建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目

建设单位（盖章）：东莞市石鼓净水有限公司

编制日期：2024 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1723024800000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	920nx5
建设项目名称	东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	东莞市石鼓净水有限公司
统一社会信用代码	914419005883499150
法定代表人（签章）	黄玉棠
主要负责人（签字）	谢志帆
直接负责的主管人员（签字）	于洁
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州粤展技术咨询有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5D5UG84H
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
隋志远	2022050355300000010	BH058121	隋志远

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李娜	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH049015	李娜
隋志远	结论及建设项目污染物排放量汇总表	BH058121	隋志远

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州粤展技术咨询有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5D5UG84F ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 隋志远 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2022050355300000010 ，信用编号 BH058121 ），主要编制人员包括 李娜 （信用编号 BH049015 ）、隋志远 （信用编号 BH058121 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024 年 9 月 2 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

姓　　名：隋志远

证件号码：342221198707126539

性　　别：男

出生年月：1987年07月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：20220503553000000010

建设项目环境影响评价委托协议书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，东莞市石鼓净水有限公司 委托广州粤展技术咨询有限公司对东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目进行环境影响评价。环评文件编制造价根据国家《关于规范环境影响咨询费有关问题的通知》（计价格【2002】125 号）标准规定拟定为 2.0 万元。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告表有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并于本协议签订之日起 20 日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告表。

五、正式的环境影响评价报告表编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告表的内容和污染防治措施及其环评结论。

六、本委托协议由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：东莞市石鼓净水有限公司　　受托方：广州粤展技术咨询有限公司

现场勘查人员签名：隋志强　　联系方式：18520045237

现场勘查日期：2024年8月10日　　协议签订日期：2024年8月11日

建设项目环境影响评价文件类别确认书

东莞市石鼓净水有限公司：

依据《中华人民共和国环评影响评价法》、《建设项目环评环评管理条例》，对建设项目环评影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境保护分类管理名录》的规定，结合你单位东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目 实际情况，你单位项目属应编制 环境影响报告表 项目，具体情况如下：

项目类别（一级）	项目类别（二级）	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	环评类别（登记表）	判定依据和结论
四十三、水的生产和供应业	95 污水处理及其再生利用	/	新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	/	项目为市政污水处理厂，改扩建后，规模为 2 万吨/d，应属于“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，故需要编制报告表。

环评项目负责人签字：隋志远

企业负责人签字：

（企业公章）

2024 年 8 月 21 日

东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目环境影响报告表审核修改意见修改清单表

序号	意见	修改说明
1	1.完善改扩建前后的污水纳污管网图，进一步完善原松山湖南部污水厂调整部分污水进入松山湖国家高新区工业污水处理厂的可行性、合理性、可操作性	补充改扩建前污水厂一期项目以及一期提标项目、蓝思科技的位置关系图附图 17，补充现有网管与改造后污水厂连接图见附图 16 根据附图 15，改造后服务范围内的管网已经建设完毕，本次进行新建 DN1000 城镇污水进水管约 163m，然后接已有的 WN 城镇污水主管，接驳点位于 WN38 井至 WN39 井管段间，连接图见附图 16。利用厂内新建进水泵房控制城镇污水进水量，泵后配有流量计，在保障蓝思科技 3000m^3/d 进水的前提下，每日抽取城镇污水 17000m^3/d。具体见 P37~39，以及专章 P22~24 补充工业废水占比的调查数据，见表 2-13，以及工业废水水质因子的描述，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，根据排污单位的环评报告以及排污证，工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。见 P38~39。
2	本改造项目废水外排备注与原项目批复要求不一致，说明排水要求变化历程，并核实污水源强及水预测结果	项目收纳废水为城镇污水，尾水经处理达标后排入松木山水，松木山水属于寒溪水流域，寒溪水流域无流域排放标准，同时根据请示以及市政府的批示文件（附件 2、附件 3），本项目出水设计标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。具体见 P40、P76
3	3.结合项目周边情况及污水处理厂建设情况，进一步核实施工期间施工人员城镇污水处置方式的措施可行性	已改，依托现有厂区内的食堂和厕所，具体见 P81

4	.全文校核改造前后员工人数，前后不一致	已改，核实为 20 人，具体见 P40
5	5.相关图件上补充评价范围内取水口位置，并补充取水口（关心断面）的预测数据	在图 2.1-1 中补充取水口位置图，补充根据调查，在松山湖国家高新区工业污水处理厂排污口下游 1.45km 有一个河水取水口，日最大取河水量 1666m^3/d。已补充取水口（关心断面）的预测数据，具体见 P99~100，以及专章 P68~69、P71
6	设计规模应结合纳入本污水处理厂范围的区域进行核算，进一步完善用水量各参数的取值说明	已补充修改说明具体见 P37~39，以及专章 P22~24
7	7.结合上述修改内容，进一步完善地表水预测结果	已补充取水口（关心断面）的预测数据，具体见 P99~100，以及专章 P68~69、P71
8	8.报告正文与地表水专项评价内容中，相同意见不重复批注，修改时注意前后校核	已修改
9	进一步全面、认真全文校核上下标，报告中尚出现多处错误	已修改
10	10.其余修订意见详见报告表批注，修改完后全文认真校核	修改项目收纳前的范围以及改造后服务范围内的收纳废水类型，具体见 P24~25

目录

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>谢志帆</td><td>联系方式</td><td>0769-23286121</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">东莞市松山湖科技产业园区的东城大道中东侧松山湖国家高新区工业污水处理厂内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（E:113 度 55 分 66.390 秒，N：22 度 53 分 50.640 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>D4620 污水处理及其再生利用</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十三、95 污水处理及其再生利用中的“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城镇污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）”</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>4200.69</td><td>环保投资（万元）</td><td>4200.69</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>100</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>0</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>专项评价类别</td><td>设置原则</td><td>本项目相关情况</td><td>是否设置专项</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>根据《有毒有害大气污染物名录》可知，有毒有害大气污染物为二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物和砷及其化合物11种污染物。本项目排放的废气为恶臭气体，不在其名录中，因此无需设置</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td></td><td>大气专项评价。</td><td></td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td><td>新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>是</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目危险物质量与临界量比值（Q）约小于1，因此，项目无需设置环境风险专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及取水口下游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</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>项目为陆地的工程，不属于海洋工程。因此，无需设置海洋专项评价。</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="6">《东莞市松山湖科技产业园总体规划》</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="6">《东莞松山湖科技产业园区环境影响报告书》（粤环函〔2003〕148号）</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="6">**一、规划符合性分析**
规划名称：东莞市松山湖科技产业园总体规划
规划地点：东莞市松山湖周围，地界范围属东莞市大朗、大岭山和寮步镇交界地带。
规划规模：规划开发总面积约59.52平方公里。
规划目标及定位：产业园以先进制造业发展为主要依托，以推动高新技术产业化和以高新技术提升制造业为主要目标，电子信息产业为主导，生物技术相关产业、先进装备制造业及其服务于高新科技产业的第三产业为主要支柱产业，重点发展以软件、微电子、关键元器件等电子信息产业的上游产业。
松山湖科技产业园建设目标为：具有独立自主知识产权和强烈科技创新能力的以先进工业高新科技产业为主的综合性生态新城，产业园总用地规模为59.52平方公里，城市建设用地为46.40平方公里，其中产业用地15.77</td></tr>
</table>

平方公里。规划常住人口20万人，控制人口35万人。

产业园是一个内疏外密的结构，从内到外分别是生态核心区，即生态核心绿地和水源保护区：内圈层包括中心区、研发区和居住区：外圈层包括高新技术产业区。生态核心区包括以松山湖为中心的周边植被良好地区，主要作水资源和生态保护区：中心区位于产业园入口处，作为门户地区，承担城市主要公共服务功能：生活区分布于生态核心区以南，环境较好；中心区处于东南面以湖为中心环境优美的地区；研发区处在生态核心部位，低密度的开发有利于生态环境的保育；产业区分别分布在北面、东南面、西部三大区远离生态区，接近对外交通干线，便于对外联系。

公共配套设施山教育、医疗卫生、文娱体育、商业服务、行政管理、公安消防、邮电及市政公用设施等构成，还增加了技术培训、会展、休闲、信息中心等设施。

二、规划环境影响评价及其审查意见符合性分析

根据《东莞松山湖科技产业园区环境影响报告书》及其审查意见（粤环函[2003]148号）：

产业园区建设须重点做好以下工作：

（一）应结合东莞市城市发展总体规划和环境保护规划，按照环境影响报告书提出的各项污染防治和生态保护措施，做好产业园区总体规划和环境保护规划，做到合理规划、科学布局，促进产业园区可持续发展。鉴于松木山水库水资源承受能力和规划的 35万人口生态容量不相协调，产业园区人口规模须控制在报告书确定的15万人以内。

（二）应按照产业园区规划严格控制入园项目，严禁制浆造纸、皮革、印染、电镀、冶炼、化工、农药等重污染项目及国家和省明令禁止建设的项目在区内建设。

（三）须做好生态和景观的保护工作。不得违反有关规定随意砍伐林木；沿松木山水库向陆纵深100米范围的陆域不得作为建设用地，以保持松木山水库的自然岸线；加强产业园区的绿化美化，产业园区规划绿化面积占园区总面积的29.79%，不符合《广东省环境保护“十五”计划》的有关规

	定，须扩大绿化面积，使园区绿化率达到35%以上，并在各组团和企业间须设置绿化隔离带，保证产业园区内企业与周围环境有一定的防护距离。加强园区原有地形地貌景观的保护，保持生物多样性，建筑设计应与园区生态景观相协调。 （四）入园项目须采用清洁生产技术，采取有效的节水措施，水循环回用率须达到60%以上。并采取集中控制和点源治理相结合的措施落实污染防治措施，最大限度地减少污染物的排放量。 （五）松木山水库为大朗镇生活用水、常平镇和大朗镇工农业用水主要水源，也是东莞市饮用水应急水源，水环境保护问题敏感。产业园区建设须采取有效的水污染防治措施，维持松木山水库合理水位和蓄水量，保护和恢复水库水质符合《广东省地表水环境功能区划（试行方案）》（粤府函1999]553号）规定的III类水质要求，最大限度地减少产业园区建设对松木山水库的影响。 1、须按照清污分流的原则优化设置产业园区排水系统；环松木山水库建设截污管道。 2、对南部、北部规划建设的两个污水处理厂的建设规模处理工艺以及报告书建议在产业园区南边生活区的东面增建生活污水处理厂的可行性和合理性作进一步论证。污水处理厂须与产业园区同步建设，并按规定设置不小于300米的卫生防护距离及落实相应的污染防治措施。产业园区废水排放总量须控制在15万吨/日以内。 3、采用清污分排的措施减少废水对松木山水库的影响。产业园区清净雨水流入松木山水库，保持水库蓄水量；受污染雨水、工业废水和生活污水经产业园区配套建设的污水处理厂处理达到广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准后应尽可能循环回用或作绿化用水，减少废水排放量，回用剩余的废水须经人工湿地或氧化塘进一步处理后排入寒溪水和黄沙水。排污口必须按规范设计，并配套水质在线监测系统 4、严格控制库内旅游开发项目，禁止游船在库内排污，禁止在松木山水库内进行水产养殖。

	（六）产业园区须采取集中供汽、供热，减少锅炉数量，并采用天然气作燃料，确保大气污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001）二类控制区第二时段值。 （七）入园项目须选用低噪声设备，并采取有效的降噪措施进行噪声防治，确保厂界噪声和产业园边界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)I类。 （八）入园企业产生固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理处置措施，属危险废物的必须严格按国家和省的有关规定妥善处理处置，防止造成二次污染。 （九）做好产业园区内需搬迁的工业企业和村民的安置工作，防止产生新的污染。 （十）落实有效的施工期水土保持和污染防治措施，防止造成水土流失，建立施工过程环境监理制度并纳入工程监理中，做好施工过程的环境保护工作。 （十一）加强产业园区的环境管理，落实报告书提出的环境监测计划，做好污染防治和环境质量的常规监测，监测结果及时上报环保部门。 对照规划环评审查意见，本项目的建设落实规划环评中的布局要求，不属于禁止建设的项目，根据东莞市生态环保局《关于报送松山湖南部片区工业污水处理调研情况的报告》中的调研结论：高新区工业污水处理厂在保留工业废水处理功能的基础上，增加城市综合污水处理功能，改造为处理规模2万吨/日的工业园区污水厂是可行的。 综上分析，本项目的建设符合《东莞松山湖科技产业园区环境影响报告书》及其审查意见（粤环函[2003]148号）的要求。

其他符合性分析	根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）和《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，见下表。

表 1-1 项目与“三线一单”的相符性分析

类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性
一、总体要求（主要目标）			
生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目为改扩建项目，项目不新增用地。根据（粤府〔2020〕71 号）附图 10 广东省环境管控单元图可知，本项目位于重点管控单元，不在优先保护区内，项目所在地不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区等生态敏感区，不在生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢，大气污染物排放量不大，达到相应的排放标准；项目拟将收集到的城镇污水采用“粗格栅→细格栅→沉砂池→AOA 反应池→二沉池→纤维板框滤布滤池→消毒接触池”工艺处理后，排入松木山水。项目符合环境质量底线相关要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目生产过程中的电能、自来水等消耗量较少，区域水、电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	符合

	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求	根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于禁止类；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“四十二、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、城镇生活污水”，本项目不属于禁止类，因此符合环境准入条件。	符合
	二、生态环境分区管控			
	（二）“一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目不涉及火电机组、锅炉，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等。	符合
	能源资源利用要求	实施能源消费总量和强度“双控”推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	项目不属于高能耗、高耗水行业。	符合
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲	本项目设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。	符合

	河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、新建项目实施减量替代。 电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。		
环境风险防控要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目危险废物经收集后交由有危险废物经营许可证的单位回收处理。	符合
（三）环境管控单元总体管控要求（重点管控单元）			
省级以上工业园区重点管控单元	项目属于陆域重点管控单元。 新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量。	本项目所在位置属于陆域重点管控单元。项目排放不涉及重点污染物，不属于严格限制的产业。	符合
水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。		
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。		

因此，项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

②项目与东莞市人民政府关于印发《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（东府〔2021〕44 号）的相符性分析

表 1-2（东府〔2021〕44 号）要求及本项目情况

类别	文件要求	项目对照分析情况	符合性
一、总体要求（主要目标）			
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 344.20 平方公里，占市域面积的 13.99%；一般生态空间面积	项目位于东莞市松山湖国家高新区，不在生态保护红线内。	符合

	119.78 平方公里，占市域面积的 4.87%。海洋生态保护红线面积 26.74 平方公里，占全市管辖海域面积的 34.46%。		
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，城市集中式饮用水水源达到或优于III类比例维持 100%，省考及以上断面优良水质比例达到国家、省下达目标要求，全面消除城市建成区黑臭水体和劣 V 类水体。大气环境质量稳中向好，PM2.5 年均浓度不超过 25 微克/立方米，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率达到省设定要求。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢，大气污染物排放量不大，达到相应的排放标准；项目拟将收集到的城镇污水采用“粗格栅→细格栅→沉砂池→AOA 反应池→二沉池→纤维板框滤布滤池→消毒接触池”工艺处理后，排入松木山水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。项目符合环境质量底线相关要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，能源消费总量、煤炭消费量、单位 GDP 能耗达到省下达目标，碳达峰年限达到省设定要求。	项目生产过程中的电能、自来水等消耗量较少，区域水、电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	符合
二、环境管控单元划定			
陆域优先保护单元	主要为生态保护红线、重要水源保护区、水土保持重要区等生态空间。全市共划定优先保护单元 29 个，面积 400.86 平方公里，占市域面积的 16.30%，主要包括东莞银瓶嘴地方级自然保护区、东莞马山地方级自然保护区、东莞银瓶山地方级森林自然公园、东莞大岭山地方级森林自然公园等自然保护地以及太园泵站饮用水水源保护区、中堂水厂饮用水水源保护区等重要水源保护区。	本项目位于东莞市松山湖高新技术产业开发区，属于陆域重点管控单元，编码为：ZH44190020036。项目不属于东莞市生态保护红线、重要水源保护区、水土保持重要区等生态空间划定范围内。	符合
陆域重点管控单元	是指涉及水、大气等环境要素重点管控的区域，主要为水环境质量不达标区域、工业集中区和人口密集区。全市共划定重点管控单元 43 个，面积 1739.88 平方公里，占市域面积的 70.72%，空间分布较广，		

	除在水乡新城片区面积占比较低外，其他区域均有广泛分布。		
陆域一般管控单元	指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。全市共划定一般管控单元 13 个，面积 319.41 平方公里，占市域面积的 12.98%，主要分布在水乡新城片区的麻涌镇、中堂镇、洪梅镇、道滘镇以及城区片区的万江街道。		
海域环境管控单元	全市海域共划分 13 个环境管控单元，其中优先保护单元 4 个，重点管控单元 9 个。优先保护单元主要为海域生态保护红线划定区域，重点管控单元主要为港口航运区和劣四类海域。		
三、生态环境准入清单			
（一）“一核一带一区”区域管控要求			
区域布局管控要	严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，全市范围内禁止新建、扩建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。鼓励行业协会和龙头企业投资建设挥发性有机物共性工厂，引导涉及 VOCs 排放的相对独立生产工序进入共性工厂建设，重点清理整顿使用高 VOCs 含量原辅材料的“散乱污”企业迁入共性工厂实行规范管理、集中治理。	项目为对现状松山湖国家高新区工业污水厂改造项目，不涉及 VOCs	符合
能源资源利用要求	实施能源消费总量和能源消费强度“双控”，压减煤炭消费总量，大力推进各领域节能减排，加快实现碳排放达峰。培育绿色交通体系，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输，大力推动出租车、轻型物流车、市政领域车辆纯电动化和新能源非道路移动机械设备应用。合理分配水资源，保障主要河涌基本生态流量。严格落实用水总量控制方案，建立用水效率控制红线，遏制用水浪费。严格执行《广	项目不属于高能耗、高耗水行业。	符合

	东省用水定额》，电力、纺织印染、造纸、石油石化、化工、食品发酵、电镀等高耗水行业需达到先进定额标准，提高电镀、印染等专业基地的工业用水重复利用水平。		
污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，重大项目和优质倍增计划企业建设项目所需指标由市储备调配。环境质量不达标区域，建设项目需符合环境质量改善要求。在可核查、可监管的基础上，全市建设项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代，纳污水体超标或重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，建设项目实施主要水污染物减量替代。	本项目设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。	符合
环境风险防控要求	各企事业单位要按规定开展突发环境事件风险评估，完善突发环境事件风险防控措施，制定突发环境事件应急预案并备案、演练，加强环境应急能力建设。重点对油气/液体化工仓储及运输、危险化学品生产、核与辐射污染、涉重金属和持久性有机物污染、存在易燃易爆和有毒有害物质、存在发生地表水污染和危险废物污染等潜在环境风险隐患的企业开展定期排查，治理环境风险隐患。加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等重金属加工企业和专业基地的环境监管，补充涉镉等重金属重点行业企业排查重点区域，开展土壤污染重点监管单位周边土壤监测。实施农用地分类管理，加大耕地土壤环境保护力度，持续推进受污染耕地安全利用，开展农用地土壤有关监测活动。	项目为对现状松山湖国家高新区工业污水厂改造项目，不涉及油气/液体化工仓储及运输、危险化学品生产、核与辐射污染、涉重金属和持久性有机物污染。	符合
（二）ZH44190020036 东莞松山湖高新技术产业开发区环境管控单元准入清单			

	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展以高端电子信息、机器人与智能装备、生物技术、新能源、现代服务业为主的“4+1”产业体系。 1-2.【产业/禁止类】禁止引进制浆造纸、皮革、印染、电镀、冶炼、化工、农药等重污染项目（高端电子信息产业在生产过程中必须配套的连续电镀工艺除外），严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-3.【水/禁止类】松木山水库严格控制旅游开发项目，禁止游船在库内排污，禁止在松木山水库内水产养殖。 1-4.【其他/综合类】严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑。园区工业用地与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业，产业控制带内禁止引进大气环境风险潜势为II级及以上的项目，也不得规划新建居民点、学校等环境敏感目标。	项目为污水厂改造项目，不在饮用水源保护区、国家森林公园内。	符合
	能源资源利用	2-1.【其他/综合类】对于已颁布清洁生产评价指标体系或清洁生产标准的行业，入园新建项目要达到国际清洁生产领先或先进水平，改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平。 2-2.【水资源/鼓励引导类】提高园区水资源利用效率，园区工业用水重复利用率应大于60%。 2-3.【土地资源/限制类】园区单位工业用地工业增加值应不低于9亿元/平方公里。 2-4.【能源/限制类】单位工业增加值综合能耗不超过 0.5 吨标煤/万元。	项目不属于高能耗，高耗水行业，项目生产过程不设锅炉。	符合

	污染物排放管控	3-1.【其他/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评论证确定或地方生态环境部门核定的污染物排放总量要求。 3-2.【水/综合类】应采取区域削减措施，减少纳污水体寒溪河污染负荷，严格新建、改建、扩建向寒溪河直接排放新增含超标因子的项目审批，国家和地方重点项目确需新建、改建、扩建的，应通过采取有效、合规的区域减量削减替代做到增产减污。 3-3.【大气/综合类】强化O_3主要前体物VOCs的排放控制，实行氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。 3-4.【固废/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	项目污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运，进一步提升城镇污水处理率。本项目设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求编制环境风险应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。 4-3.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。	本项目无需进行环境风险评价专项分析，但生产过程中存在废气处理设施破损、火灾次生污染等潜在环境风险隐患，已按要求提出环境风险防范和应急措施。	符合

综上，项目符合东莞市人民政府关于印发《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（东府〔2021〕44 号）的相关要求。

2、与环境功能区划相符性分析

（1）项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区中的自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，见附图。

（2）根据《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2014〕270号）、《广东省人民政府关于调整东莞市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕272号），项目所在地不属于东莞市饮用水水源保护区。

（3）根据《东莞市声环境功能区划》，项目所在区域为声环境2类区。

项目符合环境功能区划的要求。

3、产业政策符合性分析

根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止类；根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中“四十二、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、城镇生活污水”，因此符合环境准入条件。

4、与城市规划相符性分析

项目位于广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区。工程用地位于东莞市收教所西侧，珠三角环线高速北侧，规划环莞快速路三期东侧，现状松山湖国家高新区工业污水厂围墙内，约2.8hm^2（约42亩）。本次改扩建工程，不新增用地，项目没有占用基本农业用地和林地，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。综上所述，该项目选址符合用地规划。

5、项目与《关于印发《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知》（东环〔2018〕295号）及〈关于优化调整《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知〉（东环〔2020〕113号）的相符

性分析

表 1-2 项目与东环〔2018〕295 号及东环〔2020〕113 号的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	要严格执行饮用水源保护制度，饮用水水源保护区一经划定，要严格控制调整。禁止在一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，按照有关规定限期拆除或者关闭；禁止在准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。	本项目不在一级、二级饮用水源保护区、准保护区内。	符合
2	东江干流、东江北干流、东江南支流、中堂水道的水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围内，严禁新建、扩建电镀（含配套电镀和线路板）、湿式印花、漂染、洗水、鞣革、造纸、化工、发酵酿造、涉重金属和持久性有机物污染、危险废物综合利用或处置等重点污染项目以及电氧化、化学镀、酸洗、磷化、蚀刻（含线路板蚀刻）、钝化、电泳等涉水污染金属表面处理工艺项目，同时要综合利用行政执法、加强监测以及严格排污许可等行政手段依法倒逼区域内不符合相关环保要求的企业搬迁或关闭。	本项目属于城镇污水处理设施，可以削减污染物排放量，项目不涉及电氧化、酸洗、磷化、蚀刻、钝化、电泳等表面处理等污染工艺，项目不在东江干流、东江北干流、东江南支流的水源保护敏感区以及重要水库集雨区和供水通道两岸敏感区范围。	符合
3	石马河、茅洲河流域要严格按照《南粤水更清行动计划（2013～2020年）》《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》及其补充通知、《石马河污染整治工作方案》《东莞市茅洲河流域污染综合整治工作方案》等政策文件要求，严格控制水污染项目的建设。在流域水质未达到水环境功能要求的情况下，石马河流域要暂停审批流域内新增超标或超总量污染物的新建、改建和扩建项目环境影响评价文件；茅洲河流域新增工业废水排放的项目，	项目不在石马河、茅洲河流域范围内。本项目属于城镇污水处理设施，接纳松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区的部分城镇污水和蓝思科技内部污水处理站处理达标后的废水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。	符合

	化学需氧量、氨氮、总磷和阴离子表面活性剂等水污染物排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。		
4	落实《东莞市蓝天保卫战行动方案》的工作要求，将全市划定为高污染燃料禁燃区，实施III类管理。禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉和导热油炉等燃烧设施；已建成的不符合要求的各类燃烧设施要限期拆除或改造使用清洁能源。	本项目不使用燃用高污染燃料的锅炉、窑炉和导热油炉等燃烧设施。	符合
5	新建、扩建石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业、重点工艺项目及 VOCs 重点排污单位名录项目（市重大项目、市经济运行重点监测 A 库企业且属于企业自身产品配套所需的项目除外）须进入工业园区（或共性工厂）内建设，改建、迁建项目须实施大气污染物排放总量削减。	本项目不排放 VOCs。	符合
6	新增工业废水排放的建设项目（市重大项目及农副食品加工业、食品制造业、酒及饮料制造业、医药制造行业除外）原则上进入工业园区内建设。新建、扩建涉电氧化、化学镀、酸洗、磷化、陶化、发黑（发蓝）、蚀刻（含线路板蚀刻）、钝化、电泳等涉水表面处理项目（市重大项目、市经济运行重点监测 A 库企业且属于企业自身产品配套所需的项目除外）须进入工业园区内建设，改建、迁建项目须实施工业废水和水污染物排放总量“双削减”。	本项目属于城镇污水处理设施，接纳松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区的部分城镇污水和蓝思科技内部污水处理站处理达标后的废水，本项目建成运行后可以有效削减污染物排放量。	符合

因此，本项目符合《关于印发《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知》（东环〔2018〕295号）及〈关于优化调整《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）》的通知〉（东环〔2020〕113号）的要求。

6、与《关于印发〈广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法〉的通知》（粤建城〔2022〕196号）的相符性分析

表 1-3 项目与粤建城〔2022〕196 号的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性

第十一条	污泥产生、处理的单位须遵循的基本规定： （一）应对污泥运输、处置单位的主体资格和能力进行核实，必要时进行现场核实。 （二）应明确与污泥运输单位、污泥处置单位的责任和义务，明确对污泥收运处置等过程中的风险及问题，建立管理制度；签订收运处理处置协议，明确收运处理处置单价、运输方式、处置方式、计量计费方式及备案审查机制等。 （三）污泥产生单位发现污水及产生污泥中存在有害风险或其他安全风险时，及时向污泥主管部门报告，并及时报送相关资料。 （四）污泥产生单位应建立台账，对污泥检测、巡查、产生、处理、运输及最终处置情况进行记录。定期检查台账记录完整情况及实际收运处理处置情况，并于每月 10 日前上报至污泥主管部门。 （五）污泥产生单位应全流程跟踪记录污泥的去向、用途、用量，并报告污泥主管部门、生态环境主管部门。	将按要求执行	符合
第十二条	污泥产生单位应采取措施，避免生活垃圾等其他异物进入污泥。	设有污泥储存间，将按要求执行	符合
第十三条	污泥收集及贮存设施的能力应与污泥的产生量及处理、处置能力相协调，并具备一定的贮存富余量，避免污泥运输或处置不及时造成的安全及环境风险。	设有污泥储存间，具备一定贮存富余量	符合
第十四条	污泥产生单位应明确污泥处置备用单位，在原有污泥处置单位出现检修、事故等情况时，由备用单位对污泥进行应急处置。	将按要求执行	符合
第二十八条	污泥产生单位、运输单位和处理、处置单位应建立规范的污泥管理台账制度，详细记录污泥产生量、转移量、处理量、处置量及其副产物的去向、用途、用量等情况，鼓励对污泥进行全流程信息化管理，相关资料保存时间为 5 年，监控资料保存时间为 3 个月	将按要求执行	符合
第二十九条	污泥处理处置单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度，根据国家规范、标准的要求对出、入厂泥质及污泥处置副产品进行检测、跟踪、记录并及时报送。检测记录由企业自行存档，资料保存时间为 5 年。	将按要求执行	符合

因此，本项目符合《关于印发〈广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法〉的通知》（粤建城〔2022〕196号）的要求。

7、与《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

表 5.4-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定排水协议关于水污染物排放的条款要求。	本项目设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）	符合
2	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对时，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。	本项目的纳污水体为考核目标达标区，水环境功能质量不达标区，选择的处理工艺满足行业污染防治可行技术指南要求，废水能稳定达标排放且环境区域削减方案。	符合
3	排污口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加。	本项目不新增排污口，依托现有排污口	不冲突
4	混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	本项目建成服务范围包括松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区的部分城镇污水和蓝思科技内部污水处理站处理达标后的废水纳入处理，能削减其对松木山水的影响，根据预测结果，截污完成及本项目建成并正常运行后，可使总量核算断面、控制断面等关心断面水质达到松木山水考核目标。	符合
5	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。		
6	水环境控制单元或断面水质达标。		
7	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。	本项目为综合污水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目的实施能确保污水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对流域水环境质量改善目标有正面效益。	符合
9	水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	符合

	价、生态流量符合性评价		
10	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	本项目接纳松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区的部分生活污水和蓝思科技内部污水处理站处理达标后的废水，确保污水稳定达标排放，可以有效控制区域内向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。本项目依托现有排放口，不新设排放口。	符合
11	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。	本项目接纳松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区的部分城镇污水和蓝思科技内部污水处理站处理达标后的废水，确保污水稳定达标排放，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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。	符合

8、与《关于印发〈东莞市建设项目主要污染物排放总量管控实施方案〉的通知》（东环〔2017〕69号）相符性分析

根据《关于印发〈东莞市建设项目主要污染物排放总量管控实施方案〉的通知》（东环〔2017〕69号）：一、严格实施区域、流域污染物排放总量控制制度。重点流域内跨镇街（园区）迁建的工业类项目，但凡需要新增排污的，必须实施同流域削减替代，排放总量指标不得来源于流域外建设项目的减排量。VOCs重点控制区域内新增VOCs排放量的，排放总量指标来源必须立足于区域内建设项目的减排量，不得来源于区域外建设项目的减排量。

二、严格实施污染物排放总量差别化削减替代。引导改、扩、迁等项目实现企业自身削减平衡，对凡未取得污染物排放总量指标来源的项目，不以审批；对新增工业废水排放量的项目实行工业废水排放量与主要水污染物排放量“双管控”，污染物排放量由污水处理厂实行总量中调配，加快推动城镇污水处理厂及配套截污管网建设；对新增气体污染物排放量的项目分区域、分行业实施“2倍总量替代”“1.5倍总量替代”或“减量替代”。

三、严格实施建设项目环境准入负面清单管理。不再审批禁止类项目，严格管控限制类产业发展。在石马河、茅洲河流域，对水质达不到环境功能要求或污染物排放量超过总量控制指标要求的项目，不以审批。

同时，在环保专业基地外，禁止一切重点污染项目。

四、严格实施建设项目环境准入联动限批工作机制。建立健全与环境质量、现有项目环境管理、重点环保工作考核联动限批工作机制。对环境质量不升反降、未达到国家或地方环境质量目标考核要求、未完成当年治污任务的镇街，不予审批其项目；对于造成明显环境问题，甚至导致环境容量接近或超过承载能力的项目，要全面梳理并提出有效的整改方案和措施，必要时停批该项目；对未能完成年度总量减排、工业锅炉整治、挥发性有机化合物整治任务、未通过大气污染防治年度考核任务以及“河长制”考核不合格的镇街，不予审批其项目。

五、推进排污权交易试点管理。实行差别化政策，给予现有排污单位初始排污权，引导新、改、扩建项目在满足总量的条件下购买排污指标，并取得排污权。要求建设单位通过并购、重组、协商转让或排污权交易等方式获得排污指标，重点流域、区域的项目新增总量来源不得由域外项目获得，VOCs重点控制区域总量来源不得由所在镇街域外项目获得。

六、强化工业污染物回用回收净化处理。提高重点水污染行业及VOC排放重点行业的清洁生产水平，不断提升中水回用率，大力推广使用水性及低排放VOCs含量的原辅材料。

七、严格规定主要污染物达标排放执行标准。要求纳入城镇污水处理厂处理的工业废水回用率必须达到65%以上，而未能纳入城镇污水处理厂处理的工业废水均执行第二时段一级标准和相关行业标准中严的指标要求。同时，在涉气污染行业，要求特点锅炉项目执行特别排放限值，并从严执行VOCs排放标准。

相符性分析：项目不属于工业类项目，项目废气不涉及有机物。

9、与《关于印发《东莞市2024年水污染防治工作方案》的通知》（（粤环〔2024〕43号））相符性分析

项目属于《东莞市2024年水污染防治工作方案》的通知》附表6－2 计划启动污水处理厂建设项目清单之一，项目的建设符合《东莞市2024年水污染防治工作方案》的通知》中：合理规划污水处理设施布局，加快补齐

	污水处理能力缺口，紧盯清溪厦坭污水处理厂二期工程建设进度，2024年推动建设中的7项污水处理设施建成试运行，3项按照计划完成年度任务目标，加快启动新一批污水处理设施新扩建。综上，项目建设符合《关于印发《东莞市2024年水污染防治工作方案》的通知》（（粤环〔2024〕43号））中要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	**一、项目概况** 松山湖国家高新区工业污水处理厂（分为一期项目以及一期提标项目）位于东莞市松山湖科技产业园区的东城大道中东侧（北纬 22°53'50.64"，东经 113°55'44.39"），松山湖国家高新区工业污水处理厂设计处理规模为 1.76 万吨/日，现状专管收集处理蓝思科技排放的工业污水，日均处理量约 0.3 万吨/日，长期处于低负荷状态。一期项目以及一期提标项目、蓝思科技的位置关系见附图 16。 而松山湖南部片区、大朗镇的城镇污水由松南厂（一、二期总规模 20 万吨/日）和大朗镇 7 座一体化设施（总规模 5.9 万吨/日）处理。目前大朗、松山湖南部污水总量约 26.6 万吨，污水处理设施处于满负荷甚至超负荷运营状态，且 7 座一体化设施分散式污水处理设施基本在 2025 年前运行结束，届时污水处理能力存在较大缺口。为加快补齐松山湖南部片区和大朗镇污水处理能力不足的短板，满足松山湖南部及科学城片区污水处理增长需要，松山湖管委会计划将松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂。根据《关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂委托运营有关事项的请示市批文件》：原则上同意将松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂。 东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会作为松山湖国家高新区工业污水处理厂运营主体于 2012 年委托宿州市环境保护科学研究所申报《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）环境影响报告书》（以下简称：一期工程项目）（批复文号：东环建[2012]10343 号），并于 2014 年投产验收（东环建〔2014〕1353 号）。 于 2020 年 1 月，运营主体变更为东莞松山湖高新技术产业开发区水务工程建设运营中心，并作为松山湖国家高新区工业污水处理厂运营主体委托广州粤环环保科技有限公司申报《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改环境影响报告表》（批复文号：东环建〔2020〕7503 号）（以下简称：一期提标工程），根据《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改环境影响报告表》（批复文号：东环建〔2020〕7503 号）（为一期提标工程）可知，新增用地

0.6 公顷，用于一期项目的提标工程建设，工程规模不变，污水处理规模为 1.76 万 m^3/d，中水回用处理规模为 1.0 万 m^3/d，污水回用率为 56.8%，废水排放量不超过 7600m^3/d。目前一期提标工程项目未进行验收。

综上可知，松山湖国家高新区工业污水处理厂位于松木山泄洪渠中游，共 3.2 公顷，分为一期地块和一期提标工程地块：一期地块占地面积约 2.6 公顷，包含一期和中水工程；一期提标工程占地面积约 0.6 公顷。目前一期工程和中水工程、一期提标工程均停止运行，本次评价范围仅涉及一期工程及其地块，不涉及一期提标工程及其地块。

根据企业提供的信息，松山湖国家高新区工业污水处理厂于2024年停产（附件9），现如今经营主体已变更为东莞市石鼓净水有限公司。

本次通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日，兼顾处理蓝思科技内部污水处理站处理达标后排放的污水以及片区城镇污水，出水利用现状排放口排至松木山水，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N ≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），改造项目总投资金额约为 4200.69 万元，改扩建后处理工艺采用“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”工艺，污泥处理采用“机械浓缩+药剂调理+板框深度脱水”，出厂污泥含水率控制在 60%。

根据《蓝思科技（东莞）有限公司（改扩建）项目环境影响报告表》（批复文号：东环建〔2023〕8917 号）可知：蓝思科技（东莞）有限公司在广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区高雄 2 号原厂址进行改扩建，改扩建后，项目年产 TP（触摸屏）半成品 800 万片，TP（触摸屏）成品 800 万片，2.5D 玻璃面板 18460 万片、3D 曲面玻璃 10000 万片，亚克力后盖 2300 万片。

根据报告以及批复，蓝思科技（东莞）有限公司生产废水产生量为 5601.951 吨/天，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、石油类等，项目依托现有污水处理站处理生产废水，生产废水经自建污水处理设施处理达标后，50%（2800.9755 吨/天）经中水回用系统处理达到回用水标准后回用于生产、废气喷

淋塔等，松山湖国家高新区工业污水处理厂整改期间（近期），剩余 50%（ 2800.9755 吨/天）经处理后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类（其中石油类达到IV类标准）和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段一级标准严者后排入松木山水；松山湖国家高新区工业污水处理厂整改完毕后（远期），剩余 50%（ 2800.9755 吨/天）经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准的较严值排放至松山湖国家高新区工业污水处理厂。城镇污水须经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962 一 2015)B 级标准的较严值后排入市政截污管网，引至城镇污水处理厂处理。

东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目改建内容如下：

1、新建粗格栅及进水泵房 1 座，平面尺寸 18.5×5.7m，规模 2 万 m^3/d 一次建成，城镇污水 DN1000 进水管，其余依托现有构筑物进行改造，拆除部分原有设备，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日。

2、现有松山湖国家高新区工业污水处理厂性质由工业污水处理厂改变为城镇污水处理厂，接纳范围由现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水（约 0.3 万 m^3/d）变为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的城镇污水 1.7 万 m^3/d 以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d。

本次新增收集范围内城镇污水中含有部分工业废水，根据调查，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。

3、新增外排水量，改造后现有中水回用系统（1.0 万 m^3/d）弃用，则废水外排量从 7600m^3/d 变更为 20000m^3/d，改造后本项目新增 12400m^3/d 的废水外排量以及外排标准变更。

表 2-1 本项目改建前后对比情况

序号	项目性质及内容	改建前内容	改建后内容	变化情况
1	污水处理厂性质	工业污水处理厂	城镇污水综合处理厂	由工业污水处理厂性质变更为城镇污水处

				理厂
2	废水排放量	7600m³/d	20000m³/d	新增废水量外排量12400m³/d
3	中水回用系统	有1.0万m³/d中水回用系统	0	现有的1.0万m³/d中水回用系统将弃用、闲置

表 2-2 项目行业判定表

<table>
<tr><td rowspan="9">行业类别</td><td colspan="3">《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）</td><td>项目情况</td></tr>
<tr><td colspan="3">D 电力、热力、燃气及水生产和供应业</td><td rowspan="3">项目主要从事城镇污水的集中处理，属于 D4620 污水处理及再生利用</td></tr>
<tr><td>大类</td><td>中类</td><td>小类</td></tr>
<tr><td>46 水的生产和供应业</td><td>/</td><td>4620 污水处理及其再生利用</td></tr>
<tr><td colspan="3">《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）</td><td rowspan="4">项目主要从事城镇污水的集中处理，新增处理规模 2400m³/d，新增外排污水处理规模 1.24 万 m³/d，属于“新建、扩建日处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”，故应编制报告表</td></tr>
<tr><td colspan="3">四十三、水的生产和供应业
95、污水处理及其再生利用</td></tr>
<tr><td>报告书</td><td>报告表</td><td>登记表</td></tr>
<tr><td>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</td><td>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）</td><td>其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）</td></tr>
<tr><td colspan="3">《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》</td><td rowspan="4">项目主要从事生活污水的集中处理，扩建后污水处理规模 2.0 万 m³/d，属于“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”，故实行重点管理</td></tr>
<tr><td colspan="3">四十一、水的生产和供应业 46
污水处理及其再生利用 462</td></tr>
<tr><td>重点管理</td><td>简化管理</td><td>登记管理</td></tr>
<tr><td>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</td><td>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</td><td>日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所</td></tr>
</table>

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，该项目需编制环境影响报告表，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，广州粤展技术咨询有限公司受建设单位委托承担该项目的环境影响评价工作。我单位在现场勘察和资料分析的基础上，遵照国家环境保护法规，贯彻执行清洁生产、达标排放、总量控制的原则，本着客观、公正科学、规范的要求，编制完成了《东莞市松山湖国家高新区

工业污水处理厂改造项目建设项目环境影响报告表》。

二、项目建设内容

本次改扩建项目不涉及二期用地的提标工程，现有项目（一期工程）厂区总占地面积 25313.5m^2，分为五个分区：厂前生产管理区、污水预处理分区、污水生物处理分区、污泥分理分区、中水回用分区。主要构建筑物有：粗格栅、进水泵房、细格栅池、混合反应池及初沉池、水解酸化池、A/A/O 微曝氧化沟、污泥回流泵站及配水井、二沉池、二氧化氯消毒池、鼓风机房、储泥池、污泥脱水及加药间等。本次不新增用地，通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容：①新建粗格栅及进水泵房作为城镇污水进水泵房；②厂内已建建构筑物均保留利用，仅在内部改造，不影响土建轮廓线；③厂内道路均保留利用，无新建道路。改扩建后主要建设内容见表 2-3，本项目改建工程拟新增以下建（构）筑物见下表 2-4，改造的构筑物一览表见表 2-5。

表 2-3 改扩建后主要建设内容一览表

类别	项目组成	现有项目	扩建项目	全厂
主体工程	主要工艺	有一期工程（废水处置工程）以及中水处置工程，其中一期工程规模为 1.76 万 m^3/d，生产工艺为“粗格栅+细格栅+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+消毒接触池”；中水工程为 1.0 万 m3/d，在一期工程二沉池出水后增加生产工艺为“臭氧接触氧化+曝气生物滤池+后臭氧接触氧化+翻版滤池+超滤+反渗透”	中水工程弃用闲置，对一期工程进行改造，新增粗格栅以及进水泵房，其余为利旧改造，改后工艺为“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”，改造后规模为 2 万 m^3/d	中水工程弃用闲置，对一期工程进行改造，新增粗格栅以及进水泵房，其余为利旧改造，改后工艺为“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”，改造后规模为 2 万 m^3/d
辅助工程	生活楼	设有宿舍及办公楼	依托现有项目	同现有项目
	浓缩脱水车间	设有污泥浓缩车间	对现有项目进行改造，占地不变，内部工艺拆除，新设备有污泥浓缩机、隔膜板框压滤机（自带除臭罩、检修平台）	对现有项目进行改造，占地不变，内部工艺拆除，新设备有污泥浓缩机、隔膜板框压滤机（自带除臭罩、检修平台）
公用工程	给水系统	包括新鲜水给水系统，本项目生活及生产用水取自基地自来水供水系统	市政用水	市政用水
	排水系统	排水采用清污分流，雨水经收集后经过厂区雨水排放口排放。现有项目产生的城镇污水及生产废水经污水处理厂进水标准后排放，尾水排至松山湖排渠。	排水采用清污分流，雨水经收集后经过厂区雨水排放口排放。现有项目产生的城镇污水及生产废水经污水处理厂进	共用同一排水口

			水标准后排放，尾水排至松木山水。	
	供电系统	市政用电	市政用电	依托市政用电
	废气处理	无组织排放	新建 1 套生物除臭滤池，处理后分别通过 1 根 15m 高排气筒达标排放。	新建 1 套生物除臭滤池，处理后分别通过 1 根 15m 高排气筒达标排放。
	噪声治理	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施
	固体废物处理	设有危废暂存间（20m²），危废交由有资质的单位处理污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。	依托现有危废间，污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。	污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。

表 2-3 本次工程涉及的主要建构筑物一览表

序号	名称		规格	结构形式	单位	数量	备注
1	粗格栅及进水泵房		设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 18.85×5.9m	钢筋砼、框架	座	1	新建，进水管为综合废水专管
2	粗格栅及进水泵房		10×12m	钢筋砼、框架	座	1	利旧，进水管为工业废水专管，与市政污水管无连接
2	细格栅、平流沉砂池、厌氧池		设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 35.2×15.2m，其中厌氧池 2 组，水力停留时间 1.9h	钢筋砼	座	1	利用现状的细格栅及初沉池 1 座进行改造
3	AOA 工艺	缺氧池+好氧池	设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 50.9×21.8m，停留时间 1.65h+4.95h	钢筋砼	座	1	利用现状水解酸化池进行改造，原有工艺设备全部拆除
4		交替池+缺氧池+曝气池	设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 79.4×25.5m，停留时间 1.5h+6.3h+2.1h	钢筋砼	座	3	现状为 AAO 氧化沟，原有工艺设备全部拆除
5	配水井及污泥回流泵站		规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 10.0×10.0m	钢筋砼、框架	座	1	利用现状配水井及污泥回流泵站进行改造，除电动葫芦外的原有工艺设备全部拆除
6	二沉池		占地 483.05m²，二沉池 2 座，利旧，规模 2 万 m3/d，内径 ϕ24m	框架	座	2	现状为二沉池，利旧，更换刮泥机
7	中间提升泵房		规模 2 万 m^3/d	钢筋砼	座	1	利用现状翻板滤池清水池进行改造
8	纤维板框滤池		规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 36.40×18.24m	钢筋砼	座	1	利用现状膜处理车间改造，内部 UF+RO 设备拆除，新建 2 套一体化纤维板框滤池，规模 2 万 m3/d，并配置 PAM 加药设备
9	消毒接触池		平面尺寸 27.0×10.8m，利旧，规模 2 万 m^3/d	钢筋砼	座	1	现状为消毒接触池，利旧改造
10	鼓风机房		平面尺寸 18.0×10.0m	钢筋砼	座	1	现状为鼓风机房，利旧，拆除现有设备
11	储泥池		平面尺寸 6.8×4.5m	框架	座	1	现状为储泥池，工艺设备拆除更新
12	污泥脱水机房		平面尺寸 20.0×10.0m	框架	座	1	现状为污泥脱水机房，内部工艺设备拆除，改造为机械浓缩+板框脱水设备
13	地磅		新建地磅 1 座，称重能力 80t	框架	座	1	本次新建

14	除臭设备	Q=7000m³/h	不锈钢	座	1	本次新建
15	出水流量计井	内置 DN700 电磁流量计	钢管	座	1	拆除原有后新建
16	综合楼	平面尺寸 40.2×80m	钢筋砼	座	1	利用现有
17	变电所	平面尺寸 48.0×15m	钢筋砼	座	1	利用现有
18	机修车间及仓库	平面尺寸 15×10m	钢筋砼	座	1	利用现有
19	门岗	平面尺寸 4.0×3m	钢筋砼	座	1	利用现有
20	水质监测间	平面尺寸 4.5×4m	钢筋砼	座	1	利用现有

表 2-4 本项目改建工程拟新增建（构）筑物一览表

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	粗格栅及进水泵房	18.5×5.7	钢筋混凝土框架结构	座	1	/

表 2-5 全厂改建以及闲置的（构）筑物一览表

编号	名称	改扩建前规格尺寸	改建前数量	名称	改扩建后规格尺寸	改建后数量	单位
一、生产构筑物							
改建前				改建后			
1	粗格栅和进水泵房	178.9m²	1	粗格栅和进水泵房	178.9m²	1	座
2	细格栅、初沉池	534.28m²	1	细格栅、平流沉砂池、厌氧池	535.04m²	1	座
3	水解酸化池	1272.06m²	1	缺 氧 池	1272.06m²	1	座
4	A/A/O 微曝氧化沟	2024.7m²	1	好氧 池	2024.7m²	1	座
5	污泥回流泵站及配水井	74.14m²	1	污泥回流泵站及配水井	100	1	座
6	二沉池	483.05m²	1	二沉池	483.05m²	1	座
7	接触消毒池	333.5m²	1	接触消毒池	333.5m²	1	座
8	鼓风机房	180m²	1	鼓风机房	180m²	1	座
9	储泥池	30.6m²	1	储泥池	30.6m²	1	座
10	污泥脱水机房	200m²	1	污泥脱水机房	200m²	1	座
11	出水计量井	17.355m²	1	出水计量井	17.355m²	1	座
12	生物活性反应池 1	47×11.7×4.5 m	1	生物活性反应池 1	本次闲置	1	座
13	缺氧反硝化反应池	2.7×2.7×6.6m	6	缺氧反硝化反应池	本次闲置	6	座

14	生物活性反应池 2	15×13×3.9m	1	生物活性反应池 2	本次闲置	1	座
15	混凝沉淀池	2.6×3.25×4m	2	混凝沉淀池	本次闲置	2	座
16	斜管沉淀池	8×3×4m	2	斜管沉淀池	本次闲置	2	座
17	高级氧化复合光催化	10×8×4m	2	高级氧化复合光催化	本次闲置	2	座
18	自然释放池	17.7×11.5×3m	2	自然释放池	本次闲置	2	座
二、辅助建筑物							
12	综合楼	平面尺寸 40.2×80m	1	综合楼	平面尺寸 40.2×80m	1	座
13	变电所	平面尺寸 48.0×15m	1	变电所	平面尺寸 48.0×15m	1	座
14	机修车间及仓库	平面尺寸 15×10m	1	机修车间及仓库	平面尺寸 15×10m	1	座
15	门岗	平面尺寸 4.0×3m	1	门岗	平面尺寸 4.0×3m	1	座
三、中水回用主要构、建筑物一览表							
16	臭氧发生车间	140m^2	1	臭氧发生车间	本次闲置	1	座
17	臭氧接触池	985.6m^3	1	臭氧接触池	本次闲置	1	座
18	曝气生物滤池（BAF）	575m^2	1	曝气生物滤池（BAF）	本次闲置	1	座
19	设备间	132m^2	1	设备间	本次闲置	1	座
20	BAF 产水池	660m^3	1	BAF 产水池	本次闲置	1	座
21	后臭氧接触池	70m^3	1	后臭氧接触池	本次闲置	1	座
22	BAF 废水池	612.5m^3	1	BAF 废水池	本次闲置	1	座
23	翻板滤池	775m^3	1	翻板滤池	本次闲置	1	座
24	中水回用设备间	780m^2	1	中水回用设备间	本次闲置	1	座
25	超滤产水池	3000m^3	1	超滤产水池	本次闲置	1	座
26	RO 产水池	150m^3	1	RO 产水池	本次闲置	1	座
27	废水收集池	111.5m^3	1	废水收集池	本次闲置	1	座

三、主要处理设备

利旧改造后，项目主要设备如下：

表 2-6 主要设备一览表

单体名称	名称	规格	单位	数量	备注

		粗格栅及进水泵房（新建）	格栅除污机	每台格栅宽1200mm	套	2	
			无轴螺旋输送机	/	台	1	
			螺旋压榨机	/	台	1	
			潜水离心泵	/	台	3	2用1备
			手电两用闸门	/	套	6	
			除臭罩	/	套	1	
			电动闸阀	/	套	3	2用1备
			电动葫芦	/	套	1	
		粗格栅及进水泵房（利旧）	回转式机械格栅机	每台格栅宽900mm	台	2	
			潜水离心泵		台	3	2用1库备
		细格栅、平流沉砂池、厌氧池（利旧改造）	内进流板式格栅除污机	/	套	2	
			中压冲洗水泵	/	台	2	1用1备
			高压冲洗水泵	/	台	2	1用1备
			冲洗水箱	/	套	1	
			转子吸砂泵	/	套	3	2用1库备
			砂水分离器	/	套	1	
			除臭罩1	/	套	2	
			潜水搅拌器	/	套	6	
			电动撇渣管	/	套	2	
			手动闸阀	/	只	2	
			止回阀	/	只	2	
			手动闸阀	/	只	2	
		缺氧池（利旧改造）	潜水推流器	/	套	4	
			潜水搅拌器	/	套	4	
			整体可提升盘式曝气器	/	只	864	
		好氧池（利旧改造）	潜水推流器A		台	2	
			潜水推流器B		台	6	
			整体可提升盘式曝气器		套	240	
			整体可提升穿孔曝气管		根	48	
			潜水推流器C		台	2	
		二沉池（利旧）	单管中心传动刮吸泥机	/	套	2	
			手电两用排渣堰门	/	套	2	
		消毒池及加药间（利旧改造）	NaClO储罐	V=6m³	套	2	
			NaOH储罐	V=6m³	套	1	
			PAC储罐	V=6m³	套	2	
			NaClO加药隔膜泵	/	台	2	1用1备
			NaOH加药隔膜泵	/	台	2	1用1备
			PAC加药隔膜泵	/	台	2	1用1备
			NaClO卸料泵	/	台	2	1用1备
			NaOH卸料泵	/	台	1	
			PAC卸料泵	/	台	1	
			再生水泵	/	台	2	1用1备

		便携式潜水泵	/	台	1	库备，用于集液坑排液
	配水井及污泥回流泵站（利旧改造）	回流污泥泵	/	台	3	2 用 1 备
		剩余污泥泵	/	台	2	1 用 1 备
		手电两用闸门	/	套	4	
	储泥池	潜水搅拌器	/	台	1	
	脱水机房（利旧改造）	高压隔膜压滤机	过滤面积：150m²，过滤压力：≤1.6MPa	套	2	
		滤室及配套双轴螺旋输送机	/	套	2	
		叠螺式污泥浓缩机	处理能力 180～300kg/h 进料含固率 0.6~0.8%，出泥含固率≥4%，	套	2	配套絮凝搅拌设备
		浓缩机进泥螺杆泵	/	套	2	
		污泥调理罐	有效容积约 V=60m³	套	2	
		污泥调理罐搅拌器	/	台	2	
		节能柱塞泵	/	台	2	
		压榨泵	/	台	2	
		压榨水箱	V=6m³·PE	套	1	
		洗布泵	/	台	2	1 用 1 备
		空压机	/	台	1	
		储气罐 1	V=6m³	套	1	
		储气罐 2	V=1m³	套	1	
		无机调理剂储药罐	V=15m³	套	1	
		无机调理剂投加泵（化工泵）	/	台	2	1 用 1 备
		无机调理剂卸料泵（化工泵）	/	台	1	
		三厢 PAM 制备装置	/	套	1	制备浓度 0.1-0.5%
		PAM 投加泵 1（螺杆泵）	/	台	3	2 用 1 备
		PAM 投加泵 2（螺杆泵）	/	台	3	2 用 1 备，
		反吹回流缓冲箱	/	台	1	高压隔膜压滤机配套
		刮板输送机	输送能力 0m³/h	套	2	
		污泥装卸料斗	有效容积 V=2×30m³,	套	1	
		除臭罩	/	套	2	
		安全喷淋（带洗眼器）	SS304	套	1	
	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=60m³/min	台	3	2 用 1 备
	中间提升泵房（利	潜水离心泵	/	台	3	2 用 1 备
		电动闸阀	/	套	3	2 用 1 备

旧改造）	止回阀	/	只	3	
纤维板框滤池（利旧改造）	纤维板框滤池（一体化设备）	单套处理最大水量 15000m³/d	套	2	
	清洗泵	N=4.0kW	台	2	滤池成套供货
	底泥排放泵	N=0.75kW	只	2	滤池成套供货
	聚合物制备单元	制备能力：3m³/h	套	1	
	PAM 加药螺杆泵		台	2	1 用 1 备
	在线稀释系统		套	1	
除臭设备	生物除臭塔（含预洗）	处理风量 Q=7000m³/h	套	1	
	除臭风机	Q=7000m³/h	套	2	1 用 1 备，含隔音罩
	预洗循环泵	/	台	2	1 用 1 备
	生物喷淋泵	/	台	2	1 用 1 备
	储水箱	2000L,PE	套	1	
	烟囱	15m	套	1	

四、主要原辅材料及消耗量

本项目主要原辅材料消耗量及原辅材料理化性质分别见表 2-7 和表 2-8 所示。

表 2-7 建设项目主要原辅材料用量

序号	原料	单位	改建前	改建后	最大贮存量	贮存形式	贮存位置
1	PAC(10%)	吨/年	73	730	6	储罐	加药间
2	PAM	吨/年	7.4	10.73	0.5	袋装	加药间
3	烧碱（30%）	吨/年	110	73	6	储罐	加药间
4	聚合氯化铁	吨/年	528	0	/	/	/
4	还原剂	吨/年	18	0	/	/	/
5	阻垢剂	吨/年	18	0	/	/	/
6	30%盐酸	吨/年	61.6	0	/	/	/
7	非氧化性杀菌剂	吨/年	1.8	0	/	/	/
8	次氯酸钠	吨/年	15	73	6	储罐	加药间
9	甲醇	吨/年	120	0	/	/	/
10	双氧水	吨/年	220	0	/	/	/

