂实质上为城镇污水处理厂，根据排水分区及区域污水管网实际情况，该污水厂除接纳服务范围内的生活污水外，还接纳服务范围内除电镀、皮革、印染、化工等重污染行业和涉重废水外的其他工业的生产废水。

本项目污水厂对应工业废水纳管要求：对于无行业排放标准要求的，纳管废水应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)；对于有行业排放标准要求的，纳管应执行行业排放标准。同时本项目禁止电镀、皮革、印染、化工等重污染行业废水和涉重废水排入。

表 2.4-6 污水厂设计进水水质指标表

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质指标	6~9	300	150	250	40	50	10

2.4.4 污水量设计分析

根据《石狮市生活污水专项规划（2024-2035 年）》和《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程方案设计》，拟采用综合用水量指标法和用地指标法进行污水量预测。

通过预测，祥鸿锦生活污水处理厂服务范围内 2027 年进厂污水量约 4.85 万 m³/d，2035 年进厂污水量约为 8.35 万 m³/d。其中 2027 年工业用地废水量 4993.94 m³/d，远期 2035 年 12589.78m³/d，结合周边企业及鸿山生活污水厂、锦尚生活污水厂调查，现状工业企业废水量主要以生活污水为主，工业废水比例低。综上分析，祥鸿锦污水厂一期、二期的工业废水比例约 10.3%，三期总工业废水比例约 15.0%。

2.4.5 尾水出水水质

根据《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程方案设计》(2025 年 3 月)，祥鸿锦生活污水处理厂尾水排放执行类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水体标准。项目进出水浓度见表 2.4-12。

表 2.4-12 设计进出水水质一览表

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质指标	6~9	300	150	250	40	50	10
出水水质指标	6~9	30	6	10	1.5	10	0.3
处理程度	/	90%	96.0%	96.0%	96.3%	80.0%	97%

对照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019) 中观赏性景观环境用水——河道类标准，《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 A 等标准，本项目尾水各项指标均可满足以上标准的相应标准值；《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 总氮无地表水标准，湖库标准为 1.5mg/L，根据国内城市污水再生利用建设经验，深度处理总氮达到 IV 类地表水水质中湖库标准难以实现，因此，设计尾水采用总氮≤10mg/L 标准限值。

2.5 建设内容

2.5.1 污水厂工程规模、厂址

(1) **建设规模：**祥鸿锦生活污水处理厂一期工程规模 2.5 万 m³/d。

(2) **总平布置：**污水处理厂总平面按照区域功能、进出水方向和处理工艺要求，将污水厂分为 4 个功能区及远期预留用地，分别为生产区、污泥区、

管理区、辅助生产区、 远期预留用地。

①平面布置：根据厂区地形地势及主要功能分区，将水处理单元布置于厂区中部右侧，预处理区位于厂区中部左侧位置；进水格栅、调节池及除臭设施、鼓风机房、变配电房位于厂区北侧；加药房、综合楼位于厂区南侧；污泥浓缩、污泥脱水等位于西侧，总平面布置图详见附图 5。

②竖向布置：场地地面标高为 14.00m，既能保证厂区防洪和中水回用的要求，又能保证与厂区内部道路和周边市政道路相衔接。

③厂区管网工程：厂区主要管道有污水管道、污泥管道、废气收集管道、雨水管道、厂区给水管道、药剂管道、电缆管线等。

2.5.2 构（建）筑物

本项目（一期工程）土建规模为 5.0 万 m^3/d ，设备安装规模 2.5 万 m^3/d 。工程污水处理厂主要新建生产构（建）筑物包括：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A2/O+BBR 生物池、二沉池及事故池、调节池、高效沉淀池、精密过滤器、消毒池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、加药间、鼓风机房及变配电间、综合楼、水质监测室、传达室及厂区大门等。具体分组如下：

表 2.5-1 构（建）筑物分期、分组一览表

编号	名称	规格	结构型式	数量	土建规模 (m^3/d)	设备规模 (m^3/d)
1	预处理	粗格栅及进水泵房	钢筋砼	1 座	9.0 万	2.5 万
2		细格栅、曝气沉砂池(进水监测室)	钢筋砼	1 座 2 组	9.0 万	2.5 万
3		均质调节池	钢筋砼	1 座	$V=6000\text{m}^3$	钢筋砼
4	AAO+BBR 生物池		钢筋砼	2 座	5.0 万	2.5 万
5	二沉池及深度处理	二沉池及污泥泵房	钢筋砼	2 座	5.0 万	2.5 万
6		事故应急池	钢筋砼	2 座	5.0 万	2.5 万
7		高效沉淀池	钢筋砼	1 座 2 组	5.0 万	5.0 万
8		精密过滤器	钢筋砼	1 座 2 组	5.0 万	2.5 万
9		接触消毒池	钢筋砼	1 座	5.0 万	2.5 万
10	尾水泵房(再生水泵房)		钢筋砼	1 座 2 组	9.0 万	2.5 万
11	污泥浓缩池		钢筋砼	2 座	5.0 万	5.0 万
12	污泥脱水车间		框架	1 座		2.5 万
13	鼓风机房及变配电间		框架	1 座		2.5 万
14	加药间及机修车间		框架	1 座		2.5 万

15	综合楼		框架	1 座		
16	大门及传达室		框架	1 座		
18	除臭设施		成品	2 座		2.5 万
19	侧门		成品	1 座		
20	地磅		成品	1 座		

2.5.3 生产设备

主要生产设备详见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要生产设备一览表

构筑物单体	序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
粗格栅及进水泵房	1	钢丝绳牵引式格栅除污机		台	2	
	2	电动方闸板		台	4	
	3	带式输送机		台	1	
	4	潜污泵		台	3	
	5	潜水提砂泵		台	3	
细格栅及曝气沉砂池	1	内进流细格栅		套	2	
	2	高排水螺旋压榨机及溜槽		套	1	
	3	中压冲洗水泵		台	2	
	4	无轴螺旋输送机		套	1	
	5	砂水分离器		套	1	
	6	移动桥式吸砂机		套	1	
	7	罗茨鼓风机		套	2	
均质调节池	1	电动方闸板		台	1	
	2	水平潜水搅拌机		台	6	
	3	潜污泵		台	3	
AAO 及 BBR 生物池	1	铸铁镶铜方闸门		套	2	
	2	潜水搅拌机（选择区）		套	1	
	3	潜水推流器（厌氧区）		套	2	

构筑物单体	序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
	4	潜水推流器（一级缺氧区）		套	4	
	5	潜水搅拌机（一级好氧/二级缺氧）		套	1	
	6	潜水推流器（二级缺氧区）		套	2	
	7	板式微孔曝气器		米	972	
	8	混合液回流泵		套	3	
	9	BBR 微生物强化装置		台	10	
二沉池	1	单轨刮泥机		台	4	
	2	回流污泥泵		台	3	
	3	剩余污泥泵		台	2	
	4	应急池出水泵		台	2	
高效沉淀池	1	混合搅拌机		台	1	
	2	絮凝搅拌机		台	1	
	3	絮凝导流桶		套	1	
	4	浓缩机		套	1	
	5	污泥螺杆泵		台	4	
精密过滤器及消毒池	1	精密过滤器		套	2	
	2	空压机		套	1	
	3	整流格栅板		台	2	
	4	电动葫芦		台	1	

构筑物单体	序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
尾水泵房	1	潜水排污泵		台	3	
	2	电动葫芦		台	1	
	3	电磁流量计		座	1	
	4	潜水排污泵		台	1	
加药间	1	PE 塑料储罐		座	2	
	2	PAC 原液卸料泵		台	2	
	3	在线稀释系统		套	3	
	4	PAM 螺杆计量泵		台	3	
	5	絮凝剂制备系统		台	1	
	6	MD1 型电动葫芦起重机		台	1	
	7	轴流风机		台	4	
	8	PE 塑料储罐		座	2	
	9	轴流风机		台	2	
	10	卸料系统		套	1	
	11	立式储罐系统		套	2	
	12	投加系统		套	1	
污泥浓缩池	1	中心传动浓缩机		台	1	
污泥脱水车间	1	高压隔膜板框压滤机		台	2	
	2	进料离心泵		台	2	
	3	压榨离心泵		台	2	
	4	高压柱塞泵		台	2	

构筑物单体	序号	名称	规格及型号	单位	数量	备注
	5	空压机		台	1	
	6	油水分离器		台	1	
	7	絮凝剂制配系统		套	2	
	8	储泥池搅拌器		台	1	
	9	L×型电动单梁悬挂起重机		台	1	
鼓风机房及 变配电间	1	悬浮鼓风机		台	3	
	2	L×型电动单梁悬挂起重机		套	1	
	3	轴流风机		台	7	

建设内容

2.5.4 主要原辅材料

项目主要的原辅材料为污水处理过程中所消耗的药剂，使用量受实际运行影响，按设计进出水水质进行估算如下。

表 2.5-3 项目原辅材料使用情况一览表

序号	药剂名称	密度	用量 (t/a)	最大储存量 t	储存方式	性质	位置
1	PAC (10% Al ₂ O ₃ 有效含量)	1.12	228	35	PE 储罐 24.2m ³ ×2 一用一备	液体	加药间
2	PAM	——	15.3	4	袋装	固态	加药间
3	次氯酸钠溶液 (10%)	1.18	465	31	立式储罐 20m ³ ×2 一用一备	液体	加药间
4	乙酸钠(20%)	1.15	1394	36	PE 储罐 24.2m ³ ×2 一用一备	液体	加药间

主要原辅材料物化性质如下：

(1) PAC：聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝、聚氯化铝；它是介于 AlCl₃和 Al(OH)₃之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为：Al₂Cl_n(OH)_{6-n}；英文缩写为 PAC，CAS 号为 1327-41-9。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。水溶性：易溶于水；密度：液体>1.12；熔点：190℃(253kPa)；化学性质：有吸附、凝聚、沉淀等性能。

(2) PAM：聚丙烯酰胺(PAM)为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。用途：粘合剂、高浊度沉淀剂；分子式：(C₃H₅NO)_n，CAS 号为 9003-05-8。溶解性：溶于水，几乎溶于有机溶剂。毒性：无毒；腐蚀性：无腐蚀性；吸湿性：固体有吸湿性。

(3) 次氯酸钠：次氯酸钠，是一种无机化合物，化学式为 NaClO，是一种次氯酸盐，CAS 号为 7681-52-9。本项目主要用于废水的消毒。

(4) 乙酸钠：乙酸钠通常为无色透明晶体。密度 1.45g/cm³，熔点 58℃，123℃时失去结晶水。无水物的密度 1.528g/cm³，熔点 324℃，CAS 号为 127-09-3。溶于水，呈弱碱性稍溶于乙醇。本项目乙酸钠主要用作反硝化营养源，即碳源。

2.6 尾水补水工程

(1) 补水管网总体布置

新建祥鸿锦生活污水处理厂再生水回用压力管道，回用至伍堡溪作为生态补水。在伍堡溪和伍堡路交叉口（排污口—补水点 A），地理坐标：118.7466255E，24.7526103N）、伍堡溪支流 1 与伍鸿路交叉口（排污口—补水点 B），地理坐标：118.7404104E，24.7519467N）、伍堡溪支流 2 与东埔沿海路交叉口（排污口—补水点 C），地理坐标：118.7520793E，24.7412286N）各设置一个尾水排放口（补水点），共计设置三个尾水排放口（补水点）用于生态补水，采用球墨铸铁管。

①尾水干管：尾水回用管主干线桩号 A0+000~A1+262.0（伍鸿路--鸿山路）按远期规模配建，管径 DN1400mm，长度约 1262m，并在鸿山路路口预留远期接口，全线采用开槽施工；

②尾水干管——A 补水点：尾水回用管主干线桩号 A1+262.0~A2+350.0（鸿山路--鸿山路（东段）--伍堡溪）敷设的主干管按 5.0 万吨/d（一期、二期两期）规模配建，管径 DN1000mm，长度约 1088m，全线采用开槽施工。

③尾水干管——B 补水点：尾水回用管支线 BB，随伍鸿路敷设，桩号 BB0+000~BB0+735.0，结合补水流量及水力计算，管径 DN350mm，长度约 735m，全线采用开槽施工。

④尾水干管——C 补水点：尾水回用管支线 AA，随东埔沿海路敷设，桩号 AA0+000~AA0+699.5，管径 DN250mm，长度约 669.5m。

尾水管道敷设线路图详见附图 2。

(2) 管道横断及竖向设计

再生水管网沿着现状道路敷设（沿海大通道、伍鸿路、鸿山路、东埔沿海路），根据设计，管道埋设在市政道路地面以下，考虑到管线综合，管道覆土 1~3m 之间。

表 2.6-1 伍堡溪尾水补水量设计

序号	补水点名称	补水河道	一期工程补水量（m ³ /d）	二期工程监测后总补水量（m ³ /d）
1	A	伍堡溪干流	22250	44500
2	B	伍堡溪支流 1	1750	3500
3	C	伍堡溪支流 2	1000	2000

2.7 污水管道及泵站建设工程

2.7.1 污水管道工程

(1) 厝上溪至祥鸿锦管道工程：祥鸿锦生活污水处理厂建成后，在其服务范围内接纳厝上溪污水提升泵站来水。沿沿海大通道铺设 DN1000 污水压力管至沿海大通道与伍鸿路交叉路口，转为 DN1500 污水重力管沿伍鸿路埋设约 260m 至祥鸿锦生活污水处理厂入口。

(2) 鸿山至祥鸿锦管道工程：祥鸿锦生活污水处理厂建成后，在其服务范围内接纳鸿山污水提升泵站来水。沿伍堡溪→东埔沿海路→伍鸿路铺设 DN600 污水压力管至祥鸿锦生活污水处理厂进水泵房入口前一个污水井。

(3) 大堡至鸿山管道工程：祥鸿锦生活污水处理厂建成后，大堡泵站服务范围内污水首先转输至鸿山污水泵站，再由鸿山污水泵站统一转输至祥鸿锦生活污水处理厂。大堡污水泵站出水为 DN400，沿大堡宝狮路→东埔沿海路铺设，至东埔九五路与东埔沿海路交叉路口转为 DN600~DN800 重力管，沿路收集周边地块污水，最终接入鸿山污水泵站。

(4) 伍鸿路进厂重力管道工程：新建伍鸿路进厂重力管道完善祥鸿锦生活污水处理厂厂外配套管网进水系统。工程沿伍鸿路自北向南铺设至污水处理厂进水泵房处，汇合鸿山污水泵站及厝上溪泵站来水后一并接入。

2.7.2 泵站建设工程

厝上溪污水泵站规模 2.0 万 m^3/d 、鸿山污水泵站规模 1.5 万 m^3/d 、大堡污水泵站规模 0.5 万 m^3/d 。

①厝上溪污水泵站（改造）：利用现有厝上溪污水泵站改造。

厝上溪现有污水泵站位于厝上村（沿海大通道旁），占地面积约 952 m^2 ，规模 20000 m^3/d ，泵站由管理房（360 m^2 ）、配电房、格栅房（齿耙式格栅除污机、无轴螺旋输送机、螺旋压榨机）、潜污泵、生物除臭设备（5000 m^3/h ，15m 排气筒）等组成。现状厝上溪泵站将锦尚镇厝上村、西港村等污水泵送至锦尚生活污水厂。

本次改造目的：将原本输送至锦尚生活污水厂的污水，改变走向，泵站本项目祥鸿锦生活污水厂。改造后规模不变，为 20000 m^3/d 。

利用现有设备：一体化泵站、齿耙式格栅除污机、无轴螺旋输送机、螺旋压

	榨机、生物除臭设备（15m 排气筒）。本次工程仅更换 4 台水泵，潜污泵四套(三用一备 392m³/h，H=19 m，P=37kW 一台变频)。 ②鸿山污水泵站（改造）：利用现状鸿山污水处理厂厂前泵站改造为鸿山泵站。 现状为鸿山生活污水厂厂前泵站（地埋式）。 改造后：采用一体化埋地式污水泵站，设计规模：2.0 万 m³/d，地面标高 6.7m，水泵最低设计水位 0.50m，出水口管中心标高 9.80m，沿着东埔沿海路和伍鸿路接入祥鸿锦污水处理厂。设计流量：Q=2.0 万 m³/d*1.78=1483m³/h，设计扬程：H=9.80-0.50+3.62+2=14.92m。本次改造工程更换 3 台水泵，潜污泵三套(两用一备 750m³/h，H=15.0m，P=45kW 一台变频)。 ③大堡污水泵站（新建）：采用一体化埋地式污水泵站，大堡泵站地面标高 10.5m，水位标高 5.5m。鸿山污水泵站接入点地面标高 6.0m。设计流量：Q=0.5 万 m³/d*1.84=405m³/h，设计扬程：H=1.0-5.5+2+4+2=3.5m。 本次工程新建 3 台水泵，潜污泵三套(两用一备 200m³/h，H=44.0m，P=55kw)。
工艺流程和产排污环节	2.8 工艺流程 在出水水质确定为地表准四类水的前提下，污水处理工艺方案应为“预处理+二级生物处理+深度处理”方案。 污水处理工艺：粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A²/O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池+再生水回用泵房。尾水经处理达到《类地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》IV 水质标准（COD≤30mg/L、氨氮≤1.5mg/L、BOD₅≤6.0mg/L、SS≤10.0mg/L、TN≤10mg/L、TP≤0.3mg/L），尾水回用排放至伍堡溪中上游作为景观用水。 祥鸿锦片区污水依靠重力自流入污水处理厂，污水先通过管道引流至现状粗格栅去除较大的漂浮物，而后经现状提升泵房提升至细格栅，再到曝气沉砂池对进水中的细小漂浮物及砂粒进行去除，经预处理后的污水进入调节池“均质均量”后，利用水泵提升入新建 AAO+BBR 生物池，生物池通过厌氧、缺氧、好氧的一系列生化反应，完成总磷、有机物及硝化脱氮的去除，处理后的水进入二沉池，污水与活性污泥在二沉池内进行泥水分离，二沉池底部的污泥回流进入生物池，以保证生化池内保持一定浓度的活性污泥。二沉池上清液自流入新建高效沉淀池，

通过混合池、絮凝池及沉淀池后，可进一步去除 SS 和总磷，随后污水自流进入新建精密过滤器内过滤，确保废水中 SS 等污染物能达到排放标准，处理达标的尾水进入消毒池消毒后，通过再生水回用泵房利用压力管排入伍堡溪补水。

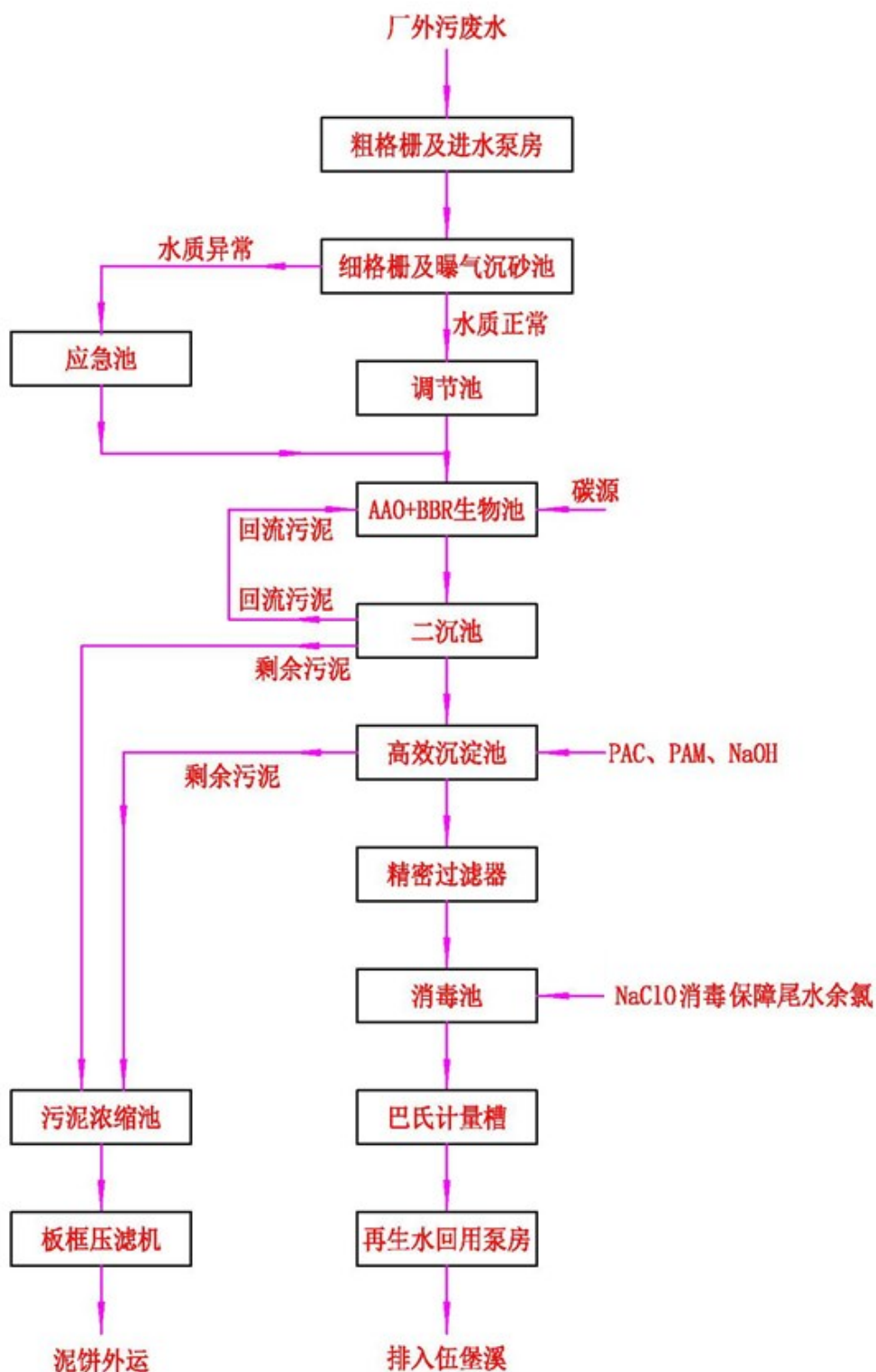


图 2.8-1 工艺流程图

	工艺说明及比选： （1）预处理工艺 本工程进水水质波动大且缺乏碳源，故不适合采用水解酸化池，故采用格栅除渣+沉砂池沉砂+调节池调节水质水量。 ①格栅：作用是去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护水泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物，细格栅截留的栅渣外运出厂。本次格栅设计选用回转式格栅除污机，可有效地拦截了来自合流制排水体制的城市污水中较大固体杂质，保持了后续污水泵及生物池运行的安全可靠，根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣，也可机旁手动控制清渣。 ②曝气沉砂池：污水进入生化池之前，需要去除污水中较大的无机颗粒以保护后续生化处理设备的运行安全。因此，需要在生化池前设置沉淀池。曝气沉砂池去除污水中粒径$\geq 0.2\text{mm}$的砂粒和油脂，避免后续处理构筑物 and 渠道中的沉积从而使水流不畅或处理构筑物中的闸（阀）门关闭不严等，同时还能减少对曝气设备、污泥处理设备的损耗，降低曝气设备堵塞的可能性。 （2）二级处理工艺比选及工艺说明 A^2/O 污水处理流程是：污水与回流污泥进入厌氧池，聚磷菌利用溶解性的 BOD 大量增殖，然后进入缺氧池，在缺氧池中反硝化菌以污水中的 BOD 作为碳源，将好氧池内回流的硝酸盐还原为 N_2 释放，好氧池中占优势的菌种聚磷菌利用氧化 BOD 提供的能量吸磷，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。 BBR 工艺是以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺，将经驯化的芽孢杆菌复合菌在 BBR 生物转盘膜上进行吸附并进行优势化培养，提高生化系统芽孢杆菌复合菌种的数量，通过芽孢杆菌的不同作用，在传统活性污泥法的基础上强化对 COD、NH_3-N、TN、TP 的去除。通过 BBR 工艺和深度处理工艺的结合，再运用先进成熟的调试运营技术，可以使系统出水达到设计出水标准。 （3）深度处理工艺：一般要求达到一级 A 标准的城市污水处理厂，深度处理单元一般以去除 SS 为主，采用高效沉淀池加过滤单元，使 SS 由 20mg/L 降低至 10mg/L 以下，同时絮凝剂的投加还有化学辅助除磷作用，保证 TP 的达标。 本次深度处理采用高效沉淀池+精密过滤器方案。 高效沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混合反应区和絮凝反
--	---

应区：澄清区包括入口预沉区、斜管（沉淀）区及浓缩区。在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区使大部分矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管、斜板沉淀区完成剩余矾花沉淀过程。矾花在沉淀区下部累积成污泥并浓缩，浓缩区分为两层一层位于排泥斗上部，经泵提升至反应池进水端以循环利用；一层位于排泥斗下部，由泵排出进入污泥处理系统。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物。

精密过滤器由设备主体模块、核心过滤模块、反冲洗系统、驱动系统、自控系统组成，滚筒上装有可方便拆卸的滤网。过滤器设备为连续过滤，设备内部设有自动启闭开关，当滚筒有水进入时，液位传感器将发出信号，启动减速驱动系统驱动滚筒转动，同时启动反冲洗泵。污水流入空心滚筒内，滚筒上为高强度不锈钢滤网。污水由滤网内侧向外侧流出，污水中的悬浮物被截留在滤网内侧。冲洗水通过位于滚筒顶部的喷头由滤网外侧向内侧对滤网进行冲洗，冲洗下来的细小颗粒物质由设备内部的反冲洗水收集槽收集，并通过排污管排出设备。当无水通过设备时，设备自动停止。精密过滤器反冲洗水泵抽取滤后水，通过高压伞状喷射体系统对滤网进行自外对内的冲洗，从而将过滤过程中堆积在滤网内表面的悬浮物清除。反冲洗次数和历时可调，正常的自清洗和淤泥清除可以和过滤同时进行，不影响正常的过滤流程。

（4）消毒工艺

本期工程出水水质需要达到类Ⅳ类水标准，出水粪大肠菌群数不得超过 1000 个/L，而在远期回用于城市杂用水时，则需要按照《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）的规定，出水粪大肠菌群数不得超过 3 个/L。因此，本次再生水消毒采用次氯酸钠消毒工艺，消毒池停留时间至 30min。

（5）污泥处置方案

本项目污泥处理工艺为“重力浓缩+机械脱水”，污泥脱水至含水率小于 60% 后外运，泥饼由龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用。

2.9 产排污环节

(1) 废水：①职工生活污水，纳入项目服务区域污水总量，纳入项目进水处理。主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷。

②此外，工程自身产生的废水主要为污水处理厂污泥浓缩、压滤排水，精密过滤器反冲洗水，除臭系统排水等，该部分废水直接排入污水处理系统处理，不再另行核算。

(2) 废气：污水处理运行产生恶臭气体，污染因子为 NH₃、H₂S、臭气浓度。主要产生建(构)筑物：粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A₂/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区、污泥泵房、污泥浓缩池及污泥脱水车间。

厝上溪泵站格栅、潜污泵产生恶臭气体；鸿山污水泵站及大堡污水泵站为一体化地埋式泵站。

(3) 噪声：各类泵机、风机、污泥脱水机等设备运行时的噪声。

(4) 固废：生活垃圾，格栅渣，沉砂和污泥，化验室废物、在线监测废液，废机油等。

表 2.9-1 项目产污环节及污染治理措施一览表

类别	编号	污染来源	主要污染物种类	备注
废水	W1	项目尾水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮等	处理达标后引至伍堡溪生态补，连续排放。
	W2	污泥浓缩、压滤排水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、SS 等	该部分废水直接进入污水处理系统处理。
	W3	精密过滤器反冲洗水	COD、SS 等	
	W4	除臭系统排水	COD、BOD ₅ 、氨氮等	
废气	G1	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水厂处理单元加盖密闭，恶臭收集后经生物除臭装置处理后，通过 15m 高排气筒排放。（设置两个除臭单元）
				厝上溪泵站现状已设置加盖密闭+生物除臭装置，通过 15m 高排气筒排放。
固废	S1	生活垃圾	/	委托环卫部门清运、处置。
	S2	格栅渣	/	
	S3	沉砂	/	

		S4	污泥	/	污泥经脱水后，由龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用。
		S5	化验室废物、在线检测废液	/	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。
		S6	废机油	/	
	噪声	设备运行时的噪声。		L _{Aeq}	选用低噪声设备、厂区绿化等综合降噪措施
	2.10 项目建设与区域相关消减措施工程衔接关系				
相关工程简介	根据本项目现状调查，本项目纳污水体（补水）伍堡溪水环境现状已超标，无环境容量。为切实改善区域水环境质量，石狮市政府已采取了一系列综合治理措施。 （1）在监管执法方面，石狮生态环境局依托环保三四级网格员制度，持续加强对重点敏感区域的河道巡查力度，确保及时发现并处理环境问题。 （2）在基础设施建设方面，石狮市于 2023 年 5 月 12 日正式成立了城镇污水收集处理提质增效工作指挥部，办公室设于城市管理局，并先后出台了《石狮市城镇生活污水收集处理提质增效三年攻坚行动实施方案》《石狮市 2024 年城镇生活污水收集处理能力提升大会战方案》《石狮市污水处理提质增效推进缓慢污水直排问题依然存在立行立改工作方案》三份重要文件，系统推进污水管网建设与改造工作。 （3）在农村生活污水治理方面，全市已完成 83 个行政村的农村生活污水管网建设。2024 年计划重点提升杆头、溪前、子英、郭坑、洪厝、邱下、深埕、港东、仕林、大堡、伍堡、水头村等 12 个村的污水收集能力，该项目已纳入 2024 年石狮市农村生活污水提升治理项目，并被列为市委市政府年度重点建设项目，总投资达 24000 万元。同时，石狮市河长办每月组织开展河道环境卫生考评，督促问题整改落实；河道专管员每日对 15 条内沟河进行巡逻，发现问题及时分办并抄送相关镇办处理，确保整改到位。 （4）针对伍堡溪水质提升及区域污染削减，已实施《石狮市伍堡溪河道整治工程》（2019 年—2022 年已实施）。目前正在推进《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（伍堡村）》（污水管网建设）、《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（洪厝村）》（污水管网建设），以及本项目《祥鸿锦生活污水处理厂工				

