

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：沙湖水厂一期工程项目

建设单位(盖章)：深圳市坪山自来水有限公司

编制日期：2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沙湖水厂一期工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	黄婷婷	联系方式	0755-84867690
建设地点	深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区黄竹坑路和振碧路交叉口西北侧		
地理坐标	(E114度 18分 48秒, 22度 40分 12秒)		
国民经济行业类别	自来水生产和供应 E4610	建设项目行业类别	四十三、自来水生产和供应 461, 其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	深坪山发改备案(2021)0012号
总投资(万元)	38017.5	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	0.13	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(m ²)	44029.34m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、与生态保护相关政策要求相符性分析</p> <p>1.1 项目与“三线一单”的相符性分析</p> <p>项目属于城市供水工程，选址位于深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区南湖工业区旁，属于一般管控单元（碧岭街道一般管控单元 YB82）。</p> <p>项目采取有效的“三废”控制措施，具备污染集中控制的条件下，与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》的相符性如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单相符性分析</p>			
	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性分析
	区域布局管控	<p>1、依托坪山河碧岭段营造滨水渗透的公共开放空间体系，重点发展现代健康服务产业与文化创意产业，打造坪山生命健康城与文化创意城，展示战略性新兴产业基地城市特色风貌。</p> <p>2、除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。</p> <p>3、严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>4、河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。</p>	项目属于城市供水工程	相符
	能源资源利用	执行全市和坪山区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	本项目能源资源利用（电能、水能、天然气）均由市政供给	相符
	污染物排放管控	污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质	本项目所在区域地表水为坪山河，为农业用水及一般景观用水区，水质目标为III类标准。项目食堂餐饮废水经隔油池处理和生活污水经三级化粪池预处理，净水工程产生排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，以上污水水一起通过专用管道引到市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理，不直接排入附近地表水体，不会对其水质产生不利影响。	相符
环境风险防控	碧岭水质净化厂应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。	项目拟设置符合规范要求的化学品仓库、危险废物仓，后期完善环境应急预案，与环境风险防控要求不冲突。	相符	

综上所述，本项目符合深圳市人民政府《关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府[2021]41号）及《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环[2021]138号）的要求。

1.2 与基本生态控制线的相符性分析

根据《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），项目不在所划定的基本生态控制线内。

2、选址合理性分析

2.1 与环境功能区划的符合性分析

根据深府[2008]98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能为二类区，项目运营过程废气经措施处理后，不会对周围环境产生影响。

根据深环[2020]186号文件《深圳市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分》可知，项目所在区域声环境功能区划为3类区，项目运营过程通过采取合理布局、对高噪设备采取隔声降噪等有效措施综合治理后，厂界噪声能达到相关要求。

项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一起进入三级化粪池进行预处理进入市政污水管网；净水工程产生的排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，通过专用管道接入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理，对地表水环境影响不大。

项目所在区域地表水环境质量现状基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求（除粪大肠菌群外）；大气环境质量现状可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准限值。

项目建设符合深圳市环境规划及区域环境功能区划要求。

2.2 相关环保规划及政策分析

2.2.1 产业政策相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类中的“自来水生产和供应 E4610”，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目属于允许类。此外，根据《市场准入负面清单（2020年版）》项目不属于禁止准入类。因此，本项目符合当前国家及深圳产业发展政策。

2.2.2 与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环

评审批管理的通知》(深人环[2018]461号)及《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》(深人环[2019]41号)的相符性分析

项目位于坪山河流域，项目所在地配套管网建设已完善，项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一起进入三级化粪池进行预处理进入市政污水管网；净水工程产生的排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，通过专用管道接入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理；一期工程建成后，废水排放量显著减少，实现了“增产不增污”；且项目污废水均属于间接排放，污废水排放符合“深人环[2018]461号”、“深人环[2019]41号”的相关要求。

2.2.3 与《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的相符性分析

项目在施工期应严格落实**扬尘污染防治措施**，严格落实工地扬尘污染防治“6个100%”工作要求，符合《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》的要求。

2.2.4 与《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号）：“继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到2020年，全省重点行业重点重金属排放量比2013年下降12%。”

本项目情况：不涉及重金属污染，不违背《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》中相关要求。

2.2.5 用地规划符合性分析

根据深圳市规划和自然资源局《深圳市 LG301-06 & 07 号片区[沙湖-碧岭地区]法定图则》（2018年6月29日），项目场地规划为公用设施用地。

项目属于城市供水工程，与法定图则要求相符。

	<p>综上所述，本项目基本符合“三线一单”、深圳市基本生态控制线管理要求，项目在取得用地规划许证后开工建设，在严格落实本报告提出的各项环保措施后，不会对周边环境造成不利影响，符合相关环保要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>工程内容及规模</p> <p>一、项目概况及任务来源</p> <p>现状沙湖水厂位于坪山区碧岭街道沙湖社区南湖工业区旁，用地属政府划拨，占地总面积为 14841.3 m²，建筑面积为 4870.79m²。于 2005 年 5 月建成投产，设计供水能力 10 万 m³/d，主要供水服务范围为沙湖、碧岭、汤坑等社区。沙湖水厂现状水源采用东部水及赤坳、红花岭水库本地水资源。</p> <p>沙湖水厂一期工程属于改扩建工程，选址位于沙湖社区黄竹坑路和振碧路交叉口西北侧，用地范围总面积为 44029.34m²，历史上为南湖工业区工业用地；位于现状沙湖水厂的南面。</p> <p>一期工程建设内容主要包括：1) 新增 10 万 m³/d 常规处理设施、20 万 m³/d 规模的深度处理设施以及 20 万 m³/d 余泥处理系统；2) 将现状水厂的出水泵房改造为一期工程的取水泵房。</p> <p>一期工程实施后，现状水厂予以保留；针对现状水厂存在设备老旧故障率高、建构筑物存在不均匀沉降、清水池存在漏水现象、出水水质不稳定、无污泥处理系统等问题，一期工程新建 20 万 m³/d 深度处理和污泥处理系统，将现状厂区的出水纳入新建深度处理单元一同处理，排泥水泵入新建污泥处理系统进行处理处置。</p> <p>一期工程建成后，沙湖水厂将具有 20 万 m³/d 规模完善的常规处理、深度处理和污泥处理设施。目前，该项目已取得深圳市坪山区发展和改革局颁发的《深圳市社会投资项目备案证》：深坪山发改备案（2021）0012 号（见附件 1）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订），建设项目必须执行环境影响评价制度。根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021 年版），项目属于名录中“四十三、自来水生产和供应 461，其他”类别，属备案类报告表项目，建设单位应当组织编制环境影响报告表并依法实施告知性备案。受建设单位委托，深圳市环境工程科学技术中心有限公司承担了该项目环境影响报告表的编制工作。</p> <p>二、产品及年产量</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目产品方案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">工程名称</th> <th rowspan="2">产品名称及规格</th> <th colspan="2">设计能力(m³/d)</th> <th rowspan="2">年运行时数</th> </tr> <tr> <th>新增常规处理设施（一期工程）</th> <th>深度处理设施、余泥处理系统</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">生产车间</td> <td style="text-align: center;">自来水</td> <td style="text-align: center;">10 万</td> <td style="text-align: center;">20 万</td> <td style="text-align: center;">8760h</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程名称	产品名称及规格	设计能力(m ³ /d)		年运行时数	新增常规处理设施（一期工程）	深度处理设施、余泥处理系统	1	生产车间	自来水	10 万	20 万	8760h
序号	工程名称				产品名称及规格	设计能力(m ³ /d)		年运行时数							
		新增常规处理设施（一期工程）	深度处理设施、余泥处理系统												
1	生产车间	自来水	10 万	20 万	8760h										

三、建设内容

沙湖水厂现状规模 10 万吨/日，采用常规处理工艺，无余泥处理设施。沙湖水厂现状工艺设施老旧，本工程拟征用南湖工业园用地作为建设用地，按高标准建设全新的净水处理设施、深度处理设施、余泥处理设施及厂区附属设施等，主要包含以下几大部分：

- 1) 新建 10 万吨/日常规处理设施；
- 2) 深度处理部分，新增 20 万吨/日臭氧生物活性炭深度处理设施，及相关构筑物。
- 3) 余泥处理部分，新增 20 万吨/日余泥处理及干化设施；
- 4) 厂区附属设施；
- 5) 相应的变配电系统、自控系统。

沙湖水厂一期工程建设内容主要分为：旧厂改造和新建一期工程。

旧厂改造主要含有以下建构筑物单体工程：取水提升泵房。为满足水厂改建后的需求，考虑将现状送水泵房改造为提升泵房，对现状送水泵房内 4 套水泵机组进行更换。新建一座吸水井供原水提升泵使用，吸水井为地下式钢砼结构，共 2 格。将原水提升至新建预臭氧接触池，泵房内设置 2 台卧式离心泵，均为常用，单泵流量 2925m³/h，扬程 22m，变频运行，功率 250kW。将现状滤池出水提升至新建深度处理系统进行处理，泵房内设置 2 台卧式离心泵，均为常用，单泵流量 2250m³/h，扬程 15m，变频运行，功率 132kW。

新建一期工程主要含有以下建构筑物单体工程：一座综合楼；一座脱水机房；一座仓库及机修车间；一座平衡池；一座预浓缩池浓缩池组合池；一座综合加药间；由一座 V 型滤池、反冲洗泵房、2#变配电站、后臭氧接触池、臭氧活性炭池组合而成的大型组合池；一座石灰加药间；一座二级泵房与 1#变配电站；一座格栅及预臭氧接触池；一座平流沉淀池下叠清水池预留膜车间；一座门卫。

四、主要原辅材料及能源消耗

1、水源供给

工程实施后，原水厂水源采用东部水及赤坳、红花岭水库本地水资源，维持现状不变。一期工程由东部供水工程、赤坳水库、红花岭水库群（红花岭上库、红花岭下库、上洞坳水库）供水。

2、制水工艺原辅材料

本项目为净水的生产，水厂整体运行过程中，使用的原辅材料主要为絮凝剂、消毒剂等。沙湖水厂主要原辅材料使用及储存情况见表 1-2。

表 2-2 沙湖水厂主要原辅材料使用及储存情况表

序号	材料名称	来源	年使用量(t)			储存方式	最大储存量	备注
			现状	改扩建后	新增			

1	聚合氯化铝 (PAC)	外购	163.3	326.6	+163.3	储罐	10t	絮凝剂
2	次氯酸钠		439	878	+439	储罐	8.7t	消毒剂, 浓度 10%
3	高锰酸钾		0.55	1.1	+0.55	桶装	1.3t	应急使用
4	氢氧化钠		59.8	119.6	+59.8	料仓	11t	水质分析
5	粉炭		0	2190	+2190	料仓	18t	净水生产
6	乙醇		0.06	0.12	+0.06	分析室 药品柜/ 玻璃瓶	15kg	水质分析
7	硫酸		0.005	0.01	+0.005	分析室 药品柜/ 玻璃瓶	2kg	水质分析
8	盐酸		0.003	0.006	+0.003	分析室 药品柜/ 玻璃瓶	0.8kg	水质分析
9	硝酸		0.07	0.15	+0.08	分析室 药品柜/ 玻璃瓶	30kg	水质分析
10	丙酮		0.008	0.016	+0.008	分析室 药品柜/ 玻璃瓶	2kg	水质分析
11	石灰		0	50	+50	料仓	5t	水质分析
12	原水	东部水源和本地水源	3650 万	7300 万	+3650 万	直供	——	——

主要物质理化性质:

表 2-3 主要原辅材料理化性质一览表

序号	材料名称	理化性质
1	PAC	又称聚合氯化铝, 是一种无机高分子混凝剂, 由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂) 的特点, 有吸附、凝聚、沉淀等性能, 对管道设备无腐蚀性, 净水效果明显, 能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子, 该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。本项目使用的 PAC 为食品级, 不属于危险化学品。
2	次氯酸钠	浓溶液呈黄色, 稀溶液无色, 有非常刺鼻的气味, 极不稳定, 是很弱的酸, 比碳酸弱, 和氢硫酸相当。有很强的氧化性和漂白作用, 它的盐类可用做漂白剂和消毒剂, 本项目使用的次氯酸钠浓度为 10%。
3	高锰酸钾	强氧化剂, 紫红色晶体, 可溶于水, 遇乙醇即被还原。常用作消毒剂、水净化剂、氧化剂、漂白剂、毒气吸收剂、二氧化碳精制剂等。高锰酸钾可以用来氧化吸附由氧和引起臭味的有机物, 可以与许多水中的杂质如二价铁、锰、硫、氰、酚等反应, 由于有机物被氧化, 因此会减少处理水中 THM, 氯酚和其它氧化消毒副产物的产生, 使水的致突变活性大大降低。通常利用高锰酸钾能够去除水中的嗅

		味、锰、铁元素、助凝等，实现净化水质的目的。
4	氢氧化钠	纯品是无色透明的晶体。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.130，易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。性能特点：固体主体为白色，有光泽，允许带颜色，具有吸湿性，易溶于水。危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。
5	粉末活性炭	因其优异的空隙结构具有较强的吸附脱色能力，能够去除水中有机物。不属于危险化学品。
6	乙醇	沸点 78.3℃，熔点 -114.1℃，分子式 C ₂ H ₆ O。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。易燃。
7	硫酸	硫酸纯品为透明、无色、无臭的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。分子式 H ₂ SO ₄ 。分子量：98.08。其相对密度及凝固点也随其含量变化而不同。相对密度 1.841(96%~98%)。凝固点 10.35℃(100%)、3℃(98%)、-32℃(93%)、-38℃(78%)、-44℃(74%)、-64℃(65%)。沸点 290℃。蒸气压 0.13kPa(145.8℃)。对水有很大亲和力。从空气和有机物中吸收水分。与水、醇混合产生大量热，体积缩小。用水稀释时因把酸加到稀释水中。以免酸飞溅。加热到 340℃分解成三氧化硫和水。稀酸能与许多金属反应。放出氢气。浓酸对铅和低碳钢无腐蚀，是一种很强酸性氧化剂。与许多物质接触能燃烧甚至爆炸，能与氧化剂或还原剂反应。危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。
8	盐酸	含量 36-38%，无色至微黄色液体，有刺鼻气味，具有腐蚀性；熔点 -114.8℃，沸点：108.6℃，密度（相对水）：1.2g/cm ³ ，与水、乙醇任意比混溶。浓盐酸会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。
9	硝酸	沸点 86℃，熔点 -42℃，分子式 HNO ₃ ，纯品为无色透明发烟液体，有酸味。与水混溶。
10	丙酮	沸点 56.5℃，熔点 -94.6℃，分子式 C ₃ H ₆ O，无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等大多数有机溶剂。易燃。
11	石灰	又称生石灰。白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。熔点 2580℃，沸点 2850℃，不溶于醇，溶于酸、甘油。

