

湛江市中心城区水系综合治理工程
(2019-2023 年第一阶段) 一湖光污水
处理厂及配套管网项目竣工环境保护验
收监测报告表

建设单位：湛江市广业环保投资有限公司

编制单位：湛江市深蓝环保工程有限公司

2023 年 4 月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：

填 表 人：

建设单位：湛江市广业环保投资有限公司（盖章）

电话：0759-313***8

传真：0759-313***8

邮编：524001

地址：湛江市赤坎区东盛路9号综合楼一楼

编制单位：湛江市深蓝环保工程有限公司（盖章）

电话：0759-275***7

传真：0759-275***7

邮编：524000

地址：湛江市开发区金融大道荣盛华府8号楼2楼13号商铺

目录

表一 建设项目基本情况及验收监测依据	1
表二 建设项目工程概况	6
表三 主要污染源、污染物处理和排放	21
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	29
表五 验收监测质量保证及质量控制	36
表六 验收监测方案、方法	42
表七 验收监测期间工况及监测数据	46
表八 验收监测结论和建议	63
附件 1 项目环评批复	65
附件 2 验收监测报告	67
附件 3 污泥处置合同	109
附件 4 施工监理（地下水防渗工程节选，生物池）	116
附件 5 项目名称变更说明	124
附件 6 关于湖光污水处理厂加盖除臭的说明	125
附件 7 验收意见	125
附图 1 项目地理位置	134
附图 2 项目周边环境要素	135
附图 3 项目纳污管网图	136
附图 4 污水处理厂总平面布置图	137
附图 5 项目效果图	138
附图 6 项目污水处理设施设计图	139
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	140

表一 建设项目基本情况及验收监测依据

建设项目名称	湛江市中心城区水系综合治理工程（2019-2023 年第一阶段）—湖光污水处理厂及配套管网项目				
建设单位名称	湛江市广业环保投资有限公司				
建设项目性质	新建√改扩建技改迁建				
建设地点	广东省湛江市麻章区县湖光镇，管道包括湖光镇镇区及海洋大学片区，污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁（省道 288 西侧）；污水处理厂中心坐标：21° 6′ 48.44″，110° 18′ 35.33″。污水管网坐标：东至 21° 8′ 8.48″，110° 18′ 34.76″；南至 21° 6′ 43.76″，110° 18′ 35.39″；西至 21° 7′ 11.04″，110° 16′ 38.19″；北至 21° 9′ 36.07″，110° 18′ 12.76″				
主要产品名称	污水处理				
设计生产能力	25000m ³ /d				
实际生产能力	25000m ³ /d				
建设项目环评时间	2022 年 1 月	开工建设时间	2022 年 3 月		
调试时间	2022 年 11 月	验收现场监测时间	2023. 3. 16-2023. 3. 17		
环评报告表审批部门	湛江市生态环境局麻章分局	环评报告表编制单位	睿柯环保工程有限公司		
环保设施设计单位	广东省冶金建筑设计研究院有限公司	环保设施施工单位	广东省源天工程有限公司		
投资总概算(万元)	37519.61	环保投资总概算	37519.61	比例	100%
实际总投资(万元)	37489.72	环保投资	37489.72	比例	100%
验收监测依据	1、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；				

	2、生态环境部，公告 2018 年第 9 号 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 15 日）； 3、环境保护部《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》国环规环评〔2017〕4 号； 4、广东省环境保护厅《关于转发环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的函》粤环函〔2017〕1945 号； 5、湛江市环境保护局关于转发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》湛环函〔2018〕18 号； 6、睿柯环保工程有限公司《湛江市中心城区水系综合治理工程（2019-2023 年第一阶段）—湖光污水处理厂及配套管网项目环境影响报告表》2022 年； 7、湛江市生态环境局麻章分局《关于湛江市中心城区水系综合治理工程（2019-2023 年第一阶段）—湖光污水处理厂及配套管网项目环境影响报告表的审批意见》湛麻环建〔2022〕2 号。 8、《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》，环办环评函[2020]688 号。
--	---

验收监测评价标准、
标号、级别、限值

一、废水排放标准

本项目废水排入东侧良丰溪。废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段一级标准中较严标准。

表 1-1 （a）废水排放执行标准（单位 mg/L, pH 无量纲）

污染指标 项目	GB18918—2002 一级 A 标准	DB44/26—2001 第二时段一级 标准	本项目执行标准 较严值
pH（无量纲）	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	50	40	40
BOD ₅	10	20	10
SS	10	20	10
NH ₃ -H	5	10	5
TN	15	/	15
TP	0.5	0.5	0.5
动植物油	1	10	1
石油类	1	5.0	1
LAS	0.5	5.0	0.5
色度（稀释倍数）	30	40	30
粪类大肠菌 群数(个/L)	1000	/	1000

表 1-1 （b） 废水排放标准限值 （单位： mg/L ）

项目	总汞	烷基 汞	总镉	总 铬	六价 铬	总 砷	总铅	硫化物
GB1891 8-2002	0.001	不得 检出	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	1.0
DB44/2 6— 2001	0.05	不得 检出	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	0.5
较严值	0.001	不得 检出	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	0.5

二、废气排放标准

项目产生大气污染物主要为臭气浓度、H₂S、NH₃，有组织臭气浓度、H₂S、NH₃执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值；无组织臭气浓度、H₂S、NH₃执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。项目大气污染物排放执行标准详见下表。

表 1-2 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)	排放标准
H ₂ S	0.33	0.06	有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表 4 厂界 (防护带边缘)废气排放最高 允许浓度
NH ₃	4.9	1.5	
臭气浓度	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	

(注:项目生物滤池废气排放筒高度为 15m。)

三、噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中工业企业厂界环境噪声排放限值的2类区限值:昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A)。

四、固体废物控制标准

固体废物管理按照《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》执行,本项目一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求,危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单的要求。

污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表6污泥农用时污染物控制标准限值。

表 1-3 污泥农用时污染物控制标准限值 mg/kg 干污泥

项目	总镉	总汞	总铅	总铬	总砷	总镍	总锌	总铜
在酸性土壤上 (pH<6.5)	5	5	300	600	75	100	2000	800
在中性和碱性土壤上 (pH>6.5)	20	15	1000	1000	75	200	3000	1500

五、总量控制指标

1、大气污染物总量控制指标

项目排放大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度,项目不排

	放总量控制的大气污染物，因此建议不设置大气污染物总量控制指标。 2、水污染物总量控制指标 项目总量控制指标为：COD_{Cr} 排放总量指标为 365 t/a，氨氮排放总量指标为 45.625t/a。
--	---

表二 建设项目工程概况

1. 建设内容

新建湖光污水处理厂 1 座（本项目为近期工程），污水处理能力为 25000m³ /d，处理工艺为“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺”。

新建湖光污水处理厂配套管网工程，配套污水管线沿现状村道、省道敷设，重力流管径 d300~d1200，管长约 21.05km；压力流管径 D108x4~D219x6，管长约 1.66km；管道总长约 22.71km。新建一体化污水提升泵站 5 座。

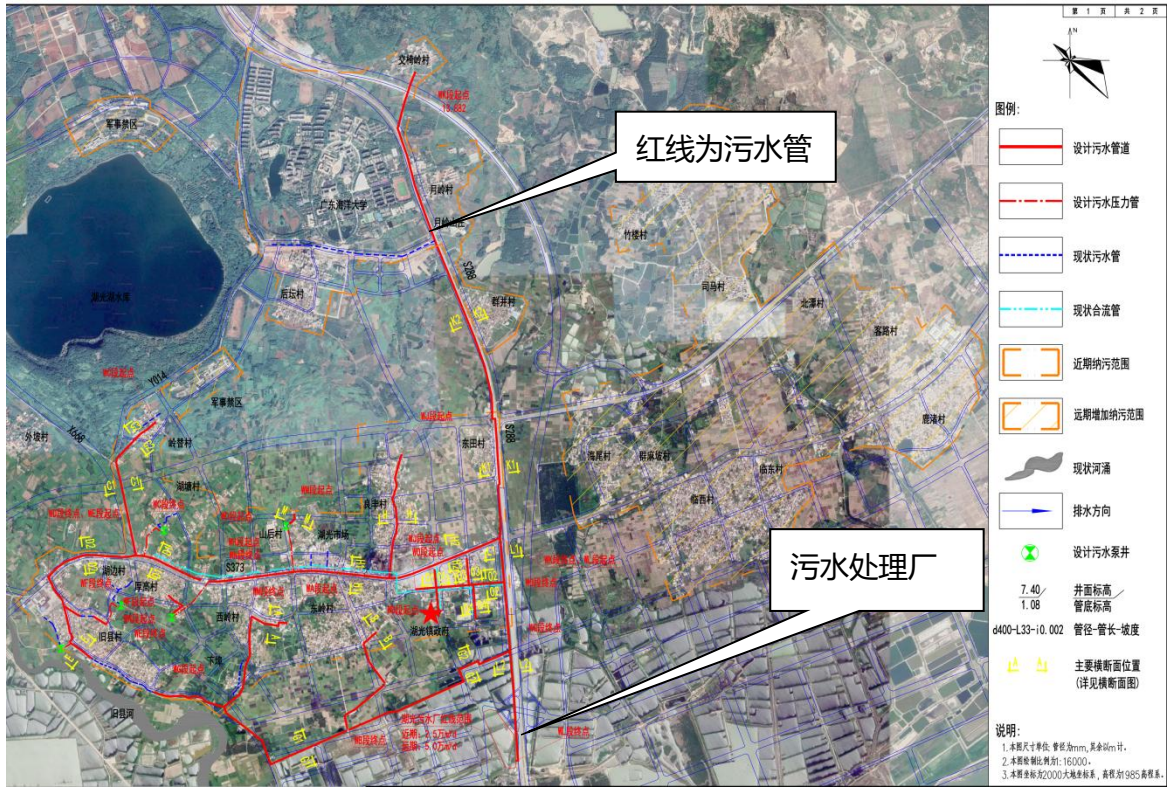


图2-1 项目建设内容

2.工程规模

湖光污水处理厂近期（2020年）规模 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期（2035年）规模 $5.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目为近期工程。新建管道总长约22.71km。新建一体化污水提升泵站5座。