相关工程简介

	程》等。 (5) 本次评价提出区域消减的方案：伍堡溪现有 28 个有流水排污口中，24 个为劣 V 类。针对这些排放口，评价提出结合伍堡村、洪厝村污水管网改造后，对其继续跟踪监测，若还属于劣 V 类，应对其进行截污纳管，就近并入区域污水管道。 此外，通过加强河段巡查、开展定期清淤等长效管理措施，持续改善水环境质量。
与项目有关的原有环境问题	本项目涵盖新建祥鸿锦生活污水厂、尾水管道、污水管道和泵站。祥鸿锦生活污水厂为新建工程，地块现状大部分为林地、建设用地及旱地，不涉及原有污染情况。项目涉及 3 个泵站，其中厝上溪污水泵站为现有泵站改造，鸿山污水泵站为利用现状鸿山污水处理厂厂前泵站改造为鸿山泵站，大堡污水泵站为新建。 本项目祥鸿锦生活污水厂一期工程建设后，现状鸿山镇生活污水厂转为备用（本项目不涉及鸿山镇生活污水厂拆除，其用途转变等也不在本次评价范围内），鸿山污水厂厂前泵站改造鸿山污水泵站，将原进入鸿山镇生活污水厂的污水泵至祥鸿锦生活污水厂一期。因此，本次针对现有的鸿山镇生活污水厂和改建的厝上溪污水泵进行回顾调查。 2.11 鸿山镇生活污水厂现有工程回顾 2.11.1 鸿山镇生活污水厂环保手续履行情况 鸿山镇生活污水处理设施建设项目由石狮市循环经济发展有限公司投资建设，选址位于福建省石狮市鸿山镇伍堡工业集控区鸿山污水厂区内，主要收集处理区域生活污水，服务范围主要为鸿山镇，一期设计处理能力为 1 万 td，年运营时间 365 天，日运营时间 24 小时。2019 年 6 月该项目委托编制《鸿山镇生活污水处理设施建设项目环境影响评价报告表》，并于同年 11 月通过石狮市生态环境保护局审批（审批编号：***），批复规模为日处理生活污水 2 万 m³/d（其中一期规模为 10000m³/d，二期规模 10000m³/d）。 2021 年 2 月，石狮市循环经济发展有限公司填报了鸿山镇生活污水处理设施建设项目排污许可证，并通过泉州市生态环境局核发（排污许可证编号：913505810523009290001Q）。鸿山镇生活污水处理设施建设项目（一期 10000m³/d）于 2021 年 9 月建设完成，2021 年 9 月 15 日—2021 年 12 月 30 日进行调试。2022

年2月，完成自主验收监测及竣工环境保护验收报告表编制工作。

2.11.2 鸿山镇生活污水厂工艺简介

污水厂处理工艺为：污水→粗格栅→提升泵房（集水池）→细格栅→沉砂池→集水池（配水井）→A/A/O+MBR 膜池→磁混凝沉淀池→消毒工艺→巴氏槽→出水池→排放。尾水排放：依托鸿山污水处理厂（工业污水厂）尾水排海管网，排放口安装在线监测装置。

2.11.2 鸿山镇生活污水厂主要污染源及污染治理措施

（1）废水污染源及其排放情况

鸿山镇生活污水厂废水污染源包括污水厂运营废水、生活污水及区域进水。

①污水厂运营废水：工程自身产生的废水主要污泥压滤液和除臭设施含碱废水。污泥压滤液和除臭设施含碱废水依托鸿山污水处理厂进行处理，除臭设施含碱废水收集回集水池处理。因此，这部分废水不再单独分析。

②生活污水：项目全厂职工总人数为13人（均不住厂），项目生活污水并入进水的一部分，纳入污水处理设施统一处理，本次验收不再核算项目生活污水产生量。

③废水排放情况：根据竣工验收调查报告，验收期间项目污水厂总处理废水量为4370t/d(第一天4478m³/d, 第二天4478m³/d)。验收监测结果表明：项目接纳的生活废水经处理后可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。

表 2.11-1 验收期间主要污染物浓度及去除率统计结果

采样 点位	项目名称					
进口	2日平均值或范围					
出口	2日平均值或范围					
处理效率，%						
采样 点位	项目名称					
进口	2日平均值或范围					
出口	2日平均值或范围					
处理效率，%						
采样 点位	项目名称					
进口	2日平均值或范围					
出口	2日平均值或范围					

处理效率，%							
采样 点位	项目名称						
进口	2 日平均值或范围						
出口	2 日平均值或范围						
处理效率，%							

(2) 废气污染源及其排放情况

鸿山镇生活污水厂废气污染物主要为恶臭废气，主要污染因子为 H₂S、NH₃ 和臭气浓度。项目恶臭废气主要为污水处理过程，微生物、原生动物、菌胶团等新陈代谢后产生，恶臭废气主要产生于细格栅渠、旋流沉砂池、调节池、A₂O 生物池和污泥池等构筑物。

①有组织废气治理设施：对污水细格栅渠、旋流沉砂池、集水池、一体化 AAO-MBR 生物膜反应器和污泥浓缩池等重点恶臭废气产生单元采用密闭措施，恶臭废气集中收集后，采用 1 套“化学洗涤（水洗）+生物过滤除臭装置”处理达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

②无组织废气控制措施：项目的无组织废气主要为未收集的恶臭废气，项目对重点产臭部位进行全密闭加盖，负压收集恶臭气体进入除臭系统，减少无组织废气产生。

③验收监测结果：项目恶臭废气收集后经“化学洗涤(水洗)+生物除臭”净化设施 处理后通过排气筒排放，排放浓度符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中表 2 标准要求，可达标排放；厂界恶臭废气无组织排放浓度符合 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 4 中二级标准，可达标排放；厂区内甲烷排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 中二级标准，可达标排放。

表 2.11-2 废气监测结果一览表

监测 时间	监测 位置	监测项目		监测频次及监测结果				验收 标准	评价 结果
2022 年 1 月 19 日	废气 除臭 处理 设施 进口	废气量，m ³ /h						——	——
		氨	排放浓度， mg/m ³					——	——
			排放速率，kg/h					——	——
		硫化氢	排放浓度， mg/m ³					——	——
			排放速率，kg/h					——	——
		臭气浓度	无量纲					——	——

2022 年 1 月 19 日	废气 除臭 处理 设施 出口	废气量, m³/h						——	——
		氨	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					4.9	达标
		硫化氢	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					0.33	达标
		臭气浓度	无量纲					2000	达标
	废气 除臭 处理 设施 进口	废气量, m³/h						——	——
		氨	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					——	——
		硫化氢	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					——	——
		臭气浓度	无量纲					——	——
	废气 除臭 处理 设施 出口	废气量, m³/h						——	——
		氨	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					4.9	达标
		硫化氢	排放浓度, mg/m³					——	——
			排放速率, kg/h					0.33	达标
		臭气浓度	无量纲					2000	达标

表1.1-2 无组织废气排放监测结果									
采样 日期	监测 点位	监测 因子	检测结果(mg/m³)					评价 标准	评价 结果
			1	2	3	4	最大值		
2022 年 1 月 19 日	1#	氨 (mg/m³)						1.5	达标
	2#								
	3#								
	4#								
	1#	硫化氢 (mg/m³)						0.06	达标
	2#								
	3#								
	4#								
	1#	臭气浓度 (无量纲)						20	达标
	2#								
	3#								
	4#								
		厂区内 监控点	甲烷 (%)						1
2022 年 1 月 20 日	1#	氨 (mg/m³)						1.5	达标
	2#								
	3#								
	4#								
	1#							0.06	

		2#	硫化氢 (mg/m³)							达标
		3#								
		4#								
		1#	臭气浓度 (无量纲)						20	达标
		2#								
		3#								
		4#								
		厂区内 监控点	甲烷 (%)						1	达标

(3) 噪声污染源

项目主要噪声源为各类水泵、污泥泵等设备，设备噪声源强为 65-85dB（A）。

验收监测结果表明：厂界环境噪声测量值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准要求，可达标排放。

表 2.11-3 厂界噪声监测结果

监测日期	测量点位	监测时间	主要声源	测量值， Leq	标准 限值	评价 结果
2022 年 1 月 19 日	▲ 1#(昼间)	09:00~09:05	运营噪声		65	达标
	▲ 2#(昼间)	09:07~09:12	运营噪声			达标
	▲ 3#(昼间)	09:15~09:20	运营噪声			达标
	▲ 4#(昼间)	09:22~09:27	运营噪声			达标
	▲ 1#(夜间)	22:00~22:05	运营噪声		55	达标
	▲ 2#(夜间)	22:06~22:11	运营噪声			达标
	▲ 3#(夜间)	22:14~22:19	运营噪声			达标
	▲ 4#(夜间)	22:20~22:25	运营噪声			达标
2022 年 1 月 20 日	▲ 1#(昼间)	09:00~09:05	运营噪声		65	达标
	▲ 2#(昼间)	09:08~09:13	运营噪声			达标
	▲ 3#(昼间)	09:15~09:20	运营噪声			达标
	▲ 4#(昼间)	09:24~09:29	运营噪声			达标
	▲ 1#(夜间)	22:00~22:05	运营噪声		55	达标
	▲ 2#(夜间)	22:08~22:13	运营噪声			达标
	▲ 3#(夜间)	22:15~22:20	运营噪声			达标
	▲ 4#(夜间)	22:26~22:31	运营噪声			达标

(4) 固废产生处置措施

①固体废物分类收集，集中收集后暂时堆放于车间内临时贮存场所或指定暂存场所，并配备专人负责管理。

②本工程污泥处理依托现有的鸿山污水处理厂的压滤机，将污泥脱水至含水率低于 60%后运往大田红狮环保科技有限公司进行综合利用

③栅渣和职工的生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置，做到日产日清。

2.11.3 该工程存在的环境问题及整改措施

查阅项目环评及验收，该项目执行了环境影响评价和环保“三同时”制度，落实了环境影响报告表及批复中的各项环保措施，各项污染物均能达标排放。

2.11.4 该工程排放总量

表 2.11-4 鸿山镇生活污水厂排放总量核算结果

序号	污染源	总量控制因子	环评及批复核定排放量		验收核定排放量	2024 年排放量	符合情况
			近期（1 万 m ³ /d）	远期（2 万 m ³ /d）			
1	鸿山镇生活污水处 理设施	COD					符合
		NH ₃ -N					

2.12 厝上溪泵站现有工程回顾

（1）厝上溪泵站

厝上溪现有污水泵站位于厝上村（沿海大通道旁），占地面积约 952m²，规模 20000m³/d，泵站由管理房（360m²）、配电房、格栅房（齿耙式格栅除污机、无轴螺旋输送机、螺旋压榨机）、潜污泵、生物除臭设备（5000m³/h，15m 排气筒）等组成。

根据调查，该泵站原属于《石狮市锦尚外线道路工程环境影响报告书》（2019 年 4 月）内建设内容，该项目环评于 2019 年 5 月取得石狮生态环境局审批，批文号：***。

根据现状调查，目前在泵站处于小负荷运行及维修阶段，生物除臭设施处于维修阶段，本次评价无法对其废气处理设施进行监测，本次评价委托福建华远检测有限公司于 2025 年 4 月对厝上溪泵站厂界噪声进行监测，监测结果表明：

根据监测结果，厝上溪泵站东北侧、东南侧、西南侧、西北侧昼间噪声监测值为 59~63dB(A)，夜间噪声监测值为 48~52dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类区标准，区域现状主要噪声源为交通噪声。

（2）存在问题及整改措施

存在问题：①根据现场调查，厝上溪泵站环保措施基本完善，但由于区域污水管网建设覆盖率较低，目前泵站处于小负荷运行及维修阶段，生物除臭设施长

	期未运营，目前正处于维修阶段。 ②环保手续不完整：尚未完成竣工环保验收。 整改措施：加快生物除臭设施维修进度，尽快投入使用。 “以新带老”措施：整改后纳入本次项目竣工环保验收。
--	--

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

3.1 环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境空气功能区分类的规定：项目所在区域为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；污水处理厂的恶臭气体 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 3.1-1 环境空气质量执行标准

污染物名称	单位	年平均	24/8 小时平均	1h 平均	标准来源
颗粒物（PM ₁₀ ）	μg/m ³	70	150	--	GB3095-2012 二类标准
颗粒物（PM _{2.5} ）	μg/m ³	35	75	--	
总悬浮颗粒物（TSP）	μg/m ³	200	300	--	
二氧化硫 SO ₂	μg/m ³	60	150	500	
二氧化氮 NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
一氧化碳 CO	mg/m ³	--	4	10	
臭氧 O ₃	μg/m ³	--	160	200	
氨	μg/m ³	--	--	200	HJ2.2-2018 附录 D 的标准
硫化氢	μg/m ³	--	--	10	

(2) 常规因子达标性分析

根据《2024 年泉州市城市空气质量通报》，2024 年石狮市环境空气质量综合指数为 2.40，达标天数比例为 98.9%，具体监测结果详见表 3.1-2，各项指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，经判定六项污染物指标全部达标，项目所在区域为达标区。

表 3.1-2 石狮市 2024 年主要污染物平均浓度

城市	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ _8h-90per
石狮市	4	15	32	17	800	128

注：SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 为平均浓度，CO 为日均值第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时值第 90 百分位数，单位均为 μg/m³。

(3) 特征污染物补充监测

项目特征污染因子为 H_2S 、 NH_3 ，本评价委托福建华远检测有限公司进行监测，监测点位设置于项目西侧东店村，监测点位详见表 3.1-3，监测时间：2025 年 2 月 26—28 日。

表 3.1-3 补充监测点位一览表

序号	监测点位	方位	与项目地边界距离	点位坐标		监测因子
				经度	纬度	
A1	东店村	西侧				氨、硫化氢

表 3.1-4 补充监测结果及评价结果

监测项目	采样日期	检测频次及结果（mg/m ³ ）				标准值 （mg/m ³ ）	评价指数
		1	2	3	4		
氨 （NH ₃ ）	2月26日					0.2	<0.05
	2月27日						<0.05
	2月28日						<0.05
硫化氢 （H ₂ S）	2月26日					0.01	<0.1
	2月27日						<0.1
	2月28日						<0.1

根据监测结果，项目所在区域 H_2S 、 NH_3 均低于检出限，项目所在区域的特征污染物浓度满足环境质量要求，项目区域环境质量现状良好。

3.1.2 水环境质量

3.1.2.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为伍堡溪，根据《石狮市城市环境规划（2006~2020）》（2007 年 10 月 1 日），伍堡溪水环境功能区划以景观娱乐用水为主导功能，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。项目所在流域水功能区划定情况详见表 3.1-5。注：《石狮市城市环境规划》附图，伍堡溪水环境功能区划为四类水环境功能区。

表 3.1-5 水功能区划表

河流	水环境功能区划	区划依据
伍堡溪	IV	根据《石狮市城市环境规划（2006~2020）》（2007 年 10 月 1 日），伍堡溪水环境功能区划为四类水环境功能区，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准

3.1.2.2 地表水环境质量现状

为了充分了解伍堡溪水环境质量现状，本次评价收集了伍堡溪河长办常规监

	测数据，另外于 2025 年 2 月 26 日—2 月 28 日（枯水期）、2025 年 5 月 1 日—5 月 3 日（丰水期）委托福建华远检测有限公司对伍堡溪及其支流进行补充监测（4 个监测点位）。具体监测结果详见专题一、地表水环境影响专项评价中 3.3 地表水环境现状调查。 根据伍堡溪近 5 年河长制监测数据统计分析，得出以下相关结论： （1）伍堡溪入海口近 5 年来，大部分时段水质处于劣Ⅴ类。根据现场调查及污染因子分析，氨氮、总磷是伍堡溪的主要污染物，并且在伍堡溪进行河道整治后（2021—2022 年）仍然属于劣Ⅴ类水质，尤其是氨氮指标。结合现场调查，伍堡溪周边村庄污水管网收集不全，特别是支管缺失，导致生活污水直排进入河道，这是氨氮和总磷超标的最主要原因。 从 2019—2021 年和 2023—2024 年两个阶段来分析，伍堡溪的水质变化呈现出明显的阶段性特征。在 2019—2021 年期间，伍堡溪水质严重超标，主要污染物为高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮和总磷，表明水体受到了严重的有机污染和富营养化污染。在实施伍堡溪河道整治后（2021—2022 年），水环境出现明显改善，表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。然而，尽管河道整治后水质有所改善，但由于流域水动力不足，尤其是枯水期上游明显断流，加上周边生活污水管网未全覆盖，导致河道整治后氨氮和总磷仍然超标。2023—2024 年的监测数据显示，氨氮和总磷浓度再次上升，尤其是在 2024 年 9 月至 12 月，水质再次恶化至劣Ⅴ类，表明生活污水直排问题仍未得到有效解决。 （2）超标原因分析 水体水质超标的主要原因为：（1）生活污水：伍堡溪鸿山镇现状雨污管网分流制执行情况较差，居民雨污水认知较差导致雨污混流，部分村庄污水收集率较低，导致大量生活污水未经处理直接排入河道。这是氨氮、COD、BOD₅和总磷超标的主要原因。（2）伍堡溪枯水期流域水动力不足，局部河段断流，尚失自净能力。（3）工业废水和农业面源：伍堡溪周边存在工业企业面污染源和农业面源排放。 结合 2021—2022 年伍堡溪河道整治工程实施来看，虽然河道整治短期内解决了河道内源污染问题，水环境出现明显改善，表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。
--	---

但是由于区域污水管网覆盖率不足，特别是村庄内部支管基本缺失，加上伍堡溪水动力不足，从河长制近 5 年监测结果分析，在实施伍堡溪河道整治后（2021—2022 年），水环境出现明显改善，表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。然而，尽管河道整治后水质有所改善，但由于流域水动力不足，尤其是枯水期上游明显断流，加上周边污水管网覆盖率较低，导致河道整治后氨氮和总磷仍然超标。2023—2024 年的监测数据显示，氨氮和总磷浓度再次上升，尤其是在 2024 年 9 月至 12 月，水质再次恶化至劣 V 类，表明生活污水直排问题仍未得到有效解决。

（3）改善水环境现状的建议措施

综合分析，若要改善决伍堡溪水体超标问题，应从以下几个方面协调处置：

①提升区域污水收集率：完善区域污水管网建设，加快伍堡溪周边村庄污水管网的建设和完善，特别是支管的铺设，确保生活污水全部收集并进入污水处理厂处理。

②生态补水：通过生态补水的方式增加河流量，提高水体的自净能力。

③控制农业面源污染：推广绿色农业，减少化肥和农药的使用，防止农业面源污染进入水体。

④加强工业废水处理：对周边工业企业的废水进行严格监管，确保工业废水经过处理达标后，纳管排放，严禁排入伍堡溪河道。

⑤加强监测和监管：加强对伍堡溪入河排污口的管控，加强巡查，严禁一切单位偷排漏排污水行为，同时加强水质的监测，尤其是对氨氮、总磷、COD 和 BOD₅ 的监测，及时发现并处理污染源。

3.1.2.3 近岸海域海水环境功能区划

根据《泉州市近岸海域环境功能区划（修编）（2023-2035 年）（报批稿）》，本伍堡溪入海口位于 QZ24-C-II 石狮蚶江-祥芝-锦尚三类区，海水水质执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类（水温执行三类海水水质标准）。

表 3.1-6 海水水质标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L				
项目	第一类	第二类	三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5,同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8, 同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
溶解氧≥	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮（以 N 计）≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.015	0.030		0.045
硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25
铜≤	0.005	0.010	0.050	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
镉≤	0.001	0.005	0.010	
砷≤	0.020	0.030	0.050	
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005

3.1.2.4 近岸海水环境质量现状

为了充分了解伍堡溪入海口近岸海域海水环境质量现状，本次评价于 2025 年 4 月 27 日委托福建华远检测有限公司对近岸海域海水进行补充监测（1 个监测点位）。

（1）监测点位：1 个监测断面

（2）监测频次：高平潮、低平潮

（3）监测因子：pH、水温、溶解氧、COD、五日生化需氧量、石油类、无机氮、活性磷酸盐、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、硒、氰化物、挥发酚、硫化物。

（4）监测分析方法：详见附件。

表 3.1-7 海水水质监测点位情况				
编号	监测位置	监测因子	监测频次	海水
1#	伍堡溪近岸海域		高平潮、低平潮	《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类水质标准

(5) 评价方法：水质调查结果采用 GB 3097-1997《海水水质标准》进行评价：若符合第一类海水水质标准，则以第一类海水水质标准进行评价；若超过第一类海水水质标准符合第二类海水水质标准，则以第二类海水水质标准进行评价；以此类推。

(6) 监测结果及评价结果：监测结果表明除 pH 值、无机氮、活性磷酸盐外，其他各项监测因子均能达到《海水水质标准》(GB3097-1997)中第二类水质标准；无机氮超标 72.3%~85.7%，活性磷酸盐超标 50.0%~53.3%，pH 值达到第三类水质标准；评价海域的无机氮和活性磷酸盐超标可能是由于受到周围伍堡溪河道、周边生活、生产废污水排入海域的影响。

表 3.1-8 海水水质监测结果及评价结果

监测因子	单位	监测结果及评价结果				评价标准	
		高潮期		低潮期		第一类	第二类
pH 值	无量纲					7.8~8.5	7.8~8.5
水温	℃					——	——
溶解氧	mg/L					6	5
化学需氧量	mg/L					2	3
生化需氧量	mg/L					1	3
油类	mg/L					0.05	0.05
无机氮	mg/L					0.3	0.3
活性磷酸盐	mg/L					0.015	0.03
六价铬	mg/L					0.01	0.01
挥发性酚	μg/L					5	5
氰化物	μg/L					5	5
硫化物	mg/L					0.05	0.05
汞	μg/L					0.2	0.2
砷	μg/L					30	30
硒	μg/L					20	20
镉	μg/L					5	5
铅	μg/L					5	5
铜	μg/L					10	10
锌	μg/L					50	50

区域环境
质量
现状

3.1.3 声环境

3.1.3.1 声环境功能区划及其质量标准

(1) 项目祥鸿锦污水厂东侧、南侧厂界紧邻城市主干路（伍鸿路、G228 国道），根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目东侧、南侧厂界声环境功能区划为 4a 类区，其他侧厂界声环境功能区划为 3 类区，项目东侧、南侧厂界声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他侧厂界声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(2) 厝上溪现状泵站位于沿海大通道旁，其中东北侧、东南侧、西南侧，距离沿海大通道在 35m 内，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），厂界均为 4a 类区。鸿山泵站位于鸿山生活污水厂内，鸿山生活污水厂厂界为 3 类区。

表 3.1-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）

单位：dB（A）

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

3.1.3.2 声环境质量现状

(1) 声环境敏感目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，“项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，可不进行声环境质量现状监测”。项目污水厂厂址及泵站周边 50m 范围无声环境保护目标，考虑到尾水管道施工期间沿线分布有部分居民，本次评价在其沿线设置 4 个监测点位，监测频次为昼间一次，监测时间为：2025 年 2 月 26 日，监测单位：福建华远检测有限公司。

表 3.1-10 拟建管道沿线声环境敏感目标现状监测结果及评价					
检测日期	测量时段	测点位置	检测结果 Leq, dB(A)	声环境功能区类别	评价结果
2025 年 2 月 26 日	昼间	石狮市第五中学 N1		2 类	达标
		西墩村西区 N2		2 类	达标
		当代鸿山府 N3		2 类	达标
		伍堡村 N4		2 类	达标

根据监测结果，项目管道沿线声环境敏感目标昼间噪声监测值为 54.7~56.8dB(A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准，周围区域声环境现状良好。

(2) 现有工程声环境现状

本项目祥鸿锦生活污水厂一期工程建设后，现状鸿山镇生活污水厂转为备用（本项目不涉及鸿山镇生活污水厂拆除，其用途转变等也不在本次评价范围内），同时项目涉及厝上溪污水泵改造，因此，本次评价于 2025 年 4 月 27 日委托福建华远检测有限公司对厝上溪污水泵改造厂界及现状鸿山镇生活污水厂厂界声环境质量现状进行监测。

监测结果表明：厝上溪泵站东北侧、东南侧、西南侧、西北侧昼间噪声监测值为 59.0~63.3dB(A)，夜间噪声监测值为 48.5~52.1dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类区标准，区域现状主要噪声源为交通噪声。

鸿山镇生活污水厂厂界：鸿山镇生活污水厂厂界西北侧、北侧、东南侧昼间噪声监测值为 59.3~62.7dB(A)，夜间噪声监测值为 51.2~53.1dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准，区域现状主要噪声源为生产噪声。

表 3.1-11 鸿山镇生活污水处理厂和厝上溪泵站现状厂界噪声监测结果					
序号	点位名称	检测结果 Leq, dB(A)		声环境功能区类别	评价结果
		昼间	夜间		
N1	厝上溪泵站东北侧			4a 类	达标
N2	厝上溪泵站东南侧			4a 类	达标
N3	厝上溪泵站西南侧			4a 类	达标
N4	厝上溪泵站西北侧			4a 类	达标
N5	鸿山生活污水处理厂西北侧			3 类	达标
N6	鸿山生活污水处理厂北侧			3 类	达标
N7	鸿山生活污水处理厂东南侧			3 类	达标

3.1.2.4 土壤环境质量

(1) 土壤环境质量标准

项目位于石狮鸿山镇城镇开发边界内，周边土地规划为建设用地，项目区域土壤根据用地类型执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值。

(2) 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量情况，本评价委托福建华远检测有限公司进行监测。

①监测点位：本次监测在项目用地范围内设置 1 个监测点位，采样深度为表层样，监测点位设置情况详见下表 3.1-12，监测点位示意图详见附图 9。

表 3.1-12 土壤监测点位				
编号	点位名称	用地性质	监测项目	采样深度
T1	厂址范围内	工业用地	pH+基本项目 45 项	表层土(0~20cm)

②监测内容、分析方法、评价标准

监测日期与频次：2025 年 2 月 26 日，监测一次。

监测方法：采样方法执行 HJ/T166-2004 土壤环境监测技术规范。

分析方法：本次评价根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

(试行)》(GB36600-2018), 建设用地土壤环境调查与监测按 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术规定要求执行。

评价标准: 农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018), 建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

(3) 监测结果与评价

监测结果表明: 污水厂厂址内土壤监测点各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。因此, 监测结果表明区内土壤环境质量现状较好。

表 3.1-13 项目区内土壤环境质量现状监测结果(表层土)

序号	因子	单位	监测结果	第二类用地		是否
				筛选值	管制值	达标
1	pH 值	无量纲		/	/	/
2	砷	mg/kg		60	140	达标
3	镉	mg/kg		65	172	达标
4	六价铬	mg/kg		5.7	78	达标
5	铜	mg/kg		18000	36000	达标
6	铅	mg/kg		800	2500	达标
7	汞	mg/kg		38	82	达标
8	镍	mg/kg		900	2000	达标
9	四氯化碳	mg/kg		2.8	36	达标
10	氯仿	mg/kg		0.9	10	达标
11	氯甲烷	mg/kg		37	120	达标
12	1, 1-二氯乙烷	mg/kg		9	100	达标
13	1, 2-二氯乙烷	mg/kg		5	21	达标
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg		66	200	达标
15	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg		596	2000	达标
16	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg		54	163	达标
17	二氯甲烷	mg/kg		616	2000	达标
18	1, 2-二氯丙烷	mg/kg		5	47	达标

19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg		10	100	达标
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg		6.8	50	达标
21	四氯乙烯	mg/kg		53	183	达标
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg		840	840	达标
23	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg		2.8	15	达标
24	三氯乙烯	mg/kg		2.8	20	达标
25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg		0.5	5	达标
26	氯乙烯	mg/kg		0.43	4.3	达标
27	苯	mg/kg		4	40	达标
28	氯苯	mg/kg		270	1000	达标
29	1, 2-二氯苯	mg/kg		560	560	达标
30	1, 4-二氯苯	mg/kg		20	200	达标
31	乙苯	mg/kg		28	280	达标
32	苯乙烯	mg/kg		1290	1290	达标
33	甲苯	mg/kg		1200	1200	达标
34	对、间-二甲苯	mg/kg		570	570	达标
35	邻二甲苯	mg/kg		640	640	达标
36	萘	mg/kg		70	700	达标
37	硝基苯	mg/kg		76	760	达标
38	苯胺	mg/kg		260	663	达标
39	2-氯苯酚	mg/kg		2256	4500	达标
40	苯并[a]蒽	mg/kg		15	151	达标
41	苯并[a]芘	mg/kg		1.5	15	达标
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg		1293	12900	达标
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg		15	151	达标
44	蒎	mg/kg		151	1500	达标
45	二苯并[a, h]蒽	mg/kg		1.5	15	达标
46	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg		15	151	达标
3.1.5 生态环境现状						

	(1) 植被：伍堡溪河道两侧分布有村庄居住区、学校、工业企业等，河岸两侧的植被主要为灌木丛、杂草丛以及耕地，两岸多为天然河岸，两岸植被现状较为良好，两岸植被覆盖率较高。常见的植物有肿柄菊、三裂叶蟛蜞菊、狗尾草、月儿草、虎尾草、五节芒等。 (2) 水生生物：根据调查可知，项目涉及水体内有水生植物和水生动物两大类，水体中基本无敏感的水生生物。 (3) 野生动物、鸟类：由于受人类的开垦和密集的生产生活活动影响，现状区位生境中常见的野生动物资源主要为鸟类，而其他野生脊椎动物的物种及其种群数量则相对贫乏。项目沿线常见的鸟类主要有鹌鹑、白鹭、家燕、鸽子、乌鸦、喜鹊、斑鸠等。根据现状调查，项目沿线内无珍稀及濒危野生动物。
环 境 保 护 目 标	3.2 环境保护目标 (1) 大气环境保护目标 项目污水厂周边外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标。主要大气环境保护目标为周边居民区：西侧的东店村、北侧的伍堡村。 ②项目尾水补水管沿线 200m 范围主要大气环境保护目标为：伍堡村、西墩村、石狮市第五中学等。 ③项目污水管沿线 200m 范围主要大气环境保护目标为：伍堡村、西墩村、东店村等。 (2) 声环境保护目标 项目污水厂、泵站厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标，补水管道和污水管道 50m 范围主要大气环境保护目标为：伍堡村、西墩村、东店村等。 项目尾水排放管主要声环境保护目标为周边居民区：伍堡村、西墩村、石狮市第五中学等。 (3) 地表水环境保护目标 本项目尾水排入伍堡溪补水，确定地表水环境保护目标为伍堡溪。 (4) 地下水环境保护目标：厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等 地下水环境保护目标。