本项目主要能源消耗及资源消耗见表 2-4:

表 2-4 主要能源以及资源消耗一览表

类别	名称	年耗量			来源
		改、扩建前	改、扩建后	变化量	
生活用水 (m ³)		262.8	525.6	+262.8	水厂内部供给
电 (万 kWh)		215	1202	+987	市政供给

五、主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数

本次新建水处理系统与原系统独立，一期工程实施过程中将现状水厂的送水泵房改造为
一期工程的取水泵房。

表 2-5 项目主要构筑物/设备情况表

构筑物	总规格或规模	单位	数量			备注	
			现有	一期工程 新增	改扩建后		
现状 水厂 处理 构筑物 *	配水井	10 万 m ³ /d	座	1		1	现状水厂 保留。
	混合反应池	10 万 m ³ /d	座	1		1	
	斜管沉淀池	10 万 m ³ /d	座	3		3	
	拉阀式气水 反冲滤池	10 万 m ³ /d	组	3		3	
	清水池	10 万 m ³ /d	座	3		3	
	原水泵房	10 万 m ³ /d	座	1		1	
	送水泵房	10 万 m ³ /d	座	1		1	改造为一 期工程的 取水泵房
新增 处理 构筑物	格栅及预臭 氧接触池	10 万 m ³ /d	座		1	1	
	机械混合折 板絮凝平流 沉淀池下叠 清水池	10 万 m ³ /d	座		1	1	折板絮凝 平流沉淀 池设 1 台 竖向桨板 式搅拌器
	V 型滤池下 叠清水池	10 万 m ³ /d	座		1	1	潜污泵 2 套
	臭氧接触池	20 万 m ³ /d	座		1	1	潜污泵 3 套, 2 用 1 备
	活性炭滤池	20 万 m ³ /d	座		1	1	潜污泵 2 套
	二级泵房及 吸水井	20 万 m ³ /d	座		1	1	本期安装 6 台水泵, 4 用 2 备

建设
内容

	反冲洗泵房、鼓风机房	20 万 m ³ /d	间		1	1	房内布置 6 台卧式离心泵(4 用 2 备)、4 台罗茨鼓风机(2 用 2 备)、空压机系统(2 用 2 备)、增压水泵等
	提升泵房	20 万 m ³ /d	间			1	房内布置 2 台卧式离心泵
	臭氧发生间	20 万 m ³ /d	间		1	1	臭氧发生室等
	斜板浓缩池下叠排泥池	20 万 m ³ /d	间		1	1	潜水排污泵 9 台, 6 用 3 备; 污泥浓缩机 4 套
	平衡池	20 万 m ³ /d	间		1	1	水下推流式搅拌机 4 套
	深度脱水系统	20 万 m ³ /d	套		1	1	布置离心脱水机 2 台, 干泥螺杆泵 2 台, 低温干化机 2 台, 循环水泵 3 台等
	综合加药系统	10 万 m ³ /d	间		1	1	内设聚合氯化铝、次氯酸钠、高锰酸盐、石灰、氢氧化钠和粉末活性炭的投加设备
新增	控制室及配电间	建筑面积约 1500m ²	座		1	1	

附属设施	水综合楼、区域监测及供水应急调度中心	总建筑面积取6500m ²	座		1	1	包括生产管理、行政管理、化验和控制室、食堂等生产生活设施用房
	门卫	——	座		1	1	

注：*针对现状水厂存在设备老旧故障率高、建构物存在不均匀沉降、清水池存在漏水现象、出水水质不稳定、无污泥处理系统等问题，一期工程新建 20 万 m³/d 深度处理和污泥处理系统，将现状厂区的出水纳入新建深度处理单元一同处理，排泥水泵入新建污泥处理系统进行处理处置。

表 2-6 主要设备表（新增）

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	电磁流量计	DN1800	台	1	
2	电磁流量计	DN1000	台	2	
3	电磁流量计	DN1200	台	1	
4	电磁流量计	DN1400	台	2	
5	涡轮动态管道混合器及井	DN1000, 井 3.5x5.8m, H=2m	套	2	每台功率 3.7kW
6	卧式电动蝶阀及井	DN1200, AxBxH=2500x3750x2500	座	3	详 07MS101-2-110
7	卧式电动蝶阀及井	DN1800, AxBxH=2500x4550x3100	座	3	详 07MS101-2-110
8	卧式电动蝶阀	DN1400, IP67, PN10	只	2	用于超越管
9	闸阀及闸阀井	DN250, ∅ 1400 砖砌井, H=1800	座	4	详 07MS101-2-14
10	流量计井	LXBxH=2800X2500X2500	座	4	
11	流量计井	LXBxH=3000X2500X2500	座	3	
12	室外消防栓及井	SS100/65-1.0, ∅ 1200.H=1200	套	3	
13	化粪池	12m ³	座	1	详 14SS706-27
14	隔油池	GG-1SF	座	1	详 04S519-69

表 2-7 格栅及预臭氧接触池

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	电动附壁方闸门	B×H=1000mm×1400mm, N=1.0kw	套	2	材质为 316L 不锈钢, 手电两用, 孔底距操作平台标高 3.88m
2	回转式细格栅	栅隙 =10mm, B=1.4m, N=2.5kW, 安装倾角 75%°d, 渠深 3.78m, 渠宽 1.4m	套	2	储存仓
3	轴流风机	N=0.09kW	个	2	靠室外侧加防雨罩及 100

					目防虫网
4	水射器	口径 DN80	台	3	2用1备, 预臭氧投加系统配套供应, 材质为 316L 不锈钢
5	臭氧扩散器		个	2	预臭氧投加系统配套供应
6	尾气破坏器	Q=38Nm ³ /h,N=0.85kW	台	2	1用1备,预臭氧投加系统配套供应, 材质为 316L 不锈钢
7	除雾器	DN80/32	个	2	预臭氧投加系统配套供应
8	气动阀用空压机	N=1.2kW	台	1	预臭氧投加系统配套供应
9	水中浓度仪		个	2	预臭氧投加系统配套供应
10	尾气浓度仪及排气浓度仪		套	1	预臭氧投加系统配套供应
11	增压泵	Q=40m ³ /h,H=30m,N=5.5kW	台	3	2用1备,预臭氧投加系统配套供应, 材质为 316L 不锈钢
12	电动附壁方闸门	B×H=1000mm×1400mm,N=1.0kW	套	2	材质为 304 不锈钢, 手电两用, 孔底距操作平台标高 3.78m

表 2-8 折板絮凝平流沉淀池叠合清水池

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	桁车泵吸式吸泥机	Lk=16.2m,驱动 2x0.75Kw, 泵 2x1.1Kw	套	2	
2	电动闸阀	DN80 PN=1.0	个	40	用于反冲水管
3	手动蝶阀	DN700 PN=1.0	个	4	用于絮凝池进水管
4	手动蝶阀	DN400 PN=1.0	个	2	用于放空管
5	手动蝶阀	DN200 PN=1.0	个	40	用于排泥管
6	角式快开排泥电磁阀	DN200 PN=1.0	个	40	用于排泥管
7	手动蝶阀	DN100 PN=1.0	个	2	用于反冲水管
8	手动蝶阀	DN80 PN=1.0	个	2	用于反冲水管
9	取样泵	Q=1.0m ³ /hr N=0.55kW H=12m	台	2	用于清水池取样
10	潜水排污泵	Q=18m ³ /hr H=16m N=1.7kW	台	2	用于膜车间集水坑, 1用1备
11	液位计	0~10m	套	2	

表 2-9 二级泵房及吸水井

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	单级双吸卧式离心泵	Q=3115m ³ /h,H=50m, 740rpn/min, 常用, 变频	套	4	每台离心泵配套电机 (N=630kW。10kV), 四用二备, 水泵必须气蚀余量不大于 4.2m
		Q=3115m ³ /h,H=50m, 740rpn/min, 备用, 定速	套	2	

2	轴流风机	风量 Q=15297m ³ /h 全压 P=220Pa 功率 N=1.5kW	台	8	4进4出
3	电动单梁悬挂式起重机	跨度 S=5m,T=5t,H=15m, N=2×0.8kW	台	2	配套 MD1 电动葫芦, N=7.5/0.8kW, 双速运行。
4	潜水排污泵	Q=20m ³ /h,H=12m,N=2.5kW	套	2	硬管固定式安装,1用1备
5	远传压力表	测量范围 0.1~1.0MPa	套	8	

表 2-10 V 型滤池下叠清水池

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	气动蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	个	8	清水阀门
2	气动蝶阀	PN=1.0MPa, DN600	个	8	冲洗阀门
3	气动蝶阀	PN=1.0MPa, DN400	个	8	气冲阀门
4	气动蝶阀	PN=1.0MPa, DN300	个	8	初滤水阀门
5	手动闸板	BXH=500x500mm, H=1.5m	块	8	带手动启闭机, 进水闸板,
6	气动闸板	BXH=800x800mm, H=1.5m	块	8	排水闸板,带气动启闭机
7	气动闸板	AXB=600x600	钢	8	进水闸板,带气动启闭机
8	气动蝶阀	PN=1.0MPa, DN200	个	8	滤池放空管
9	气动蝶阀	PN=1.0MPa, DN250	个	2	进水渠放空管
10	MD1-9D 型环形电动葫芦	T=1t L=4.0m 起吊高度 6 米	套	1	1.5kW
11	配套工字钢	Q235	m	80	与电动葫芦配套,型号详结构图
12	电磁阀	DN80	个	8	排气管用
13	截止阀	DN50	个	8	进水放空管用
14	50QW10-7-0.75 型潜污泵	Q=10m ³ /h, H=7m, N=0.75kW	套	2	安装详 01S305-23
15	手动球阀	DN15	套	8	压缩空气进气阀
16	电磁阀组	与阀门配套			
17	过滤器	DN15	个	8	
18	手动蝶阀	DN1000	台	2	清水池进出水管道
19	潜水泵	Q=30m ³ /h, H=15m, N=3kW	台	2	清水池放空用, 移动式
20	取样泵	H=8m, N=0.25kW	台	2	

表 2-11 活性炭滤池

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	进水闸板阀	BXH=1200x1000mm	个	2	进水阀门
2	气动蝶阀	DN800, N1.0MPa	个	10	水冲阀门
3	气动调节蝶阀	DN600, N1.0MPa	个	10	清水阀门
4	气动蝶阀	DN400, N1.0MPa	个	10	气冲阀门
5	气动闸板(双向止水)	BXH=800x800mm, H=4.45m	块	10	排水闸板,带气动启闭机
6	气动闸板(双向)	BXH=600x600mm,	块	10	进水闸板,带气动

	止水)	H=2.00m			启闭机
7	电动蝶阀	DN400, PN1.0MPa	个	10	初滤水排放
8	手动蝶阀	DN250, PN1.0MPa	个	5	进水渠放空
9	手动球阀	DN50, PN1.0MPa	个	10	配水渠放空

表 2-12 浓斜板缩池下叠排泥池

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	潜水排污泵	Q=140~160m ³ / /h,H=14~16m,P=15kW	套	6	排泥池用,每格排泥池两用一备,变频自耦式安装,排出口径 200mm
2	潜水排污泵	Q=180~200 m ³ / /h,H=14~16m,P=18kW	套	6	排水池用,每格排水池两用一备,变频自耦式安装,排出口径 200mm
3	潜水排污泵	Q=340~360 m ³ / /h,H=7~10m,P=22kW	套	3	回收水池用,两用一备,变频自耦式安装,排出口径 300mm
4	中心传动污泥浓缩机	0.75KW,池体底部直径为 11m	套	2	带浓缩栅条,户外型
5	中心传动污泥浓缩机	0.75KW,池体底部直径为 8m	套	2	带浓缩栅条,户外型
6	潜水搅拌机	P=7.5KW, 475r/min	套	18	附起吊架、支座

六、劳动定员及工作制度

沙湖水厂现状员工 55 人,一期工程新增员工 20 人。工作时间为 365 天,每天 3 班制,24 小时运行。项目员工不在厂区内住宿。

七、平面布置及四至情况

1、平面布置

(1) 现状厂区

保留;将出水泵房改造为取水泵房。

(2) 一期工程

一期工程用地为新征用地。厂前区靠近黄竹坑路,从整体出发,考虑用地范围的规整性和远期扩建的便利性,将工艺平面布置成“方形”,主生产区位于中部,沉淀池与清水池上下叠池布置,V型滤池、后臭氧接触池、活性炭滤池、反冲洗泵房组合池布置。西侧为生产废水处理区。在远期预留用地通过新建道路与旧厂区衔接,新建衔接通道可作为远期厂区的主干道。

一期工程总平面布置见附图。

2、四至情况

拟建场地位于深圳市坪山区沙湖社区黄竹坑路与科环路交汇处北侧（原南湖工业园）附近。场地西侧北段紧邻新屋路、西侧南段紧邻新城东方丽园小区，南侧毗振碧路、东侧紧邻黄竹坑路。场地可由黄竹坑路连接至坪山大道等市内主要交通干道。四至图见附图。

八、公用工程

贮运工程：建设项目用材以汽车公路运输方式运输。

给水：项目使用新鲜水由水厂内部供给。

排水：项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水经三级化粪池预处理，净水工程产生排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，以上污废水一起通过专用管道引到市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理；项目场区雨水经市政雨水管网排入地表水体。

供电：项目用电由市政电网供给，为双电源供电，不设备用发电机。

九、项目进度安排

1、施工期安排

项目施工人数高峰期约 50 人，施工作业时间主要为 8：00~12：00、14：00~18：00，正常情况下每天均进行施工作业。施工现场仅设置临时办公设施，不设施工营地，施工人员餐食由餐饮机构统一配送。