备注：现有工程全部停用。

表 2-8PAC（聚合氯化铝）的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚合氯化铝	英文名：PolyaluminiumChloride	
	分子式：$Al_2Cl(OH)_5$	分子量：174.45	CAS 号：1327-41-9
	UN 编号：	危险货物编号：	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状		
	熔点℃：190（253kPa）	相对密度（水=1）：1.19	相对密度（空气=1）：

	沸点℃：	饱和蒸汽压 kPa：	
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不属于易燃危险品	燃烧分解产物：氯化氢	
	闪点℃：	聚合危险：不聚合	
	爆炸极限%：	稳定性：不稳定	
	建规火险分级：戊	引燃温度℃：	
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类		
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。 泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。 清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。		
	灭火方法：可用水、砂土、二氧化碳灭火器扑救。		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	毒性：无毒		
	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。		
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟以上。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，必要时就医。 食入：催吐，立即就医。		

表 2-9PAM（聚丙烯酰胺）的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚丙烯酰胺	英文名：cpolyacrylamids	
	分子式：$(CH_2CHCONH_2)_r$，其中 n＜2，m=f(n)，通常 m=10	分子量：500-2400	CAS 号：9003-05-8
	UN 编号：	危险货物编号：	
理化性质	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮		
	性状：白色或微黄色粉末	饱和蒸汽压 kPa：	
	熔点℃：	相对密度（水=1）：2.44	相对密度（空气=1）：
	沸点℃：	临界温度℃：	燃烧热 kJ/mol：
	临界压力 MPa：	最小点火能 mJ：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点℃：	聚合危险：不能出现	
	爆炸极限%：	稳定性：起絮凝作用	
	自燃温度℃：	禁忌物：氧化剂	
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。		
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。		

	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
毒性	毒性：大鼠经口 LD_{50}：＞1g/kg。小鼠经口 LD_{50}:12950mg/kg。
	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）未指定标准 前苏联 MAC（mg/m^3）未指定标准
	健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。食入对消化道有刺激性。 侵入途径：吸入、食入。
急救	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 食入：漱口，饮水。就医。
防护	一般不需特殊防护。
泄漏处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐 酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少 飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的 容器中，将容器移离泄露区。
储运	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。

表 2-10 次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodiumhypochloritesolution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	UN 编号：1791	危险货物编号：83501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味		
	熔点℃：-16	相对密度（水=1）：1.10	相对密度（空气=1）：
	沸点℃：111	饱和蒸汽压 kPa：	
	溶解性：溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化物	
	闪点℃：	稳定性：不稳定，见光分解	
	爆炸极限%：	引燃温度℃：	
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类		
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放		
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车		

	或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
	灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。
	急性毒性：LD50:8500mg/kg（小鼠经口）
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。

表 2-12 氢氧化钠的理化性质及危险特性

标识	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	odiunHydroxide;CausticSoda
	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点（℃）	318.4		
	沸点（℃）	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13(739℃)	相对水密度（水＝1）	2.12
	临界温度℃	/	相对空气密度（空气＝1）	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，无特殊爆炸性	燃烧分解产物	可产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限（V％）	无意义	闪点（℃）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	自燃温度（℃）	无意义
	最小引燃能量（mJ）	无意义	最大爆炸压力（MPa）	无意义
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	燃爆特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强烈腐蚀性		
	灭火方法	可用水冷却未燃着的容器。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。大火时，须在有防护措施的地方进行施救		
	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。用水灭火无效		

毒性	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）；LC_{50}：无资料
对人体危害	侵入途径：吸入、食入
	危害表现：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用清洁铲子收集于干燥清洁有盖容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
储运注意事项	储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装或搬运作业注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输

五、设计规模、进出水水质

1、设计规模、服务范围、管网建设

本次拟改造为 2 万 m^3/d 城镇污水厂。根据《东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目可行性论证报告》，改造前是单一服务一家企业（蓝思科技），蓝思科技与本项目的位置以及管网见附图 17，无其他外部管网，改造后的管网以及服务范围内已有的网管见附图 15~16。

根据调查，距离本项目最近的为 WN 城镇污水主管，该 WN 城镇污水主管的收集范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2，因此本项目的收集范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的部分城镇污水 1.7 万 m^3/d 以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d。

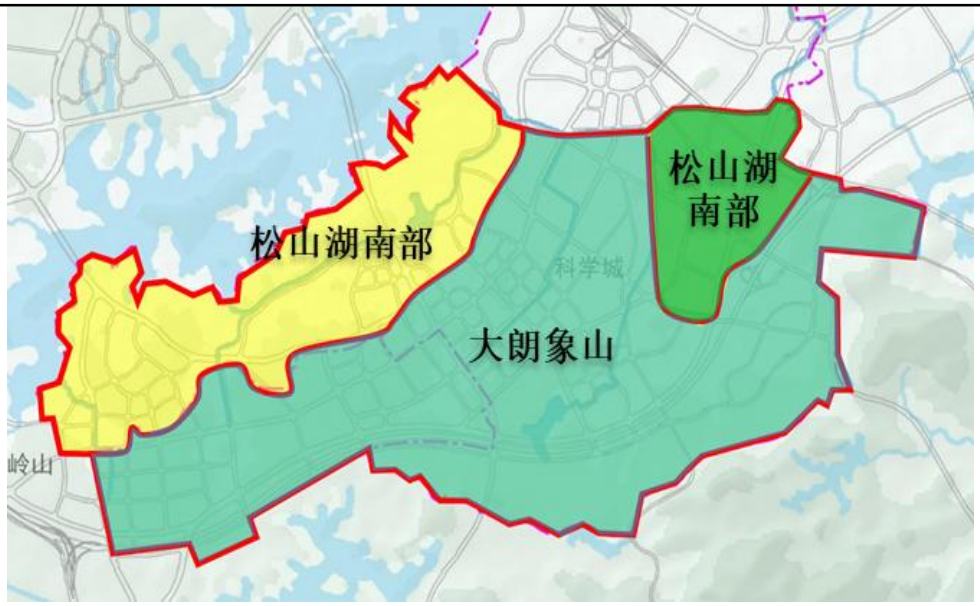


图 1 项目服务范围图

按照市水污染治理现场指挥部会议指示精神（会议纪要〔2021〕22 号），松山湖管委会牵头对松山湖南部及科学城片区污水情况进行研究，形成《松山湖南部片区污水系统优化方案》（以下简称《优化方案》）。根据《优化方案》测算，目前大朗松南污水厂处理能力为 20 万吨/日，近期污水处理能力缺口 10.1 万吨/日，远期缺口为 12.5 万吨/日，存在污水处理能力缺口，如不尽快谋划启动污水处理设施建设，将影响该片区域的污水处理，影响周边水环境质量。

改造后的污水厂服务范围内污水量预测采用“现状日均用水量+新增项目需水量”法预测 2026 年污水量以及参考《优化方案》的测算数据。

表 2-13 服务范围内现状污水量

项目	单位	2023 年	
		松山湖南部片区	大朗象山片区
平均日售水量	万 m^3/d	2.26	3.16
工业用水量	万 m^3/d	0.68	1.04
非工业用水量	万 m^3/d	1.58	2.12
城市污水排放系数		0.9	0.9
污水收集率	%	100	100
非工业污水量	万 m^3/d	1.58	2.12
工业废水处理达标后入管量*	万 m^3/d	0.003	0.1673
工业废水占比	%	0.13	4.43
总污水量	万 m^3/d	2.25	3.77

合计	万 m^3/d	6.02
工业废水占比	%	2.8%

备注：松山湖南部片区以及大朗象山片区指的是图 1 服务范围图的片区
***：根据统计松山湖南部片区以及大朗象山片区工业废水处理达标后排入市政污水管网量分别为 374t/d、1673t/d，松山南湖南部片区的工业污水量不计蓝思科技的的污水量。**

表 2-14 近期新增水量

编号	项目名称	本项目服务范围新增城镇污水量（m^3/d）
1	散裂中子源二期	112
2	南方先进光源	875
3	香港城市大学（东莞)	2383
4	松山湖未来学校	1006
5	松山湖实验小学三期	340
6	华为湖畔花园	3402
7	华为湖岸花园	5322
8	华为绿岛花园	5931
9	悦榕庄酒店	243
10	科学公园（桃源公园升级改造）	256
11	9#地块（供应链）	1310
12	清澜山学校	436
13	华为研发实验室	316
	合计	21932

备注：上述项目为服务范围内新开发的项目新增的城镇污水量

近期项目新增污水量约 2.2 万 m^3/d，预测 2026 年污水量约 8.22 万 m^3/d。

方法 2：参考《松山湖南部片区污水系统优化方案》

根据《松山湖南部片区污水系统优化方案》，改造后的松山湖国家高新区工业污水处理厂服务范围内 2026 年旱天污水量 7.7 万 m^3/d，2035 年旱天污水量 10.2 万 m^3/d。

综上，服务范围内污水量预测结果污水如下：

表 2-15 服务范围内预测污水量

序号	预测方法	2026 年污水量（万 m^3/d）	2035 年污水量（万 m^3/d）
1	现状日均用水量+新增项目需水量	8.2	/
2	松山湖南部片区污水系统优化方案	7.7	10.2
	均值	7.95	10.2

备注：现状日均用水量+新增项目需水量仅能预测 2026 年污水量（近期污水量），无法预测 2035 年（远期污水量），故无数据。

综合分析以上 2 种预测方法，服务范围内：近期 2026 年旱天污水量 7.95 万 m^3/d；远期 2035 年旱天污水量 10.2 万 m^3/d。

工业污水厂现状设施评估最大处理能力为 2 万 m^3/d，结合大朗松南系统污水处理能力缺口及本项目区域内污水量远超 2 万 m^3/d，确定本项目规模 2 万 m^3/d，其余污水缺口通过新建污水处理设施或其他污水厂进行解决。受限于现状设施容积、单体间连接管线规格，本项目综合变化系数 Kz 取 1.0，峰值流量为 $833m^3/h$。

工业污水：根据调查，见表 2-13 数据，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%,工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。

可操作性：根据附图 15，改造后服务范围内的管网已经建设完毕，本次进行新建建 DN1000 城镇污水进水管约 163m，然后接已有的 WN 城镇污水主管，接驳点位于 WN38 井至 WN39 井管段间，连接图见附图 16。利用厂内新建进水泵房控制城镇污水进水量，泵后配有流量计，在保障蓝思科技 $3000m^3/d$ 进水的前提下，每日抽取城镇污水 $17000m^3/d$。

新建 DN1000 城镇污水进水总管接自松木山水现状 DN1400 污水管，长度约 163m，采用顶管施工；出水利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状 DN1000 尾水管；项目具备可操作性。

可行性：本项目充分利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状设施，改造后可在保留 0.3 万 m^3/d 原蓝思科技废水处理功能的基础上，处理 1.7 万 m^3/d 城镇污水，总规模 2 万 m^3/d，出水利用现状排放口排至松木山水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），项目是可行的。

合理性：本项目实施后可解决大朗松南污水系统 1.7 万 m^3/d 城镇污水处理能力缺口，且充分利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状设施，工程投资及运行成本较新建污水厂低，项目是合理的。

2、设计进出水水质要求

本次新增收集范围内城镇污水中含有部分工业废水，根据调查，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。

项目收纳废水为城镇污水，尾水经处理达标后排入松木山水，松木山水属于寒溪水流域，寒溪水流域无流域排放标准，同时根据请示以及市府的批示文件（附件 1、附件 2），本项目出水设计标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。

表 2-16 本项目设计进水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

类别	生活污水 设计进水水质	工业废水 设计进水水质	加权平均取整 设计进水水质
COD_{cr}	≤320	≤500	≤350
BOD_5	≤150	≤300	≤175
SS	≤310	≤400	≤325
NH3-N	≤30	≤35	≤30
TN	≤40	≤45	≤40
TP	≤7	≤8	≤7.0

表 2-17 本项目设计进水水质（单位：mg/L）

类别	设计进水水质	设计出水水质
COD_{cr}	≤350	≤40
BOD_5	≤175	≤10
SS	≤325	≤10
NH_3-N	≤30	≤2.0
TN	≤40	≤15
TP	≤7.0	≤0.4

六、工作制度及劳动定员

本次改扩建前劳动定员为 20 人，均在厂区内食宿，全年工作 365 天，每日工作时间 24 小时四班三运转，目前已经停止运行。

本次改建后员工人数 20 人，工作时间及工作制度无变化，均在厂区内食宿，全年工作 365 天，每日工作时间 24 小时四班三运转。

表 2-18 工作制度劳动定员一览表

改建前人数	改扩建后人数	改扩建前工作制度	改扩建前工作制度
20 人	20 人	年工作 365 天，四班三运转，每日工作 24h	年工作 365 天，四班三运转，每日工作 24h

七、公用工程

1、给排水系统

（1）给排水

项目厂区用水由附近市政供水管网接入；消防给水系统由室内消防给水管网，室外消防给水管网，消火栓组成。消防水由厂区生产、生活给水管网供给。

① 生活用水

本项目不新增人员，因此无生活废水增加。

（2）供电

项目能耗均为电能，由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；本项目改建前年用电量 693 万 kWh，改建后年用电量约 720 万 kWh，增加 27 万 kWh。

6、用能规模

主要能源消耗为电力。

本项目属城市排水工程，污水厂电源按二级负荷考虑。根据污水厂总平面布置、负荷分布以及工艺流程，本期工程利用现有一期工程一座 10/0.4kV 变配电所。

7、给排水规模

用水由市政供水管网供应，用水主要为员工生活用水，员工生活年用水量约为 1314t/a；外排废水为员工生活污水，排放量为 1182.6t/a，

本次改扩建员工 20 人，均在厂区内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021），用水量按 180L/人·d，经计算，扩建工程生活用水量为 3.6t/d（1314t/a），排污系数取 90%进行估算，外排污水排放量为 3.2t/d（1182.6t/a），与管网收集的城镇污水一起处理达标后排放。

项目部分设备需要进行冲洗，类比其他同类型项目，此部分用水量约为 1t/d，排污系数 100%，外排污水量为 1t/d（365t/a），与管网收集的城镇污水一起处理达标后排放。

污泥浓缩压滤水主要从含水率 99%的污泥压滤含水率为 60%的污泥，此部分水来自进场废水，压滤水回到调节池进行处理，此部分不产生废水，本次改扩建项目污泥产量为 8.7t/d（按 60%含水率），压滤污泥带走水量为 5.2t/d。

本项目为改扩建项目，不新增绿化面积，因此本次不进行绿化用水分析。

由于员工生活污水、项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水量相对污水日处理量很小，水平衡主要为进水城镇污水处理量，出水为城镇污水处理量。

7、平面布置

本次不新增用地，通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，现有平面布置有 5 个分区，厂前生产管理区、污水预处理分区、污水生物处理分区、污泥分理分区、中水回用分区。根据平面设计原则，布置尽量集约紧凑，方便运维管理。本项目总平面特点如下：①新建粗格栅及进水泵房作为城镇污水进水泵房；②厂内已建建构筑物均保留利用，仅在内部改造，不影响土建轮廓线；③厂内道路均保留利用，无新建道路。

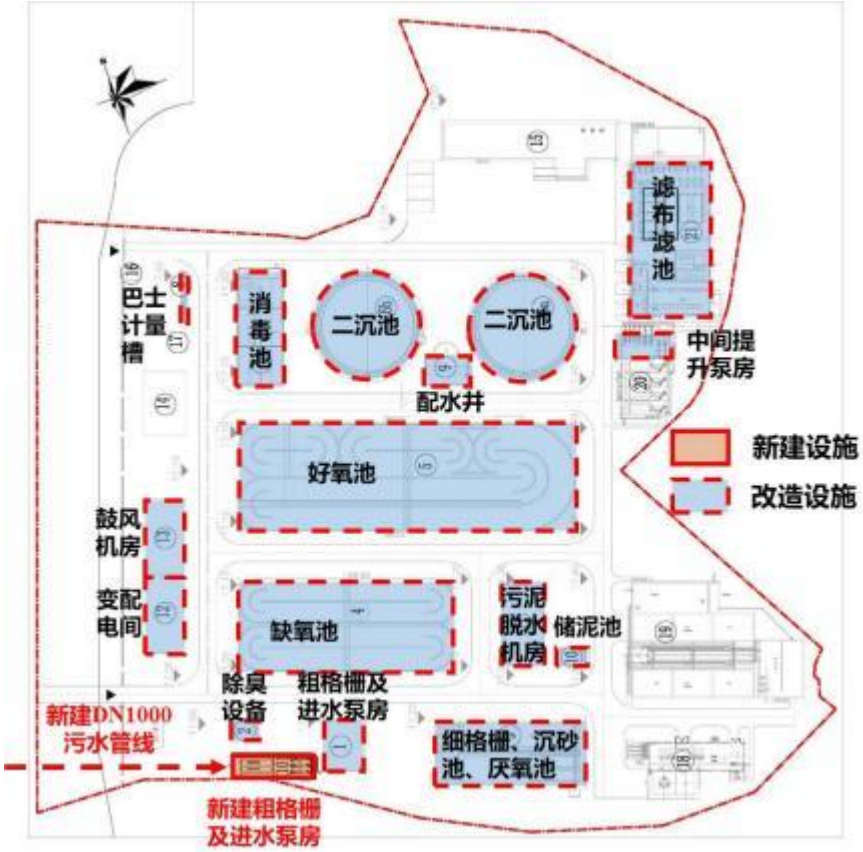


图 2-2 厂区平面布置图与现有工程关系图

平面布置图见附图 5。

工艺流程	一、施工期工艺流程简述： 本项目污水处理站建设工艺流程及产污环节见图 2-1。

和产排污环节

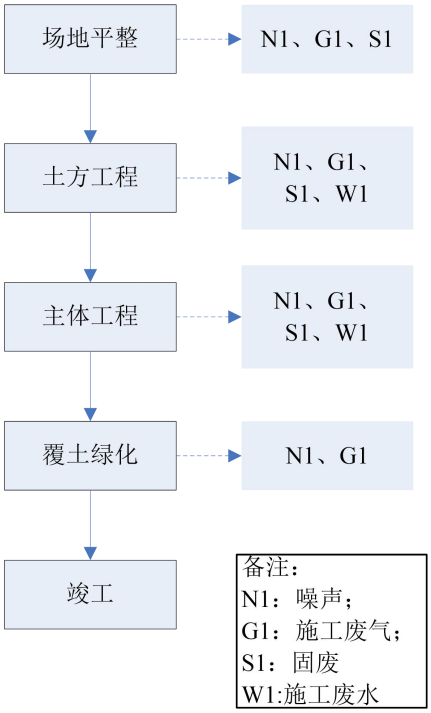


图 2-3 本项目施工期工艺流程

工艺流程介绍

（1）场地平整

清除场地内所有地上、地下障碍物，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1 及噪声 N1。

（2）土方工程

采用挖掘机对产地进行挖梆、填筑、打桩等方面施工，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1、施工废水 W1 及噪声 N1。

（3）主体工程

进行钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等主体构筑物和设备安装施工，此过程会产生扬尘 G1、固体废物 S1、施工废水 W1 及噪声 N1。

（4）覆土绿化

主体工程建设完成后，进行覆土绿化，种植乡土物种，此过程会产生扬尘 G1、噪声 N1。

二、运营期工艺流程简述：

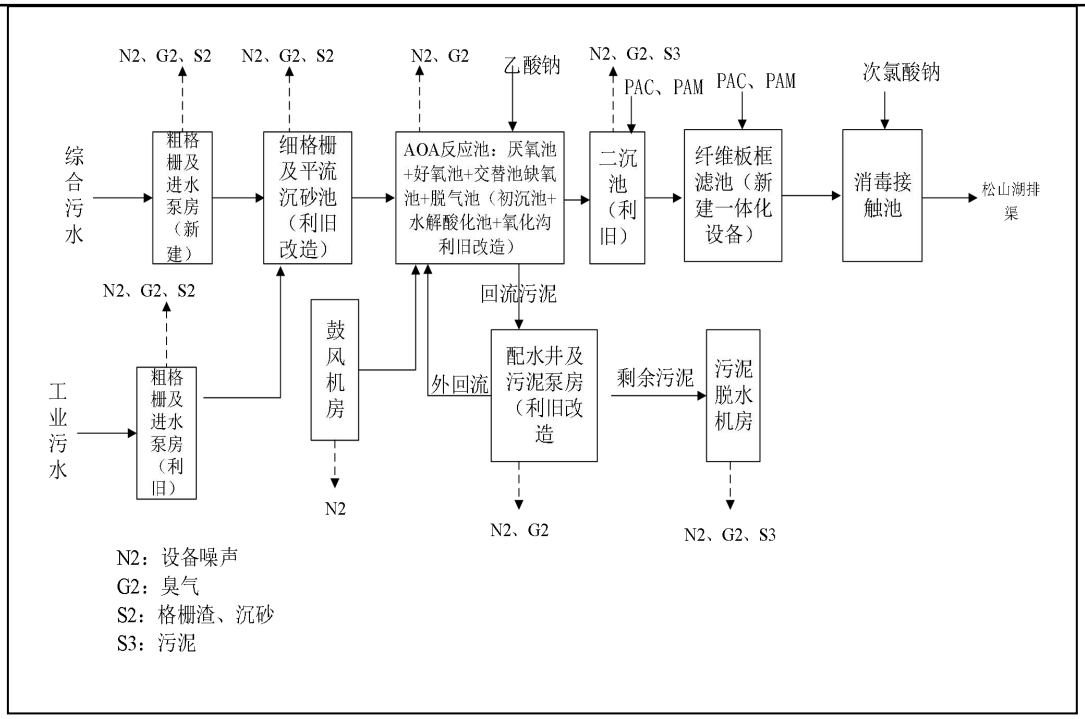


图 2-4 本项目运营期工艺流程图

本项目处理工艺采用“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”工艺，污泥处理采用“机械浓缩+板框深度脱水”，出厂污泥含水率控制在 60%。

（1）预处理

预处理段包括粗格栅及进水泵房、细格栅及平流沉砂池。城镇污水首先进入粗格栅，主要去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物。进水泵房将污水提升至细格栅池，细格栅进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物。平流沉砂池去除污水中的砂粒，避免后续处理构筑物和机械设备受磨损。预处理过程会产生格栅渣和沉砂 S2、臭气 G2 及噪声 N2。

(2)AOA

污泥双回流 AOA 工艺是新型脱氮除磷工艺，该工艺采用絮体污泥，能够实现泥水充分混合，保证了良好的传质效果，利用细胞内碳源同时实现脱氮除磷，而不需要外加碳源，在厌氧段将部分 CODcr 转换为细胞内碳源，在后置的缺氧段利用内碳源进行反硝化。

工艺原理如下：

（1）厌氧阶段：在厌氧阶段主要发生有机物（用 COD 或 BOD 表示）的去

除、释磷过程和反硝化过程，其中反硝化过程在厌氧和缺氧条件下均可发生。从初沉池流出的污水首先进入厌氧区，系统回流污泥中的兼性厌氧发酵菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸（VFA）等小分子发酵产物储存至细菌内部。从而去除水体中的有机物。反硝化菌还可以利用原水中的有机物去除回流污泥中的硝态氮或亚硝 态氮。此外，聚磷菌也将释放菌体内储存的多聚磷酸盐，同时释放能量，其中部分能 量供专性好氧的聚磷菌在厌氧抑制环境下生存，另一部分能量则供聚磷菌主动吸收类似 VFA 等污水中的发酵产物，并以 PHA 的形式在菌体内贮存起来。这样，部分 COD/BOD 可在厌氧区得到去除。

（2）好氧阶段（O)：硝化菌在好氧的环境下将完成氨化和硝化作用，将水中的氮转化为 NO_2^-和 NO_3^-，随后把产生的 NOx-带入后端缺氧区进行反硝化脱氮。在好氧区聚磷菌在曝气充氧条件下分解体内贮存的 PHA 并释放能量，用于菌体生长及主动超量吸收周围环境中的溶解性磷，这些被吸收的溶解性磷在聚磷菌体内以聚磷盐形式存在，使得污水中磷的浓度大大降低。由于聚磷菌的作用，水体中的磷以富磷污泥的形式存在于污泥中，在水力循环的作用下进入二沉池，通过二沉池泥水分离的作用，一部分污泥通过回流的方式回到系统厌氧池保证系统正常运行，另一部分则以剩余污泥的方式排出，达到去除系统中磷的目的。同时，厌氧区剩余部分难以生物利用的 COD 在好氧区进一步去除。

（3）缺氧阶段（A)：缺氧阶段主要发生内源反硝化作用。即硝酸盐和亚硝酸盐在没有 分子态氧存在的缺氧条件下，通过异养型微生物的分解代谢，将其转化为氮气或 N_2O、 NO 的过程。参与这一反应的微生物主要为反硝化菌，属于兼性菌，有氧时利用氧作为电子受体对有机物进行氧化分解，缺氧时则利用硝酸盐和亚硝酸盐作为电子受体进行反硝化反应。反硝化细菌利用自身同化作用（合成代谢）和异化作用（分解代谢）将 NOx-N 进行转化而完成反硝化过程。同化作用将 NOx-N 转化为 NH_3-N 用于微生物的细胞增殖。异化作用将 NOx-N 转化为 N_2、N_2O、NO 等气体（主要为氮气），氮的去除量中约 70%～75%都是由异化作用完成的。当污水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值小于 4 时，容易因碳源不足，产生反硝化不彻底的现象。但在污泥双回流 AOA 工艺中由于外回流的存在，使污泥中的碳源可以及时回流至缺氧池，补充缺氧池的碳源消耗，使混合污

水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值大于 4，从而节约碳源。脱氮除磷原理：污水首先进入厌氧区，厌氧区污泥将外碳源转化为胞内碳源达到 COD 去除的目的，同时聚磷菌完成释磷反应。随后污水进入好氧区，聚磷菌在好氧 条件下完成过量吸磷达到除磷目的，以及硝化菌完成硝化反应。最后进入缺氧区污泥利用先前在厌氧区贮存内碳源以及回流污泥中 COD 作为额外碳源补充去除混合液中的硝态氮，从而完成脱氮作用。污泥回流至厌氧区为生化池提供污泥，另一污泥回流至缺氧区，由于回流污泥中含有的内碳源强化反硝化进行深度脱氮。该工艺通过排放剩余污泥从而完成除磷。

现状水解酸化池 1 座，改造为 1 组厌氧池+好氧池，设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 50.9×21.8m，原有工艺设备全部拆除，原有 DN700 进水管改为 DN900，原 DN800 出水管改为 DN900。平均水力停留时间 6.6h，其中厌氧池平均停留时间 1.65h、好氧池平均停留时间 4.95h，有效水深 6m。

现状 AAO 氧化沟 1 座，改造为 1 组交替池+缺氧池+脱气池，设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 79.4×25.5m，原有工艺设备全部拆除，原有 DN800 进水管、出水管改为 DN900，平均水力停留时间 9.9h，其中交替池平均停留时间 1.5h、缺氧池平均停留时间 6.3h、脱气池平均停留时间 2.1h，有效水深 5.35m。

总体 AOA 主要参数如下：

污泥浓度（MLSS）：	3.5g/L
污泥负荷：	0.056kgBOD_5/kgMLSS
剩余污泥产量：	2550kgDS/d
总污泥龄：	20.9d
厌氧池污泥回流比：	100%
缺氧池污泥回流比：	100%
好氧池供气量：	55m^3/min
交替氧池供气量：	14m^3/min
脱气池供气量：	6m^3/min
好氧池气水比：	3.96:1
交替池气水比：	1:1

好氧池气水比：　　0.4:1

此工段会产生设备噪声 N2 和臭气 G2。

（3）纤维板框滤池

纤维板框滤池属于表面过滤的一种。表面过滤的定义是使液体通过一薄层隔膜（即滤料）的机械筛滤作用去除悬浮于液体中的颗粒物质。过滤器隔膜材料有金属织物、以不同方式编织的滤布和多种合成材料。其过滤器的孔径一般为 20~30μm。

滤布过滤器其主要特征为处理效果好，出水水质高，出水稳定，连续运行，承受高水力及悬浮物负荷能力强，全自动运行，操作及保养简便，运行费用低，土建费用低及占地极小等。

滤盘数量根据滤池设计流量而定，一般为 1～14 片。每片滤盘分成 6 小块。滤盘由防腐性材料组成，滤盘连接件均为 SS304 不锈钢。每片滤盘外包有高强度滤布，滤布的密实度及厚度根据污水性质选定。滤盘设在中空管上，通过中空管收集滤后水。反冲洗装置由反冲洗水泵、管配件及控制装置组成。排泥装置由集泥井、排泥管、排泥泵及控制装置组成。由于滤盘垂直中空管设计，使小的占地面积可保证大的过滤面积，从而减少了池容，减少了材料量及土方量，降低了土建工程造价。

此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。

（4）污泥处理

二沉池的沉淀污泥排入污泥泵房，一部分污泥由污泥回流泵输送至预缺氧区，剩余污泥由剩余污泥泵送至污泥浓缩池。污泥浓缩池采用机械浓缩，可将污泥颗粒与颗粒间孔隙水挤出，通过这种拥挤和压缩，上层的上清液溢流排出，实现污泥浓缩，可将污泥含水率将至 98%。浓缩后的污泥经污泥泵送至污泥脱水机房，在污泥脱水机房，污泥首先经过调理搅拌机，再把它们送入板框压滤机进行脱水（含水率降至 60%及以下）。脱水后污泥委外处理。此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。

（5）次氯酸钠辅助消毒

次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含

氯消毒剂之一，次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式为 NaClO+H2O=HC1O+NaOH，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌（病毒）体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

本项目产污节点：

表 2-19 本项目产污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废气	预处理区（进水格栅、沉砂池）、生物反应池、污泥储泥池及污泥脱水机房等	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	项目设置 1 套废气处理系统。每个区域均加盖处理，除臭收集风管伸入池体内进行负压收集（收集效率按 90%计），废气经收集后，一并送入生物除臭滤池（处理效率按 90%计），处理后尾气引至 15m 高的排气筒排放
废水	污水处理厂尾水	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	持续	次氯酸钠消毒后排入松木山水
	设备冲洗、污泥浓缩压滤液		持续	汇合后排入污水处理设施统一处理
	生活污水		持续	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	低噪声设备、隔声、减振
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	由当地环卫部门清运
	污泥脱水	污泥	间断	交由有能力单位处置
	员工办公生活	生活垃圾	间断	由当地环卫部门清运

与项目有关的原有环境污染

一、现有环评情况回顾

本项目属于改扩建项目，松山湖国家高新区工业污水处理厂截止目前共有2次环保工程：①《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）环境影响报告书》（以下简称“一期工程项目”）于2012年3月22日取得东莞市环境保护局的审批同意（东环建〔2012〕10343号）。于2014年7月4日通过东莞市环境保护局的验收同意（东环建〔2014〕1353号）。一期工程规模为日处理工业废水处理规模为1.76万m^3/d，中水回用处理规模为1.0万m^3/d，污水回用率为56.8%，污水排

问题

放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类。

②《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改建设项目环境影响报告表》（以下简称“一期提标项目”）已于2020年6月24日通过东莞市生态环境局审批同意提标，编号：东环建〔2020〕7503号。技改后处理规模不变，日处理工业废水处理规模为1.76万m^3/d，中水回用处理规模为1.0万m^3/d，污水中总氮、悬浮物和粪大肠菌群排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其余指标排放参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，目前一期提标项目未验收及投产运行。

一期项目以及一期提标项目已取得排污许可证（编号：91441900586323092L001V）。

现有工程主要建构筑物一览表如下：

表 2-20 一期及技改工程主要建构筑物一览表

编号	名称	规格尺寸	数量	单位	备注
一、生产构筑物					
1	粗格栅，进水泵房	178.9m^2	1	座	
2	细格栅、混合反应池及初沉池	534.28m^2	1	座	分 2 组
3	水解酸化池	1272.06m^2	1	座	分 2 组
4	A/A/O 微曝氧化沟	79.4m*25.5m=2024.7m^2	1	座	分 1 组
5	污泥回流泵站及配水井	74.14m^2	1	座	
6	二沉池	483.05m^2	1	座	
7	二氧化氯消毒池	333.5m^2	1	座	
8	鼓风机房	180m^2	1	座	
9	储泥池	6.8m*4.5m=30.6m^2	1	座	
10	污泥脱水机房及加药间	200m^2	1	座	
11	出水计量井	11.57m*1.5m=17.355m^2	1	座	
12	生物活性反应池 1	47×11.7×4.5m	1	座	尾水提标处理
13	缺氧反硝化反应池	2.7×2.7×6.6m	6	座	尾水提标处理
14	生物活性反应池 2	15×13×3.9m	1	座	尾水提标处理
15	混凝沉淀池	2.6×3.25×4m	2	座	尾水提标处理
16	斜管沉淀池	8×3×4m	2	座	尾水提标处理
17	高级氧化复合光催化	10×8×4m	2	座	尾水提标处理
18	自然释放池	17.7×11.5×3m	2	座	尾水提标处理
二、辅助建筑物					
19	综合楼	820m^2	1	座	三层，办公、中控、食堂
20	变电所	180m^2	1	座	

21	机修车间及仓库	150m²	1	座	
22	门岗	9m²	1	座	
三、中水回用主要构、建筑物一览表					
23	臭氧发生车间	140m²	1	座	6.4*22.0m
24	臭氧接触池	985.6m³	1	座	6.4*22.0*7.0m
25	曝气生物滤池（BAF）	575m²	1	座	19.9*28.9*6.95m
26	设备间	132m²	1	座	10*13.2m
27	BAF 产水池	660m³	1	座	10*13.2*5.0m
28	后臭氧接触池	70m³	1	座	2*7.0*5.0m
29	BAF 废水池	612.5m³	1	座	7.0*17.7*5.0m
30	翻板滤池	775m³	1	座	10.3*19.3(3.90-5.0)m
31	中水回用设备间	780m²	1	座	780m²
32	超滤产水池	3000m³	1	座	5*15.0*4.0m
33	RO 产水池	150m³	1	座	5*7.5*4.0m
34	废水收集池	111.5m³	1	座	3.9*7.15*4.0m

二、现有污水处理工艺流程介绍

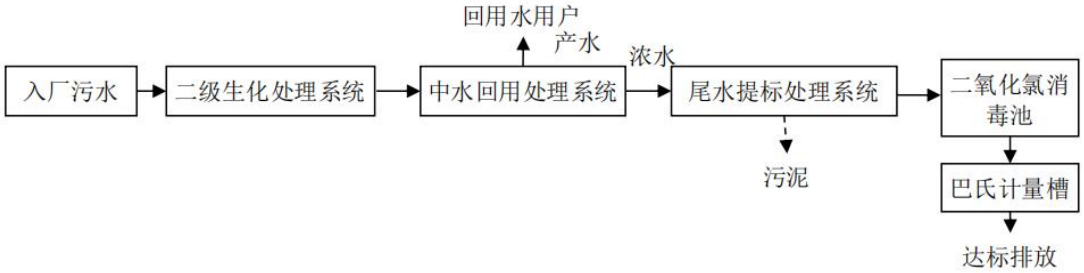


图 2-1 全厂污水处理流程示意图

工艺流程说明：

本项目废水处理工艺主要分为二级生化处理系统、中水回用处理系统、尾水提标处理系统三个部分，经处理后再经二氧化氯消毒后，通过巴氏计量槽排放。各个处理单元如下：

1、污水二级生化处理部分：

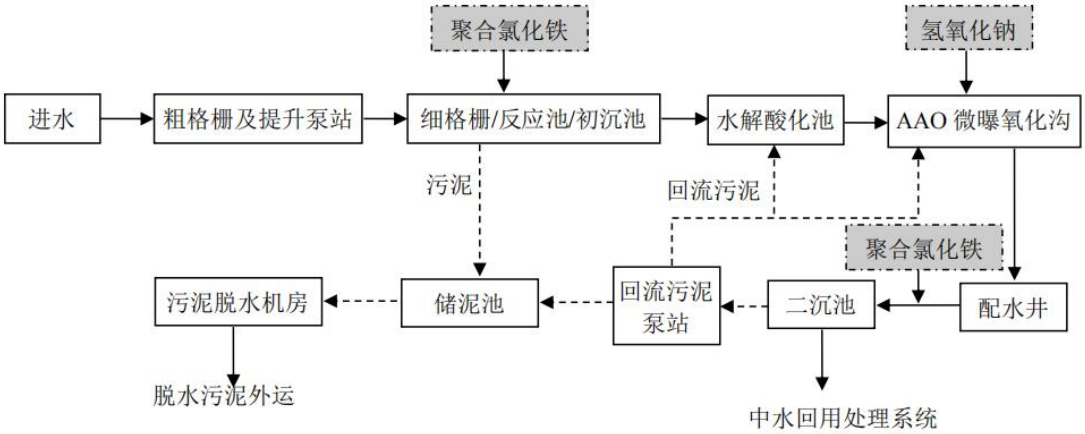


图 2-2 二级生化处理系统流程图

工艺流程说明：

（1）预处理（包括粗格栅池、进水泵站、细格栅池，反应池及初沉池、水解酸化池）

污水通过 DN700 进水管导入粗格栅池，进入污水泵站，经提升后进入细格栅池，然后流入反应池及初沉池。

粗格栅池内本期工程安装二台机械粗格栅，污水中的较大的杂物，如树枝、塑料袋等在此处得以去除，且能够起到保护下阶段设备的作用。机械格栅的工作根据粗格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

进水泵站内安装 2 台潜水泵（1 用 1 备），将污水提升至细格栅池，潜水泵的工作依据泵站内的水位而设定的程序实现自动控制。

细格栅池内安装机械细格栅 2 台（1 用 1 备），污水中较细的杂物在此得以去除，细格栅的工作根据细格栅前后的液位差由 PLC 自动控制清污动作，同时设置定时自动控制和手动控制。

污水在反应池反应后进入平流式初沉池，通过针对性的加药和物化作用进行有效拦截，保证后续生化主体处理工艺安全、稳定和可靠的运行。

初沉池出水自流进入水解酸化池，将废水中的不溶性有机物水解为可溶性物质，将大分子难生物降解的物质转化为易于生物降解的物质（如有机酸类），改善污水的可生化性，为后续的好氧生物处理创造条件。

（2）生物处理

自水解酸化池出来的污水进入厌氧池、缺氧池和好氧池，然后经二沉池后，上清液经过接触消毒后即可达标排放。

处理厂的中心部分为生物处理系统，其由厌氧池、缺氧池、好氧池构成。厌氧池共一组，安装 2 台潜水搅拌器，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在氧化沟中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。

缺氧池共一组，安装 2 台潜水搅拌器，厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在此得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使反硝化反应得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。

好氧池共一组，为了提高设备以及氧气的利用率，达到降低能耗，减少占地及基建投资之目的，采用微孔曝气的方式。空气由鼓风机提供。为了防止污泥沉降，安装 2 台潜水搅拌器。

（3）污泥处理

为了保持氧化沟中污泥浓度不变，过多的污泥须排走。剩余污泥经污泥泵转送到脱水机房。

在脱水机房，2 台螺杆泵将剩余污泥与絮凝剂混合，再送入带预脱水的带式脱水机脱水。

干滤饼的干固含量可达到 20%以上。脱水后的污泥达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918---2002）中的“4.3 污泥控制标准”后用封闭罐车运往黄江污泥处理厂进行集中处置。

2、中水回用处理部分：

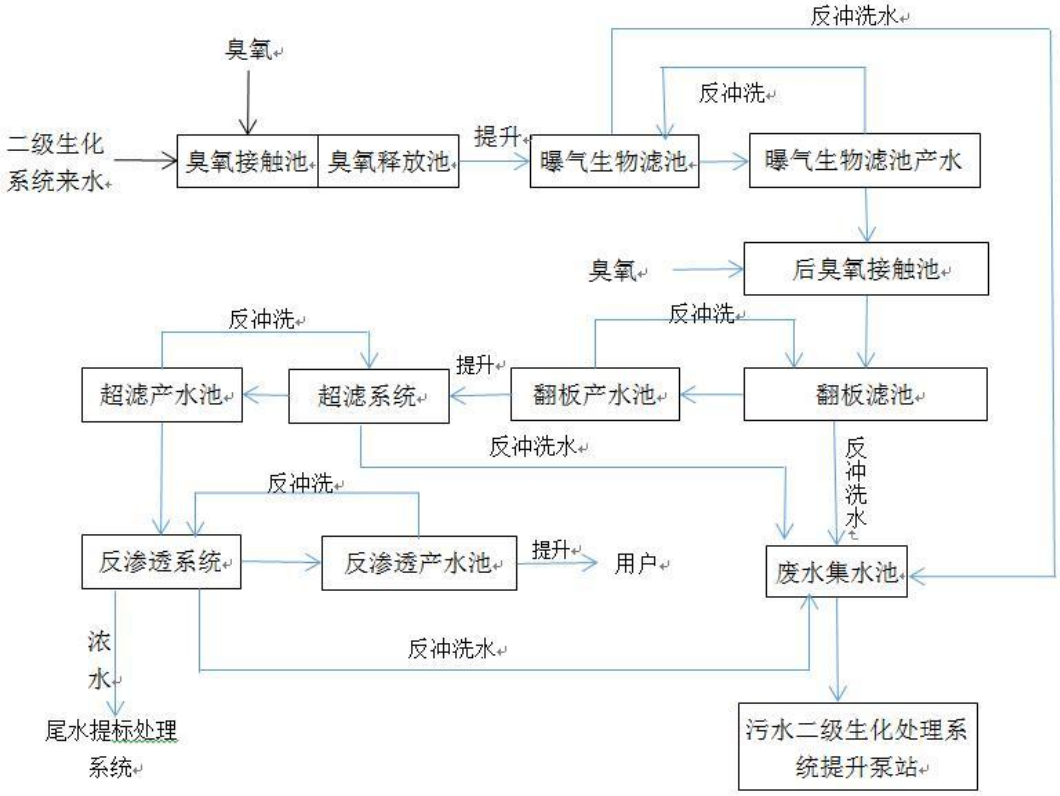


图 2-3 中水回用处理系统流程图

工艺流程说明：

（1）臭氧

随着中水回用处理技术的不断发展，越来越多的新技术被广泛应用，其中以臭氧氧化消毒技术及连续超滤技术表现得最为突出。O_3 作为高效的氧化剂，是常用氧化剂中氧化能力最强的（O_3>ClO_2>Cl_2>NH_2Cl)，其氧化能力是氯的 2 倍，杀菌能力是氯的数百倍，能够氧化分解水中的有机物，氧化去除无机还原物质，能极迅速地杀灭水中的细菌、藻类、病原体等。COD_{Cr} 经过前臭氧接触可去除 15%-20%。

（2）生物滤池（BAF）

曝气生物滤池是普通生物滤池的一种变形形式，也可看成是生物接触氧化法的一种特殊形式。即在生物反应器内装填高比表面积的颗粒填料，以提供微生物膜生长的载体，并根据污水流向不同分为下向流和上向流。污水由上向下或由下向上流过滤料层，在滤料层下部鼓风曝气，使空气与污水逆向或同向接触，使污水中的有机物与填料表面生物膜通过生化反应得到降解，填料同时起到物理过滤

作用。

（3）翻板滤池

翻板滤池是瑞士苏尔寿公司下属的技术工程部的研究成果。所谓“翻板”，是因为该型滤池的反冲洗排水舌阀（板）在工作过程中是在 0°～90°范围内来回翻转而得名。

A.翻板滤池的工作原理

该型滤池的工作原理与其他类型气水反冲滤池相似：原水（一般指上一级净水构筑物的出水）通过进水渠经溢流堰均匀流入滤池，水以重力渗透穿过滤料层，并以恒水头过滤后汇入集水室；滤池反冲洗时，先关进水阀门，然后按气冲、气水冲、水冲 3 个阶段开关相应的阀门；一般重复两次后关闭排水舌阀咖），开进水阀门，恢复到正常过滤工况。

B.翻板滤池的主要特点

翻板滤池不断地改进完善。它在反冲洗系统、排水系统与滤料选择方面有新的技术性突破，从而使该型滤池具有出水水质明显提高、反冲洗水量少、反冲洗时间短、反冲周期长、基建投资省、运行费用低以及施工简单。工期短等特点。

（4）超滤（UF）系统

超滤是以压力为推动力的膜分离技术之一。以大分子与小分子分离为目的，膜孔径在 20-1000°之间。中空纤维超滤器（膜）具有单位溶器内充填密度高，占地面积小等优点。

在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂（水）及小分子溶质透水膜，成为净化液（滤清液），比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排出，成为浓缩液。超滤过程为动态过滤，分离是在流动状态下完成的。溶质仅在膜表面有限沉积，超滤速率衰减到一定程度而趋于平衡，且通过清洗可以恢复。

（5）保安过滤器

精密过滤器又称保安过滤器，一般设置在压力容器之前，以去除浊度 1 度以上的细小微粒，来满足后续工序对进水的要求；有时也设置在整个水处理系统的末端，防止细小微粒（如破碎的树脂）进入成品水。

精密过滤器具有以下特点：

①能有效除去液体中的悬浮物、铁锈等。

②可承受较高的过滤压力。

③独特的深层网孔结构使滤芯有较高的容渣负荷能力。

④滤芯可用多种材质制作，以适应各种流体过滤的需要。

⑤外形体积小，过滤面积大，阻力小，使用寿命长

为了防止预处理中未能完全去除或新产生的悬浮颗粒进入反渗透系统，保护高压泵和反渗透膜，通常在反渗透进水前设置滤芯式保安过滤器。一般采用孔径小于 10um，根据实际设计情况可设计为 5um 或更低。

（6）RO 单段

RO(ReverseOsmosis）反渗透技术是利用压力表差为动力的膜分离过滤技术，RO 反渗透膜孔径小至纳米级（1 纳米=10^{-9} 米），在一定的压力下，水分子可以通过 RO 膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法通过 RO 膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来。

3、尾水处理部分：

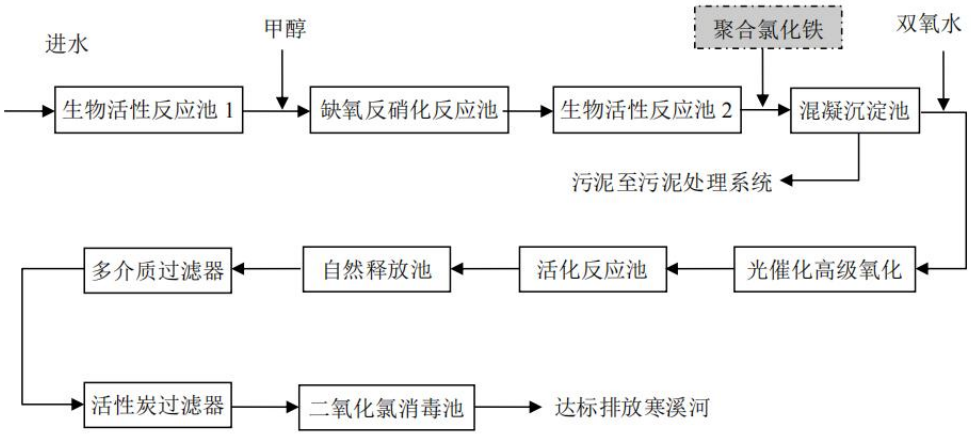


图 2-4 一期技改（一期提标工程）处理系统流程图

工艺流程说明：

（1）生物活性反应池

生物活性反应池是利用微生物的降解作用，对有机物质进行分解的处理单元。

反应池为池塘结构，池底铺设 PE 防渗膜，防止污水渗入地下，池塘内填充

填料，风机通过池底底部曝气管向反应池供氧。填料为反应池提供了巨大的表面积，大于 $300m^2/m^3$，大大增加了水与微生物接触的面积。同时在池面种植湿地植物（芦苇、芦竹、水葱、香蒲等搭配种植），不但可以成为漂亮的景观，通过根部吸收一部分污染物质，还可以为反应器提供碳源，有助于提高反应器的效率。

生物活性反应器相比传统的生物反应器有如下优点：

（1）反应面积大，能耗低，反应器可以灵活设置，后段可以根据需要改成反硝化段；

（2）因为底部有曝气，可通过水的局部紊流冲刷填料，填料不易堵塞；

（3）无大量污泥产生，系统基于多段生物原理，在空间上把反应池分成几段，通过控制生长环境，使每段的生物种类和数量都不一样，利用生物界食物链的原理，后段的生物以前段的生物为食物，生物数量逐级递减，最终达到无剩余污泥产生的效果。

（2）缺氧反硝化反应池

功能：通过生物作用去除总氮

反硝化反应是指反硝化细菌在缺氧条件下，利用硝酸盐作为电子受体，将硝酸盐和亚硝酸盐还原成气态氮和氧化亚氮的过程。

反硝化菌属异养兼性厌氧菌，在有氧存在时，它会以 O_2 为电子进行呼吸；在无氧而有 NO^{3-} 或 NO^{2-} 存在时，则以 NO^{3-} 或 NO^{2-} 为电子受体，以有机碳（碳水化合物，有机酸类，醇类以及烷烃类，苯酸盐类和其他苯衍生物）作为电子供体和营养源进行反硝化反应。

（3）混凝沉淀池

污水经过了多重生化处理，可被生物处理的磷都已经去除了，需要使用物化除磷。向污水中投加混凝剂，经搅拌机搅拌均匀，混凝剂中的无机金属盐破坏胶体间的稳定与水中溶解性的盐类生成不溶性小颗粒，这些小颗粒经脱稳与凝聚成较大的颗粒而沉降，磷元素在混凝沉淀过程沉淀在污泥中，污泥经沉淀池排出池外，水中的磷元素含量降低，使出水达到排放标准。

（4）光催化/高级氧化

TiO_2 空穴的电势大于 3.0eV，比氯气、高锰酸根、臭氧甚至比氟气的电极电

势还高，因此具有很强的氧化性。空穴能够同吸附在催化剂粒子表面的 OH^- 或 H_2O 发生作用生成活性羟基。活性羟基是一种活性更高的氧化物，能够无选择地氧化多种有机物并使之矿化，通常认为是光催化反应体系中的主要活性氧化物，光生电子也能够与 O_2 发生作用生成 HO_2•和 O_2^-•等活性氧类，这些活性氧自由基也能参与氧化还原反应，这些自由基可轻易破坏细菌的细胞膜，使细胞质流失，进而将细胞氧化，直接杀死细菌，同时可以把水中的有机物质彻底分解为二氧化碳和水。

光催化水处理系统中的光触媒受紫外灯照射后产生自由的羟基离子，而光触媒本身不发生任何变化。在与光催化的复合工艺中，将光催化和 UV/H_2O_2 进行有机结合，不但能增强处理效果，而且能减少双氧水的添加量。

（5）多介质过滤

机械过滤器利用一种或几种过滤介质，在一定的压力下，使原液通过该介质，去除杂质，从而达到过滤的目的。其内装的填料一般为：石英砂、无烟煤、颗粒多孔陶瓷、锰砂等，机械过滤器主要是利用填料来降低水中浊度，截留除去水中悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯嗅味及部分重金属离子，使水得到净化的水处理方法。

（5）活性炭过滤

活性炭是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳，它一种非极性的吸附剂，它具有良好的吸附性能和稳定的化学性质。活性炭含有大量微孔，具有巨大的比表面积，能有效地去除色度、臭味，可去除水中大多数有机污染物和某些无机物，包含某些有毒的重金属。将活性炭用于污水的深度处理中具有很好的效果。

现有工程的主要产污节点：

表 2-21 现有工程产污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废气	粗格栅及提升泵进行封闭	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	加强通风，无组织排放
	其它处理单元	氨、硫化氢、臭气浓度	持续	加强通风，无组织排放
	厨房	油烟	间断	静电油烟净化器后高空排放
废水	污水处理厂尾水	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	持续	二氧化氯消毒后排入松木山水
	设备冲洗、污泥浓		持续	汇合后排入污水处理设施统

	缩压滤液			一处理
	生活污水		持续	
噪声	设备运行	机械噪声	间断	低噪声设备、隔声、减振
固废	污水预处理	格栅渣、沉砂	间断	由当地环卫部门清运
	污泥脱水	污泥	间断	交由有资质单位处置
	员工办公生活	生活垃圾	间断	由当地环卫部门清运
	危险废物	废液	间断	交由有资质单位处置

三、项目现有工程污染物排放达标性分析

本次引用松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）的例行监测报告进行现有工程污染物排放达标性分析。

①废气达标性分析：

本次引用建设单位委托广东四丰检测科技有限公司进行厂界无组织废气监测结果进行分析（采样时间：2024 年 2 月 19 日，报告编号：SF24020062）。

表 2-22 废气例行监测数据

检测项目	排放浓度 mg/m³				评价标准 mg/m³	是否达标
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
氨	0.045	0.057	0.068	0.059	1.5	达标
硫化氢	0.002	0.008	0.011	0.009	0.06	达标
臭气浓度（无量纲）	<10	11	10	11	20	达标

②噪声达标性分析

本次引用建设单位委托广东四丰检测科技有限公司进行厂界噪声监测结果进行分析（采样时间：2024 年 2 月 19 日，报告编号：SF24020062）。

表 2-23 噪声例行监测数据

监测位置	检测结果 dB（A）		2 类标准 dB（A）		是否达标
	昼间	夜间			
1#南厂界外 1m	55	45	60	50	达标
2#西厂界外 1m	58	46	60	50	达标
3#北厂界外 1m	57	46	60	50	达标

③废水排放达标性分析

本次引用建设单位委托广东四丰检测科技有限公司进行废水监测结果进行分析。

表 2-24 2024 年 1~4 月出水浓度监测情况

序号	检测项目	单位	出水评价标准	1 月	2 月	3 月	4 月
1	pH 值	无量纲	6~9	7.1	7.1	7.2	7.1

2	氨氮	mg/L	≤1.5	0.12	0.157	0.165	0.11
3	石油类	mg/L	≤0.5	0.07	0.41	0.18	0.06L
4	BOD_5	mg/L	≤6	1.7	2.5	4.0	3.4
5	总磷	ng/L	≤0.3	0.06	0.08	0.04	0.11
6	总氮	mg/L	≤15	1.73	2.54	10.5	12.9
7	悬浮物（SS)	mg/L	≤10	4	4	4L	4L
8	COD	mg/L	≤30	7	10	11	13
9	粪大肠菌群	个/L	$\leqslant 10^3$	1.5×10^2	80	<20	1.9×10^2
10	氟化物（以 F^-计）	mg/L	≤1.5	1.00	1.32	1.45	1.38

根据检测结果可知，现有项目废水、无组织废气以及噪声均能实现达标排放。

四、项目现有工程污染物排放统计表

根据松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改环境影响报告表、松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改的排污许可证（编号：91441900586323092L001V），污染物排放信息表如下：

表 2-25 一期及技改污染物排放量表单位 t/a

类别	排放源	污染物	产生量	实际排放量	许可排放量*	措施
大气污染物	污水处理	氨	1.69243	/	1.69243	无组织排放
		硫化氢	0.00788	/	0.00788	
水污染物	尾水量 277.4 万吨/年	COD	/	8.9212	54.75	处理达标后进入松木山水
		BOD	/	2.5626	16.644	
		SS	/	3.70839	27.74	
		氨氮	/	0.14994	2.7375	
		TN	/	3.86867	27.375	
		TP	/	0.0518	0.5475	
		氟化物	/	0.82169	2.7375	
固废污染物	一般固废	生活垃圾	4.745	4.745	0	委托专业公司处理处置
	一般固废	污泥、格栅渣、沉砂	11680	11680	0	
	危险废物	废液	0.5	0	0	

备注：许可排放量中的大气污染物以及固废污染物数据来自环评。其余来自排污许可证。实际排放量数据来自 2023 年年报资料。其中排污证上仅有 BOD 以及 SS、氟化物排放限值，排放量为排放限值×污水排放量所得数据

五、原项目主要环境问题和整改措施以及是否有环保投诉

现有项目目前处于停止运行阶段（附件 8），截止到现在，未收到环保投诉。

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

1、环境空气质量现状

本项目所在区域属二类环境空气质量功能区，本项目所在地现状环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

（1）区域达标判断

根据《2023 年度东莞市环境状况公报》，2023 年，二氧化硫年均浓度同比持平，二氧化氮、一氧化碳、臭氧年均浓度同比下降，可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度同比上升；除臭氧（O_3）外，其他污染物浓度均达到国家二级标准，2023 年东莞市大气质量现状见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /ug/m³	标准值/ug/m³	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.50%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	38	70	54.29%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	21	35	60.00%	达标
O_3	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度	168	160	105.00%	不达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	800	4000	20.00%	达标

从上表可知，该区域除臭氧外其余指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

达标规划：根据广东省东莞市印发《东莞市环境空气质量达标规划（2018-2025)》，以实现空气质量达标为目标，以防治细颗粒物和臭氧复合污染为重点，坚持污染物总量减排与环境空气质量改善相匹配，着力推进多种污染物协同减排；加快经济转型及优化发展方式，完善大气污染防治工作和管理机制，强化部门协作和区域联防联控，持续改善东莞市大气环境质量，最终实现环境空气质量全面稳定达标。