(5) 生态环境保护目标：污水处理厂厂区红线范围内无生态环境保护目标，排放管道位于拟建或已建道路人行道下，无生态环境保护目标。

表 3.2-1 大气环境和声环境保护目标一览表

序号	环境要素	主体工程		保护目标	相对方位	距项目距离最近（m）	保护级别
1	大气环境	污水厂		东店村	W、SW	280	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准及其修改单
2				伍堡村	NW	370	
3		泵站	厝上溪污水泵站	厝上村	W、N、NE	142	
4			鸿山污水泵站	伍堡村	NW	420	
5			大堡污水泵站	500m 范围内环境保护目标			
6		尾水补水管		伍堡村	NW	8	
7				西墩村	E	4	
8				鸿山镇人民政府	NW	60	
9				当代鸿山府	E	22	
10				石狮市第五中学	W/ WN	40	
11		污水管		东店村	N	10	
12				厝上村	N	10	
13				伍堡村	N	30	
14				东埔三村	NW、S	5	
15				东埔二村	NW、S	5	
16				前山村	NW	10	
17				大堡村	N	30	
18	声环境	污水厂和泵站		厂界外 50m 范围内无声环境保护目标			

表 3.2-2 水环境保护目标

类别	名称	保护对象	环境特征	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离	影响时段	影响因素
地表水环境	伍堡溪	水体水文水质	主导功能为景观娱乐用水等	GB3838-2002 中Ⅳ类水域	/	补水点	运营期	COD、氨氮、总磷等
	祥芝角一新沙堤连线一带近岸海域	海域水文水质	主导功能为一般工业用水、航运等	QZ24-C-II 石狮蚶江-祥芝-锦尚三类区	/	污水厂东侧400m，主补水点下游3km，3#补水点下游700m		
地下水	污水厂厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							

污
染
物
排
放
控
制
标
准

3.3 排放标准

3.3.1 废水排放标准

①施工期：主要为施工废水及管道试压废水。施工废水主要污染物为 SS，统一收集，经沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。管道试压废水，污染物主要为 SS，设置临时沉淀池处理后，用于施工洒水抑尘。施工人员生活污水依托周边村庄现有的排污系统及设施，施工人员生活污水的排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 污水综合排放标准（摘录）单位：mg/L

项目	PH	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS
三级标准	6~9	≤300	≤500	≤45	≤400

②运营期：项目污水厂尾水经处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准后，排入伍堡溪进行生态补水。类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质优于《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观环境用水——河道类水质标准，相关水质标准详见表 3.3-2、表 3.3-3。

表 3.3-2 再生水排放标准与地表水水环境质量标准表

基本控制项目	GB18918-2002		GB3838-2002 标准			类地表 IV 类水标准
	一级 A	一级 B	III类	IV类	V 类	
PH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
COD	50	60	20	30	40	30
BOD ₅	10	20	4	6	10	6
SS	10	20	-	-	-	10
动植物油	1	3	-	-	-	-
石油类	1	3	0.05	-	1	1
LAS	0.5	1	0.2	-	0.3	-
TN	15	20	1.0	1.5	2.0	10
NH ₃ -N	5(8)	8(15)	1.0	1.5	2.0	1.5
TP	0.5	1	0.2(0.05)	0.3(0.1)	0.4(0.2)	0.3
色度	30	30	-	--	-	15
粪大肠菌群	1000	10000	10000	1000	40000	1000

表 3.3-3 景观环境用水水质与祥鸿锦污水厂再生水水质标准对比表										
序号	控制项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			湿地环境用水	GB3838-2002—Ⅳ类	项目尾水
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类			
1	基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味							—	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味
2	pH 值 (无量纲)	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
3	COD(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	30	30
4	BOD ₅ (mg/L)	<10	<6	<6	<10	<6	<6	<10	<6	6
5	浊度(NTU)	<10	<5	<5	<10	<5	<5	<10	—	—
6	总磷(mg/L)	<0.5	<0.3	<0.3	<0.5	<0.3	<0.3	<0.5	≤0.3	0.3
7	总氮(mg/L)	<15	<10	<10	<15	<10	<10	<15	—	10
8	氨氮(mg/L)	<5	<3	<3	<5	<3	<3	<5	≤1.5	1.5
9	粪大肠菌群 (个/L)	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<3	<1000	1000	1000
10	余氯(mg/L)	—	—	—	—	—	0.05~0.1	—	—	—
11	色度(度)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	—	—

注 1:未采用加氯消毒方式的再生水，补水点无余氯要求；注 2: “—” 表示对此项无要求。

3.3.2 废气

①施工期：施工扬尘以无组织方式排放，项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

表 3.3-4 项目施工期大气污染物排放标准					
污染物	标准名称	适用类别	标准限值		控制对象
			参数名称	浓度限值	
施工期 废气	GB16297-1996《大气污 染物综合排放标准》	无组织排放监 控浓度限值	颗粒物	1.0mg/m ³	施工 扬尘

②运营期：项目废气主要为污水处理站废水处理过程和厝上溪泵站中产生的恶臭气体，其污染物主要为 NH₃、H₂S 及臭气浓度。厂区恶臭废气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织恶臭废气参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

及修改单中表 4 二级标准。

表 3.3-5 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

序号	废气污染物	标准限值（mg/m ³ ）
1	NH ₃	1.50
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20 倍
4	甲烷（厂区最高体积浓度）	1.0%

表 3.3-6 恶臭污染物排放标准

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

3.3.3 噪声

①施工期：施工边界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值≤70dB（A），夜间限值≤55dB（A）。

表 3.3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
施工场界环境噪声	70dB（A）	55dB（A）

①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

②运营期：项目污水厂东侧、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，其他侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目厝上溪泵站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准。

表 3.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

	3.3.4 固体废物 运营期项目内产生的生活垃圾，其贮存处理应按照《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018)中的要求进行综合利用和处置。 一般固体废物的贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)中的有关规定。																										
总量控制指标	3.4 总量控制 根据国家总量控制的要求，总量控制因子为 COD、NH₃-N、SO₂和 NO_x。结合本项目的实际情况，确定本项目产生的污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N。 本项目为污水处理工程，项目本次处理规模为 2.5 万 m³/d，年处理污水 912.5 万 m³。本项目 COD 控制排放量为 273.75t/a，氨氮控制排放量为 13.69t/a。拟建项目主要污染物排放总量见表 3.4-1。 表 3.4-1 项目废水污染物排放总量 <table><tr><th>项目</th><th>污染物</th><th>产生量</th><th>削减量</th><th>排放量</th></tr><tr><td rowspan="5">废水</td><td>废水量万 m³/a</td><td>912.5</td><td>0</td><td>912.5</td></tr><tr><td>COD(t/a)</td><td>2737.5</td><td>2463.75</td><td>273.75</td></tr><tr><td>氨氮(t/a)</td><td>365</td><td>351.31</td><td>13.69</td></tr><tr><td>总氮(t/a)</td><td>456.25</td><td>365</td><td>91.25</td></tr><tr><td>总磷(t/a)</td><td>91.25</td><td>88.51</td><td>2.74</td></tr></table> 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)明确，建设项目主要污染物排放总量指标用于各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理，不包括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总量指标的审核与管理。根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标 管理工作有关意见的通知》（泉环保总量〔2017〕1 号）的要	项目	污染物	产生量	削减量	排放量	废水	废水量万 m ³ /a	912.5	0	912.5	COD(t/a)	2737.5	2463.75	273.75	氨氮(t/a)	365	351.31	13.69	总氮(t/a)	456.25	365	91.25	总磷(t/a)	91.25	88.51	2.74
项目	污染物	产生量	削减量	排放量																							
废水	废水量万 m ³ /a	912.5	0	912.5																							
	COD(t/a)	2737.5	2463.75	273.75																							
	氨氮(t/a)	365	351.31	13.69																							
	总氮(t/a)	456.25	365	91.25																							
	总磷(t/a)	91.25	88.51	2.74																							

	求，泉州市、县两级环保部门审批的集中式水污染治理项目，其新增主要污染物排放总量指标，暂不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。 综上，本项目为集中式水污染治理项目，不进行总量指标调剂。
--	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境影响评价 项目包含污水厂、尾水管道、污水管道、泵站建设等工程，其中尾水管道、污水管道均沿着现有道路布设，泵站为现有泵站改造和地埋泵站，污水厂为新增占地新建项目。因此主要施工期环境影响分为污水厂及泵站改造和管道建设两个方面。建设期尤其是土建工程阶段，可能产生以下影响：一是由于场地平整、地面建筑物地基的开挖、建筑材料的装卸运输、挖掘泥土等产生的扬尘对环境空气的影响；二是施工中所使用的挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机等设备及汽车运输产生的噪声对声环境的影响；三是在施工中施工排放的少量清洗废水及施工人员的生活污水对环境的影响；四是建筑垃圾和生活垃圾对环境的影响；五是厂区场地平整、施工便道的建设和施工机械、车辆、人员践踏等活动对生态环境的影响以及工程占地等对土地利用、农业生产的影响等。 4.1.1 施工期废气影响 施工期废气主要来源于以下几方面：一是地面建筑物地基的开挖、建筑材料的装卸运输、运输车辆等产生的扬尘，二是汽车运输和施工机器尾气。 ①施工扬尘：施工扬尘主要来自污水厂施工现场打桩、开挖填方、管道施工以及散体建筑材料运输、装卸、堆存等施工过程，其产尘点较多，排放量受到施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等多因素影响，施工期粉尘污染源属于面源，排放高度一般较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远。根据对类似房地产项目施工现场的调查，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。 根据现场勘查，项目污水厂周边 200m 范围无村庄居住区，建设单位在施工场界设置围挡墙滞尘，及时清运施工场地的建筑垃圾、定时对施工现场进行洒水抑尘，改善施工场地的环境，严格限制车辆超载以保持场地路面的清洁等措施。通过采取有效的扬尘控制措施，减少项目施工过程中产生的扬尘对周围大气环境影响。 尾水管道、污水管道及泵站工程施工现场呈线性和点状分布，施工扬尘的排放源为无组织排放源，根据实地踏勘，泵站 100m 范围无敏感点，但管线与敏感点最
---	---

近距离约为 4m（管线铺设沿线敏感目标较多，详见 3.2-1），管线施工期产生的颗粒物对周边的敏感目标会产生一定的影响，在干燥、风速大的气候条件下，这种影响将更大，因此，建设单位管道施工过程必须采取抑尘措施，减少对环境的影响。对于管道工程而言，施工工程小，时间短，施工扬尘对周围的居民会造成一定的影响，但影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工扬尘对周围环境的影响是可接受。

②施工设备废气：项目施工场地上使用的施工机械（如挖掘机、装载机、推土机等）一般都以汽油和轻柴油为燃料，单一设备燃油量较小，且为间歇性排放，排放量不大；由于施工机械相对较为分散，加之区域大气扩散条件良好，该类大气污染物排放对周围环境空气影响不大。

综上，项目施工期间废气对周边大气环境影响较小。

4.1.2 施工期废水影响

施工期水环境主要来源于施工生产废水及施工人员生活废水。施工生产废水包括：①施工机械设备和运输车辆的清洗废水；②管道基槽开挖产生的基坑水，管道密闭性试压废水；③施工人员生活污水等。

（1）施工生产废水影响分析

施工废水主要来自施工机械冲刷、冲洗地面、墙角以及桩基础施工中排出的泥浆，该类废水含大量泥砂，悬浮物浓度较高，pH 值呈碱性，并带有少量的油污；另外雨季作业场地的地面径流水含有一定的泥土和高浓度的悬浮物。针对本项目施工废水特点，评价要求施工单位在施工现场设置废水收集池、沉淀池等处理设施、施工工地出入口处设置临时车辆清洗池，施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗和施工场地洒水抑尘，不排放。

（2）工程管线基槽开挖产生的基坑水，经沉淀处理后用作施工区洒水抑尘，不外排，不会对周边附近水体产生不良的影响。管道试压废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场洒水抑尘，不外排。

（3）施工生活污水影响分析

本工程施工期不设施工营地，施工人员拟租住附近民房，饮食通过社会化服务解决。这些生活污水一般通过现有生活污水排放设施，具有排水点分散，单点一次排放量小等特征，施工人员生活污水纳入周边社区排污系统，对周围水环境不会

产生不良影响。

4.1.3 施工期噪声影响

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声和振动、出入施工场地车辆（主要是建筑材料运输车辆）产生的噪声。

（1）施工机械设备噪声影响分析

由于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工机械的噪声可视为点声源处理，根据噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

ΔL ——其他因素噪声衰减量。

施工期设备噪声距离衰减计算结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工噪声随距离衰减预测结果 单位：dB(A)

序号	机械设备	距离(m)									
		5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
1	挖掘机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0
2	自卸汽车	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0
3	汽吊车	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	55.9	54.0	50.5	48.0
4	钻机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
5	电锯	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	70.9	69.0	65.5	63.0
6	千斤顶	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	55.9	54.0	50.5	48.0
7	发电机组	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0
8	移动式空压机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	63.9	62.0	58.5	56.0
9	打桩机	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	75.9	74.0	70.5	68.0

从表中预测结果可见：①施工机械噪声在无遮挡情况下，产生的噪声声级比较

大，施工期将对周边敏感点产生间歇性影响。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。施工机械施工过程中造成场界超标量与影响范围将随着使用的设备种类、数量、施工过程不同而出现波动，单就某一时段来说，施工影响限于某一施工局部位。

②施工噪声将对周边环境质量产生一定影响，根据表 4.1-1 预测结果，项目施工厂界噪声无法满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011），应采取降噪措施（如围挡隔声等），减轻项目施工噪声影响。

③项目各施工噪声除电锯及打桩外，其他设备施工噪声衰减至 200m 后可以达到 60dB(A)，同时考虑到施工围挡具备一定隔声，经隔声、消声、减震措施后，昼间施工噪声影响范围基本可以控制在 200m 范围内，项目污水厂、鸿山泵站、大堡泵站周边 200m 范围内无声敏感点，厝上溪污水泵站最近敏感目标为 142m 的厝上村，但厝上溪污水泵站改造仅更换 4 台潜污泵，施工时间短，对敏感目标影响很小。管道工程沿线 4~50m 等分布有较多村庄敏感点，管道施工噪声对沿线居民会产生一定影响。为减轻污水厂及管道施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据管线沿线具体敏感点分布情况，采取必要的降噪措施，污水厂厂界和管线施工沿线设置隔声板围挡，通过合理安排施工时间（禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）作业）、加强施工设备检修等措施降低噪声。特殊情况下（如浇注施工不能间断情况下）需要夜间施工，建设单位和施工单位应当取得部门的证明，并予以公告。

总体而言，施工期噪声影响范围较大，在不同的时间其影响区域不同，建设单位应合理安排施工时间和进度，文明施工、环保施工，并采取必要的降噪措施，降低施工噪声对周边敏感点的影响。施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。

综上所述，施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周边敏感点的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，做到文明施工、严格管理、缩短工期，应根据管道沿线外敏感点的具体情况采取必要的降噪措施（如加设隔声板等），力争将项目建设过程中对周边敏感点产生的影响降到最低。

4.1.4 施工期固废影响

	本项目施工期固废主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。 (1) 建筑垃圾：施工期的建筑垃圾主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等无机垃圾，以及各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫等有机垃圾。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和周围环境质量。对于这些废物，应集中处理，分类收集并尽可能的回收再利用，不能回收利用的则应及时清理出施工现场；建设单位及施工单位应按照《泉州市人民政府关于印发泉州市建筑废土沙石运输管理暂行规定的通知》要求将建筑垃圾运往合格的消纳处置场。项目建筑垃圾得到妥善处置后，对周围环境影响较小。 (2) 生活垃圾：施工期的生活垃圾主要以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩饭菜等。由于这些生活垃圾的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局域大气环境。同时其含有 BOD、COD 和大肠杆菌等污染物，还可能对项目周边环境造成不良影响，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。施工人员产生的生活垃圾集中分类收集，交由环卫部门及时统一清运，则对周围环境影响较小。 (3) 施工过程中施工废水处理设施隔油池及设备维护过程会产生少量废矿物油、废油桶属于危险废物，评价要求建设单位应监督施工单位根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，施工期建设危废贮存间，各类危险废物分类堆放，危险废物应委托有资质单位接收处置。 4.1.5 生态影响 (1) 管线工程建设生态影响 项目尾水管道、污水管线工程不涉及永久占地，管线沿现有道路的绿化带、非机动车道、机非混合车道、机动车道下布设，项目的施工主要对拟建道路上的灌木杂草等造成破坏及已建道路的绿化破坏，可通过后期绿化的建设及复植得到有效的恢复；在工程完成后基本可恢复到原来状态，并不会使区域土地使用功能和地表覆盖性质发生根本变化。 (2) 污水厂建设生态影响 本项目污水厂选址土地较为平整，项目用地不涉及生态敏感区，不涉及生态公益林、基本农田等生态敏感目标。项目所在区域，由于人类的开发和密集的生产生
--	--

活活动的深刻影响，现状区位生境中常见的野生动物主要为鸟类，项目及其周边，未发现涉及有重要野生动物或鸟类的明显集中栖息繁衍等敏感生境，项目对区域内野生动物影响很小；项目占地范围内基本无野生动植物，无珍稀植物和古树名木，不会对珍稀植物和古树名木造成影响。根据现场调查，项目用地现状为植被以杂草为主，工程实施对评价区内植被和植物多样性的影响较为有限，在工程施工结束后，将对裸露的地面进行绿化恢复。

（3）水土流失

项目建设工程量较小，且地面无大量松散土存在。项目基础施工安排在秋、冬季少雨季节，施工场地的运输道路均已硬化，且在现有厂区内进行，有围墙围挡，施工期结束后施工场地将进行建筑和绿化等施工而覆盖地面，不会产生持久明显的土壤侵蚀流失。因此，如果本工程能够严格执行水土保持相关制度，做好防护措施，水土流失量较小。

综上，项目施工完成后及时采取相应的生态保护和恢复措施，强化施工期的生态保护，则本项目的建设对生态影响较小。

4.2 施工期环境保护措施

4.2.1 施工期大气环境保护措施

在施工过程中为了减少扬尘对周围环境的影响，应采取以下措施：

（1）施工场地内定期洒水，防止扬尘产生，在大风日要加大洒水量及洒水次数；对沿线临时堆放渣土要经常洒水。

（2）管道敷设沿线道路应定时洒水，每天至少两次（上、下午），同时根据施工工序及季节的不同随时调整洒水频次。

（3）运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装。对于灰土运输车要求运输时，加盖篷布遮盖。

（4）避免大风进行颗粒状建筑材料的装卸作业及土石方开挖作业。

（5）避免建筑原材料的露天堆放，应用帆布覆盖。

在施工场地上设置专人负责材料的堆放，采取防淋湿、覆盖等措施，在大风期间加大路面洒水量及洒水次数；开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，要及时回

填并注意土石方挖填平衡，防止二次扬尘；对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

（6）管沟施工现场要求用临时围挡，与周围敏感目标隔离（特别是距离施工周边较近的敏感目标应加强防护）。

4.2.2 施工期水环境保护措施

（1）施工单位在施工现场设置废水收集池、沉淀池等处理设施、施工工地出入口处设置临时车辆清洗池，施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用于车辆冲洗和施工场地洒水抑尘，不排放。

（2）管道试压废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场洒水抑尘，不外排。

（3）项目不设施工营地，施工人员均借住在周边村庄，施工期生活污水纳入周边社区的污水排放系统。

（4）其他处理措施

①禁止向施工区外倾倒一切废弃物，包括施工废水和生活污水、建筑垃圾和生活垃圾。

②施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

③施工场地的建筑材料应尽量采用仓库或封闭式堆场贮存，避免暴雨时因雨水冲刷而造成对周边水体的污染影响。

④施工中的固体废物应及时清理并运走。

⑤合理安排施工时间，尽量避免在雨季施工，以减少因雨水冲刷，造成的泥沙流失。

4.2.3 施工期声环境保护措施

（1）采用较先进、噪声较低的施工设备，限制高噪声设备的施工时段，必要时高噪声的施工机械应采取隔声、降噪措施，减轻对周围环境的影响。

（2）项目尾水管道和污水管道建设为分段建设，临近项目村庄段施工时，应设置隔声板围挡，通过合理安排施工时间（禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）作业）、加强施工设备检修等措施，以减少对其影响。

（3）施工车辆在行驶途中经过居民集中区时，应限制行车速度、禁鸣喇叭。施工场

地的车辆出入地点应尽量远离敏感目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(4) 特殊情况下（如浇注施工不能间断情况下）需要夜间施工，建设单位和施工单位应当取得部门的证明，并予以公告。

4.2.4 固体废物

施工期间，施工现场会产生建筑施工垃圾和施工人员的生活垃圾，如：石块、砖头、废钢筋等。

(1) 建筑垃圾及废边角料中可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块等废料等直接作为新建设施的建筑材料二次使用，不能作为原材料的用于铺路，不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中收集后，全部运至城建部门指定的填埋场填埋，禁止随意丢弃。

(2) 生活垃圾集中收集后，委托环卫部门定期清运。

(3) 施工过程中施工废水处理设施隔油池及设备维护过程会产生少量废矿物油、废油桶属于危险废物，评价要求建设单位应监督施工单位根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，施工期建设危废贮存间，设置废油桶存放区，各类危险废物分类堆放。贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。危险废物应委托有资质单位接收处置。在落实完善危险废物处置台账制度。

4.2.5 施工期生态保护措施

项目施工期生态环境保护措施如下：

(1) 减缓措施：在项目建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

(2) 土地管理和保护

①污水厂和管线工程在土石方开挖过程中，应把土壤肥力较好的表层土集中堆存，然后再运到被开发的其他土壤肥力差的耕地上或场区建成后绿地表层用土，这样，可使土地被征用带来的损失降低到最低程度。

②建设单位在工程施工和投产运行过程中，应努力防止周边土地污染和破坏，切实搞好土地保护工作。

(3) 植被补偿

	①施工结束后，结合污水处理构筑物的建设，对项目区内裸露地表进行植被绿化。 ②项目区绿化工程应与其主体工程同时规划，同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。 ③绿化树种应采取“适地适树”的原则。 （4）水土流失防治措施 ①本项目的土方开挖应有计划进行，尽量避免高填深挖以及开挖面长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失；基建完成后，应及时清理和平整场地。 ②场地四周应布设导排水沟、截水沟，并保证排水沟畅通和及时清淤等。一方面起排水作用，另一方面可以减少流水对边坡的冲刷。 ③土方及时开挖，及时回填、压实。 ④严格控制施工边界。 ⑤建议项目在确保安全的前提下，加快施工进度，随着土地的水泥硬化，将大大减少水土流失。
运营期环境影响和保护措施	4.3 废气 （1）本项目污水厂运营过程废气主要为恶臭废气，其产生源主要为粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A2/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区、污泥泵房、污泥浓缩池及污泥脱水车间等。 （2）厝上溪污水泵站现状规模 2 万 m³/d，本次改造仅更换 4 台水泵，将原泵至锦尚生活污水厂的部分污水变更泵至本项目污水厂，由于原厝上溪污水泵站纳入石狮市锦尚外线道路工程一并建设，该项目环评未核算泵站臭气情况，且未进行竣工环保验收，本次结合泵站改造重新核算废气排放情况。泵站改造工程中厝上溪现有已采取密闭+收集措施，但因该工程未验收，且生物除臭设施长期未运营，目前正处于维修阶段，因本次评价将其纳入“以新带老”措施内。 （3）鸿山污水泵站和大堡污水泵站采取一体化埋地式污水泵站，基本无臭气逸散。 4.3.1 废气臭气来源和成因

污水处理厂恶臭污染物来源主要包括：进入污水处理厂的原水中已有的恶臭污染物，在污水处理过程中由于微生物、原生生物等的新陈代谢产生的恶臭污染物。原水中已有恶臭主要在预处理环节产生，即在格栅、进水泵站及沉砂池等区域产生；污水处理过程中因微生物等新陈代谢新产生的恶臭主要在 A2/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区及污泥处理阶段（污泥泵房、污泥浓缩池及污泥脱水车间）产生。厝上溪污水泵站恶臭污染物来源格栅、进水泵站等区域产生。具体臭气来源及原因详见下表：

表 4.3-1 臭气来源及原因分析表

序号	项目	恶臭产生阶段	建（构）筑物名称	臭气源/原因
1	污水处理厂	预处理	进水泵房、粗格栅等	格栅井/进水泵站房中污水、沉淀物和浮渣的腐化
2			细格栅及曝气沉砂池等	栅渣的腐烂、沉砂池中的有机成分腐烂
3			调节池	污水、沉淀物和浮渣的腐化
3		生物处理	生化池（厌氧/缺氧区）	主要是厌氧、缺氧区产生的硫化氢气体
4		污泥处理	污泥浓缩池	浮泥层
5			储泥池	污泥
6			污泥脱水机房（污泥脱水间和污泥贮存区）	污泥
7	厝上溪泵站	格栅	格栅房+泵站	格栅和进水泵站房中污水、沉淀物和浮渣的腐化

4.3.2 恶臭成分

恶臭物质主要由碳、氮和硫元素组成，主要成分包括氨、硫化氢、甲硫醇、二甲基胺、三甲基胺等，各成分中氨的浓度最高，其次是硫化氢。各成分主要介质是硫化氢和氨等挥发性物质（本评价中恶臭废气污染物源强主要对 NH_3 、 H_2S 源强进行核算），感官体现为综合性恶臭异味（臭气浓度）。

4.3.3 恶臭源强计算

本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，该行业无污染物源强核算技术指南，且根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），除臭装置废气排放口属于一般排放口，排污许可核发技术规范中亦未给出废气源强核算方法。恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量来表征。本项目主要处理城市生活污水，因此根据《环境与发展》期刊 2017 年 06 期中的《城市污水处理厂恶臭排放特征及污

染源强研究》(王宸), 参照污水处理厂主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数, 本项目恶臭污染源产生情况见下表:

表 4.3-2 污水处理厂主要构筑物恶臭污染物单位面积污染源强系数

构筑物名称			恶臭污染源产生量				
			面积 (m ²)	NH ₃		H ₂ S	
				mg/h.m ²	g/h	mg/h.m ²	g/h
污水厂	预处理	粗格栅及提升泵房	237	1.12	0.27	11.8	2.80
		细格栅及旋流沉砂池	670	2.24	1.50	25.89	17.35
		调节池	1040	0.31	0.32	3.1	3.22
		小计	/	/	2.09	/	23.37
	生物处理	生化池	3166	0.12	0.38	1.19	3.77
		污泥处理	污泥调理/浓缩池	222	1.56	0.35	17.26
	污泥脱水机房		214	1.01	0.22	11.24	2.41
	小计		/	/	0.57	/	6.24
	合计		/	/	3.04	/	33.38
	厝上溪 泵站	格栅房+泵站	83	1.12	0.09	11.8	0.98

注: 污水厂构筑物面积详见表 4.3-11。

项目污水处理单元采用半地下箱体式建设, 粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂、生化池(AAO+BBR 生物池)、污泥浓缩池等各产生恶臭的池子进行加盖密封集气, 对污泥脱水车间进行密闭集气, 同时考虑人员操作、检修等因素存在一定的无组织排放, 集气效率以 95%计。项目设置 2 套除臭系统, 调节池、粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A₂/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区等组成除臭单元一, 恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA001 排放, 设计处理风量 20000m³/h, 除臭装置布置于调节池顶部。B 污泥浓缩池及污泥脱水车间组成除臭单元二, 恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA002 排放, 设计处理风量 20000m³/h。除臭装置紧邻脱水机房。

据现场调查及设计方案, 厝上溪污水泵站现状已对格栅房、潜污泵等采取密闭收集至生物除臭设施处理(5000m³/h), 经过处理后引至 15m 高排气筒排放(DA003)。

根据工程实例及废气处理设施设计单位提供的处理效率, 一般生物除臭装置处理效率约 50~80%, 本评价取 50%。根据计算, 项目恶臭排放源强如下:

表 4.3-3 恶臭污染物有组织排放源核算表							
项目	处理单元	污染源	污染物名称	收集效率	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a
污水厂	预处理+生化处理	粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、调节池、生化池	NH ₃	95%	排污系数法	0.00235	0.0206
			H ₂ S			0.02578	0.2258
	污泥处理	污泥调理/浓缩池、污泥脱机房	NH ₃	95%		0.00054	0.0047
			H ₂ S			0.00593	0.0519
	合计		NH ₃	有组织		0.00289	0.0253
			H ₂ S			0.03171	0.2777
厝上溪泵站	格栅房+泵站		NH ₃	95%	排污系数法	0.000086	0.00075
			H ₂ S			0.000931	0.00816

表 4.3-4 恶臭污染物无组织排放源核算表							
排放方式	污染物		核算方法	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放源参数	
污水厂无组织排放	粗格栅及提升泵房	NH ₃	排污系数法	0.000014	0.00012	粗格栅：11.15×12.6m，上部 6m	
		H ₂ S		0.00014	0.00123		
	细格栅及沉砂池	NH ₃		0.000075	0.00066	细格栅、曝气沉砂池：7.8×58.2m，H=4.1m	
		H ₂ S		0.000868	0.0076		
	调节池	NH ₃		0.000016	0.00014	调节池 37.65×16.2m，上部 4.1m，H=9.95m	
		H ₂ S		0.000161	0.00141		
	生化处理	NH ₃		0.00002	0.00018	L×B=81.6×55.8m，上部 9.45m	
		H ₂ S		0.00019	0.00166		
	污泥调理/浓缩池	NH ₃		0.00002	0.00018	污泥浓缩 φ=10m，H=6.2m	
		H ₂ S		0.00019	0.00166		
	污泥脱水车间	NH ₃		0.00001	0.00009	污泥脱水车间，L×B=54.9×17.10m，H=18.35m	
		H ₂ S		0.00012	0.00105		
合计		NH ₃	0.000155	0.00136	/		
		H ₂ S	0.001669	0.01462			
厝上溪泵站无组织排放	格栅房+泵站	NH ₃	排污系数法	0.0000044	0.00004	格栅房 3.8*13.1 地埋潜污泵 5.7*5.7，H=0.2m	
		H ₂ S		0.0000490	0.00043		