项目计划工期为 2022 年 12 月至 2023 年 9 月。

2、施工时序

为保障现状水厂供水安全，工程按如下施工时序实施：

- (1) 本工程先施工新征用地，本期场地进行场地三通。
- (2) 同步建设赤坳水库、红花岭水库群原水管。
- (3) 在一期场地完成三通后，建设 10 万 m³/d 处理设施。
- (4) 在厂区建设末期对现状厂区的送水泵房、排泥水加压泵房进行改造，将现状送水泵房改造成提升泵房、将滤后水提升至新厂区深度处理设施进行处理，将现状厂区排泥水泵送至新建厂区浓缩池进行处理。
- (5) 现状厂区改造完成后并管运行，水厂总规模达到 20 万 m³/d。

考虑到本次新建水处理系统与原系统相互独立，一期工程实施过程中对现状水厂的改造内容仅为取水泵房、出水提升等。因此，工艺流程、产排污环节仅分析一期工程厂区内的内容。

一、工艺流程

一期工程工艺流程图见下图。

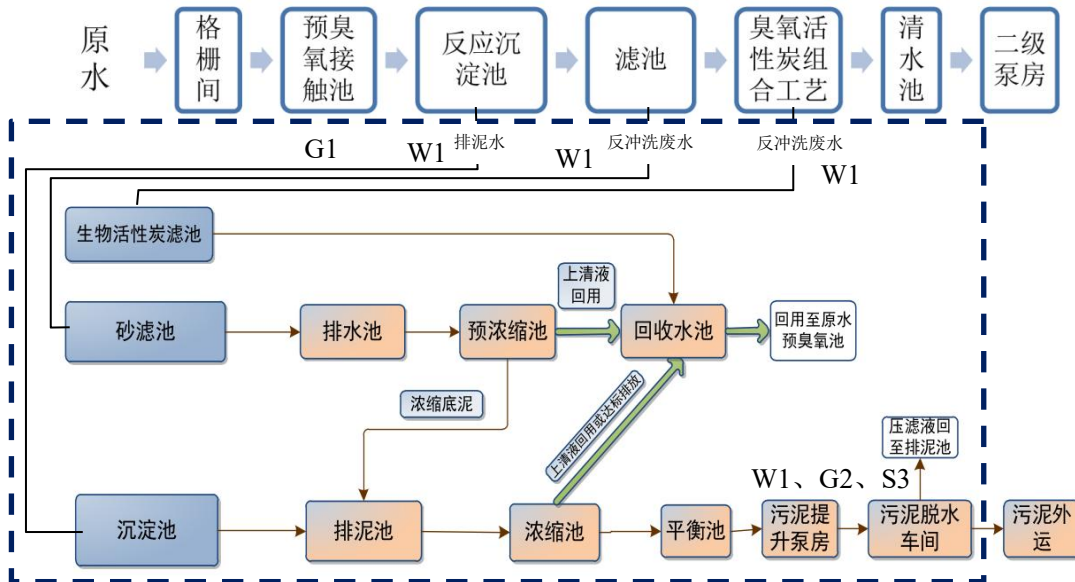


图 2-1 工艺流程图

工艺流程和产排污环节

工艺说明：

1) 水处理工艺

本次新建规模为 10 万 m³/d 的常规处理设施和 20 万 m³/d 的臭氧生物活性炭深度处理设施，水处理工艺为：原水-格栅及预臭氧—常规处理（混合、絮凝、沉淀）—V 型滤池—后臭氧及活性炭吸附池—清水池—二级泵房。主要构筑物包括：格栅及预臭氧接触池、机械混合折板絮凝平流沉淀池下叠清水池、V 型滤池、臭氧接触池、活性炭吸附池、吸水井及二级泵房、反冲洗泵房/鼓风机房及臭氧发生器间、综合加药间及机修车间、液氧站等。

常规处理（混合、絮凝、沉淀）环节，需要投加聚合氯化铝（原水中有藻类、异味时需紧急投加高锰酸盐），进入清水池之前，必要时投加次氯酸钠消毒。

臭氧生物活性炭技术：臭氧生物活性炭就是把臭氧氧化和活性炭吸附工艺组合使用，它包括原水的预臭氧化、活性炭的吸附和生物降解作用。一方面可以利用活性炭吸附去除臭氧氧化生成的低分子量有机物，活性炭也可将 O₃ 还原为 O₂，减少臭氧释出进入空气污染环境，并增加供氧量；另一方面利用臭氧的供氧作用，在炭床中大量生长繁殖好氧菌，被吸附的溶解性有机物作为炭床中微生物生命活动的营养原，通过生物降解作用得到去除。这样，炭床中就同时存在着活性炭吸附和微生物的降解作用，使活性炭对水中溶解性有机物的累积吸附负荷大大超过只根据吸附等温线所预计的吸附负荷，从而延长了活性炭的工作周期。

2) 生产废水处理工艺

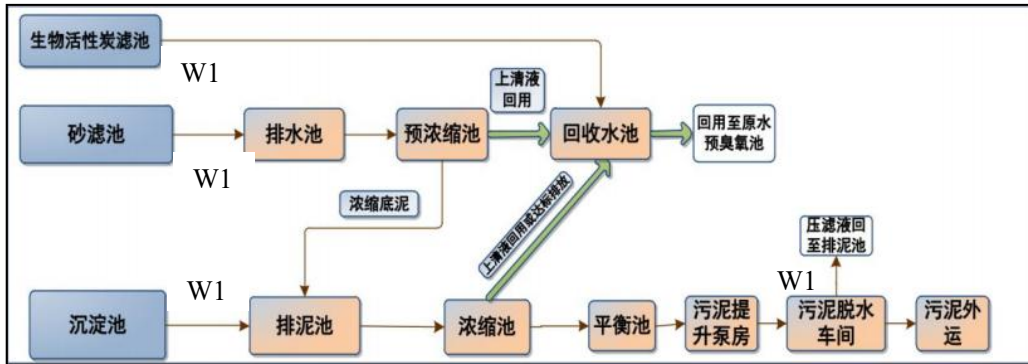


图 2-2 生产废水处理工艺

沉淀池排泥水经排泥池收集后进浓缩池，浓缩池底泥排至平衡池后脱水处理；砂滤池反冲洗废水经排水池收集后进预浓缩池，预浓缩池底泥排至排泥池；生物活性炭吸附池反冲洗废水进回收池直接回用；浓缩池和预浓缩池上清液根据水质情况回用或达标排放。

项目污泥处理系统中，排泥池水经浓缩池处理后，约 70%上清液进入回收水池作原水回用，根据项目制水规模：生产 20.0 万 m^3/d 自来水进入浓缩池水量约 $1381.8\text{m}^3/\text{d}$ ，经浓缩处理后有 $967.3\text{m}^3/\text{d}$ 上清液打回回收水池，另约 $414.5\text{m}^3/\text{d}$ 进入平衡池，平衡池下层高浓度水经离心脱水机脱水后产生泥饼和压滤液，其中压滤液打回平衡池，平衡池上清液通过专用管道引出项目接入市政污水管网。外排废水主要污染物为 SS，类比同类型工艺的自来水厂，浓缩池上清液中的 SS 浓度范围在 $23\text{-}54\text{mg/L}$ 之间，SS 排放可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

3) 污泥处理工艺

新增 20 万 m^3/d 的污泥处理设施。运营期砂滤池反冲洗废水经预浓缩后的底部泥水与沉淀池排泥水混合，再经浓缩（斜管浓缩池）、预脱水（离心脱水机）、深度脱水（低温带式干化机）等环节，最终实现泥水分离。污泥处理主要构筑物包括排泥、排水组合池、斜管预浓缩池下叠回收池、斜管浓缩池下叠回收池、平衡池（储泥池）、脱水机房等。

污泥低温带式干化法：是利用除湿热泵对污泥采用热风循环冷凝除湿烘干。除湿热泵烘干时空气在干燥室与除湿干燥机间进行闭式循环(不排放任何废热)，低温 ($<80^\circ\text{C}$) 使有味气体析出量大大减少，且全封闭模式基本无臭气外溢。

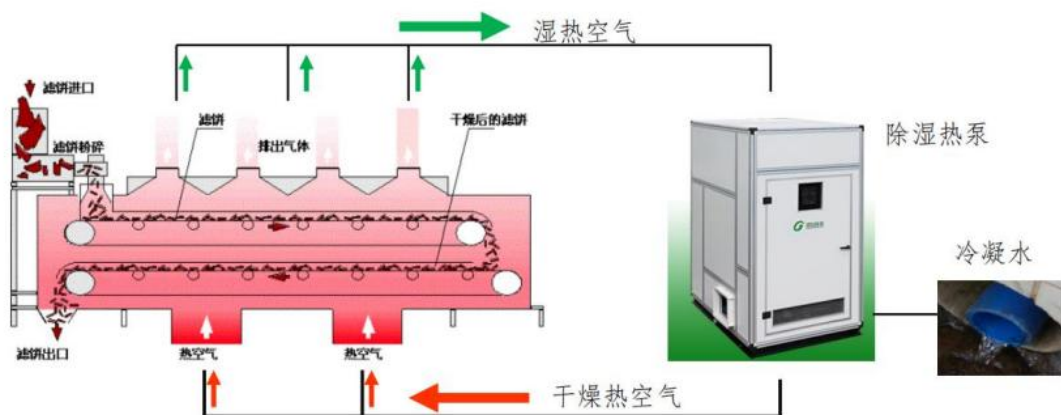


图 2-3 低温带式干化法原理示意图

1) 产污环节及污染源强

(1) 项目改、扩建后的产污环节

沉淀池排泥、砂滤池反冲洗、活性炭滤池的反冲洗、污泥压滤：生产废水 W1；

员工在班工作：生活污水（含食堂含油废水）W2、生活垃圾 S1；

接触池：臭氧 G1；

污泥脱水：生产废水 W1、臭气 G2、污泥 S2；

员工食堂：油烟 G3、厨余垃圾 S3；

水处理设备运行：噪声 N；

机修、水处理药剂使用：危险废物 S4。

(2) 废（污）水源强

一期工程建成后，承接了现状水厂的出水、排泥水，其生产过程的产废量按总供水规模 20 万 t/d 来统计。

生产废水 W1：本项目运营期生产废水主要包括：沉淀池排泥水、V 型砂滤池反冲洗废水、活性炭滤池的反冲洗废水及污泥压滤液等。其中沉淀池排泥按照 1 天排一格考虑；V 型滤池按照 24h 反冲洗一次；炭滤池按照 48h 反冲洗一次；两个滤池初滤水全部考虑排的回收水池。

生活污水（含食堂含油废水）W2：员工共有 75 人，参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）中“国家行政机构办公楼有食堂和浴室”的先进值定额 15m³/（人·a）、“无食堂和浴室”的先进值定额 10m³/（人·a）（国家行政机构年工作时间约 250 天），项目（含食堂、不含浴室）用水定额取 50L/d。排放系数为 0.9，即用水量为 3.75t/d（1368.75t/a），污水排放量为 3.375t/d（1231.88t/a），生活污水主要含有 CODCr、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等污染物质，产生的浓度参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版）（深圳属于五区较发达城市），预计分别为 300mg/L、135mg/L、

23.6mg/L、220mg/L 和 3.84mg/L。详见下表。

表 2-7 生活污水污染物产生量明细表

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD _{Cr}	300	0.41	隔油池、化粪池	250	0.31
BOD ₅	135	0.18		123	0.15
SS	220	0.30		154	0.19
氨氮	23.6	0.03		23.6	0.03
动植物油	3.84	0.01		1.92	0.003

注：取值依据《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》（试用版）。

（3）废气源强

臭氧（G1）：项目采用臭氧—生物活性炭深度处理工艺，为消除接触池中排出的尾气中的臭氧，在臭氧接触池安装有臭氧破坏器，以使排到环境空气中的尾气中的残留臭氧浓度低于 0.1ppm。接触池内逸出的臭氧经负压收集、热催化剂破坏分解成氧气后排入大气。在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气处理装置，散逸到大气中的臭氧浓度很低。

臭气（G2）：由于净水厂的污泥无机成分比重较大，主要以砂质无机盐类为主，污泥不易腐败变质，具有较好的环境可接受性。本项目产生的污泥经污泥处理系统处理后压成泥饼（含水率 60%）外运处理，产生污泥恶臭很轻微，该部分废气量难以估算，本评价仅进行定性分析。

油烟（G3）：项目改扩建后员工 75 人，食堂日用餐计 150 人次、平均用油 10g/人·餐，按平均 365 天，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%计算，则油烟产生量约为 15.5kg/a。食堂拟安装油烟净化器及专用烟道，油烟净化器处理率达 90%，则油烟排放量为 1.55kg/a。

（3）噪声源强

项目运营期主要产噪声来源于厂内传动机械工作时发出的噪声，主要是水泵、鼓风机及脱水机、空压机的噪声，各噪声设备均位于设备房内或水面以下，设备噪声源强情况见表2-8。

表2-8 运营期设备噪声 单位：dB（A）

噪声源	产噪设备	声源强度
回收水池、加药间、泵房等	水泵	85-95
	空压机	85-95
	鼓风机	85-95
脱水机房	脱水机	75-80

注：设备噪声源强部分出自《环境保护实用数据手册》（胡名操主编），部分来自厂家提供数据。

（4）扩建后固体废物产排量

生活垃圾（S1）：项目员工75人，生活垃圾产生量按0.5kg/d.人，故生活垃圾产生量为3.8kg/d，13.7t/a。

污泥（S2）：项目污泥主要是沉淀池排泥水和滤池反冲洗水经污泥处理系统处理后产生的污泥，属一般固体废物。根据项目设计资料，运营期设计干泥量为32.8t/d，产生的污泥量为82.0t/d（含水率为60%）。

厨余垃圾（S3）：项目食堂餐厨垃圾产生量按每人餐次0.1kg计（人均每日2餐次），则产生量为15kg/d（5.475t/a）。

危险废物（S4）：本工程运营期间使用的次氯酸钠由厂家直接拉至加药间添加至空罐中，不产生次氯酸钠废罐。项目运营期间设备保养会产生少量的废润滑油（900-249-08），以及化验室水质分析会产生少量分析废液（900-047-49）详见表2-9。