分阶段达标时限：分阶段目标年分别为 2020 年和 2025 年。2020 年为近期规

划年，要求实现空气质量全面达标；2025 年为中远期规划年，要求实现空气质量持续改善。2020 年，空气质量全面稳定达标：臭氧污染得到初步控制，细颗粒物年均浓度达到 35 微克/立方米以下；二氧化氮和可吸入颗粒物年均浓度分别下降到 40 微克/立方米和 48 微克/立方米以下。到 2025 年，空气质量全面稳定达标基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制，可吸入颗粒物年均浓度达到 42 微克/立方米以下：细颗粒物年均浓度下降到 30 微克/立方米以下，空气质量全面稳定达标并持续改善。

2、地表水环境质量现状

本项目位于东莞市松山湖高新技术产业区，尾水处理达标后排入松木山水。根据调查，在排污口下游松木山水设置有3个考核断面（莲塘头水库排洪渠、石沙水），莲塘头水库排洪渠考核断面位于本项目排污口下游约1.5km处，石沙水考核断面位于本项目排污口下游约3.2km处，松木山水大陂海考核断面位于本项目排污口下游约5.9km处，监测时段从2021年1月至2023年12月，监测结果统计见表3-2、表3-3。

表 3-2 莲塘头水库排洪渠考核断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
		（单位：mg/L）						
2021 年 1 月	无数据							
2021 年 2 月								
2021 年 3 月								
2021 年 4 月	V类	/	/	0.87	0.39	V类	达标	
2021 年 5 月	V类	/	/	0.17	0.09	II类	达标	
2021 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	水深不足
2021 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	水深不足
2022 年 1 月	V类	/	/	/	/	/	/	
2022 年 2 月	V类	/	/	/	/	/	/	大朗疫情管制，无法取样
2022 年 3 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅

2022 年 4 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2022 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2022 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样
2022 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 1 月	无数据							
2023 年 2 月								
2023 年 3 月								
2023 年 4 月								
2023 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 7 月	V类	4.0	19	1.96	0.20	V类	达标	水位＜25cm
2023 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 9 月	V类	5.6	11	0.71	0.08	III类	达标	
2023 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2023 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样

表 3-3 石沙水考核断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
		（单位：mg/L）						
2021 年 1 月	无数据							
2021 年 2 月								
2021 年 3 月								

2021 年 4 月								
2021 年 5 月	V 类	/	/	0.51	0.12	III类	达标	
2021 年 6 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 7 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 8 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 9 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 10 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 11 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 12 月	V 类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2022 年 1 月	V 类	/	/	/	/	/	/	
2022 年 2 月	V 类	/	/	/	/	/	/	大朗疫情管制，无法取样
2022 年 3 月	V 类	/	/	/	/	/	/	无水
2022 年 4 月	V 类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 5 月	V 类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 6 月	V 类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 7 月	V 类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样
2022 年 8 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 9 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 10 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 11 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 12 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2023 年 1 月	无数据							
2023 年 2 月								
2023 年 3 月								
2023 年 4 月								
2023 年 5 月	V 类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 6 月	V 类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2023 年 7 月	V 类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 8 月	V 类	/	/	/	/	/	/	截流，取消采样
2023 年 9 月	V 类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采

								样
2023 年 10 月	V 类	/	/	/	/	/	/	截流，取消采样
2023 年 11 月	V 类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2023 年 12 月	V 类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样

表3-4松木山水大陂海考核断面历史监测数据汇总表 单位：mg/L

时间	水质目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
2021 年 4 月	V 类	5.19	33	7.76	1.04	劣V类	否	
2021 年 5 月	V 类	4.93	8	7.17	0.35	劣V类	否	
2021 年 6 月	V 类	4.44	27	4.36	0.31	劣V类	否	
2021 年 7 月	V 类	3.67	27	4.43	0.49	劣V类	否	
2021 年 8 月	V 类	3.46	21	2.66	0.32	劣V类	否	
2021 年 9 月	V 类	3.74	15	5.48	0.32	劣V类	否	
2021 年 10 月	V 类	6.30	19	4.57	0.40	劣V类	否	
2021 年 11 月	V 类	5.83	18	5.90	0.42	劣V类	否	
2021 年 12 月	V 类	5.72	18	1.02	0.20	IV类	是	
2022 年 1 月	V类	6.13	19	6.02	0.52	劣V类	否	
2022 年 2 月	V类	4.51	16	1.84	0.21	V类	是	
2022 年 3 月	V类	4.85	10.00	0.86	0.15	IV类	是	
2022 年 4 月	V 类	5.3	17	3.21	0.36	劣 V 类	否	
2022 年 5 月	V 类	5.74	12.00	0.24	0.08	III 类	是	
2022 年 6 月	V 类	5.22	14.00	0.84	0.05	III 类	/	
2022 年 7 月	V 类	5.14	16.00	5.28	0.64	劣 V 类	/	水质异常，本月暂缓考核
2022 年 8 月	V类	4. 10	18.00	5.62	0.65	劣V类	/	水质异常，本月暂缓考核
2022 年 9 月	V 类	4.10	10.00	4.56	0.56	劣 V 类	否	
2022 年 10 月	V 类	3.20	25.00	3.29	0.34	劣 V 类	否	水质异常，本月暂缓考核
2022 年 11 月	V 类	4.00	13.00	2.55	0.27	劣 V 类	否	
2022 年 12 月	V 类	4.00	25.00	1.75	0.19	V 类	是	
2023 年 4 月	V类	/	/	/	/	/	/	未取样
2023 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	未取样
2023 年 6 月	V类	4.8	10	0.93	0.14	IV类	是	/
2023 年 7 月	V类	2.6	19	3.38	0.44	劣V类	否	
2023 年 8 月	V类	4.2	16	3.96	0.26	劣V类	否	受施工影响水质异

								常，本月暂缓考核
2023 年 9 月	V类	6.2	10	0.4	0.04	II类	是	/
2023 年 10 月	V类	5.2	11	1.27	0.21	IV类	是	/
2023 年 11 月	V类	5.5	9	0.7	0.14	III类	是	/
2023 年 12 月	V类	7.3	16	0.8	0.17	III类	是	/
2024 年 1 月	V类	7.0	11	2.66	0.20	劣V类	否	
2024 年 2 月	V类	4.9	12	2.50	0.24	劣V类	否	
2024 年 3 月	V类	6.6	16	4.38	0.31	劣V类	否	

由于莲塘头水库排洪渠考核断面历史监测数据中仅2021年4月、2021年5月、2023年7月、2023年9月的检测结果具有有效性，监测数据不连续，故无法分析污染物变化趋势。由于石沙水考核断面历史监测数据中仅2021年5月的检测结果具有有效性，监测数据不连续，故无法分析污染物变化趋势。松木山水大陂海考核断面监测数据呈现上下波动状态，但是总体呈下降趋势，但是不能完全满足考核标准，超标原因流域范围内的生活污水、农业面源污染有关。

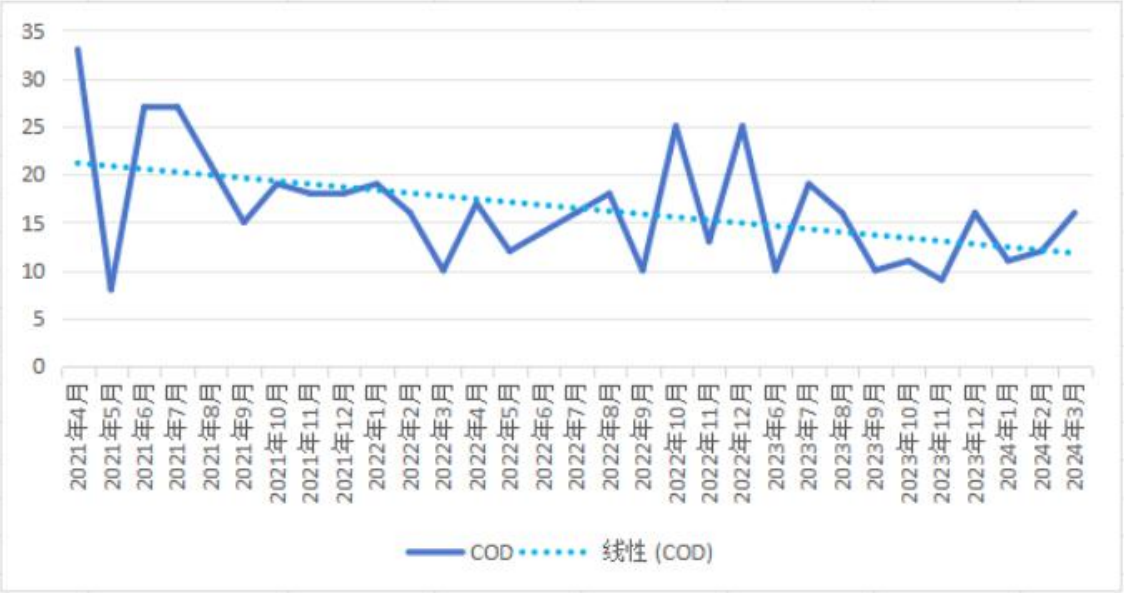


图 3-1 近 3 年松木山水大陂海考核断面 COD 变化趋势图

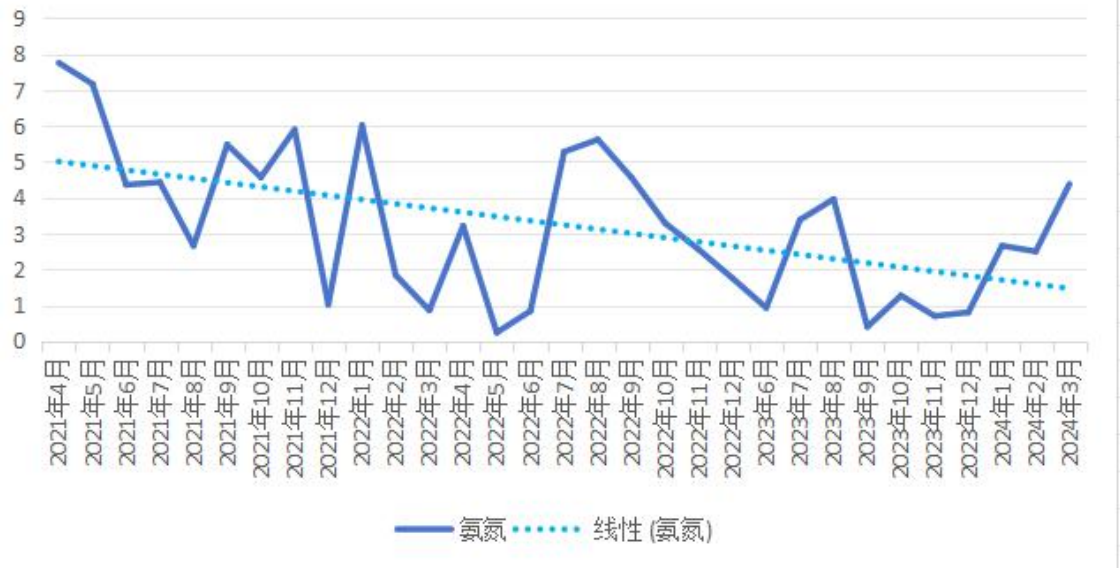


图 3-2 近 3 年松木山水大陂海考核断面氨氮变化趋势图

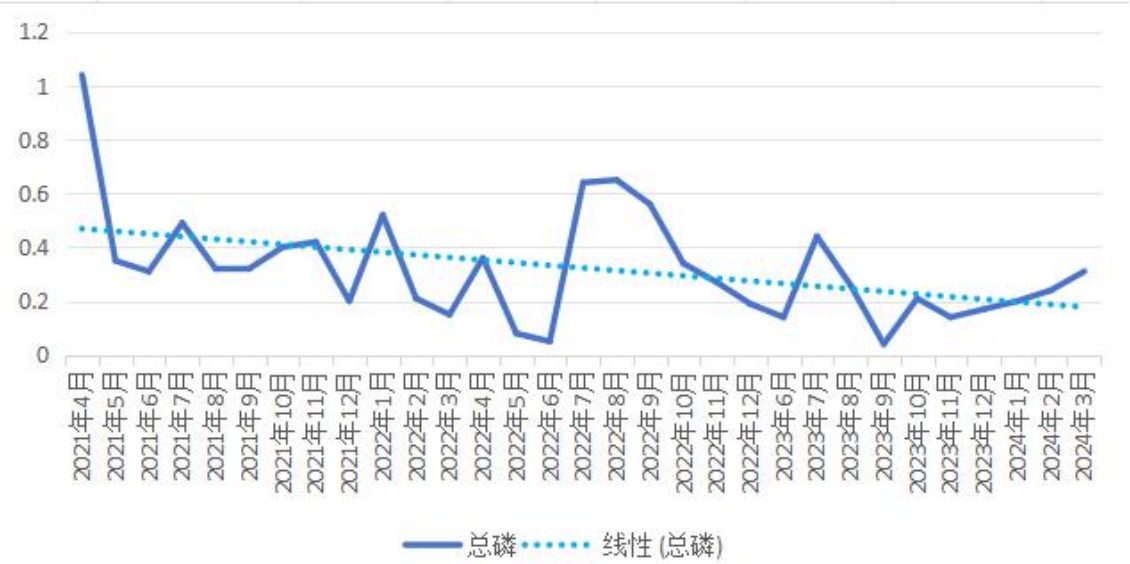


图 3-3 近 3 年松木山水大陂海考核断面总磷变化趋势图

区域达标方案主要是《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，根据方案，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复，到 2020 年底，东引运河－寒溪河流域完成黑臭水体暨内河涌阶段性整治目标，城镇生活垃圾无害化处理率达 90%以上，城市再生水利用率达到 20%以上，流域内万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 20%、27%以上，流域内城镇于 2020 年底前基本实现城市建成区污水全收集、全

处理。按照整治工程的进行，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高。根据《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，主要措施为严格环境准入；控制污染物排放；完善环保基础设施，提升工程减排效果；加快黑臭水体整治，优化城市生态环境；加强饮用水水源地保护，保障水生态环境安全；着力节约保护水资源，积极推进节水减排；强化环境监管，提高水污染防治水平。随着整治工程以及周边设施的配套，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。

（2）补充监测

为更好地了解和评价受纳水体松木山水的水质现状，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2024 年 2 月 19 日～2 月 21 日（枯水期），委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 7 月 22 日～7 月 24 日（丰水期）对其进行监测，监测断面布设如下：

表 3-4 地表水监测断面

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测频次	执行标准
W1	排放口上游 500m	水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、DO、LAS、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	瞬时采样 1 次/天，共 3 天	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作要求
W2	排放口下游 2km			
W3	松木山水汇入口上游 500m			

注：同时测量断面的水深、河宽、流量、流速、流向等有关水文要素，同时调查流向、流速、流量的变化特点。

表 3-5 枯水期监测断面水文参数汇总

	监测断面	W1	W2	W3
2024.02.19	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.12	0.14	0.18
2024.02.20	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10

	流速（m/s）	0.11	0.13	0.17
2024.02.21	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.10	0.13	0.16

表 3-6 丰水期监测断面水文参数汇总

2024.07.22	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.21
2024.07.23	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.20	0.20	0.21
2024.07.24	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.22

表 3-7 枯水期地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

监测点位	检测项目	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21		
W1 排放口上游 500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-
	pH 值（无量纲）	7.2	7.1	6.8	6~9	达标
	溶解氧	6.3	6.3	6.7	>5	达标
	SS	16	16	14	100	-
	CODcr	12	12	12	20	达标
	BOD_5	0.8	1	1.6	4	达标
	氨氮	0.394	0.396	0.382	1	达标
	总磷	0.12	0.13	0.1	0.2	达标
	总氮	0.67	0.6	0.61	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	2100	1100	1700	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
W2 排放口	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-

下游 1.5km	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6~9	达标
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5	达标
	SS	17	19	13	100	-
	CODcr	14	16	14	20	达标
	BOD_5	2.9	2.6	2.9	4	达标
	氨氮	0.379	0.381	0.313	1	达标
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2	达标
	总氮	0.72	0.69	0.6	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1100	1500	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
W3 松木山水汇入口上游 500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-
	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6~9	达标
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5	达标
	SS	17	19	13	100	达标
	CODcr	12	14	15	20	达标
	BOD_5	2.3	2	2	4	达标
	氨氮	0.315	0.294	0.342	1	达标
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2	达标
	总氮	0.68	0.73	0.59	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1500	1200	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标

备注：“检出限+L”表示该污染物为“未检出”。

表 3-8 丰水期地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.07.22				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	10	12	12	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1	2.3	2.6	4	达标
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.111	0.17	0.155	1.0	达标
悬浮物	mg/L	11	25	25	100	达标
总磷	mg/L	0.1	0.11	0.11	0.2	达标
总氮	mg/L	0.199	0.243	0.206	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1500	1500	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况

		2024.07.23				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	10	12	12	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1	2.3	2.6	4	达标
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.111	0.17	0.155	1.0	达标
悬浮物	mg/L	11	25	25	100	达标
总磷	mg/L	0.1	0.11	0.11	0.2	达标
总氮	mg/L	0.199	0.243	0.206	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1500	1500	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.07.24				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7	6.9	6.9	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	11	13	13	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1.6	2.3	2.9	4	达标
溶解氧	mg/L	6.7	7.2	7.2	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.177	0.17	0.169	1.0	达标
悬浮物	mg/L	15	13	13	100	达标
总磷	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.2	达标
总氮	mg/L	0.213	0.193	0.222	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1000	1300	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作要求； 2、“检出限+L”表示该污染物为“未检出”。						

表 3-9 枯水期地表水各评价因子的标准指数统计结果表

监测点位	检测项目	标准指数		
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21
W1 排放口上游 500m	pH 值（无量纲）	0.1	0.05	0.2
	溶解氧	0.79	0.79	0.75
	SS	0.16	0.16	0.14
	CODcr	0.6	0.6	0.6
	BOD_5	0.2	0.25	0.4
	氨氮	0.394	0.396	0.382
	总磷	0.6	0.65	0.5
	总氮	0.67	0.6	0.61
	粪大肠菌群（个/L）	0.21	0.11	0.17

	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25
W2 排放口下游 1.5km	pH 值（无量纲）	0.05	0	0
	溶解氧	0.82	0.83	0.81
	SS	0.17	0.19	0.13
	CODcr	0.7	0.8	0.7
	BOD_5	0.725	0.65	0.725
	氨氮	0.379	0.381	0.313
	总磷	0.7	0.7	0.5
	总氮	0.72	0.69	0.6
	粪大肠菌群（个/L）	0.18	0.11	0.15
	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25
W3 松木山水汇入口上游 500m	pH 值（无量纲）	0.15	0	0.15
	溶解氧	0.82	0.83	0.81
	SS	0.17	0.19	0.13
	CODcr	0.6	0.7	0.75
	BOD_5	0.575	0.5	0.5
	氨氮	0.315	0.294	0.342
	总磷	0.7	0.7	0.5
	总氮	0.68	0.73	0.59
	粪大肠菌群（个/L）	0.18	0.15	0.12
	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25

表 3-10 丰水期地表水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准指数		
	2024.07.22		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0.05	0.20	0.20
化学需氧量	0.50	0.60	0.60
五日生化需氧量	0.25	0.58	0.65
溶解氧	0.79	0.74	0.74
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.11	0.17	0.16
悬浮物	0.11	0.25	0.25
总磷	0.50	0.55	0.55
总氮	0.20	0.24	0.21
粪大肠菌群	0.15	0.15	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20
检测项目	标准指数		
	2024.07.23		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0.05	0.05	0.05
化学需氧量	0.50	0.60	0.60
五日生化需氧量	0.25	0.58	0.65
溶解氧	0.79	0.74	0.74
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.11	0.17	0.16

悬浮物	0.11	0.25	0.25
总磷	0.50	0.55	0.55
总氮	0.20	0.24	0.21
粪大肠菌群	0.15	0.15	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20
检测项目	标准指数		
	2024.07.24		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0	0.10	0.10
化学需氧量	0.55	0.65	0.65
五日生化需氧量	0.40	0.58	0.73
溶解氧	0.75	0.69	0.69
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.18	0.17	0.17
悬浮物	0.15	0.13	0.13
总磷	0.50	0.50	0.50
总氮	0.21	0.19	0.22
粪大肠菌群	0.10	0.13	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20

从监测结果可知，以上全部监测断面处污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

8、底泥环境质量现状

为更好地了解和评价受纳水体松木山水底泥现状，建深圳市清华环科检测技术有限公司于 2024 年 2 月 19 日进行监测，监测结果见表 3-11。

监测断面布设如下：

表 3-11 底泥监测断面

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测频次	执行标准
DN1	排放口上游 500m	pH 值、砷、汞、镉、铅、总铬、铜、镍、锌、氟化物	采样 1 次/天，共 1 天	/
DN2	松木山水汇入口上游 500m			

表 3-12 底泥监测结果

监测点位	DN1 排放口上游 500m	DN2 松木山水汇入口上游 1500m	单位
pH 值	6.3	5.9	无量纲
砷	3.41	3.08	mg/kg
汞	0.014	0.011	mg/kg
镉	0.07	0.14	mg/kg
铅	33	30	mg/kg
铜	14	20	mg/kg

镍	18	31	mg/kg
铬	19	12	mg/kg
氟化物	233	183	mg/kg

本次监测结果可作为本底调查数据使用，以作为项目运营后跟踪对比评价的基础。

3、声环境质量现状

为调查项目所在区域的声环境质量，项目周围主要敏感目标为东莞市公安局收容教育所，位于项目东侧 25m。

表 3-13 噪声监测方案

序号	名称	环境功能区	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离（m)
N1	厂界东外 1 米	声环境 2 类区	昼夜各一次，共两天	东	1
N2	厂界南外 1 米			南	1
N3	厂界西外 1 米			西	1
N4	厂界北外 1 米			北	1
N5	东莞市公安局收容教育所			东面	25

表 3-13 噪声检测结果

检测时间	检测点位	检测结果[dB(A)]		标准值[dB(A)]		达标分析	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2024.02.19	厂界东外 1 米	52	41	60	50	达标	达标
	厂界南外 1 米	53	42				
	厂界西外 1 米	51	41				
	厂界北外 1 米	51	42				
	东莞市公安局收容教育所	52	42				
2024.02.20	厂界东外 1 米	52	44	60	50	达标	达标
	厂界南外 1 米	53	43				
	厂界西外 1 米	52	43				
	厂界北外 1 米	53	41				
	东莞市公安局收容教育所	53	43				
备注	（1）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。						
	（2）环境条件：2024.02.19，风速 2.2m/s，无雨雪，无雷电；2024.02.20，风速 1.8m/s，无雨雪，无雷电。						

从上表可知，项目厂界四周、声环境敏感点昼、夜的噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

	4、生态环境质量现状 本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不开展生态环境质量现状调查。 5、电磁辐射环境质量现状 本项目不涉及电磁辐射类项目，故不进行电磁辐射环境质量现状调查。 6、地下水环境质量现状 本项目为对现状松山湖污水处理厂改造项目，原松山湖污水处理厂已完成硬底化工作，故不开展项目地下水环境现状调查。 7、土壤环境质量现状 本项目为对现状松山湖污水处理厂改造项目，原松山湖污水处理厂已完成硬底化工作，故不开展项目土壤环境现状调查。

环境保护目标	**1、大气环境保护目标** 保护项目周围的大气环境在不受明本项目显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3059-2012）二级标准的要求。根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内的保护目标为东莞市公安局收容教育所，位于项目东侧 25m。

表 3-14 项目周边大气环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
1	东莞市公安局收容教育所	行政单位	约300人	大气环境二类	东	25

2、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围内有声环境保护目标，项目周围主要敏感目标为东莞市公安局收容教育所，位于项目东侧 25m。

表 3-15 项目周边声环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目距离/m
1	东莞市公安局收容教育所	行政单位	约300人	声环境二类区	东	25

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米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。

4、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水

本次新增收集范围内城镇污水中含有部分工业废水，根据调查，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。

项目收纳废水为城镇污水，尾水经处理达标后排入松木山水，松木山水属于寒溪水流域，寒溪水流域无流域排放标准，同时根据请示以及市府的批示文件（附件 2、附件 3），本项目出水设计标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），排放标准详见表 3-14。

表 3-14 项目废水排放执行标准

序号	污染因子	单位	(GB18918-2002）一级 A	（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准	项目执行排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	CODcr≤	mg/L	50	40	40
3	BOD_5≤	mg/L	10	20	10
4	SS≤	mg/L	10	20	10
5	动植物油≤	mg/L	1	10	1
6	石油类≤	mg/L	1.0	5.0	1
7	总氮（以 N 计）≤	mg/L	15	/	15
8	氨氮（以 N 计）≤	mg/L	5(8)	10	2*
9	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.5	/	0.4*
10	色度≤	稀释倍数	30	40	30
11	粪大肠菌群≤	个/L	1000	/	1000
12	LAS≤	mg/L	0.5	5.0	0.5
13	总汞≤	mg/L	0.001	0.05	0.001
14	烷基汞≤	mg/L	不得检出	不得检出	不得检出
15	总镉≤	mg/L	0.01	0.1	0.01
16	总铬≤	mg/L	0.1	1.5	0.1
17	六价铬≤	mg/L	0.05	0.5	0.05
18	总砷≤	mg/L	0.1	0.5	0.1
19	总铅≤	mg/L	0.1	1.0	0.1
20	氟化物≤	mg/L	/	10	10

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L。

施工期的生活污水经预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入市政管网。

表 3-15（B）施工期水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
pH	6-9
COD_{Cr}	≤500
BOD_5	≤300
SS	≤400
NH_3-N	——
石油类	≤20
动植物油	≤1

2、废气

营运期恶臭气体 H_2S、NH_3、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准；甲烷（厂区最高体积浓度%）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。职工食堂依托原有项目，设有炉头 2 个，属于小规模，厨房油烟参照执行国家《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中的规定。

表 3-14 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度，m	有组织排放标准值	厂界无组织排放监控浓度限值
			GB14554-93	GB18918-2002
1	H_2S	15	0.33kg/h	0.06mg/m^3
2	NH_3		4.9kg/h	1.5mg/m^3
3	臭气浓度		2000（无量纲）	20（无量纲）
4	甲烷（厂区最高体积浓度%）		/	1

表 3-14（B）油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设施最低去除率（%）	60	75	85

施工期大气会产生扬尘，颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

3、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 3-16。

表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

4、固废

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2006 年修改单，污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%。本项目污泥处理采用“机械浓缩+药剂调理+板框深度脱水”，出厂污泥含水率控制在 60%以下，外运处置。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021.7.1 实施）中“I 适用范围”的规定：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适应本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

项目于厂区内设有一般固废堆存间（库房），并采用包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存本项目产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

危险废物则执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025－2012）。

总量控制指标	根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，“十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物 5 种主要污染物实行节能减排总量控制计划。根据《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》的要求，大气总量控制指标共 4 项，分别为二氧化硫、NO_X、可吸入颗粒物、总挥发性有机化合物。 （1）水 本项目水污染物排放量见下表：

表 3-17 项目建议的总量控制指标

项目	要素	一期以及一期提标工程	本次改扩建工程	全厂	单位
水	废水量	277.4	730	730	万 t/a
	COD_{cr}	54.75	292	292	t/a
	氨氮	2.7375	14.6	14.6	t/a

备注：一期来自排污证 91441900586323092L001V 数据，目前已停止运行。

（2）大气

本项目无需申请大气污染物总量控制指标。

（3）固废

本项目无需申请固废总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、施工期废水

施工期废水主要是来自施工废水包括泥浆水、车辆和机械设备洗涤水等，以及施工人员生活污水等，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题：

1）在施工场地设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将产生施工废水经沉砂后进行回用，用于施工或场地洒水抑尘等。

2）建设单位施工期间必须设置建筑垃圾临时存放场所，场所均采用沙包围闭，同时要求对堆场进行防水雨布覆盖，防止产生施工废水对周边环境造成影响；施工人员依托现有污水厂内的食堂和厕所。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

2、施工废气

项目占地面积 25313.5m^2，施工面积约为 10000 平方米，施工期为 12 个月，根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2 号）附件 2 施工扬尘排污特征值系数，施工扬尘计算方法如下：

扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米•月）×月建筑面积或施工面积（平方米）

表 4-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型	扬尘产生量系数（千克/平方米·月）
建筑施工	1.01
市政（拆迁）施工	1.64

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（千克/平方米·月）	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0

		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0
市政（拆迁）工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

综上：项目扬尘产生系数为 1.01kg/平方米/月，项目扬尘产生量为 10.1t/月，整个施工期扬尘产生量为 121.2t。拟采取以下防护措施减少对周围环境的影响：

（一）道路硬化措施。

1．施工现场主要道路已做硬化处理，应加强管理，满足车辆安全行驶要求，且无破损现象；

2．任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

3．道路清扫时都必须采取洒水措施。

（二）边界围挡。

1．围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失（市政工程除外）；

2．围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；

3．任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

（三）裸露地（含土方）覆盖。

1．每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；

2．覆盖措施的完好率必须在 90%以上；

3．覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

（四）易扬尘物料覆盖。

1．所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内；

2．防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；

3．小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

（五）定期喷洒抑制剂。

施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。

（六）运输车辆冲洗装置。

1. 明确专人负责冲洗保洁，确保车辆不带泥出场，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；

2．每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；

3. 废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘，对沉淀池应定期清理污泥并规范处置；

4．污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统；

5. 经过处理无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。

根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2018〕2 号），通过采取上述措施后，扬尘削减系数为 0.685kg/平方米/月，项目扬尘排放量为 0.325kg/平方米/月，本项目为 3.25t/月，整个施工期扬尘排放量 39t。

3、施工固体废弃物

施工期间的固体废物主要来自工程弃土和施工人员产生的生活垃圾。拟采取以下防护措施减少对周围环境的影响：

（1）对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收，以节省资源，对于剩余或不能利用的建筑垃圾运至市政部门指定地点消纳。

（2）施工过程产生的挖方，需设置临时堆放点堆放，不得随意堆放。

（3）对可能产生扬尘的废物采用围隔堆放的方法处置。

（4）装运泥土时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。

（5）实施封闭型施工，尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。

（6）施工车辆的物料运输应尽量避开居民集中区，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。

4、施工噪声

施工期间主要的噪声污染源为项目施工所用的工程机械产生的机械噪声以及来往场地的运输车辆行驶、装卸时产生的交通噪声。

（1）施工噪声

施工噪声主要来源于施工场内不同作业的机械产生的噪声和振动，以及物料运输的交通噪声。挖土采用挖土机、推土机等；道路施工时推土机、吊车、压路机等；浇铸水泥作业有新拆模打击木板和钢铁的电锯捣振等；物料运输的重型车辆等，上述设备运行均会产生明显的施工噪声。

（2）施工期交通噪声

项目施工期进出项目地点的运输车辆主要为装载能力约5～12t的重型货车，一般声级可达90～100dB(A)，加上重型货车在装卸土石方的过程中，会产生较大的噪声，因此，重型货车等运输车辆在施工场地进出行驶以及装卸时发出的噪声对附近声环境造成较大的影响。

施工噪声有以下特点：

（1）施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。

（2）不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达90dB以上。

（3）施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。

（4）施工设备与其影响到的范围比相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以算作是点声源。

为避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

1、在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报环境保护行政主管部门备案。

2、在距施工场界较近的居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

3、尽量选用低噪声系列工程机械设备。

4、合理布置高噪声的施工设备，大于80dB（A）的施工设备最好将其布置在以远离拟建项目周边村庄场地。

5、在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

6、在施工场地边界建设临时围墙，围墙高度2m、厚24cm。

7、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

8、严禁在早7点以前，中午12-14点，晚21点以后启动强噪声施工设备。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

5、生态环境

项目所在地陆生生物物种少，植被群落简单，没有国家重点保护的珍稀

	濒危动植物，都是本地常见物种，工程建设对工程范围内的陆生生态影响很小。工程竣工后通过采取措施可以恢复施工临建区的原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。

运营期环境影响和保护措施

1、大气污染物产排情况汇总

本项目大气污染物产排情况见下表：

表 4-1 大气污染物产排情况汇总表

产排污环节	污染物种类	排放形式	产生情况		治理措施					排放情况		
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	风量 m^3/h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
粗格珊及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、板框脱水机	氨	有组织	0.493	4.33	生物滤池	7000	90	90	是	6.43	0.045	0.39
	硫化氢		0.001	0.009		7000	90	90	是	0.057	0.0004	8.1E-04
	臭气浓度		/	少量		7000	90	90	是	/	少量	少量
	氨	无组织	/	/		/	/	/	/	/	0.049	0.43
	硫化氢		/	/		/	/	/	/	/	1.03E-04	0.0009
	臭气浓度											
	甲烷		/	/		/	/	/	/	/	少量	少量

备注：项目排污许可证申请和核发技术规范参照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）执行，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》无相应的产污系数，污染因子采用类比法进行源强核算，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，项目恶臭气体处理采用生物滤池工艺，属于生物过滤，技术可行。工程运行时间按 365d/a、24h/d 计。

表 4-2 项目废气排放口基本情况一览表单位：其中臭气浓度为无量纲

产排污环节	排气筒编号	污染物种类	排气筒地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排气筒出口温度（℃）	排放标准	
			东经	北纬				排放速率 kg/h	执行标准
粗格珊及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、	DA001	硫化氢	113°55′43.86″	22°53′50.21″	15	0.8	25	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物
		氨						4.9kg/h	
		臭气浓度						2000（无量纲）	

板框脱水机									排放标准值

本项目大气污染源监测要求见下表。

表 4-3 大气环境监测计划

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	备注
废气	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨、	半年	无组织
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年	无组织
	排气筒 DA001	臭气浓度、硫化氢、氨	半年	有组织

2、废气污染源源强核算分析

（1）恶臭污染物源强

污水处理系统产生的废气主要在粗格珊及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、板框脱水机等。恶臭的浓度与充氧、污水停流过程的时间长短、污水水质及当时气象条件有关。对于恶臭污染物中的各项特征因子的选取，广东省微生物研究所广东省菌种保藏与应用重点实验室眭光华等对广州市一大型生活污水处理厂进行长达 8 个月的连续监测数据，清华大学环境科学与工程系席劲英等对南方某城市污水处理厂研究，广州市环境保护科学研究所对广州市的大坦沙污水处理厂臭气监测及现状评价报告（监测单位广州市环境监测中心站），中山大学环科所对东莞市塘厦镇林村污水处理厂监测数据。从收集的资料来看，在多个污水处理厂的监测中，甲硫醇多为未检出，表明其含量很低，本评价不核算其源强；因此，本评价以 H_2S、NH_3 对恶臭污染物进行表征。

对于恶臭污染源的源强采用类比的方法确定，综合根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲瑛等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）、王喜红等《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》中对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，污水处理厂恶臭污染物产生强度如表 4-4。

表 4-4 城镇污水处理厂恶臭源强产生系数

污染源	氨产生强度 mg/s.m²	硫化氢产生强度 mg/s.m²
粗格栅及进水泵房	0.610	0.001068
细格栅及沉砂池	0.520	0.001091
生化池	0.0049	0.00026
二沉池	0.007	0.000029
储泥池/脱水机房	0.103	0.00003

本项目产生臭气浓度较大的地方主要是污水预处理部分（粗格珊及进水泵房、细格栅、沉砂池）、生化处理单元（厌氧池）和污泥处理单元（板框脱水机、储泥池）。

（2）加盖设计原则

需进行臭气收集的构筑物的收集空间大小决定了总的臭气流量。臭气收集设计应遵循收集空间尽可能小原则来考虑密封或加盖或局部收集。尽可能采用加低盖密封收集方式，这样可保证除臭效果及控制气量规模，但同时要考虑对工艺运行的影响和美观。另本项目部分池体为现状土建，因此进行加盖时需考虑加盖形式对现状结构的影响，从而选择合适的加盖形式。

（3）臭源密封系统设计

臭源密封系统影响着对恶臭的控制和整个环境效果，也影响着处理系统的大小，是设计中一个极为重要的关键要素。本项目根据位置的不同，拟分别采用不同的加盖密封方式。

1）大面积敞开水面，有围护（厌氧池）

跨度 3m 以内盖板采用常规玻璃钢盖板。

2）闸门、堰门旁的小型活动盖板（粗格珊及进水泵房、细格栅、板框脱水机、储泥池）

本项目构筑物上有闸门、堰门，为设备检修，闸门、堰门旁均留有设备检修孔，上部覆盖带覆面镀锌钢格栅活动盖板。钢格栅盖板往往不平整，造成臭气外泄。本次采用整块丁晴橡胶覆盖在盖板上，周边采用压条压边，采用铆钉固定。定期检查其强度。

3）需经常打开观察的盖板（沉砂池）

为便于打开观察，此处盖板上覆盖可提拉橡胶材质覆板。平时靠橡胶材质的弹性让臭气无法泄漏，且橡胶材质非常轻便，也便于打开。

（4）臭气量及通风量计算

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）和《城镇污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020）以及可研设计：

污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定：

1）进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2 \cdot h)$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

2）初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/(m^2 \cdot h)$ 计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；

3）曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算；

4）半封口设备臭气风量可按换气次数和机盖开口处抽气流速 0.6m 两种计算结果的较小者取值本项目建（构）除臭风

量计算见下表，臭气风量具体就是：截面积*风量指标+收集空间*换气次数。

表 4-5 建（构）除臭风量计算一览表

序号	构筑物名称	截面积	高度	数量	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	曝气量	理论设计风量
		(m^2)	(m)	（个）	$m^3/(m^2*h)$	(m^3/h)	(m^3)	（次/h）	(m^3/h)	(m^3/h)	(m^3/h)
1	粗格珊及进水泵房（现状）	100	6	1	10	1000	600	1	600	0	1600
2	粗格珊及进水泵房（新建）	68	10	1	10	680	680	1	680	0	1360
3	细格栅	12.25	1	2	10	122.5	24.5	2	49	0	294
4	沉砂池	11.2	1	2	10	112	22.4	2	44.8	0	269
5	厌氧池	172.55	1	1	3	517.65	172.55	2	172.55	0	1380
6	储泥池	30	1	1	0	0	30	6	180	0	270
7	板框脱水机	30	2.5	2	0	0	150	8	1200	0	1200
											6376
	设计除臭										7000

结合厂区总体布置，本工程拟设置 1 套生物滤池除臭设备，设计风量为 7000m^3/h，大于理论设计风量 6376m^3/h。

表 4-6 本项目恶臭风量核算

单体名称	设计除臭风量（m^3/h）	设备设计风量（m^3/h）
粗格栅及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、板框脱水机	7000	7000

表 4-7 工程大气污染物产生情况汇总表

污染源	产生强度系数 mg/s.m^2		构筑物总截面积 m^2	产生速率 kg/h		产生量 t/a	
	氨	硫化氢		氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅及进水泵房（现状）	0.610	0.001068	100	0.22	3.84E-04	1.93	0.0034

粗格栅及进水泵房（新建）	0.610	0.001068	68	0.15	2.61E-04	1.31	0.0023
细格栅	0.520	0.001091	24.5	0.05	9.74E-05	0.44	0.0009
沉砂池	0.520	0.001091	22.4	0.04	8.80E-05	0.35	0.0008
厌氧池	0.0049	0.00026	172.55	0.003	1.62E-04	0.03	0.0014
储泥池	0.103	0.00003	30	0.01	3.24E-06	0.09	0.00003
板框脱水机	0.103	0.00003	60	0.02	6.48E-06	0.18	0.00006
总计	--	--	--	0.493	0.001	4.33	0.009

废气经收集后，一并送入生物滤池，处理后尾气经 1 个 15m 高的排气筒排放（DA001）。废气收集率取值参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，VOCs 收集效率见下表：

表 4-8VOCs 认定收集效率表

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率%
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m	0

包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	/	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

项目粗格栅及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、板框脱水机采用密封收集方式，且设计收集风量较大，使得区域处于微负压状态，将废气最大限度地收集，收集效率可以达到 90%。

项目恶臭污染物产排情况见下表。

表 4-9 项目恶臭污染物情况一览表

产排污环节	污染物种类	排放形式	产生情况		治理措施					排放情况		
			产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	风量 m^3/h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
粗格栅及进水泵房、细格栅、沉砂池、厌氧池、储泥池、板框脱水机	氨	有组织	0.493	4.33	生物滤池	7000	90	90	是	6.43	0.045	0.39
	硫化氢		0.001	0.009		7000	90	90	是	0.057	0.0004	8.1E-04
	臭气浓度		/	少量		7000	90	90	是	/	少量	少量
	氨	无组织	/	/		/	/	/	/	/	0.049	0.43
	硫化氢		/	/		/	/	/	/	/	1.03E-04	0.0009
	臭气浓度										少量	少量
	甲烷		/	/		/	/	/	/	/	少量	少量

备注：1）根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表 5，项目恶臭气体处理采用生物滤池工艺，属于生物过滤，技术可行

另外，项目生物池运行期间会产生少量甲烷气体，污水处理系统产生的甲烷主要在厌氧池产生，其产生量很少，本评

价仅对其进行定性分析。类比东莞市温塘污水处理厂一期工程（于 2019 年 11 月 15 日通过了东莞市生态环境局（原东莞市生态环境局）的验收，验收批复文号：东环建〔2019〕23121 号），其处理规模为 5 万 m^3/d，采用“粗格栅→进水泵房→细格栅→旋流沉砂池→生化反应池→配水井→二沉池→硝化池→纤维板框滤布滤池→紫外线消毒池”工艺，该项目与本项目污水处理工艺类似，具有一定可比性。根据东莞市温塘污水处理厂一期工程验收监测报告（报告编号：R20200985-A），甲烷厂区最高体积浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准，因此预计本项目甲烷排放对周围影响不大。

（5）废气处理效率可达性分析

常见的方法有化学洗涤法、活性炭吸附法、生物滤池法、臭氧氧化法、土壤脱臭法、燃烧法、离子脱臭法等。本项目采用生物滤池工艺，进行全面的技术经济分析见下表。

表 4-10 除臭工艺技术经济一览表

工艺	生物滤池
净化原理	微生物氧化吸附
占地面积	稍大
送风功率（kW）	7.5
除臭功率（kW）	3
设备成本（万元）	95
运行管理	简单
运行成本（万元/年）	5
使用寿命	10 年上
除臭效率	90~99

根据对国内外部分污水处理厂除臭系统的处理效率的调查可知，各污水处理厂的生物除臭系统的处理效率在 90%～99%之间；结合相关文献资料如《污水处理厂恶臭污染物控制技术》（王彬林，刘家勇，舰船防化，2008 年第 5 期）等，生物过滤的除臭效率大于 90%。因此本项目生物滤池工艺的处理效率以 90%计。

项目废气处理措施参数如下：

表 4-11 除臭工艺参数一览表

技术参数/附属设备	规格	数量
生物滤池	处理规模 7000m^3/h	1 套
接触时间	不小于 30s	/
风机	设计风量 Q=7000m^3/h，P=2500Pa，N=7.5KW	2 台（1 用 1 备）
水泵	Q=20m^3/h,H=20m,N=2.2KW	2 台（1 用 1 备）
配套水箱	V=2m^3·SS304	1 套
配套水泵	Q=5m^3/h,H=20m,N=1.1KW	2 台（1 用 1 备）
排气筒	DN500，15m 排放，配套旋转楼梯，含取样平台，SS304	1 套

（6）达标排放情况

项目将臭气源加盖密封处理、使臭气控制在密闭空间内负压收集（收集效率为 90%），收集后经 1 套生物滤池除臭系统处理（处理效率为 90%），处理后经 1 根 15m 排气筒（DA001）排放，经处理后废气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放限值”标准要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ978-2018)》，项目废气处理工艺为可行技术。

厂界无组织排放恶臭污染物的排放浓度预计能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准。本项目排放恶臭污染物对周围环境影响不大。

本项目在厂区及四周设置绿化隔离带，可有效阻隔、降低恶臭污染物对周边大气环境的影响；在确保项目恶臭污染物各项收集、处理措施落实到位情况下，本次评价无需设置大气防护距离，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“4.2.1.3 新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离，防护距离的大小由环境影响评价确定”要求。

（7）食堂油烟

本项目设有职工食堂为员工提供用餐，设 2 个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人·d。本项目在食堂就餐总人数为 20 人。则可算出其一天的食用油的用量约为 1.4kg，按年运行天数以 365 天计，食用油年用量为 511kg。油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%～4%之间，取 3%，则油烟的产生量约为 15.33kg/a。

项目职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 4000m^3/h，按每天炒炉运行 6 小时计算，则油烟的排放原始浓度约为 1.75mg/m^3。油烟净化效率约 80%，则油烟的排放量为 3.1kg/a，排放浓度约为 0.35mg/m^3；满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度≤2mg/m^3，净化设施最低去除效率≥60%的要求。

3、环境影响评价结论

在确保项目恶臭污染物各项收集、处理措施落实到位情况下，本次评价无需设置大气防护距离，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“4.2.1.3 新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离，防护距离的大小由环境影响评价确定”要求。正常排放情况下本项目对周边环境敏感目标的环境空气影响可以接受。

二、废水

（1）员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液

本项目设住宿，员工生活污水主要为洗手间粪便污水，经化粪池处理后，通过厂内污水管网汇入污水处理系统的预处理工序。

厂区内项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水水量较少，由厂区内管道进入污水处理系统的预处理工序，不会对生化系统运行产生的不良影响。

本次改扩建员工 20 人，均在厂区内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021），用水量按 180L/人·d，经计算，扩建工程生活用水量为 3.6t/d（1314t/a），排污系数取 90%进行估算，外排污水排放量为 3.2t/d（1182.6t/a），与管

网收集的城镇污水一起处理达标后排放。

项目部分设备需要进行冲洗，类比同类型的污水处理厂项目，此部分用水量约为 1t/d，排污系数 100%，外排污水量为 1t/d（365t/a）。

污泥浓缩压滤水主要从含水率 99%的污泥压滤含水率为 60%的污泥，此部分水来自进场废水，压滤水回到调节池进行处理，此部分不产生废水，本次改扩建项目污泥产量为 8.7t/d（按 60%含水率），压滤污泥带走水量为 5.2t/d。

本项目为改扩建项目，不新增绿化面积，因此本次不进行绿化用水分析。

由于员工生活污水、项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水量相对污水日处理量很小，不单独进行污染物核算。

（2）污水处理尾水

扩建污水处理能力为 2 万 m^3/d，主要工艺为“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”工艺，消毒工艺采用次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+板框深度脱水工艺。

在正常运行情况下，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），尾水排入松木山水。

对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液几乎可以忽略不计，故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模进行核算。故本报告处理水量均为 2 万 m^3/d，尾水排放量均为 2 万 m^3/d。

项目设计出水水质是污水处理厂运行时出水的最高允许排放限值，计算本项目污水进出水水中主要污染物量及污染物削减量时，考虑到出水水质会有所波动，因此污染物的出水浓度按设计出水水质计算，计算结果见下表。

表 4-12 本项目污水进出水中主要污染物排放量及污染物削减量

污染物	处理前			处理后			削减量		
	进水浓度	日产生量	年产生量	排放浓度	日排放量	年排放量	日削减量	年削减量	削减率
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a	t/d	t/a	%

COD_{Cr}	350	7	2555.0	40	0.8	292	6.2	2263	88.6
BOD_5	175	3.5	1277.5	10	0.2	73	3.3	1204.5	94.3
SS	325	6.5	2372.5	10	0.2	73	6.3	2299.5	96.9
NH_3-N	30	0.6	219.0	2	0.04	14.6	0.56	204.4	93.3
TN	40	0.8	292.0	15	0.3	109.5	0.5	182.5	62.5
TP	7	0.14	51.1	0.4	0.008	2.92	0.132	48.18	94.3
水量	--	2.0000E+04	7.3000E+06	--	2.0000E+04	7.3000E+06	0	0	0

本项目地表水环境影响分析详见《东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目建设项目地表水环境影响专项评价》。经预测分析，可得出以下结论：

（1）情景一：项目实施后，截污已完成（项目正常运行，出水达到设计标准）

对照断面设置于入河排污口上游 500m，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据补充监测结果，枯水期对照断面上的 CODcr、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但是氨氮不满足水质目标III类水标准限值要求。

总量核算断面设置于入河排污口下游 1500m，也是松木山水的考核断面（莲塘头水库排洪渠考核断面），总量考核断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，总量核算断面 CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.49mg/L、0.477mg/L、0.135mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

取水口关心断面 CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.49mg/L、0.477mg/L、0.135mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

控制断面设置于入河排污口下游 3200m，也是松木山水的考核断面（石沙水考核断面），控制断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.43mg/L、0.476mg/L、0.134mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

（2）情景二：项目发生事故排放

项目实施后，万一发生事故排放，总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 32.03mg/L、2.060mg/L、0.495mg/L，取水口关心断面处 COD、氨氮、

	总磷浓度最大约 32.03mg/L、2.060mg/L、0.495mg/L，控制断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 31.91mg/L、2.055mg/L、0.493mg/L，均不能满足水质目标Ⅲ类水标准限值要求。 **（3）安全余量** 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 要求："受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染物排放量核算断面（点位）环境质量标准的 10%确定安全余量（安全余量≥环境质量标准×10%）"。 根据上文预测分析结果，本项目建成投入使用后，正常运行出水达设计出水标准下，对于总量核算断面：CODcr、氨氮、总磷浓度依次为 13.43mg/L、0.476mg/L、0.134mg/L，均能满足安全余量要求。 本项目纳污水体松木山水属于寒溪水流域，属于区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，随着《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》以及污水厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行下，预计会对松山木的水质改善有正面效益，以及污水厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行，在排污口下游水质达到（GB3838-2002）Ⅲ类水体的工况，并满足安全余量的要求。 根据预测结果，在事故工况预测条件下，项目污水直接排放，将造成纳污水体造成影响，因此，建设单位应严格做好污水处理厂事故防范措施，避免事故工况的发生。 建设单位应在进水泵房和污水系统尾水排放口均设置在线监测装置，及时监控进水和出水水质；当发现尾水超标时，立即关闭尾水阀门停止出水，将超标出水通过管道泵到厂区事故池暂存，待故障排除后再重新排入污水处理系统处理。通过上述截留措施，可将超标废水控制在厂内，尽可能减少进入外环境的超标水量。 综上分析，本项目纳污水体属于区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，随着《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》以

及污水厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行下，总量核算断面可以安全余量的要求，在满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

本项目属于直接排放水污染影响型建设项目，废水排放口、执行标准、污染物排放情况分别见下列表格。

表4-13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	污水处理系统尾水	CODcr BOD5 SS 氨氮 TP TN	进入松木山水	连续排放，流量稳定	FS-01	/	粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤布滤池+消毒接触池	DW-001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水 □车间或车间处理设施排放口

表4-14废水直接排放口基本信息表

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	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	DW-001	113°56'00.9149"	22°53'41.5719"	730	松木山水	连续排放，流量稳定	0:00~24:00	松木山水	III类	113°55'55.7027"	22°53'42.1442"	/

表 4-15 废水污染物排放标准执行表

序号	排放口编号	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 a
			《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）
1	DW-001	COD_{cr}	40
		BOD_5	10
		SS	10
		氨氮	2

		TN	15
		TP	0.4

表4-16废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	扩建项目日排放量（t/d）	扩建项目年排放量（t/a）
1	DW-001	COD_{Cr}	40	0.8	292
		BOD_5	10	0.2	73
		SS	10	0.2	73
		氨氮	2	0.04	14.6
		TN	15	0.3	109.5
		TP	0.4	0.008	2.92
项目排放口合计		CODcr			292
		氨氮			14.6

废水监测计划

本项目废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）执行。监测计划见下表。

表 4-17 扩建项目营运期废水监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	
废水	废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
		烷基汞	半年	
		GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
		其他污染物*	季度	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月*	
		雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次		

备注：其他污染物是指接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物

三、噪声

本项目营运期的噪声主要来源于排污泵、风机、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声源源强为 70~90dB（A）。本项目主要噪声设备采取隔音、消音和降噪措施后的噪声声级值情况见表。

表 4-18 本项目主要设备噪声产生情况分析表 单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声级	数量（个）	措施	排放时间	噪声排放情况
一、粗格栅及进水泵房（现状）						
1	回转式机械格栅机	75	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	48.0
3	泵	90	3		连续	64.8
二、粗格栅及进水泵房（新建）						
1	格栅除污机	80	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	53.0
2	潜水离心泵	90	3		连续	64.8
3	螺旋压榨机	85	1		连续	55.0
三、细格栅、平流沉砂池、厌氧池						
1	格栅除污机	85	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	58.0
2	泵	85	4		连续	61.0
四、缺氧池						
1	潜水推流器	75	4	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	51.0
五、好氧池						
1	潜水搅拌器	75	4	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	51.0
2	潜水推流器	75	6		连续	52.8
3	混合液回流泵	90	2		连续	60.0
六、二沉池						
1	单管中心传动刮吸泥机	75	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	48.0
七、消毒池及加药间						
1	泵	90	11	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	70.5
八、配水井及污泥回流泵站						
1	泵	90	3	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	64.8
九、脱水机房						

1	高压隔膜压滤机	80	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	53.0
2	滤室及配套双轴螺旋输送机	75	2		连续	48.0
3	叠螺式污泥浓缩机	75	2		连续	48.0
4	泵	90	12		连续	70.9
5	刮板输送机	75	2		连续	48.0
6	空压机	95	1		连续	65.0
十、鼓风机房						
1	鼓风机	95	3	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	69.8
十一、中间提升泵房（利旧改造）						
1	离心泵	95	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	68.1
十二、纤维板框滤布滤池						
1	纤维转盘过滤器	75	2	室内安装、基础减震，降噪效果 30dB（A）	连续	48.0
2	泵	90	5		连续	67.0
十二、废气处理设施						
1	生物除臭塔引风机	95	2	室内安装，吸声措施、基础减震，降噪效果 35dB（A）	连续	68.1

备注：项目噪声统计设备数不含备用

本项目声环境影响评价范围为建设单位厂界外 50 米范围内，评价范围内有东莞市公安局收容教育所作为本次的噪声敏感点。

将本项目各设备噪声作点源处理，本报告评价采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要设备噪声对环境的影响。

点源衰减公式： $L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$

噪声叠加公式：$L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leqi}\right)$

式中：L_1、L_2——r_1、r_2 处的噪声值，dB(A)；

r_1、r_2——距噪声源的距离，m；

ΔL——房屋、树木等对噪声的衰减值，dB(A)；

L_{eqs}——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{eqi}——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

结合车间平面布局，距离衰减对各预测点的影响值见表 4-19。

表 4-19 厂界噪声预测结果

序号	名称	昼间贡献值	夜间贡献值	现有工程昼间实测值	现有工程夜间实测值	叠加后昼预测值	叠加后夜间预测值
1	厂界东面	46.0	46.0	52	44	53.0	48.1
2	厂界南面	46.0	46.0	53	43	53.8	47.8
3	厂界西面	44.5	44.5	52	43	52.7	46.8
4	厂界北面	43.1	43.1	53	42	53.4	45.6
5	东莞市公安局收容教育所	18.0	18.0	53	43	53	43

备注：实测取两天监测值的较大值

预测结果表明，在通过对设备合理布置，并对机械进行了消声、减振、隔声等工程措施以及距离的衰减后，项目预测点厂界外 1m 处的预测值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类排放限值，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

因此，本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，对项目周围环境产生的影响可以接受。

为了减少本项目噪声对周围声环境的影响，建议建设单位采取下列措施：

①对各种类型的生产设备，优先考虑选用低噪声型设备。

②合理布局噪声源，尽量不要将噪声源设于本项目边界附近。

③对高噪声设备采取相应的减振、消声、隔声等措施。

④加强设备日常维护与保养。

噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023 ），本项目噪声监测计划见下表。

表 4-20 项目营运期噪声监测计划表 单位：dB（A）

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次
噪声	厂界	昼间 Leq、夜间 Leq	季度

四、固废

本项目营运期产生的固体废物主要是格栅渣、沉砂、污泥及员工生活垃圾。

1、一般固体废物

（1）格栅渣

格栅渣主要是粗格栅和细格栅拦截的蔬菜、塑料、果皮、纸屑等漂浮物质，类比现有工程及同类型项目，本项目格栅拦截的格栅渣产生量约为530t/a。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生的格栅渣属于“非特定行业生产过程中的一般固体废物-99、其他废物”，其一般固废代码为900-999-99，格栅渣交由环卫部门清运。

（2）沉砂

沉砂主要是旋流沉砂池产生的碎石块、泥沙等物质，类比现有工程及同类型项目，本项目沉砂产生量约为500t/a。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生的格栅渣属于“非特定行业生产过程中的一般固体废物-99、其他废物”，其一般固废代码为900-999-99。此部分交由环卫部门清运。

（3）污泥

污泥主要是剩余污泥经污泥脱水间脱水后的污泥（含水率按60%计），根据《东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目方案设计说明书（报批稿）》，本项目的干基污泥产生量为3.47tDS/d，则污泥产生量为（含水率60%）产生量为8.7t/d（3175.5t/a）。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生的污水处理污泥属于“非特定行业生产过程中的一般固体废物-61、无机废水污泥”，其一般固废代码为900-999-61。交由有相关处理能力的公司外运处置。