表 4.3-5 污水处理恶臭污染物有组织排放源核算表

项目	处理单元	污染源	排放方式	污染物名称	收集效率	核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
污水厂	除臭系统一	预处理、生化池	有组织 (DA001)	NH ₃	95%	排污系数法	0.00281	0.0246	生物除臭装置, 去除率 50%, 风机风量 20000m ³ /h; 排气筒高度 15m, 温度 25℃ (常温)	0.001175	0.0103	0.0588
				H ₂ S			0.031	0.2716		0.01289	0.1129	0.6445
	除臭系统二	污泥处理	有组织 (DA002)	NH ₃	95%	排污系数法	0.00054	0.0047	生物除臭装置, 去除率 50%, 风机风量 20000m ³ /h; 排气筒高度 15m, 温度 25℃ (常温)	0.00027	0.0024	0.0135
				H ₂ S			0.00593	0.0519		0.002965	0.026	0.1483
厝上溪泵站	除臭系统三	格栅/泵站	有组织 (DA003)	NH ₃	95%	排污系数法	0.0000045	0.00004	生物除臭装置, 去除率 50%, 风机风量 5000m ³ /h; 排气筒高度 15m, 温度 25℃ (常温)	0.00000225	0.000020	0.0005
				H ₂ S			0.0000490	0.00043		0.0000245	0.000215	0.0049

表 4.3-6 污水处理厂恶臭污染物排放源表

项目	排放方式	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水厂	有组织	NH ₃	0.001445	0.0127
		H ₂ S	0.015855	0.1389
	无组织排放	NH ₃	0.000155	0.00136
		H ₂ S	0.001669	0.01462
	合计	NH ₃	0.0016	0.01406
		H ₂ S	0.017524	0.15352
厝上溪泵站	有组织	NH ₃	0.00000225	0.000020
		H ₂ S	0.0000245	0.000215
	无组织	NH ₃	0.0000044	0.00004
		H ₂ S	0.0000490	0.00043
	合计	NH ₃	0.00000665	0.00006
		H ₂ S	0.0000735	0.000645

4.3.4 废气排放基本情况汇总表及监测要求

项目建成后全厂废气治理设施基本情况见表 4.3-7, 废气排放口基本情况见表 4.3-8。项目在运营期间, 环境监控主要目的是通过本项目建成后的环境监测, 为环境管理 提供依据。建设单位应根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南—总则》《排污许可证申请与核发技术规范水处理 (试行)》(HJ978-2018)、《排污单

位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083—2020)相关要求制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

表 4.3-7 项目全厂废气治理设施基本情况一览表

产排污环节	污染物种类	治理设施					
		排放形式	处理能力	收集效率	治理工艺	去除率	是否为可行技术
除臭系统一 (预处理+生化)	NH ₃	有组织	20000m ³ /h	95%	生物除臭	50%	是
	H ₂ S	有组织		95%		50%	是
除臭系统二 (污泥处理)	NH ₃	有组织	20000m ³ /h	95%	生物除臭	50%	是
	H ₂ S	有组织		95%		50%	是
厝上溪污水泵站	NH ₃	有组织	5000 m ³ /h	95%	生物除臭	50%	是
	H ₂ S	有组织		95%		50%	是

表 4.3-8 项目废气排放口基本情况一览表

排气筒 编号及 名称	排放口基本情况					
	高度 (m)	排气筒 内径(m)	排气温度 (°C)	类型	地理坐标	
					纬度	Y
DA001 排气筒	15	0.8	25	一般排放口	118°44'53.398"	24°44'8.792"
DA002 排气筒	15	0.8	25	一般排放口	118°44'49.980"	24°44'6.591"
DA003 排气筒	15	0.8	25	一般排放口	118°44'3.617"	24°43'30.622"

注：厝上溪泵站废气 DA003 排气筒为现状已存在，非本次项目新增。

4.3.5 达标排放情况分析

依据工程分析及废气污染源源强核算结果及相关参数一览表，可以得出项目污染物排放浓度均符合相应标准。

表 4.3-9 项目废气排放源强与排放标准限值对比一览表

排气筒		废气类型	排气筒高度 (m)	污染因子	排放源强		排放标准限值		是否达标排放
					排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m³)	速率限值 (kg/h)	
污水厂	DA001	恶臭气体	15	NH ₃	0.0588	0.001175	/	4.9	是
				H ₂ S	0.6445	0.01289	/	0.33	是
	DA002	恶臭气体	15	NH ₃	0.0135	0.00027	/	4.9	是
				H ₂ S	0.1483	0.002965	/	0.33	是
	厂界无组织	恶臭气体	/	NH ₃	/	0.00015	1.5	/	——
				H ₂ S	/	0.00164	0.06	/	——
厝上溪泵站	DA003	恶臭气体	15	NH ₃	0.0005	0.00000225	/	4.9	是
				H ₂ S	0.0049	0.0000245	/	0.33	是
	泵站无组织	恶臭气体	/	NH ₃	/	0.0000044	1.5	/	——
				H ₂ S	/	0.0000490	0.06	/	——

注：厝上溪泵站废气排放源强为现状已存在，非本次项目新增。

4.3.6 环境影响分析

项目污水厂和厝上溪泵站废气有组织实现达标排放，排气设置远离环境影响目标。项目周边空旷，扩散条件良好，区域环境尚有一定的容量。正常工况下，项目废气经各环保措施处理后均能达标排放，对周围大气环境影响极小，不会影响附近居住区大气环境质量。

4.3.7 污染治理设施可行性分析

4.3.7.1 有组织恶臭气体处理

本项目污水厂新建除臭设施和厝上溪污水泵站现状均采用生物法除臭工艺，利用微生物将致臭污染物降解成二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到除臭的目的。

(1) 工艺原理介绍：生物法除臭工艺工作原理是利用微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解；微生物以细胞个体小、比表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，可以将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的 CO₂、H₂O 等简单无机物。微生物除臭分三个步骤：①臭气同水接触并溶解到水中；②水溶液中恶

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；③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。

(2) 一体化生物滴滤塔除臭装置介绍

项目采用的一体化生物滴滤塔除臭装置使用有机玻璃钢材料制作；前段为增湿洗涤区，后段为生物滴滤塔过滤区；生物滴滤塔内填充有高效有机生物填料。

图 4.3-1 生物滴滤塔除臭工艺流程示意图

臭气通过收集系统先引入一体化生物滴滤塔除臭装置的前端增湿洗涤区（增湿器），采用高压物化水对臭气进行增湿洗涤预处理，使臭气与物化水充分混合，臭气浓度迅速达到饱和状态，以降低臭气中高浓度污染物的污染负荷（可起缓冲的作用），为生物过滤工序的稳定运行创造良好条件。

在生物滴滤塔过滤区，微生物营养液经物化后均匀地分布到填料层上面，形成生物膜；经过预净化并调节湿度的臭气由下向上进入生物滴滤塔，臭气中的异味分子穿过填料层，与填料表面上的生物膜充分接触，微生物将异味分子氧化、分解，转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到异味净化的目的。

生物过滤技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的恶臭气体治理可行技术，经生物过滤技术处理后的恶臭废气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

(3) 设计风量符合性分析

本次评价根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021）核算污水处理设施各处理单元废气收集风量：

表 4.3-11 污水厂恶臭废气单元风量核算表

序号	构筑物名称	数量 (个)	面积 (m ²)	臭气风 量指标 m ³ /(m ² *h)	臭气 风量 (m ³ /h)	收集 空间 (m ³)	换气 次数 (次/h)	增加臭 气风量 (m ³ /h)	10% 漏风 系数	设计 风量 (m ³ /h)
1	粗格 栅与 提升 泵房	进水井 1	1							1080
		进水井 2	1							400
		粗格栅渠道	2							1170
		粗格栅密封罩	1							590
		渣斗密封罩	1							100
		提升泵房	1							2340
2	细格 栅及 曝气	进水井	1							140
		细格栅渠道	2							320
		细格栅密封罩	2							840
		渣斗密封罩	1							180

	沉砂池	曝气沉砂池	2							3260
		砂水分离器密封罩	1							370
		出水渠道	1							70
		出水井	1							70
3	调节池		2							2290
4	生化池	厌氧区	2							1340
		缺氧区	2							2920
		缺氧区	2							1500
小计（设计一套 200000m³/h 除臭装置）:										18980
5	污泥处理区	污泥调理池	2							150
		污泥浓缩池	2							370
6	污泥脱水机房	板框压滤机隔断	1							9710
		下层装泥间	1							7550
小计（设计一套 200000m³/h 除臭装置）:										17780

根据上表分析，项目污水厂配套 2 套除臭设施设计风量可以符合要求。

综上所述，本项目采取的有组织恶臭废气净化措施可行。

（2）无组织排放的废气污染防治措施及其可行性分析

本项目无组织排放废气污染防治措施主要有：对产恶臭构（建）筑物加盖或设置密闭罩进行密闭，再通过安装抽风系统将各构筑物的恶臭废气微负压收集处理；项目厂界四周建设绿化隔离带。

对于无组织废气的影响，本项目主要采取产臭设施密闭，加强恶臭收集方式、加强绿化等措施降低污染影响，无组织排放废气处理处置措施可行。

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，采取以下方案：

（1）加强厂区绿化，选择抗污染能力强、易繁殖、移栽和管理的植物。

（2）厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时间接触。

（3）污泥脱水机房设备区域密封处理；脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除。

（4）对生化池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。

（5）在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

4.2.1.7 环境保护距离

(1) 大气防护距离：项目废气正常排放情况下，厂界外未出现超过环境质量的超标点，不需要划定大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离分析：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 相关内容，卫生防护距离估算公式为：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

r ——大气有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径，m[根据该生产单位占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r = \left(\frac{S}{\pi}\right)^{0.5}$]

A, B, C, D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中查取。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量 (Q/c_m) 最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”根据等标排放量计算结果：氨=0.00015/0.2=0.00075，硫化氢=0.00164/0.01=0.1641；氨、硫化氢的等标排放量相差大于 10%，因此项目选取硫化氢作为特征大气有害物质进行卫生防护距离计算。

表 4.3-12 卫生防护距离计算结果

项目	参数		Cm (mg/m ³)	Qc (kg/h)	A	B	C	D	L (m)
污水厂	粗格栅及提升泵房	硫化氢	0.01	0.000125	470	0.021	1.85	0.84	1.529
	细格栅及沉砂池	硫化氢	0.01	0.000731	470	0.021	1.85	0.84	6.929
	生化处理	硫化氢	0.01	0.00027	470	0.021	1.85	0.84	0.618
	污泥浓缩池	硫化氢	0.01	0.00014	470	0.021	1.85	0.84	2.714
	污泥脱水车间	硫化氢	0.01	0.00037	470	0.021	1.85	0.84	2.837

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中“6、卫生防护距离终值的确定”相关要求:“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时,如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时,则该企业的卫生防护距离终值应提高一级;卫生防护距离初值不在同一级别的,以卫生防护距离终值较大者为准;卫生防护距离初值大于或等于 100m,但小于 1000m 时,级差为 100m”。则:(1)项目污水厂卫生防护距离终值分别为进水泵房及粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、污泥浓缩池、储泥池、生化池、污泥脱水间外延 50m 范围区域。

(2)厝上溪泵站在原《石狮市锦尚外线道路工程环境影响报告书》内划定的卫生防护距离为:泵站外延 50m 范围,本次改造仅仅改造了潜污泵,因此,采用原环评划定的防护距离。

本次评价确定的污水厂卫生防护距离范围内主要为农用地、道路、工业企业,无居民点和敏感点等保护目标,可满足卫生防护距离要求。厝上溪泵站卫生防护距离范围内主要为道路、水域及工业企业,无居民点和敏感点等保护目标,可满足卫生防护距离要求。

4.4 废水

详见地表水专项评价。

根据预测结果,由于伍堡溪现状水环境超标,若不考虑区域消减的情况下,伍堡溪干流上游水质相对较好,生态补水完全混合能够满足Ⅳ类水质;支流 1 和支流 2 汇入混合影响叠加后,经过河道自净后 COD 和总磷在入海口勉强能够达到Ⅳ类水质,但是氨氮受支流影响较大,导致控制断面无法满足Ⅳ类水质。

在区域消减措施同步落实前提下,伍堡溪支流 1、支流 2 达到Ⅴ类水质标准,

根据预测结果，虽然支流 1、支流 2 枯水期和丰水期均未能满足Ⅳ类水质标准，但汇入干流后经过补水稀释，以及河道自净等共同作用下，水质能够满足Ⅳ类标准。因此，为确保本项目纳污水体伍堡溪河道在补水后能够稳定达标，需在区域消减措施及本项目污水厂共同作用下，方可实现，故区域应尽快实施相应的消减措施。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）水环境影响评价结论判断：本项目纳污水域伍堡溪为不达标区，项目补水以伍堡溪水环境质量改善为目标，协调污水管网建设、区域消减措施的基础上，根据预测结果，水质能够满足Ⅳ类标准，故评价认为，项目补水对伍堡溪地表水环境影响为可接受。

综上，本项目污水厂和入河排污口（补水点）的建设，在区域消减措施同步落实前提下，有利于改善伍堡溪水生态环境质量，从流域整体层面和长远角度看，本项目建设具备环境可行性。

4.5 噪声

4.5.1 污水厂噪声源强分析

污水厂营运期噪声源主要来自各类泵机、风机、污泥脱水机等设备运行时的噪声，主要位于各污水处理单元中（等效于室内声源）。各污水处理单元构筑物建筑插入损失以 20dB(A)计，主要设备机械噪声强度见表 4.5-1、表 4.5-2。

表 4.5-1 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制 措施	运行 时段
				X	Y	Z			
1	离心风机-除臭	/	1 台			7	83	隔声罩	24h
		/	1 台			1	83	隔声罩	24h

表 4.5-1 噪声源强调查清单(室内声源)

建筑物名称	声源名称	数量	单台声功率级	声源控制措施	空间相对位置			运行时段	建筑插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z			声压级	距离
粗格栅及进水泵房	格栅除污机	2	73	基础减振、 构筑物隔声， 厂房围墙隔声			3	24	20	43.17	1
	带式输送机	1	70				3		20	43.16	1
	潜污泵	3	75				1		20	43.17	1
	潜水提砂泵	3	75				1		20	43.81	1
细格栅及曝气沉砂池	内进流细格栅	2	73				3		20	40.17	1
	高排水螺旋压榨机	1	75				3		20	40.17	1
	中压冲洗水泵	2	75				1		20	40.17	1
	无轴螺旋输送机	1	75				3		20	40.26	1
	砂水分离器	1	75				3		20	45.16	1
	移动桥式吸砂机	1	75				2		20	45.17	1
	罗茨鼓风机	2	80				2		20	45.17	1
均质调节池	水平潜水搅拌机	6	75				3		20	45.24	1
	潜污泵	3	75				2		20	51.17	1
AAO 及 BBR 生物池	潜水搅拌器（选择区）	1	70				1		20	51.18	1
	潜水推流器（厌氧区）	2	70				2		20	51.17	1
	潜水推流器（一级缺氧区）	4	75				2		20	50.71	1
	潜水搅拌器（一级好氧/二级缺氧）	1	70				2		20	50.71	1
	潜水推流器（二级缺氧区）	2	70				2		20	50.71	1
	混合液回流泵	3	75				1		20	40.71	1
二沉池	单轨刮泥机	4	75				4		20	40.71	1
	回流污泥泵	3	75				1		20	40.78	1

	剩余污泥泵	2	75				1		20	35.71	1
	应急池出水泵	2	75				1		20	35.71	1
高效沉淀池	混合搅拌器	1	70				3		20	35.71	1
	絮凝搅拌器	1	70				3		20	36.09	1
	浓缩机	1	80				3		20	40.71	1
	污泥螺杆泵	4	80				1		20	40.71	1
精密过滤器 及消毒池	精密过滤器	2	75				2		20	28.43	1
	空压机	1	80				1		20	28.43	1
	电动葫芦、行车	1	75				5		20	24.43	1
尾水泵房	潜水排污泵	5	75				1		20	24.43	1
加药间	电动葫芦起重机	3	75				5		20	28.34	1
	轴流风机	1	75				1		20	28.23	1
	轴流风机	4	80				1		20	28.25	1
	中心传动浓缩机	2	80				1		20	36.43	1
污泥浓缩池	板框压滤机	1	82				1		20	40.91	1
污泥脱水车间	进料离心泵	2	80				1		20	36.43	1
	压榨离心泵	2	75				1		20	36.55	1
	高压柱塞泵	2	75				1		20	33.43	1
	空压机	2	75				1		20	33.43	1
	储泥池搅拌器	1	70				4		20	33.43	1
	悬挂起重机	1	75				4		20	33.53	1
	悬浮鼓风机	1	80				1		20	40.91	1
鼓风机房及变配电间	悬挂起重机	3	80				4		20	36.43	1
	轴流风机	7	80				1		20	40.91	1

4.5.2 污水厂噪声预测分析

(1) 声环境影响预测：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐方法，采用附录B中的B.1工业噪声预测计算模型。

①室内声源

(I)如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级；

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， L_w 为某个声源的倍频带声功率级， r 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。



(II)计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(III)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(IV)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源

工业噪声源按点声源处理，声源处于半自由场，室外声源的预测模式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 8$$

式中：L_A(r) ——距声源r处的A声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声源A计权声功率级，

③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leqg)为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

T_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(2)项目厂界噪声预测结果

项目厂界噪声影响预测结果见下表。

表 4.5-2 项目厂界噪声影响预测汇总表

预测点位及名称	厂界坐标		离地高度(m)	贡献值 dB(A)	功能区类型	标准限值		达标情况
	X(m)	Y(m)				昼间	夜间	
西南侧厂界	-73.72	109.26	1.5	49.8	3	65	55	达标
西北侧厂界	-107.61	249.9	1.5	36.4	3	65	55	达标
东北侧厂界	37.27	193.99	1.5	43.8	4a	70	55	达标
东南侧厂界	48.28	41.48	1.5	32.6	4a	70	55	达标

注：以污水厂西南角为坐标原点（0，0）

根据预测结果，项目投产后对厂界噪声的贡献值均较小，低于各厂界对应的

标准限值，项目厂界环境噪声排放均可达标，对周边环境影响较小。

4.5.2 泵站噪声预测分析

本项目鸿山污水泵站和大堡污水泵站采取一体化埋地式污水泵站，潜污泵密闭、上层后覆盖，设备噪声基本可忽略。

(2) 厝上溪污水泵站现状规模 2 万 m^3/d ，本次改造仅更换 4 台水泵（地埋式），潜污泵密闭、上层后覆盖，本次改造设备噪声与原有潜污泵设备噪声差异基本可忽略。根据厝上溪泵站厂界噪声现状监测结果表明，厝上溪泵站厂界噪声能够满足 4a 类标准。

4.6 固废

4.6.1 产生情况

(1) 格栅渣：本项目格栅拦截下来的栅渣主要成分有泡沫塑料、废弃塑料袋、膜、纤维、果皮、菜叶、纸张、木片等，栅渣量按每万吨废水产生 0.8t 计，本项目废水处理量为 2.5 万 t/d ，则格栅拦截的渣量约为 $2\text{t}/\text{d}$ ($730\text{t}/\text{a}$)，收集后定期委托环卫部门清运处置。

(2) 沉砂：沉淀池去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。根据《给水排水设计手册》结合石狮现有污水厂工程运营经验，沉砂量取值为 $30\text{m}^3/100$ 万吨污水，则本项目沉砂量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，容重 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ ，则沉砂量为 $1.125\text{t}/\text{d}$ ($410.625\text{t}/\text{a}$)，含水率 60%，则砂量干重为 $0.45\text{t}/\text{d}$ ($164.25\text{t}/\text{a}$)。

(3) 污泥：根据原环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，本项目实际属于城镇污水处理厂（兼接纳少量工业废水，不含染整、化工、电镀等废水），且污水处理厂不接纳含重金属废水。因此，本项目污泥暂无需进行危险废物鉴别。

根据现行城镇污水厂运行实际经验结合现状鸿山生活污水厂污泥产生系数，1 万吨污水处理厂年平均值 $1\text{t}/\text{d}$ 绝干污泥（即 $0.01\%\sim 0.015\%$ ），本次评价保守取

0.01%，本项目一期工程日处理污水量为 2.5 万吨/d，则项目绝干污泥为 2.5t/d(912.5t/a)。建设单位拟重力浓缩+板框污泥脱水机对污泥脱水，使污泥含水率低于等于 60%，则出厂污泥（60%）重量为 6.25t/d（1520.8t/a）。脱水后污泥暂存于间中，定期委托外单位进行处置。

（4）生活垃圾：项目劳动定员 35 人，生活垃圾排放系数按 1.0kg/人·d，项目年工作日 365 天，则本项目生活垃圾量为 12.775t/a，生活垃圾于厂区内定点收集后，委托当地环卫部门每日定期清运处置。

（5）危险废物

①废机油：根据同类污水厂运营经验，污水处理设施机械设备日常维护维修产生废机油约 0.5t/a，属于危险废物，废物类别及代码为 HW08（900-214-08），贮存于危废暂存间内委托有资质单位处置。

②化验室废液、在线检测废液：项目运行每日对进出水进行化验，产生的化验室废液以及废试剂瓶、废实验耗材等化验室废物约 0.8t/a；另外，在线监测系统废液产生量约 0.20t/a。

按《国家危险废物名录》（2021 年版）规定，化验室废物、在线监测废液属于危险废物 HW49，废物代码为 900-047-49：“生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，需按照危废管理有关规定，在危废暂存间内妥善暂存，并委托有相应危废资质单位进行处置。

表 4.6-1 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备维护	液态	矿物油	油类	每季度	T, I	暂存于危险废物仓库后委托有资质的单位进行处置
化验室废液、在线检测废液	HW49	900-047-49	1.0t/a	在线监测装置废液更换，化验室废液	液态	废酸、废碱等	酸、碱	每月	T/C/In/R	

表 4.6-2 固体废物源强核算结果及相关参数统计一览表

固废名称	产生环节	固废属性	物理性状	贮存方式	产生量(t/a)	处置措施		最终去向
						工艺	处置量(t/a)	
生活垃圾	生活办公	/	固态	袋装	12.775	委托环卫部门清运	12.775	垃圾焚烧发电厂
格栅渣	污水处理	一般工业固体废物	固态	袋装	730		730	
沉砂	污水处理	一般工业固体废物	固态	袋装	164.25		164.25	
污泥（含水率≤60%）	污水处理	一般工业固体废物	固态	袋装	1520.8	综合利用	1520.8	由龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用。
废机油	设备维护	危险废物 900-214-08	液态	桶装	0.5	委托处置	0.5	委托有资质单位处置
化验室废液、在线检测废液	在线监测装置和实验室	危险废物 900-047-49	液态	桶装	1.0		1.0	

综上，项目运营期固废应认真落实上述各种固体废物处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。所有固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.6.2 固体废物影响分析

一般固废：污水处理厂产生的栅渣、沉砂均属于一般工业固体废物。栅渣、沉砂经定点收集后可由环卫部门进行及时清运、统一处置。

生活垃圾：项目拟对生活垃圾分类收集，并委托环卫部门及时清运至垃圾焚烧发电厂进行处理，在此前提下，则生活垃圾对周边环境不会产生不良影响。

危险废物：本项目产生的废机油，化验室和在线监测废液等危险废物，暂存于危废间，定期交由有资质的单位安全处置。

本项目只要采取适当的固体废物贮存、处理与处置措施，并按本环评提出的要求加以完善后严格执行，可使产生的固体废物均得到有效地处理、处置，不会对外环境造成二次污染。

4.6.2 污泥去向可行性分析

①污泥处理方式：污泥是污水处理过程中的产物，是污水处理的重要组成部分，污泥处理目的在于降低污泥含水率，减少污泥体积，达到性质稳定，并为进一步处置和综合利用创造条件，其一般流程为“浓缩→脱水→处置”或“浓缩→消化→脱水→处置”。

项目污水处理工艺采用生物处理工艺，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，污泥产生量少。项目污泥直接进行重力浓缩、机械脱水，将污泥脱水至含水率小于 60% 后外运。

②污泥处置工艺：污泥最终处置要求安全、稳定、资源化。目前国内外污水处理厂污泥最终处置和利用不外乎农用、卫生填埋、焚烧以及经必要的处理后作建材利用等几种途径。根据《城镇污水处理厂污泥处置分类》(CJ/T239-2007)，污水处理厂污泥处置分类一般分为污泥土地利用、污泥填埋、污泥建筑材料利用和污泥焚烧四种。

污泥焚烧，污泥焚烧存在单独焚烧和掺烧两种方式，单独焚烧污泥应处理达到《城镇污水处理厂污泥处置-单独焚烧用泥质》(CJ/T290-2008)的规定；污泥掺烧污泥泥质应处理达到《城镇污水处理厂污泥泥质》(GB24188-2009)规定要求。

③污泥处置方式：根据建设单位提供的资料，污泥运往龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用，污泥处置意向协议详见附件 5。

④污泥处置可行性：

本项目污水厂污泥属于一般固体废物，项目污泥采用重力浓缩+板框污泥脱水机脱水处理，污泥脱水含水率小于 60%，出厂污泥含水率符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定要求。

根据《龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目环境影响报告表》及其批复（龙环审〔2023〕235 号）：该项目位于龙岩市永定区抚市镇基安村岩前灰寮下，煤矸石烧结（联合处置污泥）生产线年产烧结煤矸石 9.4 万 t（含联合处置污泥 20%）；水泥添加剂生产线年产铁质添加剂 10 万 t、铝质添加剂 10 万 t，其中原料污泥主要为生活污水、河道清淤淤泥、一般工业污泥等一般固体废物，不得使用危险废物。

项目年产生量为 1520.8t/a（含水率 60%），根据污泥处置意向协议，接纳方（龙岩市岩前再生资源有限公司）现状尚余 2.73 万 t/a 的接纳能力。因此，该公司具备接纳本项目污泥的能力和资质，项目污泥处置去向可行。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》中的污泥处置可行技术，可行技术详见表 4.6-3。

表 4.6-3 污泥处理处置利用可行技术参照表

分类		可行技术
暂存		封闭
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化；污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩 污泥脱水：机械脱水 污泥堆肥：好氧堆肥 污泥干化：热干化、自然干化
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质的单位进行处置

综上所述，污泥脱水后运往龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用，污泥处理及处置可满足《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》中提出的污泥处理处置利用可行技术。

4.6.3 固废环境管理要求

（1）一般工业固废：项目固废暂存间需防雨、防晒，一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。应在醒目处设置标志牌。

（2）危险废物：项目拟设置的危险废物贮存场所应按要求规范建设，对于危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定执行。贮存区必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定设置警示标志，并具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，且危险废物要有专用的收集容器分类贮存，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。

危险废物临时贮存的几点要求：

	A.危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。 B.贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 C.由专人负责管理。危险废物按不同分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。 D.应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。 E.贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。 F.危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。 贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，或其他防渗性能等效的材料，具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 ②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布）要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。 危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非
--	---

法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“电子联单”应通过国家危险废物信息管理系统申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

综上所述，通过采取上述措施，本项目所产生的各类固体废物均可得到综合利用或妥善处置，不会对周围环境造成二次污染，其控制措施经济、实用、有效，符合有关固体废物的处置规定。

4.7 地下水、土壤

（1）地下水污染源及环境敏感区调查

根据本次调查，目前场地周边居民点均已经开通自来水管网，居民均已经开始利用自来水。通过走访，调查区内现存留的部分民井大部分只用于洗衣用水、厕所清洗，以及农业种养及浇灌等。主要开采主要层位一般为第四系浅水，井深一般3~10m，目前未见区域地下水 水位降落漏斗或地下水资源枯竭问题。

（2）土壤及地下水环境影响分析

①固体废物堆存对土壤及地下水环境的影响本项目在运营期间产生的固体废物如处置不当，将会发生由于雨水冲刷而使污染物入渗到土壤和地下水中，对土壤和地下水造成污染。厂区的固废堆放场地应做好防渗处理，且尽量减少垃圾堆放的时间，及时清运，禁止露天堆放、填埋垃圾。采取以上措施后，正常生产情况下，本项目对厂区及附近土壤和地下水环境的影响很小。

②污水处理单元对土壤及地下水环境的影响

本项目污水管道及污水处理设施等均进行防渗处理，正常情况下项目废水排放与土壤和地下水的联系较弱，因此项目废水排放对土壤和地下水环境影响很小。

（2）分区防渗要求

项目营运期不涉及地下取水，也不向地下水环境排放废水，但是项目的运营过程中产生的污水可能会渗透至地下对地下水产生污染，因此，本项目污水处理工段各个建筑物须做到防渗处理，定期检修，将项目可能对地下水、土壤的影响减

至最小。本次评价依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）等要求，提出地下水污染防治措施。根据厂区可能泄漏至地面区域污染物类型、污染控制难易程度等，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：

①重点防渗区：是指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。项目地下水重点防渗区主要为粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间、调节池、事故应急池等区域。对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的重点防渗区和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 中“污水池重点防渗”设计要求进行建设。

②一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为鼓风机房及变配电房、加药间和机修、各类泵房、废气处理设施区域等。对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610.3-2016）中的一般污染防治区。

③简单防渗区：重点防渗区、一般防渗区以外的区域，包括综合楼、配电房、道路等。

表 4.7-1 项目地下水污染防治区域分类表

序号	防治区分区	装置名称	防渗区域	防渗要求
1	重点污染防治区	粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、调节池、事故应急池等	地面基础、池壁	等效黏土防渗层 $M \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		地下废水输送管道	管道	
		危废暂存间	地面基础、墙裙	
2	一般污染防治区	鼓风机房及变配电房、加药间和机修、各类泵房等区域	地面、墙裙	等效黏土防渗层 $M \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		废气处理设施	地面	
3	简单防渗区	综合楼、配电房、道路等	地面	一般地面硬化

（3）环境影响分析

污水处理厂投入运营后，构筑物在日常运行中应加强管理，加强日常巡查，在处理构筑物墙体出现沉降或开裂应尽快采用勾缝剂等防水材料进行填补，防止构筑物进一步开裂造成池体内污水渗透至地下水。

污水处理厂进出水均安装有流量计，24 小时不间断检查污水水量。在进出水

流量出现较大差异时，应安排人员对各构筑物进行排查，查出泄漏点。

综上所述，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水和土壤环境质量影响较小。

4.8 环境风险分析

4.8.1 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目运营过程涉及的危险物质主要为次氯酸钠（10%）及危险废物。危险物质数量及主要分布情况具体详见下表：