表 2-9 项目改扩建后危险废物汇总表 单位：t/a

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 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.8	设备检修	固态	机油	机油	3个月	T	委托有危险废物处理资质的公司拉运处理
3	废酸	HW34 废酸	900-349-34	0.2	水质检测	液态	酸	酸	3个月	C, T	
4	废碱	HW35 废碱	900-399-35			液态	碱	碱		C, T	
5	废有机溶剂	HW06 废有机溶剂	900-402-06			液态	有机溶剂	有机溶剂		C, T	

备注：危险特性说明：T 表示毒性（Toxicity,T）

（三）项目扩建“三本账”分析

表 5-7 扩建前、后废水、废气、固废三本账核算表(单位:t/a)

时段		改、扩建前排放量	以新带老削减量	改、扩建项目排放量	改、扩建后总排放量	改扩建前后增减量
大气	臭氧	0	0	少量	少量	+少量

污染物	油烟 kg/a	0	0	1.55	1.55	+1.55	
	臭气	少量	0	0	少量	0	
水污染物	生活污水 t/a	排放量	1445.4	0	525.6	1971	+525.6
		CODCr	0.361	0	0.23	0.591	+0.23
		NH3-N	0.034	0	0.013	0.047	+0.013
	生产废水 t/a	排放量	42.3万	27.7万	/	14.6万	-27.7万
		CODCr	/	/	/	/	/
固体废物	污泥 t/a	0	0	29930	29930	+29930	
	生活垃圾 t/a	20	0	7.4	27.4	+7.4	
	厨余垃圾 t/a	0	0	5.475	5.475	+5.475	
	危险废物	0.2	0	0.8	1.0	+0.8	

注：项目将全部生产废水进行回收和回用，但因现状回收水池底部的泥水SS及COD浓度相对较高，回用后对原水水质造成一定冲击，故不适合长期运行。本次通过改扩建增加污泥浓缩、脱水设施，虽然增加了运营期污泥的排放量，但可保证该工程的供水水质稳定达标且不对区域地表水水质造成影响。

本次改、扩建后新增员工食堂，增加的油烟废气拟通过增设食堂油烟净化器实现食堂油烟达标排放，厨余垃圾集中收集后交专业机构清运，对环境的影响较小。

改扩建后废水排放量减少，实现了“增产不增污”。

与项目有关的原有环境问题

一、现状水厂情况

建设内容

现状沙湖水厂用地属政府划拨，占地总面积为 14841.3 平方米，建筑面积为 4870.79 平方米。于 2005 年 5 月建成投产，设计供水能力 10 万 m³/d，厂区标高为黄海高程 50.05 米，主要供水服务范围为沙湖、碧岭、汤坑等社区。原水采用东部水及赤坳、红花岭水库本地水资源。

水厂建设年代久远，因历史原因未办理环评和竣工环保验收手续。运行至今无环保违规查处记录。2017 年，该水厂委托编制了《沙湖水厂环境影响现状评估报告》。

沙湖水厂现状厂区平面布置图见图1-1，水处理采用常规处理工艺（流程图见图1-2），现状主要构筑物包括：配水井、混合反应池、斜管沉淀池、拉阀式气水反冲洗滤池、清水池、回收池、原水泵房、送水泵房、加药间等。辅助建筑物包括：综合楼（含化验、办公、值班室等）、机修及仓库、传达室。消毒方式采用滤后次氯酸钠消毒。运营过程中反应沉淀池排

泥水和滤池反冲废水产生量约为1158m³/d。泥水混合物接入市政暗渠，最终排入坪山河流域。
沙湖水厂采用双回路电源，不设备用发电机。



图1-1 沙湖水厂现状平面布置图

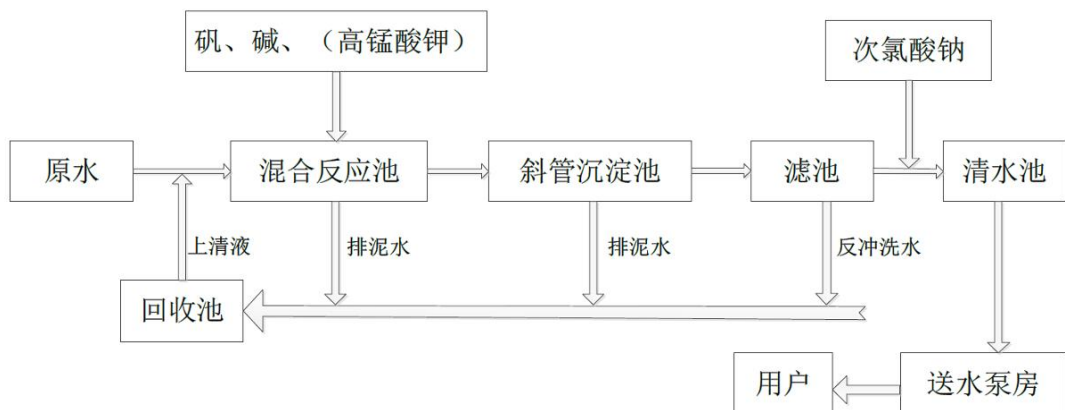


图1-2 沙湖水厂现状水处理工艺流程图

污染物排放情况及其环境影响回顾

1、废水

1) 生产废水

根据项目提供的资料，运营过程中反应沉淀池排泥水和滤池反冲废水产生量约为1158m³/d。泥水混合物接入市政暗渠，最终排入坪山河流域。

2) 生活污水

沙湖水厂现有员工共55人，产生的生活污水量3.96m³/d（1445.4t/a），主要污染因子有COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，根据《第二次全国污染源普查 生活污染源产排系数手册》（试用版）中“表6-5五区城镇生活源水污染物产污校核系数平均值-较发达城市市区”，生活源水污染物COD_{Cr}、BOD₅、氨氮浓度分别约为300mg/L、135mg/L、23.6mg/L；根据《深圳市环境保护总体规划》SS浓度为220mg/L。据此得出生活污水各污染物产生量，详见表1-6。

项目属于上洋水质净化厂服务范围，生活污水经厂内化粪池预处理后排入市政污水管网，进入上洋水质净化厂处理，对周边地表水体影响甚微。

表 1-6 生活污水污染物产生量明细表

污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD _{Cr}	300	0.434	隔油池、化 粪池	250	0.361
BOD ₅	135	0.195		123	0.178
SS	220	0.318		154	0.223
氨氮	23.6	0.034		23.6	0.034

2、废气

臭气：项目现状无污泥脱水车间，厂内仅设有回收池（位于水处理构筑物下），污泥定期排至回收水池内，每年由人工清理，交业内环保公司拉运。净水厂污泥的有机物一般含量较低，主要以砂质无机盐类为主，具有较好的环境可接受性，通常不会对环境造成不利影响。

本次评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司对项目厂界无组织臭气进行了监测，监测点位见图1-3，监测结果见表1-7。

表 1-7 厂界无组织臭气监测结果

采样点位	采样频次	检测项目	检测结果	参考限值	单位
厂界上风向 1#	2020.07.06 (02:14-02:23)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	16	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.06 (08:03-08:10)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	13	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	14	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	18	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.06 (14:05-14:14)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	14	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	13	20	无量纲

厂界上风向 1#	2020.07.06 (20:11-20:21)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	13	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	18	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.07 (02:00-02:11)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	13	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	18	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.07 (08:01-08:12)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	16	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	14	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.07 (14:03-14:11)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	13	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	16	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	15	20	无量纲
厂界上风向 1#	2020.07.07 (20:00-20:10)	臭气浓度	ND	20	无量纲
厂界下风向 2#		臭气浓度	17	20	无量纲
厂界下风向 3#		臭气浓度	14	20	无量纲
厂界下风向 4#		臭气浓度	16	20	无量纲

备注：ND为未检出

监测结果表明：项目厂界上、下风向处的臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界二级标准（现有）限值。



图 1-3 监测点位示意图

3、噪声

沙湖水厂现有工程运营期间的噪声源来源于水泵、吸泥泵、风机等设备的运转噪声。水泵等高噪声设备均设置于设备间，水泵设有基础减震。

本次评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司对现状厂界噪声进行了监测，监测点位见图 1-3，监测结果见表 1-9。

表 1-9 项目厂界噪声监测结果

检测日期		2020.07.06				
序号	检测点	主要声源	检测结果 Leq dB(A)		参考限值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N2	厂界南外 1 米处	生产噪声	58.6	48	65	55
N4	厂界东外 1 米处	生产噪声	60.3	58	65	55
N3	厂界东南外 1 米处	生产噪声	55.0	52	65	55
N5	厂界北外 1 米处	生产噪声	54.8	49	65	55
N1	厂界西外 1 米处	生产噪声	56.9	50	65	55
检测日期		2020.07.07				

序号	检测点位	主要声源	检测结果 Leq dB(A)		参考限值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N2	厂界南外 1 米处	生产噪声	61.5	49	65	55
N4	厂界东外 1 米处	生产噪声	60.6	59	65	55
N3	厂界东南外 1 米处	生产噪声	56.1	53	65	55
N5	厂界北外 1 米处	生产噪声	56.8	47	65	55
N1	厂界西外 1 米处	生产噪声	57.6	48	65	55

监测结果显示：厂界（除东侧外）处的声环境能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。东侧厂界夜间超标的原因是受周边工业企业设备噪声的影响。

4、固体废物

沙湖水厂现有工程运营期间产生的固体废物主要是员工的生活垃圾、水处理污泥及危险废物。

生活垃圾：产生量约55kg/d（20.0t/a），目前交给环卫部门统一处理。

污泥：项目污泥目前连同排泥水一并外排，目前未单独收集处理。

危险废物：运营期间会产生少量的PAM/PAC废包装材料和机修废油，约0.15t/a；水质检测过程产生少量酸碱废液、废有机溶剂及废弃化学品包装材料等，约0.05t/a。集中收集后交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置（详见附件）。

原有项目主要环境问题

经调查，沙湖水厂现状目前未设置污泥处理设施，工艺污泥以排泥水的形式通过管道直接排入接入市政暗渠，最终排入坪山河流域。

东侧厂界处的夜间声环境不能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准，超标的原因是受周边工业企业设备噪声的影响。

二、一期工程用地范围内的历史环境污染问题

本报告引用《沙湖水厂一期工程土壤污染状况初步调查报告》（深圳市水务工程检测有限公司，2022.4）成果。



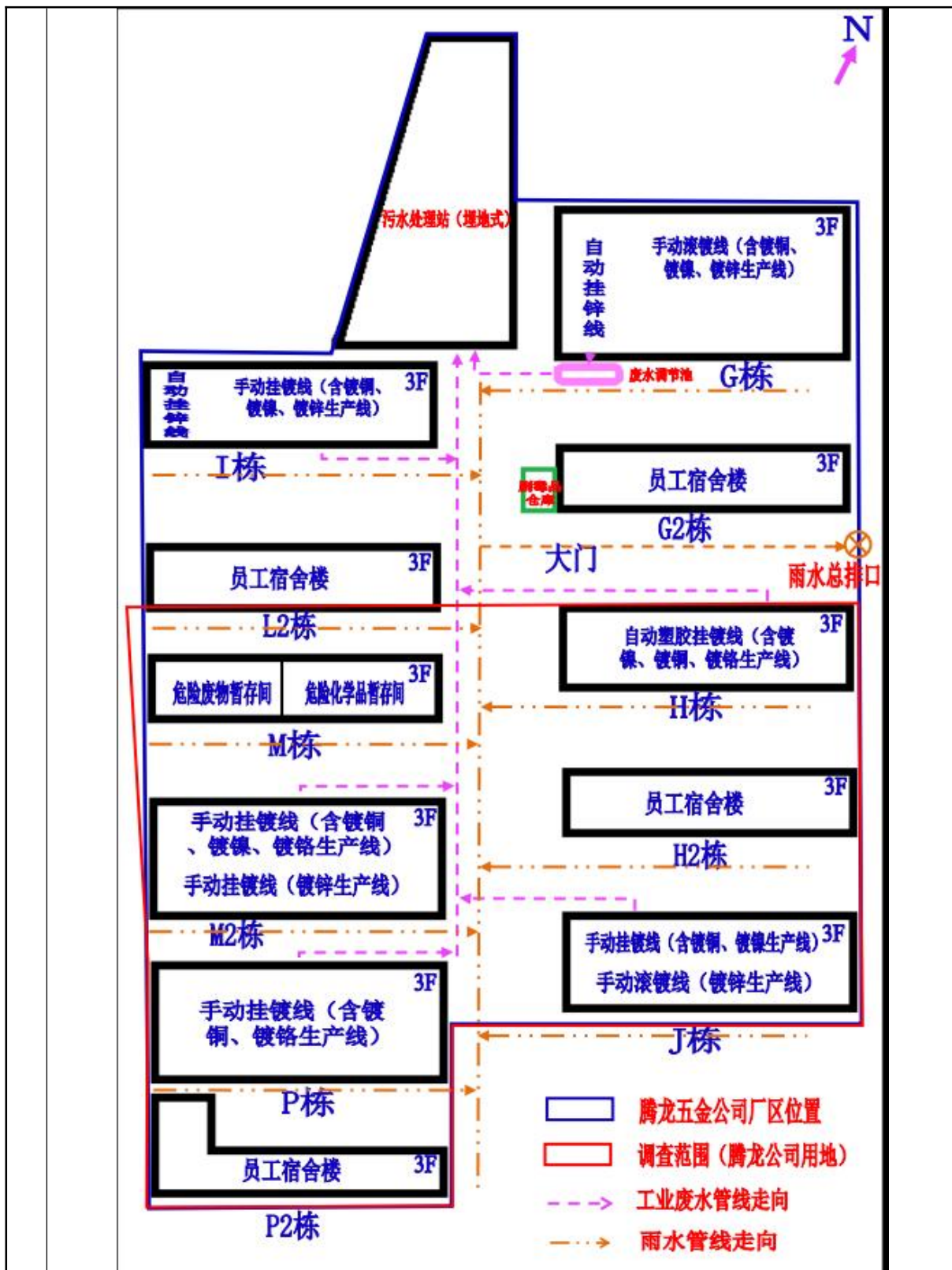
场地调查范围与腾龙五金公司用地位置关系图

该调查工作以现场勘察、历史资料收集、查阅相关环保资料以及人员访谈调查相结合的方式，调查范围（腾龙五金公司用地）历史上仅入驻过深圳市坪山新区腾龙五金塑胶厂1个工业企业，属于电镀行业，属于土壤污染重点行业企业。