3.总服务范围

湖光污水处理厂服务范围为广东海洋大学、湖光镇政府片区、市场片区、良丰、群井、月岭、东岭、西岭、厚高、岭替、旧县8个行政村，约7.90km²。远期增加省道288东侧纳污范围，主要是鹿渚、客路、祝美、司马、临东、临西6个行政村，约6.40km²，共13.4km²。本项目为近期工程，预留远期基建空间。

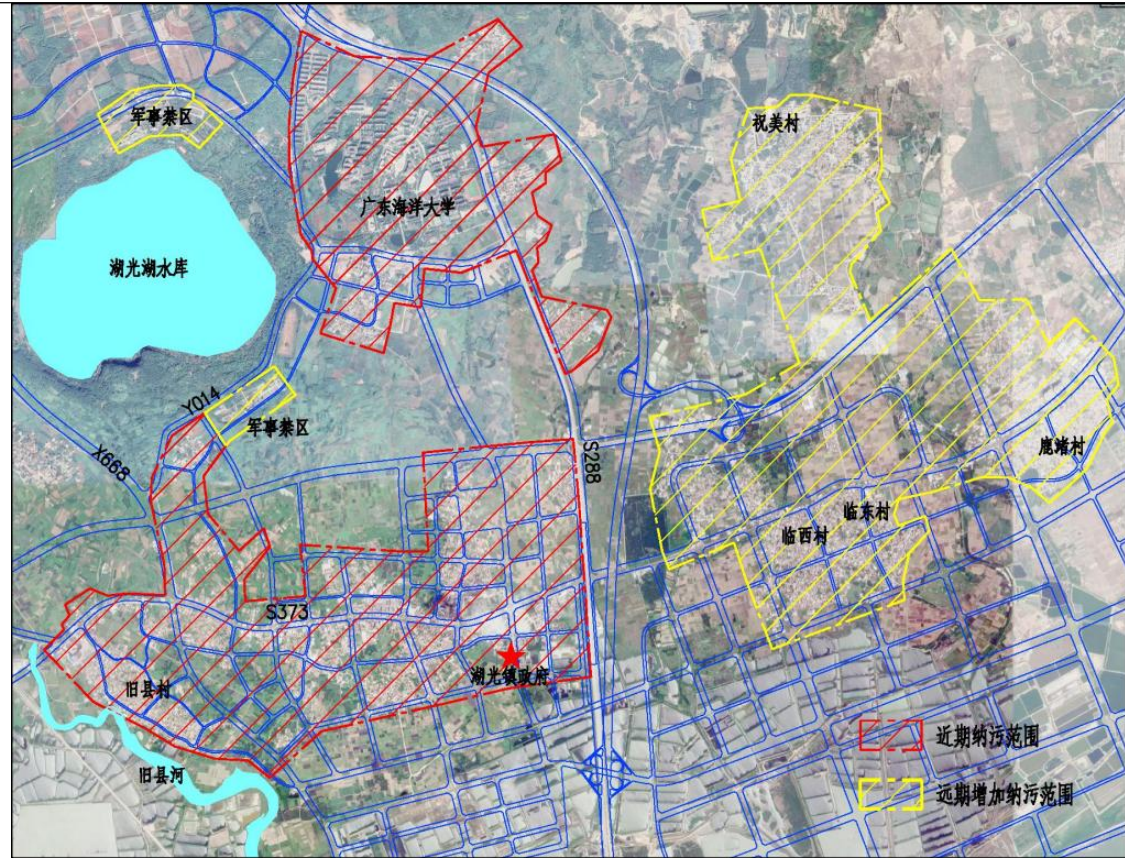


图2-2 项目服务范围（红色区域）

4. 污水处理厂主体 engineered 内容

污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺；污泥处理主体工艺采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”工艺（脱水污泥含水率 $\leq 60\%$ ）；臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺，其中厌氧段、缺氧段、污泥脱水房进行除臭。污水处理厂在建设过程中按 $2.5\text{万m}^3/\text{d}$ 建设，其中部分基建按远期设置（ $5\text{万m}^3/\text{d}$ ）。

污水处理厂主要建设内容见下表 2-1。

表 2-1 本项目污水处理厂主要工程内容及组成表

工程类别	名称	环评建设内容及规模	实际建设	备注
主体工程	粗格栅及提升泵房	回转式格栅除污机（粗格栅）2 台，提升泵池平面尺寸 12*9m，有效深度 2.8m	回转式格栅除污机（粗格栅）2 台，提升泵池平面尺寸 12*9m，有效深度 2.8m	不变
	细格栅及沉砂池	回转式格栅除污机（细格栅）2 台，旋流沉砂池直径尺寸为 3.65m，有效水深 1.5m，一座 2 组	回转式格栅除污机（细格栅）2 台，旋流沉砂池直径尺寸为 3.65m，有效水深 1.5m，一座 2 组	不变

	配水井	2 座	1 座	减少
	生化池	A/A/O+A/O 组合生化池：尺寸为 L*B*H=78.4*37.9*7.1m，池体 1 座 2 组，单组设计规模为 12500m ³ /d	A/A/O+A/O 组合生化池：尺寸为 L*B*H=78.4*37.9*7.1m，池体 1 座 2 组，单组设计规模为 12500m ³ /d	不变
	二沉池	2 座，单座内径 30m，有效水深 3.9m	2 座，单座内径 30m，有效水深 3.9m	不变
	磁混凝沉淀池	尺寸为 23.5*19.5*8.5m	尺寸为 23.5*19.5*8.5m	不变
	纤维转盘滤池	尺寸为：14.7*10.3*4.75m	尺寸为：14.7*10.3*4.75m	不变
	紫外消毒池及巴氏计量槽	尺寸为：17.9*10.2*4.85m	尺寸为：17.9*10.2*4.85m	不变
	尾水提升泵房	1 个	1 个	不变
	回流污泥池	直径尺寸为 16.3m	直径尺寸为 16.3m	不变
	储泥池	尺寸为：6*6*4.75m	尺寸为：6*6*4.75m	不变
辅助工程	污泥脱水机房	2 层，14.20*40.60m	2 层，14.20*40.60m	不变
	鼓风机房	1 层，25.40*11.80m	1 层，25.40*11.80m	不变
	加药间	1 层，40.90*11.0m	1 层，40.90*11.0m	不变
	机修间及仓库	1 层，28.00*10.00m	1 层，28.00*10.00m	不变
	变配电间	1 层，31.60*13.20m	1 层，31.60*13.20m	不变
	综合办公楼	3 层，60.00*17.00m	3 层，60.00*17.00m	不变
	生活楼	3 层，37.61*10.11m	3 层，37.61*10.11m	不变
公用工程	供电	市政供电	市政供电	不变
	供水	市政供水	市政供水	不变
	排水	厂区排水采用雨污分流制，厂内设有雨水管网，雨水排入西侧良丰溪；进厂废水由污水管网收集进入污水处理厂处理达标后排放至北侧良丰溪	厂区排水采用雨污分流制，厂内设有雨水管网，雨水排入西侧良丰溪；进厂废水由污水管网收集进入污水处理厂处理达标后排放至北侧良丰溪	不变

环保工程	废水	项目工艺为“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，处理规模 25000m ³ /d	项目工艺为“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，处理规模 25000m ³ /d	不变
	废气	厌氧段、缺氧段统一盖板封闭等+生物滤池处理+15m 排气筒，2 座设备	厌氧段、缺氧段统一盖板封闭，粗格栅房、进水泵房、细格栅、旋流沉沙池、污泥回流泵房、污泥浓缩池、污泥浓缩脱水机房封闭+生物滤池+15m 排气筒；2 座生物滤池	优于环评要求
	噪声	设置安装减震垫、减振隔声，鼓风机设置在鼓风机房内	设置安装减震垫、减振隔声，鼓风机设置在鼓风机房内	不变
	固体废物	新建一般工业固体废物间 100m ² ，用于栅渣、污泥的贮存，栅渣委托环卫部门清运，污泥交有处理能力单位处理；新建危废间 5m ² ，用于临时存储危险废物，危险废物委托有相应资质单位处理	污泥下泥后直接运走，栅渣、沉砂直接运走；一般工业固废暂存间设置在维修车间内，20 m ² ，不暂存栅渣、污泥，用于暂存维修废物；栅渣委托环卫部门清运，污泥交有处理能力单位处理；危废间 5m ² ；危险废物委托有相应资质单位处理	基本一致

根据上表可知，污水处理厂实际建设与环评基本一致。一般工业固废暂存间设置在维修车间内，20m²，不暂存栅渣、污泥，用于暂存维修废物，污泥、栅渣、沉砂日产日清，减少其在污水处理厂内停留时间，减少恶臭气体散发，较环评中设置暂存间方式优。

5. 配套污水管网、泵站

近期实施湖光污水处理厂的进厂主干管及截污次干管，即S288省道、S373省道进厂主干管及X668县道、Y014乡道、村道下载污次干管，D108x4~d1200mm，管长约为22.71km。具体如下：

1) 进厂污水主干管(WL17~WL29)

以旧县村下游汇入处为起，进厂污水主干管由北往南敷设至新建湖光污水处理厂。本段设计进厂污水主干管管径d1200，坡度i=0.001，管道埋深4.2-6.7m，总长约690m。

2) 污水干管：

①镇政府片区东侧~旧县村下游段(WL8~WL17)

以镇政府片区下游为起点，污水干管北往南沿省道288接入新建湖光污水处理厂

d1000进厂污水主干管。本段设计污水干管管径d1200，坡度 $i=0.001$ ，管道埋深4.2~5.2m，总长约510m。

②东岭村下游~旧县村下游段(WG38~WL17)

以东岭村南端下游为起点，污水干管西往东沿镇区南边田埂接入新建湖光污水处理厂d1200进厂污水主干管。本段设计污水干管。

3) 污水次干管：

①交椅岭村~省道373与省道288交汇段(WK77~WH66)

以交椅岭村为起点，污水次干管由北向南沿疏港大道敷设至东田村，随后沿省道288由北往南敷设省道373，接入d1000污水干管。本段设计污水干管管径d300~d800，坡度 $i=0.001\sim0.01$ ，管道埋深2.0~5.3m，总长约2.4km。

②厚高村~省道373与省道288交汇段(WH2~WH66)

以厚高村为起点，沿省道373由西往东敷设污水次干管，最终与省道288段的污水次干管交汇，接入d1000污水干管。本段设计污水干管管径d400~d500，坡度 $i=0.002\sim0.02$ ，管道埋深1.7~4.3m，总长约2.3km。