表 4.8-1 项目主要危险物质存在量及储运方式

序号	名称	最大储存量	储存周期	危险特性	储存方式	储存场所	输送方式
1	次氯酸钠（10%）	31t	24 天	腐蚀性	储罐	加药间	槽车运输
2	废机油	0.5t	一年	毒性	桶装	危险废物暂存间	/
3	化验室废液、在线监测废液等	1.0t	一年	毒性、腐蚀性	桶装	危险废物暂存间	/
4	硫化氢	/（无贮存设施，主要为污水处理过程产生，不计算储存量）	/	毒性	/	无贮存设施，主要为污水处理过程产生	/
5	氨		/	毒性	/		/
6	甲烷		/	易燃、毒性	/		/

注：工程配套 2 个 20m³ 次氯酸钠储罐，一用一备，厂内次氯酸钠储罐按 80%填充量，备用罐日常不储存药剂，应急时按 50%填充，则总填充量为 26m³。10%次氯酸钠溶液密度约为 1.18t/m³，则厂内次氯酸钠储罐最大储存量为 31t。

4.8.2 环境风险潜势判断

本项目风险物质与临界量比值详见下表。

表 4.8-2 项目主要危险物质存量及临界量比值

序号	名称	CAS 号	最大存在总量（qn）	临界量（Qn）*	该种物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	3.1t	5t	0.62
2	废机油	/	0.5	2500	0.0002
3	化验室废液、在线监测废液等	/	1.0	100	0.01
合计					0.632

注：项目次氯酸钠溶液为 10%，则纯品次氯酸钠最大存在量为 3.1t。在线监测废液参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”中“水环境物质（急性毒性类别 1）”临界量。

根据上表计算结果，项目危险物质的临界量比值 $Q=0.632<1$ ，项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级判定

该项目环境风险潜势为 I，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中划分环境风险评价工作等级，项目环境风险评价为简单分析。因此，本评价主要针对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简单分析。

表 4.8-3 评价工作的等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

4.8.4 潜在环境风险事故类型

项目的环境风险为风险物质泄漏、废水事故排放造成的环境污染，管道渗漏、破裂造成的土壤、地下水污染等。本项目环境风险类型包括废水事故排放，废气事故排放，次氯酸钠、危险废物泄漏，根据物质及生产系统危险性识别结果分析，项目潜在环境风险事故见下表。

表 4.8-4 各功能单元潜在环境风险事故一览表

事故类型	事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
次氯酸钠泄漏	储罐、泵、管道、阀门破损	被截留在罐区围堰内，不易向外环境扩散	及时处置，对外环境影响不大
废气事故排放	废气治理设施故障	恶臭废气未经处理直接通过排气筒直接排放	对周边敏感目标影响较小
废水事故排放	项目废水处理设施发生故障，废水超标排放；污水处理设施或管道破裂，导致污水泄漏	超标废水直接排入伍堡溪；泄漏的废水沿地面或雨水管道流入周边沟渠后流入海域	影响伍堡溪水质的废水污染土壤及地下水
危险废物泄漏	由于碰撞或人为等原因导致危险废物泄漏	危险废物产生量小，易被截留在泄漏位置	及时处置，对外环境影响不大

4.8.5 环境风险分析及防控措施

（1）物料泄漏影响分析及防控措施

本项目次氯酸钠采用储罐进行贮存。一般情况下，罐区是安全的，但若管理不善，可能由于管道、阀门破损或受外因诱导（如热源、火源、雷击等）时，会引发罐区物质泄漏事故。项目次氯酸钠储罐配套围堰，且地面采取防渗混凝土硬化，泄漏事故发生后，可将其控制在危废暂存间及加药间围堰内部，不会向外环境扩散，对外环境影响较小。

项目危废暂存过程可能发生泄漏，泄漏主要原因为危废桶破损、倾倒。危险废物（废机油、化验室废液、在线监测废液）均桶装收集暂存，且拟配套托盘，泄漏时将被截留在危险废物暂存间内，不会向外环境扩散，对外环境影响较小。

（2）废水事故排放

服务范围内企业废水处理设施故障，尾水排放口来不及及时关闭，导致超标废水进入厂区，对污水处理厂正常运行以及间接对地表水水环境造成污染影响。生化处理工艺采用 A²/O+BBR 生物池，属于活性污泥法污水处理工艺，污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的。若项目进水水质超标，超标浓度的污水可能使活性污泥大量死亡，或者电力及机械故障，导致活性污泥会因缺氧窒息死亡，均会导致污水生化处理工艺过程遭到破坏，影响污水处理效率，导致废水超标排放。超标废水直接排入伍堡溪，对地表水造成污染。针对以上原因的分析，可采取如下的风险防范措施：

①如出现处理设备故障时，可通过启用备用设备运行，同时对故障设备进行抢修。

②进水转入事故池和调节池暂存，事故池容积详见章节 4.8.7。

③定期检测生物菌群的生长情况，避免菌群死亡导致污水处理超标；定期检查污水、尾水管道是否有渗漏，及时维修，避免污染地下水与土壤。

④建立固体废物的风险防范体系，对固废进行分类处理，及时处理和清运剩余污泥，减轻臭气对周边环境产生的影响。

⑤根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083—2020）要求安装在线监测，实时监控进、出水浓度。一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行参数。

	⑥配套了备用发电机作为应急电源，主电源一旦停电立即切入备用电源，确保污水处理系统的正常运转。 ⑦建立污水厂的事故应急体系和应急预案。出现突发事件时，及时启动应急预案。 ⑧当尾水排放在线监控装置发出警告，尾水超标时，立即停止尾水补水，将超标尾水导入事故应急池中，重新进入污水处理单元进行处理。同时，组织人员对污水处理单元进行检查，找出超标原因及时修复。 （3）地下水事故风险防范措施 ①进水泵房及粗格栅、细格栅及沉砂池、各污水处理池、污泥池、地下废水输送管道、危废暂存间等区域参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610.3-2016)中的重点防渗区进行防渗设计。建议开展施工期监理工作，确保废水处理设施相关池体防渗措施满足要求。 ②项目次氯酸钠储罐设置围堰，围堰有效容积不小于 20m³。罐区地面采用防渗混凝土硬化防渗。 ③加药间配备应急医治伤员的必要药品。加强管理操作人员的劳动保护用品的穿戴加强管理，确保安全作业。 （4）恶臭废气事故排放 本项目对恶臭污染物集中收集后采用生物除臭设施除臭。恶臭处理系统若维护不善或设备年久失修的情况下，易发生故障，导致恶臭气体无法得到净化处理，致使恶臭废气未经处理直接排放，影响厂区及周围环境空气质量。 废气环境风险事故防范措施：①对于除臭系统的操作，在运行过程中应加强运行维护，污水厂需制定设备运行维护相关管理办法，指派专人对该系统进行定期维护管理，确保正常运行，杜绝事故排放对周边大气环境的影响。②污水厂内应储备废气收集和处理系统中的主要部件和物资，一旦发生废气环境风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻废气事故排放对周边大气环境的影响。③加强巡查，一旦发现臭气异常，污水厂立即检查废气收集和处理系统的运行情况，并记录在案。 4.8.7 事故污水暂存设施 项目主要风险为项目污水超标，引至伍堡溪将导致伍堡溪水质超过环境质量
--	---

标准，因此，当尾水出水水质异常时，需有事故池收集暂存，将超标的尾水重新导入污水处理单元进行处理，达标后排放。

根据项目设计方案，拟设置一座事故池（二沉池下方）， $L \times B = 55.9\text{m} \times 55.8\text{m}$ ， $H = 4.0\text{m}$ ， $V = 8300\text{m}^3$ ，能够满足本项目 2.5 万 m^3/d 处理量停留 8h，另外项目设置调节池 $V = 6000\text{m}^3$ ，也能满足本项目 2.5 万 m^3/d 处理量停留 5.76h，因此，一旦进水水质异常或尾水超标排放，可通过调节池和事故池收集暂存，保障本次 2.5 万 m^3/d 规模处理量的应急时间 13.76 小时。届时项目厂内处理恢复正常后，事故废水可直接进入项目的污水处理流程处理。

4.8.8 应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，本项目建设单位应根据“关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发〔2010〕113号)”“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知(环发〔2012〕77号)”“福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(闽环保应急〔2015〕2号)”等有关要求编制突发环境事件应急预案，报生态环境局备案，并及时进行修订。应急预案提纲见表 4.8-5。

表 4.8-5 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	基本情况调查	厂区情况、周边自然环境和社会环境、厂区运行现状等。
2	环境风险性分析	环境风险源分析(危险源辨识、设备运行环境危险性分析、自然灾害引发的环境危险性分析等)、环境风险事故分级等。
3	环境应急组织机构与职责	环境应急工作领导小组职责及组成人员、环境应急工作组职责及组成人员、外部应急救援等。
4	保障措施	通讯信息、资金、人力资源及技术、物资装备、宣传培训和演习、应急能力保障等。
5	预防和预警	风险源预防、危险预警、预警支持系统、报警通讯等。
6	应急响应	响应分级、响应程序、应急救援、应急监测、信息发布、应急结束等。
7	后期处置	人员安置及损失赔偿。生态环境恢复、事故调查报告和经验教训总结及改进建议等。
8	应急培训和演练	应急培训和演练原则、目的、对象；应急培训基本内容；应急演练计划设计等。

4.9 排污口设置论证

4.9.1 排污口设置方案

本工程尾水排放采用近岸连续排放方式，排放口位于伍堡溪及其支流沿线，在伍堡溪和伍堡路交叉口（排污口—补水点 A），地理坐标：118.7466255E，24.7526103N）、伍堡溪支流 1 与伍鸿路交叉口（排污口—补水点 B），地理坐标：118.7404104E，24.7519467N）、伍堡溪支流 2 与东埔沿海路交叉口（排污口—补水点 C），地理坐标：118.7520793E，24.7412286N）各设置一个尾水排放口（补水点），共计设置三个尾水排放口（补水点）；排放高度高于伍堡溪常水位，自流排放。

4.9.2 排污口设置可行性分析

项目已编制《石狮市祥鸿锦生活污水处理厂入河排污口排污口论证》，根据入河排污口论证，项目尾水引至伍堡溪生态补水（入河排污口）的补水方式、补水点位设置位置合理。

项目入河排污口设置符合国家法律法规要求，不属于《福建省入河排污口设置布局规划》中的禁设排污区以及严格限排区；排污口影响范围内无重要敏感保护目标，与第三方无纠纷。本项目排污口（补水口）为区域城镇污水厂排污口，建设单位委托我公司编制排污口论证，报生态环境主管部门备案；本项目设置的入河排污口位于伍堡溪及其支流沿线，不属于饮用水水源保护区，不在风景名胜区分区、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内；本次入河排污口论证范围及其下游无取水口，项目建设不会对河道取水安全造成直接影响；项目排污口位于河岸处，项目设计已充分考虑防洪安全，不会增加洪水风险或对周边区域的防洪能力产生负面影响，不新建其他可能影响河道行洪的涉水建筑，也不改变河道整体状况，符合防洪要求。

项目伍堡溪水环境现状超标，无水环境容量，但本项目属于城镇污水处理厂排污口，与“对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置”不冲突。项目补水以伍堡溪水环境质量改善为目标，协调污水管网建设、区域消减措施的基础上，根据预测结果，水质能够满足Ⅳ类标准，故评价认为，项目补水对伍堡溪地表水环境影响为可接受。综上分析，项目建设及排污设置符合《入河排污口监督管理办法》的相关

要求。

综上，本项目污水厂和入河排污口（补水点）的建设，在区域消减措施同步落实前提下，有利于改善伍堡溪水生态环境质量，从流域整体层面和长远角度看，项目尾水引至伍堡溪生态补水（入河排污口）的补水方式、补水点位设置位置合理。

4.10 环境管理及环境监测计划

（1）落实按证排污责任：根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目应实行**重点管理**。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

表 4.10-1 固定污染源排污许可分类管理名录(摘录)

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四十一、水的生产和供应业				
99	污水处理及其再生利用	工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所

（2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

（3）环保竣工验收：根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订版)以及建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，建设项目竣工后，建设单位应进行自主环保竣工验收。

（4）排污口规范化管理要求：按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》的相关要求规范化设置排污口。并在排污口处设立较明显的环境保护图形标志牌，

其上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置应符合《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)、(GB15562.2-1995)相关规定。危险废物标识执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)中相关规定。

(5) 自行监测计划：根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、HJ978-2018《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)制定监测计划。本项目监测计划为污染源监测，可以定期委托第三方检测单位进行监测。

表 4.10-2 排污口(源)标志牌设置示意图

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	废气排放口			表示废气向大气环境排放
3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

表 4.10-2 污染源自行监测方案

序号	环境要素		监测项目	监测频率	监测点	监测方式
1	废气	恶臭气体	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	1 次/半年	DA001、DA002、DA003 ^② 排气筒出口	手工监测
		无组织废气	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	1 次/半年	污水厂和厝上溪泵站 ^② 厂界或防护带边缘浓度最高点	
			甲烷	1 次/年	厂区和厝上溪泵站 ^② 甲烷体积浓度最高处	
2	废水	进水 ^①	流量、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	持续	进水总管	自动监测
		出水	流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	连续	废水排放口	自动监测
			色度、SS、BOD ₅ 、石油类、动植物油、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、总汞	1 次/月		手工监测
			烷基汞、总镍、总锌、甲苯、二甲基甲酰胺、可吸附有机卤化物、氟化物、硫化物、氯化物	1 次/半年		
			总镉、总铬、总铅、总砷、六价铬	1 次/季		
		雨水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	1 次/日	雨水排放口	手工监测
3	噪声	厂界噪声	等效声级 L _{Aeq} (昼间、夜间)	1 次/季度	厂界	手工监测

a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

d 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

注：①设计阶段进水管自动监测已包含总磷、总氮。

②厝上溪泵站纳入本次项目改造，但后续建成运营后将移交其他部门运营管理，届时应将该部分自行监测及环保责任一同移交。

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	污水厂 DA001	氨、硫化氢、臭气浓度	项目调节池、粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、A2/O+BBR 生物池的厌氧缺氧区等组成除臭单元一，恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA001 排放，设计处理风量 20000m ³ /h。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	污水厂 DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	污泥浓缩池及污泥脱水车间组成除臭单元二，恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA002 排放，设计处理风量 20000m ³ /h。	
	污水厂厂界无组织恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	对产生源构(建)筑物进行密闭收集；项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对厂界外界环境的恶臭影响。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 二级标准
	厝上溪泵站 DA003	氨、硫化氢、臭气浓度	现状已对格栅井、地埋式泵站的臭气密闭收集，经生物除臭装置处理后 15m 高排气筒 DA003 排放，设计处理风量 5000m ³ /h。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	厝上溪泵站无组织恶臭	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	对产生源构(建)筑物进行密闭收集	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 二级标准

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
地表水环境	DW001 总排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、总磷、大肠菌群数	废水经“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A ² /O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池+再生水回用泵房”处理达类地表IV类标准，尾水引至伍堡溪补水。厂区总排口设置在线监测装置。	类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准。
	补水点 1	E 118°44'47.699", N 24°45'9.643"	采用岸边连续排放方式。	伍堡溪控制断面达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水体标准
	补水点 2	E118°44'22.521", N 24°45'6.716"	采用岸边连续排放方式。	
	补水点 3	E118°45'7.526", N 24°44'28.582"	采用岸边连续排放方式。	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	合理布局，设备及时维护，对高噪声的设备采取基础减震、隔声消声等措施。	污水厂东侧、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准，其他侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。厝上溪泵站临近沿海大通道(35m 以内)，四周厂界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①设置固废暂存区，格栅渣、沉砂经收集后暂存，与生活垃圾委托环卫部门清运处置； ②项目污泥处理工艺为“重力浓缩+机械脱水”，污泥脱水至含水率小于 60%后外运，泥饼由龙岩市岩前再生资源有限公司岩前煤矸石综合利用及水泥添加剂建设项目进行综合利用。 ③化验室废液、在线监测废液和废机油分类收集到废液桶中，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的处理单位集中处理。			

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
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗。粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、各污水处理池、污泥池、调节池、事故应急池、地下废水输送管道、危废暂存间等进行重点防渗；鼓风机房及变配电房、加药间和机修、各类泵房等区域进行一般防渗；综合楼、配电房、道路等进行简单防渗。			
生态保护措施	场区内进行绿化，处理单元池顶覆土，种植绿化植被，减少因降雨产生的水土流失。加强运行管理，保证尾水达标排放。			
环境风险防范措施	①配套建设事故应急池（总容积为 8300m ³ ）及切换阀。 ②次氯酸钠储罐配套围堰；危险废物暂存间配套托盘储存危险废物。 ③根据《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083—2020）要求安装在线监测，实时监控进、出水浓度。一旦发现污水数据运行异常，应立即优化调整运行参数。 ④建立污水厂的事故应急体系和应急预案。出现突发事故时，及时启动应急预案。			
其他环境管理要求	①环境管理措施：建立完善的环保管理制度。 ②排污许可证申请：按照《排污许可管理办法（试行）》规定，及时申领排污许可证，按相关指南开展企业自行监测。 ③竣工环境保护验收：落实“三同时”制度，依照《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关要求完成竣工环保验收。 ④按要求定期开展日常监测工作。 ⑤环境管理计划：从项目建设全过程进行，如运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。 ⑥排污口规范化建设。			

六、结论

石狮市祥鸿锦生活污水处理厂工程（一期工程）位于福建省泉州市石狮市鸿山镇，污水厂总占地 3.8826hm²，本次污水厂规模为 2.5 万 m³/d；厂外尾水管网（生态补水）3752.5m，含 3 处补水点；厂外污水管网 7890m；泵站建设 3 处，分别为厝上溪污水泵站改造、鸿山污水泵站改造、大堡污水泵站（新建）。祥鸿锦生活污水处理厂尾水经处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体标准后，引至伍堡溪作为生态补水，补水点 3 处，均采用管道入河，岸边连续排放。项目建设符合国家产业政策，符合石狮市国土空间总体规划（2021—2035 年）和石狮市生活污水专项规划(2024-2035 年)，选址符合三区三线及生态环境分区管控要求；项目所在区域大气和声环境现状良好，符合功能区要求。

项目采取本环评提出的污染防治措施后，同时在严格落实伍堡溪流域截污等综合整治措施，加强污水处理厂环境管理和风险防控，确保尾水稳定达标和杜绝污水事故排放的前提下，祥鸿锦生活污水处理厂尾水经管道排入伍堡溪补水是可行的。

因此，建设单位在认真执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项环保对策与环境风险防范措施，加强环境管理，从环境保护角度分析，该项目建设可行。



附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体 废物产生量） ④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NH ₃				0.01406t/a		0.01406t/a	+0.01406t/a
	H ₂ S				0.15352t/a		0.15352t/a	+0.15352t/a
废水	废水量				912.5 万 t/a		912.5 万 t/a	+912.5 万 t/a
	COD				273.75t/a		273.75t/a	+273.75t/a
	氨氮				13.69t/a		13.69t/a	+13.69t/a
	总氮				91.25t/a		91.25t/a	+91.25t/a
	总磷				2.74t/a		2.74t/a	+2.74t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾				12.775 t/a		12.775 t/a	+12.775 t/a
	格栅渣				730 t/a		730 t/a	+730 t/a
	沉砂				164.25 t/a		164.25 t/a	+164.25 t/a
	污泥（含水率≤ 60%）				1520.8 t/a		1520.8t/a	+1520.8t/a
危险废物	废机油				0.5t/a		0.5t/a	+0.5t/a
	化验室废物、在线 检测废液				1.0t/a		1.0t/a	+1.0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

地表水环境影响评价专题

1、总则

1.1 概述

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目尾水用于伍堡溪河道补水，属于为新增废水直排的污水集中处理厂，应开展地表水专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 6 月 27 日修订）；
- （5）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 3 月 1 日）；
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- （7）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- （8）《福建省生态环境保护条例》，福建省人大常委会，2022 年 5 月 1 日施行；
- （9）《福建省水污染防治条例》（2021 年）；
- （10）《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政〔2015〕26 号；
- （11）《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕22 号）。
- （12）《泉州市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》（泉环保〔2022〕22 号）

1.2.2 技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》
- （4）《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》（HJ978-2018）
- （5）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(6)《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ 1083-2020);

(7)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);

1.3 评价目的

根据项目的特点和排污特征,结合当地环境现状和规划功能,本项目主要环境影响包括地表水环境影响。

本地表水环境影响评价专题主要在现状监测、调查的基础上,预测工程在运行过程对环境产生的影响程度和范围,同时评价环保措施的可行性。从环境保护角度对本项目建设可行性给出明确结论。

1.4 评价因子

通过对项目产生的污染源及影响初步分析,结合项目周围环境特征及环境保护目标的敏感程度,评价因子筛选结果见下表。

表 1-1 评价因子筛选一览表

环境要素	类别		评价因子
地表水环境	污染因子		BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、总磷、总氮等。
	现状评价因子	水质	pH 值、水温、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、硒、镉、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、六价铬
		底泥	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌
	预测因子		COD、氨氮、总磷
	总量控制因子		COD、氨氮

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划及环境质量标准

项目纳污水体为伍堡溪,根据《石狮市城市环境规划(2006~2020)》(2007年10月1日),伍堡溪水功能区划以景观娱乐用水为主导功能,其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。项目所在流域水功能区划详见表 1-2。

表 1-2 水功能区划表

河流	水环境功能区划	区划依据
伍堡溪	IV	根据《石狮市城市环境规划(2006~2020)》(2007年10月1日),伍堡溪主导功能为景观娱乐用水等,其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准

表 1-3 地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	项目		地表水质量标准		
			III类	IV类	V类
1	水温 (°C)		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
2	pH 值（无量纲）	无量纲	6~9		
3	溶解氧	≥	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	6	10	15
5	化学需氧量	≤	20	30	40
6	五日生化需氧量	≤	4	6	10
7	氨氮	≤	1	1.5	2
8	总磷（以 P 计）	≤	0.2 (湖库 0.05)	0.3 (湖库 0.1)	0.4 (湖库 0.2)
9	总氮 (湖、库，以 N 计)	≤	1	1.5	2
10	铜	≤	1	1	1
11	锌	≤	1	2	2
12	氟化物（以 F-计）	≤	1	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.05	0.05	0.1
18	铅	≤	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.5	1
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.2	0.5	1
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	20000	40000

1.5.2 排放标准

①施工期：主要为施工废水及管道试压废水。施工废水主要污染物为 SS，统一收集，经沉淀处理后回用于项目区洒水降尘，不外排。管道试压废水，污染物主要为 SS，设置临时沉淀池处理后，用于施工洒水抑尘。施工人员生活污水依托周边村庄现有的排污系统及设施，施工人员生活污水的排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，详见表 1-4。

表 1-4 污水综合排放标准（摘录）单位：mg/L

项目	PH	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS
三级标准	6~9	≤300	≤500	≤45	≤400

②运营期：项目污水厂尾水经处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准后，引至伍堡溪进行生态补水。水质同时满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 中观赏性景观环境用水——河道类水质标准，相关水质标准详见表 1-5、表 1-6。

注：本项目类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，是指除总氮外，其他指标执行IV类标准，总氮≤10 mg/L，同时其余指标满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2002) 中观赏性景观环境用水——河道类水质标准。

表 1-5 再生水排放标准与地表水水环境质量标准表

基本控制项目	GB18918-2002		GB3838-2002 标准			类地表 IV 类水标准
	一级 A	一级 B	III类	IV类	V 类	
PH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
COD	50	60	20	30	40	30
BOD ₅	10	20	4	6	10	6
SS	10	20	-	-	-	10
动植物油	1	3	-	-	-	-
石油类	1	3	0.05	-	1	-
LAS	0.5	1	0.2	-	0.3	-
TN	15	20	1.0	1.5 (湖库)	2.0	10
NH ₃ -N	5(8)	8(15)	1.0	1.5	2.0	1.5
TP	0.5	1	0.2(0.05)	0.3(0.1)	0.4(0.2)	0.3
色度	30	30	-	--	-	15
粪大肠菌群	1000	10000	10000	1000	40000	1000

表 1-6 景观环境用水水质与祥鸿锦污水厂再生水水质标准对比表

序号	控制项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			湿地环境用水	GB3838-2002—Ⅳ类	项目尾水
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类			
1	基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味							—	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味
2	pH 值 (无量纲)	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0

序号	控制项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			湿地环境用水	GB3838-2002—Ⅳ类	项目尾水
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类			
3	COD(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	30	30
4	BOD ₅ (mg/L)	<10	<6	<6	<10	<6	<6	<10	<6	6
5	浊度(NTU)	<10	<5	<5	<10	<5	<5	<10	—	—
6	总磷(mg/L)	<0.5	<0.3	<0.3	<0.5	<0.3	<0.3	<0.5	≤0.3	0.3
7	总氮(mg/L)	<15	<10	<10	<15	<10	<10	<15	—	10
8	氨氮(mg/L)	<5	<3	<3	<5	<3	<3	<5	≤1.5	1.5
9	粪大肠菌群(个/L)	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<3	<1000	1000	1000
10	余氯(mg/L)	—	—	—	—	—	0.05~0.1	—	—	—
11	色度(度)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	—	15

注 1:未采用加氯消毒方式的再生水,补水点无余氯要求;注 2:“—”表示对此项无要求。

1.6 评价等级及范围

评价等级:项目尾水处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水质标准后,排入伍堡溪进行生态补水。本次项目尾水补水量为 2.5 万 m³/d (>20000m³/d),排放方式(补水方式)为直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)相关规定,本项目地表水环境影响评价工作等级为一级。

表 1-7 地表水环境影响评价等级分级判据

评价工作等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d) /水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<2000 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

评价范围:伍堡溪全流域,从洪厝水库泄洪口至下游祥芝角一新沙堤连线一带近岸海域断面,包含伍堡溪支流。



图 1-1 评价范围图（伍堡溪全流域）

1.7 环境敏感目标

根据本次评价范围叠图及现场踏勘，本项目地表水环境敏感目标为伍堡溪及下游祥芝角一新沙堤连线一带近岸海域。

表 1-8 水环境保护目标

类别	名称	保护对象	环境特征	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离	影响时段	影响因素
地表水环境	伍堡溪	水体水文水质	主导功能为景观娱乐用水等	GB3838-2002 中IV类水域	/	补水点	施工期	COD、氨氮、总磷等
近岸海域海水环境	祥芝角一新沙堤连线一带近岸海域	海域水文水质	主导功能为一般工业用水、航运等	QZ24-C-II 石狮蚶江-祥芝-锦尚三类区	/	污水厂东侧 400m，主补水点下游 3km，3#补水点下游 700m		

2、项目概况及工程分析

2.1 工程分析

本项目位于石狮市鸿山镇，本次污水厂规模为 2.5 万 m³/d，污水处理工艺采取“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A²/O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池+再生水回用泵房”。设计出水水质执行类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准。本项目尾水经处理达标后引至伍堡溪进行生态补水，采取岸边连续排放方式。

污水处理厂尾水排放受纳水体：尾水作为生态补充水，引至伍堡溪中上游作为景观用水工程，尾水排放采用近岸连续排放方式，排放口位于伍堡溪及其支流沿线，在伍堡溪和伍堡路交叉口(排污口—补水点 A)，地理坐标：118°44'47.69943"E, 24°45'9.64346"N)、伍堡溪支流 1 与伍鸿路交叉口(排污口—补水点 B)，地理坐标：118°44'22.52074"E, 24°45'6.71554"N)、伍堡溪支流 2 与东埔沿海路交叉口(排污口—补水点 C)，地理坐标：118°45'7.52563"E, 24°44'28.58225"N)各设置一个尾水排放口(补水点)，共计设置三个尾水排放口(补水点)进行生态补水，排放高度高于伍堡溪常水位，自流排放。

具体工程内容详见报告表正文建设内容章节。

2.2 污染源强分析

(1) 生活污水

本项目员工 35 人(均住厂)，参考《福建省行业用水定额》(DB35/T772-2018)，结合当地实际情况，污水处理厂管理人员住厂用水定额按 150L/(人·天)，不住厂按计算 50L/(人·天)，则项目生活用水量约 1916.25m³/a (5.25m³/d)，污水量按用水量的 80% 计，则二期工程新增生活污水量约 1533m³/a (4.2m³/d)。厂内生活污水全部排入废水处理系统处理，纳入区域污染源核算，不再单独核算。

(2) 厂区内生产废水

工程自身产生的废水主要为污水处理厂污泥浓缩、压滤排水，精密过滤器反冲洗水，除臭系统排水等，该部分废水直接排入污水处理系统处理，不再另行核算。

根据初步设计，乙酸钠、PAC、次氯酸钠均为外购的成品，仅 PAM 需要现场制备，药品制备用水最终以药剂形式进入污水处理系统。

精密过滤器反冲洗水主要使用污水处理系统中污水，冲洗后直接排入污水处理系统

处理，不再另行核算。污泥浓缩池上清液、污泥脱水间压滤脱水均流回污水处理系统处理，不再核算。除臭塔喷淋水日常循环使用后，约 3 个月需要更换一次，除臭塔更换废水均排入厂区污水处理系统处理，该部分废水排放量较小，且污染因子简单，占污水处理量比例非常小，不会影响污水处理厂正常运营，直接纳入污水处理厂日常污水处理，本次评价不再进一步核算其污染源强。

综上，厂内生产废水均排入污水处理系统统一处理，不单独分析。

（3）拟处理污水排放量

本项目污水厂规模为日处理 2.5 万 m³ 污水，正常运行时，污水处理厂出水水质达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水体标准。当污水处理厂运转不正常，出现事故性排放时，以设计进水水质估算事故性排放时的主要污染物。项目排放量见下表：

表 2-1 废水污染源源强

污染因子	污水排放量（2.5 万 m³/d，912.5 万 m³/a）								
	污染物情况			正常排放			事故排放		
	产生浓度 mg/L	产生量		排放浓度 (mg/L)	排放量		排放浓度 (mg/L)	排放量	
		t/d	t/a		t/d	t/a		t/d	t/a
COD	300	7.5	2737.5	30	0.75	273.75	300	7.5	2737.5
BOD ₅	150	3.75	1368.75	6	0.15	54.75	150	3.75	1368.75
SS	250	6.25	2281.25	10	0.25	91.25	250	6.25	2281.25
NH ₃ -N	40	1	365	1.5	0.0375	13.6875	40	1	365
TP	10	0.25	91.25	0.3	0.0075	2.7375	10	0.25	91.25
TN	50	1.25	456.25	10	0.25	91.25	50	1.25	456.25