1、企业基本信息

深圳市坪山新区腾龙五金塑胶制品厂原名深圳市龙岗区坪山腾龙五金塑胶制品厂，

位于深圳市坪山区沙湖社区南湖工业区，成立于 2005 年 8 月 29 日，统一社会信用代码92440300L1146708X4，2004 年 2 月 16 日由深圳市环境科学研究所编制《“深圳市腾龙塑胶五金制品厂”环境影响报告表》，并于 2004 年 3 月 3 日取得原深圳市环境保护局（现深圳市生态环境局）《建设项目环境影响审查批复》（深环批[2003]102242 号）；2009 年该公司申请延期，并于 2009 年 5 月 11 日取得原深圳市环境保护局（现深圳市生态环境局）《建设项目环境影响审查批复》（深环批[2009]100436 号），根据该批复要求同意深圳市腾龙五金塑胶制品厂在龙岗区坪山街道沙湖社区南湖工业区延期开办（原“深环批[2003]12242 号”作废），按申报的方式生产电脑外围设备、通讯器材外围设备、日用五金，年产量分别为 200 万件、200 万件、500 万件。该项目主要设有冲床 20 台、注塑机 10 台、抛光机 10 台，并配有配套电镀工序，有镀铜生产线 2 条，每条线设电镀槽 7 个；镀镍生产线 3 条，每条线设电镀槽 6 个；手动生产线 1 条，设电镀槽 7 个，主要镀种为镀铜、铬、镍。



厂区及一层平面布置示意图

2、场地地下水、土壤布点监测情况



调查范围（腾龙公司用地）监测布点图

根据土壤样品检测结果分析，项目调查范围内土壤检测出因子有砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、银，其中砷检出结果为<0.01~13.5mg/kg，镉检出结果为<0.01~2.82mg/kg，铜检出结果为<1~144mg/kg，铅检出结果为 0.7~60.2mg/kg，汞检出结果为 0.007~1.76mg/kg，镍检出结果为<3~204mg/kg，锌检出结果为<1~133mg/kg，铬检出结果为<4~163mg/kg，氰化物检出结果为<0.04~0.15mg/kg，氟化物检出结果为 110~1.40×10³ mg/kg，石油烃（C₁₀-C₄₀）检出结果为 ND~11.63mg/kg，银检出结果为<0.1~1.9mg/kg。

项目调查范围内各土壤监测点各项监测指标（除锌、铬、银、氟化物）外均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地评价筛选值，锌、铬、银、氟化物低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地评价筛选值；项目调查范围内除 T7S5 饱和层镍超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地评价筛选值，其余各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地评价筛选值，锌、铬、银、氟化物也低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第一类用地评价筛选值。

根据地下水样品检测结果分析，项目调查范围内检出因子有砷、铜、镍、锌、氟化物、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、银，其中砷检出结果为 0.00092~0.00146mg/L，铜检出结果为 0.00131~0.00185mg/L，镍检出结果为 0.00225~0.00310mg/L，锌检出结果为

0.00119~0.00642mg/L，氟化物检出结果为 0.29~0.34mg/L，可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出结果为 0.15~0.28mg/L，银检出结果为<0.00004~0.00006mg/L，地下水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》（GBT14848-2017）IV类标准的评价筛选值，石油烃（C₁₀-C₄₀）低于上海市生态环境局关于印发《上海市土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管制与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的通知（沪环土[2020]62号）中石油烃（C₁₀-C₄₀）的第二类用地筛选值（1.2mg/L）。

根据报告结论，沙湖水厂一期工程用地不属于污染地块。可见，一期工程地块内地下水、土壤环境均能符合风险筛选值要求，不影响用作第二类用地性质的开发利用。

三、周边主要环境问题

根据实地勘察，区域声环境、大气环境良好。经现场勘查，项目周围没有大、重型污染型企业，无明显环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、环境空气质量现状</p> <p>根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定。</p> <p>本环评引用《深圳市生态环境质量报告书（2021年）》的深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据对项目区域大气环境质量现状进行评价，环境空气质量监测结果见表3-1：</p> <p style="text-align: center;">表3-1 2021年深圳市空气环境质量监测数据（单位：μg/m³）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>监测值 (年平均 值)</th> <th>二级标准 值 (年平均 值)</th> <th>占标准 值的百 分比</th> <th>监测值 (日均值)</th> <th>二级标准 值 (日平均 值)</th> <th>占标准 值的百 分比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>6</td> <td>60</td> <td>10%</td> <td>9（第98百分位数）</td> <td>150</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>24</td> <td>40</td> <td>60%</td> <td>53（第98百分位数）</td> <td>80</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>37</td> <td>70</td> <td>53%</td> <td>78（第95百分位数）</td> <td>150</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>18</td> <td>35</td> <td>51%</td> <td>39（第95百分位数）</td> <td>75</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>800（第95百分位数）</td> <td>4000</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>日最大8小时滑动平均：130（第90百分位数）</td> <td>160（日最大8小时平均）</td> <td>81.25%</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据上表可知，深圳市2021年的SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、NO₂、O₃监测值占标率均小于100%，环境空气质量符合《空气环境质量标准》GB3095-2012及2018年修改单中的二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目属于环境空气质量达标区。</p> <p>二、水环境质量现状</p> <p>本项目位于深圳市坪山区，属于坪山河流域。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），所在流域属农业及景观功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>根据《深圳市生态环境质量报告书（2021年）》中坪山河的水质状况数据，全河段超标的因子粪大肠杆菌，水质指数为2.5。水质未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，超标原因主要是早期接纳的污水超过了水体自净能力。</p>						项目	监测值 (年平均 值)	二级标准 值 (年平均 值)	占标准 值的百 分比	监测值 (日均值)	二级标准 值 (日平均 值)	占标准 值的百 分比	SO ₂	6	60	10%	9（第98百分位数）	150	6%	NO ₂	24	40	60%	53（第98百分位数）	80	66%	PM ₁₀	37	70	53%	78（第95百分位数）	150	52%	PM _{2.5}	18	35	51%	39（第95百分位数）	75	52%	CO	/	/	/	800（第95百分位数）	4000	20%	O ₃	/	/	/	日最大8小时滑动平均：130（第90百分位数）	160（日最大8小时平均）	81.25%
	项目	监测值 (年平均 值)	二级标准 值 (年平均 值)	占标准 值的百 分比	监测值 (日均值)	二级标准 值 (日平均 值)	占标准 值的百 分比																																																
	SO ₂	6	60	10%	9（第98百分位数）	150	6%																																																
	NO ₂	24	40	60%	53（第98百分位数）	80	66%																																																
	PM ₁₀	37	70	53%	78（第95百分位数）	150	52%																																																
	PM _{2.5}	18	35	51%	39（第95百分位数）	75	52%																																																
	CO	/	/	/	800（第95百分位数）	4000	20%																																																
	O ₃	/	/	/	日最大8小时滑动平均：130（第90百分位数）	160（日最大8小时平均）	81.25%																																																

表 3-2 2021 年坪山河全河段平均水质状况 单位: mg/L (除 pH 值外)

序号	项目	III类标准 ≤	全河段平均	
			监测值	水质指数
1	水温 (°C)	——	24.3	/
2	pH 值 (无量纲)	6~9	7.33	0.23
3	溶解氧	≥5	7.49	0.25
4	COD _{Mn}	6	2.2	0.37
5	COD _{cr}	20	9.4	0.47
6	BOD ₅	4	1.9	0.475
7	氨氮	1.0	0.35	0.35
8	总磷	0.2	0.10	0.5
9	总氮	——	4.03	/
10	铜	1.0	0.007	0.007
11	锌	1.0	0.006	0.006
12	氟化物	1.0	0.40	0.4
13	硒	0.01	0.0002	0.02
14	砷	0.05	0.0009	0.018
15	汞	0.0001	0.00001	0.1
16	镉	0.005	0.00003	0.006
17	六价铬	0.05	0.002	0.04
18	铅	0.05	0.00011	0.0022
19	氰化物	0.2	0.001	0.005
20	挥发酚	0.005	0.0002	0.04
21	石油类	0.05	0.01	0.2
22	LAS	0.2	0.02	0.1
23	硫化物	0.2	0.002	0.01
24	粪大肠菌群	10000	40000	4.0

三、声环境质量现状

根据深圳市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分的通知》(深环〔2020〕186号),项目所在区域属3类区域。项目现状声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

为了解项目声环境现状,本次评价委托深圳市深港联检测有限公司于2022年10月17~18日对项目一期工程厂界噪声进行监测。监测方法按《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2021)中的有关规定进行。

监测结果统计见表3-3,监测报告见附件4。

表 3-3 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测编号	检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]				执行标准	达标情况
		10月17日		10月18日			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1	项目北厂界外 1m	61.9	52.1	57.7	53.8	昼间≤ 65dB(A) 夜间≤ 55dB(A)	达标
2	项目东厂界外 1m	61.4	52.4	62.8	53.3		达标
3	项目南厂界外 1m	61.6	52.4	57.0	50.2		达标
4	项目西厂界外 1m	62.3	51.4	58.1	51.1		达标
5	新城东方丽园	60.8	50.9	58.6	50.1		达标

从监测结果来看，一期工程厂界噪声、敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

4、生态环境

项目新增用地原为工业厂房，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

项目无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），“地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查”，本项目建成后，生产设施用地（除绿化带）范围地面已全部硬底化，药剂均存放在按化学品储存标准建设的药剂柜/间中，地面做好防腐防渗，基本不存在污染土壤和地下水途径，并且本项目为自来水厂，所使用药剂均为无毒或低毒药品，基本不会对土壤和地下水造成影响。

为了解项目新增用地原工业企业对土壤、地下水的影响情况，报告引用《沙湖水厂一期工程土壤污染状况初步调查报告》（深圳市水务工程检测有限公司，2022.4）成果，分析结果表明一期工程地块内地下水、土壤环境均能符合环境质量要求，不影响项目用作第二类用地性质的开发利用。详见前面章节。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

保护该区空气环境质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其2018年修改单的相关规定，评价范围为厂界外500m的范围，评价范围内的大气环境保护目标见下表：

表 3-4 大气环境保护目标情况一览表

环境保护目标名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
新城东方丽园	居住区	居民	大气功能二类区	西南	27m
汤坑小学	学校	师生		西	320m
汤亨花园	居住区	居民		西	405m
新坪山人民医院	医院	住院病人		东	100m
同育幼儿园	学校	师生		西	500m
华润润樾山花园	居住区	居民		西	420m
坪山首座	居住区	居民		西	200m

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内声环境敏感目标为新城东方丽园。

表 3-5 声环境保护目标情况一览表

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂房方位	相对场界距离
声环境	新城东方丽园	居住区	人群	3 类	西	27m

注：企业员工宿舍不属于环境敏感点，不作为环境保护目标，为环境关注点。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内没有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

项目无新增用地，无新增生态保护目标。

一、废气排放标准

项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放限值，具体见表 3-6。

表 3-6 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放标准

序号	污染物名称	无组织排放标准 最高允许排放浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	1.0
2	SO ₂	0.40
3	NO _x	0.12
4	CO	8

运营期污泥臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界二级标准（新改扩建）。

项目食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）中的“小型”标准，相关标准值见下表 3-6。

二、废水排放标准

项目施工废水不外排；项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一起进入三级化粪池进行预处理进入市政污水管网；净水工程产生的排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，通过专用管道接入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理。生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。外排工艺废水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，因 GB3838-2002 无 SS 标准，SS 执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

三、噪声排放标准

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 -2011）相应限值。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

运营期设备等噪声：运营期项目排放的噪声源主要来自水泵及吸泥机等机械运行的设备噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。

四、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体

废物污染环境防治条例》、《深圳市危险废物转移管理办法》、《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相关规定。

表 3-8 项目应执行的污染物排放标准一览表

项目	排放标准	排放标准值		
		污染物名称	第二时段三级标准 (mg/L)	
水污染物	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	
		SS	400	
		TP	/	
		BOD ₅	300	
		COD _{cr}	500	
		氨氮	/	
		大气污染物	《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）	污染物名称
油烟	1.0			≥90%
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准	污染物名称		无组织排放限值 (mg/m ³)	
	臭气浓度		20 (无量纲)	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	昼间	夜间	
		65dB (A)	55dB (A)	

总量控制指标

项目运营过程不产生SO₂、NO_x、挥发性有机物，不涉及重点行业重金属，故不设置SO₂、NO_x、挥发性有机物及重点行业重金属总量控制指标。

项目所在地污水管网完善。项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一起进入三级化粪池进行预处理进入市政污水管网；净水工程产生的排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，通过专用管道接入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理。COD_{Cr}、NH₃-N、总氮等总量通过上洋水质净化厂的总量控制来实现，故本项目不设置 COD_{Cr}、NH₃-N 及总氮的总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

工艺流程图：

本项目工程施工工艺流程及产污环节流程图如下图所示：

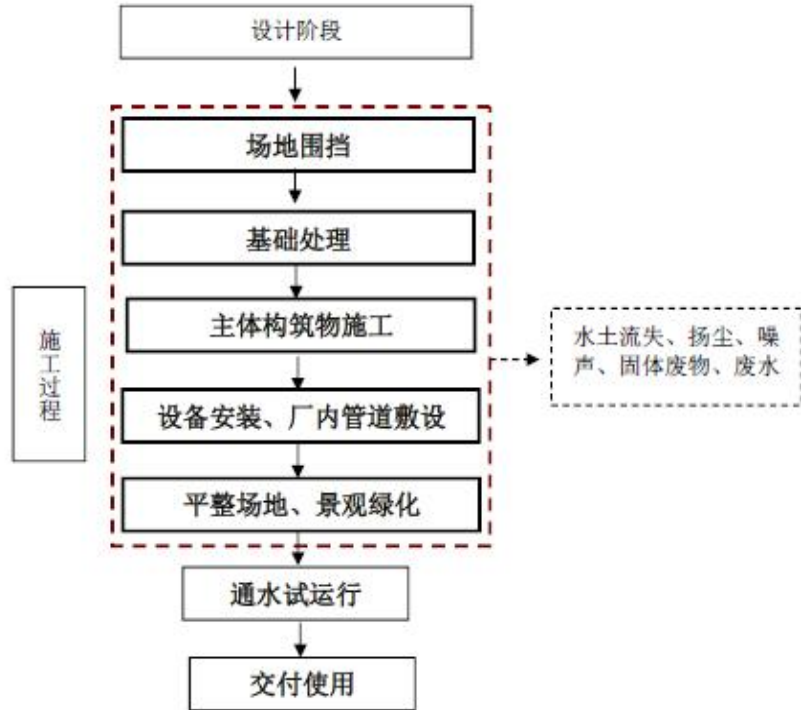


图 4-1 工艺流程示意图

工艺说明：

项目施工前先对场地进行围挡、清理、平整、按设计图纸进行基坑开挖，开挖好后进行主体构筑物施工，按设计安装设备和厂内管道敷设连接，各主要工程建设好后对场内进行地表平整、景观绿化，各项目工程施工完毕后进行通水试运营，经验收通过后进行交付使用。