③厚高村~东岭村下游段(WD42~WG38)

以厚高村为起点，沿省道373由东往西敷设污水次干管，经过旧县村、西岭村下游，最终与东岭村支管交汇，接入d800污水干管。本段设计污水干管管径d400~d800，坡度 $i=0.001\sim0.002$ ，管道埋深1.2~4.6m，总长约3.9km。

4) 污水支管：

①岭替村段(WC1~WD25)

以岭替村为污水支管起点，污水支管由北往南沿县道668敷设至省道373，接入d400污水干管。本段设计污水支管管径d400，坡度 $i=0.002\sim0.01$ ，管道埋深1.2~4.0m，总长约1.2km。

②良丰村段(WJ1~WH43)

以良丰村北端学校为污水支管起点，污水支管北往南沿良丰村道接入d500污水干管。本段设计污水支管管径d400~d500，坡度 $i=0.001\sim0.002$ ，管道埋深1.2~4.3m，总长约958m。

③西岭村、下埠村段(WA40~WG14)

以西岭村为污水支管起点，污水支管先由东往西再由北往南接入d600污水干管。

本段设计污水支管管径d400，坡度i=0.002~0.005，管道埋深1.2~2.3m，总长约1.2km。

④东岭村段(WB23~WG38)

以东岭村为污水支管起点，污水支管由北往南接入d800污水干管。本段设计污水支管管径d300~d400，坡度i=0.002~0.003，管道埋深1.1~2.3m，总长约1.2km。

项目管网建设情况见下表：

表2-2 项目管网组成情况核查表

名称		环评建设内容及规模	实际建设	备注
纳污管网		进厂主干管及截污次干管，即 S288 省道、S373 省道进厂主干管及 X668 县道、Y014 乡道、村道下截污次干管，D108x4~d1200mm，管长约为 22.71km	进厂主干管及截污次干管，D108x4~d1200mm，管长约为 8.823km；其他管网由于征地工作未完成，无法施工	较环评申报建设内容少
其中	海洋大学片区主管网	288 省道北(WK 段)、WQ 段、海大 WP 段共计 6.1km	已完成 3858m，可接纳海洋大学污水，海洋大学周边村庄由于征地未完成未进行施工	较环评申报建设内容少
	湖光镇政府片区主管网	WO 段，共计 1.68km	已完成 1.68km	较环评申报建设内容少
	支管网	旧县村下游(WG 段)3.34km	已完成 1.097km，其余部分征地工作未完成，无法施工	较环评申报建设内容少
	支管网	西岭村、下埠村(WA 段)1.20km；东岭村(WB 段)1.50km；岭替村、668 县道(WC 段)1.20km；373 省道西、湖边村(WD 段)1.50km；旧县村(WE 段)0.80km；湖塘村(WF 段)0.35km；良丰村(WJ 段) 1.10km；山后村(WM 段) 1.00km；厚高村(WN 段) 0.60km	由于征地未完成未进行施工	较环评申报建设内容少
	场外尾水排放管	厂外尾水管 GY 段 0.64km	实际施工量为 605m，由于征地原因，路线变更，排放口位置不变	较环评申报建设内容少
合计		22.71km	8.823	/

部分管网由于征地问题未解决，无法施工，主要为镇区外围及海洋大学周边的村庄。生活污水主要来源湖光镇区及海洋大学区域污水管网均接通。未完成的管网在后期征地完成后在施工。

6. 污水处理厂主要设备清单

污水处理厂主要设备见表 2-3。

表 2-3 污水处理厂主要设备清单

序号	设备名称	环评申报		实际建设		备注
		型号规格	数量	型号规格	数量	
1	回转式格栅除污机(粗格栅)	廊道宽 1200mm, b=20mm, N=1.5KW, H=9.35m; 安装角度 75°	2 台	廊道宽 1200mm, b=20mm, N=1.5KW, H=9.35m; 安装角度 75°	2 台	一致
2	孔板式转鼓式格栅除污机(细格栅)	渠宽 B=1700mm, 渠深 H=2000mm, 孔隙 5mm, N=2.2KW, 安装角度 35°, 出闸口高 1m (自池面计)	2 台	渠宽 B=1700mm, 渠深 H=2000mm, 孔隙 5mm, N=2.2KW, 安装角度 35°, 出闸口高 1m (自池面计)	2 台	一致
3	旋流沉砂器	Q=1908m³/h, N=1.1kW, 池内径 X 池深: 3.65X5.26m	2 台	Q=1908m³/h, N=1.1kW, 池内径 X 池深: 3.65X5.26m	2 台	一致
4	可提升式薄膜板式微孔曝气器	N=6.35m³/h·条, 氧利用率≥25%, 动力效率≥7.6kgO₂/kw·h, 阻力损失 3.5~4.0KPa, 池内水深 6.0m	912 套	N=7.04m³/h·条, 氧利用率≥25%动力效率≥7.6kgO₂/kw·h 阻力损失 3.5~4.0KPa 池内水深 6.0m	912 套	增加曝气量, 其他基本不变
5	中心传动单管吸泥机主机(单侧吸泥管和单侧桁架)	φ 38.8m, N=0.37kW(齿轮箱铸铁喷漆防腐, 工作桥碳钢防腐, 其余水下钢结构部件不锈钢 316)	2 套	φ 38.8m, N=0.37kW(齿轮箱铸铁喷漆防腐, 工作桥碳钢防腐, 其余水下钢结构部件不锈钢 316)	2 套	一致
6	中心传动刮泥机	D=9m, 池深 H=8.50m, N=1.5kW (不锈钢 316)	2 套	D=9m, 池深 H=8.50m, N=1.5kW (不锈钢 316)	2 套	一致
7	斜管及支撑	斜长度 1000mm, 直径 80mm, 厚度 1mm, 安装倾角 60°, 支架材质不锈钢 316 (斜管 PP/PE; 支架等为不锈钢 316)	114 m²	斜长度 1000mm, 直径 80mm, 厚度 1mm, 安装倾角 60°, 支架材质不锈钢 316 (斜管 PP/PE; 支架等为不锈钢 316)	114 m²	一致
8	纤维转盘滤池成套设备	滤盘直径 D=3000; 过滤网孔孔径≤10 微米; 平面过滤介质抗拉强度≥600N/cm²; 每套含有 8 盘滤片	2 套	滤盘直径 D=3000 过滤网孔孔径≤10 微米; 平面过滤介质抗拉强度≥600N/cm²; 每套含有 8 盘滤片	2 套	一致

9	消毒模块	单渠设置 80 支灯管, 紫外透光率大于 65%, 共 80 支灯管, N 总=28.10kW, 紫外线剂量: $\geq 20\text{mJ}/\text{cm}^2$	1 套	单渠设置 80 支灯管, 紫外透光率大于 65%; 共 80 支灯管, N 总=28.10kW 紫外线剂量: $\geq 20\text{mJ}/\text{cm}^2$	1 套	一致
10	巴氏计量槽 不锈钢内衬	喉道宽 W=750, 不锈钢	1 套	喉道宽 W=750, 不锈钢	1 套	一致
10	明渠流量计	Q=0~5000m ³ /h, 分体式 (详见自控图纸, 计入自控设备工程量)	1 套	Q=0~5000m ³ /h, 分体式 (详见自控图纸, 计入自控设备工程量)	1 套	一致
10	潜水排污泵	Q=1600m ³ /h, H=8.5m, N=55kW	2 台	Q=1600m ³ /h, H=8.5m, N=55kW	2 台	一致
11	PAM加药装置	制备能力: 2000L/h; N=3.7Kw	1 台	制备能力: 2000L/h N=3.7Kw	1 台	一致
12	浓缩机 PAM 加药泵	Q=1.0m ³ /h; P=0.5MPa; N=1.5Kw	1 台	Q=1.0m ³ /h P=0.5MPa N=1.5Kw	1 台	一致
13	熟石灰投加 装置	V=20m ³ ; 提升输送机 N=7.5Kw; 投加输送机 N=3.0Kw	1 台	V=20m ³ ; 提升输送机 N=7.5Kw; 投加输送机 N=3.0Kw	0 台	停止使用石灰
14	板框压滤机	过滤面积 300m ² ; N=14Kw	1 台	过滤面积 300m ² ; N=14Kw	1 台	一致
15	乙酸钠加药 装置	制备能力: Q=45L/h; P=0.5MPa; N=0.37kW	3 套	Q=45L/h P=0.5MPa N=0.37kW	3 套	一致
16	聚合氯化铝 加药装置	制备能力: Q=100L/h; P=0.5MPa; N=0.37kW	2 套	Q=100L/h P=0.5MPa N=0.37kW	2 套	一致
17	NFBU-20000 生物滤池除臭装置	NFBU-20000, Q=20000m ³ /h; 预洗池: 2.0m×6.0m×2.6m; 生物滤池: 10.0m×6.0m×2.6m; 配 2 台离心风机 (1 用 1 备): Q=20000m ³ /h, P=2200Pa, N=22kW 配 2 台循环水泵 (1 用 1 备): Q=8.0m ³ /h, N=1.5kW, H=30~40m; 配套 PLC 电控系统、UPS 电源及远程通讯接口, IP55; 配套不锈钢排气烟囱 (15m 高空排放);	2 套	Q=20000m ³ /h; 预洗池: 2.0m×6.0m×2.6m; 生物滤池: 10.0m×6.0m×2.6m; 配 2 台离心风机 (1 用 1 备): Q=20000m ³ /h, P=2200Pa, N=22kW 配 2 台循环水泵 (1 用 1 备): Q=8.0m ³ /h, N=1.5kW, H=30~40m; 配套 PLC 电控系统, UPS 电源及远程通讯接口, IP55; 配套不锈钢排气烟囱 (15m 高空排放);	2 套	一致
18	柴油发电机	1000kW/1250kVA	1 台	1000kW/1250kVA	1 台	一致

19	化验室设备	浊度仪、PH 计、溶解氧仪、电导率仪、紫外可见分光光度计、原子荧光分光光度计	1 套	浊度仪、PH 计、溶解氧仪、电导率仪、紫外可见分光光度计、原子荧光分光光度计	1 套	一致
----	-------	--	-----	--	-----	----