表 2-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产排 污环 节	类别	污染 物种 类	污染物产生		治理设施				废水排 放量 (万 m³/d)	污染物排放		排放 方式	排放 去向
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	处理能力 (万 m³/d)	治理 工艺	治理 效率 (%)	是否 为可 行技术		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		
污水 处理	城镇污水	COD	2737.5	300	2.5	粗格栅+细格栅 旋流泥沙池 +AAO 生化池 +二沉池+高效 沉淀池+纤维转 盘滤池+次氯酸 钠消毒	90	可行	912.5	273.75	30	排放 (补 水)	伍堡溪 (3 个补 水点)
		BOD ₅	1368.75	150			96			54.75	6		
		SS	2281.25	250			96			91.25	10		
		NH ₃ -N	365	40			96.3			13.69	1.5		
		TP	91.25	10			97			2.74	0.3		
		TN	456.25	50			80			91.25	10		

2.3 废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表下表：

表 2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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	城镇污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	伍堡溪	连续排放，流量稳定	TW001	2.5 万 m ³ /d 污水处理系统	“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A ² /O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池”工艺	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 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

表 2-4 废水直接排放口（补水口）基本信息表

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
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	24°44'3.60"	118°44'59.03"	912.5	伍堡溪干流	连续排放，流量稳定	/	伍堡溪	Ⅳ类	24° 45' 9.64346"	118° 44' 47.69943"	补水点 A：812.125 万 t/a
					伍堡溪支流 1	连续排放，流量稳定	/	伍堡溪	Ⅳ类	24° 45' 6.71554"	118° 44' 22.52074"	补水点 B：63.875 万 t/a
					伍堡溪支流 2	连续排放，流量稳定	/	伍堡溪	Ⅳ类	24° 44' 28.58225"	118° 45' 7.52563"	补水点 C：36.5 万 t/a

表 2-5 废水污染物排放执行标准表

排污口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	浓度限值/（mg/L）
1	化学需氧量（COD）	类《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅳ类标准 注：本项目类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，是指除总氮外，其他指标执行Ⅳ类标准，总氮≤10 mg/L，同时其余指标满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观环境用水——河道类水质标准。	30
2	生化需氧量（BOD ₅ ）		6
3	悬浮物（SS）		10
4	石油类		1
5	总氮（以 N 计）		10
6	氨氮（以 N 计）		1.5
7	总磷（以 P 计）		0.3
8	色度（稀释倍数）		15
9	pH		6~9
10	粪大肠菌群数（个/L）		1000

3、地表水环境现状调查与评价

3.1 项目地理位置

石狮市地处我国东南沿海的泉州湾南端，三面临海，西与晋江市的西滨农场及罗山街道、永和镇、龙湖镇等接壤，东临台湾海峡，市域宽约 22km，南北长 16km，呈半岛状，陆地总面积 158.42km²，地理坐标为北纬 24°39'52"~24°48'48"，东经 118°35'08"~118°46'51"。北距福州 221km，泉州 21km，南距厦门 97km，与台湾最近距离 134 海里。石狮市介于长江三角洲和珠江三角洲这两个国内最发达的经济核心区域之间的适中位置，面对台湾，临近港澳和东南亚，沿海港口是东北亚通往东南亚的海上交通要道，交通区位优势明显。

鸿山镇，隶属于福建省泉州市石狮市，地处石狮市东部，东临大海，南与锦尚镇毗邻，西与蚶江镇接壤，北与祥芝镇相连，行政区域面积 16.12 平方千米，距石狮市区 13km，距泉州晋江机场 20km，距福泉厦高速公路出口 20km，距石湖万吨集装箱码头仅 5km。38 米宽的石祥公路贯穿全境，东面沿海是 26 米宽，集交通、经济建设、防洪挡潮、旅游观光等多项于一体的沿海大道与泉州沿海大通道相连接，镇东面有 5000 吨级东埔陆岛交通码头，陆海交通十分便利。

本项目污水处理厂位于石狮市鸿山镇沿海大通道与伍鸿路交叉口西侧。污水处理厂北侧为伍鸿路，路对面为石狮市凌峰漂染织造有限公司以及华润织造印染有限公司，南侧为自然山体，北侧为汽车修理厂，东侧为沿海大通道，尾水回用至伍堡溪作为生态补水。

3.2 地表水文及气象

(1) 陆域水文

石狮市地域内没有大的河流流经，没有大河发育，只有一些以低丘、台地为中心呈放射状向海发育的季节性时令溪流，多为独立直泄入海的小溪，水量伴随自然降水涨落，旱时断流。主要溪流有梧垵溪、厝上溪、塘园溪、龟湖溪、下宅溪、大厦溪、洋厝溪、莲塘溪、西岑溪和莲坑坂溪等，各小溪河均为单独入海的间歇性溪流，溪小流短，蒸发渗透量大，径流量少。由于石狮市径流来自降水，因此其时空分布趋势与降水量相同。另水资源分布不均匀，从沿海向内地递增。鸿山镇主要排洪河道为伍堡大溪，源自上山头流经伍堡出海，该溪受上游来源影响，径流量较小，伍堡溪入海口会受到潮流影响，感潮会从入海口上溯 180m 左右。

伍堡溪起点为洪厝水库，洪厝水库面积约为 9660m²，目前主要作为娱乐垂钓区，雨季水量增加会自然下泄，其余时间段均无泄水量。

本项目补水水体（纳污水体）为伍堡溪，伍堡溪河道总长 5.53km，其中主干流长度为 3.46km，流域面积 6.83km²，主河道起点为洪厝水库，经鸿山镇西墩村、伍堡村，终点排入海域，沿线 2 处支流，1 处支沟，河道平均坡降 0.0062。

（2）海域水文

①潮位：石狮市海岸线曲折，东南岸面向开阔海域（台湾海峡），以基岩为主，属弱侵蚀型岸滩。本海区的潮汐为正规半日潮类型，多年平均最高潮位 7.36m，多年平均最低潮位 0.50m，平均潮差 4.27m，属大潮差海区。

②潮流：本海区的潮流一般为往复流，其潮波主要是沿台湾海峡方向的前进波，此外由于受到地形的影响，还含有驻波的性质。漂浮物的运移方向主要受潮流支配，仍以潮流主轴方向，基本上与海区的岸线和等深线平行。

③波浪：海区位于近岸开阔海域，常年受外海涌浪的影响，海区以 NE 风为主，波浪方向除了 6~8 月份 WS 风期间以 SSW 或 WS 方向为主外，其他月份以 NE 或 NNE 方向为主。波浪的平均周期为 5 秒，平均波高为 0.9m。

（3）气候气象

石狮市域临北回归线，属亚热带海洋性季风气候区，夏长无酷热，冬短无严寒，秋温高于春温；日照充足，蒸发旺盛，水分欠缺。气候受季风影响明显，台风季节较长，降水受季风控制，有干湿季之分。年平均气温一般在 20℃~21℃之间，年平均降水量为 800~1200mm，年均绝对湿度（水汽压）为 20 毫巴左右，年平均相对湿度为 78%，年日照时数 2200 小时。

盛行风向季节更替，季风气候显著，冬季刮大陆南下强劲的偏北风，夏季盛行来自海洋的偏南风。灾害性天气主要有干旱、台风、洪涝、暴雨、大风等。

3.3 地表水环境质量现状调查

本项目污水厂尾水引至伍堡溪河道进行补水。为了充分了解伍堡溪水环境质量现状，本次评价收集了伍堡溪河长办常规监测数据，另外于 2025 年 2 月 26 日—2 月 28 日（枯水期）、2025 年 5 月 1 日—5 月 3 日（丰水期）委托福建华远检测有限公司对伍堡溪及其支流进行补充监测（4 个监测点位）。监测断面设置具体情况如下：

表 3-1 水环境质量现状评价断面设置情况一览表

序号	分类	断面名称	河段	水域类型	监测时间	监测指标	备注
1	河长制监测数据	004 乡道桥	伍堡溪（出海口）	河流	2019 年—2024 年共 5 年，每年 6 次	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量氨氮、总磷	单月
3	本次补充监测	W1（主补水点）	伍堡溪	河流	2025 年 2 月 26 日—2 月 28 日（枯水期），2025 年 5 月 1 日—5 月 3 日（丰水期）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除总氮以外的 23 项指标	枯水期、丰水期
		W2（下游控制断面）		河流			
		支流 W3（补水点 2）		河流			
		支流 W4（补水点 3）		河流			

3.3.1 河长制常规监测因子分析与评价

伍堡溪河长制常规监测点位为 004 乡道桥监测点（出海口），2019 年—2024 年共 5 年，每年 6 次（单月），监测数据统计结果详见表 3-2。

表 3-2 伍堡溪河长制常规监测数据一览表

图 3-1 常规监测因子变化趋势图

根据伍堡溪近 5 年河长制监测数据统计分析，得出以下相关结论：

①水质总体变化趋势：伍堡溪入海口近 5 年来，大部分时段水质处于劣 V 类。

2019-2021 年：伍堡溪水质整体较差，监测数据都显示为“劣 V 类”水质。主要污染物包括高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮和总磷，且这些指标严重超标。尤其是 2020 年，部分指标如高锰酸盐指数和 BOD₅达到了极高的水平（如 2020 年 1 月高锰酸盐指数为 55.8mg/L，BOD₅为 72.4mg/L），表明水体受到了严重的有机污染。

2021 年—2022 年：大部分时间河道断流，结合伍堡溪河道整治工程的施工情况调查，伍堡溪河道自 2018 年—2022 年开展河道整治，主要施工时段分布在 2021 年和 2022 年，因此河道断流受施工影响。

2023 年：水质波动较大，部分月份（如 2023 年 5 月和 7 月）达到了 V 类水质标准，但其他月份（如 2023 年 1 月和 3 月）仍为劣 V 类。2023 年 11 月水质有所改善，达到了 III 类标准。

2024 年：2024 年 9 月至 12 月的水质再次出现恶化，均为劣 V 类，主要污染物为氨氮和总磷。

②各因子变化趋势

pH 值: pH 值基本在 6.9-8.8 之间波动,符合IV类水质标准(6-9),表明水体酸碱性较为稳定,未出现明显的酸化或碱化现象。

溶解氧 (DO): DO 值波动较大,2019 年和 2020 年大部分时间 DO 值较低,尤其是在 2019 年 5 月和 7 月,DO 值低于 1mg/L,表明水体缺氧严重。自 2019 年以来,呈变好上升趋势,自 2020 年 7 月之后,能够满足IV类水质要求。

高锰酸盐指数: 2019-2021 年高锰酸盐指数严重超标,表明水体中有机污染物含量较高。高锰酸盐指数自 2019 年以来,呈下降变好趋势,自 2023 年 5 月之后,能够满足IV类水质要求。

BOD₅: BOD₅在 2019-2021 年严重超标,表明水体中有机物分解消耗大量氧气,导致水体缺氧。BOD₅自 2019 年—2023 年,总体呈变好趋势,自 2023 年 5 月之后,能够满足IV类水质要求,由于 2024 年之后河长制不再监测 BOD₅ 指标,结合本次补充监测 W2 断面分析,BOD₅超V类,水质不容乐观。

氨氮: 氨氮是伍堡溪的主要污染物之一,2019-2021 年氨氮浓度极高,2022 年有所下降,从总体来看,总体呈变好趋势;但 2024 年再次上升(超V类),表明氨氮污染问题仍然严重。

总磷: 总磷浓度在 2019-2021 年较高,2022 年和 2023 年有所下降,但 2024 年再次上升。从总体来看,总体呈变好趋势;但 2024 年再次上升(超V类),表明氨氮污染问题仍然严重,总磷变化趋势与氨氮相似。

③超标原因分析

根据现场调查及污染因子分析,氨氮、总磷是伍堡溪的主要污染物,并且在伍堡溪进行河道整治后(2021—2022 年)仍然属于劣V类水质,尤其是氨氮指标。结合现场调查,伍堡溪周边村庄污水管网收集不全,特别是支管缺失,导致生活污水直排进入河道,这是氨氮和总磷超标的最主要原因。

从 2019—2021 年和 2023—2024 年两个阶段来分析,伍堡溪的水质变化呈现出明显的阶段性特征。在 2019—2021 年期间,伍堡溪水质严重超标,主要污染物为高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮和总磷,表明水体受到了严重的有机污染和富营养化污染。在实施伍堡溪河道整治后(2021—2022 年),水环境出现明显改善,表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。然而,尽管河道整治后水质有所改善,但由于流域水动力不足,尤其是枯水期上游明显断流,加上周边生活污水管网未全覆盖,导致河道整治后氨氮和总磷仍然超标。2023—2024 年的监测数据显示,氨氮和总磷浓度再次上升,尤其是在

2024 年 9 月至 12 月，水质再次恶化至劣 V 类，表明生活污水直排问题仍未得到有效解决。

3.3.2 补充监测分析与评价

本次评价于 2025 年 2 月 26 日—2 月 28 日（枯水期）、2025 年 5 月 1 日—5 月 3 日（丰水期）委托福建华远检测有限公司对伍堡溪及其支流进行补充监测（4 个监测点位）。

- （1）监测点位：监测断面详见表 3-3。
- （2）监测频次：两期（丰水期和枯水期），每期共 3 天，一天一次；
- （3）监测因子：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除总氮以外的 23 项指标。
- （4）监测分析方法：详见附件 6、7。

表 3-3 水质监测点位情况

编号	调查时期	监测位置	监测因子	监测频次	水环境质量要求
W1	枯水期、丰水期	伍堡溪	pH 值、水温、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、硒、镉、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、六价铬	连续监测 3 天，每天一次	IV类
W2		伍堡溪			IV类
W3		伍堡溪支流 1			IV类
W4		伍堡溪支流 2			IV类

- （5）评价方法
- 地表水评价方法：采用指数法。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质

因子）的指数计算公式： $S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；
 $C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；
 C_{si} ——为第 j 个断面第 i 种污染物的标准值（mg/L）。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} DO_j \leq DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH \geq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(6) 评价结果：

①枯水期水质达标情况分析：

W1 点位（伍堡溪主河道）：W1 点位的水质相对较好，监测因子均符合Ⅳ类水质标准。结合周边村庄、农业农田、工业企业分布来看，上游洪厝水库至Ⅳ类水质标准监测断面之间，周边无工业企业、无村庄，河道两侧为景观公园和农田农业，水体环境基本不受村庄生活污水及工业企业生产影响。该断面能够代表区域背景情况，表明上游区域污染源较少，水体自净能力较强。

W2 点位（伍堡溪主河道下游）：监测结果表明 W2 点位的水质较差，氨氮、COD、BOD₅等指标严重超标。氨氮的监测值在 2.15~2.6mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准(1.5mg/L)；COD 的监测值在 51~61mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准（30mg/L）；BOD₅的监测值在 16.9~17.5mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准（6mg/L）。

W3 点位（伍堡溪支流 1）：W3 点位的水质极差，氨氮、COD、BOD₅、总磷等指标严重超标。氨氮的监测值在 9.86~10.8mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准；COD 的监测值在 72~77mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准；BOD₅的监测值在 22.1~24.7mg/L 之间，远超Ⅳ类

水质标准；总磷的监测值在 0.57~0.61mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准（0.3mg/L）。从现场来看，伍堡溪支流 1 基本处于断流状态，支流上游基本无来水，加上周边工业企业和居民生活污水的排放，监测点位处水体发黑，水体基本失去自净能力。

W4 点位（伍堡溪支流 2）：W4 点位的水质较差，氨氮、COD、BOD₅、总磷等指标严重超标。氨氮的监测值在 8.95~9.13mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准；COD 的监测值在 63~69mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准；BOD₅的监测值在 19.6~21.2mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准；总磷的监测值在 0.51~0.53mg/L 之间，远超Ⅳ类水质标准。从现场来看，伍堡溪支流 2 上游缺乏来水补充，加上周边村庄和工业企业和居民生活污水的排放，监测点位处水体发黑，水体基本失去自净能力。

从 W1 到 W2，水质由好变差，经调查分析，W1~W2 断面之间，分布有若干小支流，流域范围内分布有较大范围的村庄、农业、工业企业等。结合支流监测点位 W3、W4 分析，说明在伍堡溪主河道的流过程中，下游区域和支流有大量污染源输入，并且由于伍堡溪流域水动力不足，枯水期部分支流河段基本断流，导致水体基本失去自净能力。

②丰水期水质达标情况分析：

W1 点位（伍堡溪主河道）：丰水期 W1 点位的水质相对较好，监测因子均符合Ⅳ类水质标准，从监测结果对比分析，大部分指标水质指标均与枯水期相当，主要是该点位上游流域范围很小，丰水期水量亦不大。

W2 点位（伍堡溪主河道下游）：监测结果表明 W2 点位的水质较差，氨氮、COD、BOD₅等指标超标。氨氮的监测值在 2.07~2.46mg/L 之间，COD 的监测值在 44~54mg/L 之间，BOD₅的监测值在 14.4~15.2mg/L 之间，超Ⅳ类水质标准（30mg/L）。但相较于枯水期，水质略有好转。

W3 点位（伍堡溪支流 1）和 W4 点位（伍堡溪支流 2）：W3 点位和 W4 点位的水质极差，氨氮、COD、BOD₅、总磷等指标严重超标。但对比枯水期而言，丰水期水质有较明显的提升。

（7）超标原因分析

水体水质超标的主要原因为：（1）生活污水：伍堡溪鸿山镇现状雨污管网分流制执行情况较差，居民雨污水认知较差导致雨污混流，部分村庄污水收集率较低，导致大量生活污水未经处理直接排入河道。这是氨氮、COD、BOD₅和总磷超标的主要原因。（2）伍堡溪枯水期流域水动力不足，局部河段断流，尚失自净能力；丰水期流域水动力亦明

显不足。(3)工业废水和农业面源:伍堡溪周边存在工业企业面污染源和农业面源排放。

结合 2021—2022 年伍堡溪河道整治工程实施来看,虽然河道整治短期内解决了河道内源污染问题,水环境出现明显改善,表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。

但是由于区域污水管网覆盖率不足,特别是村庄内部支管基本缺失,加上伍堡溪水动力不足,从河长制近 5 年监测结果分析,在实施伍堡溪河道整治后(2021—2022 年),水环境出现明显改善,表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。然而,尽管河道整治后水质有所改善,但由于流域水动力不足,尤其是枯水期上游明显断流,加上周边污水管网覆盖率较低,导致河道整治后氨氮和总磷仍然超标。2023—2024 年的监测数据显示,氨氮和总磷浓度再次上升,尤其是在 2024 年 9 月至 12 月,水质再次恶化至劣 V 类,表明生活污水直排问题仍未得到有效解决。

(8) 小结

综上所述,若要彻底解决伍堡溪水体超标问题,应从以下几个方面协调处置:

①提升区域污水收集率:完善区域污水管网建设,加快伍堡溪周边村庄污水管网的建设和完善,特别是支管的铺设,确保生活污水全部收集并进入污水处理厂处理。

②生态补水:通过生态补水的方式增加河流水量,提高水体的自净能力。

③控制农业面源污染:推广绿色农业,减少化肥和农药的使用,防止农业面源污染进入水体。

④加强工业废水处理:对周边工业企业的废水进行严格监管,确保工业废水经过处理达标后,纳管排放,严禁排入伍堡溪河道。

⑤加强监测和监管:加强对伍堡溪入河排污口的管控,加强巡查,严禁一切单位偷排漏排污水行为,同时加强水质的监测,尤其是对氨氮、总磷、COD 和 BOD₅的监测,及时发现并处理污染源。

表 3-4 枯水期补充监测与评价结果一览表

表 3-5 丰水期补充监测与评价结果一览表

3.4 底泥监测

本次评价委托福建华远检测有限公司对伍堡溪底泥进行监测（2 个监测点位）。

- （1）监测点位：监测断面详见表 3-3。
- 底泥 T2 对应地表水的 W2，底泥 T3 对应地表水的 W1。
- （2）监测频次：一次；
- （3）监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌等指标。
- （4）监测分析方法：详见附件 6。
- （5）河道沉积物现状监测结果与分析：

根据监测结果表明：河道底泥中各重金属污染物含量低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

表 3-5 河道沉积物监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测点位		农用地土壤污染风险筛选值
			底泥 T2 (对应 W2)	底泥 T3 (对应 W1)	
2025 年 02 月 26 日	pH 值	无量纲			5.5<pH≤6.5 对应限值
	砷	mg/kg			25
	镉	mg/kg			0.6
	铜	mg/kg			100
	铅	mg/kg			140
	汞	mg/kg			0.6
	镍	mg/kg			100
	铬	mg/kg			300
	锌	mg/kg			250

3.5 区域水污染源调查

3.5.1 入河排污口情况

根据泉州智慧排水一张图（网址：<http://183.250.128.116:5026/llogin>）查询结合石狮市入河排口溯源排查（2024 年）：伍堡溪流域共有入河排污口 166 个，其中无流水排放口 138 个（占比 83.1%），有流水的排放口（含断续出水）：28 个（占比 16.9%）。排放口类型以雨洪口为主（占 71.4%），其他类型包括工业、涵洞及混合污水排放口。根据调查，伍堡溪流域范围内现状无合规的工业企业入河排污口，农村生活污水和农业面源污染通过雨洪口进入河道，导致雨洪口实际成为混合污水排放通道。区域农村生活污水、农业面源等，大部分通过雨洪口进入伍堡溪。

表 3-6 伍堡溪有流水排污口汇总表

表 3-7 有流水排污口水质监测情况 单位:mg/L

根据普查及水质监测结果分析，伍堡溪有流水排放口中：

(1) 总体来说：28 个有流水排污口中，24 个为劣 V 类（占比 85.7%），11 个存在黑臭现象（占比 39.3%），主要超标指标：COD、氨氮、总磷，其中氨氮超标最普遍（最高达 130.0mg/L）。**核心问题：伍堡溪流域虽无合规工业企业排污口，但因农村污水收集管网不完善，大量生活污水和农业面源污染通过雨洪口混排入河，导致伍堡溪水质持续恶化。**

①伍堡溪支流 1：伍堡溪支流 1 的 6 个排口中 5 个均为劣 V 类及黑臭水体，1 个未监测；1 个涵洞水质为劣 V 类及黑臭水体；其中 SSWBX1a1 涵洞位于本次补水点 2 上游，氨氮总磷超标尤为严重，具有明显污水的特性；而其他几个监测点位水质污染更为严重，明显为污水性质，污染极严重，疑似废水直排的可能。**伍堡溪支流 1 周边存在雨污混排、雨洪口高浓度出水是伍堡溪支流 1 水质超标主要原因。**

②伍堡溪支流 2：伍堡溪支流 2 有 5 个持续流水的入河口，4 个均为劣 V 类及黑臭水体，1 个未监测；监测结果表明：补水点 2 上游的 3 个点位 COD79~544mg/L，总磷 1.49~8.52mg/L，氨氮 22.10~130.0mg/L，BOD29.7~160.7mg/L，水质严重超标，具有污水性质，结合排污口周边调查，周边分布大量村庄居住区（伍堡村），周边村庄污水管网覆盖率不足，雨污混流严重。**伍堡溪支流 2 上游村庄存在污水通过雨洪口直排，是伍堡溪支流 2 水质超标原因。**

③伍堡溪干流：干流上分布着众多雨洪排放口，部分有流水的雨洪排放口污染问题突出。像 SSWBX29、SSWBX33 等雨洪排放口，虽部分指标相对较低，但仍存在 COD、总磷等超标情况，导致水质为劣 V 类。这些雨洪排放口在降雨时会在地表的污染物大量带入干流。混合污染问题严重：干流上“雨洪（混入污）”类型的排放口污染严重，如 SSWBX38，COD 高达 199mg/L，总磷 0.96mg/L，氨氮 18.10mg/L，呈现黑臭水体特征。说明此类排放口不仅有雨洪携带的污染物，还混入了其他污水，加重了干流的污染程度，对干流的水质和生态环境造成极大破坏。

伍堡溪两条支流水质超标，再叠加干流雨洪携带的面源污染，导致水质伍堡溪下游断面长期劣 V 类主要原因。

④伍堡溪水质超标的主要原因小结：A、污水收集率低，农村管网覆盖率不足，生活污水直排。B、雨污混流普遍：雨洪口成为污水排放通道，加重污染负荷。C、支流污染集中：支流 1、2 排污口污染物浓度极高，对干流形成叠加污染。

伍堡溪支流和干流的入河排污口对水质影响显著，大量污染物排入导致水体中有机物、氮、磷等指标严重超标，水质多为劣 V 类，部分区域出现黑臭水体。这些污水收集率低、雨污混流、这些入河排污口雨污混流排放是导致伍堡溪水质超标的最主要原因。因此，需针对不同类型的排污口采取有效治理措施，减少污染物排放，改善伍堡溪的水质状况。

3.5.2 入河污染源调查

3.5.2.1 点源调查

根据泉州智慧排水一张图（网址：<http://183.250.128.116:5026/llogin>）查询、现场调查以及咨询主管部门，本项目纳污河流伍堡溪论证范围内无合规工业废水、畜禽养殖、污水厂等点源排污口。

伍堡溪流域范围内村镇生活污水小部分通过污水管网收集进入现状鸿山污水厂集中处理，未收集的生活污水等以面源形式进入伍堡溪，因此，该部分纳入面源统计。

3.5.2.2 伍堡溪流域面源调查

本项目生态补水所涉及的流域为伍堡溪及其支流，故本项目废水无组织面源排放针对整个伍堡溪流域进行分析，根据调查，伍堡溪流域现状废水无组织面源排放主要包括生活污水、畜禽养殖废水以及农业废水等。

①生活污水：根据调查，伍堡溪流域范围内包含的村庄有伍堡村及镇区、西墩村、洪厝村部分、伍堡科技园大部分，其中伍堡村户籍人口 6639 人，外来人口 15501 人，现有楼栋数 1538 栋（无新建计划），洪厝村共一个自然村，户籍人口 1606 人，外来人口 955 人，总户数 458 户，现有楼栋数 386 栋（无新建计划）；西墩村共有 3 个自然村，分别为西墩、草柄、乌山脚自然村，户籍人口 2438 人，常住人口 2665 人。按照《福建省城市用水量标准》（DBJT13-127-2010），设区市平均日人口综合生活用水量指标为 0.28~0.45 万 L/人·d，本项目居民生活用水指标按 300L/人.d 计，则流域范围内生活污水产生量为 8209.8m³/d。

表 3-8 伍堡流域范围生活污水收集情况核算表

序号	收集村庄	村庄人口 (人)	污水量 (m ³ /d)	收集率	进入鸿山污水厂 水量 (m ³ /d)
1	伍堡村 (含外来人口)	22140	6642	≤40%	2656.8
2	洪厝村 (含外来人口)	2561	768.3	≤40%	307.32
3	西墩村 (含外来人口)	2665	799.5	≤40%	319.8

表 3-9 伍堡流域范围生活污水面源污染物入河量估算一览表

区域范围	直排污水量 (m ³ /d)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)
伍堡村	3985.2	436.38	58.18	7.27
洪厝村	460.98	50.48	6.73	0.84
西墩村	479.7	52.53	7.00	0.88
伍堡流域生活污水面源污染物入河量		539.38	71.92	8.99

②畜禽养殖废水

伍堡流域内无规模化养殖场，其畜禽养殖以分散式为主，流域范围内畜禽养殖废水主要是沿线居民散养的牛以及鸡鸭，产物量较少，本报告不定量计算。

③农业废水

项目区分布有少量农田、林地及果园，农田、林地和果园施用农药及化肥，退水含有一定污染物，排入伍堡溪中，农业废水排放量较小，本报告不进行定量计算。

④工业废水：根据调查无合规工业废水点源排放口。

⑤入河废污水总量预测

将各项污染源最终汇入河流的总量预测值进行汇总，见表 3-10。

表 3-10 废水入河量汇总情况一览表

区域范围	污染源	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)
伍堡流域	生活污水	539.38	71.92	8.99
	工业废水	/	/	/
	畜禽养殖废水	/	/	/
	农业废水	/	/	/
	合计	539.38	71.92	8.99

4、环境影响预测与评价

4.1 预测因子与预测范围

(1) 预测因子

预测因子的选择主要考虑了周边敏感断面的水质要求、污水处理厂的服务范围内的特征污染物、污水处理工艺、现状水质情况、污染源状况、纳污能力计算要求等因素选择确定。

本次评价选择 COD、氨氮、总磷 3 个水质因子进行预测分析。

(2) 预测范围

本次预测范围为伍堡溪全流域，从洪厝水库泄洪口至祥芝角一新沙堤连线一带近岸海域断面。

(3) 预测内容

根据正常补水情况时污染物的排放量及源强，计算污染物在预测河段各断面不同位置的净增值。

根据尾水事故情况(处理设施运行完全失效状态)时污染物的排放量，计算污染物在预测河段各断面不同位置的净增值，以此反映在不同情况下污染物对伍堡溪的污染贡献程度，确定影响范围。

4.2 预测时期

本项目涉及的补水河段为伍堡溪流域，伍堡溪全河段主导功能为景观用水，执行地表水Ⅳ类标准，但伍堡溪现状水质为Ⅳ类~劣Ⅴ类标准。石狮市祥鸿锦生活污水处理厂尾水水质执行地表水四类标准，尾水水质优于伍堡溪流域现状水质，项目尾水排水可以改善区域水环境质量。本项目地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》，对于水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。伍堡溪属于独立入海河流，受季节变化明显，因此，本次评价以枯水期、丰水期分别进行预测。

4.3 预测源强

(1) 污水源强

本项目一期规模为 2.5 万 m³/d，尾水用于伍堡溪及其支流生态补水。本项目尾水中 COD、NH₃-N、总磷污染物在正常排放和非正常排放情况下的排放情况详见表 4-1，本

项目各排污口（补水点）补水量情况详见 4-2。

表 4-1 本项目尾水排放口主要污染物排放量

预测情景	预测时段	工况		预测因子及排放情况		
					浓度（mg/L）	排放量（t/d）
石狮市祥鸿锦生活污水处理厂	枯水期、丰水期	正常排放	地表水类 IV 类标准	排水量	本次补水量 2.5 万 m ³ /d	
				CODcr	30	0.75
				NH ₃ -N	1.5	0.0375
				总磷	0.3	0.25
		非正常排放	污水处理厂进水水质	排水量	本次补水量 2.5 万 m ³ /d	
				CODcr	300	7.5
				NH ₃ -N	40	1
				总磷	10	1.25