1、施工期主要污染源分析：

本项目新增用地已基本完成原建筑物的拆除工作，拆除不纳入本项目评价范围。

1) 废水

(1) 生活污水

项目施工总工期 12 个月，以 1 年计。拟建项目不设施工营地，不设置炉灶和食堂，项目施工期施工人数约为 50 人。参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021）中“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”的先进值定额 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ （国家行政机构年工作时间约 250 天），项目用水定额取 40L/d 。污水排放系数取 0.9 计算，则施工期预计生活用水量约为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $1460\text{m}^3/\text{施工期}$ ），生活污水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $1314\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。主要污染因

子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS；生活污水中主要污染物浓度：COD_{Cr}300mg/L、BOD₅135mg/L、氨氮 23.6mg/L、SS220mg/L。

(2) 施工废水

施工期废水主要是开挖产生的泥浆水、机械设备运转冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生含油污水、建材清洗废水及运输车辆冲洗水等，主要污染物是 SS、石油类。类比建筑工地废水水质，SS 约 600mg/L，石油类在 6-10mg/L 之间。

2) 废气

(1) 扬尘

根据《关于印发<深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法>的通知》（深人环【2012】249号），扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，及根据建筑面积、工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B：基本排放量，吨；

W_K：可控排放量，吨；

A：建筑面积（市政工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，详见表 5-1；

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月，详见表 5-2；

P₂、P₃：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，详见表 4-2；

T：施工期：项目总施工期时间约为 12 个月，其中土石方施工时间约为 6 个月。

表 4-1 建筑施工扬尘基本排放系数

工地类型	基本排放量排放系数（吨/万平方米·月）
建筑工地	1.21
市政工地	1.77
拆迁工地	6.05

表 4-2 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月		
			代码	措施达标	
				是	否
建工地	一次扬尘	道路硬化管理	P ₁₁	0	1.14

	(累计计算)	边界围挡	P ₁₂	0	0.57
		裸露地面覆盖	P ₁₃	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P ₁₄	0	0.43
	二次扬尘 (P ₃ 不累计计算)	运输车辆密闭	P ₂	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	P ₃	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P ₃	0.46	1.86

建筑施工扬尘基本排放量：本项目工地类型为市政工地，施工面积约 36000m²，基本排放系数取 1.77 吨/万平方米·月，土石方施工时间计 6 个月，施工期运输车辆采用各种扬尘控制措施能有效控制一次扬尘和二次扬尘，P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄、P₂、P₃ 取值均为 0，故本项目施工扬尘只有基本排放量。则项目建筑施工扬尘排放量为 47.94t。

(2) 施工机械废气

施工机械运转及运输车辆产生一定量的废气，其主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、THC 等。燃油废气产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异，由于项目规模小，施工期使用的作业机械较少，产生燃油废气较少。

3) 噪声

施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆噪声，其中施工机械为最主要噪声源，施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

根据《建筑施工现场环境噪声排放标准及测量方法》等资料查得施工机械噪声源强见表 4-3。

表 4-3 建设期施工机械工作噪声源强值

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	声压级 dB (A)
1	液压挖掘机	5	90
2	轮式装载机	5	95
3	推土机	5	88
4	压路机	5	90
5	重型运输车	5	90
6	混凝土输送泵	5	95
7	商砼搅拌车	5	90
8	混凝土振捣器	5	84
9	空压机	5	88

4) 固体废物

项目施工期产生的固体废物包括施工产生的建筑垃圾、工程开挖产生的废弃土石方，以及施工人员的生活垃圾等。

(1) 工程弃土

根据建设单位提供的资料，本期项目的工程挖方量约 20000m³、回填量 10000m³、弃土为 10000m³。

(2) 建筑垃圾

施工期间建筑工地会产生一定量建筑固废（施工废物、建筑垃圾等），主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头、废管材等。

(3) 生活垃圾

施工人员不在施工现场食宿，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计算，则其总产生量约 25kg/d。

5) 生态影响分析

项目拟建场地原为工业厂房，目前场地内建筑物已拆除，为闲置空地，植被较少，全部为绿化植被，不存在珍稀、濒危植物和古树名木等有较高价值的保护物种。待项目工程完工后，应及时加强项目周边绿化的建设。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废水</p> <p>1、废水源强分析</p> <p>(1) 工艺尾水</p> <p>本项目运营期生产废水主要包括：沉淀池排泥水、V型滤池反冲洗废水、活性炭滤池的反冲洗废水，经回收水池及污泥处理系统处理后为平衡池上清液外排，为产生的工艺尾水。</p> <p>本项目运营期生产废水主要包括：沉淀池排泥水、V型砂滤池反冲洗废水、活性炭滤池的反冲洗废水及污泥压滤液等。其中新建单格沉淀池排泥水水量：1096.7m³/d，沉淀池排泥按照1天排一格考虑；V型滤池反冲洗水量（单格滤池）：356.33m³/d，其前15min初滤水水量：197.72m³/d；活性炭滤池反冲洗水量（单格滤池）：517.88m³/d，其前15min初滤水水量：259.24m³/d。V型滤池24h反冲洗一次；炭滤池48h反冲洗一次；两个滤池初滤水全部考虑排入回收水池。</p> <p>①排泥水：在自来水生产过程中首先必须采用投加药剂的方法，去除原水中的各类杂质。水厂采用机械混合折板絮凝平流沉淀池进行混凝沉淀去除杂质。絮凝池底部采用穿孔排泥管排除絮凝池的积泥，排泥管采用排泥阀，可实现自动排泥，为了保证沉淀池出水集水均匀，在沉淀池出水段设置了多道不锈钢穿孔指型集水槽，沉淀池采用单轨式底部刮泥机。根据设计单位提供的计算数据，新建单格沉淀池排泥水水量：1096.7m³/d，沉淀池排泥按照1天排一格考虑。</p> <p>②V型（砂）滤池反冲洗水：原水经机械混合折板絮凝平流沉淀池处理后进入V型（砂）滤池进一步过滤处理。在滤池的过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，水位也会随之升高。因而须定时对滤池进行反冲洗。V型（砂）滤池反冲洗产生反冲水打入排水池处理，经预浓缩池浓缩后上清液作原水回用；V型滤池反冲洗水量（单格滤池）：356.33m³/d，其前15min初滤水水量：197.72m³/d；V型滤池24h反冲洗一次；滤池初滤水全部考虑排入回收水池。</p> <p>③活性炭滤池反冲洗水：原水经臭氧接触处理后进入活性炭滤池处理，在炭滤池的过滤过程中，活性炭孔隙截留的杂质数量不断增加，导致滤料层阻力不断增加，因而须定时对炭滤池进行反冲洗。活性炭滤池反冲洗产生反冲洗水直接打入回收池作为原水回用。活性炭滤池反冲洗水量（单格滤池）：517.88m³/d，其前15min初滤水水量：259.24m³/d。炭滤池按照48h反冲洗一次；滤池初滤水全部考虑排入回收水池。</p>
----------------------------------	--

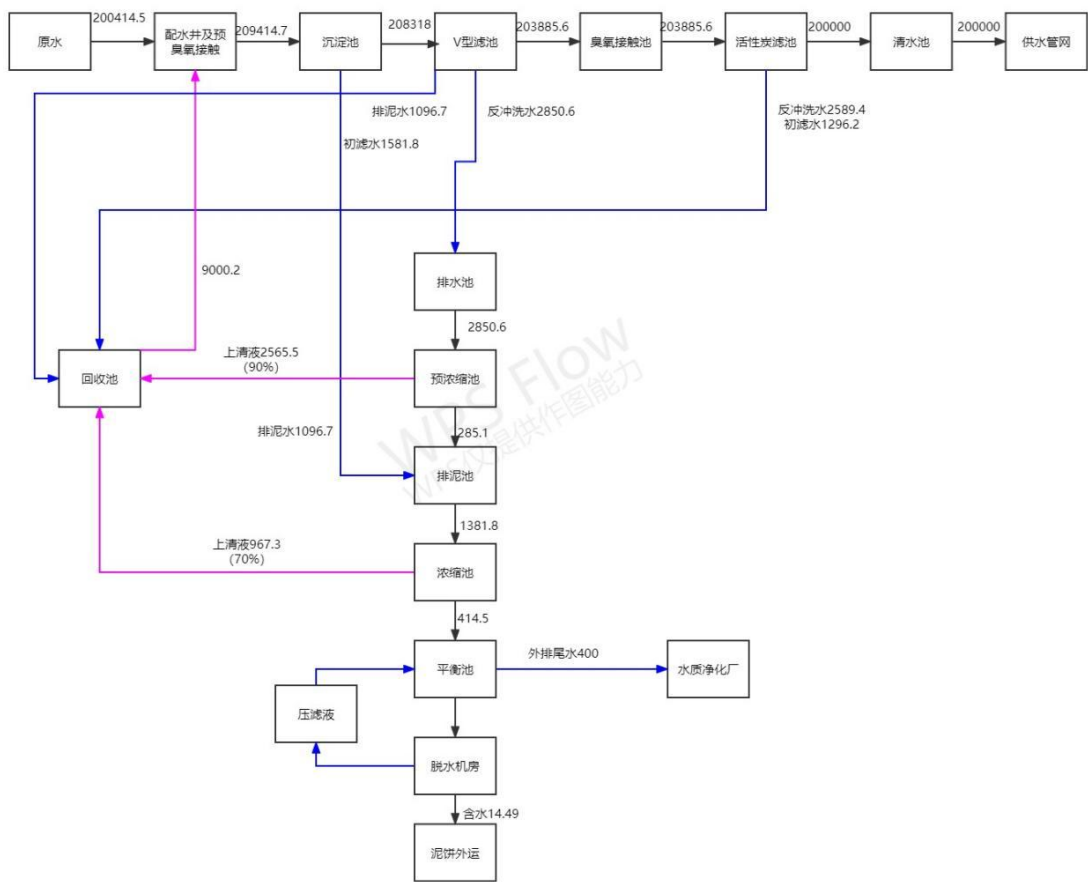


图 4-2 水平衡图 单位 (t/d)

④外排工艺尾水

项目污泥处理系统中，排泥池水经浓缩池处理后，约 70%上清液进入回收水池作原水回用，根据①②③计算，生产 20.0 万 m^3/d 自来水进入浓缩池水量约 1381.8 m^3/d ，经浓缩处理后有 967.3 m^3/d 上清液打回回收水池，另约 414.5 m^3/d 进入平衡池，平衡池下层高浓度水经离心脱水机脱水后产生泥饼和压滤液，其中压滤液打回平衡池，平衡池上清液通过专用管道引出项目接入市政污水管网。根据项目可研报告，本项目生产 20 万 m^3/d 自来水产生干污泥量约 9.68t/d，污泥含水率 60%，则湿污泥重 24.2t/d，污泥含水 14.5 m^3/d ，平衡池上清液约 400.0 m^3/d （14.6 万 m^3/a ）排入市政污水管网。外排废水主要污染物为 SS，类比同类型工艺的自来水厂，浓缩池上清液中的 SS 浓度范围在 23-54mg/L 之间，SS 排放可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。本项目扩建后 SS 排放量为 7.88t/a（排放浓度按 54mg/L 计）。

表 4-4 项目外排泥水污染物排放源情况

产排污环节	机械混合折板絮凝平流沉淀池、V 型砂滤池、活性炭滤池			
废水类别	外排工艺尾水			
污染物种类	SS			
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	排泥水、反冲洗水	SS	54	27.2
废水排放量	14.6 万 m ³ /a			
污染物排放情况	排放源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	外排工艺尾水	SS	54	7.88
排放规律	连续排放			
排放口基本情况	编号及名称: DW002 外排工艺尾水排放口 类型: 一般排放口 地理坐标: E114.313432°, N22.670173°			
排放标准	SS		执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求, 因 GB3838-2002 无 SS 标准, SS 执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	
	250mg/L			

(2) 生活污水 (含食堂含油废水)

共有员工 75 人, 参考《广东省用水定额第 3 部分: 生活》(DB 44/T1461.3-2021) 中“国家行政机构办公楼有食堂和浴室”的先进值定额 15m³/(人·a)、 “无食堂和浴室”的先进值定额 10m³/(人·a) (国家行政机构年工作时间约 250 天), 项目 (含食堂、不含浴室) 用水定额取 50L/d。排放系数为 0.9, 即用水量为 3.75t/d (1368.75t/a), 污水排放量为 3.375t/d (1231.88t/a), 主要污染物及产生浓度为: COD_{Cr} (300mg/L)、BOD₅ (135mg/L)、氨氮 (23.6mg/L)、SS (220mg/L)、动植物油 (3.84mg/L)。详见下表。生活污水经隔油池、化粪池处理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, 通过专用管道引至市政管网进入上洋水质净化厂处理。

表 4-5 项目生活污水污染物排放源情况

产排污环节	员工日常生活				
废水类别	生活污水（含食堂含油废水）				
污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N				
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
	生活污水 (1368.75m ³ /a)	COD _{Cr}	300	0.41	
		BOD ₅	135	0.18	
		NH ₃ -N	23.6	0.03	
	SS	220	0.30		
治理设施	生活污水经厂区化粪池进行处理				
废水排放量	1231.88m ³ /a				
污染物排放情况	排放源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
	生活污水 (1231.88m ³ /a)	COD _{Cr}	250	0.31	
		BOD ₅	123	0.15	
		NH ₃ -N	23.6	0.03	
	SS	154	0.19		
排放方式及去向	间接排放： 生活污水经厂区化粪池处理后用专用管道引至市政管网进入上洋水质净化厂处理				
排放规律	连续排放				
排放口基本情况	编号及名称：DW001 生活污水排放口 类型：一般排放口 地理坐标：E114.313432°，N22.670173°				
排放标准	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
	6-9（无量纲）	400mg/L	500mg/L	300mg/L	/