根据上表，污水处理厂中主要设备与环评申报基本一致。

7. 污水处理厂原辅材料

项目为生活污水集中处理，主要使用的原辅材料见下表：

表 2-4 原辅材料及用量

序号	名称	来源	年用量 (t)	备注
1	污水	收集来水	912.5 万	接纳广东海洋大学、湖光镇政府片区、市场片区、良丰、群井、月岭、东岭、西岭、厚高、岭替、旧县 8 个行政村，约 7.90km ² 区域的生活污水、初雨径流，不接纳有毒有害工业废水。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	外购	19	是线型高分子化合物，主要是絮凝带负电荷的胶体，具有除浊、脱色、吸附、粘合等功能，特别适用于城市污水、城市污泥、造纸污泥及其它工业污泥的脱水处理。本项目所用为固体产品。本品无毒，注意防潮、防雨、避免阳光曝晒。
3	碱式氯化铝 (PAC)	外购	1020.7	是一种无机高分子混凝剂。对低温、低浊及高浊水具有高效净化作用。本项目所用为固体产品，是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色精粒或粉末。产品中氯化铝含量 20-40%，碱化度 70-75%。有腐蚀性，无燃烧和爆炸危险。
4	乙酸钠	外购	759.2	往改良 AAO 生化池投加乙酸钠补充碳源
5	三氯化铁	外购	138.7	絮凝剂
6	次氯酸钠溶液 (14%)	外购	165.6	应急消毒

8. 主要工艺流程及产污环节

污水从市政管网进入污水处理厂，然后通过进水泵站提升至粗格栅、细格栅及旋流沉砂格以去除污水中直径大于 5mm 的固体及砂粒，以保护生物处理及污泥处理系统的正常运行。粗、细格栅拦截产生的栅渣由人工清渣后外运排出，日产日清。旋流沉砂格的砂粒经砂水分离器分离后外运处置，日产日清。

曝气沉砂格的出水自流进入配水井后进入厌氧池、缺氧池、氧化沟，通过聚磷菌

在厌氧条件下的释放磷和好氧条件下的超量吸收磷达到生物除磷的目的，此为工艺的主要除磷手段。在碳源充足的情况下，通过硝化及亚硝化细菌在好氧条件下进行充分硝化作用以及反硝化细菌在缺氧条件下的反硝化作用完成脱氮目的。随后，污水在氧化沟中和活性污泥微生物的作用下完成 BOD、COD、氨氮等污染物的去除。

生物处理后进入二沉池，二沉池出水进入磁混凝沉淀池、高效纤维滤池去除 SS 及 TP 等污染物；过滤出水由管式紫外消毒器消毒后经计量后排放。工艺流程图见下图：

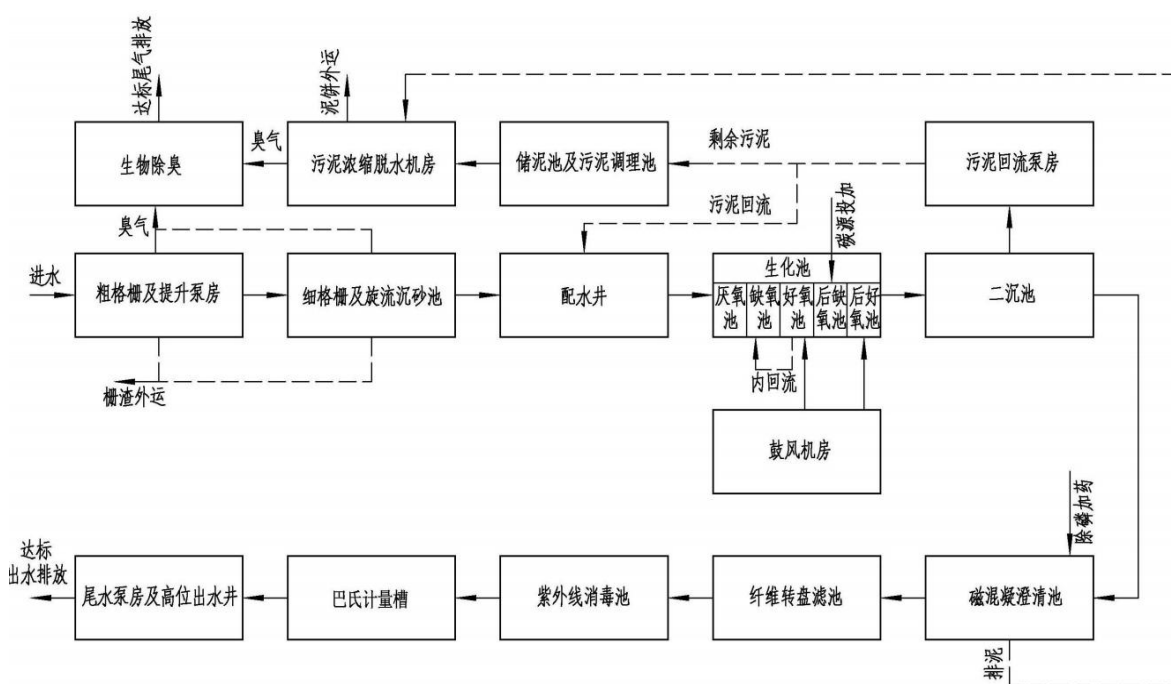


图 2-4 运营期污水处理工艺流程图

工艺描述：

（1）预处理按近期合流水量设置，截留倍数 2.0（包括粗格栅池、进水泵站、细格栅池及旋流沉砂池，设计处理规模 7.5 万吨/天）。

污水通过 D1200 进水管进入粗格栅池，再进入污水泵站，经提升后进入细格栅池，然后流入旋流沉砂池。

粗格栅池内近期安装 2 台机械粗格栅，处理近期污水，待条件成熟，建设初雨沉淀池后，再增加安装 1 台粗格栅，处理雨季截留污水。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。

进水泵站内近期安装 3 台潜水泵，两用一备，待条件成熟建设初雨沉淀池后，再

增加安装 2 台潜水泵，共 5 台潜水泵，即近期雨季、远期时均四用一备。潜水泵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。

细格栅池内近期安装 2 台回转细格栅，处理近期污水，待条件成熟建设初雨沉淀池后，再增加安装 1 台回转细格栅，处理近期污水。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。

污水沿切线方向进入旋流沉砂池，旋流沉砂池通过机械搅拌产生水力涡流，使泥砂和有机物分离以达到除砂的目的，气提抽砂与砂水分离机联动工作，将污水中砂粒分离出来。

(2) 生化处理（土建及设备均按近期规模 2.5 万 m^3/d 设计、安装）自旋流沉砂出来的污水后依次进入 A/A/O+A/O 组合生化池，然后经二沉池后，上清液经过深度处理及紫外线消毒后即可达标排放。

污水厂的核心二级生化处理工艺为 A/A/O+A/O 组合生化池 1 座，分成 2 组并列运行。采用组合集成化设计，每座 A/A/O+A/O 生化池由厌氧池、缺氧池、好氧池、后缺氧池、后好氧池构成。

A/A/O+A/O 组合生化池的厌氧池内安装 2 台推流搅拌器，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。

厌氧池出来的污水和好氧池内回流污水在缺氧池得到均匀混合，由于混合液呈缺氧状态，使到反硝化反应在此得以实现。污水中的大部分氮因此而被去除。缺氧池安装 4 台推流搅拌器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

为了提高设备利用率，以及氧气的利用率，好氧池采用微孔曝气器对混合液进行曝气，提供微生物所需的氧量，好氧池安装 4 台推流搅拌器。好氧池与缺氧池的隔墙之间安装内回流泵，将好氧池的混合液回流至缺氧池进行反硝化反应。

从好氧池出来的污水，除了部分回流至前段缺氧池进行反硝化反应，余下部分进入后段缺氧池进行反硝化，以达到增强脱氮效果。后缺氧池安装 2 台推流搅拌器，以保证污水及污泥充分混合和防止污泥沉降。

在后缺氧池的后面通过进一步设置后好氧池，主要用于恢复微生物活性，去除后

缺氧池投加碳源带来的 BOD 值，同时避免二沉池浮泥。

(3) 深度处理(土建及设备均按近期规模 2.5 万 m³/d 设计、安装)经 A/A/O+A/O 组合生化池处理后，混合液进入二沉池进行泥水分离，二沉池池底的污泥经回流污泥泵回流至 A/A/O+A/O 组合生化池，剩余污泥进入污泥处理流程。

为达到一级 A 的排放标准，二沉池出水进入深度处理单元，深度处理采用“磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池”工艺，主要用于去除污水中剩余的 SS 和 TP。

(4) 消毒处理(土建按远期 5.0 万 m³/d 建成，近期设备按 2.5 万 m³/d 安装)纤维转盘滤池出水进入消毒池，降低污水中致病微生物。本工程采用紫外消毒的方式，具有处理效果稳定，占地少，自控程度高，管理操作简便的优势。

(5) 污泥处理(土建按远期 5.0 万 m³/d 建成，近期设备按 2.5 万 m³/d 安装)剩余污泥在厂区内的处理流程如下：

剩余活性污泥→污泥带式浓缩机→污泥调理反应系统→板框压滤机→泥饼外运
为提高 A/A/O+A/O 组合生化池污泥的活性，同时维持反应池中污泥浓度相对稳定，老化的污泥必须作为剩余污泥排出，通过污泥泵将其输送至脱水机房。

在污泥脱水机房，先由 PAM 加药装置将絮凝剂与剩余污泥混合，再把它们送入带式浓缩机进行浓缩，再经污泥调理池加入三氯化铁及熟石灰等进行调理后，经泵输送至板框压滤机进行脱水。污泥的含水率将至 60%以下，外运至有能力单位处理。

(6) 生物除臭：项目臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺，对污水泵站所有产生恶臭气味的构筑物空间进行集中收集恶臭气体。收集的气体经微生物除臭处理后，尾气集中排放以满足《恶臭污染物排放标准》排放标准。

产排污环节汇总

根据对项目工艺流程分析，项目产污环节汇总情况见下表。

表 2-5 产排污环节汇总表

主要污染源		来源	污染因子	处理措施	排放方式
废气	臭气	污泥浓缩脱水机房、预处理段、厌氧段、缺氧段	臭气浓度、H ₂ S、HN ₃	生物滤池 2 套，排气筒 2 个	15m 高 P1、P2
固体废物	栅渣	格栅池	沉树枝、塑料等漂浮物	环卫部门清运处置	不外排
	沉砂	沉砂池	沙	交有处置能力单位处理	