（4）生活垃圾

本项目拟新增劳动定员 20 人，均在厂内住宿，生活垃圾产生量按人均 1kg/d·人估算，则本项目员工办公生活垃圾产生量约为 7.3t/a，定期交由环卫部门清运。

2、危险废物

（1）设备检修产生的废润滑油

设备日常检修过程会产生废润滑油，根据类比其他同类型项目，此部分产生量约为 0.5t/a，拟分类收集后作为危险废物（类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08）交由有资质的单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》以及项目工程分析，项目危险废物基本情况如下表。

表 4-21 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	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
1	废润滑油	HW08	900-214-08	0.5	设备检修	液态	机油	机油	3个月	T/I	交由资质单位处置

表 4-22 危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存区	废润滑油	HW08	900-214-08	危废暂存间	10m^2	密闭容器	1.5t	3 个月

危险废物储存间建设要求：

①项目危险废物储存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物储存间地面经硬化处理，耐腐蚀，无裂痕；场所有雨棚、围堰或围墙，具备防雨防风防晒功能；贮存液态或半固态废物的，设置泄漏液体收集装置。装载危险废物的容器完好无损。

②按照危险废物种类及特性进行分类收集、贮存。危险废物按种类分别存放，未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，未将危险废物混入非危险废物中贮存；不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

③落实标识制度。规范设置危险废物警示标志和识别标签，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物警示标志和识别标签。危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标签。标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，产生时间应明确。

④执行危险废物信息公开制度。绘制生产工艺流程图，表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人信息；并在车间、贮存（库房）场所等显著。

表 4-23 本项目固废产排情况

序号	污染物名称	性质	产生量 t/a	处理措施	排放量 t/a
1	格栅渣	一般固废	530	环卫部门清运	0
2	沉砂	一般固废	500	环卫部门清运	0
3	污泥（含水率按60%计）	一般固废	3175.5	交由有资质单位处理	0

4	生活垃圾	生活垃圾	4.745（本次无新装置）	环卫部门清运	0
5	废润滑油	危险废物	0.5	委托有资质单位进行处理	0

五、地下水、土壤环境影响分析

（1）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，本项目主要为城镇污水集中处理，收纳污水经处理达标后，尾水直接排入松木山水；项目所在厂房为硬质地面，厂房地面全由水泥铺平，项目生产设备及其他无直接接触土壤，因此不涉及地面漫流途径影响。影响途径主要为垂直入渗等。影响因子包括预处理区、生化单元、污泥脱水车间连续排放的恶臭污染物，以及事故状态下，各池体储存污水泄漏排放 COD_{Cr}、氨氮等污染物，可能对项目地下水和周边的土壤环境造成影响。

（2）防渗措施

根据本项目工程分析及场地建设条件可知，由于本项目场地、污水收集和输送设施均进行地面硬化，厂区内各蓄污水池池体和涉污管线均按相关施工标准要求采取了严格的防渗措施。本项目废水经处理达标后外排至地表水体松木山水，污染物对地下水、土壤影响较小。场地内设置的固废临时储存库贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边以及地下水土壤产生明显影响，营运期土壤、地下水污染防治措施是可行的。

六、环境风险评价

（1）风险调查

①环境敏感目标调查

本项目项目周边 500m 范围内没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜，项目周围主要敏感目标为东莞市公安局收容教育所，位于项目东侧 25m。

②风险源调查

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，所涉及的物料的危险特性等对项目的环境风险进行调查分析。项目所使用化学品包括PAM、PAC 等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），PAM、PAC 等未列入表 B.1。

（2）风险潜势和评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-26 环境风险评价工作等级划分表

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。

根据本项目生产运行过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q，计算公式如下。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2, q_n--每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2, Q_n--每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，本项目所使用化学品包括 PAM、次氯酸钠。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），PAM、PAC 未列入表 B.1，不属于危险物质。因此本项目

Q 值为 0.29。因此项目风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-27 本项目原辅料数量暂存量及当天的用量

使用药剂	使用量（t/a）	最大贮存量（t）	贮存形式	贮存位置	当天用量
PAC（10%溶液）	730	6	储罐	加药间	2.0
PAM（聚丙烯酰胺）	10.73	0.5	袋装	加药间	0.03
次氯酸钠（10%溶液）	73	6	储罐	加药间	0.2
碱液（30%溶液）	73	6	储罐	加药间	0.2
废润滑油	0.5	0.5	桶装	危废暂存间	/

表 4-28 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）

物质名称	最大储存量 q（t）	临界量 Q（t）	q/Q 值
次氯酸钠（10%溶液）	最大贮存量为 6t 加上当天用量，折合纯品 0.83t	5	0.17
氢氧化钠（30%溶液）	6.2	50	0.12
废润滑油	0.5	2500*	0.0002
合计			0.29

备注：*根据 HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临街量为 2500

经计算本项目危险物质数量与临界量的比值 Q=0.29**<1，该项目风险潜势为I。**

（3）风险识别

环境风险识别主要工作为识别危险物质及其分布其情况，可能影响环境的途径。识别结果见下表。

表 4-29 建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标
1	加药间	次氯酸钠	泄漏后污染地下水	泄漏	厂区工作人员及周围居民

（4）风险防范措施

①生产管理防范措施

建设单位需提出相应的管理规章和应急措施。可通过多种方式和途径加

	强企业与员工的安全意识，包括： 加强对从事施工的人员的安全教育和培训，坚持“先培训，后上岗”的原则。强化安全意识，牢牢绷紧安全生产这根弦。 经常性地组织操作人员学习操作规程，提高安全生产意识，排查设备故障，发现问题及时消除隐患。 加强机械设备管、用、养、修，保证始终处于良好使用状态。避免使用过程中操作失误、失灵诱发事故。 指导操作人员熟悉设备的构造、原理、性能及安全技术要求，防止机械设备带“病”作业。 一旦发生影响项目污水净化效率的不利因素时候，可以采用如下应急措施： 1、发生进水水质异常时，现场当班操作人员在应急小组指导下，首先进行初步判断。情况较轻（如 pH=5-6）时，改变工艺运行或投药：情况严重（如 pH<5 或 pH>10）时，应急小组采取紧急预案。关闭进水阀，取样保存，向公司领导和上级有关部门领导汇报。 2、环境监测组应及时对进水口、出水口的污水中的污染物（CODa、pH、BODs、SS）浓度进行检测，检测结果应及时通知公司领导、厂应急小组和现场操作人员，以随时掌握污水处理情况。 3、立即根据厂所在的区域，对污水管道进行巡查，查明超标污水来源。并做好详细记录，汇总上报公司领导和上级有关部门领导。 4、应急小组根据查明超标污水的来源及特点，若是污水管网来水水质异常，污染物超过设计负荷，公司会立即关停提升泵，然后合理调整生产工艺，采取加大药剂量等措施；二是及时减产，委外处理。若是管网来水中少见的污染物超标，比如重金属等，可能会对生化系统造成破坏，运行单位会立即关停提升泵，然后立即联系对于此污染物处理有经验的第三方公司或专家委外指导处理，从而保证污水经处理后达到国家污水综合排放标准。 5、组织设备维修人员，根据设备的实际运行情况，做好设备及时维修及常用维修备品、配件的准备工作。确保损坏的污水处理设备能 1—2 小时内修

复好，并恢复正常运行。

②配置足够的风险应对物质

建设单位应结合同类型污水厂多年的运行经验和本项目工艺和布局特点，合理布局应急救援力量及应急响应使用的应急装备类型、数量和存放位置，建立完善相应的保障措施。应急物资装备主要包括基本装备、专用装备、图表等。各部门的抢救物资、器材要按规定配齐配足，加强日常检查和管理，按规定及时进行更新，不得随意挪用。各部门在接到救援电话后，要迅速召集本部门有关人员，按单位总指挥部要求将所需的物资、设备等，按指定时间送到指定地点，项目应编制应急预案，同时设施检修等应严格按照消防以及安全应急部门要求执行，落实好消防及安全部门规定的安全措施后再开展作业。

表 4-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目			
建设地点	东莞市松山湖科技产业园区的东城大道中东侧松山湖国家高新区工业污水处理厂内			
地理坐标	经度	113°55′44.39″	纬度	22°53′50.645″
主要危险物质及分布	无			
环境影响途径及危害效果（大气、地表水、地下水等）	泄漏后污染地下水，主要是对厂区工作人员及周边地下水质量方面的影响。			
风险防范措施要求	采取严格的生产管理制度，制定生产管理防范措施，配置足够的风险应对物质，制定行之有效的风险应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，计算出本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.29＜1，确定该项目环境风险潜势为I。 对照（HJ169-2018）中 4.3 评价工作等级划分规定，项目风险潜势为I，可开展简单分析。				

八、环保投资

表 4-31 建设项目环保投资一览表

项目	措施	环保投资（万元）
废水	“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”	4200.69
废气	生物滤池	

噪声	隔声减振措施	
固体废物	污泥浓缩脱水一体机	
	栅渣和沉砂、生活垃圾交市容环卫部门处理	
	危险废物外委有资质单位收集处置	
地下水及土壤污染防治措施	防渗	
绿化	绿化	
合计		4200.69

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	污水处理过程（DA001）	NH_3	生物滤池，排气筒高度 15 米	有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中“表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准
		H_2S		
		臭气浓度		
地表水环境	员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液、污水处理尾水	COD_{Cr}	“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）
		BOD_5		
		SS		
		氨氮		
		TN		
		TP		
声环境	设备运行	噪声	选用先进的低噪声设备，并对主要噪声源进行防噪隔声减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（DB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	粗细格栅	格栅渣	收集后由环卫部门清运处理	零排放
	旋流沉砂池	沉砂	收集后由环卫部门清运处理	
	污泥脱水间	污泥	污泥定期清理后交由有资质单位收集处置	
	员工生活	生活垃圾	收集后由环卫部门清运处理	
	设备检修	废润滑油		

土壤及地下水污染防治措施	（1）生产中严格落实废水收集、治理措施。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染土壤。 （2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。 （3）原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失禁止随意弃置、堆放、填埋。固体废物应分类收集暂存，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置。 （4）厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。
生态保护措施	（1）项目建成后，通过完善松山湖的污水收集系统，对松山湖的城镇污水进行收集，实现大部分城镇污水的收集和处理，减少废水的直接排放量，有助于所在区域自然生态环境的改善。 （2）做好厂区绿化工作，以吸收有害气体和颗粒物，达到净化大气环境、滞尘降噪的效果；做好外排水的达标排放工作，以减少对纳污河段水质的影响；妥善处置固体废物，杜绝二次污染。
环境风险防范措施	①生产管理防范措施 建设单位需提出相应的管理规章和应急措施。可通过多种方式和途径加强企业与员工的安全意识，包括： 加强对从事施工的人员的安全教育和培训，坚持“先培训，后上岗”的原则。强化安全意识，牢牢绷紧安全生产这根弦。经常性地组织操作人员学习操作规程，提高安全生产意识，排查设备故障，发现问题及时消除隐患。加强机械设备管、用、养、修，保证始终处于良好使用状态。避免使用过程中操作失误、失灵诱发事故。 指导操作人员熟悉设备的构造、原理、性能及安全技术要求，防止机械设备带“病”作业。

	②配置足够的风险应对物质 建设单位应结合同类型污水厂多年的运行经验和本项目的工艺和布局特点，合理布局应急救援力量及应急响应使用的应急装备类型、数量和存放位置，建立完善相应的保障措施。应急物资装备主要包括基本装备、专用装备、图表等。各部门的抢救物资、器材要按规定配齐配足，加强日常检查和管理，按规定及时进行更新，不得随意挪用。各部门在接到救援电话后，要迅速召集本部门有关人员，按单位总指挥部要求将所需的物资、设备等，按指定时间送到指定地点。
其他环境管理要求	/

六、结论

本工程是一项环境综合整治工程，项目完成后具有显著的生态环保效益和社会效益，是应该鼓励发展的项目。但是，项目施工过程有一定的环境污染和生态破坏因素，建设单位在落实和采取本环评报告中所提出的有关环保措施和建议，防止产生二次污染，并确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施，则施工过程产生的污染和生态破坏是可以控制和恢复的。项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	1.692t/a			0.82t/a	0	0.82t/a	
	H_2S	0.00788t/a			0.0009t/a	0	0.0009t/a	
废水	废水量	277.4 万 t/a	277.4 万 t/a		730 万 t/a	0	730 万 t/a	
	COD_{Cr}	54.75t/a	54.75t/a		292t/a	0	292t/a	
	BOD_5	16.644t/a			73t/a	0	73t/a	
	SS	27.74t/a			73t/a	0	73t/a	
	氨氮	2.7375t/a	2.7375t/a		14.6t/a	0	14.6t/a	
	TN	27.375t/a			109.5t/a	0	109.5t/a	
	TP	0.5475t/a			2.92t/a	0	2.92t/a	
一般工业固体废物	格栅渣				530t/a	0	530t/a	
	沉砂				500t/a	0	500t/a	
	污泥	11680t/a			3175.5t/a	0	3175.5t/a	

	生活垃圾	4.745t/a			4.745t/a	0	4.745t/a	
危险废物	废润滑油				0.5t/a	0	0.5t/a	

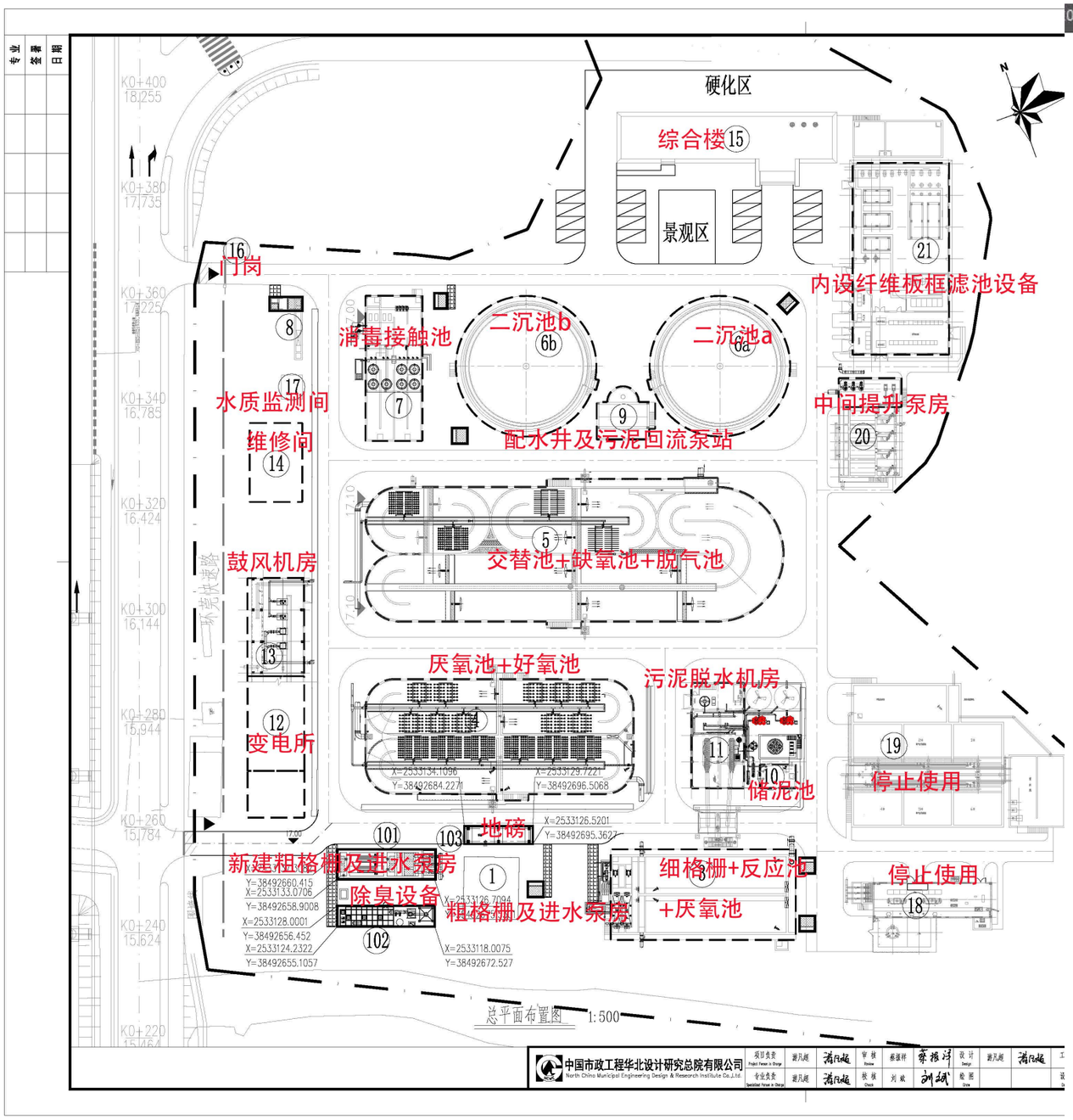
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 建设项目地理位置图

附图2工程师踏勘现场图

附图3现场踏勘四至图

附图4建设项目卫星及大气评价范围图



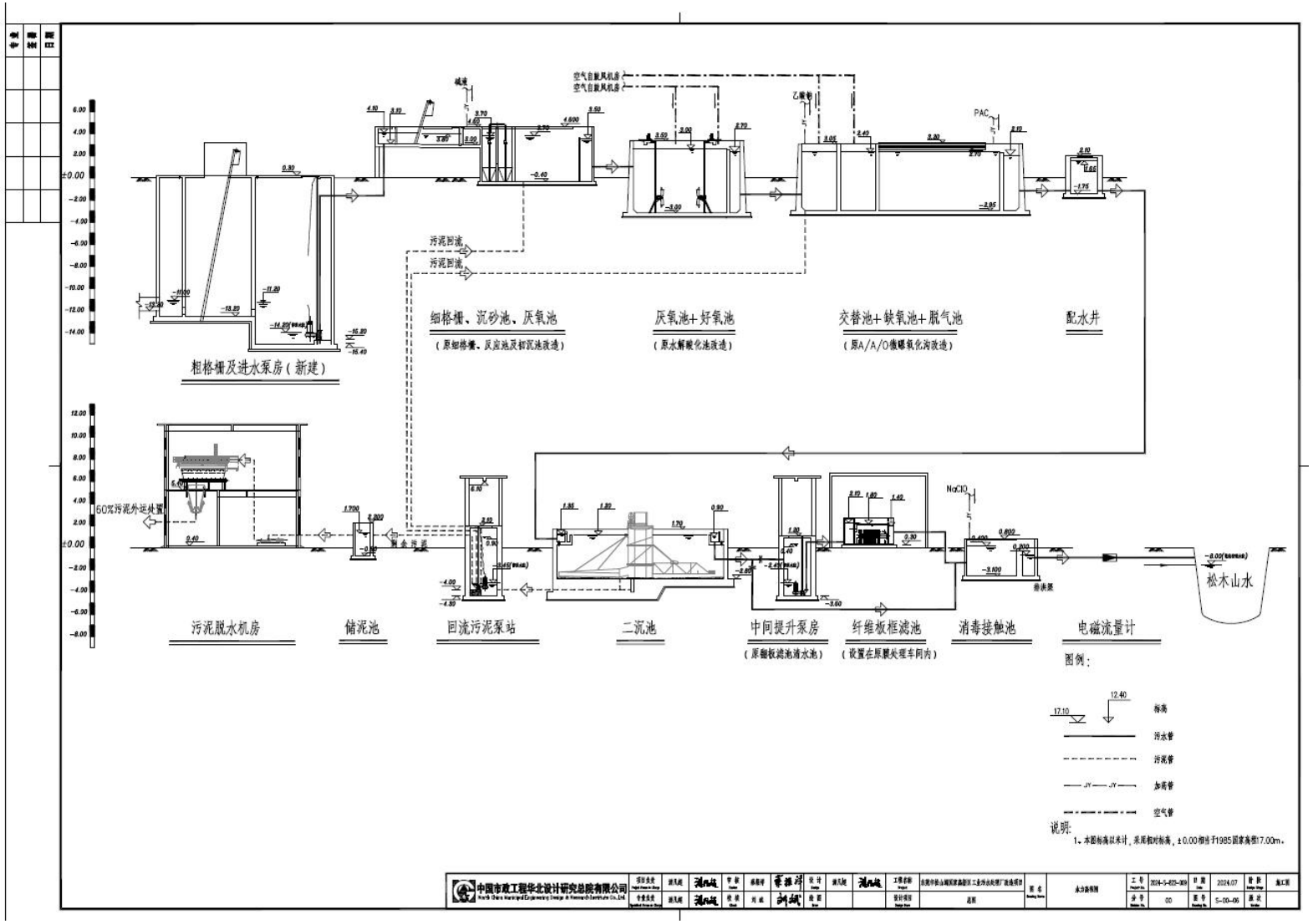
改造建构筑物一览表

编号	名称	尺寸(m)	数量(座)	改造方案
1	粗格栅及进水泵房	10.0×12.0	1	保留利用，除臭改造
2	除臭系统	6.0×5.0	1	更换成套设备
3	细格栅、反应池及初沉池	35.15×15.2	1	初沉池改造为厌氧池(停留时间1.8h)
4	水解酸化池	50.9×21.8	1	改造为厌氧池+好氧池(停留时间1.65h+4.95h)
5	A/A/O微曝氧化沟	79.4×25.5	1	改造为交替池+缺氧池+脱气池(停留时间1.5h+6.3h+2.1h)
6	二沉池	内径ø24	2	更换设备
7	消毒接触池	27.0×10.8	1	改造为成品NaClO加药消毒
8	巴歇尔流量槽	11.57×1.5	1	拆除
9	配水井及污泥回流泵站	10.0×10.0	1	更换设备
10	储泥池	6.8×4.5	1	更换设备
11	污泥脱水机房	20.0×10.0	1	改造为机械浓缩+板框脱水设备
12	变电所	48.0×10.5	1	保留利用
13	鼓风机房	18.0×10.0	1	更换设备
14	维修间	15.0×10.0	1	保留利用
15	综合楼	40.2×8.0	1	保留利用
16	门岗	4.0×3.0	1	保留利用
17	水质监测间	4.5×4.0	1	保留利用
18	臭氧发送器间及臭氧接触池	26.6×6.8	1	停止使用
19	曝气生物滤池及配套设施	28.9×27.3	1	停止使用
20	滤池及配套设施	21.85×11.95	1	配套出水池改造为中间提升泵房
21	中水回用车间	36.40×18.24	1	UF+RO设备拆除，内设纤维板框滤池设备

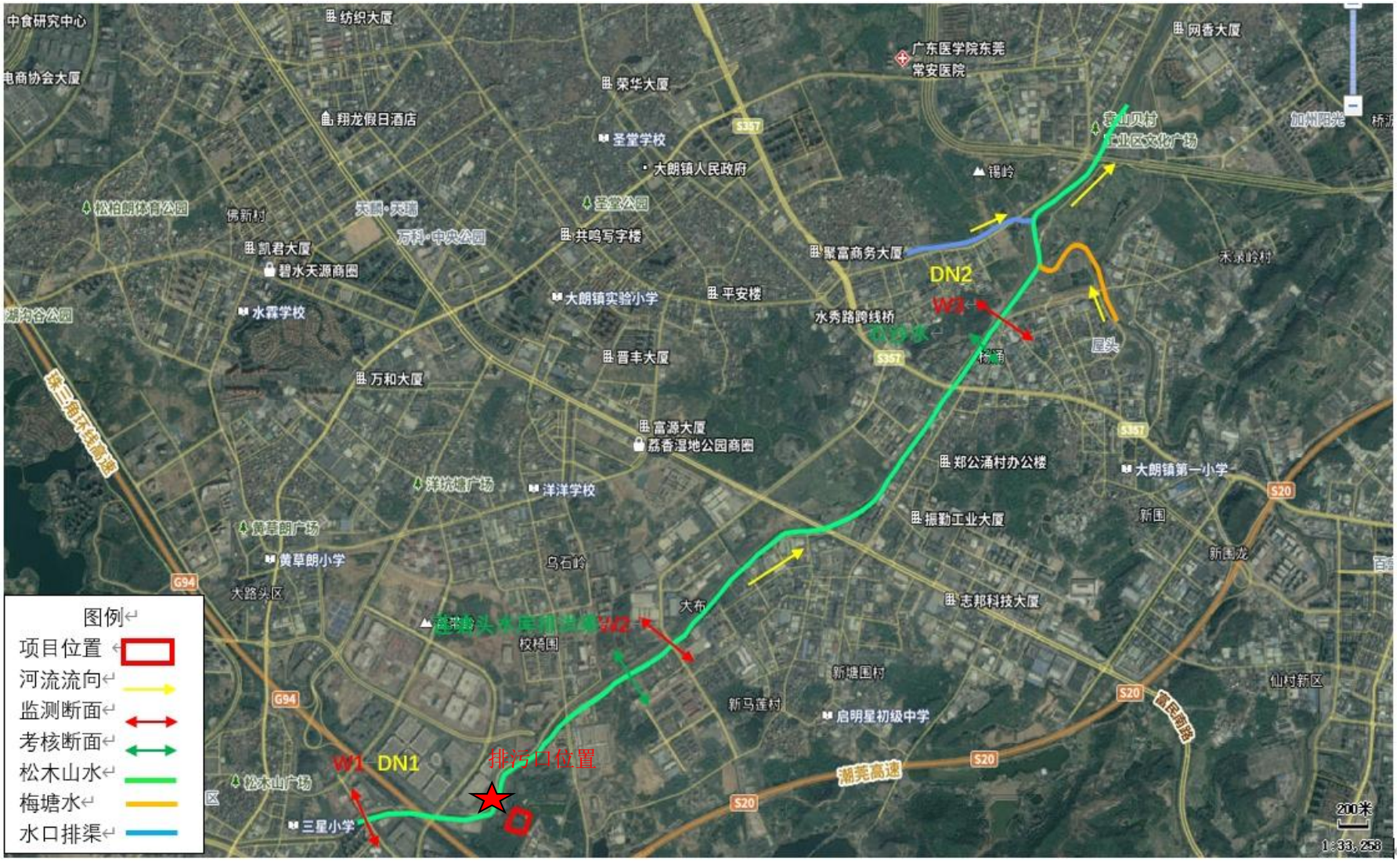
新建构筑物一览表

编号	名称	尺寸(m)	数量(座)	备注
101	粗格栅及进水泵房	18.85×5.9	1	综合污水进水泵房
102	除臭设备	18.5×4.0	1	
103	地磅	13.04×3.4	1	吨位80t

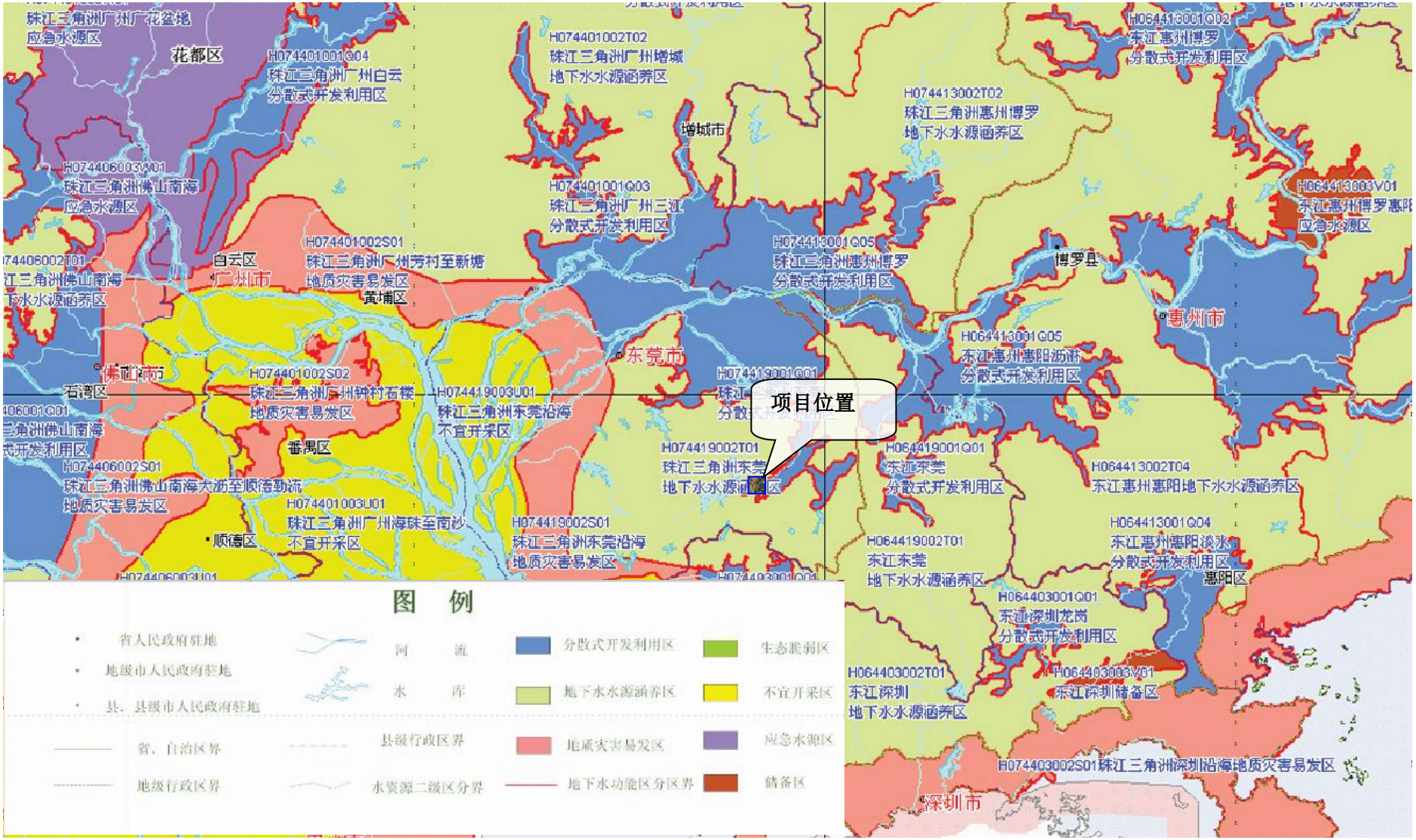
附图5项目平面布置图


粗格栅及进水泵房（新建）
细格栅、沉砂池、厌氧池
（原细格栅、反应池及初沉池改造）
厌氧池+好氧池
（原水解酸化池改造）
交替池+缺氧池+脱气池
（原A/A/O微曝氧化沟改造）
配水井
污泥回流
污泥回流
空气自鼓风机房
空气自鼓风机房
碱液
乙酸钠
PAC
60%污泥外运处置
污泥脱水机房
储泥池
回流污泥泵站
二沉池
中间提升泵房
（原细格栅滤池清水池）
纤维板框滤池
（设置在原膜处理车间内）
消毒接触池
电磁流量计
NaClO
松木山水
图例：
标高
污水管
污泥管
加药管
空气管
说明：
1、本图标高以米计，采用相对标高，±0.00相当于1985国家高程7.00m。
中国市政工程华北设计研究总院有限公司
North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.
2024-5-025-309
2024.07
S-00-06
00

附图6项目工艺流程图



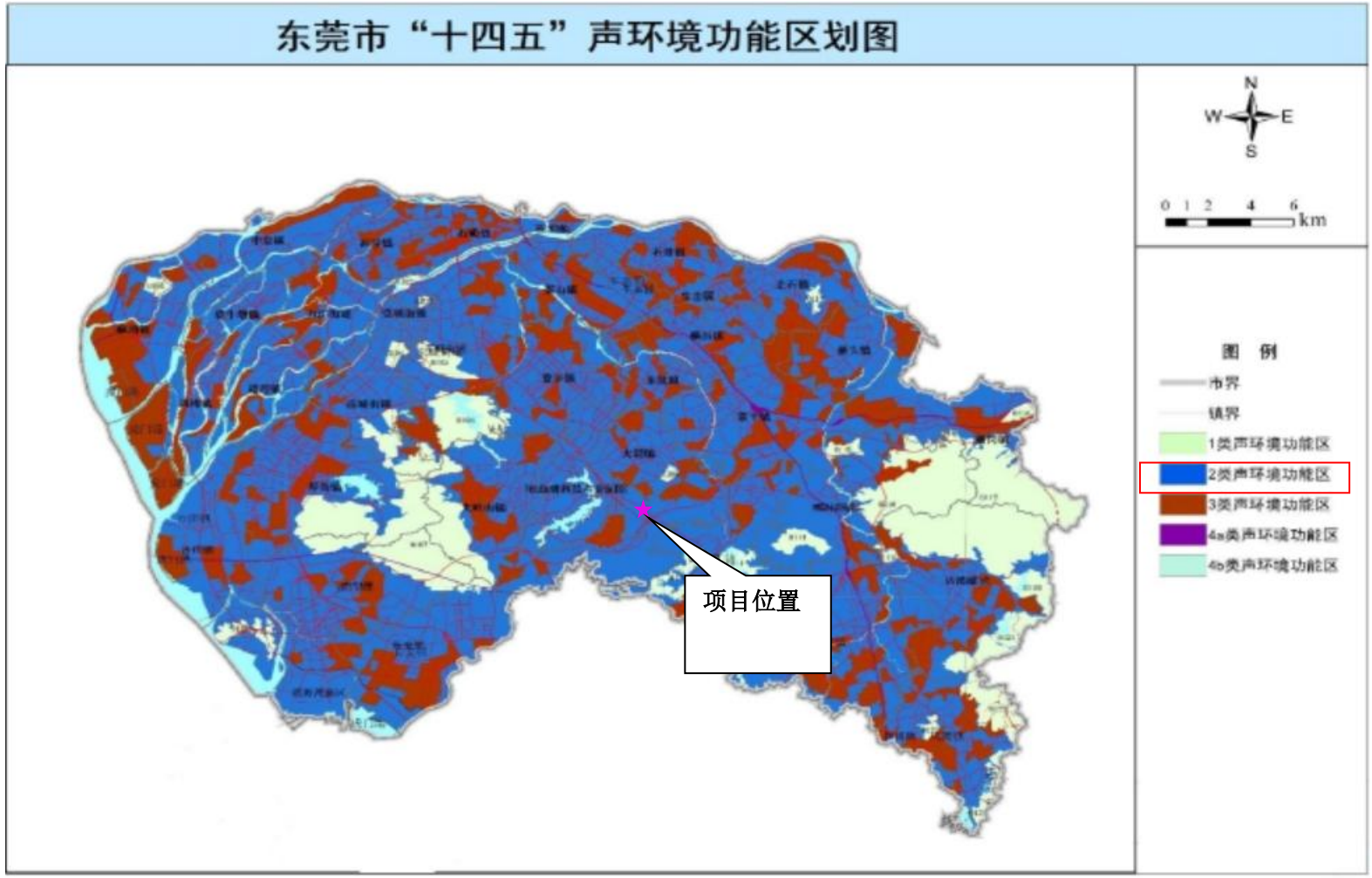
附图7建设项目地表水及底泥环境监测布点图



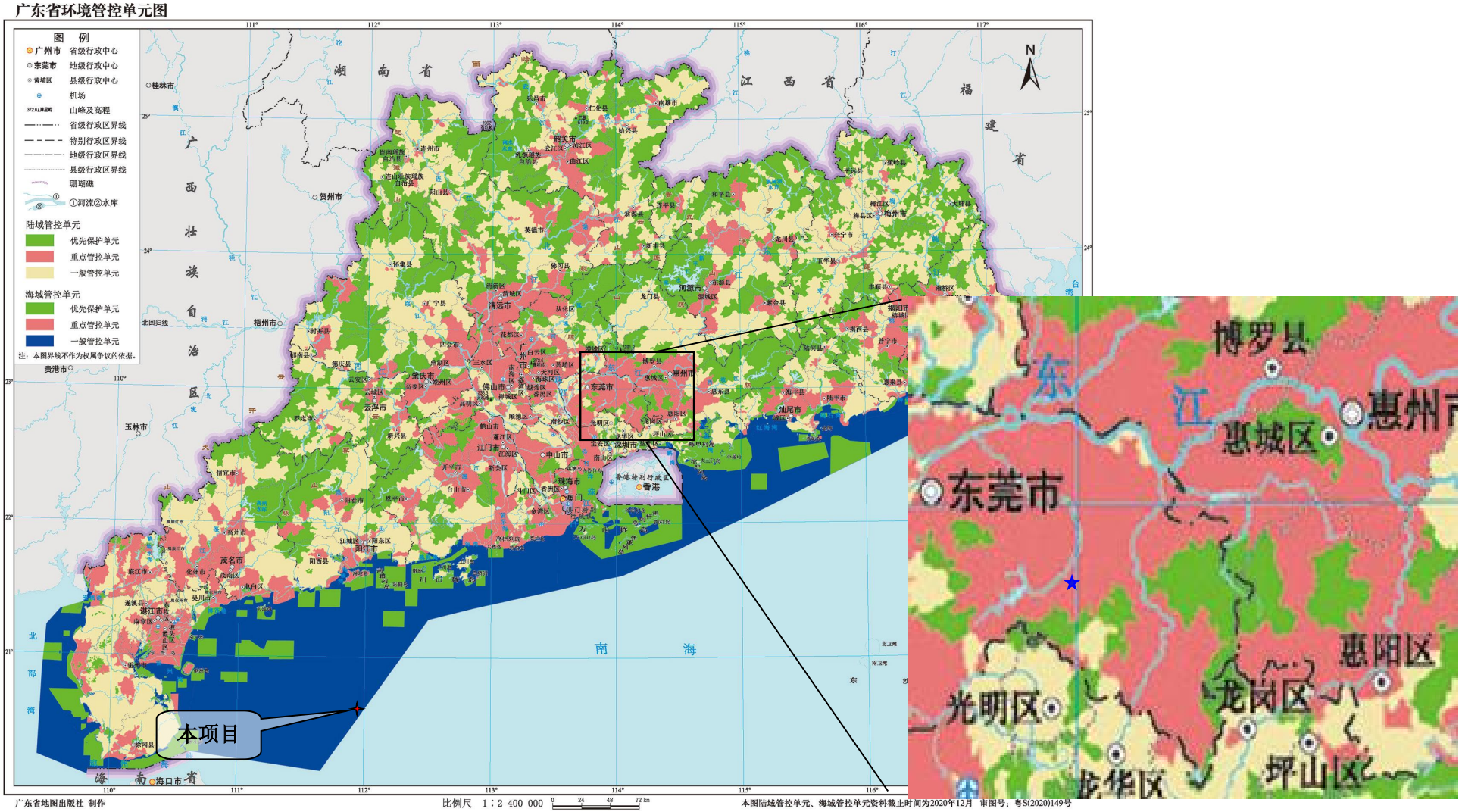
附图 8 建设项目地下水功能区划图


松山湖南部
松山湖南部
大朗象山
科学城
岭山
功能区划图
N
W
E
S
0 1 2 4 6 km
图 例
市界
镇界
东莞市水环境功能区
I 类功能区
II 类功能区
III 类功能区
IV 类功能区
项目位置

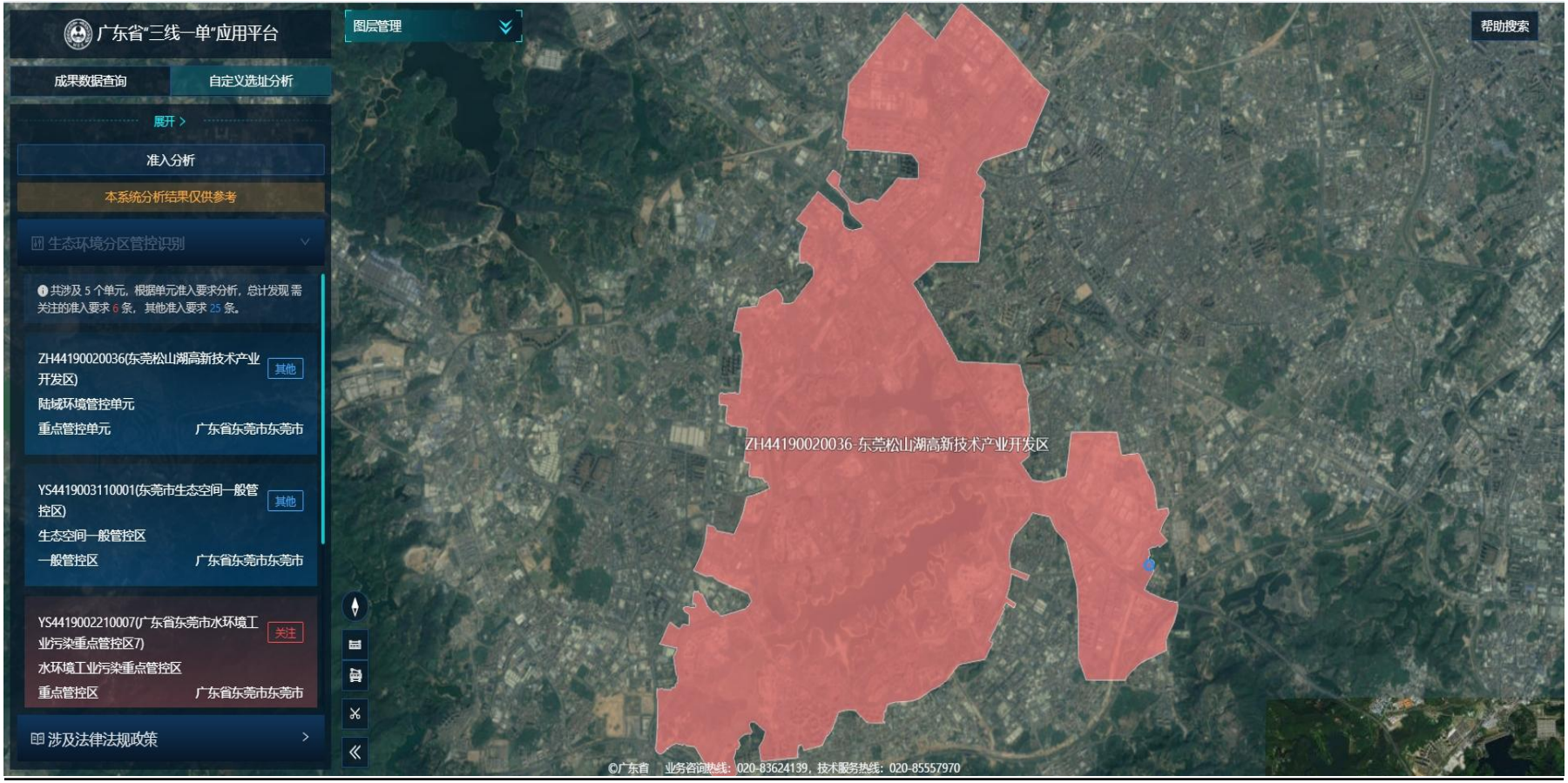
附图 9 水功能区划图



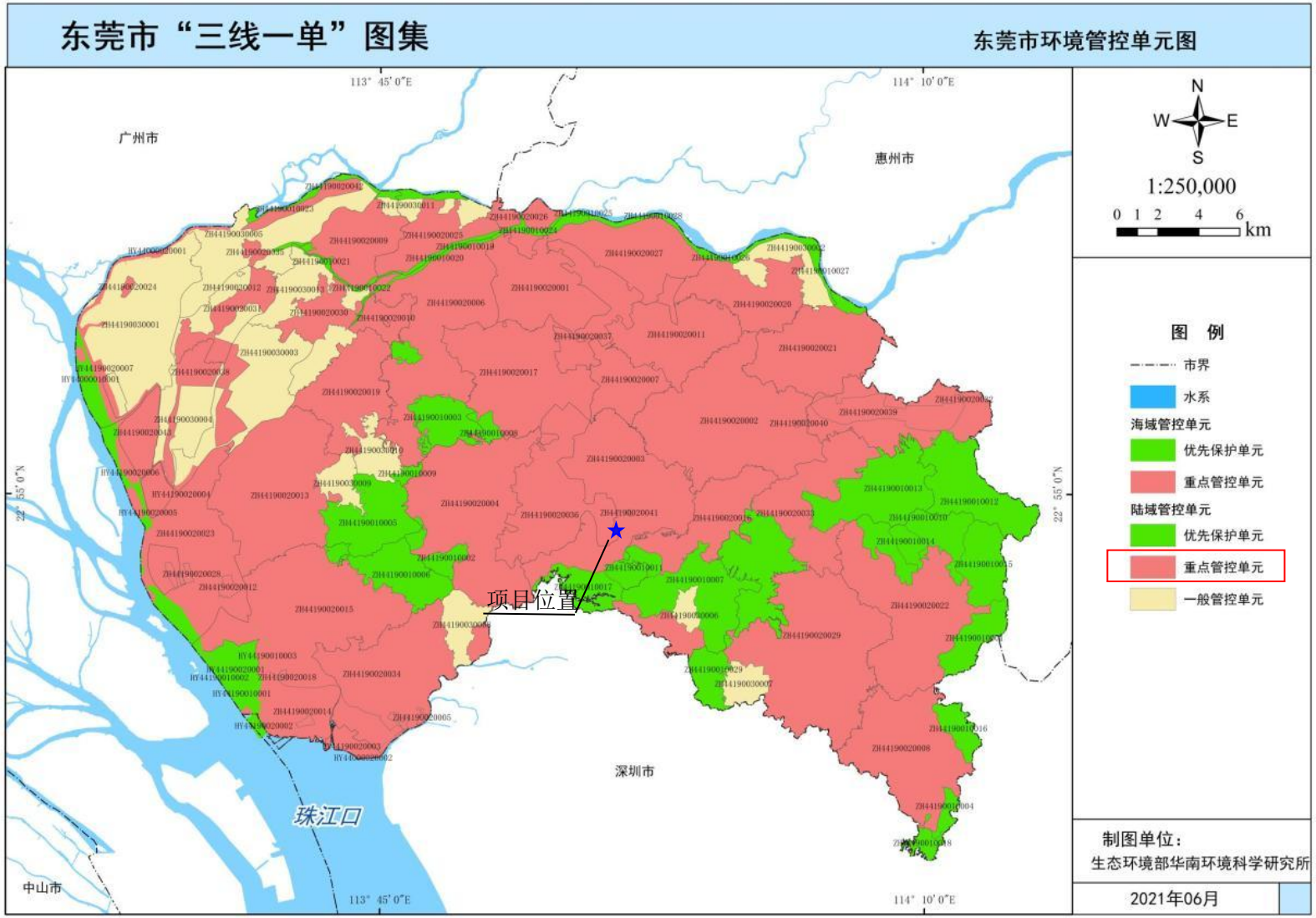
附图 10 项目所在区域声功能区划图



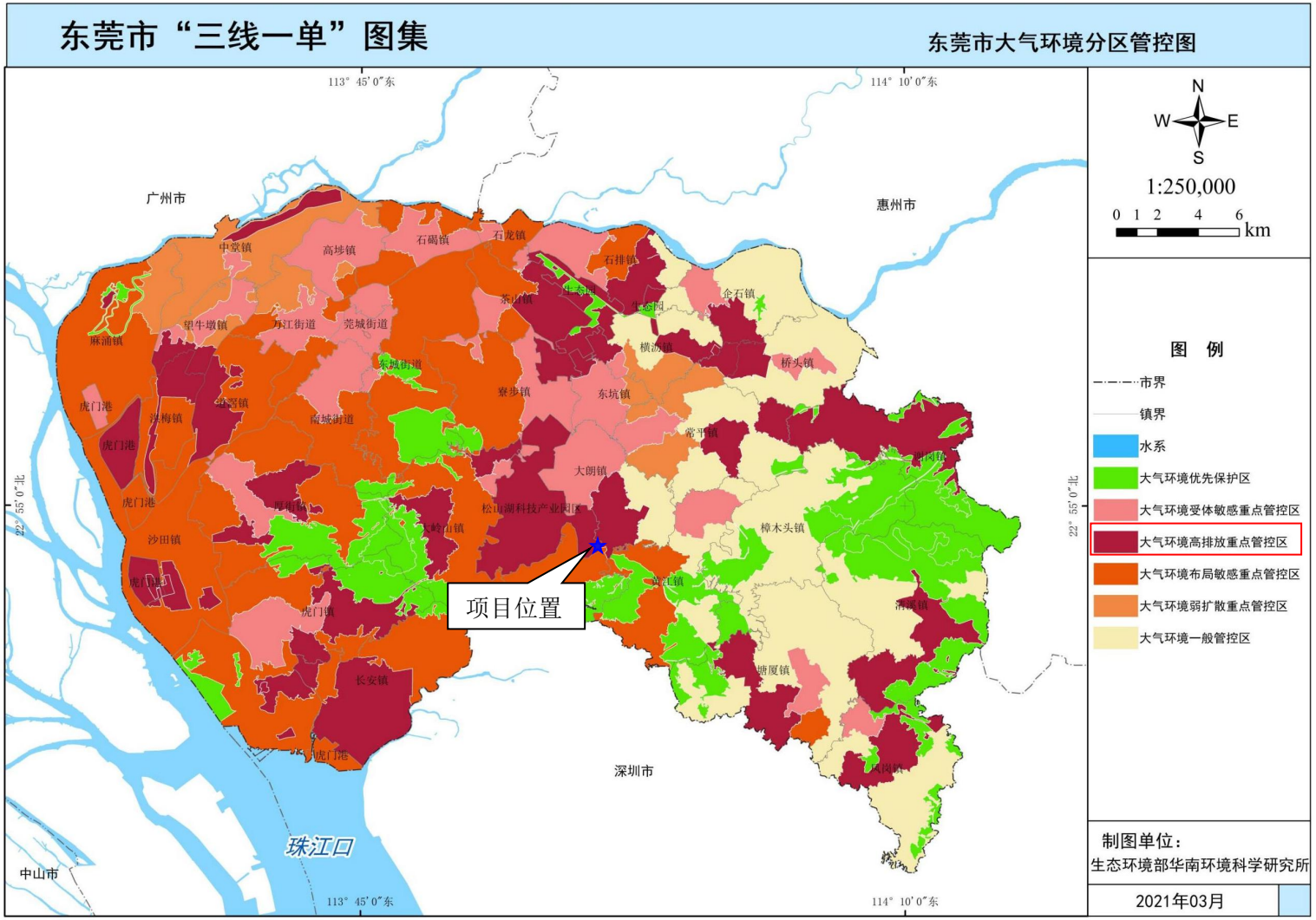
附图 11 广东省“三线一单”生态功能图



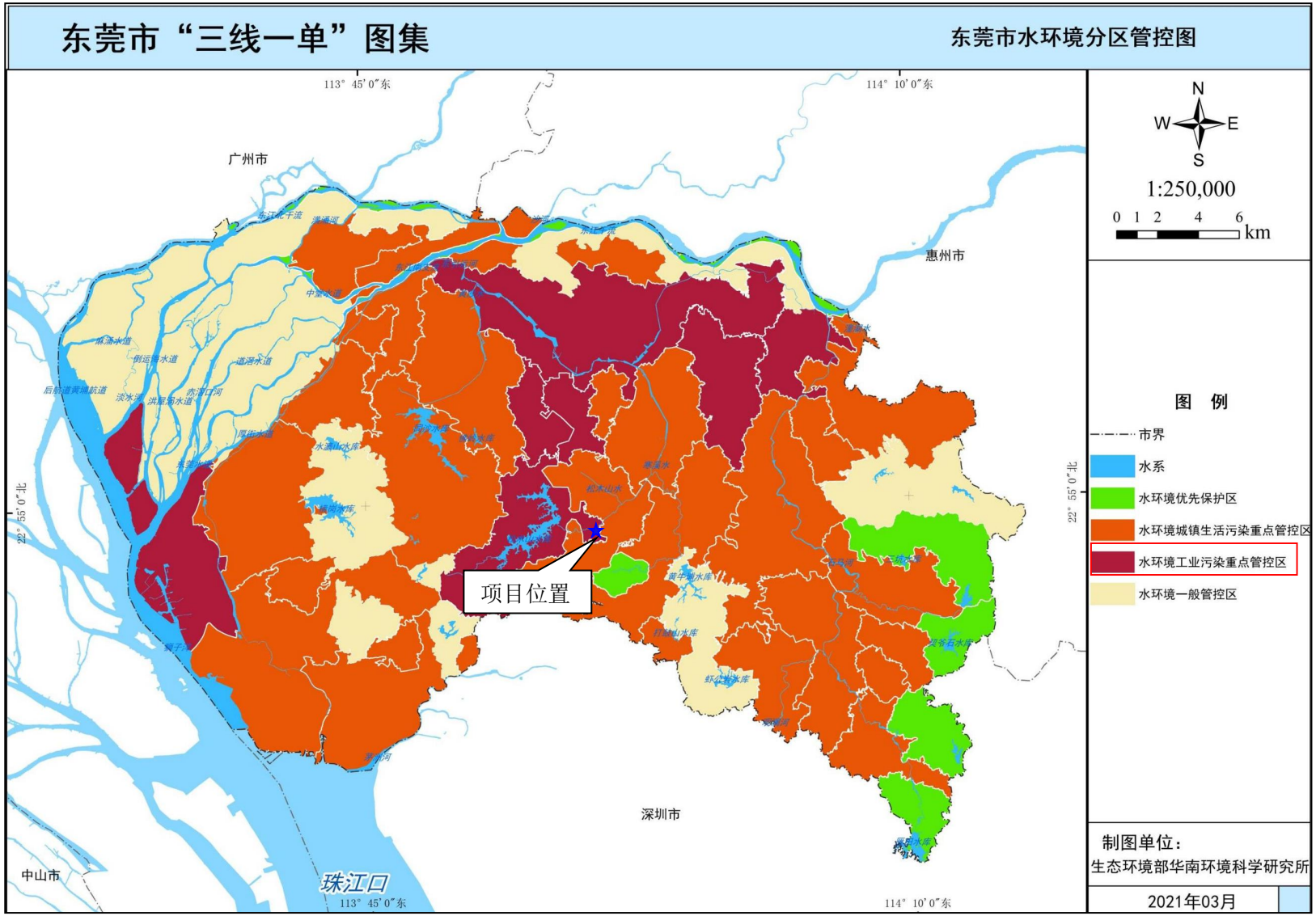
附图 11-2 广东省“三线一单”平台上的截图



附图 12 东莞市“三线一单”生态功能图



附图 13 东莞市大气分区环境管控单元图

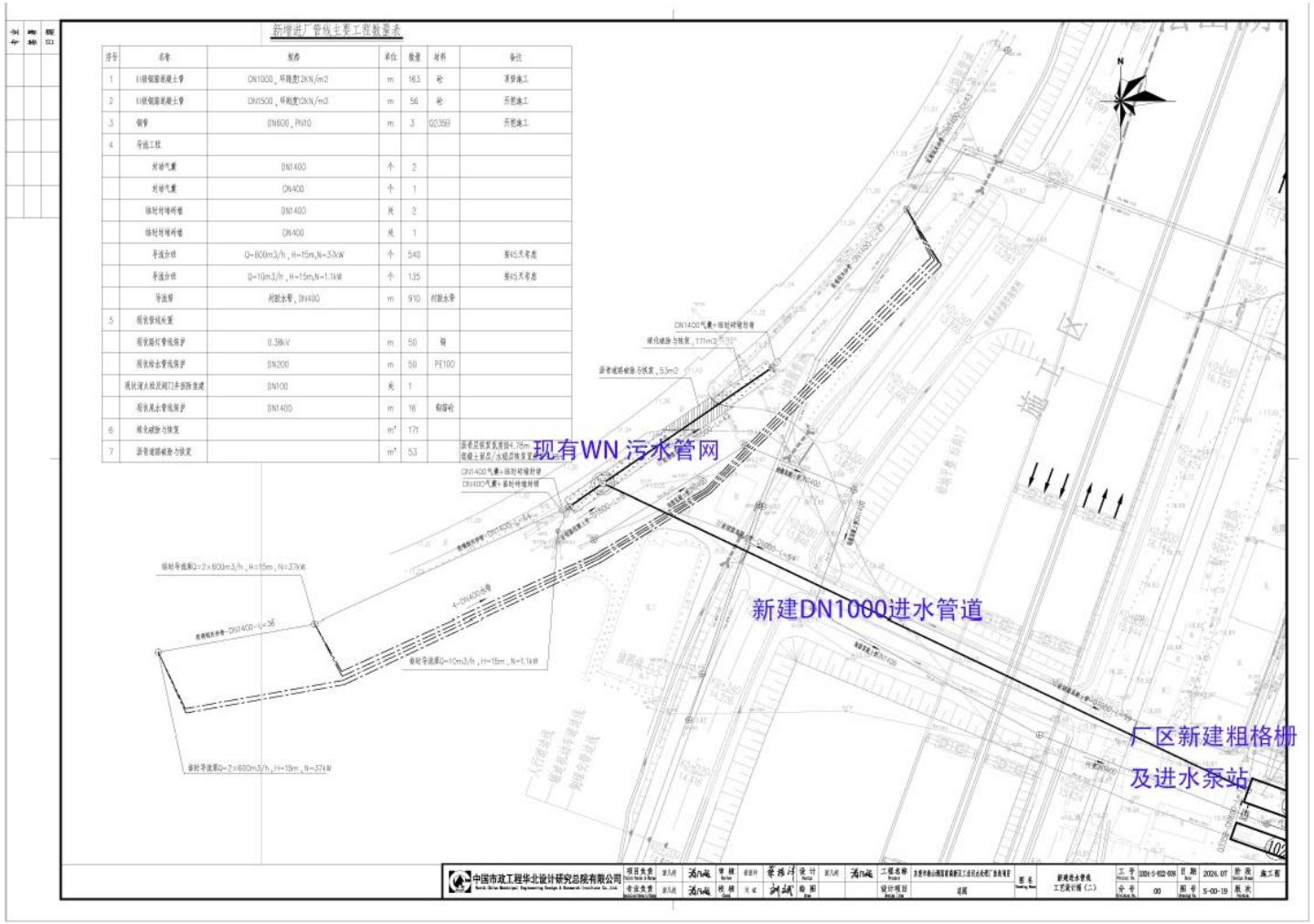


附图 14 东莞市水环境分区管控图

主要污水管道及污水泵站

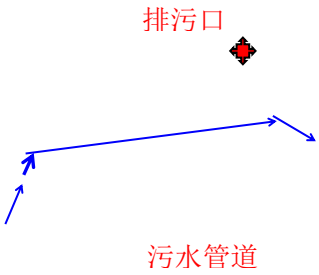
编号	名称	规格/规模
WX	污水管	DN600~DN1200
WB	污水管	DN600~DN2000
WN	污水管	DN1200~DN1400
WF	污水管	DN1000~DN1400
WS	污水管	DN800
WV	污水管	DN2000
a	高英泵站	5万吨/日
b	6#泵站	0.8万吨/日
c	5#泵站	1.0万吨/日
d	3#泵站	1.3万吨/日
e	2#泵站	6.8万吨/日
f	1#泵站	7.0万吨/日