2、监测计划

项目食堂餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一起进入三级化粪池进行预处理进入市政污水管网；净水工程产生的排泥水和反冲洗水经回收后大部分回用，少部分工艺尾水外排，通过专用管道接入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂处理；项目污废水均属于间接排放；根据《排污许可证申请与核发技术规范总则（试行）》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ819-2017），项目废水需开展自行监测如下：

表 4-6 间接排放废水自行监测

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生活污水	生活污水化粪池处理出口处	流量、化学需氧量、氨氮	1 次/年	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		其他污染物		
外排工艺尾水	污泥脱水机房外排尾水接管处	SS	1 次/年	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求，因 GB3838-2002 无 SS 标准，SS 执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

3、废水环境影响

(1) 外排工艺尾水、生活污水和餐饮废水可行性分析

项目外排工艺尾水、生活污水（含食堂含油废水）通过专用管道接入市政管网最终进入上洋水质净化厂处理。

本项目位于上洋水质净化厂服务范围内，上洋水质净化厂一期工程设计处理规模 4 万 t/d，并于 2007 年 1 月 8 日正式通过验收；二期工程建成后达到近期规模为 20 万 t/d，二期工程已于 2011 年 7 月投入通水试运营；远期处理规模为 40 万 t/d。上洋水质净化厂服务范围包括坪山河流域大工业区、坪山碧岭片区和墟镇，共计 45.6km²。二期工程采用了改良型 A²/O（活性污泥与生物膜共池—HYBAS）工艺方案，该工艺结合流动床 TM 生物膜工艺和活性污泥工艺的优点，出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单的一级 A 标准，并严于《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的一级标准中的要求。

①水质可行性分析

本项目扩建后排放废水包括生活污水（含食堂含油废水）、工艺尾水。生活污水水质较简单，经预处理后可满足上洋水质净化厂的接纳水质标准要求；工艺尾水水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求，因 GB3838-2002 无 SS 标准，SS 执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。因此污水接入上洋水质净化厂处理可行。

②水量可行性分析

根据 2021 年统计数据，2021 年上洋水质净化厂设计处理规模 20 万吨/日（7300 万吨/年），实际 2021 年处理规模为 5949 万吨；项目污废水排放量 403.4 吨/日（约 14.7 万吨/年），水量不会对上洋水质净化厂处理能力造成冲击。因此，从水量上分析，项目接入上洋水质净化厂

是可行的。

综上，从水量、水质分析，项目运营期外排污水排放对上洋水质净化厂的运行冲击很小。因此，上洋水质净化厂接纳项目污废水是可行的。废水经上洋水质净化厂进行集中处理后达标排放，污染物排放量相对较少，对纳污水体的水质不会造成不良影响，故评价认为环境影响可以接受。

二、废气

正常情况下，净水厂的污泥无机成分比重较大，污泥不易腐败变质，污泥经污泥处理设施处理后压成泥饼及时外运处理，基本不会产生污泥恶臭影响问题。

现阶段的平面布置中，脱水机房、料仓的位置距离敏感点新城东方丽园较近。由于目前缺乏同类污泥处理工艺臭气监测数据，建议在脱水机房、料仓设置密闭负压收集装置，对臭气进行集中收集后引至建筑物楼顶进行处理后排放。该部分废气处理装置建议采用活性炭处理工艺。同时，优化厂区平面布置，尽量将脱水机房、料仓布置在靠近黄竹坑路一侧。

建议采用微负压密闭车间，产生的废气主要恶臭。建设单位拟配套建设集气装置，经“活性炭吸附装置”处理后外排，处理效率为90%，排放口设置于楼顶。废气处理工艺如下：

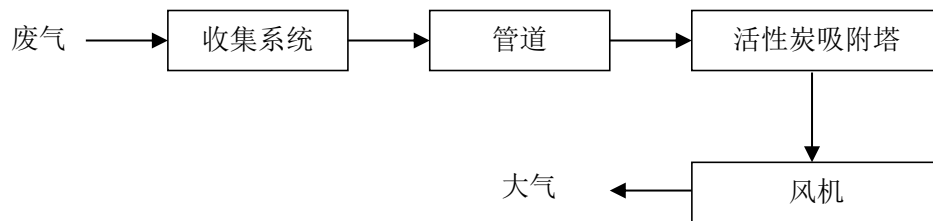


图 4-3 废气处理工艺流程图

参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，采用“吸附”污染治理工艺是可行性技术。且活性炭吸附处理废气是目前十分成熟及常用的方法，适用于低浓度废气处理，处理效率高，适用广泛，操作简单，不存在技术难题。在落实相关处理措施后，本项目对大气环境影响较小，本项目废气处理设施为可行技术。

项目臭氧接触池采用密闭对流接触方式，在接触池下部采用曝气盘微孔曝气，臭氧上向流，水流下向流，以达到充分反应。接触池内逸出的臭氧经负压收集、热催化剂破坏分解成氧气后排入大气，同时在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气处理装置，故项目基本不会产生臭氧溢出排放问题。

项目改扩建后员工 75 人，食堂日用餐计 150 人次、平均用油 10g/人·餐，按平均 365 天，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%计算，则油烟产生量约为 15.5kg/a。食堂拟安装油烟净化器及专用烟道，油烟净化器处理率达 90%，则油烟排放量为 1.55kg/a。项目食

堂产生的油烟废气经净化处理后排放，对周边环境的影响较小。

项目配套的水质化验室，水质分析时使用到硫酸、盐酸等化学试剂、有机试剂等，因各种试剂用量非常少，水质分析过程基本不产生废气。

三、噪声

1、噪声源强

现状水厂设备基本保持不变。

一期工程建成后，生产过程中所产生的噪声主要来源于鼓风机、用于反冲滤池反冲洗的水泵、送水泵房水泵和脱水房离心脱水机，主要为机械噪声。噪声源强约 75-95dB（A）。本项目噪声源见下表：

表 4-7 运营期高噪声设备噪声源强一览表

（单位：dB(A)）

序号	主要噪声源	数量 (台/ 套)	噪声级 (单机)	持续时间	位置	降噪措施	备注
1	潜污泵	21	75~80	24h/d	滤池、浓缩池	置于地下层、隔声减震	V 型滤池：2 套； 炭滤池：2 套； 臭氧接触池 2 套；斜板浓缩池 15 套
2	送水泵房水泵	4	85~95	24h/d	二级泵房内（地下 7-9m）、提升泵房	置于地下层、隔声减震	二级泵房 6 台，4 用 2 备；提升泵房 2 台
3	鼓风机	2	85~95	24h/d	反冲洗泵房、鼓风机房内（地下 4m）	置于地下层、隔声减震	V 型滤池：1 台； 炭滤池：1 台
4	空压机	2	85~95	24h/d	反冲洗泵房、鼓风机房内（地下 4m）	置于地下层、隔声减震	
5	反冲洗水泵	4	85~95	24h/d	反冲洗泵房内（地下 4m）	置于地下层、隔声减震	
6	脱水机房离心脱水机	2	75~80	24h/d	脱水机房（地上）	隔声减震	

2、为减小项目噪声对周边环境的影响，建设单位应采取以下治理措施：

- ① 要求设备采购选择低噪声型设备；

② 对高噪声设备设在机房内，提高机房隔声设计效果，有条件尽可能设在地下、半地下。同时对高噪声设备采用减震等措施，减少振动噪声影响；

③ 加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④ 合理规划建筑物布局，高噪声设备、机房尽量设置在厂中间，增加高噪声设备声音传播至厂界的距离；

⑤ 尽可能增加厂内绿化面积，做好园林绿化，种植多种树木，爬藤植物和草本植物。厂区围墙内侧布置吸抗性强的灌木树，以形成隔离带。

3、厂界和环境保护目标达标情况

项目风机、水泵设备均放置于生产区地下机房内，钢混结构厂房、门窗密闭综合隔声量可达 20dB(A)以上；风机、水泵下方加装减振垫，配置消音箱，降噪量可达 20dB(A)；项目厂界设置砖砌围墙，高 2.8 米。

项目周边 50 米内有声环境敏感目标——新城东方丽园；本次评价采用噪声预测系统（EIAProA2021）根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模式进行预测。厂界、敏感点噪声预测结果见下表。

表 4-8 主要产噪设备噪声对厂界、敏感点的影响计算结果

序号	点名称	定义坐标(x,y)	地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dBA)昼间	预测值(dBA)昼间	预测值(dBA)夜间	评价标准(dBA)昼间/夜间	是否超标
1	新城东方丽园（敏感点）	67,-214	0	1	31.6	58.7	51.1	65/55	达标
2	北面厂界	-33,-43	0	1	49.7	/	/	65/55	达标
3	东面厂界	81,56	0	1	26.78	/	/	65/55	达标
4	南面厂界	199,-31	0	1	26.74	/	/	65/55	达标
5	西面厂界	72,-177	0	1	32.79	/	/	65/55	达标

根据昼间和夜间噪声预测结果，本项目高噪声水泵、风机基本位于地下层，在各主要设备同时运行时，通过采取以上降噪措施后，再经距离衰减，项目东、西、南、北侧厂界的噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的昼间和夜间要求，最近的环境敏感点新城东方丽园声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准的要求。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），项目制定噪声监测计划如下所示：

表 4-9 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
东厂界、西厂界、南厂界、北厂界	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准

（四）固体废物

1、污泥：项目污泥主要是沉淀池排泥水、滤池反冲洗排水经污泥系统处理后产生的污泥，根据项目设计资料，运营期设计干泥量为 32.8t/d，产生的污泥量为 82.0t/d（含水率为 60%），29930t/a。

自来水厂污泥主要污染因子就是无机质和 SS 等，含水率降到 50%，有机物含量较少，无机物含量高，为一般固体废物，属于《深圳市一般工业固体废物管理名录（2021 版）》中 SW07 污泥—其他污泥—非特定行业生产过程中产生的其他污泥（废物代码为 900-999-073）。根据国内自来水厂污泥处理经验，一般自来水厂的污泥经脱水后，交由环卫部门处理。项目将污泥收集经脱水后，由专用车拉至专业机构的单位处理。

2、生活垃圾：项目建成运营后，工作人员约 75 人，员工办公生活产生的生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计算，全年工作时间为 365 天，则生活垃圾为 13.7t/a（0.038t/d）。生活垃圾经分类收集，统一环卫清运处理。

3、厨余垃圾：项目平均每天就餐餐次为 150 人次，按每餐次 0.1kg 计算，产生量约为 15kg/d（5.475t/a）。收集后委托餐厨垃圾特许经营企业进行集中处理。

4、危险废物：本工程运营期间使用的次氯酸钠由厂家直接拉至加药间添加至空罐中，不产生废次氯酸钠废罐。项目运营期间设备保养会产生少量的废润滑油（900-249-08），以及化验室水质分析会产生少量分析废液（900-047-49），以上危险废物经收集后送由有危险废物处理资质的单位处置。各类危险废物产生及处置情况如下表。

表 4-10 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (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
废润滑油	危险废物 (HW08)	900-249-08	少量	设备保养	液态	矿物油	有毒物质	每月	T	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理
分析废液	危险废物 (HW49)	900-047-49	少量	水质分析	液态	酸、碱	有毒、腐蚀	每周	T C	

表 4-11 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	30m ²	桶装	0.8t	3 个月
2		分析废液	HW49	900-047-49		桶装	0.2t	3 个月

5、固体废物环境影响分析

① 生活垃圾：在项目区内设置分类垃圾回收箱对生活垃圾进行分类收集，生活垃圾应避雨集中堆放，及时清运，交由环卫部门统一处理，不得任意堆放、随意丢弃。

② 餐厨垃圾：应按照《深圳经济特区服务行业环境保护管理办法》和《深圳市餐厨垃圾管理办法》规定处理处置，与其他城市生活垃圾分开收集。收集容器应当保持完好和密闭，并标明“餐厨垃圾收集容器”字样，清运至餐厨垃圾处理单位或者垃圾卫生填埋场处理，禁止直接向排水管道排放或者随意倾倒、抛撒、堆放餐厨垃圾。

③ 污泥：自来水厂污泥属于一般工业固体废物，厂内污泥临时堆存场的建设应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求进行设计和施工，污泥收集经污泥脱水机脱水，将含水率降到 60% 以下后，定期运往生活垃圾焚烧厂处理。

④ 危险废物：本项目产生的各危险废物暂存于危险废物暂存间，暂存后定期委托有危险废物处理资质单位统一拉运处理。危险废物储存必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修订）的要求进行，贮存区应根据不同性质的危险废物进行分区贮存，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，并做好防渗、消防等防范措施。危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称，来源、日期、存放位置及去向；建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；建设单位必须严格遵守有关危险废物贮存的规定，建立完善的管理体制，危险废物转移活动需按照《危险废物转移联单管理办法》要求进行转移记录。经上述措施处理后，本项目产生的危险废物均将得到妥善处置，将不会对环境造成明显影响。

综上，本项目固废采取了合理的综合利用和处置措施，不外排，因此对周围环境基本无影响。

五、环境风险分析

1、评价依据

（1）风险调查

本项目运营过程中所使用的原辅材料见表 2-2，参照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2018)附录B中风险物质判别及其临界量、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)可知:本项目主要风险源为加药间、实验间等,危险物质主要为次氯酸钠、盐酸、硫酸等;项目危险废物主要为分析室产生的分析废液、设备保养产生废机油、含油废抹布,储存量很少。风险物质识别结果见表4-12。

(2) 风险潜势初判与评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于环境风险潜势初判方式首先按式10-1计算物质总量与临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{式 } 10-1)$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 4-12 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn / t	临界量 Qn / t	该种危险物 质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.87 (纯)	5	0.174
2	氢氧化钠		11	/	0
3	硫酸	7664-93-9	0.002	10	0.0002
4	盐酸	7647-01-0	0.0008	7.5	0.0001
5	硝酸	7697-37-2	0.03	7.5	0.004
6	丙酮	67-64-1	0.002	10	0.0002
7	危险废物	废机油	/	2500	0.00032
		废抹布、 分析废液	/	50	0.004
项目 Q 值 Σ					0.183