表 4-2 本项目各排污口（生态补水点）水量一览表

序号	排污口（补水点）	本次补水量（m ³ /d）	本次补水量（m ³ /s）	预测因子及排放浓度（mg/L）		
				CODcr	NH ₃ -N	总磷
1	A（主补水点）	22250	0.258	30	1.5	0.3
2	B（支流 1 补水点）	1750	0.020	30	1.5	0.3
3	C（支流 2 补水点）	1000	0.012	30	1.5	0.3
合计		25000	0.290			

4.4 预测情景

根据导则，本项目纳污水体属于超标河段，因此，评价在现状水质条件下开展影响预测，同时评价结合区域污水提升工程等消减措施，开展区域消减方案情况下进行水环境影响模拟预测，项目预测情景如下：

表 4-2 本项目预测情景方案设置情况表

序号	预测时期	污染源	情景说明
情景一	枯水期	项目入河污染源+排放口河道枯水期环境背景+区域入河污染源	现状区域入河污染源已在现状河道各断面背景中体现，因此评价采用预测结果叠加河道现状背景
	丰水期	项目入河污染源+排放口河道丰水期环境背景+区域入河污染源	
情景二	枯水期	项目入河污染源+排放口河道消减后背景+区域消减后入河污染源	区域消减后，河道现状水环境将会得到改善，因此评价采用预测结果叠加消减后河道水质，根据消减方案，支流 1 和支流 2 达到 V 类，干流达到 IV 类
	丰水期	项目入河污染源+排放口河道消减后背景+区域消减后入河污染源	

4.5 预测模型

伍堡溪属于小型河流，河道窄浅。污染物进入水体，经过河流稀释与扩散的作用后，

能够在较短的时间内均匀混合且污染物浓度在河段横向方向上没有很大的变化，横向及垂向上的污染物浓度梯度也可以忽略。所以，本方案在计算时，混合过程段使用导则推荐的河流平面二维数学模型，废水稳定连续排放，当污染物完全混合后，采用河流一维水质模型。本方案按照丰水期、枯水期分别进行预测。

(1) 排污口断面径流计算

确定参证站，按流域面积的比值和降水量扣除陆地蒸发量的比值进行修正，见如下计算公式，得到排污口（补水点）断面的径流量。

$$Q_{排} = \frac{F_{排}}{F_{参}} \times \frac{P_{排} - H_{排}}{P_{参} - H_{参}} \times Q_{参}$$

式中：Q_排、Q_参—排污口断面、参证站平均流量 (m³/s)

F_排、F_参—排污口断面、参证站集雨面积(km²)

P_排、P_参—排污口断面、参证站流域多年平均年降雨量(mm)

H_排、H_参—排污口断面、参证站流域多年平均陆地蒸发量(mm)。

本项目排污口(补水点)位于伍堡溪及其支流沿岸，伍堡溪河道及支流总长 5.53km，其中主干流长度为 3.46km，流域面积 6.83km²。石狮市境内各流域均未设立水文测站，邻近有五丰水文站，控制流域面积 52.1km²。本次拟采用同安区五丰水文站作为参证站（距离本项目约 59km），按照五丰水文站流量比拟项目排污口（补水点）断面流量。查阅相关资料，五丰水文站 90%保证率下最枯月流量为 0.39m³/s，枯水期平均流量为 0.69m³/s，丰水期平均流量 3.54m³/s。本河道和参证站流域年均降雨量基本相同，下垫面情况基本一致，年平均陆地蒸发量取相同值。计算结果见表 4-3。

表 4-3 排污口（补水点）断面径流

序号	名称	所在断面流域面积 (km²)	90%保证率下最枯月流量 (m³/s)	丰水期平均流量 (m³/s)
1	排污口（补水点 A）	0.741	0.0055	0.0503
2	排污口（补水点 B）	0.618	0.0046	0.0420
3	排污口（补水点 C）	1.235	0.0092	0.0839
4	伍堡溪入海口	6.83	0.0511	0.4641

(2) 混合过程段的长度

混合过程段长度 L_m 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录

E.1 混合过程段长度估算公式进行计算，公式如下：

$$L_m=\left\{0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\right\}\frac{uB^2}{E_y}$$

- 式中：L_m——混合过程段长度，m；
 B ——水面宽度，m；
 a ——排放口到岸边的距离，m；
 U ——断面流速，m/s；
 E_y ——污染物横向扩散系数，m/s²；

E_y 采用泰勒法计算：

$$E_y=(0.058H+0.0065B)\sqrt{gHI}$$

- 其中：I——河道坡降，m/m；
 H——河流平均水深，m；
 g——重力加速度，9.8m/s²。

表 4-4 纳污河段枯水期参数一览表

排污口（补水点）	所在河道	水深（m）	河宽（m）	平均流速（m/s）	河流坡降（‰）	混合过程段长度 Lm
A	伍堡溪干流	0.15	2	0.02	0.0062	17.07
B	伍堡溪支流 1	0.15	0.3	0.11	0.0062	4.35
C	伍堡溪支流 2	0.4	3	0.008	0.0062	4.48

通过计算可知，项目尾水通过排污口（补水点）进入水体后很快就完全混合，混合过程短较小，因此直接采用河流完全混合模式预测混合后的浓度。

（3）完全混合模型及河流一维模型

$$C_0=\left(C_pQ_p+C_hQ_h\right)/\left(Q_p+Q_h\right)$$

- 式中：C₀ ——完全混合后混合水中污染物的浓度，mg/L；
 Q_p—污水流量，m³/s；
 C_p—污水中污染物的浓度，mg/L；
 Q_h—河水流量，m³/s；
 C_h—河水中污染物的浓度（指未混合前），mg/L。

当污染物完全混合后，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的纵向一维模型的解析方法，对 O’Connor 数 α 和贝克来数 Pe 进行临界判定。

$$\text{判定公式如下: } \alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移动流量比值；

Pe ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移动通量与离散通量比值；

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面流速， m/s ；

B ——水面宽度， m 。

经计算预测模型参数如下表。

表 4-5 预测模型参数

河段	E_x	O'Connor	Pe
伍堡溪支流 1	0.001	3.556×10^{-6}	32.546
伍堡溪支流 2	0.001	0.08×10^{-6}	39.448
伍堡溪干流	0.0001	1.837×10^{-6}	236.208

根据临界判定， $\alpha < 0.027$ ， $Pe > 1$ ，因此本次预测适用导则推荐的对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中： k ——污染物综合衰减系数，1/s；

u ——断面流速， m/s ；

x ——河流沿程坐标， m ， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段。

(4) 模型参数

①污染物自净系数 K ：根据《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（2004 年）的建议，出于保守考虑，本次纳污河段各计算单元 COD 降解系数取值取 0.05d^{-1} ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 降解系数取值取 0.05d^{-1} 。水体中氮、磷营养物质受纳、迁移、转化过程复杂，影响因素很多，包括不同形态氮磷之间的转化及其在浮游生物之间的迁移、颗粒物对其的吸附、沉降等。目前，根据文献资料，太湖 TP 降解系数为 0.034d^{-1} ，大部分湖库 TP 降解系数在 $0.01 \sim 0.05\text{d}^{-1}$ 之间，河道 TP 降解系数一般大于湖库值，参考已有文献并综合考虑，TP 降解系数取 0.02d^{-1} 。

②背景浓度值：根据区域水体水质监测情况，采用补水点监测断面的平均值作为补水点的本底浓度，具体详见下表。

表 4-6 本项目各补水点背景浓度选取一览表

序号	名称	情景一						情景二					
		枯水期实测均值			丰水期实测均值			枯水期实测均值			丰水期实测均值		
		COD	氨氮	TP	COD	氨氮	TP	COD	氨氮	TP	COD	氨氮	TP
1	排污口（补水点 A）	16.333	0.301	0.11	17	0.208	0.177	16.333	0.301	0.11	17	0.208	0.177
2	排污口（补水点 B）	75.67	10.32	0.59	51	6.55	0.44	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
3	排污口（补水点 C）	66.33	9.03	0.52	58.3	7.93	0.44	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3

注：消减前情景一以现状实测值进行预测，消减后的情景二（在落实现状有流水排污口截污纳管和区域伍堡村/洪厝村生活污水管建设后）可采用干流背景值，本项目保守按照Ⅳ类水质标准。

4.5 预测结果

（1）完全混合浓度

将预测条件代入完全混合模式中，情景一和情景二不同时期完全混合浓度见表 4-7。

表 4-7 枯水期完全混合浓度预测计算成果表单位：mg/L

预测情景	排污口	Q _p (m ³ /s)	污染因子	C _h (mg/L)	C _p (mg/L)		C ₀ (mg/L)	
					正常排放	事故排放	正常排放	事故排放
情景一枯水期 (2.5 万 m ³ /d)	排污口（补水点 A）	0.258	COD	16.333	30	300	27.598	250.154
			氨氮	0.301	1.5	40	1.289	33.024
			TP	0.11	0.3	10	0.267	8.262
	排污口（补水点 B）	0.02	COD	75.667	30	300	38.539	258.052
			氨氮	10.32	1.5	40	3.149	34.450
			TP	0.59	0.3	10	0.354	8.240
	排污口（补水点 C）	0.012	COD	66.333	30	300	45.767	198.597
			氨氮	9.033	1.5	40	4.769	26.561
			TP	0.52	0.3	10	0.395	5.886
情景一丰水期 (2.5 万 m ³ /d)	排污口（补水点 A）	0.258	COD	17	30	300	27.879	253.828
			氨氮	0.208	1.5	40	1.289	33.508
			TP	0.177	0.3	10	0.280	8.397
	排污口（补水点 B）	0.02	COD	51	30	300	44.226	131.323
			氨氮	6.55	1.5	40	4.921	17.340
			TP	0.44	0.3	10	0.395	3.524
	排污口（补水点 C）	0.012	COD	58.33	30	300	54.785	88.570
			氨氮	7.92	1.5	40	7.117	11.934
			TP	0.42	0.3	10	0.405	1.619
情景二枯水期 (2.5 万 m ³ /d)	排污口（补水点 A）	0.258	COD	16.333	30	300	27.598	250.154
			氨氮	0.301	1.5	40	1.289	33.024
			TP	0.11	0.3	10	0.267	8.262
		0.02	COD	40	30	300	31.870	251.382
			氨氮	2	1.5	40	1.593	32.894

情景二丰水期 (2.5万 m ³ /d)	排污口 (补水点 B)		TP	0.4	0.3	10	0.319	8.205
	排污口 (补水点 C)	0.012	COD	40	30	300	34.340	187.170
			氨氮	2	1.5	40	1.717	23.509
			TP	0.4	0.3	10	0.343	5.834
	排污口 (补水点 A)	0.258	COD	17	30	300	27.879	253.828
			氨氮	0.208	1.5	40	1.289	33.508
			TP	0.177	0.3	10	0.280	8.397
	排污口 (补水点 B)	0.02	COD	40	30	300	36.774	123.871
			氨氮	2	1.5	40	1.839	14.258
			TP	0.4	0.3	10	0.368	3.497
	排污口 (补水点 C)	0.012	COD	40	30	300	38.749	72.534
			氨氮	2	1.5	40	1.937	6.755
			TP	0.4	0.3	10	0.387	1.601

(2) 正常排放预测结果

将各参数代入模式中计算，本项目污水处理厂（规模 25000t/d）正常排放情况下。污染物对伍堡溪的预测结果详见下表。

表 4-8 本项目（2.5 万 m³/d）正常工况预测结果 单位：mg/L

预测河段		情景一枯水期			情景一丰水期			情景二枯丰水期			情景二丰水期		
河流	排污口（补水点 B）下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪支流 1	0	38.539	3.149	0.354	44.226	4.921	0.395	31.870	1.593	0.319	36.774	1.839	0.368
	100	38.519	3.148	0.354	44.203	4.918	0.395	31.853	1.593	0.319	36.755	1.838	0.368
	200	38.499	3.146	0.354	44.179	4.916	0.395	31.836	1.592	0.319	36.736	1.837	0.368
	300	38.479	3.144	0.354	44.156	4.913	0.395	31.820	1.591	0.318	36.716	1.836	0.368
	480（汇入伍堡溪干流）	38.442	3.141	0.354	44.114	4.909	0.394	31.790	1.589	0.318	36.681	1.834	0.367
	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
河流	排污口（补水点 C）下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪支流 2	0	45.767	4.769	0.395	54.785	7.117	0.405	34.340	1.717	0.343	38.749	1.937	0.387
	100	45.437	4.735	0.394	54.390	7.065	0.404	34.092	1.705	0.342	38.469	1.923	0.386
	200	45.110	4.701	0.393	53.998	7.014	0.403	33.846	1.692	0.341	38.192	1.910	0.385
	300	44.785	4.667	0.392	53.609	6.964	0.401	33.602	1.680	0.340	37.917	1.896	0.384
	400	44.462	4.633	0.391	53.223	6.914	0.400	33.360	1.668	0.339	37.644	1.882	0.383
	515（汇入伍堡溪干流）	44.094	4.595	0.390	52.782	6.856	0.399	33.084	1.654	0.338	37.332	1.867	0.382

	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
河流	排污口（补水点 A） 下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪干流	0	27.598	1.289	0.267	27.879	1.289	0.280	27.598	1.473	0.296	27.879	1.289	0.280
	100	27.519	1.286	0.266	27.798	1.285	0.280	27.519	1.468	0.295	27.798	1.285	0.280
	195	27.443	1.282	0.266	27.722	1.282	0.279	27.443	1.464	0.295	27.722	1.282	0.279
	伍堡溪支流 1 汇入混合浓度	28.240	1.420	0.270	30.470	1.890	0.300	27.760	1.480	0.300	29.220	1.370	0.290
	300	28.154	1.416	0.270	30.378	1.884	0.300	27.676	1.476	0.300	29.131	1.366	0.290
	400	28.073	1.412	0.269	30.290	1.879	0.299	27.596	1.471	0.299	29.047	1.362	0.289
	500	27.992	1.408	0.269	30.202	1.873	0.299	27.516	1.467	0.299	28.963	1.358	0.289
	1000	27.590	1.387	0.267	29.768	1.846	0.297	27.121	1.446	0.297	28.547	1.338	0.287
	1500	27.194	1.367	0.266	29.341	1.820	0.296	26.731	1.425	0.296	28.137	1.319	0.286
	2135（W4 监测断面）	26.698	1.342	0.264	28.807	1.787	0.293	26.245	1.399	0.293	27.625	1.295	0.284
	2500	26.418	1.328	0.263	28.504	1.768	0.292	25.969	1.385	0.292	27.335	1.282	0.282
	2650	26.304	1.323	0.262	28.381	1.760	0.292	25.856	1.379	0.292	27.216	1.276	0.282
	伍堡溪支流 2 汇入混合浓度	27.350	1.520	0.270	33.400	2.810	0.310	26.280	1.400	0.290	29.300	1.400	0.300
	2750	27.271	1.516	0.270	33.303	2.802	0.310	26.204	1.396	0.290	29.215	1.396	0.300
	入海口 2850 （控制断面）	27.192	1.511	0.269	33.207	2.794	0.309	26.128	1.392	0.289	29.131	1.392	0.299
	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3

表 4-8 本项目控制断面正常工况预测结果 单位：mg/L

预测河段		情景一枯水期			情景一丰水期			情景二枯丰水期			情景二丰水期		
河流	控制断面	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
入海口 2850m	河道背景	46.95	9.8575	0.3575	56.93	3.12	0.24	30.0	1.50	0.30	30.00	1.50	0.30
	排放预测	27.192	1.511	0.269	33.207	2.794	0.309	26.13	1.39	0.29	26.13	1.39	0.29
	叠加背景	30.16	2.76	0.28	47.82	2.99	0.27	26.71	1.41	0.29	26.71	1.41	0.29
	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30.00	1.50	0.30	30.00	1.50	0.30

注：情景一（现状）控制断面丰水期背景值取 2024 年 9 月监测值，枯水期取 2024 年 10 月~2025 年 1 月均值，取值 COD 与高锰酸盐指数换算按照本次补充监测 W2 断面的比例取值。

注：情景二：区域消减后，伍堡溪河道背景能够提升至Ⅳ类，评价按照Ⅳ类作为消减后区域背景。

(3) 非正常排放预测结果

将各参数代入模式中计算，本项目一期（25000t/d）非正常排放情况下污染物对伍堡溪的预测结果详见下表。

表 4-9 本项目（25000t/d）非正常工况预测结果 单位：mg/L

预测河段		情景一枯水期			情景一丰水期			情景二枯丰水期			情景二丰水期		
河流	排污口（补水点 B）下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪支流 1	0	258.052	34.450	8.240	131.323	7.663	3.524	251.382	32.894	8.205	123.871	14.258	3.497
	100	257.916	34.432	8.239	131.254	7.659	3.523	251.250	32.877	8.203	123.806	14.251	3.496
	200	257.780	34.414	8.237	131.184	7.655	3.522	251.118	32.860	8.201	123.741	14.243	3.495
	300	257.645	34.396	8.235	131.115	7.651	3.522	250.986	32.842	8.200	123.676	14.236	3.495
	480（汇入伍堡溪干流）	257.401	34.363	8.232	130.991	7.644	3.520	250.748	32.811	8.197	123.559	14.222	3.493
	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
河流	排污口（补水点 C）下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪支流 2	0	198.597	26.561	5.886	88.570	11.934	1.619	187.170	23.509	5.834	72.534	6.755	1.601
	100	197.166	26.370	5.869	87.932	11.848	1.614	185.821	23.340	5.817	72.011	6.706	1.597
	200	195.745	26.180	5.852	87.298	11.763	1.609	184.481	23.172	5.800	71.492	6.658	1.592
	300	194.334	25.991	5.835	86.669	11.678	1.605	183.152	23.005	5.784	70.977	6.610	1.587
	400	192.933	25.804	5.818	86.044	11.594	1.600	181.832	22.839	5.767	70.465	6.562	1.583
	515（汇入伍堡溪干流）	191.335	25.590	5.799	85.331	11.498	1.595	180.325	22.650	5.748	69.881	6.508	1.578
	标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
河流	排污口（补水点 A）下游距离（m）	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
伍堡溪干流	0	250.154	33.024	8.262	253.828	33.508	8.397	293.553	39.098	9.775	253.828	33.508	8.397
	100	249.432	32.929	8.253	253.094	33.411	8.388	292.705	38.985	9.764	253.094	33.411	8.388
	195	248.747	32.838	8.244	252.400	33.319	8.378	291.901	38.878	9.753	252.400	33.319	8.378
	伍堡溪支流 1 汇入混合浓度	249.390	32.950	8.240	232.070	29.020	7.570	288.390	38.360	9.620	230.830	30.120	7.560
	300	248.633	32.850	8.230	231.366	28.932	7.561	287.515	38.244	9.608	230.130	30.029	7.551
	400	247.915	32.755	8.220	230.698	28.848	7.552	286.684	38.133	9.597	229.465	29.942	7.542
	500	247.199	32.660	8.211	230.031	28.765	7.543	285.856	38.023	9.586	228.802	29.855	7.533
	1000	243.648	32.191	8.164	226.727	28.352	7.500	281.750	37.477	9.531	225.515	29.427	7.490
	1500	240.149	31.729	8.116	223.470	27.945	7.457	277.703	36.939	9.476	222.276	29.004	7.447
	2135（W4 监测断面）	235.776	31.151	8.057	219.402	27.436	7.402	272.647	36.266	9.406	218.229	28.476	7.392
	2500	233.299	30.824	8.023	217.097	27.148	7.371	269.783	35.885	9.367	215.937	28.177	7.361
	2650	232.289	30.691	8.009	216.157	27.030	7.358	268.615	35.730	9.351	215.002	28.055	7.348
	伍堡溪支流 2 汇入混合浓度	229.890	30.390	7.880	189.250	23.830	6.170	262.570	34.830	9.100	185.150	23.620	6.160
	2750	229.226	30.302	7.871	188.703	23.761	6.163	261.811	34.729	9.089	184.615	23.552	6.153
	入海口 2850	228.563	30.215	7.862	188.158	23.692	6.156	261.055	34.629	9.079	184.082	23.484	6.146

(控制断面)													
标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	

4.6 分析评价

4.6.1 情景一（未考虑区域消减）的预测结果

（1）枯水期

①伍堡溪支流 1、支流 2 由于现状背景水质太差，导致补水后亦未能达到Ⅳ类水质标准；

②伍堡溪干流上游水质相对较好，生态补水完全混合能够满足后Ⅳ类水质；支流 1 和支流 2 汇入混合影响叠加后，经过河道自净后 COD 和总磷在入海口勉强能够达到Ⅳ类水质，但是氨氮受支流影响较大，导致控制断面无法满足Ⅳ类水质。

（2）丰水期

①由于丰水期伍堡溪支流 1、支流 2 水质同样很差太差，丰水期流量要远大于枯水期，因此导致补水后支流全部未能达到Ⅳ类水质标准；

②伍堡溪干流上游水质相对较好，生态补水完全混合能够满足后Ⅳ类水质；支流 1 和支流 2 汇入混合影响叠加后，经过河道自净后 COD 和总磷在入海口勉强能够达到Ⅳ类水质，但是氨氮受支流影响较大，导致控制断面无法满足Ⅳ类水质。

4.6.2 情景二（考虑区域消减）的预测结果：

在考虑区域消减措施实施后，伍堡溪支流 1、支流 2 达到Ⅴ类水质标准，根据预测结果，虽然支流 1、支流 2 枯水期和丰水期均未能满足Ⅳ类水质标准，但汇入干流后经过补水稀释，以及河道净等共同作用下，水质能够满足Ⅳ类标准。

因此，为确保本项目纳污水体伍堡溪河道在补水后能够稳定达标，需在区域消减措施及本项目污水厂共同作用下，方可实现，故区域应尽快实施相应的消减措施，具体详见章节 5。

4.6.3 事故排放预测分析

根据预测结果可知，本项目事故排放情况下，COD、NH₃-N、TP 出现严重超标，对纳污水体造成严重影响，因此，在发生事故排放情况下，运营单位应及时采取应急措施，关闭污水厂再生水泵站，切换尾水阀门，将事故废水暂存于事故应急池和调节池，最大限度地降低对周围河道的水环境污染。

4.7 对伍堡溪水文情势的影响分析

本项目尾水排放达到类《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅳ类标准后，排放至伍堡溪中上游作为景观补水。伍堡溪属于季节性独流入海的小溪流，其流量受降雨量影响较大，具有明显的季节性变化，丰水期雨季时流量较大，可能达到数立方米每秒，枯水期旱季时流量较小，甚至可能出现断流现象。排污口排放废水量 $25000\text{m}^3/\text{d}$ ($0.290\text{m}^3/\text{s}$)，丰水期尾水排放相对自然流量（数立方米每秒）较小，对整体流量的影响有限，对水位的影响较小，枯水期尾水排放将显著增加枯水期流量，缓解断流问题，改善河道水流通畅性，尾水排放增加了河道流量，流速有所提高，有助于增强河道的自净能力，减少淤积现象，同时导致水位略有升高，有助于维持河道的基本水体覆盖，减少河床裸露，总体而言对水文情势的影响是正面的，本项目污水的排入会造成小范围的河道水量小幅度增加、流速加快，但影响程度很小，故本项目排污口的建设对伍堡溪的水文情势影响较小。

4.8 近岸海洋影响评价

伍堡溪属于独立入海河流，入海口会受到潮流影响，潮汐引起的潮流会在涨潮时将海水推向河流上游，退潮时则将河水推向海洋，这种双向流动会使得污染物不仅会被带到下游，还可能被带到上游。由于感潮段上溯约 100m，污染物可能会在这个范围内来回移动，增加了污染物在河流中的滞留时间和扩散范围，根据预测结果，正常排放情况下，三个排污口（补水点）对伍堡溪生态补水后，入海口处的污染物浓度可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准，对入海口影响较小。

从污水厂排放总量分析，本项目祥鸿锦生活污水厂（一期工程）的建设和运营，可使得祥鸿锦片区近岸海洋污染源总量得到消减，消减情况详见表 4-10。

表 4-10 祥鸿锦片区海域总量消减情况

污染因子			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
污水厂 进水情况	产生浓度	mg/L	300	150	250	40	10	50
	产生量	t/d	7.5	3.75	6.25	1	0.25	1.25
		t/a	2737.5	1368.75	2281.25	365	91.25	456.25
补水排放 进入 伍堡溪	排放浓度	mg/L	30	6	10	1.5	0.3	10
	排放量	t/d	0.75	0.15	0.25	0.0375	0.0075	0.25
		t/a	273.75	54.75	91.25	13.6875	2.7375	91.25
祥鸿锦片区 消减量		t/d	-6.75	-3.6	-6	-0.9625	-0.2425	-1
		t/a	-2463.75	-1314	-2190	-351.3125	-88.5125	-365

从伍堡河流域入海口片区近岸海域分析，本项目祥鸿锦生活污水厂及配套区域污水管网建设，以及区域消减措施的实施，可使得祥鸿锦片区近岸海洋污染源总量得到消减，消减情况详见章节 5.7。伍堡溪污染物总量得到一定消减，其中：COD 消减 50.82 t/a，氨氮消减 29.59 t/a，TP 消减 2.67 t/a。

因此，从宏观分析，本项目祥鸿锦生活污水厂的建设及区域消减措施的落实，有利于消减近岸海域污染源总量，使得近岸海域水环境得到一定的改善。从伍堡溪入海口水质分析，现状伍堡溪入海口断面水质枯水期和丰水期均出现不同程度超标，本项目及区域消减措施实施后，可改善伍堡溪入海口水质，使得入海口近岸海域海水水质得到一定的改善。

4.7 分析小结

根据预测结果，由于伍堡溪现状水环境超标，若不考虑区域消减的情况下，伍堡溪干流上游水质相对较好，生态补水完全混合能够满足Ⅳ类水质；支流 1 和支流 2 汇入混合影响叠加后，经过河道自净后 COD 和总磷在入海口勉强能够达到Ⅳ类水质，但是氨氮受支流影响较大，导致控制断面无法满足Ⅳ类水质。

在区域消减措施同步落实前提下，伍堡溪支流 1、支流 2 达到Ⅴ类水质标准，根据预测结果，虽然支流 1、支流 2 枯水期和丰水期均未能满足Ⅳ类水质标准，但汇入干流后经过补水稀释，以及河道自净等共同作用下，水质能够满足Ⅳ类标准。

因此，为确保本项目纳污水体伍堡溪河道在补水后能够稳定达标，需在区域消减措施及本项目污水厂共同作用下，方可实现，故区域应尽快实施相应的消减措施。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）水环境影响评价结论判断：本项目纳污水域伍堡溪为不达标区，项目补水以伍堡溪水环境质量改善为目标，协调污水管网建设、区域消减措施的基础上，根据预测结果，水质能够满足Ⅳ类标准，故评价认为，项目补水对伍堡溪地表水环境影响为可接受。

综上，本项目污水厂和入河排污口（补水点）的建设，在区域消减措施同步落实前提下，有利于改善伍堡溪水生态环境质量，从流域整体层面和长远角度看，本项目建设具备环境可行性。

项目地表水环境自查表

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 ☐ ; 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地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 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 ☐ ; 即有实测 ☐ ; 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 ☒ (河长办)	
	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、水温、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、硒、镉、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、六价铬	监测断面或点位个数 (4) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (干流 3.46、支流 2.07) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	pH 值、水温、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、硫化物、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、硒、镉、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群数、六价铬			
	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 ()			
	评价时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
现状评价	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 ☒			达标区 ☐ 不达标区 ☒

工作内容		自查项目					
		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 ☐					
影响预测	预测范围	河流：长度（干流 3.46、支流 2.07）km；湖库、河口及近岸海域：面积（6.83）km ²					
	预测因子	（化学需氧量、氨氮、总磷）					
	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 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制可减缓措施方案 ☒ 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）域环境质量改善目标 ☒ ；替代消减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求 ☐ 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）域环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目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 ☒					
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD _{Cr} 、NH ₃ -N）		（COD：54.75，NH ₃ -N：13.69）		（COD _{Cr} 30mg/L、NH ₃ -N 1.5mg/L）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s						
	生态水位：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s						
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 ☐ ； 区域消减依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☒					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方法	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无检测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无检测 ☐		
		监测点位	（ ）		（污水进水口、污水排放口）		
		监测因子	（ ）		（流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮等）		
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√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5、区域消减措施及消减量

5.1 区域污染源总体消减措施

基于现状监测与评价结果，伍堡溪支流 1、支流 2 因现状污染严重（尤其是氨氮超标），若不开展入河排污口专项治理，即使本次生态补水（2.5 万 m³/d）后仍难以达到Ⅳ类水质标准。为确保补水后河道控制断面水质能够满足伍堡溪水环境功能区划的要求（Ⅳ类），急需优先整治支流 1 和支流 2 现状，特别是氨氮指标。

为切实改善区域水环境质量，石狮市政府已采取了一系列综合治理措施：

（1）在监管执法方面，石狮生态环境局依托环保三四级网格员制度，持续加强对重点敏感区域的河道巡查力度，确保及时发现并处理环境问题。

（2）在基础设施建设方面，石狮市于 2023 年 5 月 12 日正式成立了城镇污水收集处理提质增效工作指挥部，办公室设于城市管理局，并先后出台了《石狮市城镇生活污水收集处理提质增效三年攻坚行动实施方案》《石狮市 2024 年城镇生活污水收集处理能力提升大会战方案》《石狮市污水处理提质增效推进缓慢污水直排问题依然存在立行立改工作方案》三份重要文件，系统推进污水管网建设与改造工作。

（3）在农村生活污水治理方面，全市已完成 83 个行政村的农村生活污水管网建设。2024 年计划重点提升杆头、溪前、子英、郭坑、洪厝、邱下、深埕、港东、仕林、大堡、伍堡、水头村等 12 个村的污水收集能力，该项目已纳入 2024 年石狮市农村生活污水提升治理项目，并被列为市委市政府年度重点建设项目，总投资达 24000 万元。同时，石狮市河长办每月组织开展河道环境卫生考评，督促问题整改落实；河道专管员每日对 15 条内沟河进行巡逻，发现问题及时分办并抄送相关镇办处理，确保整改到位。