附图 15 服务范围以及管网图



附图 16 管网与改造后厂区的连接图

附图 17 改造前污水厂以及提标工程、蓝思科技位置关系图



附件 1 东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要（2023）7 号

东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要

〔2023〕7 号

东莞市水污染治理现场指挥部　　二〇二三年六月三十日

为及时研究推进各流域水污染治理工作，2023 年 6 月 15 日上午，受李延振副市长委托，冯彬调研员在市行政办事中心主楼 9 楼 B 会议室主持召开了市水污染治理现场指挥部 2023 年第四期工作例会。市有关单位、市水污染治理现场指挥部、各流域现场指挥部以及相关镇街（园区）负责同志参加了会议。纪要如下：

一、关于审议分散式和一体化污水处理设施到期处置（第一期）评估情况的有关问题。会议听取了市环保产业促进中心关于分散式和一体化污水处理设施到期处置（第一期）评估的有关情况汇报。

会议明确，根据市环保产业促进中心提交的方案，（一）原则同意茶山镇大圳埔排渠等 18 个项目短期续期（项目详细清单见附件 1），后续运营服务费由镇级财政全额承担。同时，请各相关镇街根据项目实际情况自行确定运营费用标准，不再上报市

审定（运营合同期限可以具备适当的灵活性）。以上项目再次到期后，原则上不再续期，请相关镇街加快推进水质提升工作并充分论证，应确保设施关停后对水质无影响。（二）原则同意厚街镇虎门灌渠等 16 个项目到期关停（项目详细清单见附件 1）。请各相关镇街全面做好项目关停后的收尾工作，及时完成设施拆除、场地清理和资产处置等工作，并将收尾工作完成情况及时上报市环保产业促进中心。（三）对于各设施关停涉及资产处置，有关残值及收益则由该设施权属主管部门按照项目市出资比例通过非税系统将处置收益上缴市财政。（四）后续关于分散式和一体化污水处理设施到期处置办法，请参照本期会议原则处理。如有特殊情况，根据实际另行报市政府研究。（五）为更好地优化全市污水处理能力，请市水务集团加快污水厂建设，请各镇街进一步补充完善污水管网收集系统。

二、关于审议进一步明确 13 家新扩建污水处理厂污水处理服务协议的有关问题。会议听取了市水务集团关于 13 家新扩建污水处理厂污水处理服务协议的有关情况汇报。

会议明确，（一）原则同意按照增加“进水浓度条款”的服务协议，市水务集团及各属地镇街要落实协议签订工作，加快推进新扩建厂的投产。请市环保产业促进中心会同市生态环境局研究明确污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度的挂钩具体实施操作并印发执行。（二）原则同意横沥东坑二期污水处理服务协议镇属甲方为横沥镇。今后类似协议的镇属甲方问题，

请市环保产业促进中心与当事方各有关镇街做好协调对接。（三）考虑到日后上级对于污水的重点考核指标可能发生变化，后续的污水处理特许经营协议相应增加“根据国家、省考核需要适时调整考核和认定指标”等有关内容。

三、关于审议松山湖高新区工业污水处理厂改造为城市污水处理厂的有关问题。会议听取了松山湖管委会关于松山湖高新区工业污水处理厂改造为城市污水处理厂的有关情况汇报。

会议明确，（一）经由市生态环境局、松山湖管委会论证并出具书面意见后，如认为确需实施的，原则同意由松山湖管委会委托市水务集团作为松山湖国家高新区工业污水处理厂的运营主体，按照15年运营期实施城市污水处理改造，改造后总污水处理能力达到2万吨/日（最终以市生态环境局批复意见为准），污水处理单价为1.89元/吨，污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度挂钩，进水浓度达到全市平均浓度的，按市、园区5:5比例分担；进水浓度达不到全市平均浓度的，按市、园区4:6比例分担。（二）若改造费用达到需报市政府审议的标准，按有关程序上报。

四、关于茶山镇、沙田镇、莞城街道、厚街镇、常平镇、高埗镇、横沥镇、寮步镇、长安镇、石排镇、东城街道、东坑镇、石碣镇、万江街道城中村（出租屋）和农村道路埋地管网分流改造工程项目申请市财政奖励资金的情况汇报。会议听取了市水污染治理现场指挥部关于部分镇街城中村（出租屋）和农村道路埋

地管网分流改造工程项目申请市财政奖励资金的有关情况汇报。

会议明确，鉴于疫情的客观因素导致石碣镇延迟完成验收工作，原则同意石碣镇纳入此次奖励金额申请。会议原则同意茶山镇（1个）、沙田镇（1个）、莞城街道（1个）、厚街镇（2个）、常平镇（5个）、高埗镇（5个）、横沥镇（10个）、寮步镇（10个）、长安镇（10个）、石排镇（16个）、东城街道（17个）、东坑镇（21个）、石碣镇（1个）、万江街道（27个）共127个项目申请2022年城中村（出租屋）和农村道路埋地管网分流改造工程项目市财政奖励资金奖励，127个项目共涉及工程投资111438.826296万元，申请奖励金额共6269.981950万元。（项目详细清单见附件2）

茶山镇、沙田镇、莞城街道、厚街镇、常平镇、高埗镇、横沥镇、寮步镇、长安镇、石排镇、东城街道、东坑镇、石碣镇、万江街道要按照《城中村（出租屋）和农村道路埋地管网分流改造的市财政补贴资金请款要求和程序》程序办理后续请款手续。

五、关于主干管网改造提升立项问题的有关情况汇报。会议听取了市水污染治理现场指挥部关于主干管网改造提升立项的进度汇报。

会议提出，为加快推进全市主干管网改造提升项目，请各镇街高度重视，对于全市主干管网改造提升项目可行性研究的征求意见稿，务必在6月26日前回复明确的书面意见，逾期视为认可该方案。

六、关于东江下游片区攻坚战工作滞后事项的汇报。会议听取了市东江下游片区现场指挥部关于东江下游片区攻坚战工作滞后事项的有关情况汇报。

会议明确，关于全市各镇街自建管网的运营问题，原则上各镇街主干管网及次支管网移交至市水务集团管理运营，特别是中间段管网。

会议要求，（一）请市水务集团梳理全市各镇街自建管网管理主体台账，并于7月10日前报送至市水污染治理现场指挥部。同时，对于中间段管网要尽快办理移交手续，在移交过程中存在分歧的事项请市水污染治理现场指挥部协调处理。（二）请市东江下游片区指挥部每月将新基河整治工作情况书面报告市政府。（三）请片区各镇街参考新基河整治案例，举一反三，做好属地有关片区或流域的整治工作。

七、关于截污次支管网 PPP 项目结算进度滞后项目的有关情况汇报。会议听取了市水务集团关于截污次支管网 PPP 项目结算进度滞后项目的有关情况汇报。

会议提出，一是请**市城建局**加快对东引流域污水完善工程合同台账的复核及办理工程变更手续的进度。二是对于**高埗镇**在财审过程中提出补充有关拉森钢板桩材料证明的要求，请市水务集团根据项目实际情况认真研究，尽快达成共识。三是请**虎门镇**在6月底前完成水生态一至四期施工合同结算以及水生态五期总承包合同结算的审定。四是请**东城街道、高埗镇、大朗镇、长安镇、**

道滘镇、望牛墩镇、中堂镇、洪梅镇、常平镇、企石镇、黄江镇、清溪镇、凤岗镇、塘厦镇、樟木头镇、谢岗镇等 16 个镇街加快推进总投资审计委托进度。五是请**企石镇、望牛墩镇、石碣镇、大岭山镇、中堂镇、虎门镇、谢岗镇、塘厦镇、万江街道**等 9 个镇街加快推进水生态一至四期的结算工作。

会议要求，请各镇街严肃、认真地对待截污次支管网 PPP 项目结算进度滞后的有关问题，请市水务集团梳理各镇街结算滞后的原因，形成问题清单，并于 7 月 10 日前报送至市污染防治攻坚战执行力督导工作组及市水污染治理现场指挥部，对于滞后事项先由市水污染治理现场指挥部协调处理，对于推进困难的事项，请市污染防治攻坚战执行力督导工作组督导跟进。

参会人员：冯彬，莫雪峰（市水务局），陈树仰（市生态环境局），刘少华（市发改局），叶雪贞（市财政局），李裕成（市水污染治理现场指挥部），周晓锋（市污染防治攻坚战执行力督导工作组），张绍培、叶茜薇（市东江下游现场指挥部），魏伟青（市东引运河现场指挥部），黄冰、方长云、张炽辉（市环保产业促进中心），朱沃强、林家俊（松山湖管委会），卢广新（东坑镇），黄惠芳（茶山镇），卢宇雄（高埗镇），杨效强（企石镇），朱洪光（望牛墩镇），马慧（清溪镇），罗衡、黄淑贞（虎门镇），毛磊、黄玉棠、肖凯中（市水务集团）。

抄送：各参会单位。

附件 2：关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂委托运营有关事项的请示市批文件

东莞市人民政府办公室文件呈批表

紧急程度：平　　密级：普

来文单位	松山湖管委会	收文日期	2024年1月29日	收文编号	240097
标　题	关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂委托运营有关事项的请示				

内容摘要及拟办意见：

来文称，目前大朗松山湖南部污水处理厂（下称："松南厂"）已接近满负荷运行，随着松山湖南部片区及科学城规划项目相继落地，松南厂远期将无法同时满足松山湖和大朗镇增长的污水量处理要求。为加快补齐松山湖南部片区和大朗镇污水处理能力不足短板，满足松山湖南部及科学城片区污水处理增长需求，松山湖管委会计划将松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂，现就有关事项请示市政府：建议同意松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂，委托市水务集团负责该污水处理厂的技术改造及运营管理，委托运营期为 15 年，改造后总污水处理能力达到 2 万吨/日，污水处理服务费单价为 1.89 元/吨，单价中的 1.3 元/吨为市、园区按比例分担（如日后调整，按市政府最新调整价格为准），差额部分 0.59 元/吨由松山湖管委会全额承担。

征求意见情况。此件，业经征求市发改局、市司法局、市财政局、市生态环境局、市审计局、市水污染治理现场指挥部、市东引运河现场指挥部、市水务集团等单位意见。其中市财政局、市生态环境局、市水污染治理现场指挥部、市东引运河现场指挥部、市水务集团共提出 14 条意见，松山湖管委会均采纳，并对请示内容等进行修改完善；其他单位均无不同意见。（详见《征求意见情况审核表》，附后）

（转下页）

拟办：一、建议呈刘伟、庆松同志阅示。二、建议原则同意松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂，由松山湖管委会按程序自行委托有资质单位开展有关技术改造及运营管理工作。关于污水处理服务费问题按市财政局意见执行。

当否？呈汝佳同志阅示。

7/3

综合四科

2024 年 3 月 5 日

领导批示：

同意拟办意见。12/3

庆松同志3月8日电子阅文。请综合四科。

经办人：刘嘉镇、徐国华　　电话：　22831670　　科室审核：赖俊宇

东莞市人民政府办公室文件呈批表附页

紧急程度：平　　密级：普

来文单位	松山湖管委会	收文日期	2024年1月29日	收文编号	240097
标　题	关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂委托运营有关事项的请示				

（接上页）

市财政局：一、是否同意松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂，**建议以市政府审定意见为准。**二、若市政府同意，对松山湖管委会提出由该委委托市水务集团负责松山湖国家高新区工业污水处理厂的运营管理，委托运营期为15年，在运营期内实施技术改造，改造后总污水处理能力达到2万吨/日，建议以相关职能部门意见为准。对松山湖管委会提出改造项目污水处理服务费单价为1.89元/吨，预计15年污水处理服务费用约20695.5万元。污水处理服务费单价中的1.3元/吨由市园按比例分担（如日后调整，按市政府最新调整价格为准），差额部分0.59元/吨由松山湖管委会全额承担。污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度挂钩，进水浓度达到全市平均浓度的，按市、园区5:5比例分担；如未达到全市平均浓度的，按市、园区4:6比例分担，无不同意见。三、考虑目前我市两级财政收支矛盾突出，而改造项目污水处理服务费参考单价1.89元/吨远高于上述统一定价，建议松山湖管委会会同有关职能部门进一步压实工程投资，并由松山湖财政国资金融局对项目投资决算进行审核，想方设法降低污水处理费支出标准，节约财政资金。考虑目前市水务集团旗下污水处理厂污水处理服务费最终由市发改局成本监审后核定，对于工业污水处理厂服务费单价建议以市发改局意见为准。

有关情况：一、根据东府办复〔2013〕358号文要求，由市水务投资集团有限公司作为我市污水处理厂扩建及提标改造项目的建设运营主体，负责具体项目的投融资、建设、运营及开发。**二、**根据东莞市污水治理现场指挥部会议纪要〔2023〕7号，明确经由市生态环境局、松山湖管委会论证并出具书面意见后，如认为确需实施的，原则同意由松山湖管委会委托市水务集团作为松山湖国家高新区工业污水处理厂的运营主体，按照15年运营期实施城市污水处理改造，改造后总污水处理能力达到2万吨/日（最终以市生态环境局批复意见为准），污水处理单价为1.89元/吨，污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度挂钩，进水浓度达到全市平均浓度的，按市、园区5:5比例分担；进水浓度达不到全市平均浓度的，按市、园区4:6比例分担。若改造费用达到需报市政府审议的标准，按有关程序上报。**三、**松山湖国家高新区工业污水处理厂设计处理规模为1.76万吨/日，现状专管收集处理蓝思科技排放的工业污水，日均处理量约0.3万吨/日，长期处于低负荷状态。拟通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，改造后处理规模扩容至2万吨/日，兼顾处理蓝思科技排放工业污水以及片区生活污水，改造项目总投资金额约为4200.69万元，改造费用在日后污水处理服务费用中分摊。**四、**我市首批建设的污水处理厂特许经营权期限为25年，后续由市水务集团新建的污水处理厂运营期也参照设定为25年。松山湖工业污水处理厂于2012年建成、2014年通过环保验收，至今已运营超过10年，松山湖管委会参照25年运营期的做法，将本次改造运营期设定为15年（含一年建设期），待运营期结束，将对污水处理厂的建构筑物、设备进行鉴定评估后再确定下一步处置方式。**五、**松山湖南部片区、大朗镇的生活污水由松南厂（一、二期总规模20万吨/日）和大朗镇7座一体化设施（总规模5.9万吨/日）处理。目前大朗、松山湖南部污水总量约26.6万吨，污水处理设施处于满负荷甚至超负荷运营状态，且7座一体化设施将于2025年起陆续到期，届时污水处理能力存在较大缺口。**松山湖工业污水处理厂改造为城市污水处理厂后，直接从松南厂的主干管取水，有效减轻松南厂运行压力。改造后松山湖工业污水处理厂污水处理服务费单价为1.89元/吨，其中1.3元/吨按市、园区5:5比例分担，差额部分0.59元/吨由松山湖管委会全额承担，即市财政承担0.65元/吨污水处理费，与全市其他污水厂处理均价一致，未增加市财政负担。**

附件 3：关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目有关工作的请示文件

东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会

松山湖〔2023〕209 号　　签发人：黄乐瑜

关于明确松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目有关工作的请示

市政府：

为巩固提升污染防治攻坚战成果，加快补齐大朗和松山湖南部片区污水处理能力不足短板，结合松山湖南部片区及科学城规划发展，我委计划在保留工业废水处理功能的基础上，对现有松

山湖国家高新区工业污水处理厂（下称“工业厂”）改造为城市综合污水处理厂，具体情况如下:

一、基本情况

根据市水污染治理现场指挥部工作会议纪要（〔2021〕22号）指示精神，我委牵头研究松山湖南部片区及科学城污水情况，预计松山湖科学城2025年存在污水处理能力缺口规模约7.4万吨/日，2035年缺口约8.83万吨/日，上述区域产生的污水分别通过松木山水河道两侧WB、WN主干管输送至大朗松山湖南部污水处理厂（下称“松南厂”），WB、WN主干管互相联通。鉴于目前松南厂已接近满负荷运行，随着松山湖南部片区及科学城规划项目相继落地，松南厂远期将无法同时满足松山湖和大朗镇增长的污水量。为落实做好市指挥部关于论证分析工业厂改造为城市污水厂必要性的工作要求（附件2），市生态环境局牵头对松山湖南部片区工业污水处理设施的布局、污水处理等方面进行调研论证，**认为将现有工业厂改造城市综合污水处理厂，在保留工业废水处理功能的基础上，增加城市综合污水处理功能，充分发挥污水处理设施作用是可行的**。为满足松山湖南部及科学城片区污水处理增长需求，我委拟将工业厂改造为处理规模2万吨/日的城市综合污水处理厂，现报请市政府审定松山湖国家高新区工业污水处理厂委托运营有关事项。

二、实施方案

松山湖国家高新区工业污水处理厂由我委投资、建设，2014年通过环保验收，服务范围为松山湖台湾园片区，目前工业厂仅收集处理蓝思科技（东莞）有限公司（下称“蓝思科技”）排放污水，日均处理量约0.3万吨/日，由于工业厂长期处于污水处理量不足的低负荷状态，且台湾园规划用地已基本开发完成，远期无新增企业排污需求，为进一步盘活已建污水处理设施，避免国有资产闲置，同时缓解松南厂处理能力不足状况，在不涉及新增或拆除重建土建的前提下，对工业厂实施改造，方案（附件3）如下：

（一）改造扩容方案。工业厂原设计处理规模为1.76万吨/日，现状专管收集处理企业排放工业污水，污水处理工艺流程为“预处理+初沉池+水解酸化池+AAO微曝氧化沟+二沉池+消毒”，中水回用工艺为“臭氧接触池+曝气生物滤池+后臭氧接触池+翻版滤池+超滤系统+反渗透系统”。目前，结合广东广达建设集团有限公司房屋完损等级评定情况，拟通过局部改造已建的建(构)筑物和重置或升级工艺设备的方式对工业厂进行改造扩容，工业厂改造项目处理规模扩容至2万吨/日，其中污水量分配优先满足蓝思科技排水需求，再由WN主干管取水至满负荷，主要改造技术路线为“进水管及进水泵房（新建+利旧）→预处理（利旧

改造）→反应池（改造沉砂池）→初沉池（改造厌氧池）→水解酸化池（改造缺氧池）→AAO 氧化沟（改造好氧池）→二沉池（设备重置）→滤池（新增一体化设施）→消毒池（设备重置）”，出水水质标准拟执行一级 A 标准+广东省地方标准的较严值（其中氨氮浓度≤2.0mg/L、总磷浓度≤0.4mg/L），达标排放至松木山水，污泥处理至含水率≤60%外运处置，改造项目总投资金额为 4,200.69 万元（以最终审核为准）。

（二）实施模式。根据市政府关于补齐全市污水处理能力缺口的工作部署（附件 4），今后所有集中式污水处理设施原则上均由市水务集团负责投资建设和运营管理。为加快完成工业厂改造并投入使用，解决近期污水处理缺口问题，我委拟委托市水务集团负责工业厂的运营管理，在运营期内开展技术改造，改造后总污水处理能力达到 2 万吨/日，委托运营期为 15 年（含改造期），污水处理服务费单价为 1.89 元/吨，结合市财政局意见，其中全市统一价格 1.3 元/吨由市园按比例分担，污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度挂钩，进水浓度达到全市平均浓度的，按市、园区 5:5 比例分担，如未达到全市平均浓度的按市、园区 4:6 比例分担，如日后调整，按市政府最新调整价格为准，差额部分 0.59 元/吨由松山湖管委会全额承担，**上述实施模式经市水污染治理现场指挥部审议同意**（附件 5）。

（三）污水处理服务费支付。为加快补齐区域污水处理缺口，建议由松山湖管委会作为甲方，直接与市水务集团旗下东莞市石鼓污水处理有限公司签订工业厂委托运营服务协议，并在协议中明确支付方式，由东莞市石鼓污水处理有限公司按要求向东莞市环保产业促进中心提供合法有效的税务发票，东莞市财政局根据东莞市环保产业促进中心核定的污水处理量及服务费下拨污水处理服务费，由东莞市环保产业促进中心将服务费支付到东莞市石鼓污水处理有限公司指定的银行账号。

三、请示事项

（一）建议同意松山湖国家高新区工业污水处理厂改造为城市综合污水处理厂，按照改造扩容方案实施。

（二）建议同意由我委委托市水务集团负责松山湖国家高新区工业污水处理厂的运营管理，委托运营期为 15 年，在运营期内实施技术改造，改造后总污水处理能力达到 2 万吨/日，污水处理服务费单价为 1.89 元/吨，其中 1.3 元/吨为市园按比例分担（如日后调整，按市政府最新调整价格为准），差额部分 0.59 元/吨由松山湖管委会全额承担。污水处理服务费分担比例与污水处理厂进水浓度挂钩，进水浓度达到全市平均浓度的，按市、园区 5:5 比例分担，如未达到全市平均浓度的按市、园区 4:6 比例分担。

以上请示妥否？请批示。

附件：1. 东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要〔2021〕22号

2. 东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要〔2022〕9号

3. 东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目可行性研究报告

4. 东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要〔2020〕2号

5. 东莞市水污染治理现场指挥部工作会议纪要〔2023〕7号

6. 各部门意见

7. 征求意见采纳情况汇总表

东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会

2023年12月18日

（联系人：林家俊，联系电话：22893780、13532684352）

东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会综合办公室　　2023年12月18日印发

—6—

东莞市生态环境局

关于报送松山湖南部片区工业污水处理调研情况的报告

市水污染治理现场指挥部：

根据2022年9月9日召开的市水污染治理现场指挥部2022年第八期工作例会精神，我局牵头对松山湖南部片区工业污水处理设施的布局、污水处理等方面进行论证调研，现将相关情况报送如下。

一、工业污水处理厂基本情况

松山湖国家高新区工业污水处理厂位于松山湖台湾园阿里山路，由松山湖管委会投资、建设，设计处理能力1.76万吨/日，2012年建成，2014年通过环保验收后专门处理联胜（中国）科技有限公司的工业废水。后经企业并购调整，目前工业污水厂日均处理量约0.2万吨/日，仅处理蓝思科技（东莞）有限公司工业废水。

二、本次调研基本情况

由于工业污水厂位于台湾园南部片区，根据区域内排水情况，本次调研范围选为台湾园南部片区。

（一）片区土地开发利用情况

根据台湾园土地利用规划，台湾园南部片区主要用地类型为

工业，其次为居住、学校用地，再配以少量仓库、文化娱乐、绿地等类型用地。按照现状开发情况，同时结合松山湖台湾园的开发计划，整个台湾园的用地已基本完全开发，没有扩大用地的可能性，后续基本不会再有大型工业企业进驻。

（二）片区内工业废水排放需求

通过调查分析，工业污水厂的服务范围内，现有工业废水排水户主要为蓝思科技（废水排放量2000吨/日）、广东菲鹏生物有限公司（废水排放量15吨/日）、东莞兰卫医学检验实验室有限公司（废水排放量8吨/日）、东莞华银康医学检验实验室（废水排放量3吨/日）等；其他均为零散废水企业，每年转移量约167.5吨（约0.46吨/日），排放废水量较少，均转移至指定公司进行处理。

其中蓝思科技生产废水仍有需求按照原来废水专管接入工业污水处理厂，而菲鹏生物、兰卫医学、华银康医学等生产废水经企业自建的污水处理站处理后可引至城镇污水处理厂处理，无需专管接入工业污水厂。故该工业污水厂服务范围内现状仅有蓝思科技存在工业废水处理需求，处理量为2000吨/日，结合台湾园土地利用规划、现状开发情况，预计该片区的工业废水量远期也基本保持不变。

三、调研结论

综合松山湖台湾园工业污水处理设施的布局、污水处理等情况，我局认为高新区工业污水处理厂在保留工业废水处理功能的

基础上，增加城市综合污水处理功能，改造为处理规模2万吨/日的工业园区污水厂是可行的。

四、工作建议

为避免国有资产闲置，缓解大朗松山湖南部污水处理厂处理能力缺口，建议将松山湖台湾园工业污水处理厂改造成处理规模为 2 万吨/日的工业园区污水厂。并根据市水污染治理现场指挥部 2022 年第八期工作例会精神，由松山湖管委会负责，以政府采购方式采购一家有资质的单位，按 5 年运营期标准实施，相关费用从污水处理费用列支。

附件：1. 市水污染治理现场指挥部 2022 年第八期工作例会会议纪要

2. 松山湖南部片区工业污水处理调研报告

东莞市生态环境局

2022 年 11 月 24 日

（联系人：徐宇瑶，联系电话：23392091）

附件 5 松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期）批复

东莞市环境保护局

东环建〔2012〕10343 号

关于松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）环境影响报告书的批复

东莞松山湖高新技术产业开发区管理委员会:

你单位委托宿州市环境保护科学研究所编制的《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）环境影响报告书》及东莞市环境科学学会的《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）环境影响报告书评估意见》收悉。经研究，批复如下:

一、原则同意环境影响报告书的评价结论及学会评估意见

二、松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）拟建于东莞松山湖科技产业园区的东城大道中东侧（项目中心经纬度坐标: 北纬 22°53′50.64″，东经 113°55′44.39″）。项目北面和南面均为山地，西面为空地、松山湖排洪渠及规划中的东城大道中，东面为空地和东莞市公安局收容教育所。项目总投资 5240.03 万元，服务范围为松山湖台湾高科技园。污水处理规模为 1.76 万 m^3/d，中水回用处理规模为 1 万 m^3/d，污水回用率为 56.8%。项目规划用地面积 37.97 亩。项目分为五个分区: 厂前生产管理分区、污水预处理分区、污水生物处理分区、污泥处理分区、中水回用分区。主要构建筑物有: 粗格栅、进水泵房、细格栅池、混合反应池及初沉池、水解酸化池、A/A/O 微曝氧化沟、污泥回流泵站及配水井、二沉池、二氧化氯消毒池、鼓风机房、储泥池、污泥脱水及加药间等。详见该项目环境影响报告书

根据报告书的评价结论和东莞市环境科学学会评估意见，在落实报告书提出的各项污染防治和风险防范措施的前提下，从环境保护角度，同意你单位按照报告书中所列项目的性质、规模、地点进行建设。

三、须重点做好以下环境保护工作：

（一）落实施工期扬尘及噪声防治措施，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工期间须须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工"黄泥水"直接排入市政管网或水环境。

（二）该项目污水处理规模为1.76万m^3/d，其中1万m^3/d经中水回用设施处理后回用于企业生产，污水回用率为56.8%，废水排放量不超过7600m^3/d，排放标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类。废水处理达标后排入寒溪河。

该项目投入运营后水污染物COD年排放总量要控制在8322吨以内，氨氮年排放总量要控制在4161吨以内。

（三）合理布局厂区内各建构筑物，使产生恶臭的主要池体远离敏感点。对无组织排放的恶臭源采取加盖收集的方式进行防臭，并在上面进行绿化，减少臭气的挥发。恶臭废气排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中大气污染物排放二级标准。卫生防护距离按100米设置。

厨房炉灶以液化气为燃料。厨房油烟经油烟净化器处理后排放，排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）。

（四）做好风机、水泵、空压机等固定噪声源的消声降噪措

境。项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（五）须按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。如鉴别结果属于一般废物，则污泥在厂内初步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）后运往污泥处理厂进行集中处置。如鉴别结果属于危险废物，须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 ）进行贮存，交有资质危险废物处理单位进行处理。生活垃圾交环卫部门处理。

（六）必须落实有效的事故风险防范和应急措施，成立事故应急管理机构及编制应急预案，加强管理，有效防范污染事故发生，确保环境安全。

四、根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关规定，该项目应积极开展清洁生产，不断提高清洁生产水平。

五、严格执行环保"三同时"制度，落实各项环保措施。建设项目竣工后须按规定程序向我局申请环保验收，验收合格后，建设项目方可投入使用。

二〇一五年三月二十二日

主题词：**环保　建设项目　批复**

抄送：松山湖环保分局

附件 6 一期技改建设项目批复

东莞市生态环境局

东环建〔2020〕7503 号

关于松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改建设项目环境影响报告表的批复

东莞松山湖高新技术产业开发区水务工程建设运营中心：

你单位委托广州粤环环保科技有限公司编制的《松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改建设项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、松山湖国家高新区工业污水处理厂（一期项目）技改建设项目拟在东莞市松山湖科技产业园区的东城大道中东侧松山湖国家高新区工业污水处理厂内（北纬 22°53′50.64″，东经 113°55′44.39″）进行建设。技改项目不新增占地面积和建筑面积，主要接纳松山湖台湾高科技园工业废水的处理，本次技改对尾水进行提标改造。技改项目新增聚合氯化铁储罐、加药泵、液碱储罐、气动隔膜泵等设备（详见项目环境影响报告表）。

根据报告表的评价结论，在全面落实报告表提出的各项污染防治措施，并确保各类污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告表中所列性质、规模、地点、采用的生

产工艺和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。

二、技改项目环境保护要求：

（一）该项目废水处理规模为 1.76 万 m^3/d，其中 1 万 m^3/d 经中水回用设施处理后回用于企业生产，污水回用率为 56.8%，废水排放量不超过 $7600m^3/d$，总氮、悬浮物、粪大肠菌群排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其余指标排放参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

该项目投入运营后水污染物 COD 年排放总量要控制在 83.22 吨以内，氨氮年排放量要控制在 4.161 吨以内。

（二）做好生产设备的消声降噪措施，噪声不得超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（三）按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。一般工业固体废物在厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

三、项目建设须认真落实配套建设的环境保护设施与主体工

程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

四、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

五、该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。

东莞市生态环境局

2020 年 6 月 24 日

附件 7 枯水期监测报告

201819110990

深圳市清华环科检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：QHT-202403011026

项目名称：东莞市松山湖国家高新工业区污水处理厂改造项目

委托单位：东莞市石鼓净水有限公司

受检地址：/

检测类别：地表水、底泥、噪声

检测类型：环境现状监测

深圳市清华环科检测技术有限公司

编　　写：吴曼蓉

审　　核：魏凤仙

签　　发：孟玉生　（☑工程师　□高工　□研究员）

签 发 日 期：2024.03.01

说明：

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。

3、本报告涂改无效。

4、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。

5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

本机构通讯资料：
联系地址：深圳市龙岗区龙城街道吉祥社区彩云路 8 号保成泰产业园 B 栋 301
邮政编码：518172
联系电话：0755-28689248
传　　真：0755-28689248
网　　址：http://www.qinghuahk.com
邮　　箱：28689240@qinghuahk.com

一、检测目的：

受东莞市石鼓净水有限公司委托，对东莞市石鼓净水有限公司进行现状监测。

二、检测概况：

表2-1 检测人员信息一览表

采样人员	钟世明、温鹏飞、周伟
采样日期	2024年02月19日
环境条件	符合检测项目要求
分析人员	吴秋霞、莫沼敏、胡文文、郭锦、尹善军、袁飞英
分析日期	2024年02月19日至2024年02月29日

表2-2 检测项目信息一览表

样品类别	采样位置	采样方法及标准号	检测点数×频次×天数	样品状态/特征
地表水	W1排放口上游500m	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）	1×1×3	/
	W2排放口下游1.5km			/
	W3松木山水汇入口上游500m			/
土壤	DN1排放口上游500m	《土壤环境监测技术规范》HJ 166-2004	1×1×1	/
	DN2松木山水汇入口上游500m			/
噪声	厂界东外1米	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1×2×1	/
	厂界南外1米		1×2×1	/
	厂界西外1米		1×2×1	/
	厂界北外1米		1×2×1	/
	东莞市公安局收容教育所		1×2×1	/

三、分析方法、使用仪器及检出限：

表 3-1 检测方法信息一览表

样品类别	检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携 pH 计 P613	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶氧仪JPB-607A	/
	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	分析天平 FA224	/
	CODcr	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	4mg/L
	BOD_5	《水质 五日生化需氧量（生化需氧量）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150F	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计UV-6000T	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计UV-6000T	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计UV-6000T	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150F	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计UV-6000T	0.01mg/L
	LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计UV-6000T	0.05mg/L
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	便携 pH 计 P613	/
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计BAF-2000	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计BAF-2000	0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计WFX-210	0.01mg/kg

样品类别	检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	检出限
土壤	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计WFX-210	10mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计WFX-210	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计WFX-210	3mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计WFX-210	4mg/kg
	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 22104-2008	实验室pH计 PHS-3E	/
噪声	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	多功能噪声计AWA5688	35dB(A)

四、检测结果：

表 4-1 水检测结果表

单位：mg/L，标明的除外

监测点位	检测项目	检测结果			参考限值
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21	
W1排放口上游500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/
	pH 值（无量纲）	7.2	7.1	6.8	6-9
	溶解氧	6.3	6.3	6.7	>5
	SS	16	16	14	/
	CODcr	12	12	12	20
	BOD_5	0.8	1	1.6	4
	氨氮	0.394	0.396	0.382	1.0
	总磷	0.12	0.13	0.1	0.2
	总氮	0.67	0.6	0.61	1.0
	粪大肠菌群（个/L）	2100	1100	1700	10000
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2

单位：mg/L，标明的除外

监测点位	检测项目	检测结果			参考限值
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21	
W2排放口下游1.5km	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/
	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6-9
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5
	SS	17	19	13	/
	CODcr	14	16	14	20
	BOD_5	2.9	2.6	2.9	4
	氨氮	0.379	0.381	0.313	1.0
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2
	总氮	0.72	0.69	0.6	1.0
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1100	1500	10000
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
W3松木山水汇入口上游500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/
	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6-9
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5
	SS	17	19	13	/
	CODcr	12	14	15	20
	BOD_5	2.3	2	2	4
	氨氮	0.315	0.294	0.342	1.0
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2
	总氮	0.68	0.73	0.59	1.0
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1500	1200	10000
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
备注	（1）参考执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）三类水质限值。 （2）“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。				

表4-2各监测断面水文参数汇总

2024.02.19	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.12	0.14	0.18
2024.02.20	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.11	0.13	0.17
2024.02.21	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.10	0.13	0.16

表 4-3 土壤检测结果表

单位：mg/kg，标明的除外

检测项目	检测结果	
	DN1排放口上游500m	DN2松木山水汇入口上游500m
pH 值（无量纲）	6.3	5.9
砷	3.41	3.08
汞	0.014	0.011
镉	0.07	0.14
铅	33	30
铜	14	20
镍	18	31
铬	19	12
氟化物	233	183
备注	（1）“/”表示相关标准无要求，或无需（无法）做出计算及判定。	

表 4-4 噪声检测结果表

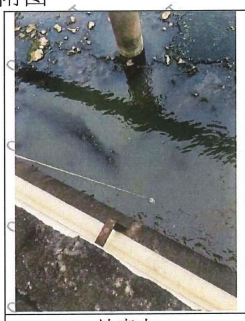
检测时间	检测点位	检测结果[dB(A)]		标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2024.02.19	厂界东外1米	52	41	60	50
	厂界南外1米	53	42		
	厂界西外1米	51	41		
	厂界北外1米	51	42		
	东莞市公安局收容教育所	52	42		
2024.02.20	厂界东外1米	52	44	60	50
	厂界南外1米	53	43		
	厂界西外1米	52	43		
	厂界北外1米	53	41		
	东莞市公安局收容教育所	53	43		
备注	（1）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 （2）环境条件：2024.02.19，风速2.2m/s，无雨雪，无雷电；2024.02.20，风速1.8m/s，无雨雪，无雷电。				

五、布点图：

图 1-1 项目水环境现状监测断面示意图

图 1-2 项目声环境监测点示意图

采样附图

		
地表水	底泥	噪声

报告结束

附件 8 丰水期监测报告

乾达检测
QIANDAJIANCE

CMA
202119125645

检 测 报 告

报告编号：QD20240722G7

项目名称：	东莞市松山湖国家高新工业区污水处理厂改造项目
委托单位：	东莞市石鼓污水处理有限公司
检测类别：	地表水
检测类型：	环境质量现状监测
报告日期：	2024 年 08 月 01 日

广东乾达检测技术有限公司
（检测专用章）

编　　写：李韩翔

审　　核：

签　　发：

签发日期：2024 年 8 月 1 日

报告说明：

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、本报告无编制人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检验检测报告专用章、骑缝章和 CMA 章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、参考执行标准由客户提供，其有效性由客户负责。

本机构通讯资料:

单位名称：广东乾达检测技术有限公司

联系地址：阳江市江城区安宁路福安街 25 号 6 楼

邮政编码：529500

联系电话：0662-3300144

传　　真：0662-3300144

电子邮件（Email）：qianda202011@163.com

一、检测任务

受东莞市石鼓污水处理有限公司委托，对东莞市松山湖国家高新工业区污水处理厂改造项目的地表水进行检测。

二、检测概况

表 2 项目信息一览表

项目名称	东莞市松山湖国家高新工业区污水处理厂改造项目
项目地址	工程用地位于东莞市收教所西侧，珠三角环线高速北侧，规划环莞快速路三期东侧，现状松山湖国家高新区工业污水厂围墙内
采样日期	2024.07.22~2024.07.24
采样人员	吕斯旸、代飞宇
分析日期	2024.07.07~2024.07.15
分析人员	谢锐秋、陈雪莲、刘惠玲

三、检测内容

表 3 检测项目信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	采样方法及标准号	频次×天数	样品状态/特征
地表水	W1 排放口上游 500m	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、阴离子表面活性剂、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）	1×3	样品完好无破损
	W2 排放口下游 1.5km				
	W3 松木山水汇入口上游 3km				

四、检测依据

表 4 检测方法、主要仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	表层水温计 SW-1	0.1℃
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/电导率仪 P613	0～14（无量纲）
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	酸式滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150AE	0.5mg/L

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
地表水	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧仪 PSJ-605F	/
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 PX224ZH	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》（HJ 347.2v-2018）	生化培养箱 LRH-150AE	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L

五、检测结果

表 5.1 地表水检测结果一览表（1）

检测项目	单位	检测结果		
		2024.07.22		
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
水温	℃	25	25	25
pH 值	无量纲	7.1	6.8	6.8
化学需氧量	mg/L	10	11	11
五日生化需氧量	mg/L	0.8	2.5	2.9
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
氨氮	mg/L	0.118	0.169	0.153
悬浮物	mg/L	7	18	18
总磷	mg/L	0.09	0.09	0.09
总氮	mg/L	0.195	0.207	0.225
粪大肠菌群	MPN/L	1200	1500	900
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L

表 5.1 地表水检测结果一览表（2）

检测项目	单位	检测结果		
		2024.07.23		
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
水温	℃	25	25	25
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1
化学需氧量	mg/L	10	12	12
五日生化需氧量	mg/L	1	2.3	2.6
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
氨氮	mg/L	0.111	0.17	0.155
悬浮物	mg/L	11	25	25
总磷	mg/L	0.1	0.11	0.11
总氮	mg/L	0.199	0.243	0.206
粪大肠菌群	MPN/L	1500	1500	1000
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L

表 5.1 地表水检测结果一览表（3）

检测项目	单位	检测结果		
		2024.07.24		
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
水温	℃	25	25	25
pH 值	无量纲	7.0	6.9	6.9
化学需氧量	mg/L	11	13	13
五日生化需氧量	mg/L	1.6	2.3	2.9
溶解氧	mg/L	6.7	7.2	7.2
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
氨氮	mg/L	0.177	0.17	0.169
悬浮物	mg/L	15	13	13
总磷	mg/L	0.1	0.1	0.1
总氮	mg/L	0.213	0.193	0.222
粪大肠菌群	MPN/L	1000	1300	1000
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L

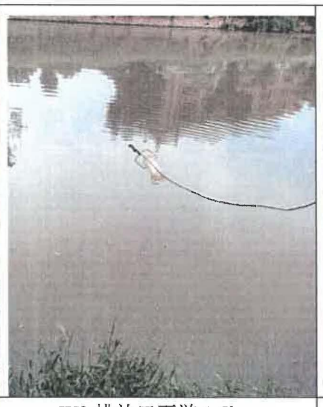
表 5.2 监测断面水文参数一览表

	监测断面	W1	W2	W3
2024.07.22	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.21
2024.07.23	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.20	0.20	0.21
2024.07.24	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.22

六、检测点位图

图 1·项目水环境现状监测断面示意图

附：现场采样照片

		
W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km

报告结束

建设项目环境影响评价文件完成情况调查表

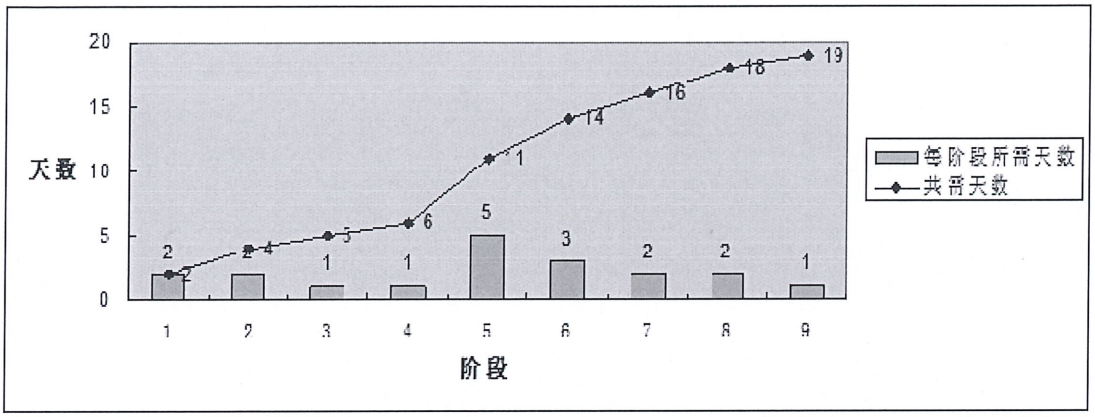
受托方意见	1、委托方所提供工作所需的有关资料文件（如：设备清单、工序说明、相关协议合同等）是否齐全、准确？ 是__√__否_____ 2、委托方是否安排专人协助受托方做好现场环境影响评价调查？是__√__否_____ 其它意见及建议：
委托方意见	1、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）的时效性、咨询服务是否满意？是__√__否_____ 2、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中工程分析的内容完整、清晰；用语客观准确等是否满意？ 是__√__ 否_____ 3、委托方对本次编写的环境影响评价报告表（书）中污染防治措施的内容是否清晰？是__√__ 否_____ 其它意见及建议：

委托方（盖章）：东莞市石鼓净水有限公司

受托方：广州粤展技术咨询有限公司

调查签订日期：2024 年 8 月 11 日

环评文件编制程序及时间表



环评文件编制程序及时间图

阶段	工作内容	工作时间
一	准备初步提资单、厂方提供资料	1日
二	现状勘查：现场勘查、调查工厂及周边情况、污染源调查等	1 日
三	根据项目实际情况收集一些具体资料，并整理所收集到的资料	1 日
四	收集环评资料：如气象、水文、地图、城市规划、环保规划、法律法规等编写环评时所需的资料	1 日
五	编写环评报告表	13 日
六	厂方审核、修改	1 日
七	内部审核、修改	1 日
八	胶装、整理、提交	1 日
合共	2024 年 8 月 11 日 —— 2024年 8 月31 日	20 日

评价机构日常考核表—建设单位评分表

项目名称	东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目		
评价机构	广州粤展技术咨询有限公司		
评价机构项目负责人	隋志远	经办人	谢志帆
建设单位（盖章）		联系电话	15521090624

考核内容		满分	评分
1	收费标准	20	20
2	合同规范性	20	20
3	报告表编制时间效率	25	25
4	报告表编制质量	10	10
5	评价机构服务态度	25	23
6	其他方面需要反映的情况		
合计		100	98

东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目
地表水环境影响专项评价

建设单位：东莞市石鼓净水有限公司

评价单位：广州粤展技术咨询有限公司

编制时间：2024 年 9 月

目录

1 编制依据

1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 6 月）。

1.2 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；

（2）《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日通过）；

（3）《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）；

（4）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第二次修正）；

（5）《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 2 月 14 日广东省环境保护厅粤环〔2011〕14 号）；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

（7）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

（8）《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；

（9）《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）；

（10）《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（东府〔2021〕44 号）；

（11）《广东省人民政府关于东莞市集中式饮用水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2014〕270 号）；

（12）《广东省人民政府关于调整东莞市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕272 号）；

（13）《东莞市生态环境保护“十四五”规划》（东府办〔2022〕21 号）。

1.3 评价技术文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2018）；

（2）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

1.4 其他有关依据

（1）《东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目可行性研究报告》；

（2）建设单位提供的相关资料；

2 概述

2.1 评价区域地表水功能区划

本项目位于松山湖国家高新区工业园内，尾水处理达标后沿排至松木山水，松木山水在下游 6.0km 处汇入寒溪水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），松木山水水质目标为III类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

图 2.1-1 建设项目所在地表水周边 500 米水系图

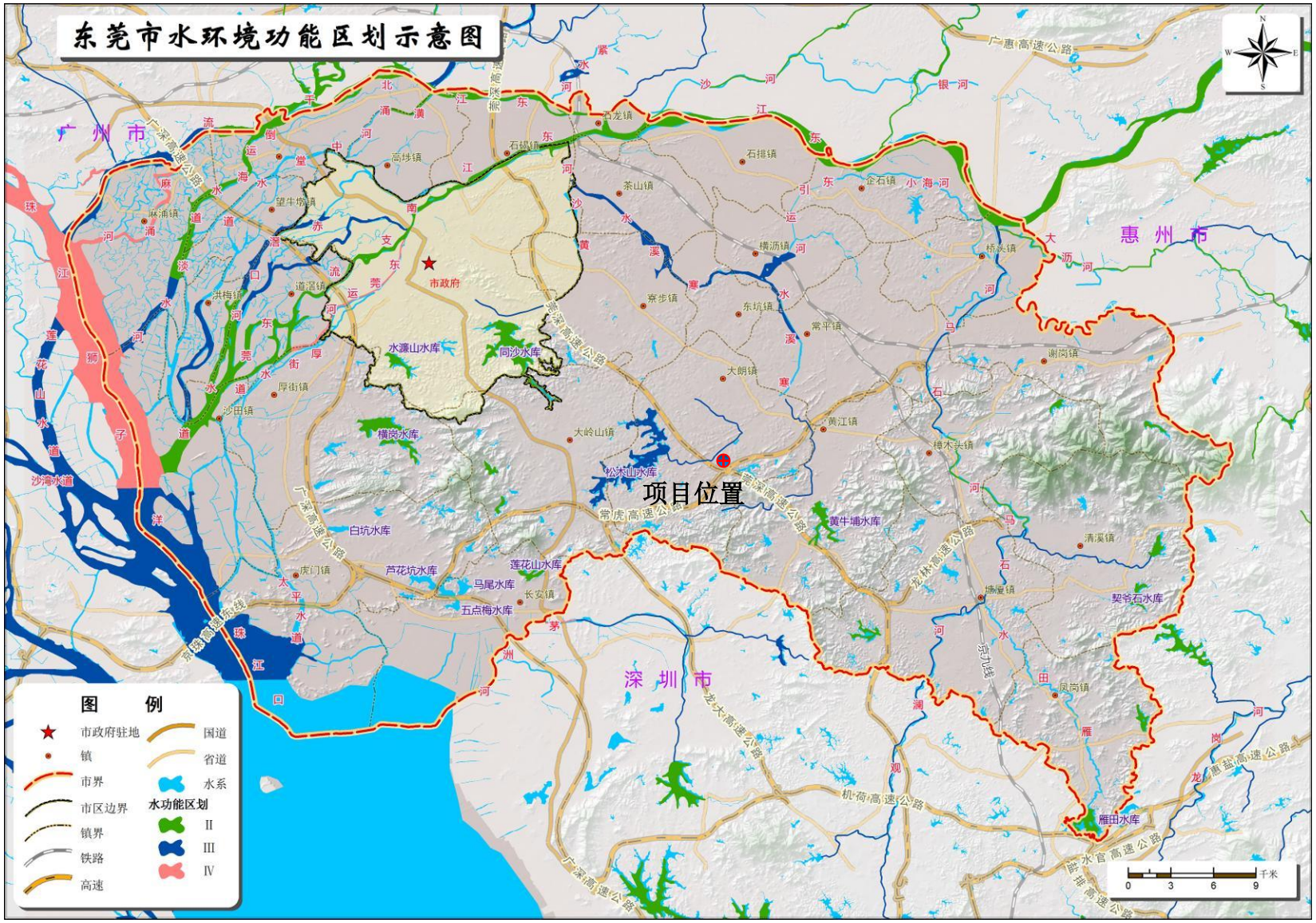

东莞市水环境功能区划示意图
广州市
惠州市
深圳市
项目位置
市政府
水濂山水库
同沙水库
横岗水库
松木山水库
白坑水库
芦花坑水库
莲花山水库
马尾水库
五点梅水库
黄牛埔水库
契爷石水库
雁田水库
图例
市政府驻地
镇
市界
市区边界
镇界
铁路
高速
国道
省道
水系
水功能区划
II
III
IV
千米
0
3
6
9

图 2.1-2 水功能区划图

2.2 评价标准

2.2.1 地表水环境质量标准

本项目位于东莞市松山湖高新技术产业区，尾水处理达标后排入松木山水，根据《东莞市生态环境保护“十四五”规划》（东府办〔2022〕21 号），松木山水水质目标为III类水体，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。标准限值详见下表 2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量标准单位：mg/L

执行标准	pH	COD_{Cr}	BOD_5	DO	SS	NH_3-N	TN	TP
(GB3838-2002)III类标准	6~9	≤20	≤4	≥5	≤100	≤1.0	≤1.0	≤0.2
备注：悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作要求								

2.2.2 地表水污染物排放标准

项目收纳废水为城镇污水，尾水经处理达标后排入松木山水，松木山水属于寒溪水流域，寒溪水流域无流域排放标准，同时根据请示以及市政府的批示文件（附件 2、附件 3），本项目出水设计标准为执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），标准见下表。

表 2.2-2 项目废水排放执行标准单位：mg/L

序号	污染因子	单位	(GB18918-2002）一级 A	（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准	项目执行排放标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	CODcr≤	mg/L	50	40	40
3	BOD_5≤	mg/L	10	20	10
4	SS≤	mg/L	10	20	10
5	动植物油≤	mg/L	1	10	1
6	石油类≤	mg/L	1.0	5.0	1
7	总氮（以 N 计）≤	mg/L	15	/	15
8	氨氮（以 N 计）≤	mg/L	5(8)	10	2*
9	总磷（以 P 计）≤	mg/L	0.5	/	0.4*
10	色度≤	稀释倍数	30	40	30
11	粪大肠菌群≤	个/L	1000	/	1000
12	LAS≤	mg/L	0.5	5.0	0.5
13	总汞≤	mg/L	0.001	0.05	0.001
14	烷基汞≤	mg/L	不得检出	不得检出	不得检出
15	总镉≤	mg/L	0.01	0.1	0.01
16	总铬≤	mg/L	0.1	1.5	0.1

17	六价铬≤	mg/L	0.05	0.5	0.05
18	总砷≤	mg/L	0.1	0.5	0.1
19	总铅≤	mg/L	0.1	1.0	0.1
20	氟化物≤	mg/L	/	10	10

备注：括号外数值为水温大于 12°C 时的控制指标，括号内数值为水温小于等于 12°C 时的控制指标；

2.3 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级划分主要是根据项目影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目仅涉及污水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的评价工作等级按照表 2.3-1 进行确定。

表 2.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	评价工作分级判据	
	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<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

表 2.3-2 水污染物当量值计算

污染因子	年排放量 t/a	污染物当量值 kg	当量值
COD_{Cr}	292	1	292000
BOD_5	73	0.5	146000
SS	73	4	18250
NH_3-N	14.6	0.8	18250
TP	2.92	0.25	11680
水量	20000(t/d)		

本项目位于东莞市松山湖科技产业园区，本项目建设完成后，现有松山湖国家高新区工业污水处理厂性质由工业污水处理厂改变为城镇污水处理厂，接纳范围由现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后（废水因子不含重金属因子以及一类污染物因子）排放至管网的废水（约 0.3 万 m^3/d）变为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的城镇污水 1.7 万 m^3/d（废水因子不含一类污染物因子）以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d（废水因子不含重金属因子以及一类污染物因子）。

收纳污水经扩建后规模为 2 万 m^3/d，废水外排量从 7600m^3/d 变更为 20000m^3/d，则本项目新增 12400m^3/d 的废水外排量。尾水处理达标后排入沿松木山水后再下游 6km 处汇入寒溪水。按照《环境影响评价技术导则－地面水环境》（HJ2.3-2018）要求，项目地表水评价等级为二级。

2.4 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征确定本项目环境影响评价因子为：

现状评价因子：水温、pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、粪大肠菌群共 10 项；

影响评价因子：CODcr、氨氮、总磷。

2.5 地表水环境影响评价范围

本项目水环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.2.1b）受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。项目外排尾水受纳水体为松木山水，入河排污口坐标：北纬 23°04′32.824″，东经 113°50′9.6879″）。入河排污口上游 0.5km 至排污口下游 3.5km，约 4km 河段。

地表水环境影响评价范围图见下图 2.1-1。

2.6 主要环境保护目标

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，评价范围内无水环境敏感目标；项目外排尾水受纳的地表水体为松木山水。项目水环境评价范围见图 2.1-1。

3 工程分析及地表水污染源强计算

3.1 项目概况

（1）项目名称：东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目

（2）项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

（3）建设地点：东莞市松山湖科技产业园区的东城大道中东侧松山湖国家高新区工业污水处理厂内（E:113 度 55 分 66.390 秒，N：22 度 53 分 50.640 秒）

（4）建设性质：改扩建

（5）建设内容：本次通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日，兼顾处理蓝思科技排放工业污水以及片区城镇污水，出水利用现状排放口排至松木山水，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），改造项目总投资金额约为 4200.69 万元。

本项目改建内容如下：

1、新建粗格栅及进水泵房 1 座，平面尺寸 18.5×5.7m，规模 2 万 m^3/d 一次建成，城镇污水 DN1000 进水管，其余依托现有构筑物进行改造，拆除部分原有设备，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日。

2、现有松山湖国家高新区工业污水处理厂性质由工业污水处理厂改变为城镇污水处理厂，接纳范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的部分城镇污水 1.7 万 m^3/d 以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d。

3、新增外排水量，改造后现有中水回用系统（1.0 万 m^3/d）弃用，则废水外排量从 7600m^3/d 变更为 20000m^3/d，则本项目新增 12400m^3/d 的废水外排量。

（6）项目投资：总投资 4200.69 万元，其中环保投资 4200.69 万元，约占 100%

（7）劳动定员：拟设员工 20 人，除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制（4 班 3 运转）工作之外，其余部分均为常白班制工作。项目全年运行。