经计算, $Q < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I, 只做简单分析。

2、环境敏感目标概况

与本次环境风险评价相关环境敏感目标见表 3-2, 环境敏感目标分布见附图 3。

3、环境风险识别

(1) 物质风险识别

经风险调查, 本项目主要危险物质为次氯酸钠、硝酸、盐酸、硫酸, 主要分布在项目加药间、实验间, 其危险特性详见下表。

表4-13 主要环境风险物质明细

序号	风险物质名称	理化特性
1	次氯酸钠（消毒）	<p>次氯酸钠液体一般为无色或淡黄色或黄绿色，具有刺激气味，不稳定，易分解，有腐蚀性。在空气中极不稳定，在碱性状态时较稳定。分子量74.44，熔点-6摄氏度，沸点102.2，密度1.20。</p> <p>该物质受热时或与酸接触或在光照下会分解，生成含氯气的油污和腐蚀性气体。浓度大于10%时是一种强氧化剂，与可燃物和还原性物质猛烈反应，有着火或爆炸危险。水溶液浓度较高时也是一种强碱，与酸猛烈反应，并有腐蚀性，侵蚀许多金属。不可燃，在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾或气体。</p>
2	硫酸（水质检测）	<p>纯硫酸一般为无色油状液体，密度1.84 g/cm³，沸点337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为98.54%的水溶液，在317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。硫酸具有腐蚀性、脱水性、强氧化性。</p> <p>可与多数金属（比铜活泼）和绝大多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；可与碱反应生成相应的硫酸盐和水；可与氢前金属在一定条件下反应，生成相应的硫酸盐和氢气；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解；能与指示剂作用，使紫色石蕊试液变红，使无色酚酞试液不变色。</p>
3	盐酸（水质检测）	<p>盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。密度1.18g/cm³，分子量36.5，主要危害为腐蚀性、刺激性。</p> <p>盐酸溶于碱液时与碱液发生中和反应；盐酸具有还原性，可以和一些强氧化剂反应，放出氯气；部分金属化合物溶于盐酸后，金属离子会与氯离子络合；酸性环境下可对醇类进行亲核取代生成卤代烃。</p>
4	硝酸（水质检测）	<p>纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为68%左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。露光能产生二氧化氮，二氧化氮重新溶解在硝酸中，从而变成棕色。有强酸性。能使羊毛织物和动物组织变成嫩黄色。能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。能与水混溶。能与水形成共沸混合物。相对密度(d204)1.41，熔点-42℃（无水），沸点120.5℃（68%）。对于稀硝酸，一般我们认为浓稀之间的界线是</p>

		6mol/L, 市售普通试剂级硝酸浓度约为68%左右, 而工业级浓硝酸浓度则为98%, 通常发烟硝酸浓度约为98%。 危险性类别: 酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀(含量高于70%)/氧化剂(含量不超过70%), 可进行酯化反应、硝化反应、氧化还原反应等。
5	丙酮 (水质检测)	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。熔点(°C): -94.6, 沸点(°C): 56.5, 相对密度(水=1): 0.788, 相对蒸气密度(空气=1): 2.00, 饱和蒸气压(kPa): 53.32(39.5°C), 燃烧热(kJ/mol): 1788.7, 临界温度(°C): 235.5, 临界压力(MPa): 4.72, 辛醇/水分配系数的对数值: -0.24, 引燃温度(°C): 465, 爆炸下限%(V/V): 2.5, 爆炸上限%(V/V): 12.8, 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。丙酮极度易燃, 具刺激性。 在还原剂的作用下生成异丙醇与频哪酮。丙酮对氧化剂比较稳定, 在酸或碱存在下, 与醛或酮发生缩合反应, 生成酮醇、不饱和酮及树脂状物质。
6	氢氧化钠 (水质检测)	氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水, 溶解时放热, 水溶液呈碱性, 有滑腻感; 腐蚀性极强, 对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢; 与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应; 与酸类起中和作用而生成盐和水。 氢氧化钠属中等毒性。其危险特性为: 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物: 可能产生有害的毒性烟雾。

注: 临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B, 标*临界量值参考《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)

(2) 环境风险因素识别

根据本项目自身特点并结合对同类行业企业的调查, 本项目存在的环境风险因素主要为泄漏、火灾、爆炸危险。

1) 泄漏

项目次氯酸钠为液态, 采用罐装, 罐外加围堰。盐酸、硝酸和硫酸为液态, 采用瓶装, 存放于实验室, 量少且无运输途径, 一般不会发生泄漏至环境。其他危险化学品、危险废物均保存在按规定设置的储存间并有设置风险防范措施, 一般不会发生泄漏外溢于环境中。因此本评价仅考虑次氯酸钠的泄漏。

次氯酸钠的泄漏主要有以下几种可能:

- ① 盛装的容器由于腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏。
- ② 由于误操作而泄漏。
- ③ 输送管道腐蚀穿孔、破损而泄漏。

- ④ 管道连接件和管道与设备连接件（如阀门、法兰等）缺陷或破损而泄漏。
- ⑤ 输送管道、阀门等设备选型不当，材质低劣或产品质量不符合设计要求。
- ⑥ 输送管道焊接质量差，存在气孔或者未焊接透。

2) 火灾、爆炸

在火灾过程中，化学品挥发、反应产生有害性气体而污染周围大气环境，在救火过程中暴露的化学品也会随消防水而进入地表水体而形成水体污染事故。

3) 交通运输事故

本项目液态次氯酸钠原料由槽车运送至厂区，然后将原液自待检池输送至加氯间封闭次氯酸钠储液罐桶内。其他危险化学品采用危险化学品专用运输车辆运输，本项目危险化学品均委托有资质的单位进行运输。运输事故污染的主要原因是储罐破裂和交通事故造成物料的泄漏，根据国内同类运输情况的调查，此类事故发生率极低。

表 4-14 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	加药间	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄漏	大气、土壤、地表水、地下水
2	实验间	药品柜	盐酸	泄漏	大气、土壤、地下水
3	实验间	药品柜	硫酸	泄漏	土壤、地下水
4	危险废物	危险废物间	矿物油、废液	泄漏	土壤、地下水

4、环境风险分析

根据本项目化学品使用情况，本项目最大可能风险事故为：次氯酸钠溶液在储运过程中发生泄漏事故，对大气环境、地表水和地下水造成影响。

次氯酸钠液体本身具有腐蚀性和致敏作用，若触及人体，易对人体皮肤造成伤害，吸入量较大时，可能出现呼吸困难等症状。

在非正常情况下，本项目可能发生的环境风险主要是在储运、装卸过程发生的次氯酸钠溶液泄漏。次氯酸钠一般表现为常压液体泄漏，主要为地表扩散漫流，泄漏的次氯酸钠进入地表水，较高浓度的次氯酸钠将会杀死水体中的水生生物，造成水生生态破坏，由于项目泄漏量一般情况较小，且厂内设置有围堰，通过地表径流进入地表水体的概率极小且进入量极小，次氯酸钠泄漏基本不会对坪山河造成重大影响。泄漏的次氯酸钠渗入土壤进入地下水，将会影响土壤和地下水体中的微生物，造成地下水氯超标；由于项目化学品仓库及厂内（除绿化带）均采用水泥铺装，泄漏后在较短时间发现并处理，一般不会造成大量次氯酸钠进入地下水污染水体。次氯酸钠挥发性低，泄漏后短时间内进入空气中的量很小，若长期暴露在

空气中，会水解生产 HClO，进一步会产生刺激性气味 Cl₂ 和 HCl，但在迅速采取措施制止泄漏，清除泄漏物的情况下，几乎不会使 NaClO 分解。

拟建项目在次氯酸钠储存区域周围设置围堰，一旦发生泄漏，次氯酸钠溶液可全部收集至围堰内，然后通知厂家进行专门处置，基本不会进入空气环境和地表水体。在此基础上，若发生次氯酸钠泄漏，受影响的主要是厂内工作人员，对大气、地表水、地下水和周边敏感目标影响不大。

5、环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

1) 化学品的存放

将各液态化学品的储液池设置于地上溶液罐中，溶液罐加盖密封，以确保安全，罐体液态化学品加设围堰，小瓶、桶装液态。同时在满足日常生产条件下，尽量减少化学品的厂内储存量。

2) 加药间的设计

原料的投加、溶解等操作应尽量在封闭设备或管道内自动完成，尽量减少人与化学品的直接接触。加药间及储存区等整个系统单元的防火、防爆要求还应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87) 2001 修订版中的规定。

3) 设置围堰和应急池

本项目在次氯酸钠储存区域周围设置围堰，环评建议在各化学品储存、加料和使用工位设置围堰，如化学品大量泄漏，溶液将收集在围堰内，同时应设置应急池，保证泄漏液能及时注入应急池。

4) 加强化学品管理

制定严格的化学品管理制度及安全操作规程，一律培训上岗。要对储运及使用各类化学品的工作人员进行严格的岗位培训。在化学品的储存及使用地设置明显的标志，并严禁无关人员随意出入该区域。对各类化学品的回收废液及时清运，严禁随处放置化学品废液。

5) 严把选材、施工质量关

在各类毒害物质的储存、输送管线中，要用到储罐、管材、阀门、法兰、报警器、探头等配件及仪表，该类产品质量不合要求，会导致风险事故的发生。要严把选材质量关，并在安装前做相应检验测试。加强施工监督，确保工程按相关规范和规程进行施工，降低发生各类事故的隐患。

6) 加强岗位培训

人员的培训至关重要，要对操作人员进行相关的岗位培训，加强对火灾风险的控制，并

严格按操作规程工作。同时也要对操作人员进行应对突发事件的教育，发现问题及时处理，避免事故扩大，最大限度的减少损失。

7) 对于运输途中产生的风险防范措施

对于本项目所涉及的各项化学溶液，应由专业运输公司负责运输，本项目建设单位不承担该部分责任。但是一旦发生运输途中的风险事故，项目建设单位应积极响应，并妥善做好相应的防范措施，具体有：

① 水厂应承担区域联动联防的相应责任，配合相关部门的事故处置和善后处理。

② 积极配合承运单位相关人员做好事故处置，并在厂内常备吸附棉等物品。在发生事故时，应尽可能切断泄漏源。少量泄漏时用吸附棉吸附；大量泄漏时构筑围堤，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。

③ 对承运单位和承运人进行安全教育，运输车辆必须配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋、防高温。必须按规定路线行驶，不得在居民区停留。

(2) 风险应急预案

根据国家有关规定和要求，企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）编制事故应急预案。

6、分析结论

本项目作为居民自来水供水项目，生产过程使用的药剂毒性低、燃爆性低，对可能发生泄漏事故各药剂存储单元，均制定有有针对性的风险防范、应急措施以及应急预案。环评建议建设单位根据本报告要求进一步完善各项风险应急预案，采取本报告所提出的各项风险防范措施，在此基础上，项目环境风险较小，项目建设环境风险可控。

表 4-15 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	沙湖水厂一期工程项目			
建设地点	深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区南湖工业区旁			
地理坐标	经度	E114 度 18 分 48 秒	纬度	N22 度 40 分 12 秒
主要危险物质及分布	主要风险物质为加药间的次氯酸钠，分析室的盐酸、硫酸、硝酸和危险废物间的废机油、分析废液等			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：泄漏造成环境空气污染、对周围人群健康影响； 地表水：泄漏进入坪山河，造成水生生态破坏； 地下水：泄漏造成地下水污染。			
风险防范措施要求	按规范严格设置储存间，设置围堰和应急池，在保证日常生产需要同时尽量减少危险化学品的储存量；加强管理，制定环境风险应急预案，落实应急物资。加强职工的培训，提高风险防范意识，加强对火灾风险的控制。			

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	污泥脱水间、料仓	恶臭	优化厂区平面布置，尽量将脱水机房、料仓布置在靠近黄竹坑路一侧。建议对污泥脱水间、料仓的臭气进行集中收集后引至建筑物楼顶进行处理后排放。该部分废气处理装置建议采用活性炭处理工艺。	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)厂界二级标准(新改扩建)
地表水环境	生活污水/食堂废水排放口(接专用管道前, DA001)	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	食堂废水经隔油后和生活污水经化粪池预处理后通过专用管道进入市政污水管网	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	工艺尾水(脱水机房出水口, DA002)	SS	通过专用管道接入市政污水管网	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求, 因GB3838-2002无SS标准, SS暂参考执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
声环境	水泵、风机、脱水机	噪声	采用低噪声设备, 设备放置专用机房内, 并做好隔声减振措施, 合理布局, 加强管理和设备保养。	《工业企业厂界环境噪声排放限值》(GB12348-2008) 3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	员工生活垃圾	生活垃圾	经收集后由环卫部门处理	对周围环境不造成影响
	厨余垃圾	厨余垃圾	经收集后由专业机构每天拉运处理	
	一般工业固体废物	污泥	将污泥收集经污泥脱水机脱水, 将含水率降到60%以下后, 交由专业机构处理或利用。	
	危险废物	废机油、废含油抹布、分析废液	经收集后, 定期委托有危险废物处理资质的单位处理	
生态保护措施	加强厂区绿化			
环境风险防范措施	按规范要求严格设置储存间, 设置围堰和应急池, 在保证日常生产需要同时尽量减少危险化学品的储存量, 降低风险程度; 加强管理, 制定环境风险应急预案, 落实应急物资。加强对风险物质运输、储存过程的管理, 规范操作和使用规范, 降低事故			

	<p>发生概率。按《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求做好危废间的防渗措施，加强管理，避免装卸或存储过程中危险物质发生泄漏。加强职工的培训，提高风险防范意识，加强对火灾风险的控制。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

项目属于自来水供水项目。通过上述章节分析，项目选址符合环境功能区划和当地城市规划，项目符合国家和地方产业政策要求，采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，项目建设和运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。

从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

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		油烟	0			1.55kg/a	0	1.55kg/a	+1.55kg/a
废水		化学需氧量	0.361t/a			0.23t/a	0	0.591t/a	+0.23t/a
		氨氮	0.034t/a			0.013t/a	0	0.047t/a	+0.013t/a
一般工业 固体废物		污泥	0			29930t/a		29930	
危险废物		废润滑油、废 酸、废碱、废 有机溶剂等	0.2t/a			0.8t/a	0	1.0t/a	+0.8t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①