	污泥	污泥压滤	有机质	交由处理能力单位处理	
	检测废液	污水在线检测设备	重金属、危废 HW49（暂存周期 3 个月）	有资质单位处理	
	废紫外灯管	尾水消毒	汞、危废 HW29（暂存周期 3 个月）	有资质单位处理	
	废机油	设备维修	油类、HW08（暂存周期 3 个月）	有资质单位处理	
	维修废物	设备维修	废设备	外售回收商	
	生活垃圾	运维人员	/	环卫清运	
噪声	噪声	生产设备、风机	噪声	选用低噪设备，隔音减振	/

9. 污水处理各单元去除效率

表 2-6 污染因子去除分析表

处理单元		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
原水		350	180	210	40	55	6.5
粗格栅	进水	350	180	210	40	55	6.5
	出水	350	180	190	40	55	6.5
	去除率	—	—	9.5%	—	—	—
细格栅	进水	350	180	190	40	55	6.5
	出水	350	180	170	40	55	6.5
	去除率	—	—	10.5%	—	—	—
旋流沉砂格	进水	350	180	170	40	55	6.5
	出水	280	140	120	40	55	6.5
	去除率	20%	22.2%	29.4%	—	—	—
A/A/O+A/O 组合二级生化处理	进水	280	140	120	40	55	6.5
	出水	≤40	≤10	50	≤5	≤15	3.0
	去除率	85.7%	92.8%	58.3%	87.5%	72.7%	53.8%
磁混凝沉淀池	进水	≤40	≤10	50	≤5	≤15	≤3.0
	出水	≤40	≤10	15	≤5	≤15	≤0.5
	去除率	—	—	70.0%	—	—	83.3%
纤维转盘过滤器	进水	≤40	≤10	15	≤5	≤15	≤0.5
	出水	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
	去除率	—	—	33.3%	—	—	—
紫外消毒	进水	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
	出水	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
	去除率	—	—	—	—	—	—
总去除率		88.6%	94.4 %	95.2%	87.5%	72.7%	92.3%
出水		≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

10、项目实际建设变动情况的判定

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》有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项

或一项以上发生重大变动,且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的界定为重大变动。”按照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的相关条款,对项目实际建设情况进行变动的判定如下:

表 2-7 项目重大变动判定结果一览表

项目	建设项目重大变动清单(试行)	重大变动判定		
		环评申报内容	实际建设情况	判定结果
规模	生产能力增大 30 % 及以上的。	污水处理能力为 25000m ³ /d	污水处理能力为 25000m ³ /d	不涉及。
建设地点	项目重新选址	纳污管网包括湖光镇镇区及海洋大学片区,污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁(省道 288 西侧)	纳污管网包括湖光镇镇区及海洋大学片区,污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁(省道 288 西侧)	不涉及。
	在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致大气环境防护距离内新增环境敏感点	污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁(省道 288 西侧),污水厂用地面积为 60500 m ²	污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁(省道 288 西侧),污水厂用地面积为 60500 m ²	不涉及。
生产工艺	生产工艺变化,导致污染物项目或污染物排放量增加。	污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺;污泥处理主体工艺采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”工艺(脱水污泥含水率≤60%);臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺,其中厌氧段、缺氧段、污泥脱水房进行除臭。	污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺;污泥处理主体工艺采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”工艺(脱水污泥含水率≤60%);臭气处理主体工艺采用“生物除臭”工艺,其中预处理、厌氧段、缺氧段、回流污泥池、储泥池、污泥脱水房进行除臭。	不涉及。
	污水处理工艺变化,导致污染物项目或污染物排放量增加。	污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺	污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺	不涉及
环境保护措施	新增废水排放口;直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	尾水排放口设置在良丰溪	尾水排放口设置在良丰溪	不涉及。
	废水排放去向由间接排放改为直接排放	项目为污水处理厂,废水处理后排放,与本栏无关		不涉及。

	废气处理设施变化导致污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；排气筒高度降低 10%及以上。	厌氧段、缺氧段统一盖板封闭等+生物滤池处理+15m 排气筒，2 座设备	预处理区的进水泵房、粗格栅、细格栅、旋流沉砂池采用加盖封闭；生化池的厌氧池和缺氧池加盖封闭，生化池的好氧池、后缺氧池和后好氧池几乎不产生恶臭气体而无需加盖密封收集除臭；回流污泥池加盖封闭；污泥处理单元的储泥池、污泥脱水机房封闭。其中预处理区、生化池和污泥回流池的废气引入 1#生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，风机风量为 20000m³/h；污泥处理废气引入 2#生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，风机风量为 20000m³/h。实际建设优于环评要求	不涉及。
	危废产生量增加且自行处置能力不足，或危废处置方式由外委改为自行处置，或危废自行处置方式变化导致不利环境影响加重	危废主要为检测废液、废紫外灯管、废机油，于项目内危废暂存间内暂存，危废暂存间面积 5 m²，交由有资质单位处理	危废主要为检测废液、废紫外灯管、废机油，于项目内危废暂存间内暂存，危废暂存间面积 5 m²，交由有资质单位处理	不涉及。
综上所述，本项目的规模、建设地点、生产工艺、环保措施均符合环评要求，项目工程实际建设内容均与环评申报一致。根据监测结果，项目水污染物排放总量满足管理要求，故本项目的建设情况不存在重大变动的事项。				

表三 主要污染源、污染物处理和排放

3 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 废气

运营期废气主要有污水处理系统恶臭。污水处理系统恶臭主要来自预处理（粗、细格栅、旋流沉沙池）、氧化沟、污泥处理车间等构、建筑物，其成份主要含有 H_2S 、 NH_3 等。

污染源：

项目污水处理过程中产生臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，项目对污水处理池密闭、污泥处理间采用封闭+生物滤池除臭措施，以减少恶臭气体对周边环境的影响。

本项目恶臭气体的产生量与废水的成分、浓度有关，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 $1gBOD_5$ 可产生 $0.0031gNH_3$ 和 $0.00012gH_2S$ 。项目污水处理量 $25000t/d$ ，项目进水标准（ $BOD_5 180mg/L$ ），出水标准（ $BOD_5 10mg/L$ ），经计算项目污水处理量为 $9125000t/a$ ， BOD_5 去除量为 $1551.25t/a$ ，则污水处理过程 NH_3 产生量为 $4.809t/a$ ， H_2S 产生量为 $0.186t/a$ 。

污水处理厂对格栅池、氧化沟及污泥处理间采用密闭方式，臭气提供风机引至生物滤池处理后排放，密闭废气收集效率按 95% 计。根据《生物除臭技术在污水处理厂中应用探讨》（周国沁），在污水处理厂中生物滤池处理效率（氨气去除率 87%，硫化氢去除率 96%），本报告取保守值，氨气去除率 85%，硫化氢去除率 95%。污水处理厂生物过滤装置设计风机风量为 $20000m^3/h$ ，污水处理厂产生恶臭经收集，经恶臭处理设施“生物滤池”处理后通过 15m 高排气筒排放，项目废水处理阶段恶臭产排情况见表 3-1。

表3-1 项目恶臭废气产排情况表

产污环节	污染源	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理厂	格栅池、生化处理池、污泥处理	氨	26.076	0.5215	4.569	3.911	0.078	0.685
		H ₂ S	1.009	0.0202	0.177	0.958	0.019	0.168
有组织排放：生物滤池排气筒 15m，内径 0.8m，温度为常温，坐标：110.308709°，21.115209°								
厂界无组织排放	格栅池、生化处理池、污泥处理	氨	/	0.5215	0.240	/	0.5215	0.240
		H ₂ S	/	0.0011	0.009	/	0.0011	0.009

2、污水处理厂废气处理设施

污水处理厂恶臭处理设施信息见下表。

表 3-2 污水处理厂恶臭处理设施信息表

编号	处理工艺	处理能力 (m³/h)	收集效率 (%)	污染物去除率		是否为可行技术	是否为可行技术
				污染物	去除效率 (%)		
1#、2#	生物滤池	20000	95	氨	85	是	是
				H ₂ S	95		
				臭气浓度	75		

治理措施：

①对全厂恶臭污染源进行加盖或封闭处理。

②对一些机械设备采用全封闭的形式，如粗格栅、细格栅、污泥脱水机。

③对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，该空间内的臭气收集后进行除臭处理。

④分散收集，集中处理。

⑤通过风管将全厂恶臭污染物收集至生物滤池吸收处理后，经 15m 排气筒排放。生物滤池风机风量为 20000m³/h。在厂区内设置两套生物滤池。

变化情况：在建设过程中，污水处理设施各单元与环评基本一致。预处理区的进水泵房、粗格栅、细格栅、旋流沉砂池采用加盖封闭；生化池的厌氧池和缺氧池加盖封闭，生化池的好氧池、后缺氧池和后好氧池几乎不产生恶臭气体而无需加盖密封收集除臭；回流污泥池加盖封闭；污泥处理单元的储泥池、污泥脱水机房封闭。其中预处理区、生化池和污泥回流池的废气引入 1#生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，风机风量为 20000m³/h；污泥处理废气引入 2#生物滤池处理后经 15m 排气筒排放，风机风量为 20000m³/h。项目废气治理措施优于环评要求。

3.2 废水

本项目产生的废水主要为污水处理污水处理厂处理后的尾水。

(1) 厂区自身产生的污水影响分析

污水处理厂产生的废水为职工生活污水。生活污水主要为职工日常生活洗手、如厕等产生的废水。项目配备职工 20 人，年工作 365d，3 班/天，8 小时/班。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021），项目职工用水定额按 140L/

人.d 计, 厂区生活用水量为 2.8m³/d, 污水产生量按用水量的 90%计, 则污水厂
区生活污水产生量为 2.52m³/d。生活污水经化粪池处理后通过厂区内污水管网引
入污水处理系统处理达标后排放。

项目自身排放的废水纳入项目污水处理厂的日排放量中。

(2) 污水处理厂尾水排放影响分析

①污水来源及污染物浓度

项目服务范围为广东海洋大学、湖光镇政府片区、市场片区、良丰、群井、
月岭、东岭、西岭、厚高、岭替、旧县 8 个行政村, 约 7.90k m²。污水来源主要
为湖光镇及海洋大学片区的生活污水、初雨径流水, 不接纳有毒有害工业废水,
根据表 3-6 湖光镇镇区及海洋大学污水监测结果, 其生活污水污染物浓度为:
COD_{Cr}: 263mg/L, BOD₅: 141mg/L, SS: 136mg/L, 氨氮: 30.8mg/L, TN: 48.6mg/L,
TP: 4.5mg/L (取监测值中最大值)。