3.2 项目组成

根据本项目可研报告改扩建后主要内容一览表 3.2-1，改扩建后主要构筑物一览表

见表 3.2-2，改扩建后土建及设备规模一览表见表 3.2-3，主要设备见表 3.2-4。

表 3.2-1 改扩建后主要建设内容一览表

类别	项目组成	现有项目	扩建项目	全厂
主体工程	主要工艺	有一期工程（废水处置工程）以及中水处置工程，其中一期工程规模为 1.76 万 m^3/d，生产工艺为“粗格栅+细格栅+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+消毒接触池”；中水工程为 1.0 万 m3/d，在一期工程二沉池出水后增加生产工艺为“臭氧接触氧化+曝气生物滤池+后臭氧接触氧化+翻版滤池+超滤+反渗透”	中水工程弃用闲置，对一期工程进行改造，新增粗格栅以及进水泵房，其余为利旧改造，改造后工艺为“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”，改造后规模为 2 万 m^3/d	中水工程弃用闲置，对一期工程进行改造，新增粗格栅以及进水泵房，其余为利旧改造，改后工艺为“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”，改造后规模为 2 万 m^3/d
辅助工程	生活楼	设有宿舍及办公楼	依托现有项目	同现有项目
	浓缩脱水车间	设有污泥浓缩车间	对现有项目进行改造，占地不变，内部工艺拆除，新设备有污泥浓缩机、隔膜板框压滤机（自带除臭罩、检修平台）	对现有项目进行改造，占地不变，内部工艺拆除，新设备有污泥浓缩机、隔膜板框压滤机（自带除臭罩、检修平台）
公用工程	给水系统	包括新鲜水给水系统，本项目生活及生产用水取自基地自来水供水系统	市政用水	市政用水
	排水系统	排水采用清污分流，雨水经收集后经过厂区雨水排放口排放。现有项目产生的生活污水及生产废水经污水处理厂进水标准后排放，尾水排至松山湖排渠。	排水采用清污分流，雨水经收集后经过厂区雨水排放口排放。现有项目产生的生活污水及生产废水经污水处理厂进水标准后排放，尾水排至松木山水。	共用同一排水口
	供电系统	市政用电	市政用电	依托市政用电
	废气处理	无组织排放	新建 1 套生物除臭滤池，处理后分别通过 1 根 15m 高排气筒达标排放。	新建 1 套生物除臭滤池，处理后分别通过 1 根 15m 高排气筒达标排放。
	噪声治理	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施	选用低噪声设备，采取消声、降噪及减振等措施
	固体废物处理	设有危废暂存间（$20m^2$），危废交由有资质的单位处理污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。	依托现有危废间，污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。	污泥委托有处置能力单位进行处理，其他危险废物委托给有资质的单位处理，生活垃圾交当地环卫部门处理。

表 3.2-2 本次工程涉及的主要建构筑物一览表

序号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	粗格栅及进水泵房	设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸	钢筋砼、	座	1	新建，进水管为综合废水专管

			18.85×5.9m	框架			
2	粗格栅及进水泵房		10×12m	钢筋砼、框架	座	1	利旧，进水管为工业废水专管，与市政污水管无连接
2	细格栅、平流沉砂池、厌氧池		设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 35.2×15.2m，其中厌氧池 2 组，水力停留时间 1.9h	钢筋砼	座	1	利用现状的细格栅及初沉池 1 座进行改造
3	AOA 工艺	缺氧池+好氧池	设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 50.9×21.8m，停留时间 1.65h+4.95h	钢筋砼	座	1	利用现状水解酸化池进行改造，原有工艺设备全部拆除
4		交替池+缺氧池+曝气池	设计规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 79.4×25.5m，停留时间 1.5h+6.3h+2.1h	钢筋砼	座	3	现状为 AAO 氧化沟，原有工艺设备全部拆除
5	配水井及污泥回流泵站		规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 10.0×10.0m	钢筋砼、框架	座	1	利用现状配水井及污泥回流泵站进行改造，除电动葫芦外的原有工艺设备全部拆除
6	二沉池		占地 483.05m^2，二沉池 2 座，利旧，规模 2 万 m3/d，内径 ϕ24m	框架	座	2	现状为二沉池，利旧，更换刮泥机
7	中间提升泵房		规模 2 万 m^3/d	钢筋砼	座	1	利用现状翻板滤池清水池进行改造
8	纤维板框滤池		规模 2 万 m^3/d，平面尺寸 36.40×18.24m	钢筋砼	座	1	利用现状膜处理车间改造，内部 UF+RO 设备拆除，新建 2 套一体化纤维板框滤池，规模 2 万 m3/d，并配置 PAM 加药设备
9	消毒接触池		平面尺寸 27.0×10.8m，利旧，规模 2 万 m^3/d	钢筋砼	座	1	现状为消毒接触池，利旧改造
10	鼓风机房		平面尺寸 18.0×10.0m	钢筋砼	座	1	现状为鼓风机房，利旧，拆除现有设备
11	储泥池		平面尺寸 6.8×4.5m	框架	座	1	现状为储泥池，工艺设备拆除更新
12	污泥脱水机房		平面尺寸 20.0×10.0m	框架	座	1	现状为污泥脱水机房，内部工艺设备拆除，改造为机械浓缩+板框脱水设备
13	地磅		新建地磅 1 座，称重能力 80t	框架	座	1	本次新建
14	除臭设备		Q=7000m^3/h	不锈钢	座	1	本次新建
15	出水流量计井		内置 DN700 电磁流量计	钢管	座	1	拆除原有后新建
16	综合楼		平面尺寸 40.2×80m	钢筋砼	座	1	利用现有
17	变电所		平面尺寸 48.0×15m	钢筋砼	座	1	利用现有
18	机修车间及仓库		平面尺寸 15×10m	钢筋砼	座	1	利用现有
19	门岗		平面尺寸 4.0×3m	钢筋砼	座	1	利用现有
20	水质监测间		平面尺寸 4.5×4m	钢筋砼	座	1	利用现有

表 3.2-3 本次新增建构筑物一览表

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	粗格栅及进水泵房	18.5×5.7	钢筋混凝土框架结构	座	1	/

表 3.2-4 本次改建构筑物一览表

编号	名称	改扩建前规格尺寸	改建前数量	名称	改扩建后规格尺寸	改建后数量	单位
一、生产构筑物							
改建前				改建后			
1	粗格栅和进	178.9m2	1	粗格栅和进	178.9m2	1	座

	水泵房			水泵房			
2	细格栅、初沉池	534.28m2	1	细格栅、平流沉砂池、厌氧池	535.04m2	1	座
3	水解酸化池	1272.06m2	1	缺氧池	1272.06m2	1	座
4	A/A/O 微曝氧化沟	2024.7m2	1	好氧池	2024.7m2	1	座
5	污泥回流泵站及配水井	74.14m2	1	污泥回流泵站及配水井	100	1	座
6	二沉池	483.05m2	1	二沉池	483.05m2	1	座
7	接触消毒池	333.5m2	1	接触消毒池	333.5m2	1	座
8	鼓风机房	180m2	1	鼓风机房	180m2	1	座
9	储泥池	30.6m2	1	储泥池	30.6m2	1	座
10	污泥脱水机房	200m2	1	污泥脱水机房	200m2	1	座
11	出水计量井	17.355m2	1	出水计量井	17.355m2	1	座
12	生物活性反应池 1	47×11.7×4.5m	1	生物活性反应池 1	本次闲置	1	座
13	缺氧反硝化反应池	2.7×2.7×6.6m	6	缺氧反硝化反应池	本次闲置	6	座
14	生物活性反应池 2	15×13×3.9m	1	生物活性反应池 2	本次闲置	1	座
15	混凝沉淀池	2.6×3.25×4m	2	混凝沉淀池	本次闲置	2	座
16	斜管沉淀池	8×3×4m	2	斜管沉淀池	本次闲置	2	座
17	高级氧化复合光催化	10×8×4m	2	高级氧化复合光催化	本次闲置	2	座
18	自然释放池	17.7×11.5×3m	2	自然释放池	本次闲置	2	座
二、辅助建筑物							
12	综合楼	平面尺寸 40.2×80m	1	综合楼	平面尺寸 40.2×80m	1	座
13	变电所	平面尺寸 48.0×15m	1	变电所	平面尺寸 48.0×15m	1	座
14	机修车间及仓库	平面尺寸 15×10m	1	机修车间及仓库	平面尺寸 15×10m	1	座
15	门岗	平面尺寸 4.0×3m	1	门岗	平面尺寸 4.0×3m	1	座
三、中水回用主要构、建筑物一览表							
16	臭氧发生车间	140m2	1	臭氧发生车间	本次闲置	1	座
17	臭氧接触池	985.6m3	1	臭氧接触池	本次闲置	1	座
18	曝气生物滤池（BAF）	575m2	1	曝气生物滤池（BAF）	本次闲置	1	座
19	设备间	132m2	1	设备间	本次闲置	1	座
20	BAF 产水池	660m3	1	BAF 产水池	本次闲置	1	座
21	后臭氧接触池	70m3	1	后臭氧接触池	本次闲置	1	座
22	BAF 废水池	612.5m3	1	BAF 废水池	本次闲置	1	座
23	翻板滤池	775m3	1	翻板滤池	本次闲置	1	座
24	中水回用设	780m2	1	中水回用设	本次闲置	1	座

	备间			备间			
25	超滤产水池	3000m3	1	超滤产水池	本次闲置	1	座
26	RO 产水池	150m3	1	RO 产水池	本次闲置	1	座
27	废水收集池	111.5m3	1	废水收集池	本次闲置	1	座

表 3.2-5 主要设备一览表

单体名称	名称	规格	单位	数量	备注
粗格栅及进水泵房（新建）	格栅除污机	每台格栅宽 1200mm	套	2	
	无轴螺旋输送机	/	台	1	
	螺旋压榨机	/	台	1	
	潜水离心泵	/	台	3	2 用 1 备
	手电两用闸门	/	套	6	
	除臭罩	/	套	1	
	电动闸阀	/	套	3	2 用 1 备
	电动葫芦	/	套	1	
粗格栅及进水泵房（利旧）	回转式机械格栅机	每台格栅宽 900mm	台	2	
	潜水离心泵		台	3	2 用 1 库备
细格栅、平流沉砂池、厌氧池（利旧改造）	内进流板式格栅除污机	/	套	2	
	中压冲洗水泵	/	台	2	1 用 1 备
	高压冲洗水泵	/	台	2	1 用 1 备
	冲洗水箱	/	套	1	
	转子吸砂泵	/	套	3	2 用 1 库备
	砂水分离器	/	套	1	
	除臭罩 1	/	套	2	
	潜水搅拌器	/	套	6	
	电动撇渣管	/	套	2	
	手动闸阀	/	只	2	
	止回阀	/	只	2	
	手动闸阀	/	只	2	
缺氧池（利旧改造）	潜水推流器	/	套	4	
	潜水搅拌器	/	套	4	
	整体可提升盘式曝气器	/	只	864	
好氧池（利旧改造）	潜水推流器 A		台	2	
	潜水推流器 B		台	6	
	整体可提升盘式曝气器		套	240	
	整体可提升穿孔曝气管		根	48	
	潜水推流器 C		台	2	
二沉池（利旧）	单管中心传动刮吸泥机	/	套	2	
	手电两用排渣堰门	/	套	2	
消毒池及加药间（利旧改造）	NaClO 储罐	V=6m³	套	2	
	NaOH 储罐	V=6m³	套	1	
	PAC 储罐	V=6m³	套	2	
	NaClO 加药隔膜泵	/	台	2	1 用 1 备
	NaOH 加药隔膜泵	/	台	2	1 用 1 备
	PAC 加药隔膜泵	/	台	2	1 用 1 备
	NaClO 卸料泵	/	台	2	1 用 1 备

单体名称	名称	规格	单位	数量	备注
	NaOH 卸料泵	/	台	1	
	PAC 卸料泵	/	台	1	
	再生水泵	/	台	2	1 用 1 备
	便携式潜水泵	/	台	1	库备，用于集液坑排液
配水井及污泥回流泵站（利旧改造）	回流污泥泵	/	台	3	2 用 1 备
	剩余污泥泵	/	台	2	1 用 1 备
	手电两用闸门	/	套	4	
储泥池	潜水搅拌器	/	台	1	
脱水机房（利旧改造）	高压隔膜压滤机	过滤面积：150m²，过滤压力：≤1.6MPa	套	2	
	滤室及配套双轴螺旋输送机	/	套	2	
	叠螺式污泥浓缩机	处理能力 180～300kg/h 进料含固率 0.6~0.8%，出泥含固率≥4%，	套	2	配套絮凝搅拌设备
	浓缩机进泥螺杆泵	/	套	2	
	污泥调理罐	有效容积约 V=60m3	套	2	
	污泥调理罐搅拌器	/	台	2	
	节能柱塞泵	/	台	2	
	压榨泵	/	台	2	
	压榨水箱	V=6m3,PE	套	1	
	洗布泵	/	台	2	1 用 1 备
	空压机	/	台	1	
	储气罐 1	V=6m³	套	1	
	储气罐 2	V=1m³	套	1	
	无机调理剂储药罐	V=15m³	套	1	
	无机调理剂投加泵（化工泵）	/	台	2	1 用 1 备
	无机调理剂卸料泵（化工泵）	/	台	1	
	三厢 PAM 制备装置	/	套	1	制备浓度 0.1-0.5%
	PAM 投加泵 1（螺杆泵）	/	台	3	2 用 1 备
	PAM 投加泵 2（螺杆泵）	/	台	3	2 用 1 备，
	反吹回流缓冲箱	/	台	1	高压隔膜压滤机配套
	刮板输送机	输送能力 0m³/h	套	2	
	污泥装卸料斗	有效容积 V=2×30m3,	套	1	
	除臭罩	/	套	2	
	安全喷淋（带洗眼器）	SS304	套	1	
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=60m³/min	台	3	2 用 1 备
中间提升泵房（利旧改造）	潜水离心泵	/	台	3	2 用 1 备
	电动闸阀	/	套	3	2 用 1 备
	止回阀	/	只	3	
纤维板框滤	纤维板框滤池（一体化设备）	单套处理最大水量 15000m3/d	套	2	

单体名称	名称	规格	单位	数量	备注
池（利旧改造）	清洗泵	N=4.0kW	台	2	滤池成套供货
	底泥排放泵	N=0.75kW	只	2	滤池成套供货
	聚合物制备单元	制备能力：3m³/h	套	1	
	PAM 加药螺杆泵		台	2	1 用 1 备
	在线稀释系统		套	1	
除臭设备	生物除臭塔（含预洗）	处理风量 Q=7000m³/h	套	1	
	除臭风机	Q=7000m3/h	套	2	1 用 1 备，含隔音罩
	预洗循环泵	/	台	2	1 用 1 备
	生物喷淋泵	/	台	2	1 用 1 备
	储水箱	2000L,PE	套	1	
	烟囱	15m	套	1	

3.3 原辅材料消耗量

本项目的水处理剂使用情况一览表见下表。

表 3.3-1 工程水处理剂使用情况一览表

序号	原料	单位	改建前	改建后	最大贮存量	贮存形式	贮存位置
1	PAC(10%)	吨/年	73	730	6	储罐	加药间
2	PAM	吨/年	10.73	10.73	0.5	袋装	加药间
3	烧碱（30%）	吨/年	110	73	6	储罐	加药间
4	聚合氯化铁	吨/年	528	0	/	/	/
4	还原剂	吨/年	18	0	/	/	/
5	阻垢剂	吨/年	18	0	/	/	/
6	30%盐酸	吨/年	61.6	0	/	/	/
7	非氧化性杀菌剂	吨/年	1.8	0	/	/	/
8	次氯酸钠	吨/年	15	73	6	储罐	加药间
9	甲醇	吨/年	120	0	/	/	/
10	双氧水	吨/年	220	0	/	/	/

备注：现有工程全部停用。

水处理剂理化性质见下表。

表 3.3-2PAC 的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚合氯化铝	英文名：PolyaluminiumChloride	
	分子式：$Al_2Cl(OH)_5$	分子量：174.45	CAS 号：1327-41-9
	UN 编号：	危险货物编号：	
理化性质	外观与性状：白色或淡黄色粉状		
	熔点℃：190（253kPa）	相对密度（水=1）：1.19	相对密度（空气=1）：

	沸点℃：	饱和蒸汽压 kPa：
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不属于易燃危险品	燃烧分解产物：氯化氢
	闪点℃：	聚合危险：不聚合
	爆炸极限%：	稳定性：不稳定
	建规火险分级：戊	引燃温度℃：
	禁忌物：还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类	
	储运条件：应储存在阴凉、通风干燥、清洁的库房中。 泄漏处理：应急处理：用洁净铲子收集于干净的袋子中。 清除方法：用大量水冲洗，控制水体的 pH 值。	
	灭火方法：可用水、砂土、二氧化碳灭火器扑救。	
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。	
	毒性：无毒	
	健康危害：无详细的毒理学研究，但本品有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用大量清水冲洗。	
	急救方法：皮肤接触：立即用大量清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟以上。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，必要时就医。 食入：催吐，立即就医。	

表 3.3-3PAM（聚丙烯酰胺）的理化性质及危险特性

标识	中文名：聚丙烯酰胺	英文名：cpolyacrylamids	
	分子式：$(CH_2CHCONH_2)r$，其中 n＜2，m=f(n)，通常 m=10	分子量：500-2400	CAS 号：9003-05-8
	UN 编号：	危险货物编号：	
理化性质	溶解性：溶于水，不溶于乙醇、丙酮		
	性状：白色或微黄色粉末	饱和蒸汽压 kPa：	
	熔点℃：	相对密度（水=1）：2.44	相对密度（空气=1）：
	沸点℃：	临界温度℃：	燃烧热 kJ/mol：
	临界压力 MPa：	最小点火能 mJ：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、氮氧化物	
	闪点℃：	聚合危险：不能出现	
	爆炸极限%：	稳定性：起絮凝作用	
	自燃温度℃：	禁忌物：氧化剂	
	危险特性：可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。		
	灭火方法：消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	毒性：大鼠经口 LD50：＞1g/kg。小鼠经口 LD50:12950mg/kg。		
	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）未指定标准 前苏联 MAC（mg/m^3）未指定标准		
	健康危害：对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。食入对消化道有刺激性。		

	侵入途径：吸入、食入。
急救	吸入：脱离接触。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼脸，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 食入：漱口，饮水。就医。
防护	一般不需特殊防护。
泄漏处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄露区。
储运	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。

表 3.3-4 次氯酸钠的理化性质及危险特性

标识	中文名：次氯酸钠	英文名：sodiumhypochloritesolution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681-52-9
	UN 编号：1791	危险货物编号：83501	
理化性质	外观与性状：微黄色溶液或白色粉末，有似氯气的气味		
	熔点℃：-16	相对密度（水=1）：1.10	相对密度（空气=1）：
	沸点℃：111	饱和蒸汽压 kPa：	
	溶解性：溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化物	
	闪点℃：	稳定性：不稳定，见光分解	
	爆炸极限%：	引燃温度℃：	
	禁忌物：还原剂、酸类、碱类		
	储运条件：库房通风低温干燥，与易燃物分开存放		
	泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
	灭火方法：雾状水、砂土、二氧化碳		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。		
	急性毒性：LD50:8500mg/kg（小鼠经口）		
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。		
	急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：立即脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：催吐，就医。		

表 3.3-6 氢氧化钠溶液的理化性质及危险特性

	中文名	氢氧化钠；烧碱	英文名	odiunHydroxide;Caustic Soda

标识	分子式	NaOH	相对分子质量	40.01
	危规号	82001	UN 编号	1823
	主要组成	纯品	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点（℃）	318.4		
	沸点（℃）	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13(739℃)	相对水密度（水＝1）	2.12
	临界温度℃	/	相对空气密度（空气＝1）	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃，无特殊爆炸性	燃烧分解产物	可产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限（V%）	无意义	闪点（℃）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	自燃温度（℃）	无意义
	最小引燃能量（mJ）	无意义	最大爆炸压力（MPa）	无意义
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	燃爆特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强烈腐蚀性		
	灭火方法	可用水冷却未燃着的容器。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。大火时，须在有防护措施的地方进行施救		
	灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳灭火。用水灭火无效		
毒性	LD50:40mg/kg（小鼠腹腔）；LC50：无资料			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入			
	危害表现：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂，出血和休克			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋青。就医			
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用清洁铲子收集于干燥清洁有盖容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置			
储运注意	储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装或搬运作业注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输			

事项	

3.4 设计规模以及进出水水质

本次拟改造为 2 万 m^3/d 城镇污水处理厂。主要服务范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的部分城镇污水 1.7 万 m^3/d 以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d。

3.4.1 大朗松山湖南部污水处理系统现状

大朗松山湖南部污水处理系统服务范围是大朗镇（不含朗黎贝岭村、佛子凹村、高英片区）与松山湖南部片区，约 85.2km^2，其中松山湖南部片区约 16km^2。

系统内建有大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖国家高新区工业污水处理厂。大朗松山湖南部污水处理厂，规模 20 万 m^3/d，2023 年平均处理量 19.1 万 m^3/d，出水标准为一级 A 及广东省地标较严值，现状一二期用地约 9hm^2，三期预留用地约 1.2hm^2。松山湖国家高新区工业污水处理厂，规模 1.7 万 m^3/d，处理蓝思科技工业废水 0.3 万 m^3/d。

大朗松山湖南部污水处理系统现状建有 7 套分散式污水处理设施，合计处理规模 5.9 万 m^3/d，分别为高英片区河涌净化设施（现状 1.5 万 m^3/d）、黄麻岭排渠河涌净化设施（现状 2 万 m^3/d）、碧水天源河涌净化设施（现状 0.2 万 m^3/d）、水口排渠河涌净化设施（现状 1.5 万 m^3/d）、仙村污水净化设施（现状 0.15 万 m^3/d）、水平水河涌净化设施（现状 0.5 万 m^3/d）、中子源临时污水处理设施（现状 0.05 万 m^3/d），分散式污水处理设施基本在 2025 年前运行结束。分散式污水处理设施具体位置见下图。

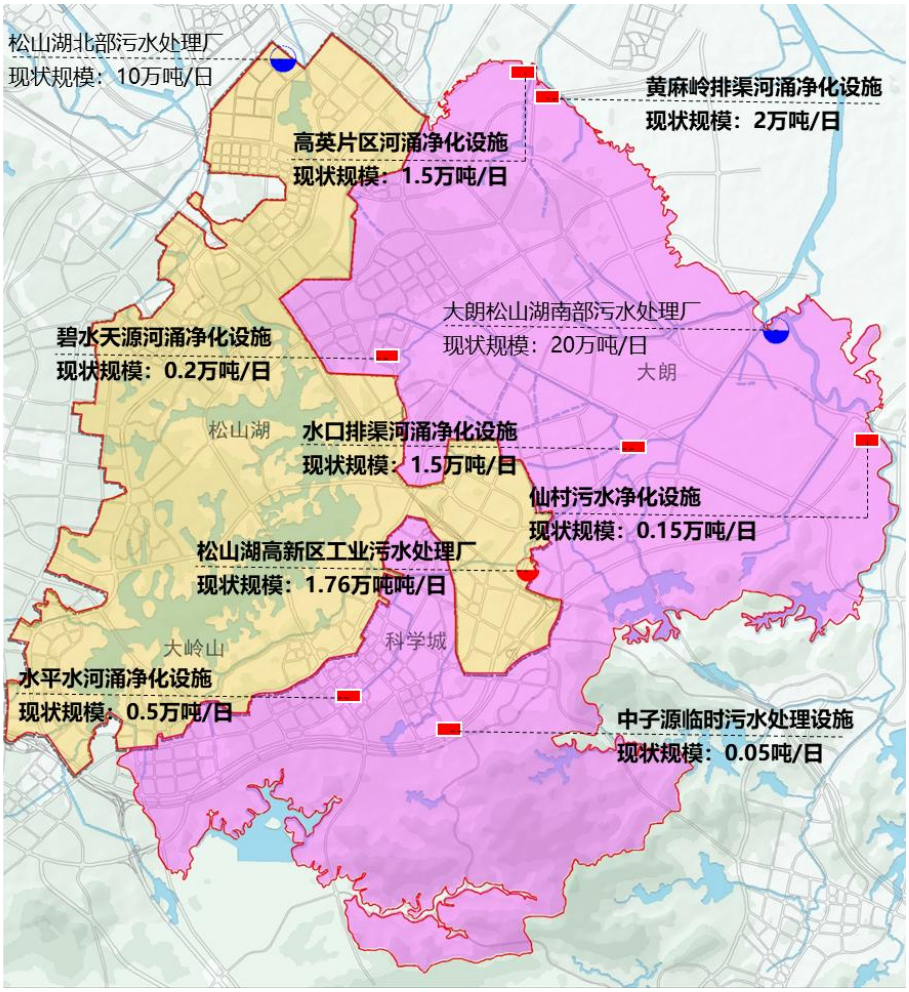


图 3.4.1-1 现状分散式污水处理设施分布图

表 3.4.1-1 分散式污水处理设施一览表

设施名称	设计规模（万 m^3/d）	平均负荷率（%）	开始运行日期	结束运行日期	服务时间（年）
高英片区河涌净化设施	1.5	120	2020.1.12	2023.1.11	3
黄麻岭排渠河涌净化设施	2	115	2020.8.27	2023.8.26	3
碧水天源河涌净化设施	0.2	35	2019.9.1	2021.12.31	2 年 4 个月
水口排渠河涌净化设施	1.5	120	2020.1.12	2023.1.11	3
仙村污水净化设施	0.15	90	2020.3.18	2025.3.17	5
水平水河涌净化设施	0.5	40	2019.9.1	2021.12.31	2 年 4 个月
中子源临时污水处理设施	0.05	100	2020.5.14	2023.5.13	3

设施名称	设计规模（万 m^3/d）	平均负荷率（%）	开始运行日期	结束运行日期	服务时间（年）
合计	5.9				

3.4.2 大朗松南系统污水量预测

本次拟改造为 2 万 m^3/d 城镇污水处理厂。根据《东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目可行性论证报告》，改造前是单一服务一家企业（蓝思科技），蓝思科技与本项目的位置以及管网见附图 17，无其他外部管网，改造后的管网以及服务范围内已有的管网见附图 15~16。

根据调查，距离本项目最近的为 WN 城镇污水主管，该 WN 城镇污水主管的收集范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2，因此本项目的收集范围为松木山水以南的大朗象山片区及松山湖南部片区约 25.37km^2 的部分城镇污水 1.7 万 m^3/d 以及现有蓝思科技经内部污水处理站处理达标后排放至管网的废水约 0.3 万 m^3/d。

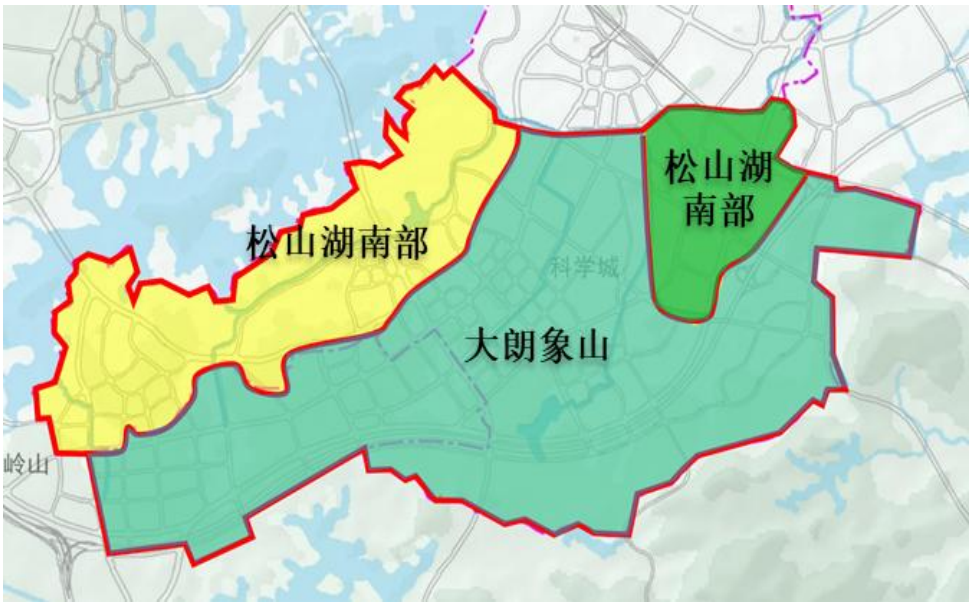


图 3.4.1-1 项目服务范围图

按照市水污染治理现场指挥部会议指示精神（会议纪要〔2021〕22 号），松山湖管委会牵头对松山湖南部及科学城片区污水情况进行研究，形成《松山湖南部片区污水系统优化方案》（以下简称《优化方案》）。根据《优化方案》测算，目前大朗松南污水处理厂处理能力为 20 万吨/日，近期污水处理能力缺口 10.1 万吨/日，远期缺口为 12.5

万吨/日，存在污水处理能力缺口，如不尽快谋划启动污水处理设施建设，将影响该片区域的污水处理，影响周边水环境质量。

改造后的污水处理厂服务范围内污水量预测采用“现状日均用水量+新增项目需水量”法预测 2026 年污水量以及参考《优化方案》的测算数据。

表 3.4.1-2 服务范围内现状污水量

项目	单位	2023 年	
		松山湖南部片区	大朗象山片区
平均日售水量	万 m^3/d	2.26	3.16
工业用水量	万 m^3/d	0.68	1.04
非工业用水量	万 m^3/d	1.58	2.12
城市污水排放系数		0.9	0.9
污水收集率	%	100	100
非工业污水量	万 m^3/d	1.58	2.12
工业废水处理达标后入管量*	万 m^3/d	0.003	0.1673
工业废水占比	%	0.13	4.43
总污水量	万 m^3/d	2.25	3.77
合计	万 m^3/d	6.02	
工业废水占比	%	2.8%	

备注：松山湖南部片区以及大朗象山片区指的是图 1 服务范围图的片区
***：根据统计松山湖南部片区以及大朗象山片区工业废水处理达标后排入市政污水管网量分别为 374t/d、1673t/d，松山南湖南部片区的工业污水量不计蓝思科技的的污水量。**

表 3.4.1-3 近期新增水量

编号	项目名称	本项目服务范围新增城镇污水量（m^3/d）
1	散裂中子源二期	112
2	南方先进光源	875
3	香港城市大学（东莞)	2383
4	松山湖未来学校	1006
5	松山湖实验小学三期	340
6	华为湖畔花园	3402
7	华为湖岸花园	5322
8	华为绿岛花园	5931
9	悦榕庄酒店	243
10	科学公园（桃源公园升级改造）	256
11	9#地块（供应链）	1310
12	清澜山学校	436
13	华为研发实验室	316
	合计	21932

备注：上述项目为服务范围内新开发的项目新增的城镇污水量

近期项目新增污水量约 2.2 万 m^3/d，预测 2026 年污水量约 8.22 万 m^3/d。

方法 2：参考《松山湖南部片区污水系统优化方案》

根据《松山湖南部片区污水系统优化方案》，改造后的松山湖国家高新区工业污水处理厂服务范围内 2026 年旱天污水量 7.7 万 m^3/d，2035 年旱天污水量 10.2 万 m^3/d。

综上，服务范围内污水量预测结果污水如下：

表 3.4.1-4 服务范围内预测污水量

序号	预测方法	2026 年污水量（万 m^3/d）	2035 年污水量（万 m^3/d）
1	现状日均用水量+新增项目需水量	8.2	/
2	松山湖南部片区污水系统优化方案	7.7	10.2
	均值	7.95	10.2

备注：现状日均用水量+新增项目需水量仅能预测 2026 年污水量（近期污水量），无法预测 2035 年（远期污水量），故无数据。

综合分析以上 2 种预测方法，服务范围内：近期 2026 年旱天污水量 7.95 万 m^3/d；远期 2035 年旱天污水量 10.2 万 m^3/d。

3.4.3 污水处理规模

工业污水处理厂现状设施评估最大处理能力为 2 万 m^3/d，结合大朗松南系统污水处理能力缺口及本项目区域内污水量远超 2 万 m^3/d，确定本项目规模 2 万 m^3/d，其余污水缺口通过新建污水处理设施或其他污水处理厂进行解决。受限于现状设施容积、单体间连接管线规格，本项目综合变化系数 Kz 取 1.0，峰值流量为 833m^3/h。

工业污水：根据调查，见表 2-13 数据，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，本次新增收集范围内城镇污水中含有部分工业废水，根据调查，项目服务范围内工业废水占比约占 2.83%，工业废水的入管需满足《关于印发<东莞市排水许可证核发及证后监督管理实施方案>的通知》规定的水质标准要求。

可操作性：根据附图 15，改造后服务范围内的管网已经建设完毕，本次进行新建 DN1000 城镇污水进水管约 163m，然后接已有的 WN 城镇污水主管，接驳点位于 WN38 井至 WN39 井管段间，连接图见附图 16。利用厂内新建进水泵房控制城镇污水进水量，泵后配有流量计，在保障蓝思科技 3000m^3/d 进水的前提下，每日抽取城镇污水 17000m^3/d。

新建 DN1000 城镇污水进水总管接自松木山水现状 DN1400 污水管，长度约 163m，采用顶管施工；出水利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状 DN1000 尾水管；项目

具备可操作性。

可行性：本项目充分利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状设施，改造后可在保留 0.3 万 m^3/d 原蓝思科技废水处理功能的基础上，处理 1.7 万 m^3/d 城镇污水，总规模 2 万 m^3/d，出水利用现状排放口排至松木山水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），项目是可行的。

合理性：本项目实施后可解决大朗松南污水系统 1.7 万 m^3/d 城镇污水处理能力缺口，且充分利用松山湖国家高新区工业污水处理厂现状设施，工程投资及运行成本较新建污水处理厂低，项目是合理的。

3.4.4 设计进水水质

3.4.4.1 周边地区进水水质分析

表 3.4.4-2 周边地区污水处理厂设计进水水质

项目	COD_{cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
广州石井污水处理厂	≤280	≤160	≤180	≤35	≤40	≤4.0
广州健康城污水处理厂	≤280	≤160	≤180	≤35	≤40	≤4.0
广东平洲污水处理厂	≤300	≤150	≤250	≤35	≤45	≤5.0
常平东部污水厂二期	≤300	≤140	≤180	≤35	≤40	≤4.0
常平西部污水厂二期	≤300	≤125	≤180	≤35	≤40	≤4.0
连马污水处理厂二	≤320	≤130	≤270	≤35	≤40	≤7.0

广州石井污水处理厂、广州健康城污水处理厂、广东平洲污水处理厂均为以城镇污水为主的污水处理厂，设计进水水质具有南方地区水质特征，适合本项目参考。

3.4.4.2 大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖北部污水处理厂现状进水水质分析

（1）统计分析

分析现状大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖北部污水处理厂 2020 年 6 月—2022 年 8 月进水水质变化趋势。

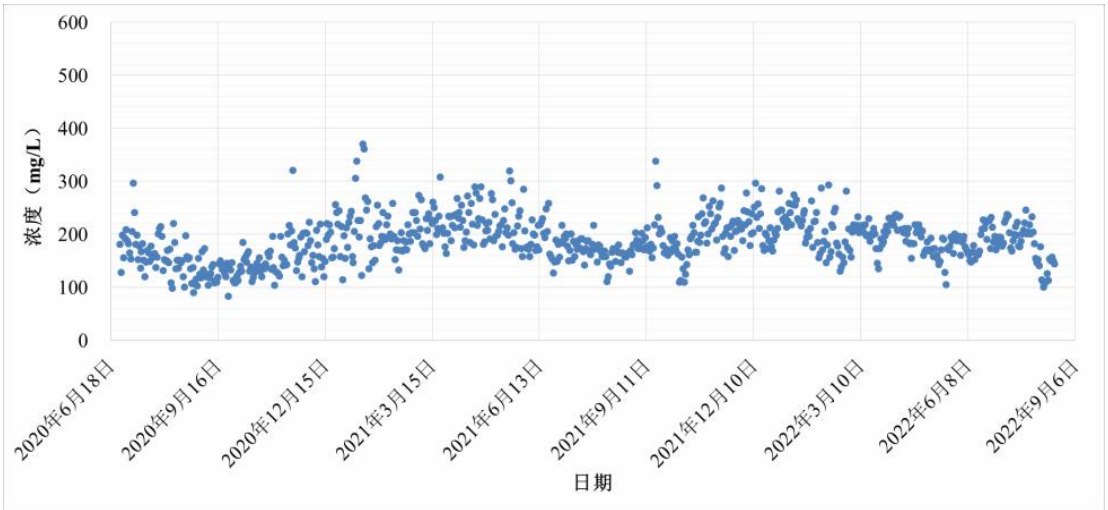


图 3.4-1 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 CODcr

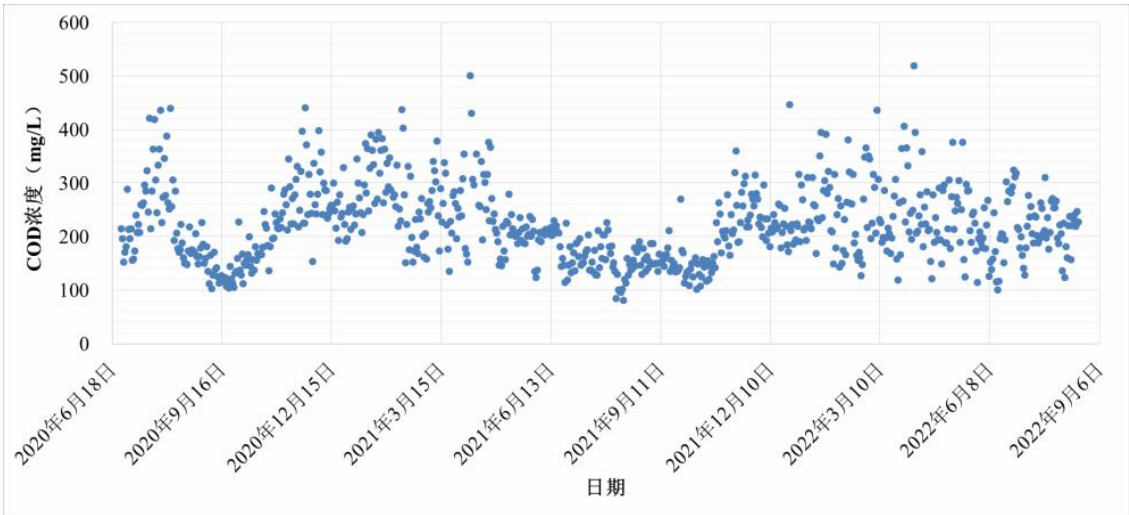


图 3.4-2 松山湖北部污水处理厂每日进水 CODcr

大朗松山湖南部污水处理厂 CODcr 略有上升，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 CODcr 无明显变化趋势，2020—2021 年随季节波动明显，2022 年随季节无明显波动。

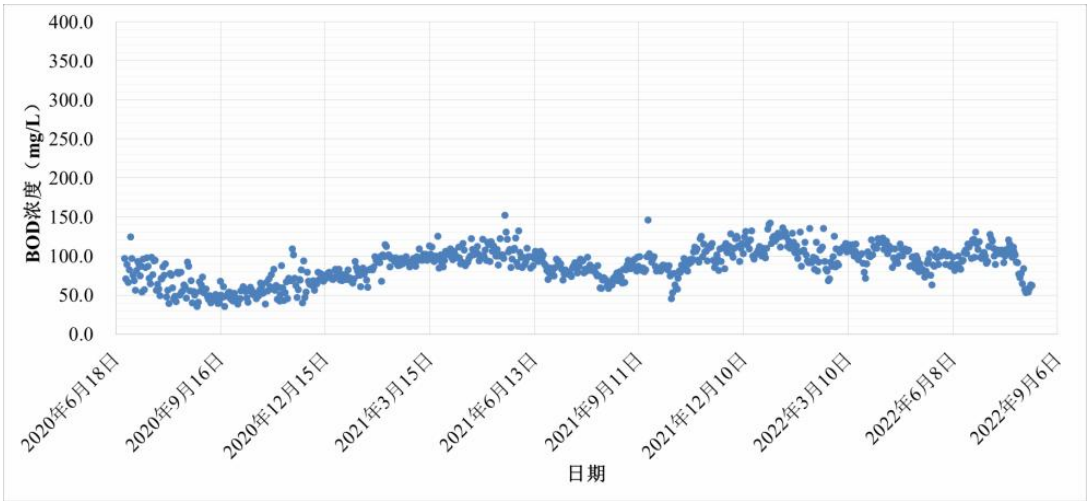


图 3.4-3 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 BOD_5

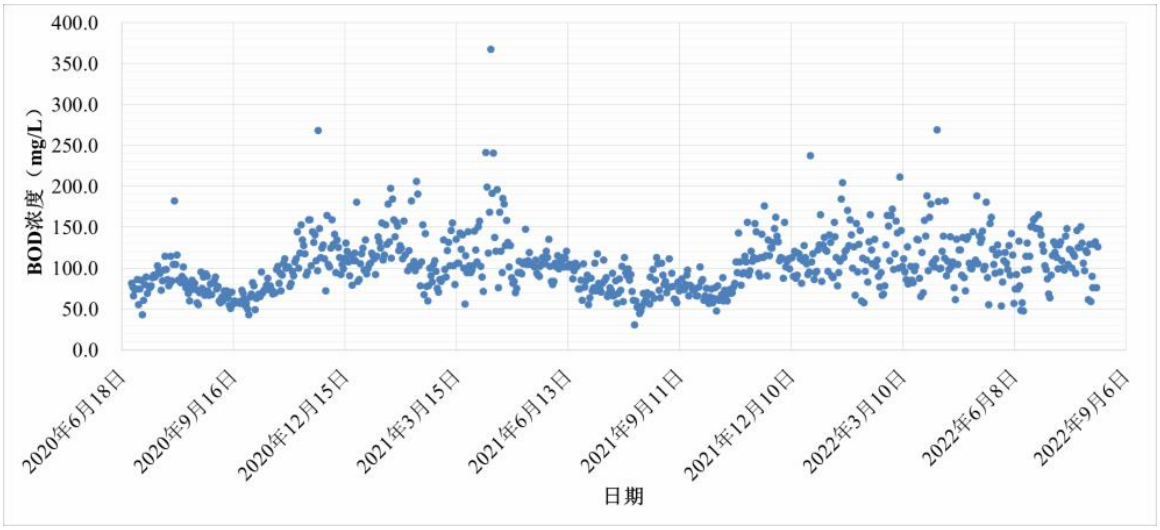


图 3.4-4 松山湖北部污水处理厂每日进水 BOD_5

大朗松山湖南部污水处理厂 BOD_5 略有上升，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 BOD_5 无明显变化趋势，2020—2021 年随季节波动明显，2022 年随季节无明显波

动。

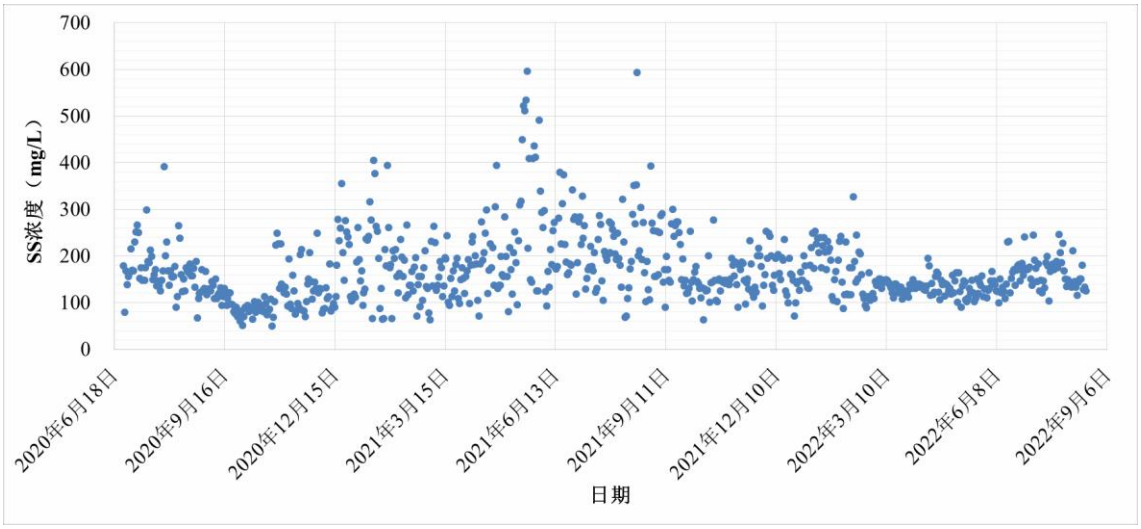


图 3.4-5 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 SS

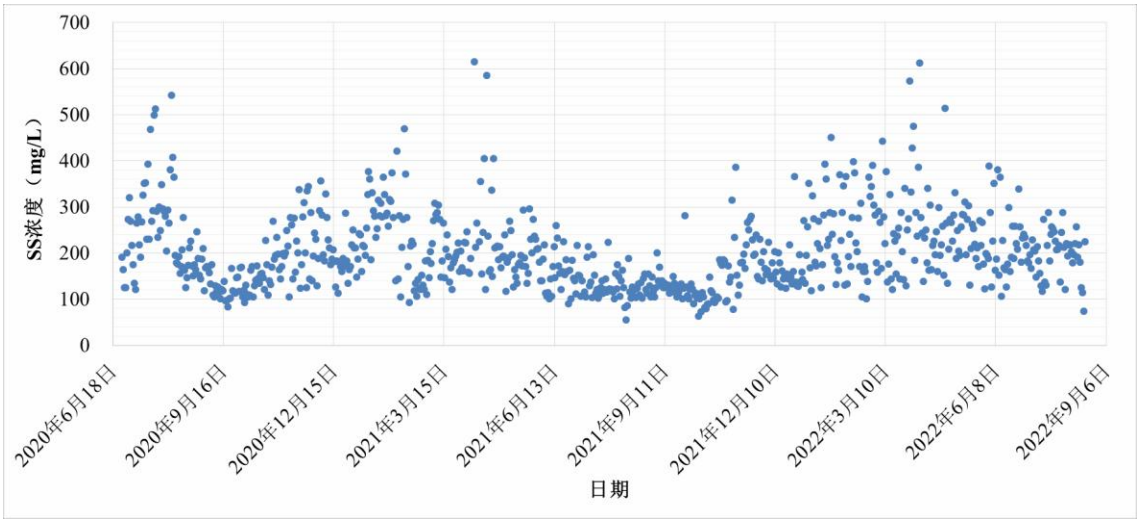


图 3.4-6 松山湖北部污水处理厂每日进水 SS

大朗松山湖南部污水处理厂 SS 略有上升，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 SS 无明显变化趋势，2020—2021 年随季节波动明显，2022 年随季节无明显波动。

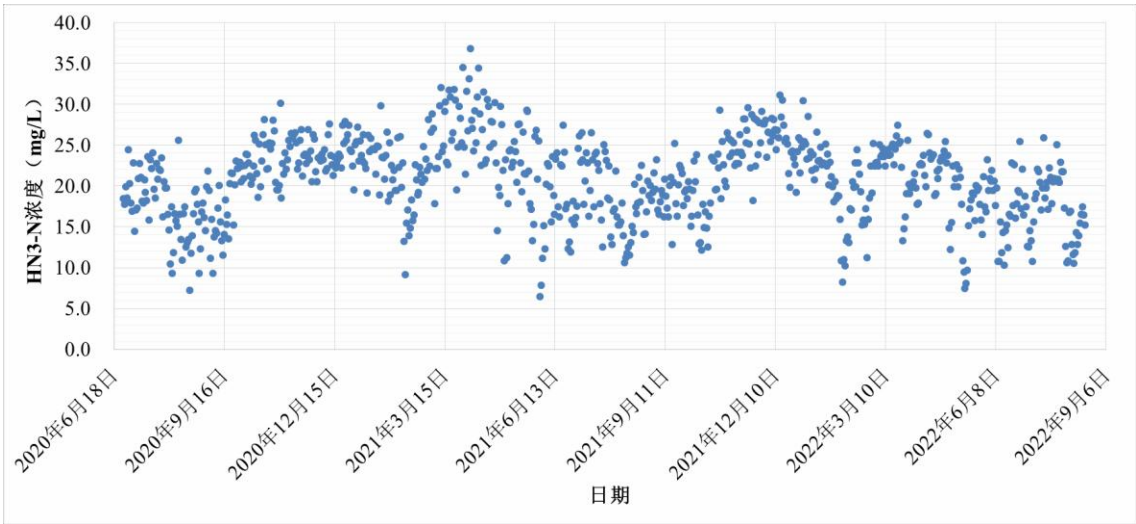


图 3.4-7 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 NH_3-N

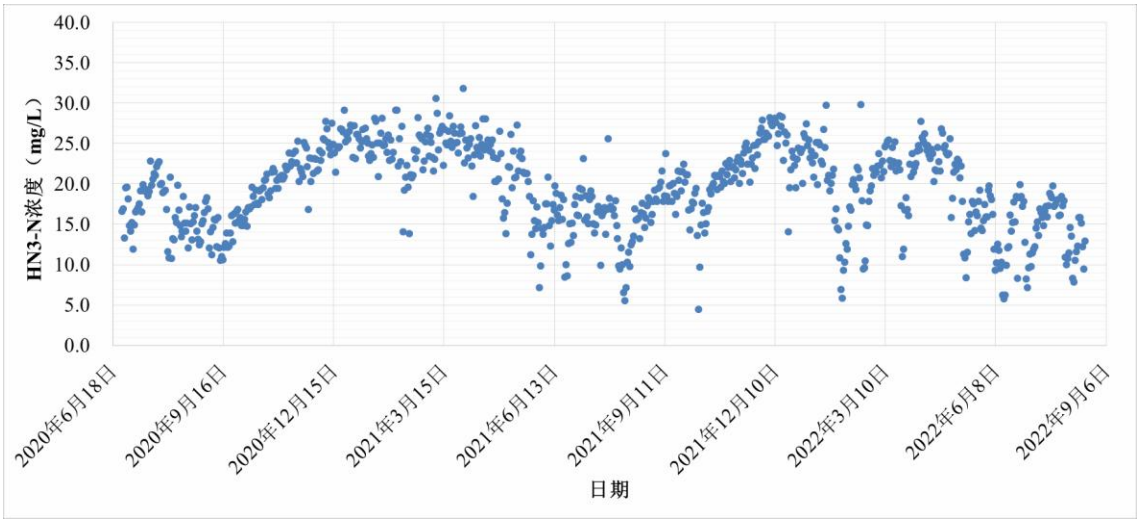


图 3.4-8 松山湖北部污水处理厂每日进水 NH_3-N

大朗松山湖南部污水处理厂 NH_3-N 略有下降，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 NH_3-N 无明显变化趋势，随季节波动明显。

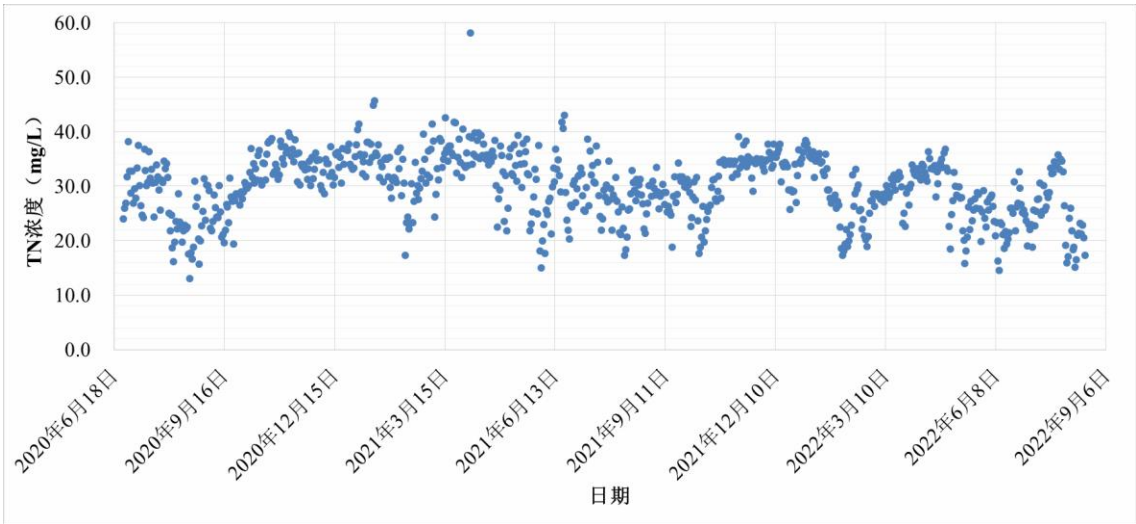


图 3.4-9 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 TN

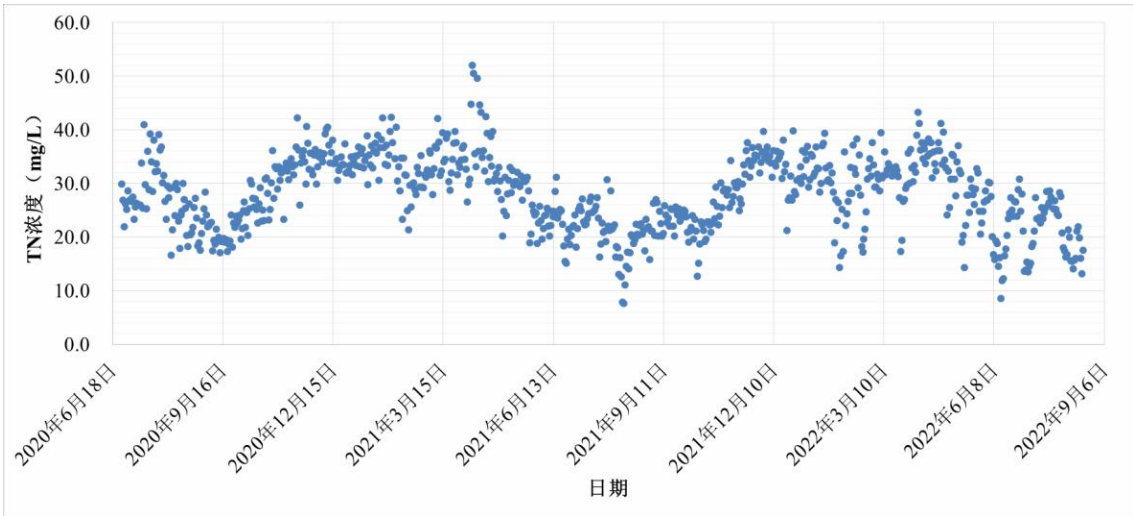


图 3.4-10 松山湖北部污水处理厂每日进水 TN

大朗松山湖南部污水处理厂 TN 略有下降，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 TN 无明显变化趋势，随季节波动明显。

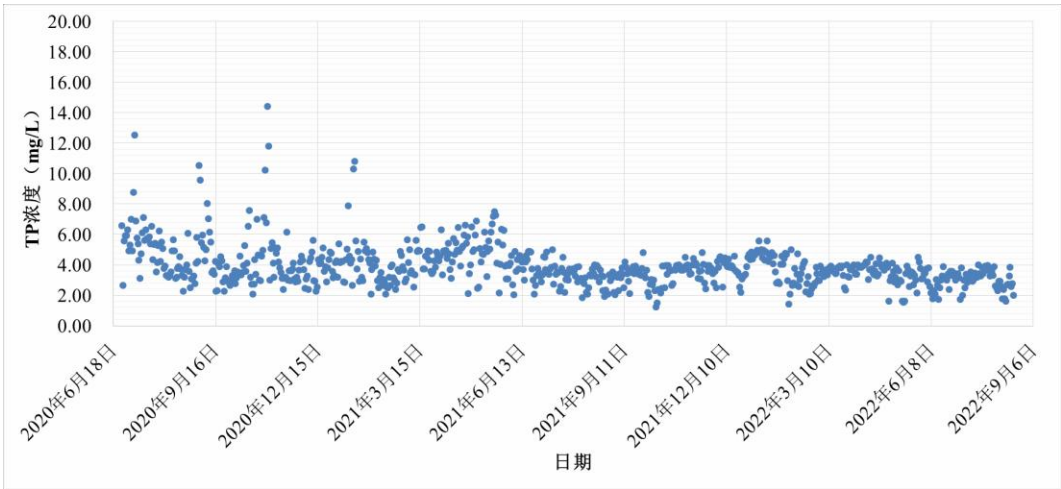


图 3.4-11 大朗松山湖南部污水处理厂每日进水 TP

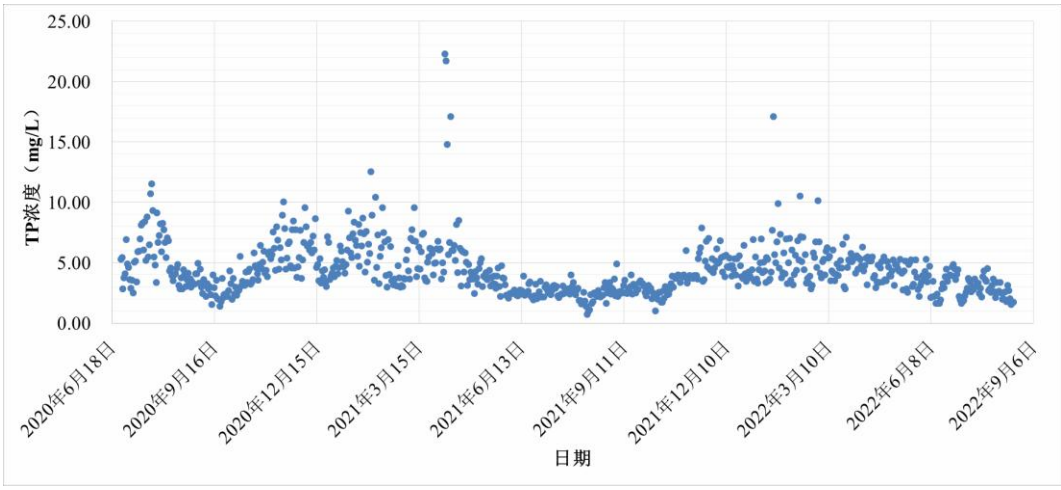


图 3.4-12 松山湖北部污水处理厂每日进水 TP

大朗松山湖南部污水处理厂 TP 略有下降，随季节波动明显。松山湖北部污水处理厂 TP 略有下降，随季节波动明显。

（2）频率统计分析

采用频率统计的方式分析现状大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖北部污水处理厂 2020 年 6 月—2022 年 8 月进水水质情况。