（4）针对伍堡溪水质提升及区域污染削减，已实施《石狮市伍堡溪河道整治工程》（2019 年—2022 年已实施）。目前正在推进《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（伍堡村）》（污水管网建设）、《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（洪厝村）》（污水管网建设），以及本项目《祥鸿锦生活污水处理厂工程》等。

本次评价结合伍堡溪流域实际情况，在区域已实施和拟实施治理措施的基础上，进一步提出消减的方案：伍堡溪现有 28 个有流水排污口中，24 个为劣Ⅴ类。针对这些排放口，评价提出结合伍堡村、洪厝村污水管网改造后，对其继续跟踪监测，若还属于劣Ⅴ类，应对其进行截污纳管，就近并入区域污水管道。

此外，通过加强河段巡查、开展定期清淤等长效管理措施，持续改善水环境质量。

5.2 已完成治理措施

石狮市伍堡溪河道整治工程：于 2019 年—2022 年开启河道整治工程建设，主要工程包括：①建设规模为河道清淤长度 3.4km，新建截污管道 300m，管径 DN300，增设截污井 22 座，更换井盖 147 个，河道改善 3.4km，新建一座地埋式一体化伍堡污水提升泵站，修复挡墙 200m，新建慢行步道 2.6km，河道外绿化面积 11852m²，河道内绿化面积 41000m²。

结合河长制入海口常规监测数据分析，在实施伍堡溪河道整治后（2021—2022 年），水环境出现明显改善，表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用。然而，尽管河道整治后水质有所改善，但由于流域水动力不足，尤其是枯水期上游明显断流，加上周边生活污水管网未全覆盖，导致河道整治后氨氮和总磷仍然超标。

5.3 正在实施区域消减措施

伍堡溪流域范围内目前正在开展的村庄污水管网建设工程有伍堡村和洪厝村，详见报告正文章节 2.10.2 和 2.10.3，根据《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（伍堡村）》《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（洪厝村）》，伍堡村设计重力流污水管道全长 40000m，洪厝村设计污水管道全长 22910m，污水收集率根据村庄实际情况，不低于 90%。

根据设计方案：洪厝村污水管网建设预计 2025 年底完成，伍堡村污水管网建设预计 2026 年底完成。

5.4 本次评价提出进一步消减措施

总体措施：伍堡溪现有 28 个有流水排污口中，24 个为劣 V 类。针对这些排放口，评价提出结合伍堡村、洪厝村污水管网改造后，对其继续跟踪监测，若还属于劣 V 类，应对其进行截污纳管，就近并入区域污水管道。

（1）优先整治劣 V 类入河排污口

控制支流 1 和支流 2 现状入河排污口（雨洪口）雨污混流现象，急需提升区域污水管网覆盖率，从根源上削减入河污染源总量。利用入河入海排口排查成果，进一步精准开展溯源整治，优先整治支流 1 和支流 2 的各个排污口，完善污水管网。

（2）进一步推进伍堡溪流域范围内的西墩村开展污水管网建设。

（3）在落实污水管网建设的基础上，可同步促进伍堡溪河道补水量（管网覆盖率提

升，收集率加大，污水厂日处理量相应提升)，尽快达到 5 万 m³/d 补水目标。

(4) 建立长效监管机制，确保污染源可控；

(5) 强化“小散乱”污水治理，严格落实排水许可管理，加大超排、偷排、直排等违法违规行为处罚力度。

5.4.1 伍堡溪支流 1 污染治理建议

(1) 污水收集与截污工程：

①建设完善污水管网：针对支流 1 周边村庄（西墩村）和企业实施雨污分流改造，确保生活污水、工业废水等全收集、全处理，杜绝直排。

②增设截流设施：在 SSWBX1a1 涵洞等关键排污口设置截流井，分离初期雨水与污水，污水纳入市政管网。

(2) 高浓度排污口专项治理：结合石狮市入河排污口溯源排查成果，对支流各劣 V 类入河排污口开展生活、工业或养殖污染源排查，依法取缔非法排污。对劣 V 类入河排污口（SSWBX169、SSWBX171、SSWBX172、SSWBX173、SSWBX174）实施分流改造，避免生活污水、其他废水混入雨水管网；界定为污废水排污口，直接接入区域污水干管。

(3) 生态修复：在支流 1 汇入干流前已经建设阶梯式人工湿地，但是由于支流 1 枯水期水动力不足，加上入河排污口劣 V 类水体排入，导致人工湿地生物降解下降，甚至丧失，因此，在本工程补水实施过程中，对支流 1 河道局部进行清淤，恢复人工湿地的功能。

5.4.2 支流 2 污染治理

(1) 农村污水治理

①农村污水收集：尽快推进鸿山镇伍堡村污水管网及污水支管的建设，确保区域污水收集率达 90%及以上。

②雨污混流改造：对入河排污口（特别是 SSWBX80）实施分流改造，避免生活污水、其他废水混入雨水管网。

(2) 入河排污口专项治理：结合石狮市入河排污口溯源排查成果，对支流 2 各劣 V 类入河排污口开展生活、工业污染源排查，依法取缔非法排污。

(3) 河道清淤及恢复

由于支流 2 水质长期超标，底泥沉积较为严重，因此建议开展底泥疏浚：清除沉积

的有机质底泥，减少内源污染释放。

5.4.3 干流水质长效保障措施

（1）入河排污口专项治理：

伍堡溪干流两侧已经设置污水截污管，因此针对伍堡溪干流，重点利用石狮市入河排污口溯源排查成果，对各劣Ⅴ类入河排污口开展生活、工业污染源排查，依法取缔非法排污，重点是 SSWBX3、SSWBX44、SSWBX105、SSWBX110。

（2）农村污水治理

①尽快推进鸿山镇伍堡村、洪厝村污水管网及污水支管的建设，确保区域污水收集率达 90%及以上。

②尽快启动西墩村农村污水管网升级改造。

（2）恢复干流自净能力：原有伍堡溪河道整治方案应完成生态护岸改造及生态湿地建设，由于枯水期水动力不足，加上支流 1 和入河排污口劣Ⅴ类水体排入，导致人工湿地生物降解下降，因此，在本工程补水实施过程中，对干流河道局部进行清淤，恢复人工湿地的功能。

（3）监测预警与联动响应

结合河长制伍堡溪入海口常规监测点位的监测数据，实现伍堡溪干流预警；组建联动响应机制，一旦入海口常规监测数据显示水质异常时，应开展污染源排查，结合排查结果，精准应对处置。

5.5 区域消减分阶段实施计划及预期效果

结合以上消减措施，本次评价提出伍堡溪流域消减措施分阶段实施计划及预期效果，详见表 5-2。

表 5-2 伍堡河流域消减措施分阶段实施计划及预期效果任务表

阶段		时间节点	重点任务	预期效果
已实施		2019—2022 年	完成：石狮市伍堡溪河道整治工程	达到效果：短期内河道水环境出现明显改善，表明河道整治措施在一定程度上起到了积极作用，但由于水动力不足，区域污水管网覆盖率低，河道整治后依然超标
正在实施		2024 年—2025 年	《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（洪厝村）》	洪厝村污水收集率达 90%
		2025 年—2026 年	《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（伍堡村）》	伍堡村污水收集率达 90%
		本项目	污水厂工程：提升区域污水处理能力 污水管网工程：提升区域污水管网覆盖率； 尾水补水管道：补充伍堡溪水动力	伍堡溪流域的洪厝村、伍堡村近期收集、处理率达 90%
评价提出	近期	2025 年—2027 年	①协同伍堡村、洪厝村污水管网建设，重新排查劣Ⅴ类入河排污口，区域生活污水纳管后，对其继续跟踪监测，依然属于劣Ⅴ类入河排污口，应对其进行截污纳管，就近并入区域污水管道。 ②对河道实施局部进行清淤，恢复人工湿地的功能。 ③尽快启动西墩村农村污水管网升级改造。	①支流 1、支流 2：消减措施实施后，将支流 1、支流 2 水质提升至Ⅴ类。 ②河长制入河口监控断面达到Ⅳ类水质目标
	中期	补水后 1~3 年	①全面实施雨污分流，提高污水管网覆盖率，完成干流水质长效保障措施。 ②通过河长制巡查，定期开展清淤。	①支流 1、支流 2 补水点河道背景各指标稳定维持Ⅴ类水质，甚至达到Ⅳ类。
	远期	补水后 3~5 年	依托泉州智慧排水一张图平台，实现补水—污染削减—生态修复协同调控。	②逐步全河段达到Ⅳ类水质目标
管理措施		全时段	①监测预警与联动响应 ②强化“小散乱”污水治理，严格落实排水许可管理，加大超排、偷排、直排等违法违规行处罚力度	伍堡溪全河段水质稳定达到Ⅳ类水质目标

5.6 保障建议

政策协同：①石狮市 2023 年 5 月 12 日成立石狮市城镇污水收集处理提质增效工作指挥部，下设办公室，加挂在城市管理局，出台了《石狮市城镇生活污水收集处理提质增效三年攻坚行动实施方案》《石狮市 2024 年城镇生活污水收集处理能力提升大会战方案》《石狮市污水处理提质增效推进缓慢污水直排问题依然存在立行立改工作方案》等三份文件。②石狮市 2024 年已策划石狮市水系综合治理/水质提升治理项目，列入了市

委市政府年度重点建设项目，主要建设内容是对石狮市市区现有市政雨污水管道、沟渠、社区排水等设施进行全面深度排查清淤监测、测绘，建立排水（污水）设施地理信息系统，形成污水管网一厂一网。包含了《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（洪厝村）》《2024 年农村生活污水提升治理项目--鸿山镇（伍堡村）》。

结合地方政府相关政策，将伍堡溪入河排污口截污和西墩村农村污水管网升级改造纳入计划，争取专项资金支持。

（2）广泛宣传，营造全民参与的氛围：开展环保宣传，鼓励村民监督排污行为，杜绝偷排。

5.7 区域削减方案腾出总量

本项目枯水期纳污水体伍堡溪属于不达标区，因此，本项目伍堡溪水环境容量从削减方案内腾出，具体计算如下：

以伍堡溪流域为削减方案单元，根据现状调查及泉州智慧排水一张图（网址：<http://183.250.128.116:5026/login>）查询、现场调查以及咨询主管部门，本项目纳污河流伍堡溪论证范围内无合规工业废水、畜禽养殖、污水厂等点源排污口。伍堡溪流域范围内村镇生活污水小部分通过污水管网收集进入现状鸿山污水厂集中处理，未收集的生活污水等以面源形式进入伍堡溪，因此，该部分纳入面源统计。

根据调查，伍堡溪流域现状废水无组织面源排放主要包括生活污水、畜禽养殖废水以及农业废水等，然伍堡溪论证范围内无合规工业废水、畜禽养殖、污水厂等点源排污口，因此消减量仅考虑生活污水消减。

根据伍堡溪流域范围内村庄人口调查，流域范围内包含的村庄有伍堡村及镇区、伍堡科技园，其中伍堡科技园内现状污水干管已完成建设，近期无进一步消减的总量，但伍堡村、洪厝村目前仅完成沿伍堡溪干流和支流东侧的截污管，而村庄内部各支管近期正在建设，因此近期生活污水主要消减量来源于伍堡村、洪厝村生活污水，中期推进西墩村污水管网升级改造。

（1）正在实施伍堡村、洪厝村污水提升工程

根据调查，伍堡村户籍人口 6639 人，外来人口 15501 人，现有楼栋数 1538 栋（无新建计划），已建化粪池 3500 座（无新建计划）；洪厝村共一个自然村，户籍人口 1606 人，外来人口 955 人，总户数 458 户，现有楼栋数 386 栋（无新建计划）。按照《福建省城市用水量标准》（DBJT13-127-2010），设区市平均日人口综合生活用水量指标为 0.28~0.45 万 L/人·d，本项目居民生活用水指标按 300L/人.d 计，则生活污水产生量为

6642m³/d。结合现状调查，伍堡村、洪厝村污水现状收集率不足 40%，纳入现状鸿山生活污水厂处理后深海排放。

(2) 评价提出西墩村污水提升工程

根据调查，西墩村共有 3 个自然村，分别为西墩、草柄、乌山脚自然村，户籍人口 2438 人，常住人口 2665 人。

表 5-3 伍堡河流域范围生活污水收集情况核算表

序号	收集村庄	村庄人口 (人)	污水量 (m³/d)	收集率	进入鸿山污水厂 水量 (m³/d)
1	伍堡村 (含外来人口)	22140	6642	≤40%	2656.8
2	洪厝村 (含外来人口)	2561	768.3	≤40%	307.32
3	西墩村 (含外来人口)	2665	799.5	≤40%	319.8

表 5-4 伍堡河流域范围生活污水面源污染物入河量估算一览表

区域范围	直排污水量 (m³/d)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)
伍堡村	3985.2	436.38	58.18	7.27
洪厝村	460.98	50.48	6.73	0.84
西墩村	479.7	52.53	7.00	0.88
合计		539.38	71.92	8.99

根据《2024 年农村生活污水提升治理项目——鸿山镇（伍堡村）施工图设计》《2024 年农村生活污水提升治理项目——鸿山镇（洪厝村）施工图设计》，污水管网建成后伍堡村、洪厝村污水收集率可达 90%，本次评价保守近期按照收集率 80%计，中远期达 90%，西墩村尚未开展，纳入中远期消减。按照生活污水各污染因子源强：COD300mg/L，氨氮 40mg/L，总磷 5mg/L，则该项目可消减伍堡溪直接入河水污染物量见表 5-5。

表 5-5 伍堡河流域生活污水入河消减量估算一览表

区域范围		消减水量	COD	氨氮	TP
近期纳管消减量	浓度 (mg/L)	——	300	40	5
	消减量 (t/d)	2964.12	0.89	0.12	0.01
	消减量 (t/a)	1081903.8	324.57	43.28	5.41
中远期纳管消减量	浓度 (mg/L)	——	300	40	5
	消减量 (t/d)	4104.90	1.23	0.16	0.02
	消减量 (t/a)	1498288.5	449.49	59.93	7.49

(5) 伍堡溪总量衡算

祥鸿锦生活污水厂及《2024 年农村生活污水提升治理项目——鸿山镇（伍堡村）施

工图设计》建成后，伍堡溪入河污染物总量衡算详见表 5-6。

表 5-6 伍堡溪入河污染物总量衡算一览表

区域范围	水量	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	TP (t/a)
鸿锦生活污水厂补水排入（近期）	2.5 万 m ³ /d, 912.5 万 m ³ /a	273.75	13.69	2.74
伍堡溪流域近期消减	2656.8m ³ /d, 96.97m ³ /a	324.57	43.28	5.41
伍堡溪总量变化	——	-50.82	-29.59	-2.67

5.8 小结

通过“源头截污消减-补水调整-末端河道生态修复”的系统治理，可确保生态补水后伍堡溪水质全面达标，并为区域水环境长效改善奠定基础。

6、水污染防治措施及其可行性分析

6.1 废水处理方案及处理可行性分析

本工程污水经“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A²/O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池”工艺处理达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水体标准后，尾水经处理达标后引至伍堡溪进行生态补水。

6.1.2 污水处理工艺的合理性分析

(1) 可生化分析： BOD_5/COD 值是判定污水可生化性的重要指标，一般情况下比值越大，说明污水可生物处理性越好。 $BOD_5/COD>0.45$ ，可生化性好； $BOD_5/COD>0.3$ ，可生化较好； $0.2<BOD_5/COD<0.3$ ，较难生化； $BOD_5/COD<0.2$ ，不易生化。

本项目工程设计进水水质 $BOD_5/COD_{Cr}=0.5$ ，对照鸿山生活污水处理厂现状实际进水水质分析显示 $BOD_5/COD_{Cr}\approx 0.45$ ，因此，属于可生化性好的污水。

(2) 脱氮分析： BOD_5/TN 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，在不投加外来碳源条件下，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。从理论上讲， $BOD_5/TN\geq 2.86$ 就能进行生物脱氮处理，但在工程设计中，一般认为 $BOD_5/TN>3\sim 6$ ，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本项目设计进水水质 $BOD_5/TN=3$ ，但目前鸿山生活污水处理厂现状实际进水水质分析显示在 80%保证率下 $BOD_5/TN<3$ ，属于低碳源水质，需要外加碳源。

(3) 除磷分析： BOD_5/TP 值是判定能否采用生物除磷的重要指标。一般认为污水中 $BOD_5/TP>17$ ，可以采用生物除磷。有机基质不同对除磷也有影响，一般低分子易降解的有机物诱导磷的释放能力强，高分子难降解有机物诱导磷的释放能力弱，而磷的释放越充分，其摄取量也越大。本工程设计进水水质 $BOD_5/TP=15$ ，实际进水 TP 波动较大，适宜采用生物+化学除磷工艺，且需要调节池均化，根据生物脱氮的要求，生物处理系统以脱氮为主，采用了较长的泥龄，因此，除磷需要辅以化学除磷。

6.1.3 污水处理工艺可行性分析

(1) 预处理工艺可行性分析

预处理主要是去除废水中的较大悬浮物、颗粒物及调整水质水量等，根据进水水质

调查，本项目污水处理厂接纳污水以生活污水为主，工业废水比例不足 10%。本项目粗格栅及细格栅选用回转式格栅除污机，可有效地拦截了来自合流制排水体制的城市污水中较大固体杂质，保持了后续污水泵及生物池运行的安全可靠。采用的预处理工艺为粗、细格栅及曝气沉砂池，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》（HJ978-2018）中推荐工艺，措施可行。

(2) 二级生物处理工艺可行性分析

①A²/O 工艺

A²/O 污水处理流程是：污水与回流污泥进入厌氧池，聚磷菌利用溶解性的 BOD 大量增殖，然后进入缺氧池，在缺氧池中反硝化菌以污水中的 BOD 作为碳源，将好氧池内回流的硝酸盐还原为 N₂ 释放，好氧池中占优势的菌种聚磷菌利用氧化 BOD 提供的能量吸磷，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。

A²/O 工艺在系统上是最简单的同步脱氮除磷工艺，总的水力停留时间少于同类工艺，在厌氧~缺氧~好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，不会产生污泥膨胀，SVI 值一般在 100 左右，有利于二沉池的泥水分离，污泥中磷含量高，一般在 2.5%以上。由于 A²/O 工艺一般采用鼓风曝气，其充氧效率高于表曝，A²/O 工艺脱氮效果受混合液内回流比大小的影响，内回流比越大，脱氮效果越好，但内回流太大，基建和运行费用就会太高，一般认为，内回流比 300%~500%时，脱氮效率最佳，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 的硝态氮的影响，由于被外回流污泥带回厌氧段，干扰聚磷菌释放磷，从而降低了除磷的效果。

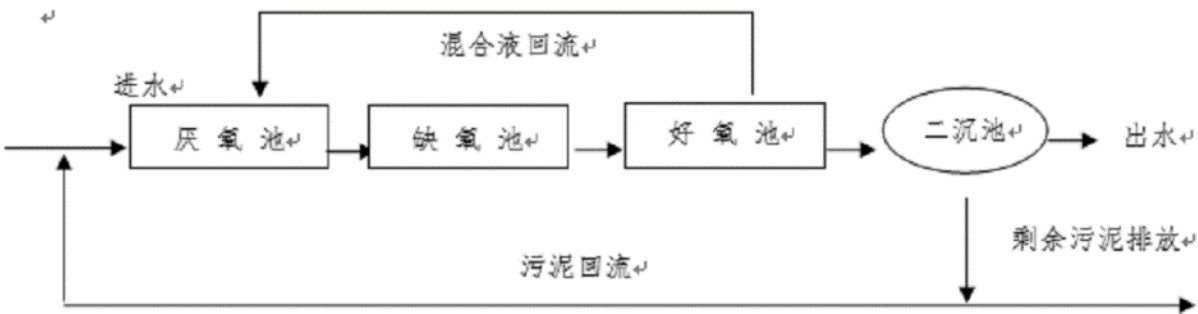


图 6-1 A²/O 工艺流程图

②A²/O-BBR 工艺

A²/O-BBR 工艺是在常规 A²/O 工艺基础上，在缺氧池叠加 BBR 工艺，充分利用 A²/O 活性污泥比较稳定的特点，加上 BBR 生物膜超强的脱氮除磷特性，两者复合形成一种占地省、效率高、抗冲击强、效果稳定、能耗药耗低的绿色低碳工艺。

BBR 工艺是以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺。BBR 工艺将经驯化的芽孢杆菌复合菌在 BBR 生物转盘膜上进行吸附并进行优势化培养，提高生化系统芽孢杆菌复合菌种的数量，通过芽孢杆菌的不同作用，在传统活性污泥法的基础上强化对 COD、NH₃-N、TN、TP 的去除。

通过 BBR 工艺和深度处理工艺的结合，再运用先进成熟的调试运营技术，可以使系统出水达到设计出水标准。

②二沉池：二沉池主要进行泥水分离。三期扩建工程选用辐流式周进周出沉淀池，周进周出辐流式二沉池是在进水口设置了隔板，将进水口分为前段和后段两个部分。前段水流量较大，在沉降池中形成水流辐流，提高沉底的沉降速度。进入后段的水流量逐渐减小，水流速度较慢，污泥在这里沉淀，降低淤泥泥水比，从而增加固体物的沉降速度。流经后段后的清水再通过分离板口排向出水口。这种设计实现了高效的污水处理。

（3）深度处理工艺可行性分析

①高效沉淀池

高效沉淀池除磷投加 PAC，沉淀池由反应区和澄清区两部分组成。反应区包括混合反应区和推流反应区；澄清区包括入口预沉区、斜管沉淀区及浓缩区。在混合反应区内，靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区可获得大量高密度均质的矾花，这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快，而不影响出水水质。在澄清区，矾花慢速地从预沉区进入到沉淀区使大部分矾花在预沉区沉淀，剩余矾花进入斜管沉淀区完成剩余矾花沉淀过程，由泵排出进入污泥处理系统。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物。

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中的主要作用是：1）进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD。2）除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20~40%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 75%。混凝沉淀能除磷 90%~95%，是最有效的除磷方法。3）还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。本工程通过深度处理阶段的高密度沉淀池，投加化学除磷药剂、混凝剂、絮凝剂，完成“反应-混凝-沉淀”，沉淀污泥一部分回流到反应池，以增大反应池内污泥浓度，提高絮凝效果，一部分污泥则作为剩余污泥进入脱水机房脱水，使出水 TP 小于 0.3mg/L，进一步降低 SS，一般高密度沉淀池出水 SS 在 5~10mg/l，同时通过 SS 的去除，进一步

降低出水中 BOD₅和 COD 的指标，实现去除 TP 的目标。

②精密过滤器

过滤单元是深度处理的核心单元，目前国内应用于深度处理的过滤工艺主要 D 型滤池、纤维转盘滤池、活性砂滤池、精密过滤器及 V 型滤池、膜过滤。通过比较,精密过滤器占地小、工艺简洁、维护简单、长期的运行费用较低、使用寿命较长，因此工程仅需出水水质满足 SS≤10 的要求即可，故选择占地小、运行维护管理简单的精密过滤器。

(4) 再生水消毒技术

污水处理厂尾水执行的是类地表四类标准，要求的粪大肠菌群数量不大于 10³ 个/L，工程再生水排放至伍堡溪作为生态补水，工程推荐采用次氯酸钠消毒工艺。

(5) 稳定达标相关案例说明

根据《BBR 工艺处理南方低碳氮比生活污水研究》(给水排水,2024,50(S1):73-78,83,陈家伟,蒋启华,陶光辉,等):为了探究 BBR 工艺是否适用于南方低温低碳氮比生活污水,以南方某污水厂为例,开展 BBR 工艺在不同条件下的处理效果研究,同时对其反硝化速率进行探索。结果显示:①未投加碳源的 BBR 工艺出水和已投加碳源的污水厂出水效果相当,均满足类地表水IV类水质标准。②外加碳源的 BBR 工艺对 TN 的去除率平均提高 5%左右。③BBR 工艺的反硝化速率较污水厂的反硝化速率均高出 1.5 倍以上。

《BBR 工艺用于污水处理厂准IV.类水提标改造》(中国给水排水, 2023,39 (10): 115-120.DOI: 10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2023.10.019.赵旭雍, 邓利智, 徐欣, 等.):南昌某污水处理厂升级改造后, 污染物排放标准由原《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002) 的一级 B 标准提高至类《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) IV类标准。

综上相关案例，项目生化工艺采取 A²/O+BBR 生物具备实际运行经验。

6.1.4 污水处理效果分析

项目设计 COD 的去除率≥90%，NH₃-N 的去除率≥97%，BOD₅ 的去除率≥96%，SS 的去除率≥96%，TP 的去除率≥97%，TN 的去除率≥80%。项目处理的污水经各处理单元处理后，可以达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2019) 中观赏性景观环境用水——河道类水质标准。

表 6-1 主要污染物去除效果一览表

主要工艺	指标	SS	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	TP
细格栅及曝气沉砂池	进水(mg/L)	250	300	150	40	50	10
	出水(mg/L)	125	225	120	40	50	9
	处理率(%)	50	25	20	0	0	10
AAO (BBR 强化) 生物池+二沉池	出水(mg/L)	75	60	6	1.2	10	2
	处理率(%)	70	80	96	97	80	80
高效沉淀池	出水(mg/L)	25	36	6	1.2	10	0.3
	处理率(%)	90	88	96	97	80	97
精密过滤器	出水(mg/L)	10	30	6	1.2	10	0.3
	处理率(%)	96	90	96	97	80	97
总体	去除率(%)	96	90	96	97	80	97
类地表Ⅳ类水标准		10	30	6	1.5	10	0.3

根据项目进水水质分析，项目污水可生化性较强，适用生物脱氮除磷技术，因此本项目设计采取的“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A²/O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池”技术可满足污水处理需求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中生活污水及工业废水可行性技术要求，本项目采用的预处理、生化处理、深度处理均为可行技术。

表 6-2 废水污染治理设施可行性分析表

废水类别	处理工段	HJ 978-2018《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》		项目实际建设情况	是否可行
		执行标准	可行技术		
生活污水	预处理	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+调节池	可行
	生化处理		生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；	A ² /O+BBR 生物池+二沉池	可行
	深度处理		混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧紫外、二氧化氯）。	高效沉淀池+精密过滤器+次氯酸钠消毒	可行
工业废水	预处理	/	沉淀、调节、气浮、水解酸化	粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+调节池	可行
	生化处理		好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	A ² /O+BBR 生物池+二沉池	可行
	深度处理		反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。	高效沉淀池+精密过滤器+次氯酸钠消毒	可行

综上所述，项目采取的污水处理工艺可行。

6.2 尾水生态补水可行性分析

本项目尾水作为生态补水，补水点分布于伍堡溪及其支流沿线，根据《石狮市城市环境规划（2006~2020）》，伍堡溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。由于多年来，流域周边生活、生产废水未经处理或处理未达标直接排入伍堡溪，致使该区域水体质量严重恶化，根据监测数据显示，伍堡溪现状水质为IV~劣V类，现场调查发现溪流水量小，水体流动缓慢，水质不佳。

根据排污口论证及影响预测：项目建设后具有一定的减排效应，符合国家减污政策；由于伍堡溪现状水环境超标，若不考虑区域消减的情况下，伍堡溪干流上游水质相对较好，一期项目生态补水完全混合段能够满足IV类水质；支流1和支流2汇入混合影响叠加后，经过河道自净后COD和总磷在入海口勉强能够达到IV类水质，但是氨氮受支流影响较大，导致控制断面无法满足IV类水质；在区域削减措施同步落实前提下，补水后伍堡溪支流1、支流2达到V类水质标准，根据预测结果，虽然支流1、支流2枯水期和

丰水期均未能满足IV类水质标准，但汇入干流后经过补水稀释，以及河道自净等共同作用下，水质能够满足IV类标准。

本项目纳污水域伍堡溪为不达标区，项目补水以伍堡溪水环境质量改善为目标，协调污水管网建设、区域消减措施的基础上，根据预测结果，水质能够满足IV类标准，故评价认为，项目补水对伍堡溪地表水环境影响为可接受。

根据预测结果，正常排放情况下，三个排污口（补水点）对伍堡溪生态补水后入海口处的污染物浓度可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准，对入海口影响较小，从宏观分析，本项目祥鸿锦生活污水处理厂的建设及区域消减措施的落实，有利于消减近岸海域污染源总量，使得近岸海域水环境得到一定的改善。从伍堡溪入海口水质分析，现状伍堡溪入海口断面水质枯水期和丰水期均出现不同程度超标，本项目及区域消减措施实施后，可改善伍堡溪入海口水质，使得入海口近岸海域海水水质得到一定的改善。

本项目尾水非正常排放情况下，伍堡溪 COD、氨氮、总磷的浓度增值较高，对水环境影响较大。因此，为了避免生产事故排放废水对水处理系统的影响，建设单位应做好风险防范措施，避免事故水外排。

综上，本项目入河排污口（生态补水）设置可行。

7、结论

本项目采取“粗格栅及进水泵房+细格栅曝气沉砂池+调节池+A²/O+BBR 生物池+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+消毒池”处理工艺，尾水达到类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体标准后引至伍堡溪进行生态补水，基于预测评价结果，伍堡溪支流 1、支流 2 因现状污染严重（尤其是氨氮超标），若不开展入河排污口专项治理，即使本次生态补水（2.5 万 m³/d）氨氮控制断面后仍难以达到IV类水质标准。为确保补水后全河段水质达标（IV类），必须优先治理支流 1、支流 2 的污染问题，特别是氨氮指标。在落实本评价提出“源头截污消减-补水调整-末端河道生态修复”的系统治理后，可确保生态补水后伍堡溪水质全面达标区域。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 8.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足以下要求：e) 受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求、区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。

本项目祥鸿锦生活污水处理厂及尾水生态补水的建设本身就是提高祥鸿锦片区（包含伍堡溪整个流域）污水收集率、有效控制城镇污水对内河水环境的污染，从源头改善片区水环境质量的基础设施，同时尾水补水是改善祥鸿锦片区内沟水动力不足问题的需要。项目尾水经处理达到类地表IV类标准，优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A，满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观环境用水——河道类水质标准，因此项目设计废水处理工艺时，已经过论证。

伍堡溪现状水质不达标，水质为劣 V 类，本项目尾水达到类地表水IV类标准，根据预测，在落实区域消减措施的前提下，项目补水后伍堡溪能够达到IV类标准，水环境质量能够得到改善。

综上所述，本项目污水处理工艺可行，项目建设可有效减轻伍堡溪的水质污染现状，对地表水环境影响可接受。

附图 1：项目地理位置图