项目污水处理厂处理规模为 2.5 万 m³/d, 在设计污水处理厂工艺时, 以保守
计, 将污水设计进水水质提高, 具体见下表:

设计进水水质见下表:

表 3-3 湖光污水处理厂设计进水水质表(单位 mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	PH	粪大肠菌群数
进水水质	350	180	210	40	55	6.5	6~9	——

②污水处理工艺

项目尾水排放达到《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) 中第二
时段一级标准中较严标准。出水水质标准限值见表 3-4。

表 3-4 设计出水水质表 单位 mg/L,粪大肠菌群单位为个/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	粪大肠菌群	PH
出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤10³	6~9

注: 粪大肠菌群单位为个/L

项目尾水通过提升泵站排至厂区东面的良丰溪, 最终汇入通明海。

根据调查了解, 项目排水口下游无集中式饮用水源保护区, 项目排水不会对
居民饮用水造成污染。项目建成后, 区域污水能得到有效收集, 污水经污水处理

厂处理达标后排入水体，能大量减少排入区域水体的污染物的量。

变化情况：项目在实际建设过程中，纳污区域为湖光镇镇区、海洋大学片区及周边村庄生活污水，同时处理厂区产生的生活污水，污水来源与环评一致；项目污水处理主体工艺采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，污水处理工艺及污水处理各单元与环评一致。在验收期间，项目进出水污染物平均浓度及生产工况等见下表 3-5。

表 3-5 验收期间项目进出水参数

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
设计进水浓度 mg/L	350	180	210	40	55	6.5
验收期间平均进水浓度 mg/L	132	37	27	11.7	14.65	0.72
设计出水浓度 mg/L	40	10	10	5	15	0.5
验收期间平均出水浓度 mg/L	27	8.2	6.3	2.9	3.8	0.11
验收期间进水量 m ³ /d	9404					
设计进水量 m ³ /d	25000					
验收期间污染物去除率	79%	78%	77%	75%	74%	85%
设计去除率	88.6%	94.4 %	95.2%	87.5%	72.7%	92.3%
环评申报总量 t/a	365.00	91.25	91.25	45.63	4.56	136.88
环评申报削减量总量 t/a	2828.75	1551.25	1825	319.38	54.75	365
根据验收进出水浓度计算项目	排放总量 t/a	246.38	74.83	57.49	26.46	34.68
	削减量 t/a	958.13	262.80	188.89	80.30	99.01

根据上表，在项目实际运行中，污染物浓度及进水量未达到设计的数值，导致实际去除率较设计去除率低；验收期间尾水排放达到《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）中第二时段一级标准中较严标准；根据实际进出水浓度计算，项目水污染物排放总量及削减量均小于环评申报阶段少，主要原因为进水浓度低于环评申报值。

总结，项目水污染治理设施与环评申报阶段一致，尾水排放达到环评申报的排放标准限值要求，由于进水污染物浓度低于环评申报值，导致去除率、排放总量、削减量较环评申报值低。

3.3 噪声

1、噪声源强

项目噪声源主要为污水提升泵站、各类提升泵、风机等产生的噪声，噪声强度约为 80~95dB(A)。这些设备在厂区内布置形成相对集中的噪声设备集中区，根据厂方提供的厂区平面布置图以及拟采取的噪声防治措施，在对主要噪声源采取建筑物屏蔽及基础减振等隔声降噪措施后，项目各设备经过隔音处理措施，可以达到一定的降噪作用，可以有效降低设备噪声值。

表 3-6 项目噪声源汇总表（单位：dB(A)）

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		排放时间
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
生产过程	污水处理设	提升泵	频发	类比法	75	隔声、	25	类比法	50	8760
		污泥泵	频发		85	隔声、	25		60	
		风机	频发		90	隔声、	25		65	
污水输送	提升泵站	增压泵	频发		90	隔声、	25		65	

2、噪声防治措施

本项目噪声主要来源于运行设备产生的机械噪声，如污水处理厂运行过程的污水泵、风机、脱水机、空压机的噪声。

治理措施：主要通过使用低噪声设备、电机基座减震、风机等大噪声位于专用设备房内，厂界绿化隔离带等措施。

3、噪声排放

根据环安平台在线预测结果可知，项目营运期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值的 2 类标准，为了进一步降低生产过程中产生的噪声，本报告建议建设单位进一步采取如下治理措施：

(1) 控制设备噪声：加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等，必要时加装消声器，尽量减少高噪声设备对声环境的影响。

(2) 控制设备运行，尽可能减少午间、夜间污泥回流，压滤时间，以减少

对西北侧居民点的影响。

(3) 合理布局：合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，以充分利用距离衰减，减少项目运行对外界声环境的影响。

采取以上措施后，本项目产生的噪声对周边环境影响较小。

变化情况：实际建设过程中，鼓风机、空压机、污泥脱水机、增压泵等设置在设备房（鼓风机房、污泥脱水机房等），电机基座减振，厂内设置绿化等措施，噪声治理措施与环评申报基本一致。验收监测期间，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值的 2 类标准。

3.4 固体废物

1、项目固体废物产生情况

污水处理厂固体废弃物包括格栅井产生的栅渣、污泥、在线监控设备检测废液及运维人员生活垃圾。

①污泥

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》中第一分册城镇污水处理厂污泥核算公式：

1) 一级处理 $S=k_1Q+k_3C$

2) 二级处理 $S= rk_2P+ k_3C$

s：污水处理厂含率 80%的污泥产生量，吨/年；

k₁：城镇污水处理厂的物理污泥产生系数，吨/万吨-污水处理量；

k₂：城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，吨/吨-化学需氧量去除量；

k₃：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量；

Q：为污水处理厂实际处理量；

C：为污水处理厂絮凝剂用量；

r：进水悬浮物浓度修正系数，无量纲，本报告取 1.3；

P：为城镇污水处理厂化学需氧量去除总量，吨/年。

k₁ 取 5.38，r 取 1.3，k₂ 选取 1.45，P 为 2828.75，项目采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，为二级处理工业。

根据公式:

$$S=5.38*912.5+1.45*1159.4+1.3*1.45*2828.75+1.45*1159.4=13604\text{t/a}。$$

计算可得,污泥产生量约为 10067t/a (含水率为 80%),本项目污水处理厂污泥处理至含水率 60%后外运,则污水厂污泥产生量 $=13604*(1-80\%)/(1-60\%)=6802\text{t/a}$,日产生量为 18.64t。污泥中的有机成分复杂,含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及代谢物、各种含氮、含硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。

污泥中的无机物主要由下列物质组成:矿物盐(硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等)石灰、砂和灰分。国家环保部于 2010 年 04 月 16 日发布了《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129 号),对于公共污水处理设施污泥危险特性的鉴别问题解释:单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂,其产生的污泥通常情况下不具有危险特性,可作为一般固体废物管理。本项目处理污水为湖光镇镇区及海洋大学片区的生活污水,不接纳工业废水,因此项目产生的污泥按一般工业固体废物管理。项目产生的污泥交有处理能力单位处理。

②栅渣、沉砂

参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》(《给水排水》2009 年 01 期,作者:张日霞、王社平、张兴兴),粗格栅隔留栅渣量平均为 $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水,细格栅隔留栅渣量平均为 $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水,沉砂池沉砂量平均为 $0.12\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水,因此计算得本项目栅渣量为 $=2.5*10^4*365*0.03/10^3+2.5*10^4*365*0.07/10^3=913\text{m}^3/\text{a}$,沉砂量为 $=2.5*10^4*365*0.12/10^3=1095\text{m}^3/\text{a}$ 。其中栅渣交环卫清运,沉砂交有处置能力单位处理。

③检测废液

根据建设单位提供资料,污水在线检测设备年产生的检测废液约 0.16t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 年版)属于危废 HW49 (900-047-49),交由有危险废物资质处理的单位回收处置。

④废紫外灯管

根据建设单位提供资料,项目尾水使用紫外消毒方式,紫外消毒设备每年产

生废紫外灯管，年产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)属于危废 HW29 含汞废物（900-023-29），交由有危险废物资质处理的单位回收处置。

⑤维修废物

项目内有较多的水泵及风机等，在维修过程会产生一些废电机等，年产生量为 1.2t，该部分外售回收商。

⑥废机油

项目内减速机、传动设备等，在维修过程中会产生少量废机油，年产量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)属于危废 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），交由有危险废物资质处理的单位回收处置。

⑦生活垃圾

项目劳动定员为 20 人，根据《社会区域类 环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾产生量以 0.5kg/d·人计算，产生量为 3.65t/a，生活垃圾交由环卫清运处理。

2、固体废物处置

本项目产生的主要固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥、维修废物、生活垃圾、检测废液、废紫外灯管、废机油。其中栅渣、生活垃圾交环卫清运；维修废物外售给回收商；沉砂交有处置能力单位处理；污泥交有处理能力单位处理；检测废液、废紫外灯管、废机油交由有危险废物资质处理的单位回收处置。

变化情况：在实际建设过程中，固体废物产生主要为栅渣、沉砂、污泥、维修废物、生活垃圾、检测废液、废紫外灯管、废机油。其中栅渣、生活垃圾交环卫清运；维修废物外售给回收商；沉砂交有处置能力单位处理；污泥交有处理能力单位处理；检测废液、废紫外灯管、废机油交由有危险废物资质处理的单位回收处置。沉砂、污泥均采用日产日清方式，不在项目内暂存，该处置方式可降低污泥暂存期间恶臭气体散发；栅渣其气味较大，并且为连续产生，因此，将其直接暂存在封闭的预处理区内（进水泵房、粗格栅、细格栅均采用封闭），暂存期间产生的臭气进入生物滤池处理；维修废物暂存在维修车间内设置的一般固废暂存区内，危险废物暂存在危废暂存间内。