表 3.4.4-1 2020 年—2022 年进水日值频率统计表

项目	COD_{cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
松南 90%频率	238	114	253	26.6	36.6	5.4
松北 90%频率	318	148	308	25.7	36.4	6.8
城镇污水设计进水水质	320	150	310	30	40	7.0

根据现状大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖北部污水处理厂 2020 年 6 月—2022 年 8 月进水水质频率统计值，松山湖北部污水处理厂的 CODcr、BOD_5、SS、TP 明显高于大朗松山湖南部污水处理厂，初步分析是由于服务片区管网情况及用水特点不同造成。大朗松山湖南部污水处理厂、松山湖北部污水处理厂进水 NH_3-N、TN 较为接近。

3.4.4.3 设计进水水质

考虑“提质增效”的逐步推进，实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，污水水质浓度将较现状水质提高，本项目进水水质预测若基于现状水质可能造成预测值前瞻性不足，故参考松山湖北部污水处理厂 90%频率进水水质情况以及周边地区污水处理厂设计进水水质设计水质，因此本次不采用原收纳污水处理厂设计水质，本次设计水质已经高于大朗松南污水处理厂设计进水水质。本项目设计水质中 CODcr、BOD_5、SS、TN、TP 取值，均不低于参考项目；本项目设计水质中 NH_3-N 低于参考项目，主要原因是服务片区内有部分截留式合流制区域，属合理范畴。

本项目设计进水水质如下所示：

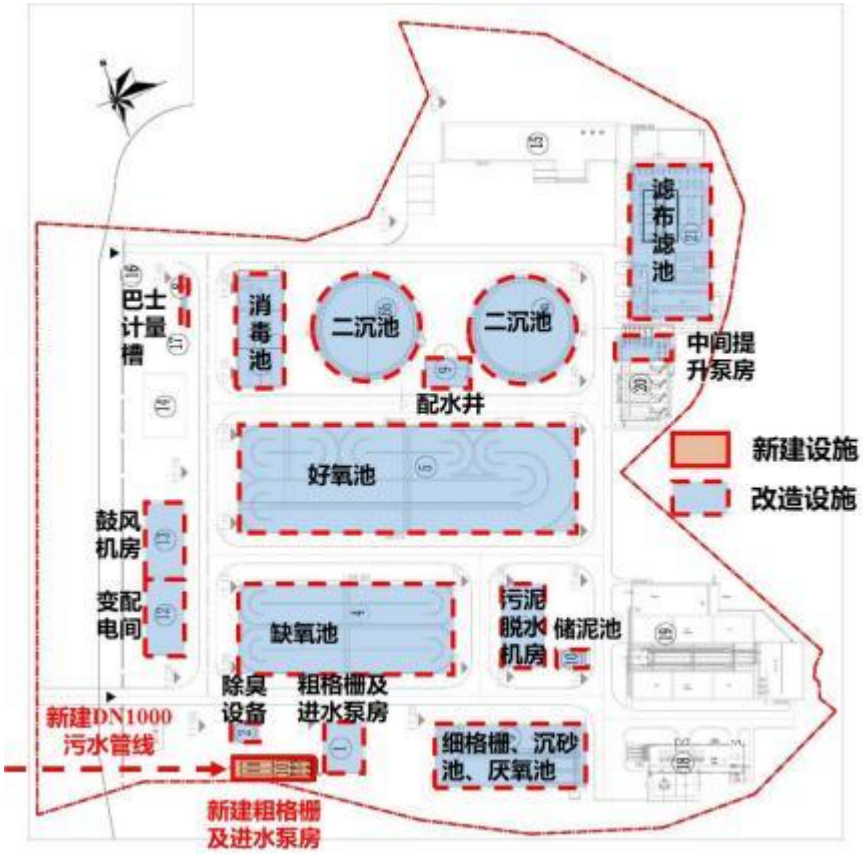
表 3.4-14 本项目设计进水水质

类别	生活污水 设计进水水质	工业废水 设计进水水质	加权平均 设计进水水质
COD_{cr}(mg/L)	≤320	≤500	≤350
BOD_5(mg/L)	≤150	≤300	≤175
SS(mg/L)	≤310	≤400	≤325
NH_3-N(mg/L)	≤30	≤35	≤30
TN(mg/L)	≤40	≤45	≤40
TP(mg/L)	≤7	≤8	≤7.0

3.5 功能分区及总平面图布局

本次不新增用地，通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，现有平面布置有 5 个分区，厂前生产管理区、污水预处理分区、污水生物处理分区、污泥分区、中水回用分区。根据平面设计原则，布置尽量集约紧凑，方便运维管理。本项目总平面特点如下：①新建粗格栅及进水泵房作为城镇污水进水泵房；②厂内已建建构筑物均保留利用，仅在内部改造，不影响土建轮廓线；③厂内道路均

保留利用，无新建道路。



3.5-1 厂区平面布置图与现有工程关系图

3.6 营运期废水污染源强分析及防治措施

3.6.1 工艺流程介绍

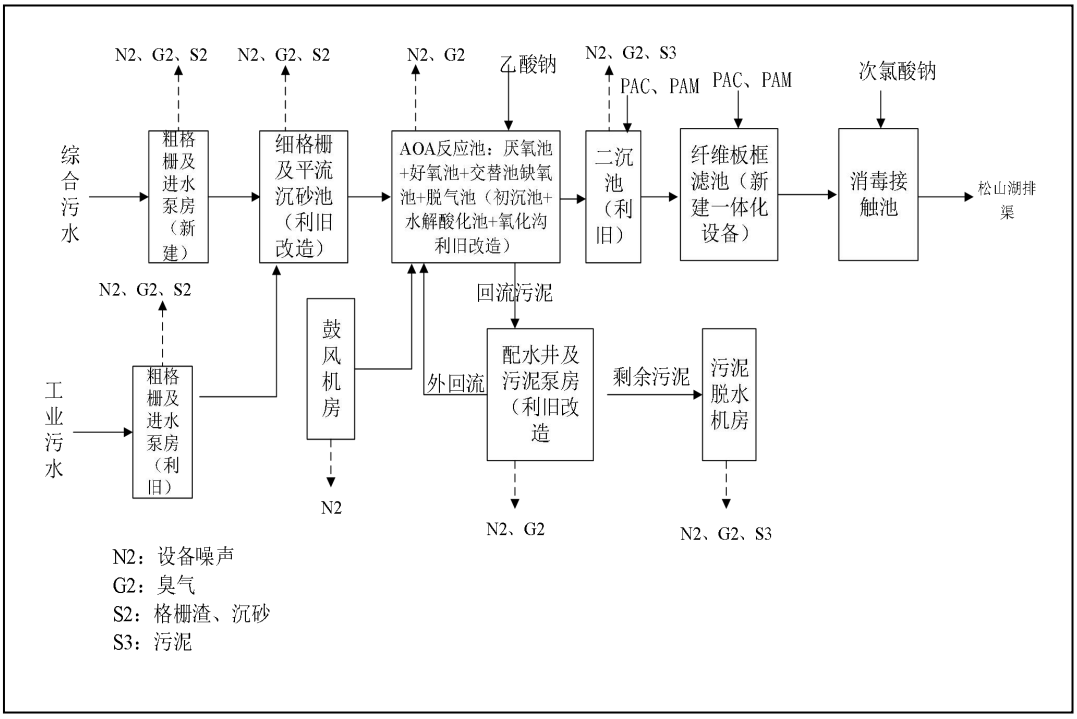


图 3.6.1-1 本项目运营期工艺流程图

本项目处理工艺采用“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤池+消毒接触池”工艺，污泥处理采用“机械浓缩+板框深度脱水”，出厂污泥含水率控制在60%。

（1）预处理

预处理段包括粗格栅及进水泵房、细格栅及平流沉砂池。城镇污水首先进入粗格栅，主要去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物。进水泵房将污水提升至细格栅池，细格栅进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物。平流沉砂池去除污水中的砂粒，避免后续处理构筑物和机械设备受磨损。预处理过程会产生格栅渣和沉砂 S2、臭气 G2 及噪声 N2。

(2)AOA

污泥双回流 AOA 工艺是新型脱氮除磷工艺，该工艺采用絮体污泥，能够实现泥水充分混合，保证了良好的传质效果，利用细胞内碳源同时实现脱氮除磷，而不需要外加碳源，在厌氧段将部分 CODcr 转换为细胞内碳源，在后置的缺氧段利用内碳源进行反硝化。

工艺原理如下：

（1）厌氧阶段（An)：在厌氧阶段主要发生有机物（用 COD 或 BOD 表示）的去除、释磷过程和反硝化过程，其中反硝化过程在厌氧和缺氧条件下均可发生。从初沉池流出的污水首先进入厌氧区，系统回流污泥中的兼性厌氧发酵菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸（VFA）等小分子发酵产物储存至细菌内部。从而去除水体中的有机物。反硝化菌还可以利用原水中的有机物去除回流污泥中的硝态氮或亚硝 态氮。此外，聚磷菌也将释放菌体内储存的多聚磷酸盐，同时释放能量，其中部分能 量供专性好氧的聚磷菌在厌氧抑制环境下生存，另一部分能量则供聚磷菌主动吸收类似 VFA 等污水中的发酵产物，并以 PHA 的形式在菌体内贮存起来。这样，部分 COD/BOD 可在厌氧区得到去除。

（2）好氧阶段（O)：硝化菌在好氧的环境下将完成氨化和硝化作用，将水中的氮转化为 NO_2-和 NO_3-，随后把产生的 NOx^-带入后端缺氧区进行反硝化脱氮。在好氧区聚磷菌在曝气充氧条件下分解体内贮存的 PHA 并释放能量，用于菌体生长及主动超量吸收周围环境中的溶解性磷，这些被吸收的溶解性磷在聚磷菌体内以聚磷盐形式存在，使得污水中磷的浓度大大降低。由于聚磷菌的作用，水体中的磷以富磷污泥的形式存在于污泥中，在水力循环的作用下进入二沉池，通过二沉池泥水分离的作用，一部分污泥通过回流的方式回到系统厌氧池保证系统正常运行，另一部分则以剩余污泥的方式排出，达到去除系统中磷的目的。同时，厌氧区剩余部分难以生物利用的 COD 在好氧区进一步去除。

（3）缺氧阶段（A)：缺氧阶段主要发生内源反硝化作用。即硝酸盐和亚硝酸盐在没有 分子态氧存在的缺氧条件下，通过异养型微生物的分解代谢，将其转化为氮气或 N_2O、 NO 的过程。参与这一反应的微生物主要为反硝化菌，属于兼性菌，有氧时利用氧作为电子受体对有机物进行氧化分解，缺氧时则利用硝酸盐和亚硝酸盐作为电子受体进行反硝化反应。反硝化细菌利用自身同化作用（合成代谢）和异化作用（分解代谢）将 NOx-N 进行转化而完成反硝化过程。同化作用将 NOx-N 转化为 NH_3-N 用于微生物的细胞增殖。异化作用将 NOx-N 转化为 N_2、N_2O、NO 等气体（主要为氮气），氮的去除量中约 70%～75%都是由异化作用完成的。当污水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值小于 4 时，容易因碳源不足，产生反硝化不彻底的现象。但在污泥双回流 AOA 工艺中由于外回流的存在，使污泥中的碳源可以及时回流至缺氧池，补充缺氧池的碳源消耗，使混合污水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值大于 4，从而节约碳源。脱氮除磷

原理：污水首先进入厌氧区，厌氧区污泥将外碳源转化为胞内碳源达到 COD 去除的目的，同时聚磷菌完成释磷反应。随后污水进入好氧区，聚磷菌在好氧 条件下完成过量吸磷达到除磷目的，以及硝化菌完成硝化反应。最后进入缺氧区污泥利用先前在厌氧区贮存内碳源以及回流污泥中 COD 作为额外碳源补充去除混合液中的硝态氮，从而完成脱氮作用。污泥回流至厌氧区为生化池提供污泥，另一污泥回流至缺氧区，由于回流污泥中含有的内碳源强化反硝化进行深度脱氮。该工艺通过排放剩余污泥从而完成除磷。

现状水解酸化池 1 座，改造为 1 组厌氧池+好氧池，设计规模 2 万 m3/d，平面尺寸 50.9×21.8m，原有工艺设备全部拆除，原有 DN700 进水管改为 DN900，原 DN800 出水管改为 DN900。平均水力停留时间 6.6h，其中厌氧池平均停留时间 1.65h、好氧池平均停留时间 4.95h，有效水深 6m。

现状 AAO 氧化沟 1 座，改造为 1 组交替池+缺氧池+脱气池，设计规模 2 万 m3/d，平面尺寸 79.4×25.5m，原有工艺设备全部拆除，原有 DN800 进水管、出水管改为 DN900，平均水力停留时间 9.9h，其中交替池平均停留时间 1.5h、缺氧池平均停留时间 6.3h、脱气池平均停留时间 2.1h，有效水深 5.35m。

总体 AOA 主要参数如下：

污泥浓度（MLSS）：	3.5g/L
污泥负荷：	0.056kgBOD$_5$/kgMLSS
剩余污泥产量：	2550kgDS/d
总污泥龄：	20.9d
厌氧池污泥回流比：	100%
缺氧池污泥回流比：	100%
好氧池供气量：	55m^3/min
交替氧池供气量：	14m^3/min
脱气池供气量：	6m^3/min
好氧池气水比：	3.96:1
交替池气水比：	1:1
好氧池气水比：	0.4:1

此工段会产生设备噪声 N2 和臭气 G2。

（3）纤维板框滤池

纤维板框滤布滤池属于表面过滤的一种。表面过滤的定义是使液体通过一薄层隔膜（即滤料）的机械筛滤作用去除悬浮于液体中的颗粒物质。过滤器隔膜材料有金属织物、以不同方式编织的滤布和多种合成材料。其过滤器的孔径一般为 20~30μm。

滤布过滤器其主要特征为处理效果好，出水水质高，出水稳定，连续运行，承受高水力及悬浮物负荷能力强，全自动运行，操作及保养简便，运行费用低，土建费用低及占地极小等。

滤盘数量根据滤池设计流量而定，一般为 1～14 片。每片滤盘分成 6 小块。滤盘由防腐性材料组成，滤盘连接件均为 SS304 不锈钢。每片滤盘外包有高强度滤布，滤布的密实度及厚度根据污水性质选定。滤盘设在中空管上，通过中空管收集滤后水。反冲洗装置由反冲洗水泵、管配件及控制装置组成。排泥装置由集泥井、排泥管、排泥泵及控制装置组成。由于滤盘垂直中空管设计，使小的占地面积可保证大的过滤面积，从而减少了池容，减少了材料量及土方量，降低了土建工程造价。

此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。

（4）污泥处理

二沉池的沉淀污泥排入污泥泵房，一部分污泥由污泥回流泵输送至预缺氧区，剩余污泥由剩余污泥泵送至污泥浓缩池。污泥浓缩池采用机械浓缩，可将污泥颗粒与颗粒间孔隙水挤出，通过这种拥挤和压缩，上层的上清液溢流排出，实现污泥浓缩，可将污泥含水率将至 98%。浓缩后的污泥经污泥泵送至污泥脱水机房，在污泥脱水机房，污泥首先经过调理搅拌机，再把它们送入板框压滤机进行脱水（含水率降至 60%及以下）。脱水后污泥委外处理。此工段会产生污泥 S3 和臭气 G2。

（5）次氯酸钠辅助消毒

次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式为 $NaClO+H_2O=HC1O+NaOH$，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌（病毒）体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

本项目废水产污节点：

表 3.6-1 本项目废水产污节点汇总表

类型	来源	主要污染物	排放特征	治理措施及去向
废水	污水处理厂尾水	COD、BOD、氨氮、SS、TN、TP	持续	次氯酸钠消毒后排入松木山水
	设备冲洗、污泥浓缩压滤液		持续	汇合后排入污水处理设施统一处理
	生活污水		持续	

3.6.2 废水源强

（1）员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液

本项目设住宿，员工生活污水主要为洗手间粪便污水，经化粪池处理后，通过厂内污水管网汇入污水处理系统的预处理工序。

厂区内项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水水量较少，由厂区内管道进入污水处理系统的预处理工序，不会对生化系统运行产生的不良影响。

本次改扩建员工 20 人，均在厂区内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021），用水量按 180L/人•d，经计算，扩建工程生活用水量为 3.6t/d（1314t/a），排污系数取 90%进行估算，外排污水排放量为 3.2t/d（1182.6t/a），与管网收集的城镇污水一起处理达标后排放。

项目部分设备需要进行冲洗，类比现有项目，此部分用水量约为 1t/d，排污系数 100%，外排污水量为 1t/d（365t/a）。

污泥浓缩压滤水主要从含水率 99%的污泥压滤含水率为 60%的污泥，此部分水来自进场废水，压滤水回到调节池进行处理，此部分不产生废水，本次改扩建项目污泥产量为 8.7t/d（按 60%含水率），压滤污泥带走水量为 5.2t/d。

本项目为改扩建项目，不新增绿化面积，因此本次不进行绿化用水分析。

由于员工生活污水、项目设备冲洗水、污泥浓缩压滤液的废水量相对污水日处理量很小，不单独进行污染物核算。

（2）污水处理尾水

扩建污水处理能力为 2 万 m^3/d，主要工艺采用粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤布滤池+消毒接触池工艺，消毒工艺采用次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+药剂调理+板框深度脱水工艺。

在正常运行情况下，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中

的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），尾水排入松木山水。

对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的员工生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液几乎可以忽略不计，故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模进行核算。故本报告处理水量均为 2 万 m^3/d，尾水排放量均为 2 万 m^3/d。

项目设计出水水质是污水处理厂运行时出水的最高允许排放限值，计算本项目污水进出水水中主要污染物量及污染物削减量时，考虑到出水水质会有所波动，因此污染物的出水浓度按设计出水水质计算，计算结果见下表。

表3.6-2本项目污水进出水中主要污染物排放量及污染物削减量

污染物	处理前			处理后			削减量		
	进水浓度	日产生量	年产生量	排放浓度	日排放量	年排放量	日削减量	年削减量	削减率
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a	t/a	t/a	%
COD_{Cr}	350	7	2555.0	40	0.8	292	6.2	2263	88.6
BOD_5	175	3.5	1277.5	10	0.2	73	3.3	1204.5	94.3
SS	325	6.5	2372.5	10	0.2	73	6.3	2299.5	96.9
NH_3-N	30	0.6	219.0	2	0.04	14.6	0.56	204.4	93.3
TN	40	0.8	292.0	15	0.3	109.5	0.5	182.5	62.5
TP	7	0.14	51.1	0.4	0.008	2.92	0.132	48.18	94.3
水量	--	2.0000E+04	7.3000E+06	--	2.0000E+04	7.3000E+06	0	0	0

4 地表水环境质量现状调查与评价

地表水质量现状调查范围大于评价范围。调查范围图见图 2.6-1。

4.1 历史资料收集

（1）自动（常规）监测断面

本项目位于东莞市松山湖高新技术产业区，尾水处理达标后排入松木山水。根据调查，在排污口下游松木山水设置有 3 个考核断面（莲塘头水库排洪渠、石沙水），莲塘头水库排洪渠考核断面位于本项目排污口下游约 1.5km 处，石沙水考核断面位于本项目排污口下游约 3.2km 处，松木山水大陂海考核断面位于本项目排污口下游约 5.9km 处，监测时段从 2021 年 1 月至 2024 年 3 月，监测结果统计见表 4.1-1、表 4.1-2。

表 4.1-1 莲塘头水库排洪渠考核断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
		（单位：mg/L）						
2021 年 1 月	无数据							
2021 年 2 月								
2021 年 3 月								
2021 年 4 月	V类	/	/	0.87	0.39	V类	达标	
2021 年 5 月	V类	/	/	0.17	0.09	II类	达标	
2021 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2021 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	水深不足
2021 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	水深不足
2022 年 1 月	V类	/	/	/	/	/	/	
2022 年 2 月	V类	/	/	/	/	/	/	大朗疫情管制，无法取样
2022 年 3 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅
2022 年 4 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2022 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2022 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样

2022 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样
2022 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 1 月	无数据							
2023 年 2 月								
2023 年 3 月								
2023 年 4 月								
2023 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 7 月	V类	4.0	19	1.96	0.20	V类	达标	水位＜25cm
2023 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 9 月	V类	5.6	11	0.71	0.08	III类	达标	
2023 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2023 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样

表 4.1-2 石沙水考核断面历史监测数据汇总表

监测时间	考核目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
		（单位：mg/L）						
2021 年 1 月	无数据							
2021 年 2 月								
2021 年 3 月								
2021 年 4 月								
2021 年 5 月	V类	/	/	0.51	0.12	III类	达标	
2021 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2021 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	暗渠
2022 年 1 月	V类	/	/	/	/	/	/	
2022 年 2 月	V类	/	/	/	/	/	/	大朗疫情管制，无法取样
2022 年 3 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水
2022 年 4 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2022 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2022 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样
2022 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样

2022 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2022 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2023 年 1 月	无数据							
2023 年 2 月								
2023 年 3 月								
2023 年 4 月								
2023 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 6 月	V类	/	/	/	/	/	/	已截流，取消采样
2023 年 7 月	V类	/	/	/	/	/	/	无水，取消采样
2023 年 8 月	V类	/	/	/	/	/	/	截流，取消采样
2023 年 9 月	V类	/	/	/	/	/	/	积水，取消采样
2023 年 10 月	V类	/	/	/	/	/	/	截流，取消采样
2023 年 11 月	V类	/	/	/	/	/	/	水位太浅，取消采样
2023 年 12 月	V类	/	/	/	/	/	/	死水，取消采样

表4.1-3 松木山水大陂海考核断面历史监测数据汇总表 单位：mg/L

时间	水质目标	DO	COD	氨氮	总磷	水质类别	达标情况	备注
2021 年 4 月	V 类	5.19	33	7.76	1.04	劣V类	否	
2021 年 5 月	V 类	4.93	8	7.17	0.35	劣V类	否	
2021 年 6 月	V 类	4.44	27	4.36	0.31	劣V类	否	
2021 年 7 月	V 类	3.67	27	4.43	0.49	劣V类	否	
2021 年 8 月	V 类	3.46	21	2.66	0.32	劣V类	否	
2021 年 9 月	V 类	3.74	15	5.48	0.32	劣V类	否	
2021 年 10 月	V 类	6.30	19	4.57	0.40	劣V类	否	
2021 年 11 月	V 类	5.83	18	5.90	0.42	劣V类	否	
2021 年 12 月	V 类	5.72	18	1.02	0.20	IV类	是	
2022 年 1 月	V类	6.13	19	6.02	0.52	劣V类	否	
2022 年 2 月	V类	4.51	16	1.84	0.21	V类	是	
2022 年 3 月	V类	4.85	10.00	0.86	0.15	IV类	是	
2022 年 4 月	V 类	5.3	17	3.21	0.36	劣 V 类	否	
2022 年 5 月	V 类	5.74	12.00	0.24	0.08	III 类	是	
2022 年 6 月	V 类	5.22	14.00	0.84	0.05	III 类	/	
2022 年 7 月	V 类	5.14	16.00	5.28	0.64	劣 V 类	/	水质异常，本月 暂缓考核
2022 年 8 月	V类	4. 10	18.00	5.62	0.65	劣V类	/	水质异常，本月暂缓考核
2022 年 9 月	V 类	4.10	10.00	4.56	0.56	劣 V 类	否	
2022 年 10 月	V 类	3.20	25.00	3.29	0.34	劣 V 类	否	水质异常，本月暂缓

								考核
2022 年 11 月	V 类	4.00	13.00	2.55	0.27	劣 V 类	否	
2022 年 12 月	V 类	4.00	25.00	1.75	0.19	V 类	是	
2023 年 4 月	V类	/	/	/	/	/	/	未取样
2023 年 5 月	V类	/	/	/	/	/	/	未取样
2023 年 6 月	V类	4.8	10	0.93	0.14	IV类	是	/
2023 年 7 月	V类	2.6	19	3.38	0.44	劣V类	否	
2023 年 8 月	V类	4.2	16	3.96	0.26	劣V类	否	受施工影响水质异常，本月暂缓考核
2023 年 9 月	V类	6.2	10	0.4	0.04	II类	是	/
2023 年 10 月	V类	5.2	11	1.27	0.21	IV类	是	/
2023 年 11 月	V类	5.5	9	0.7	0.14	III类	是	/
2023 年 12 月	V类	7.3	16	0.8	0.17	III类	是	/
2024 年 1 月	V类	7.0	11	2.66	0.20	劣V类	否	
2024 年 2 月	V类	4.9	12	2.50	0.24	劣V类	否	
2024 年 3 月	V类	6.6	16	4.38	0.31	劣V类	否	

由于莲塘头水库排洪渠考核断面历史监测数据中仅2021年4月、2021年5月、2023年7月、2023年9月的检测结果具有有效性，监测数据不连续，故无法分析污染物变化趋势。由于石沙水考核断面历史监测数据中仅2021年5月的检测结果具有有效性，监测数据不连续，故无法分析污染物变化趋势。松木山水大陂海考核断面监测数据呈现上下波动状态，但是总体呈下降趋势，但是不能完全满足考核标准，超标原因流域范围内的生活污水、农业面源污染有关。

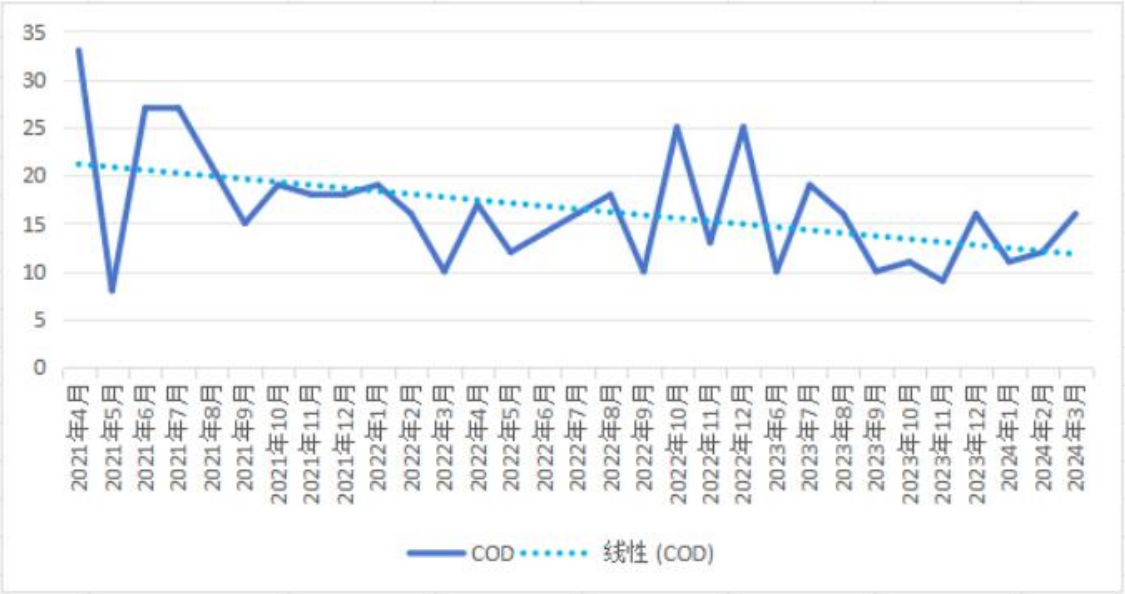


图 4.1-1 近 3 年松木山水大陂海考核断面 COD 变化趋势图

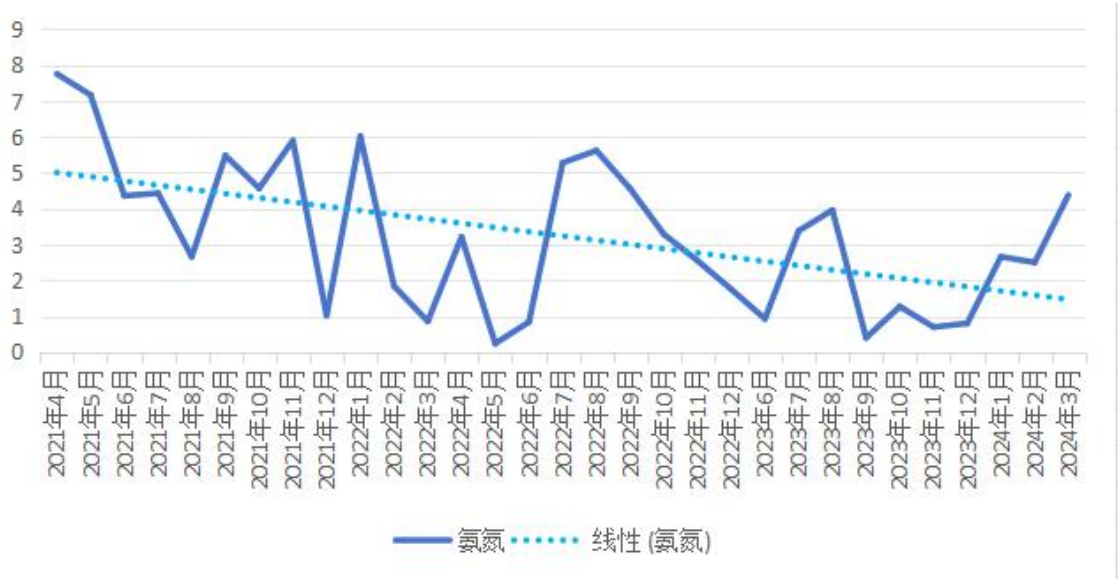


图 4.1-2 近 3 年松木山水大陂海考核断面氨氮变化趋势图

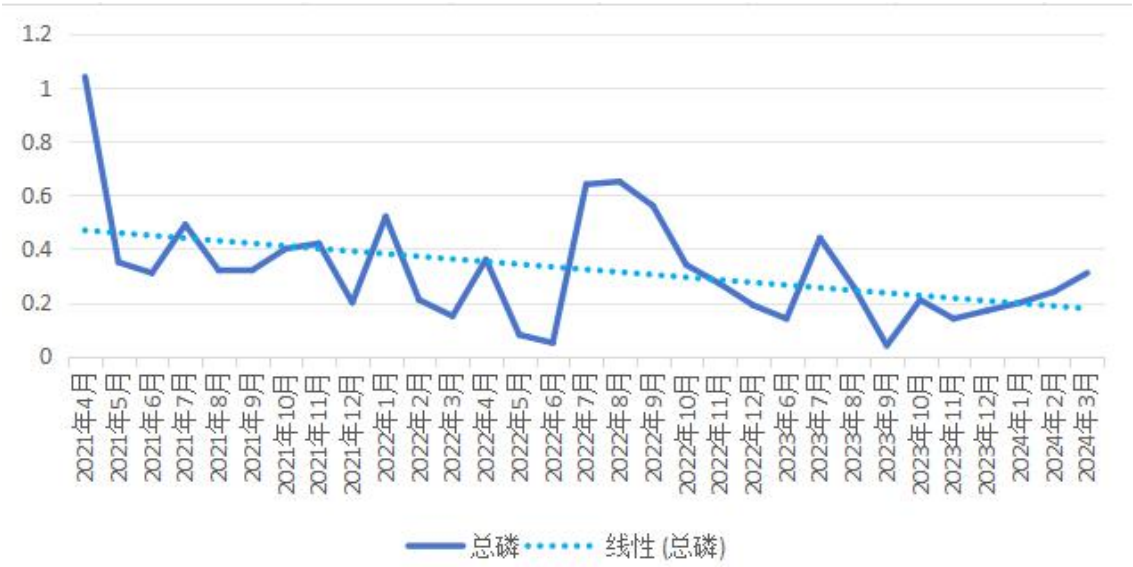


图 4.1-3 近 3 年松木山水大陂海考核断面总磷变化趋势图

区域达标方案主要是《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，根据方案，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复，到 2020 年底，东引运河－寒溪河流域完成黑臭水体暨内河涌阶段性整治目标，城镇生活垃圾无害化处理率达 90%以上，城市再生水利用率达到 20%以上，流域内万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 20%、27%以上，流域内城镇于 2020 年底前基本实现城市建成区污水全收集、全处理。按照整治工程的进行，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高。根据《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，主要措施为严格环境准入；控制污染物排放；完善环保基础设施，提升工程减排效果；加快黑臭水体整治，优化城市生态环境；加强饮用水水源地保护，保障水生态环境安全；着力节约保护水资源，积极推进节水减排；强化环境监管，提高水污染防治水平。随着整治工程以及周边设施的配套，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。

4.2 监测布点及因子

为更好地了解和评价受纳水体松木山水的水质现状，建设单位委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2024 年 2 月 19 日～2 月 21 日（枯水期），委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 7 月 22 日～7 月 24 日（丰水期）对其进行监测，监测断面布设如下：

表 4.2-1 地表水监测断面

<table>
<tr><th>断面编号</th><th>监测断面
位置</th><th>监测因子</th><th>监测
频次</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>W1</td><td>排放口上游 500m</td><td rowspan="3">水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、DO、LAS、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类</td><td rowspan="3">瞬时采样 1 次/天，共 3 天</td><td rowspan="3">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作要求</td></tr>
<tr><td>W2</td><td>排放口下游 2km</td></tr>
<tr><td>W3</td><td>松木山水汇入口上游 500m</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：同时测量断面的水深、河宽、流量、流速、流向等有关水文要素，同时调查流向、流速、流量的变化特点。</td></tr>
</table>

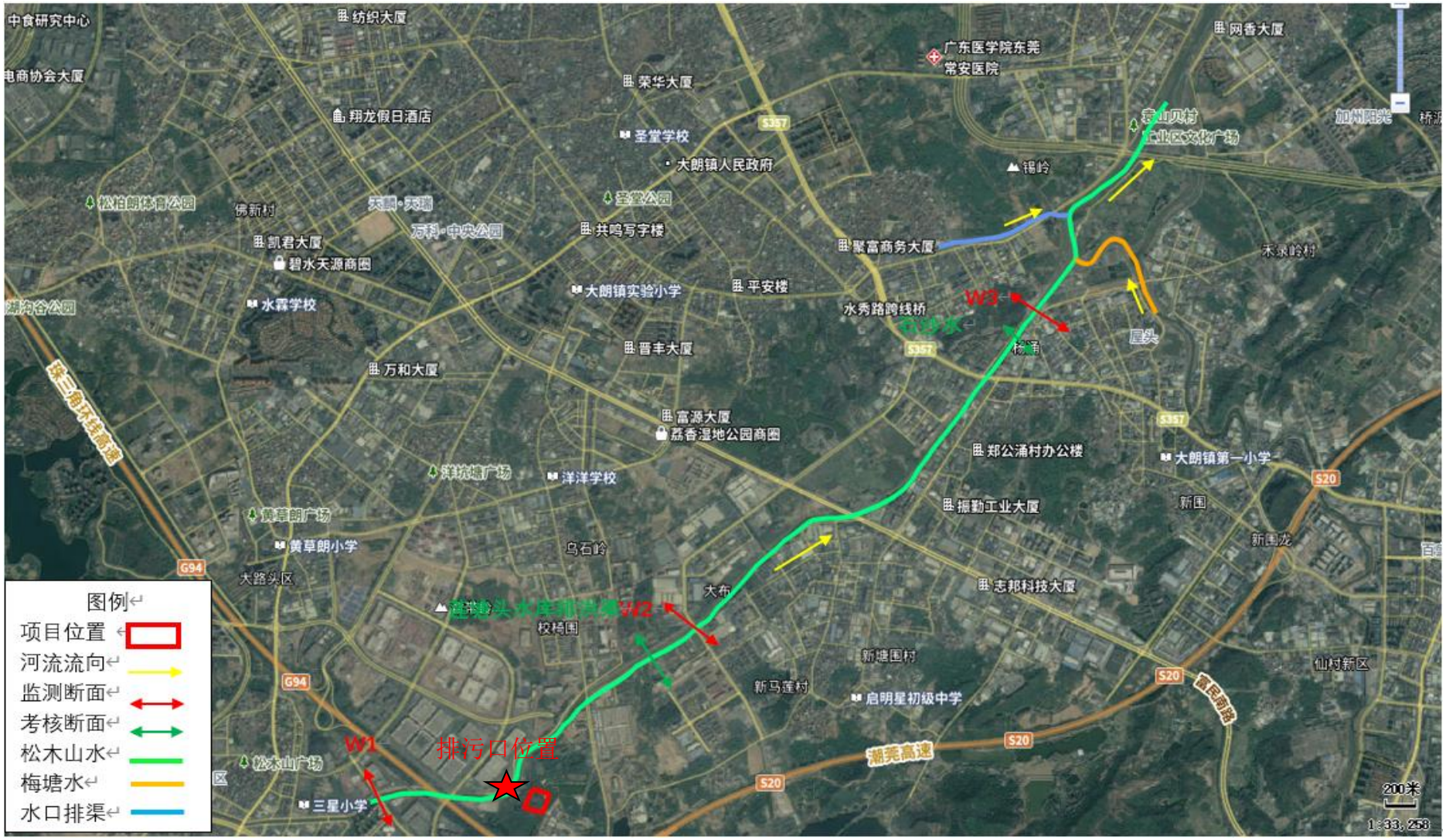


图 4.2-1 建设项目地表水环境监测布点图

（1）监测项目

水温、pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、DO、LAS、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类。

（2）监测分析方法

各监测项目的分析方法按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。具体如表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水环境监测方法一览表

分析项目	分析方法检测依据	仪器名称及型号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	便携 pH 计 P613	/
溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	溶氧仪 JPB-607A	/
SS	《水质悬浮物的测定重量法》GB11901-1989	分析天平 FA224	/
CODcr	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	酸式滴定管 50mL	4mg/L
BOD_5	《水质五日生化需氧量（生化需氧量）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 LRH-150F	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.025mg/L
总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.01mg/L
总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ347.2-2018	生化培养箱 LRH-150F	20MPN/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.01mg/L
LAS	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.05mg/L

4.3 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目外排尾水受纳水体松木山水考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

有关污染物评价标准浓度限值见表 2.2-1。

（2）评价方法

根据收集的水环境现状监测结果，参照评价标准，采用标准指数法对项目评价水体水质现状进行评价。

利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价方法进行评价，单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数i在第j点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{ij} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：对于水中溶解氧，采用如下公式：

（$DO_j \leqslant DO_f$）

（$DO_j > DO_f$）

其中：$S_{DO,j}$——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，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入河海口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温（℃）。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：$C_{i,j}$ — i,j 点污染物浓度，mg/L；

C_{si} —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

DO_s —溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

DO_j — j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过规定的水质标准限制，已经不能满足水质功能要求，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（3）地表水质量现状调查结果

项目各断面水文参数情况详见表 4.3-1，各因子的监测结果分别见表 4.3-2。

表 4.3-1 枯水期监测断面水文参数汇总

2024.02.19	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.12	0.14	0.18
2024.02.20	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.11	0.13	0.17
2024.02.21	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.0	1.1	1.0
	河宽（m）	5	8	10
	流速（m/s）	0.10	0.13	0.16

表 4.3-2 丰水期监测断面水文参数汇总

2024.07.22	监测断面	W1	W2	W3
	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.21
2024.07.23	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12

	流速（m/s）	0.20	0.20	0.21
2024.07.24	水深（m）	1.1	1.2	1.3
	河宽（m）	8	10	12
	流速（m/s）	0.19	0.21	0.22

表 4.3-3 枯水期地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

监测点位	检测项目	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21		
W1 排放口上游 500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-
	pH 值（无量纲）	7.2	7.1	6.8	6~9	达标
	溶解氧	6.3	6.3	6.7	>5	达标
	SS	16	16	14	100	-
	CODcr	12	12	12	20	达标
	BOD_5	0.8	1	1.6	4	达标
	氨氮	0.394	0.396	0.382	1	达标
	总磷	0.12	0.13	0.1	0.2	达标
	总氮	0.67	0.6	0.61	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	2100	1100	1700	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
W2 排放口下游 1.5km	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-
	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6~9	达标
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5	达标
	SS	17	19	13	100	-
	CODcr	14	16	14	20	达标
	BOD_5	2.9	2.6	2.9	4	达标
	氨氮	0.379	0.381	0.313	1	达标
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2	达标
	总氮	0.72	0.69	0.6	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1100	1500	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
W3 松木山水汇入口上游 500m	样品状态	淡黄、弱气味、无浮油			/	-
	pH 值（无量纲）	7.1	7	7	6~9	达标
	溶解氧	6.1	6	6.2	>5	达标
	SS	17	19	13	100	达标

	CODcr	12	14	15	20	达标
	BOD_5	2.3	2	2	4	达标
	氨氮	0.315	0.294	0.342	1	达标
	总磷	0.14	0.14	0.1	0.2	达标
	总氮	0.68	0.73	0.59	1	达标
	粪大肠菌群（个/L）	1800	1500	1200	10000	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
	LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标

备注：“检出限+L”表示该污染物为“未检出”。

表 4.3-4 丰水期地表水监测数据一览表（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群 CFU/L 除外）

检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.07.22				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	10	12	12	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1	2.3	2.6	4	达标
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.111	0.17	0.155	1.0	达标
悬浮物	mg/L	11	25	25	100	达标
总磷	mg/L	0.1	0.11	0.11	0.2	达标
总氮	mg/L	0.199	0.243	0.206	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1500	1500	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.07.23				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	10	12	12	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1	2.3	2.6	4	达标
溶解氧	mg/L	6.3	6.8	6.8	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.111	0.17	0.155	1.0	达标
悬浮物	mg/L	11	25	25	100	达标

总磷	mg/L	0.1	0.11	0.11	0.2	达标
总氮	mg/L	0.199	0.243	0.206	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1500	1500	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		2024.07.24				
		W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km		
水温	℃	25	25	25	-	-
pH 值	无量纲	7	6.9	6.9	6~9	达标
化学需氧量	mg/L	11	13	13	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	1.6	2.3	2.9	4	达标
溶解氧	mg/L	6.7	7.2	7.2	>5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
氨氮	mg/L	0.177	0.17	0.169	1.0	达标
悬浮物	mg/L	15	13	13	100	达标
总磷	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.2	达标
总氮	mg/L	0.213	0.193	0.222	1.0	达标
粪大肠菌群	MPN/L	1000	1300	1000	10000	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	达标
备注：1、执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物（SS）质量标准参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作要求； 2、“检出限+L”表示该污染物为“未检出”。						

表 4.3-5 枯水期地表水各评价因子的标准指数统计结果表

监测点位	检测项目	标准指数		
		2024.02.19	2024.02.20	2024.02.21
W1 排放口上游 500m	pH 值（无量纲）	0.1	0.05	0.2
	溶解氧	0.79	0.79	0.75
	SS	0.16	0.16	0.14
	CODcr	0.6	0.6	0.6
	BOD5	0.2	0.25	0.4
	氨氮	0.394	0.396	0.382
	总磷	0.6	0.65	0.5
	总氮	0.67	0.6	0.61
	粪大肠菌群（个/L）	0.21	0.11	0.17
	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25
W2 排放口下游 1.5km	pH 值（无量纲）	0.05	0	0
	溶解氧	0.82	0.83	0.81

	SS	0.17	0.19	0.13
	CODcr	0.7	0.8	0.7
	BOD5	0.725	0.65	0.725
	氨氮	0.379	0.381	0.313
	总磷	0.7	0.7	0.5
	总氮	0.72	0.69	0.6
	粪大肠菌群（个/L）	0.18	0.11	0.15
	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25
W3 松木山水汇入口上游 500m	pH 值（无量纲）	0.15	0	0.15
	溶解氧	0.82	0.83	0.81
	SS	0.17	0.19	0.13
	CODcr	0.6	0.7	0.75
	BOD5	0.575	0.5	0.5
	氨氮	0.315	0.294	0.342
	总磷	0.7	0.7	0.5
	总氮	0.68	0.73	0.59
	粪大肠菌群（个/L）	0.18	0.15	0.12
	石油类	0.2	0.2	0.2
	LAS	0.25	0.25	0.25

表 4.3-6 丰水期地表水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准指数		
	2024.07.22		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0.05	0.20	0.20
化学需氧量	0.50	0.60	0.60
五日生化需氧量	0.25	0.58	0.65
溶解氧	0.79	0.74	0.74
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.11	0.17	0.16
悬浮物	0.11	0.25	0.25
总磷	0.50	0.55	0.55
总氮	0.20	0.24	0.21

粪大肠菌群	0.15	0.15	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20
检测项目	标准指数		
	2024.07.23		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0.05	0.05	0.05
化学需氧量	0.50	0.60	0.60
五日生化需氧量	0.25	0.58	0.65
溶解氧	0.79	0.74	0.74
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.11	0.17	0.16
悬浮物	0.11	0.25	0.25
总磷	0.50	0.55	0.55
总氮	0.20	0.24	0.21
粪大肠菌群	0.15	0.15	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20
检测项目	标准指数		
	2024.07.24		
	W1 排放口上游 500m	W2 排放口下游 1.5km	W3 松木山水汇入口上游 3km
pH 值	0	0.10	0.10
化学需氧量	0.55	0.65	0.65
五日生化需氧量	0.40	0.58	0.73
溶解氧	0.75	0.69	0.69
阴离子表面活性剂	0.25	0.25	0.25
氨氮	0.18	0.17	0.17
悬浮物	0.15	0.13	0.13
总磷	0.50	0.50	0.50

总氮	0.21	0.19	0.22
粪大肠菌群	0.10	0.13	0.10
石油类	0.20	0.20	0.20

从监测结果可知，以上全部监测断面处污染物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

区域达标方案主要是《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，根据方案，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复，到 2020 年底，东引运河－寒溪河流域完成黑臭水体暨内河涌阶段性整治目标，城镇生活垃圾无害化处理率达 90%以上，城市再生水利用率达到 20%以上，流域内万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 20%、27%以上，流域内城镇于 2020 年底前基本实现城市建成区污水全收集、全处理。按照整治工程的进行，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高。根据《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》，主要措施为严格环境准入；控制污染物排放；完善环保基础设施，提升工程减排效果；加快黑臭水体整治，优化城市生态环境；加强饮用水水源地保护，保障水生态环境安全；着力节约保护水资源，积极推进节水减排；强化环境监管，提高水污染防治水平。随着整治工程以及周边设施的配套，届时寒溪水自净能力将逐步恢复并提高，到 2030 年，东引运河－寒溪河流域水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。

4.4 区域水资源与开发利用状况

根据 2022 年《东莞市水资源公报》，2022 年全市年降雨量 1680.2 毫米，比多年平均值（1693 毫米）偏少 0.76%，属平水年，其中东江下游东莞区降雨量 1747.4 毫米，比多年平均值（1726 毫米）偏多 1.24%，东江三角洲东莞区降雨量 1644.7 毫米，比多年平均值（1680 毫米）偏少 2.10%。全市各主要观测站点中，最大年降雨量为石龙（樊屋）站的 1884.0 毫米，最小年降雨量为泗盛围站的 1469.5 毫米。

2022 年全市降雨总量 41.42 亿立方米，水资源总量 21.01 亿立方米，比多年平均值（20.76 亿立方米）偏多 1.20%，其中地表水资源量 20.75 亿立方米，地下水资源量 4.22 亿立方米，地下水与地表水不重复计算量 0.26 亿立方米。

2022 年东江控制站博罗水文站年径流量 185.9 亿立方米，比多年平均值（234.8 亿立方米）偏少 20.8%。

松木山水全长 10km，其上游为松木山水库，下游汇入寒溪水，属于寒溪水流域。寒溪水发源于大岭山的莲花山，流经大岭山、松山湖科技产业园区，通过松木山水库调节后下泄，再经过大朗、常平、横沥、东坑、茶山直至东城峡口，最后由峡口水闸排入东江南文流，流域面积 734.3km^2。松木山水库于 1959 年建成，是东莞市的一座中型水库，水库位于东莞市大朗镇大陂海上游，坝址位于大朗镇松木山水，集水面积 54.2km^2，多年平均天然径流量 4314 万 m^3，工程任务是防洪、灌溉、供水，为年调节水库。水库总库容 6025 万 m^3，兴利库容 3798 万 m3，设计供水能力 3372 万 m。设有净宽 10 米的泄洪闸 1 座，最大排洪量为 152.2 立方米/秒。随着社会经济发展，水库原设计功能发生了很大的变化，目前水库灌溉功能已丧失，主要任务为生活和工业供水。松木山水库现状除泄洪外平常不往其主坝下的松木山水放水，松木山水主要来水为周边的地表径流和企业的排污水。根据《东莞市流域综合规划修编报告》，寒溪水流域无水位流量观测站。

根据调查，在松山湖国家高新区工业污水处理厂排污口下游 1.45km 有一个河水取水口，日最大取河水量 1666m^3/d，取水口位于松木山水大朗镇大陂海富民工业园河段，地理坐标为东经 113° 56’13.00”，北纬 22° 54’26.95”。取水口近岸设置，河水通过一个 2m×2m×1.5m 的取水头部格栅和一条 DN600 引水管引至位于河堤东侧约 40m^3 的河水集水池，由取水泵房提升至基地废水处理站进行处理。河水经“混凝沉淀+重力过滤+机械过滤（砂滤、碳滤）+离子交换树脂”工艺处理，跟中水回用系统出水混合后回用于生产车间。取水泵房配备 2 台 200S42A 水泵（1 用 1 备），单台额定流量为 270m^3/h，扬程为 36m。

图 4.4-1 取水口位置以及总平面布置图

5 地表水环境影响评价与预测

5.1 污染源强的确定

1、排污去向

本次通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日，兼顾处理蓝思科技排放工业污水以及片区城镇污水，出水利用现状排放口排至松木山水，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。

2、预测情景的确定

根据导则 7.1.3“影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”以及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.4.4 对受纳水体环境质量不达标区域，应考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测。”

本项目松木山水的水质考核目标为Ⅴ类。松木山水属于寒溪河流域，目前寒溪河流域污染环境的工厂被关停、迁走，截污、清淤、生态补水、堤岸整治、生态修复等措施有序推进，寒溪河流域水质持续改善。根据东莞市水污染治理现场指挥部通报的全市镇街（园区）水污染防治工作考核结果获取，松木山水大陂海考核断面监测数据呈现上下波动状态，但是总体呈下降趋势，但是不能完全满足考核标准，超标原因流域范围内的生活污水、农业面源污染有关。

本项目属于城镇污水处理厂项目，项目属于《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》附表 6－2 计划启动污水处理厂建设项目清单之一；亦为《东引运河及寒溪水流域“一河一策”实施方案》中区（流）域环境质量改善目标要求的城镇生活污染防治环境环节。

根据补充监测结果，补充监测断面数据可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此本次将补充监测结果值作为背景值作为考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测

根据调查，松山湖国家高新区工业污水处理厂位于松木山泄洪渠中游，分为

一期地块和提标工程地块：一期地块占地面积约 2.8 公顷，包含一期工程和中水工程；一期提标工程占地面积约 0.6 公顷。目前一期工程和中水工程、一期提标工程均停止运行，本次评价范围仅涉及一期工程。根据调查：排污口下游无废水排放口，同时在本项目评价范围内没有其他在建和拟建污水处理厂，因此本次预测不考虑其他污染源强的叠加影响。

本次地表水环境影响预测的情景及内容包括：

情景一：截污已完成，项目投产后，东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目尾水对松木山水质的影响；

情景二：项目投产后，本项目在非正常排放情况下，预测水污染物排放对松木山水质的影响。

3、排放源源强

设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。

各预测情景下，项目预测源强一览表见下表。

表 5.1-1 项目预测源强一览表

预测情景	排放源	废水量 万 m^3/d	预测因子（mg/L）		
			CODcr	氨氮	总磷
情景一	东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目实施后正常排放	2	40	2	0.4
情景二	东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目非正常排放	2	350	30	7.0
备注：1）非正常排放以污水处理厂设计进水水质。					

各预测情景下，项目外排尾水受纳水体污染物浓度见下表。

表 5.1-2 本项目水污染物预测参数

河流	情景	时期	参数类型	取值
松木山水	情景一、情景二	枯水期	河流中污染物浓度 COD_{Cr}（mg/L）*	12
			河流中污染物浓度 NH3-N（mg/L）*	0.39
			河流中污染物浓度总磷（mg/L）*	0.12
注：本次将补充监测结果值作为背景值作为考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测，情景一、情景二枯水期和丰水期上游污染物的 CODcr、氨氮、总磷的				

浓度取 W1 补充监测断面监测值的平均值。

5.2 地表水环境影响预测分析

5.2.1 水文资料

5.2.1.1 松木山水、松山湖水库、寒溪水及东引运河

（1）松木山水库

松木山水库位于东莞市松山湖高新技术产业开发区内。水库地处东江支流，寒溪水上游，主流发源于大岭山镇的莲花山，坝址以上控制流域面积 54.2km^2，干流河长 11.19km，主河槽加权平均坡降 3.72‰。

松木山水库位于寒溪河上游，地处松山湖高新技术产业园区腹心。水库于 1958 年 5 月动工兴建，1959 年 9 月建成蓄水。水库防洪标准按 100 年一遇洪水设计、1000 年一遇洪水校核，工程等别为III等，主要建筑物级别为 3 级。水库集雨面积 54.2km2。水库正常蓄水位 24.00m，相应库容 3644 万 m3，兴利库容 3552 万 m3；校核洪水位 26.06m，总库容 5212 万 m3，水域面积约 8.5km2。水库功能以防洪、供水为主，兼有养殖及景观等，是东江与水库联网供水工程的调节枢纽。水库工程由主坝一座，副坝六座，溢洪道、输水涵管等建筑物组成。具体包括：松木山水库主坝坝顶高程为 27.38m，防浪墙顶高程 27.72m，坝顶长 220m，坝顶宽 7.2m，路面宽约 5m，迎水坡坡比 1:3，背水坡坡比 1:2.5，最大坝高 20.38m，迎水坡采用砼护坡，背水坡采用草皮护坡。

第一副坝顶高程为 27.47m，防浪墙顶高程 27.69m，坝顶长 308m，坝顶宽 7.2m，路面宽约 5m，迎水坡坡比 1:3，背水坡坡比 1:2.5，最大坝高 17.57m，迎水坡采用砼护坡，背水坡采用草皮护坡。

第二副坝顶高程为 27.12m，防浪墙顶高程 27.74m，坝顶长 181m，坝顶宽约 9.25m，路面宽约 7m，迎水坡坡比 1:2，背水坡坡比 1:2，最大坝高 9.12m，坝坡采用砼护坡及草皮护坡。

第三副坝坝顶高程为 27.53m，防浪墙顶高程 27.84m，坝顶长 110m，坝顶宽 6m，路面宽约 4.5m，迎水坡坡比 1:2，背水坡坡比 1:2，最大坝高 7.33m，坝坡采用生态矩阵及草皮护坡。

第四副坝坝顶高程为 26.45m，防浪墙顶高程为 27.26m，坝顶长 135m，坝顶宽约 8.5m，迎水坡坡比 1:2，背水坡坡比 1:2，最大坝高 8.65m，坝坡为生态矩

阵及草皮护坡。

第五副坝坝顶高程为 26.98m，坝顶长 100m，坝顶宽约 6m，迎水坡坡比 1:2，背水坡坡比 1:2，最大坝高 4.78m，坝坡为草皮护坡。

第六副坝坝顶高程为 27.05m，坝顶长 80m，坝顶宽约 10.7m，迎水坡坡比 1:2，背水坡坡比 1:2，最大坝高 4.85m，坝坡为生态矩阵和草皮护坡。

水库溢洪道位于主坝右岸，溢流堰采用宽顶堰型式，堰顶高程 21.00m。溢洪道始建于 1972 年，工作闸设计共 3 孔，每孔净宽 3.33m，设计最大泄流量 147m3/s。工作闸前设检修闸，共 3 孔，每孔净宽 3.8m。库区设有非常溢洪道（第二溢洪道）一座，位于五副坝南侧约 70m，溢洪道为开敞式宽顶堰形式，净宽 6.0m，堰顶高程 24.00m，高程 25.58 处和溢洪道下游排渠宽约 40m，部分岸墙为生态砌块挡墙，设计最大泄流量 16m^3/s。

水库设有高低输水涵管两座，分别位于一副坝左、右坝肩下，其中高涵内径为 1.36m，涵管总长 48m，进口高程 18.50m，设计流量 9.698m3/s，设有 LQD 螺杆式启闭机一座。低涵内径为 1.76m，涵管总长 67m，进口高程 14.50m，设计流量 19.41m3/s，设有 LQ 螺杆式启闭机一座。