综上所述，项目固体废物治理措施与环评基本一致。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

1、总量控制指标结论

大气污染物总量控制指标：项目排放大气污染物主要为氨、硫化氢、臭气浓度，项目不排放总量控制的大气污染物，因此建议不设置大气污染物总量控制指标。

水污染物总量控制指标：项目总量控制指标为：COD_{Cr}排放总量指标为 365 t/a，氨氮排放总量指标为 45.625t/a。。

2、“三同时”验收

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。施工期及运营期环境保护措施监督检查清单见表 4-1。

表 4-1 环境保护措施监督检查清单（“三同时”验收）

	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环评报告上环境保护措施	执行标准	实际建设	验收效果
大气环境	P1、P2	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	密封收集后经“生物滤池”处理后 15m 排气筒排放（生物滤池 2 套，一备一用）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值	进水泵房、粗格栅、细格栅、旋流沉沙池、生化池（厌氧缺氧段）、污泥回流泵房、储泥池、污泥脱水机房密闭收集后经“生物滤池”处理后 15m 排气筒排放（2 套设备）	根据监测结果，2 套“生物滤池”废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值
地表水环境	WS-01	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准中的较严值	污水处理厂主体工艺采取“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺	根据监测结果，尾水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准和国家标准《城镇

						污水处理厂 污染物排放 标准》 (GB18918 —2002) 一 级 A 标准中 的较严值
声环境	污水 厂厂 界	连续 等效 A 声 级 L _{Aeq}	减震隔声	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008)) 2 类声环境排 放限值的限值	电机、风机采用 减震隔声方式， 鼓风机等设备安 装在专门设备房 内	根据监测结 果，车间噪声 满足《工业企 业厂界环境 噪声排放标 准》 (GB12348- 2008) 2 类 声环境排放 限值的限值
电磁 辐射	/	/	/	/	/	/
固体 废物	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、埋 填污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物 执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及 2013 年修改单。配置 100 m ² 的一般工业固体废物暂存间，5 m ² 的危险废物 暂存间				栅渣、生活垃圾 交环卫清运；维 修废物外售给 回收商；沉砂交 有处置能力单 位处理；污泥交 有处理能力单 位处理；检测废 液、废紫外灯 管、废机油交由 有危险废物资 质处理的单位 回收处置。考虑 栅渣、沉砂、污 泥暂存过程中 散发的恶臭气 体，采取日常日 清方式，不在一 般固体废物暂 存间内暂存；一 般固体废物暂 存间设置在维 修车间内，只用于 暂存维修垃圾， 面积 20 m ² ； 已设置 5 m ² 危废 暂存间	危废暂存间 防渗、防漏、 防雨，根据 监测结果， 厂界恶臭气 体排放满足 《恶臭污染 物排放标 准》 (GB14554- 93)
土壤 及地 下水 污染	根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和 生产单元的构筑方式，将项目划分为重点防渗区 和一般防渗区。重点防渗区包括一般工业固体废物 暂存区、危废暂存间、污水处理设施，混凝土				危废暂存间、污 水处理设施，混 凝土抗渗等级 不小于 P8，防渗	已落实各项 防渗措施

防治措施	抗渗等级不小于 P8, 防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 一般防渗区除一般工业固体废物暂存区、危废暂存间、污水处理设施外的其他构筑物区域及镇区配套污水管网、泵站, 采用混凝土硬底化方式防渗。	系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 一般防渗区除一般工业固体废物暂存区、危废暂存间、污水处理设施外的其他构筑物区域及镇区配套污水管网、泵站, 采用混凝土硬底化方式防渗。	
生态保护措施	/	/	/
环境风险防范措施	(1) 废水事故排放防范措施: ①污水处理厂的水泵采用一备一用模式。 ②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行, 应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应的设备。 ③选用优质设备, 对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备, 必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备 (如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等) 应多用一备或多用二备, 易损部件要有备用件, 在出现事故时能及时更换。 ④加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。 ⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数, 确保处理效果的稳定性。配备流量、安装进出水在线监测设备。操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况。如发现不正常现象, 就需立即采取预防措施。 ⑥加强运行管理和进出水的监测工作, 未经处理达标的污水严禁外排。 (2) 地下水、土壤污染防范措施 项目环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等。	(1) 废水事故排放防范措施: ①污水处理厂的水泵采用一备一用模式。 ②主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力, 并配有相应的设备。 ③选用优质设备, 对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备, 必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备 (如废水提升泵、排泥泵、搅拌机等) 应多用一备或多用二备, 易损部件要有备用件, 。 ④加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。 ⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时	已落实各项风险防范措施

		间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、安装进出水在线监测设备。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。 ⑥加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。 （2）地下水、土壤污染防治措施 项目环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等。	
其他环境管理要求	1.编制环境应急预案。 2.及时申请排污许可证及环保竣工验收。 3.规范化标识标牌。 4.排污口区域河堤的防护措施。	已编制环境应急预案；正在申请排污许可证及环保竣工验收；规范化标识标牌；已落实排污口区域河堤的防护措施。	已落实各项环境管理要求

4.2 审批部门审批决定

湛江市广业环保投资有限公司：

你公司报批的《湛江市中心城区水系综合治理工程(2019-2023 年第一阶段)——湖光污水处理厂及配套管网项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。受湛江市生态环境局委托，经研究，现对报告表批复如下：

一、湛江市中心城区水系综合治理工程(2019-2023 年第一阶段)——湖光污水处理厂及配套管网项目位于湛江市麻章区湖光镇区东南角，设计污水处理规模 25000m³/d，采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”处理工艺，污泥采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱

水”处理工艺（脱水污泥含水率运 60%），新建配套管网总长约 22710 米，主要接收广东海洋大学、湖光镇镇区及附近村庄生活污水，处理达标后排入良丰溪，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。项目总投资 37519.61 万元。

二、根据报告表的评价结论，在严格落实各项污染防治和环境风险防范措施，确保污染物稳定达标排放和环境安全的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设的环境影响是可接受的。我局原则通过对报告表的审查，你公司应严格按照报告表所列的性质、规模、地点和污染防治措施进行建设。

三、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。

该项目建设须按有关规定取得其他相关部门同意。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司须按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。

表4-2 环评批复与实际落实情况对照表

分类	环评及其批复情况	实际执行情况	备注
建设内容	污水处理厂位于湛江市麻章区湖光镇区东南角，设计污水处理规模 25000m³/d，采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”处理工艺，污泥采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”处理工艺（脱水污泥含水率运 60%），新建配套管网总长约 22710 米，主要接收广东海洋大学、湖光镇镇区及附近村庄生活污水，处理达标后排入良丰溪，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。	污水处理厂位于湛江市麻章区湖光镇区东南角，设计污水处理规模 25000m³/d，采用“A/A/O+A/O 组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”处理工艺，污泥采用“污泥机械浓缩+污泥调理+板框脱水”处理工艺（脱水污泥含水率运 60%），新建配套管网总长 8823 米（剩余部分由于征地问题为完善），主要接收广东海洋大学、湖光镇镇区及附近村庄生活污水，处理达标后排入良丰溪，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。	广东海洋大学及湖光镇镇区污水主管网已完善，周边村庄污水收集支管在征地后继续完善，其他不变
	二、根据报告表的评价结论，在严格落实各项污染防治和环境风险防范措施，确保污染物稳定达标排放和环境安全的前提下，从环境保护角度分析，该项目建设的环境影响是可接受的。我局原则通过对报告表的审查，你公司应严格按照报告表所列的性质、规模、地点和污染防治措施进行建设。	已根据环评报告表落实各项污染防治和环境风险防范措施。废气处理：2套生物滤池，一套用于处理进水泵站、粗细格栅、旋流沉沙池、生化池内的厌氧池和缺氧池、污泥回流池的臭气，一套用于处理浓缩池、污泥脱水房的臭气；设置规范危废暂存间，位于厂区进水监测间旁；各水池落实了各项防渗措施。	不变

废水	三、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目的环境影响评价文件。 该项目建设须按有关规定取得其他相关部门同意。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司须按规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。	项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者环境保护措施未发生重大变动；落实了环保三同时制度及环评验收手续	不变
-----------	--	--	-----------

表五 验收监测质量保证及质量控制

质量控制报告

验收检测的质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）（HJT373-2007）》、《环境监测技术规范》、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的质量保证和质量控制有关章节的要求进行。主要要求包括：

- 1、验收检测在工况稳定情况下进行。
- 2、检测人员持证上岗，所用计量仪器均经过计量部门检定或校准合格并在有效期内使用。
- 3、采样前大气、烟气采样器进行气路检查和流量校核，保证监测仪器的气密性和准确性。
- 4、噪声测量前后用标准声源对噪声计进行校准，检测前后校准值差值不大于 0.5dB（A）。
- 5、实验室样品分析均同步完成全程序双空白实验、按样品总数 10%做加标回收和平行双样分析。
- 6、验收检测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。
- 7、检测分析方法均采用本单位通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法能满足标准要求。

（1）噪声检测质控结果表见表 5-1。

表 5-1 噪声检测质控结果表								
校准日期	仪器名称/型号	仪器编号	校准示值 dB (A)		标准声级 dB (A)	示值 偏差	技术要求	是否合格
2023.03.16	多功能声级计 /AWA5688	LY-CY-57	监测	93.8	94.0	0.2	≤0.5	合格
			监测后	93.8	94.0	0.2		合格
2023.03.17	多功能声级计 /AWA5688	LY-CY-57	监测	93.8	94.0	0.2		合格
			监测后	93.8	94.0	0.2		合格

（2）废水质控结果统计表见表 5-2。

表5-2 废水分析质控结果统计

采样质量控制															
采样仪器抽检合格率%			保存剂空白试验合格率%			现场平行样采集%		现场平行样合格率%			现场空白采集率%			现场空白合格率%	
100			100			10		100			10			100	
实验室分析质量控制															
序号	分析项目	样品数	实验室空白			平行样			特殊水样加标回收率%			标准样品			总质控比例%
			检测数量	合格数量	合格率%	检测数量	合格数量	合格率%	加标个数	合格数	合格率%	检测数量	合格数量	合格率%	
1	pH 值	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	100	100
2	水温	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	100	100
3	COD _{cr}	20	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
4	氨氮	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
5	总磷	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	2	2	100	100
6	总氮	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
7	BOD ₅	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	2	2	100	100
8	悬浮物	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	/	/	/	/