根据水库历史资料，松木山水库防洪保护对象主要为水库下游区域，具体包括：松山湖、大朗、常平、寮步、横沥、东坑、茶山、石排、东城等镇街（园区）和黄江、企石两镇街部分地区共约 150 平方公里的土地，约 100 万人口，同时还保护广深铁路、京九铁路、莞樟公路、莞深高速公路等。

松木山水上游的松木山水库原设计功能发生了很大的变化，目前水库灌溉功能已丧失，主要任务为生活和工业供水。松木山水库现状除泄洪外平常不往其主坝下的松木山水放水，松木山水主要来水为周边的地表径流和地下水。

（2）松木山水

松木山水松山湖境内长度约 1.9 公里，根据《东莞松山湖高新技术产业开发区防洪排涝整体规划》河段已按 50 年一遇标准整治，松木山水园区范围内已实现雨污分流，河道断面平均宽度为 18 米，河底高程 4.34 米～8.5 米，汇水面积为 54.16km2。

（3））寒溪水

松木山水在下游 6km 汇入寒溪水，寒溪水发源于大屏嶂的观音髻，自黄江

镇北流经黄江、大朗、常平、横沥、东坑、山，至东城峡口入东江南支流，峡口处以闸门与东江相连通。其中寒溪水流入横沥镇断面至峡口水闸 20.30km 长河段也作为东引运河一部分；峡口断面以下属人工开挖河段（东引运河），依东江南支流的南侧由东北流向西北，穿过东莞市区经沙田由虎门镇直接进入珠江口。

寒溪水流域面积 734.3km^2，干流河道全长 54.30km，河道加权比降 0.65‰。流域上游建有松木山水库、黄牛埔水库、同沙水库 3 座中型水库。主要一级支流有横沥支流（为横沥以上东引运河部分）、梅塘水、东坑内河、寮步河、黄沙河。寒溪水现状防洪标准为 20 年一遇，堤顶标高约为 7.5 米，设计水位为 6.08 米，河北岸为主要建成区，地面高程 2 米至 10 米，大部分区域地面低于设计河水位，雨水基本上由 4 座泵站抽升入河。

（2）东引运河

东引运河建于 1970 年，是东莞市境内最大的集引淡、防洪、排涝、御咸、航运于一体的综合性水利灌溉工程，由石马河、寒溪水、部分天然河道和原有的东引运河以及沙田引淡渠人工河流组合而成。东引运河上自桥头镇的建塘水闸，下至长安镇的磨碟口水闸，全长 102km，其中新开河道 43.2km、利用旧河 58.8km，建有涵闸 30 座。流经桥头、企石、石排、横沥、常平、东坑、寮步、茶山、东城区、莞城、南城区、厚街、沙田、虎门、长安共 15 个镇（区）。

5.2.1.2 感潮河段的判断

根据峡口水闸调度运行情况，峡口水闸常年处于关闭状态，当内河水位达到警戒水位且上游持续强降雨时开闸；峡口船闸通航时间为每日 12 小时，通航时必须将船闸室内的运河污水通过水泵排到运河，直到船闸室内的水位比东江水位低 3cm 左右，才能开闸通航。因峡口水闸常闭，寒溪水下游不汇入东江南支流，而是流入人工开挖河段（东引运河），因此松木山水、寒溪水不属于感潮河段。

5.2.1.3 松木山水 90%最枯月流量的推算

由于评价流域内无流量监测站，最近的流量监测站为临近东江流域的博罗（二）站，东江流域的博罗（二）站的集水面积为 25325km^2。

根据《东莞市水文年鉴》（2018 年），博罗（二）站集水面积为 25325km^2，根据《维持东江生态环境健康的最小流量估算》（何梁、陈晓宏）（人民珠江 2014 年第五期），根据实际情况，采用博罗站 1956—2000 年逐月实测径流数据

计算 90%保证率最枯月平均流量，将其作为防治东江水质污染的最小需水量。通过 P－III型频率配线，计算得出 90%保证率最枯月平均流量为 138m³/s，即断面稀释自净最小流量为 138m³/s，全年径流量为 43.52 亿 m³。

东江枯水期一般为 10 月至翌年 3 月，根据下表中的数据，丰水期平均流量为 1179.5m³/s。

表 6　博罗站各月多年平均天然流量(1956—2000 年)　m³/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
多年平均	266	345	488	873	1275	1788	1110	1069	962	557	344	260

表 5.2.1-190%保证率最枯月流量推算结果

河流/站点名称		集水面积（km²）	90%保证率最枯月流量（m³/s）
博罗（二）站		25325	138.00
松木山水推算值		734.3	4.00
预测选用流量值	枯水期	/	4.00m³/s

备注：资料值来自《峡口水闸 2020 年讯期调度运用计划》以及 4.4 节 区域水资源与开发利用状况数据

5.2.2 预测因子及预测范围

本评价根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定以及本项目外排污水特点和受纳水体的水质特征，选择本项目特征污染物 COD_{Cr}、氨氮、总磷作为预测评价因子。本次水环境影响预测范围根据受纳水体情况设为：尾水经松木山水最终汇入寒溪水。结合本项目实际情况，评价范围为：入河排污口上游 0.5km 至排污口下游 3.5km，约 4km 河段（均属于松木山水）。

5.2.3 预测时期

本项目地表水评价为二级，受纳水体为松木山水；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.4.2 的“表 3 评价时期确定表”，项目评价时期应至少为枯水期。

5.2.4 预测河段水文条件

项目所在区域水功能区划图见图 2.1-1~3。

表 5.2.4-1 预测河段水文参数一览表

河流名称	时期	河流宽度 B（m）	平均流速 u（m/s）	河流深度 h（m）	流量 Qh（m^3/s）
松木山水	枯水期	5	0.8	1.0	4.00

注：1）枯水期宽度以及水深的水文参数采用补充监测断面的监测值。
2）流量为 90%枯水期的推算值，流速为推算值。

5.2.5 预测模型

（1）混合过程段计算

采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 的混合过程段长度估算公式确定排放口混合区范围：

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

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m，岸边排放取 0；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s，由泰勒法推求：

$$E_y=(0.058h+0.0065B)\times(ghI)^{1/2}$$

式中：g—重力加速度，取 9.8。

h—平均水深，m；

I—河流坡度，m/m，根据松山木的水文调查值，本项目取值为 3.72‰；

根据上式计得，各时期外排尾水进入受纳水体的混合段长度L_m如下表所示。

表5.2.5-1各时期平均混合段长度计算结果一览表

河流名称	时期	Ey	Lm
松木山水	枯水期	0.0173	384

表5.2.5-2预测河段概化情况表

河流名称	时期	流量 m^3/s			概化类型
松木山水	枯水期	4			矩形河段
河流名称	时期	实际长度（Km）	直线长度（Km）	弯曲系数	概化类型
松木山水	/	3.0	2.9	1.03	平直河段

注：a）预测河段流量小于 15 时候，属于小河时，可视为平直矩形河段；
b）河段弯曲系数>1.3 时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段；

根据上表可知，项目评价范围松木山水河段均可概化为平直、矩形河段。

（2）混合过程段以及充分混合段预测模型

根据本评价范围内纳污水体的特征，结合《环境影响评价技术导则地表水环境》

（HJ2.3-2018）的要求，本次环评选用纵向一维水质模型进行模拟预测。根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$\mathrm{Pe} = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

α：O'Connor 数，量纲为一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe：贝克来数，量纲为一，表征物质移流通量与离散通量比值；

u：流速 m/s；

B：水面宽度 m；

Ex：污染物纵向扩散系数，m^2/s；可采用爱尔德法计算：$E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$

k：河流中污染物衰减系数，1/s；河流污染物衰减系数采用相关研究资料。

k 的确定：广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD、氨氮降解系数详见表 5.2.4-3，可见，COD 衰减系数变化范围为 0.07～0.60/d，氨氮衰减系数变化范围为 0.03～0.35/d。详见下表。

表 5.2.5-3 广东省重点研究成果采用的衰减系数（1/d）

项目名称	承担单位	COD 衰减系数	氨氮衰减系数
珠江三角洲水环境容量与水质规划	华南环境科学研究所	0.08~0.45	0.07~0.15
西江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.10	0.07
韩江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.15	0.10
东江流域水污染综合防治研究	华南环境科学研究所	0.1~0.4	0.06~0.2
北江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.08~0.1	0.10~0.15
珠江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.07~0.60	0.03~0.30
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.2	0.05~0.1
鉴江水质保护规划	中山大学	0.2	0.1
练江流域水质保护规划	广东省环境监测中心站	0.3~0.55	0.1~0.35

参照珠江三角洲的研究成果，COD 衰减系数取 0.15/d，氨氮的衰减系数取 0.10/d：即 CODcr 为 1.74×10^{-6}（1/s）、氨氮为 1.16×10^{-6}（1/s）。总磷的衰减系数引用《广东省地表水环境容量核定》采用的降解系数值，取 0.05/d，即总磷的衰减系数为 5.79×10^{-7}（1/s）。

表 5.2.5-4 纳污河流适用模型分析

污染物指标	项目	污染物衰减系数	河流流速	河流宽度	河流水深	河流比降	纵向扩散系数	O'Connor 数	贝克来数	说明
	指标	k	u	B	H	I	Ex	α	Pe	
	单位	1/s	m/s	m	m	m/m	m^2/s	量纲一	量纲一	
COD_{cr}	枯水期	1.74×10^{-6}	0.8	5	1	0.00372	1.132	1.44E-05	3.53	α≤0.027、Pe≥1，适用对流降解模型
氨氮	枯水期	1.16×10^{-6}	0.8	5	1	0.00372	1.132	9.59E-05	3.53	
总磷	枯水期	5.79×10^{-7}	0.8	5	1	0.00372	1.132	1.44E-05	3.53	

5.2.6 预测点位置

本项目对面断面设置在上游 500 米处（W1），本次评价预测断面包括：①污染物达到完全混合断面处（枯水期为排污口下游 384m 处）；②关心断面：总量核算断面也是莲塘头水库排洪渠考核断面（排污口下游 1.5km），取水口断面（排污口下游 1.45km）、控制断面也是石沙水考核断面（位于本项目排污口下游约 3.2km 处）。

5.2.7 预测结果

由前文选取的预测模型，选取枯水期相应水文条件参数，计算出拟建项目出水排入水环境对水体污染物的影响情况，正常排放情况下 CODcr、氨氮、总磷的预测值、非正常（事故）排放 CODcr、氨氮、总磷的预测值见下表：

表 5.2.7-2 枯水期项目尾水正常排放情况下 CODcr 预测结果

X(m)	正常工况	非正常工况	备注
	预测值	预测值	断面类型
0	13.53	32.13	
100	13.53	32.12	
384	13.52	32.11	完全混合断面
500	13.52	32.10	
1000	13.50	32.06	
1450	13.49	32.03	关心断面（取水口断面）
1500	13.49	32.03	总量考核断面
2000	13.47	31.99	
3200	13.44	31.91	控制断面
3500	13.43	31.89	

表 5.2.7-2 枯水期项目尾水正常排放情况下氨氮预测结果

X(m)	正常工况	非正常工况	备注
	预测值	预测值	断面类型
0	0.478	2.065	
100	0.478	2.064	
384	0.478	2.063	完全混合断面
500	0.478	2.063	
1000	0.477	2.062	
1450	0.477	2.062	关心断面（取水口断面）
1500	0.477	2.060	总量考核断面

2000	0.477	2.059	
3200	0.476	2.055	控制断面
3500	0.476	2.054	

表 5.2.7-3 枯水期项目尾水事故排放情况下总磷预测结果

X(m)	正常工况	非正常工况	备注
	预测值	预测值	断面类型
0	0.135	0.496	
100	0.135	0.496	
374	0.135	0.496	完全混合断面
500	0.135	0.496	
1000	0.135	0.495	
1450	0.135	0.495	关心断面（取水口断面）
1500	0.135	0.495	总量考核断面
2000	0.135	0.494	
3200	0.134	0.493	控制断面
3500	0.134	0.493	

表 5.2.7-4 各断面水质预测结果关心断面汇总一览表（单位：mg/L）

预测情景	对照断面（W1 断面，排污口上游 500m 处）			总量核算断面（排污口下游 1.5km）			控制断面也是石沙水考核断面（位于本项目排污口下游约 3.2km 处）		
	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
情景一（正常运行）	12	0.39	0.19	13.49	0.477	0.135	13.43	0.476	0.134
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
情景二（非正常运行）	12	0.39	0.19	32.03	2.060	0.495	31.91	2.055	0.493
是否达标	达标	达标	达标	超标	超标	超标	超标	超标	超标
(GB3838-2002)III 类标准	20	1	0.2	20	1	0.2	20	1	0.2
背景值*	12	0.39	0.12	12	0.39	0.12	12	0.39	0.12

备注：本项目属于城镇污水处理厂项目，项目属于《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》附表 6—2 计划启动污水处理厂建设项目清单之一；亦为《东引运河及寒溪水流域“一河一策”实施方案》中区（流）域环境质量改善目标要求的城镇生活污染防治环境环节。根据补充监测结果，补充监测断面数据可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，因此本次将补充监测结果值作为背景值作为考虑区（流）域环境质量改善目标要求情景下的模拟预测。

2、安全余量分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。

受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 10%确定安全余量（安全余量≥环境质量标准×10%）”即是 CODcr≤18mg/L、总磷≤0.18mg/LL、氨氮≤

0.9mg/L。根据表 5.2.6-4 中可知，本项目可满足安全余量要求。

枯水期时，总量核算断面的详见下表 5.2.7-5。

表 5.2.7-5 总量核算断面预测结果

预测断面	总量核算断面（入河排污口下游 1.5km）		
预测因子	CODcr(mg/L)	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
预测时期	枯水期	枯水期	枯水期
背景值	12	0.39	0.12
项目实施后	13.49	0.477	0.135
占标率%	67.5%	47.7%	67.5%
是否满足安全余量要求	满足	满足	满足
GB3838-2002）III类标准	20	1	0.2

综上分析，通过流域整治工程的进行以及污水处理厂的稳定运行，项目可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准以及安全余量 10%的要求。

5.3 地表水环境影响预测评价结论

从以上预测结果可以得出：

（1）情景一：项目实施后，截污已完成（项目正常运行，出水达到设计标准）

对照断面设置于入河排污口上游 500m，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据补充监测结果，枯水期对照断面上的 CODcr、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但是氨氮不满足水质目标III类水标准限值要求。

总量核算断面设置于入河排污口下游 1500m，也是松木山水的考核断面（莲塘头水库排洪渠考核断面），总量考核断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，总量核算断面 CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.49mg/L、0.477mg/L、0.135mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

取水口关心断面 CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.49mg/L、0.477mg/L、0.135mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

控制断面设置于入河排污口下游 3200m，也是松木山水的考核断面（石沙水考核断面），控制断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

项目实施后，正常运行出水达设计出水标准的情况下，CODcr、氨氮、总磷浓度依次为：13.43mg/L、0.476mg/L、0.134mg/L；断面 CODcr、氨氮、总磷浓度可以满足水质目标III类水标准限值要求。

（2）情景二：项目发生事故排放

项目实施后，万一发生事故排放，总量核算断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 32.03mg/L、2.060mg/L、0.495mg/L，取水口关心断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 32.03mg/L、2.060mg/L、0.495mg/L，控制断面处 COD、氨氮、总磷浓度最大约 31.91mg/L、2.055mg/L、0.493mg/L，均不能满足水质目标III类水标准限值要求。

（3）安全余量

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1 要求：“受纳水体水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域，安全余量按

照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 10%确定安全余量（安全余量≥环境质量标准×10%）”。

根据上文预测分析结果，本项目建成投入使用后，正常运行出水达设计出水标准下，对于总量核算断面：CODcr、氨氮、总磷浓度依次为 13.43mg/L、0.476mg/L、0.134mg/L，均能满足安全余量要求。

本项目纳污水体松木山水属于寒溪水流域，属于区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，随着《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》以及污水处理厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行下，预计会对松山木的水质改善有正面效益，以及污水处理厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行，在排污口下游水质达到（GB3838-2002）Ⅲ类水体的工况，并满足安全余量的要求。

根据预测结果，在事故工况预测条件下，项目污水直接排放，将造成纳污水体造成影响，因此，建设单位应严格做好污水处理厂事故防范措施，避免事故工况的发生。

建设单位应在进水泵房和污水系统尾水排放口均设置在线监测装置，及时监控进水和出水水质；当发现尾水超标时，立即关闭尾水阀门停止出水，将超标出水通过管道泵到厂区事故池暂存，待故障排除后再重新排入污水处理系统处理。通过上述截留措施，可将超标废水控制在厂内，尽可能减少进入外环境的超标水量。

综上分析，本项目纳污水体属于区域水质目标不达标区，但项目执行对区域起到削减作用，随着《东莞市东引运河－寒溪河流域水体达标方案》以及污水处理厂运行后通过加强管理以及稳定运行的进行下，总量核算断面可以安全余量的要求，在满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及水环境影响评价的情况下，本项目地表水环境影响是可以接受的。

5.4 与《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的相符性分析

表 5.4-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析

序号	HJ2.3-2018 的相关要求	本项目情况	是否符合
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目拟采用粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤布滤池+消毒接触池工艺后尾水排入松木山水，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》	符合

		（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）。	
2	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对时，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。	本项目的纳污水体为考核目标不达标区，选择的处理工艺满足行业污染防治可行技术指南要求，废水能稳定达标排放且环境影响可接受。纳污水体所在流域已制定《东莞市东引运河—寒溪河流域水体达标方案》区域削减方案。	符合
3	排污口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加。	本项目不新增排污口，依托现有排污口	不冲突
4	混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	本项目建成后将原本未收集部分的城镇污水纳入处理，能削减其对松木山水的影响，根据预测结果，截污完成及本项目建成并正常运行后，可使总量核算断面、控制断面等关心断面水质达到松木山水考核目标。	符合
5	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。		
6	水环境控制单元或断面水质达标。		
7	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。	本项目为城镇污水集中处理项目，满足重点水污染物排放总量控制指标要求。	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目的实施能确保污水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对流域水环境质量改善目标有正面效益。	符合
9	水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价	本项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对相关变化进行评价。	符合
10	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	工程收集纳污范围城镇污水，确保污水稳定达标排放，可以有效控制区域内向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。本项目依托现有排放口，不新设排放口。	符合
11	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。	工程收集纳污范围城镇污水，确保污水稳定达标排放，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，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。	符合

6 废水污染防治措施可行性分析

本次通过局部改造已建的建（构）筑物和重置或升级工艺设备的方式进行改造扩容，改造后处理规模扩容至 2 万吨/日，兼顾处理蓝思科技排放工业污水以及片区城镇污水，出水利用现状排放口排至松木山水，设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（NH_3-N≤2mg/L，TP≤0.4mg/L），改造项目总投资金额约为 4200.69 万元，改扩建后处理工艺采用“粗格栅+细格栅+平流沉砂池+AOA+二沉池+纤维板框滤布滤池+消毒接触池”工艺，污泥处理采用“机械浓缩+药剂调理+板框深度脱水”，出厂污泥含水率控制在 60%。

6.1 预处理工艺

根据本项目所处理污水的特性及二级生化处理工艺的要求，预处理应达到的目标为：去除悬浮固体，减轻后续生物处理负荷。包含在悬浮固体中的有机污染物大多是分子量比较大，生物降解速度比较慢甚至难以生物降解的，通过重力沉淀去除这些悬浮固体，不但可减轻后续生物处理负荷，而且可节约供氧所需能耗。此外，由混凝物化处理法产生的化学污泥若进入二级生化处理构筑物对活性污泥会带来损害。因此，设置沉砂池，尽量去除悬浮固体是必要的。茶山镇污水处理厂一期现状工艺采用的为旋流沉砂池，位于生化池之前，主要作用为减轻无机颗粒对后续设备、管路的磨损，改善污泥处理构筑物的处理条件。现状沉砂池运行效果较好，未出现异常问题，对后续生化段运行有较好保护作用。

根据预处理需要达到的目标，预处理的常见工艺一般选择格栅、沉砂池等构筑物。

下面就几种常见的预处理构筑物进行相关比较如下：

表 6.1-1 污水除砂构筑物优缺点比较

优缺点	曝气沉砂池	旋流沉砂池

优点	1.沉砂较清洁； 2.可去除浮渣、浮油； 3.沉砂效果好，对细砂去除效果较好。 4.对污水起到预曝气作用，有利于污染物的降解。	1.占地面积小； 2.投资较少； 3.无需曝气，运行费用低； 4.保证后续处理的厌缺氧状态，保证C/N、C/P 比； 5.沉砂效果好，对大粒径砂粒去除效果较好。
缺点	1、占地面积较大； 2、投资较大； 3、运行费用较高； 4、需要曝气，易造成后续生化段厌氧、缺氧 DO 浓度偏高，效果不佳。	1.不能去除浮渣、浮油； 2.沉砂质量一般； 3.池面易漂浮垃圾等，清理较麻烦。

根据上述表格，旋流沉砂池对有机物的去除效果好，占地面积较小，运行费用低，且旋流沉砂池不须要进行曝气，对污水进行后续的厌氧、缺氧段具有明显的优势；而曝气沉砂池沉砂较干净，可去除浮渣、浮油等。两种池型均可用于本项目中，考虑到茶山污水处理厂一期采用了旋流沉砂池，且运行效果较好，且本项目扩建用地极为紧张，因此本可研拟采用占地面积较小的旋流沉砂池作为本项目的预处理工艺。

6.2 生化处理方案

针对本工程的实际需求，可采用的 AAO、倒置 AAO、改良型多级 AO 工艺、AOA 工艺。工艺简介如下：

1. AAO 工艺

AAO 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足，便可根据需要，达到比较高的脱氮率。

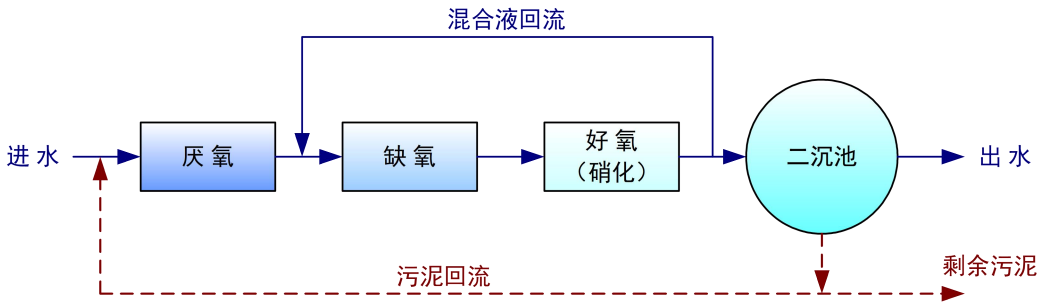


图 6.2-1 AAO 工艺流程图

2. 倒置 AAO 工艺

倒置 AAO 工艺是对 AAO 工艺的改良，厌氧段和缺氧段倒置是为了保证生物除磷的效果，倒置 AAO 工艺活性污泥回流至缺氧池的前端，以便在缺氧条件下充分去除回流活性污泥中硝酸盐后，再将活性污泥回流至厌氧池，完全可以做到硝酸盐的零回流，从而使厌氧池释放磷的效率大大提高，强化了处理系统的除磷效果。并且来水直接进入到缺氧池，使反硝化菌有足够的碳源进行反硝化，增强了反硝化的能力，有利于除氮的进行。

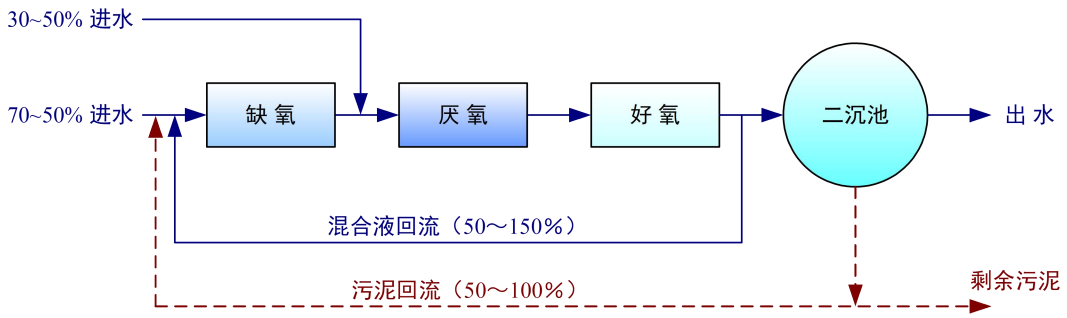


图 6.2-2 倒置 AAO 工艺流程图

3. 改良型多级 AO 工艺

改良型多级 AO 工艺是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多级缺氧/好氧和内回流强化了生物脱氮除磷。多段多级除磷脱氮工艺也是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多点进水技术将原污水分配到生物池中，使其形成交替的多级缺氧/好氧环境，不采用或少采用内回流，强化了生物脱氮除磷效果。特别适用于改造城市污水处理厂。

国外的工艺试验研究和工程实践表明，改良型多级 AO 工艺和多级多段 AO 工艺具有除磷脱氮效率高、基建投资和运行费用省、运行管理方便等优点。适用于各种规模污水处理厂的改造和新厂建设，是一种很有发展前途的污水处理新工艺。特别适合高标准污水脱氮的场合，据美国应用介绍，用于市政污水处理厂在进水 TN 不超过 50mg/L，设计水温在 12℃以上，总停留时间确保 21h 左右，强化内回流和补充少量碳源后出水水质 TN 可望达到 6mg/L 以下，非常适合污水处理厂的高标准脱氮除磷需要。

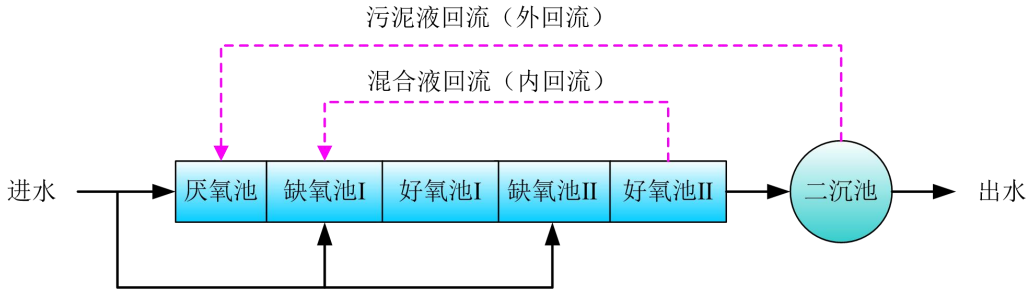


图 6.2-3 改良型多级 AO 工艺流程图

4. AOA 工艺

污泥双回流 AOA 工艺是新型脱氮除磷工艺，该工艺采用絮体污泥，能够实现泥水充分混合，保证了良好的传质效果，利用细胞内碳源同时实现脱氮除磷，而不需要外加碳源，在厌氧段将部分 COD_{cr} 转换为细胞内碳源，在后置的缺氧段利用内碳源进行反硝化。

目前国内已有 AOA 应用案例，如广西岑溪污水处理厂二期（3 万 m^3/d），宜兴屺亭污水处理厂二期（2.5 万 m^3/d）、深圳福永污水处理厂（22.5 万 m^3/d）、中山珍家山污水处理厂二期（10 万 m^3/d）、深圳滨河水质净化厂（50 万 m^3/d、在建）、深圳福田水质净化厂（70 万 m^3/d、在建）、重庆丰都高镇污水处理厂（3000m^3/d、生产性试验）等。工艺原理如下：

（1）厌氧阶段（An)：在厌氧阶段主要发生有机物（用 COD 或 BOD 表示）的去除、释磷过程和反硝化过程，其中反硝化过程在厌氧和缺氧条件下均可发生。从初沉池流出的污水首先进入厌氧区，系统回流污泥中的兼性厌氧发酵菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸（VFA）等小分子发酵产物储存至细菌内部。从而去除水体中的有机物。反硝化菌还可以利用原水中的有机物去除回流污泥中的硝态氮或亚硝 态氮。此外，聚磷菌也将释放菌体内储存的多聚磷酸盐，同时释放能量，其中部分能 量供专性好氧的聚磷菌在厌氧抑制环境下生存，另一部分能量则供聚磷菌主动吸收类似 VFA 等污水中的发酵产物，并以 PHA 的形式在菌体内贮存起来。这样，部分 COD/BOD 可在厌氧区得到去除。

（2）好氧阶段（O)：硝化菌在好氧的环境下将完成氨化和硝化作用，将水中的氮转化为 NO2-和 NO3-，随后把产生的 NOx-带入后端缺氧区进行反硝化脱氮。在好氧区聚磷菌在曝气充氧条件下分解体内贮存的 PHA 并释放能量，用于菌体生长及主动超量吸收周围环境中的溶解性磷，这些被吸收的溶解性磷在聚磷菌体内以聚磷盐形式存在，使得污水中磷的浓度大大降低。由于聚磷菌的作用，水体中的磷以富磷污泥的形式存在于污泥中，在水力循环的作用下进入二沉池，通过二沉池泥水分离的作用，一部分污泥通过回流的方式回到系统厌氧池保证系统正常运行，另一部分则以剩余污泥的方式排出，达到去除系统中磷的目的。同时，厌氧区剩余部分难以生物利用的 COD 在好氧区进一步去除。

（3）缺氧阶段（A)：缺氧阶段主要发生内源反硝化作用。即硝酸盐和亚硝酸盐在没有 分子态氧存在的缺氧条件下，通过异养型微生物的分解代谢，将其转化为氮气或N2O、 NO 的过程。参与这一反应的微生物主要为反硝化菌，属于兼性菌，有氧时利用氧作为电子受体对有机物进行氧化分解，缺氧时则利用硝酸盐和亚硝酸盐作为电子受体进行反硝化反应。反硝化细菌利用自身同化作用（合成代谢）和异化作用（分解代 谢）将 NOx-N 进行转化而完成反硝化过程。同化作用将 NOx-N 转化为 NH3-N 用于微生物的细胞增殖。异化作用将 NOx-N 转化为 N2、N2O、NO 等气体（主要为氮气），氮的 去除量中约 70%～75%都是由异化作用完成的。反硝化反应的反应方程式如下：

NO_2^-+3H（电子供体有机物）→1/2N_2+H_2O+OH^-

NO_3^-+5H（电子供体有机物）→1/2N_2+H_2O+OH^-

当污水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值小于 4 时，容易因碳源不足，产生反硝化不彻底的现象。但在污泥双回流 AOA 工艺中由于外回流的存在，使污泥中的碳源可以及时回流至缺氧池，补充缺氧池的碳源消耗，使混合污水中五日生化需氧量和总凯氏氮的比值大于 4，从而节约碳源。脱氮除磷原理：污水首先进入厌氧区，厌氧区污泥将外碳源转化为胞内碳源达到 COD 去除的目的，同时聚磷菌完成释磷反应。随后污水进入好氧区，聚磷菌在好氧 条件下完成过量吸磷达到除磷目的，以及硝化菌完成硝化反应。最后进入缺氧区污泥利用先前在厌氧区贮存内碳源以及回流污泥中 COD 作为额外碳源补充去除混合液中的硝态氮，从而完成脱氮作用。污泥回流至厌氧区为生化池提供污泥，另一污泥回流回流至缺氧区，由于回流污泥中含有的内碳源强化反硝化进行深度脱氮。该工艺通过排放剩余污泥从而完成除磷。

该工艺优势如下：

在 C/N 比充足的条件下，后置反硝化理论上可以实现接近 100%的总氮去除。 此外，该工艺中进入污水的 COD 大部分的去除发生在厌氧区，去除的 COD 作为污泥内碳源贮存于微生物细胞内，仅在污水中剩余的小部分 COD 进入好氧区，可以被聚磷菌用于摄取磷（除鳞），或为同步硝化反硝化提供碳源，也可被其他异养微生物利用。该工艺的最主要优点是能充分利用原水中有机碳源（BOD、COD）来深度脱氮除磷，且污泥产量小，同时节省了用于去除 COD 的溶解氧，可以降低污水处理厂污泥的处理处置费用。工艺流程中设置双污泥回流，第一组回流至厌氧段为常规污泥回流，为整

体反应提供污泥；第二组污泥回流至缺氧段前段，为本工艺特有污泥回流，主要通过引入该部分含内碳源污泥加强缺氧阶段内源反硝化效果。

1）充分利用原水中碳源：污水中大部分的 COD 被贮存为内碳源用于后续缺氧 阶段的氮去除，少部分 COD 进入好氧区，此外在好氧区可发生同步硝化反硝化作用进一步利用碳源。

2）深度脱氮，去除效率高：污泥双回流 AOA 工艺为后置反硝化，在碳源充足下理论上能够实现接近 100%的氮去除效果，且实际试验证明污水中碳源被充分利用与反硝化脱氮，因此去除效果优越。

3）污泥产量小：由于该工艺大部分碳源用于贮存为内碳源进行反硝化，仅小部分碳源在好氧区被异养菌利用，因此该系统污泥产量小，SRT 较长，可节省污泥处理费用，大大将降低了污水处理成本。

4）节省能源：本工艺采用后置反硝化，无需大量硝化液回流，可大大节省回流 污泥所使用的部分能耗。此外，由于 COD 在厌氧阶段去除，好氧区用于去除 COD 的曝气消耗大大减少。本工艺中好氧区溶解氧大部分用于硝化作用，好氧区体积仅占反应池的 25%。因此本工艺大大节省曝气能耗，以及回流泵能耗。

5）工艺简单：本工艺 HRT 为 10—16h，反应时间适中。仅添加第二组污泥回流，即污泥回流至缺氧区，此外无需额外控制手段。工艺简单，运行便利，适宜实际应用。

结合本项目特点，比选以上二级处理工艺：

（1）若采用 AAO 工艺，将原初沉池改造为厌氧池（平均停留时间 1.8h），将原水解酸化池改造为缺氧池（平均停留时间 6.6h），将原 AAO 氧化沟改造为好氧池（平均停留时间 9.9h），水力流程顺畅，改造难度小，运行能耗低；

（2）若采用倒置 AAO 工艺，则水力流程不顺，管道敷设距离长、水头损失大，无法最大程度利用现状土建设施，不适用于本项目；

（3）若采用改良型多级 AO 工艺，则需在原水解酸化池、原 AAO 氧化沟内设置多种分区，改造难度大，费用高，不适用于本项目；

（4）若采用 AOA 工艺，将原初沉池改造为厌氧池（平均停留时间 1.8h），将原水解酸化池改造为厌氧池+好氧池（平均停留时间 1.65h +4.95h），将原 AAO 氧化沟改造为交替池、缺氧池、脱气池（平均停留时间 1.5h+6.3h+2.1h），水力流程顺畅，改造难度小，运行能耗低，且能实现深度脱氮。

综上，AAO、AOA 工艺均适用于本项目，进行经济技术比选如下：

表 6.2-1 必选表

比选	AOA	AAO
总投资（万元）	4200.24	4200.47
工程费（万元）	3562.67	3640.79
单位总成本（元/m^3）	1.62	1.72
单位经营成本（元/m^3）	1.09	1.13
优点	可实现深度脱氮； 电耗、药耗较低。	工程案例较多； 运维较简单。
缺点	工程案例少； 运维管理要求高。	电耗、药耗较高。

AOA 工艺较 AAO 工艺：总投资相近，单位总成本降低 0.1 元/m^3，经济效益较好；可实现深度脱氮，可应对近岸海域出水 TN≤10mg/L 要求，若出水标准进一步提高，无需二次改造；但 AOA 工艺案例较少，可借鉴深圳地区同类项目运行管理经验，规避运行风险。

综上，本项目二级处理推荐采用 AOA 工艺。

6.3 深度处理方案

根据国内已建类似污水处理厂实际运行经验，在正常运转情况下，二沉池出水 CODcr 降到 40mg/L 以下、TP 达到 0.4mg/L、SS 值达到 10mg/L 很难实现，因此，必须通过深度处理工程措施进一步去除 CODcr、SS、TP 等指标，确保出水水质达标。

1、高效沉淀池

高效沉淀池在国内外应用较广泛，该池在水质适应性和抗冲击负荷能力上比机械搅拌沉淀池更强，效率更高，出水水质更好，占地面积更小。

高效沉淀池结合了斜管沉淀和泥渣循环回流的优点，其工作原理基于以下五个方面：

（1）原始概念上整体化的絮凝反应池；

（2）推流式反应池至沉淀池之间的慢速传输；

（3）泥渣的外部再循环系统；

（4）斜管沉淀机理；

（5）采用混凝剂+高分子助凝剂。

高效沉淀池的工艺构成可分为反应区、预沉+浓缩区、斜管分离区三个主要部分，

详见下图：

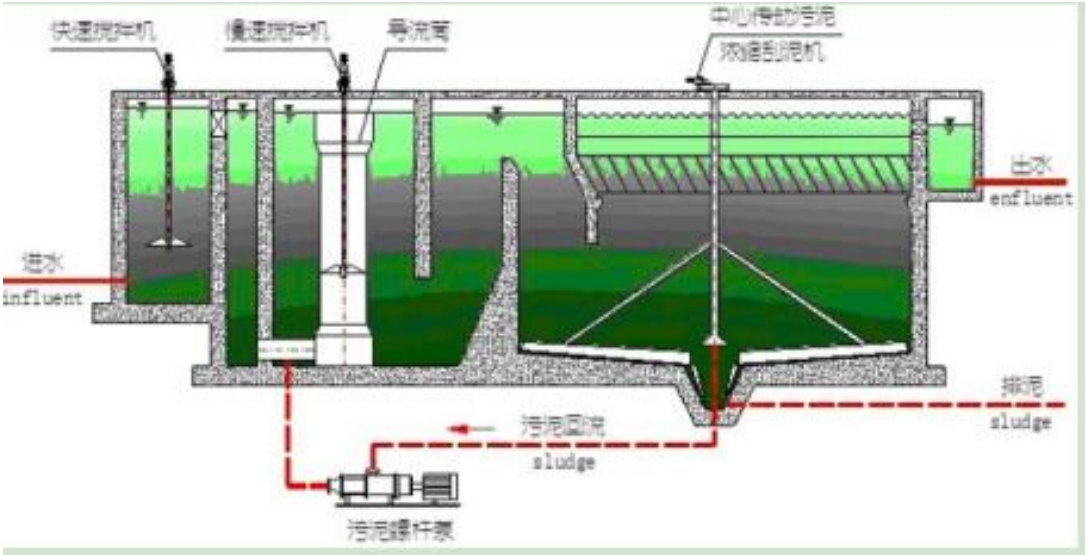


图 6.3-1 高效沉淀池池型

2、MBR 膜池

MBR 工艺把含高浓度 MLSS 的活性污泥处理和超滤膜系统相结合。总体上，该工艺利用膜生物反应器替代了传统活性污泥法中的二沉池和三级深度处理中的混凝、过滤等处理构筑物。由于采用膜分离技术进行固液分离，不仅保障出水 SS 低，而且大大提高了生物反应器中的生物浓度和种群数量，特别是像硝化菌这类不易形成菌胶团的细菌被截留，实现反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，运行控制灵活稳定，生物降解效率提高。因此膜生物反应器不单纯是生物处理与膜分离技术的简单叠加，而是具有 1+1 大于 2 的效应。与传统的活性污泥法相比，MBR 工艺具有以下优点：

（1）出水水质好

膜生物反应器采用滤膜表面孔径只有 0.1 微米左右，能够高效地进行固液分离，出水水质标准高，品质稳定，悬浮物和浊度接近于零。

（2）占地面积小

膜生物反应器内的微生物浓度高（8000～10000mg/L 或以上），大大提高了容积负荷（可达 2-5kgCOD/m3.d），可以减小生化池容 50%以上。采用膜生物反应器一个处理构筑物，替代了传统污水处理工艺的曝气、沉淀、混凝、过滤等多个处理构筑物，大大减少了对土地的占用。

（3）抗冲击负荷能力强，系统运行稳定

膜生物反应器允许的污泥浓度范围宽（中空纤维膜 6～15g/L），污泥负荷低，耐水质水量冲击负荷能力强，且可通过增加膜组件实现处理水量的增长。膜的高效截留作用，使微生物完全截留在反应器内，可以使得世代周期较长的微生物以及不易形成菌胶团的微生物得以富集和繁殖，可以在整个生物相内形成生物富集和共代谢作用，形成较为完整的微生物链，大大提高处理效率和系统的稳定性。

（4）脱氮效果好

有利于增殖缓慢的硝化菌的截流、生长和繁殖，氨氮去除效果好。污泥龄长，可以更充分利用内源呼吸碳源。但要求合理设计，消除膜池曝气高 DO 回流液对缺氧池反硝化作用的影响。

（5）除磷效果好

污泥浓度高，可以直接进行脱水，避免传统工艺沉淀池和污泥浓缩池缺氧状况下磷的释放。以生化除磷为主，辅助化学除磷确保达标。可以直接将除磷药剂投入生化池中，形成的磷酸盐沉淀几乎被膜全部截留，随剩余污泥排放，而传统的混凝过滤难以避免部分磷酸盐沉淀随出水 SS 带出。

（6）管理简单

MBR 工艺流程短，系统模块化、集成化和自动化程度较高，系统运行管理简便。

关于膜更换的问题，从实际运行情况来看，各品牌的膜及各种使用环境不同导致膜的使用寿命相差比较大，进口膜一般按 8—10 年考虑更换。如何合理选择膜的各项设计参数和规范使用膜是降低换膜成本的关键。

3、磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池工艺是在普通的混凝沉淀工艺中加入磁粉，使磁粉与絮凝体有效地结合，形成以磁粉为凝结核的稳定絮体，由于磁粉的比重大（约是水的 5.3 倍），因此大大增加了混凝絮体的比重，加快了絮体的沉降速度，从而缩短了沉降时间，达到高效沉淀的目的。磁混凝沉淀池工艺同时设置了污泥回流系统，使得污泥中磁粉及混凝剂循环使用，有利于节约混凝剂用量。剩余污泥中的磁粉可经过回收再次进入系统。

磁混凝沉淀池的主要工艺流程如下：污水首先进入磁混凝沉淀系统的混凝池，同时向混凝槽投加混凝剂 PAC，二者充分混合后进入磁混槽，在此与回收的磁粉和回流污泥混合絮凝，然后进入助凝池，与在此加入的助凝剂 PAM 进行反应，生成较大的絮体颗粒，最后进入沉淀池快速沉降，出水进入下一道处理工序。经沉淀池沉淀下来的

污泥，部分经污泥回流泵回流到磁混池继续参与反应，另一部分则经剪切机进行污泥剥离，并进入磁分离机进行磁粉回收，回收的磁粉再次进入磁混池继续参与反应，剩余污泥则进入后续污泥处理系统，加药间调配好的 PAC 和 PAM 溶液由专用加药泵输送至各加药点。

磁混凝沉淀池工艺与常规混凝沉淀工艺相比可节省土地面积 50%以上，对现状污水处理厂改造的空间使用将十分有利。磁混凝工艺对水体中固体颗粒物的去除十分高效，SS 去除率可达 90%，还可去除约 50%的 COD，8%-85%的水体有机物，通过加药可以实现化学除磷。

4、纤维板框滤布滤池

纤维板框滤布滤池主要通过表层过滤或机械筛滤的原理，对 SS 进行去除。深度处理工艺如果考虑对 TP 和 SS 的控制，一般与高效沉淀池结合。纤维板框滤布滤池过滤时，待处理的水通过滤布后，悬浮固体被滤布纤维所拦截。

优点：处理效果好，出水水质高；出水稳定，连续运行；运行费用低，土建费用低及占地小。

缺点：可能受到前端工艺加絮凝剂的影响，存在滤布堵塞的可能，滤布需要定期更换。

综合考虑各深度处理工艺、用地情况及本工程出水水质要求，采用纤维板框滤布滤池作为深度处理单元。

6.4 出水消毒技术方案

消毒是污水处理工艺流程中必不可少的工序，为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GBl8918-2002）一级 A 标准的要求，出水中粪大肠菌群数必须≤1000 个/L，因此，污水处理厂的设计中必须考虑设置消毒设施。

消毒方式大体上可分为物理法和化学法二种。物理方法有加热、冷冻、γ或Ｘ射线照射、紫外线和微波消毒等；化学法主要采用化学药剂进行消毒，如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、次氯酸钠、过氧化氢、过乙酸、重金属及其化合物等。目前，在国内外污水处理厂中，常用的消毒方法有液氯（及其附属产品）和紫外线消毒。

1、液氯消毒

氯作为一种强氧化性消毒剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前

污水消毒中应用最广泛的消毒剂，已经积累了大量的实践经验。氯气消毒自 1908 年问世以来，随着水质分析技术的不断发展和完善，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现氯气消毒具有以下缺点：

①氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMs）；

②氯会与酚类反应形成有怪味的氯酚；

③氯与水中的氨反应形成消毒效力低的氯胺，而且排入水体后对鱼类有危害；

④氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；

⑤氯长期使用会引起某些微生物的抗曲线性。有鉴于此，人们对其它的代用消毒剂产生了很大兴趣并进行了广泛的研究，其中二氧化氯在最近几年更是引起了人们的极大关注。

2、二氧化氯消毒

与氯不同，二氧化氯的一个重要特点是在碱性条件仍具有很好的杀菌能力。由于二氧化氯不会与氨反应，因此在高 pH 值含氨的系统中可发挥极好的杀菌作用。而且二氧化氯对藻类也具有很好的杀灭作用。

二氧化氯与腐植酸、富量酸和灰黄素作用都不会生成三氯甲烷，主要生成苯多羧酸、二元脂肪酸、羧苯基二羟乙酸、一元脂肪酸四类氧化产物，它们的至突变性比较低。

应用二氧化氯消毒也存在一些问题，加入到水中的二氧化氯有 50%～70%转变为 ClO_2、ClO_3。很多试验表明 ClO2、ClO3，对血红细胞有损害。对碘的吸收代谢有干扰，还会使血液胆固醇升高：使用二氧化氯消毒水有特殊的气味，据调查，这是由于从水中逸出的二氧化氯与空气中的有机物反应所致。此外二氧化氯消毒会使污水处理成本升高。

3、紫外线消毒法

紫外线是近十多年来发展得最快的一种方法。在一些国家，紫外线有逐步取代氯消毒，成为污水处理厂主要消毒方式的趋势。

紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质（即 DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254nm 时，DNA 对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在

水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，只扩建现状消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。

4、次氯酸钠消毒

次氯酸钠（SodiumHypochlorite），化学式为 NaClO，是钠的次氯酸盐。次氯酸钠是强氧化剂，也是一种广谱高效消毒药，是各领域应用最广泛的含氯消毒剂之一，可广泛应用于人畜医疗卫生防疫，如饮用水消毒、疫源地消毒、污水处理、畜禽养殖场消毒，尤其适合中型以上养鸡场的常规防疫，带鸡消毒，鸡舍、孵化厅以及笼体器具的消毒。

次氯酸钠的消毒机理与液氯一致，ClO-离子在水中低 pH 时，产生 HCIO 杀灭病菌。次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成氯酸和次氯酸根，反应式如下 NaClO+H2O=HClO+NaOH，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌（病毒）体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸极强氧化性破坏了菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。还有一说，次氯酸钠溶液主要杀菌成分为次氯酸，并能分解形成新生态氧，其氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，产生的氯离子显著改变细菌和病毒体的渗透压，从而致死病原微生物。

与液氯消毒相比，次氯酸钠消毒工艺运行方便，基建费用低。日本新建的城市污水处理厂一般都采用 NaClO 消毒工艺，老处理厂绝大部分已经或正在由液氯消毒改为次氯酸钠消毒。其理由是两种方法的基建费用、直接运行费用（主要是药费）和设备维护费用之和基本相当，但次氯酸钠方法具有运行方便和安全等突出优点。

表 6.5-1 各种消毒技术的比较

项目	液氯	臭氧	二氧化氯	次氯酸钠	紫外线消毒
使用剂量/mg/L）	10.0	10.0	2~5	5~15	—
接触时间/min	10~30	5~10	10~30	10~30	短
效率对细菌对病毒对芽孢	部分有效	有效	部分有效	部分有效	部分有效
优点	便宜、成熟有后续消毒作用	除色，臭味效果好，现场	杀菌效果好，	杀菌效果好，采购运输方	快速、无化学

		发生溶解氧增加，无毒	无气味，有定型产品	便，刺激味小	药剂
缺点	对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味	比氯贵、无后续作用	维修管理要求较高	投加量较大	无后续作用，对浊度要求高

以上介绍的多种方法都可以达到消毒目的，但多数方法的运行成本太高，应用于大型城市污水处理厂不合适。加氯方式的工程投资较低，但其占地面积大，另外液氯存在运输及贮存的危险，且在灭菌后水中残留了余氯可能会与有机物作用产生三氯甲烷等致癌物质，造成二次污染；而紫外线消毒虽投资略高，但其占地和安全可靠性方面优势很明显，杀菌能力也强于液氯，运行费用两者相当。

从安全和环境保护角度出发，本工程拟采用**次氯酸钠消毒**的消毒方案。

6.5 污泥处理处置方案

污泥浓缩是污泥处理的第一阶段，污泥浓缩的主要目的是使污泥体积缩小，减小污泥后续处理构筑物的规模和处理设备的容量。污水处理过程中产生的污泥含水率很高，一般情况下初沉污泥含水率为 95%～97%，剩余污泥含水率为 99.2%～99.6%，初沉污泥和剩余污泥混合后的含水率一般为 99%～99.4%，体积非常大。污泥经浓缩处理后体积将大大减小，含水率为 97%～98%，仍保持流动状态。污泥浓缩的方法主要包括重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩。机械浓缩又包括离心浓缩、带式浓缩、转鼓浓缩、叠螺浓缩等。各种浓缩方法的优缺点如下表所示：

表 6.6-1 各种污泥浓缩方法的优缺点比较

浓缩方法	优点	缺点
重力浓缩	储存污泥能力强；操作要求不高；运行费用低；动力消耗小	占地面积大；污泥易发解，产生臭于某些污泥工作不稳，浓缩效果不理想
气浮浓缩	浓缩效果较理想；不受季节影响，运行效果稳定；所需池容积仅为重力法的 1/10，占地面积较小；臭气问题小；能去除油脂和砂砾	运行费用低于离心浓缩，但高于重力浓缩；操作要求高；污泥储存能力小；占地比离心浓缩大
离心浓缩	只需少量土地可取得较高的处理能力；几乎不存在臭气问题	要求专用的离心机；电耗大；对操作人员要求较高
带式浓缩	空间要求省；工艺性能的控制能力强；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；添加很少聚合物便可获得较高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题

转鼓浓缩	空间要求高；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；容易获得高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题
叠螺浓缩	不宜堵塞，操作简单，结构紧凑，占地小，节省工程投资，节能环保，可连续自动运行，使用寿命长。	处理能力偏低，噪音大

考虑到本工程集约化布置，需采用占地面积较小且浓缩效果稳定的形式，因此本工程推荐采用叠螺浓缩。

表 6.6-2 机械脱水运行成本对比表

机械脱水方式	含水率变化（%）	运行成本（元/tDS）
浓缩+常规机械脱水	99.3→97→80	离心脱水：250-300 带式压滤：100-150
浓缩+深度机械脱水	99.3→97→60	260-300
浓缩+常规机械脱水+深度脱水机械	99.3→97→80→60	420-500
强化浓缩+深度机械脱水	99.3→96→60	230-270

注：表中数据来自《广州市城镇生活污泥处理处置技术路线及厂内技术改造工程方案》。

表 6.6-3 污泥干化投资和运行成本对比表

含水率 80%→40%		含水率 60%→40%	
单位投资成本（元/tDS）	运行成本（元/tDS）	单位投资成本（元/tDS）	运行成本（元/tDS）
220-300	2500-2850	80-110	675-713

注：表中数据来自《广州市城镇生活污泥处理处置技术路线及厂内技术改造工程方案》。

从上面两个表可以看出，工艺组合 2 的运行成本是最低的，但也需要达到 935~1013 元/tDS。而通过调研了解，调理+板框压滤机（含水率降至 60%以下）的运行成本为 380~450 元/tDS（绝干污泥）。因此，在技术路线同样可行时，推荐采用运行成本更低的调理+板框压滤机作为本工程污泥脱水工艺。

7 自行监测计划

为了在一二十年的运营期内保证设备持续正常运行，必须要有良好的设备维护，而设备运转状况，特别是处理设备的运转状况，只有通过相应的监测和控制设备才能得以了解和加以控制。因此，为控制和减轻其环境影响，必须定期进行环境监测。

7.1 废水污染源监测计划

废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）执行。

表 7.2-1 废水污染源监测计划

<table>
<tr><th>监测要素</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th colspan="2">最低监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废水</td><td rowspan="7">废水总排放口</td><td>流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮</td><td>自动监测</td><td rowspan="7">《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）</td></tr>
<tr><td>悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群</td><td>月</td></tr>
<tr><td>总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬</td><td>季度</td></tr>
<tr><td>烷基汞</td><td>半年</td></tr>
<tr><td>GB18918 的表 3 中纳入许可的指标</td><td>半年</td></tr>
<tr><td>其他污染物*</td><td>季度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">雨水排放口</td><td>pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物</td><td>月*</td></tr>
<tr><td colspan="3">雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次</td></tr>
</table>

备注：其他污染物是指接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物

7.2 突发性环境污染事故应急监测计划

本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，对外环境影响较大，因此，当发生水环境污染事故时，应对水环境敏感区的水质安全进行监测。

根据《国家突发环境事件应急预案》《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或其他相关部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报区、市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

突发性环境污染事故应急监测计划建议见下表。

表 7.3-1 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测位置	监测频率	监测项目
废水	排污口上下游断面	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）	CODcr、氨氮

8 地表水专项评价结论

8.1 与相关环保文件的相符性

8.1.1 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号），2021 年 1 月 1 日起执行）中："第二十一条：地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。"

第三十二条："城镇污水集中处理设施运营单位应当保证污水处理设施的正常运行，并对出水水质负责。城镇污水集中处理设施运营单位应当为进出水自动监测系统的安全运行提供保障条件。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当对城镇污水集中处理设施运营情况进行监督和考核，生态环境主管部门应当依法对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查"。

项目属于环境治理业中的城镇污水处理厂，本项目位于东莞市松山湖国家高新区，本项目建设完成后，收纳污水经处理规模为 2 万 m^3/d，尾水处理达标后排入松木山水。入河排污口设置于松木山水，松木山水虽然属于III类水质功能区，但是不是III类水域中的保护区、游泳区，废水总排口拟设置自动监测系统。因此，项目的建设与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 73 号），2021 年 1 月 1 日起执行）是相符的。

8.1.2 与《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护"十四五"规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省环境保护"十四五"规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）："实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水"零直排"，全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上，广州、深圳达到 85%以上，粤港澳大湾区地级市（广州、深圳、肇庆除外）达到 75%以上，其他城市提升 15 个百分点。加快推进污泥无害化处置和资源化利用，到 2025 年，全省地级及以上城市污泥无害化

处置率达到 95%。强化农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控。”

东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L））。因此，本项目符合《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2016〕51 号）。

8.1.3 与《广东省饮用水源水质保护条例》》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）的相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）第十五条规定饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）设置排污口；（三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（十）运输剧毒物品的车辆通行；（十一）使用剧毒和高残留农药；（十二）使用含磷洗涤剂；（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；（十五）开山采石和非疏浚性采砂；（十六）其他污染水源的项目。

本项目位于饮用水源保护区的陆域范围之外，因此，本项目的建设与饮用水源保护相关规定相符。

8.1.4 与《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》的相符性分析

《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》指出：“推进污水处理设施建设。新建、扩建和改扩建城镇污水处理设施严格执行相应的排放标准，结合区域水环境质量要求，因地制宜地采取人工湿地水质净化工程等生态措施，持续推进污水处理设施

建设。”“加快污水处理厂建设与升级改造。开展石碣、松山湖北部、谢岗、桥头、长安新区、凤岗竹塘、塘厦林村、清溪长山头、厚街沙塘、万江、东城东部、虎门宁洲、黄江、大岭山、中堂等污水处理厂新建、扩建工程。”

东莞市松山湖国家高新区工业污水处理厂改造项目，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值（其中氨氮≤2mg/L，TP≤0.4mg/L）），尾水排入松木山水。因此，本项目的建设符合《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》的要求。

8.1.5 与《关于印发《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》（（粤环〔2024〕43 号））相符性分析

项目属于《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》附表 6－2 计划启动污水处理厂建设项目清单之一，项目的建设符合《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》中：合理规划污水处理设施布局，加快补齐污水处理能力缺口，紧盯清溪厦坭污水处理厂二期工程建设进度，2024 年推动建设中的 7 项污水处理设施建成试运行，3 项按照计划完成年度任务目标，加快启动新一批污水处理设施新扩建。综上，项目建设符合《关于印发《东莞市 2024 年水污染防治工作方案》的通知》（（粤环〔2024〕43 号））中要求。

8.2 综合性评价结论

综上所述，本工程是一项环境综合整治工程，项目完成后具有显著的生态环保效益和社会效益，是应该鼓励发展的项目。但是，项目施工过程有一定的环境污染和生态破坏因素，建设单位在落实和采取本环评报告中所提出的有关环保措施和建议，防止产生二次污染，并确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施，则施工过程产生的污染和生态破坏是可以控制和恢复的。项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。