9	动植物油	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
10	石油类	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
11	LAS	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
12	色度	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	/	/	/	100
13	硫化物	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
14	粪大肠菌	16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	100	100
15	总汞	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
16	总砷	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
17	总镉	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
18	总铬	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	2	2	100	100
19	总铅	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	1	1	100	100
20	六价铬	16	1	1	100	2	2	100	/	/	/	2	2	100	100

(3) 废气分析质控结果统计表见表 5-3、5-4。

表 5-3 废气分析质控结果统计

检测因子	质控样分析		是否合格
	测量值 (mg/m ³)	标准值范围 (mg/m ³)	
硫化氢	1.51	0.970mg/L±0.082mg/L	合格
	1.49		合格
氨	0.905	1.59mg/L±0.16mg/L	合格
	0.941		合格

表 5-4 采样设备校准一览表

校准日期	仪器名称 /型号	仪器编号	被校准器示值 流量 (L/min)		被校准器 标况流量 (L/min)	示值 偏差%	允许 示值 偏差 (%)	是否 合格
2023.03 .16	大气采样 器 B-6120	LY-CY-50	监测前	1.0	0.99	-1	±5	合格
		LY-CY-51	监测前	1.0	0.98	-2	±5	合格

		LY-CY-52	监测前	0.5	0.49	-0.2	±5	合格
		LY-CY-53	监测前	0.5	0.49	-0.2	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-50	监测后	1.0	0.98	-2	±5	合格
		LY-CY-51	监测后	1.0	1.01	1	±5	合格
		LY-CY-52	监测后	0.5	0.51	0.2	±5	合格
		LY-CY-53	监测后	0.5	0.50	0	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-14	监测前	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	1.0	0.998	-0.2	±5	合格
		LY-CY-17	监测前	1.0	1.000	0	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-14	监测后	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测后	1.0	0.998	-0.2	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-14	监测前	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	1.0	0.995	-0.5	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	1.0	1.001	0.1	±5	合格
		LY-CY-17	监测前	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-14	监测后	1.0	1.001	0.1	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测后	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
	大气采样器 B-6120	LY-CY-14	监测前	100.0	99.7	-0.3	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	100.0	11.1	0.1	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	100.0	99.9	-0.1	±5	合格
2023.03.16	大气采样器 B-6120	LY-CY-17	监测前	100.0	99.6	-0.4	±5	合格

2023.03 .17		LY-CY-10	监测前	50. 0	49.8	-0.4	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测后	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	100 .0	99.7	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测后	100 .0	99.9	-0.1	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-10	监测后	50. 0	49.9	-0.2	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-50	监测前	1.0	0.98	-2	±5	合格
		LY-CY-51	监测前	1.0	1.01	1	±5	合格
		LY-CY-52	监测前	0.5	0.51	0.2	±5	合格
		LY-CY-53	监测前	0.5	0.50	0	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-50	监测后	1.0	0.99	-1	±5	合格
		LY-CY-51	监测后	1.0	0.99	-1	±5	合格
		LY-CY-52	监测后	0.5	0.49	-0.2	±5	合格
		LY-CY-53	监测后	0.5	0.51	0.2	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测前	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	1.0	0.998	-0.2	±5	合格
		LY-CY-17	监测前	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测后	1.0	1.001	0.1	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测后	1.0	0.996	-0.4	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测前	1.0	0.997	-0.3	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	1.0	1.001	-0.1	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	1.0	0.995	-0.4	±5	合格
		LY-CY-17	监测前	1.0	0.998	-0.2	±5	合格

2023. 03 . 17	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测后	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	1.0	0.999	-0.1	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-16	监测后	1.0	0.996	-0.5	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	1.0	0.998	-0.2	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测前	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-15	监测前	100 .0	99.7	-0.3	±5	合格
		LY-CY-16	监测前	100 .0	99.9	-0.1	±5	合格
		LY-CY-17	监测前	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-10	监测前	50. 0	49.9	-0.2	±5	合格
	大气采样器 KB-6120	LY-CY-14	监测后	100 .0	99.9	-0.1	±5	合格
		LY-CY-15	监测后	100 .0	99.6	-0.4	±5	合格
		LY-CY-16	监测后	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-17	监测后	100 .0	99.8	-0.2	±5	合格
		LY-CY-10	监测后	50. 0	49.7	-0.6	±5	合格

表六 验收监测方案、方法

验收监测：

6.1 噪声、废气的具体监测点位、监测因子、监测频次表内容

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测,来说明环境保护设施调试效果, 具体监测内容如下:

表 6-1 监测点位、监测因子、监测频次表内容

样品名称	监测点位	监测因子	监测频率
噪声	东厂界外 1m N1	Leq[dB(A)]	监测两天,每天 2 次
	南厂界外 1m N2		
	西厂界外 1m N3		
	北厂界外 1m N4		
生物滤池废气 P1	废气排放口 (处理设施前后)	氨气、硫化氢、臭气 浓度	监测两天,每天 4 次
生物滤池废气 P2	废气排放口 (处理设施前后)	氨气、硫化氢、臭气 浓度	监测两天,每天 4 次
无组织废气	无组织废气上风参照点○1	氨、硫化氢、臭气浓 度	监测两天,每天 4 次, 采样频率, 每 2h 采样一 次, 共采集 4 次, 取其最大测 定值
	无组织废气下风检测点○2		
	无组织废气下风检测点○3		
	无组织废气下风检测点○4		
废水	污水处理设施进、出水口	pH 值、CODcr、BOD5、 氨氮、SS、动植物油、 LAS、总氮、总磷、 石油类、色度、硫化 物、粪大肠菌群、水 温、总汞、烷基汞、 总镉、总铬、六价铬、 总砷、总铅	监测两天, 取样 频率每 2h 一次, 取 6h 混合样, , 每天监测 4 次, 以日均值计
污泥	污泥脱水机房	含水率, 总汞、总镉、 总铬、总砷 总铅、总锌、总铜	采样两天, 每天 采集 5 次混合为 一个样

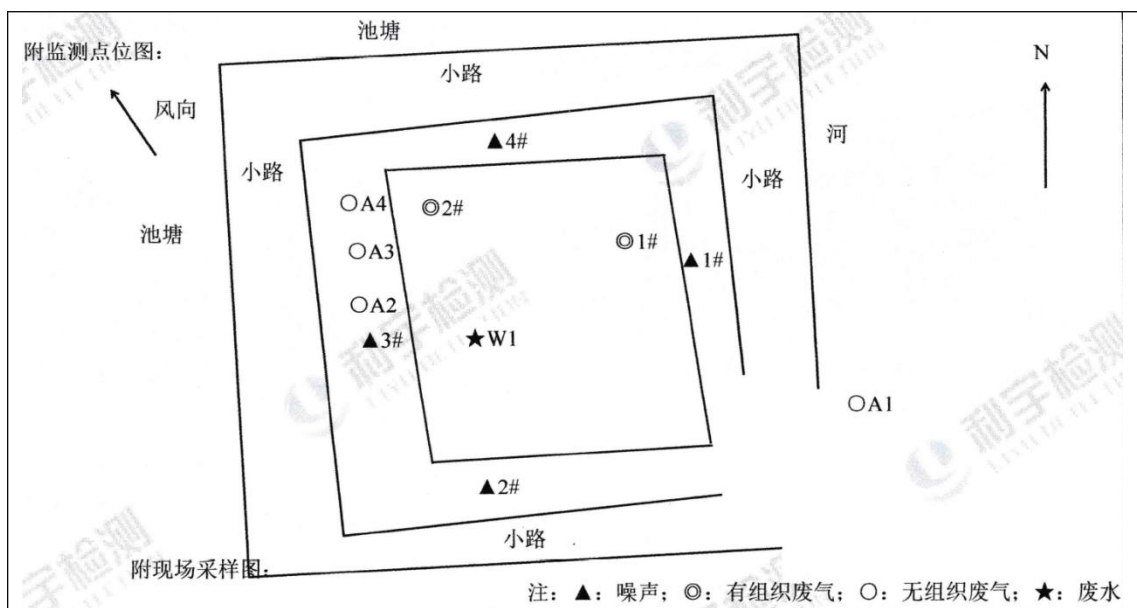


图6-1 监测点位示意图

6.2 环境条件

检测期间气象及项目使用设备见下表:

表 6-2 监测期间气象参数

日期	气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	天气
2023.03.16	24.2~25.9°C	2.0~2.4	101.69~101.97	66.7~67.2	东南	晴
2023.03.17	25.1~30.2	2.4~3.8	100.2~100.9	62~73	东南	多云

6.3 检测方法、使用仪器及检出限

检测方法见下表:

表 6-4 检测方法、使用仪器及检出限

检测因子	检测标准方法/标准号(含年号)	仪器名称/型号	检出限
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)亚甲蓝分光光度法(B) 3.1.11	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.1mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	10(无量纲)

pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	多功能水质检测 笔 EZ-9901	/
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法》 HJ 828-2017	滴定管50ml	4mg/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
BOD ₅	《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 SPX-250B-Z 溶解氧测定仪	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 FA224	4mg/L
动植物油	《水质 石油类和动植物油的测定 红 外分光法》HJ 637-2018	红外测油仪 JK-800	0.06mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油的测定 红 外分光法》HJ 637-2018	红外测油仪 JK-800	0.06mg/L
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
色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》 HJ1182-2021	比色管 100ml	2 倍
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
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
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光 光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光 度计 UV-5200	0.01mg/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	电热恒温培养箱 303-3	20 MPN/L
六价铬	《地下水质分析方法 第17部分：总铬 和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光 光度法》DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光 度计UV-5200	0.004mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增 补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉 原子吸收法（B）3.4.16.5	原子吸收分光光 度计 GGX-830	0.25 μg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增 补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉 原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7	原子吸收分光光 度计 GGX-830	0.025 μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原 子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500	4.00×10 ⁻⁵ mg/L
烷基 汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》 GB/T 14204-1993	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-082	10ng/L

	乙基汞			20ng/L
铬		《水质 总铬的测定》 GB/T 7466-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.004mg/L
砷		《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500	0.3 μg/L
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/
采样依据		1、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）； 2、《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T 55-2000 3、《恶臭污染环境监测技术规范》 HJ 905-2017； 4、《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007。		

表七 验收监测期间工况及监测数据

7.1 验收监测期间生产工况记录

项目已接通湖光镇镇区及海洋大学主管网，由于尚有部分管网未接通，负荷未能达到75%，但验收监测期间，污水厂已可以连续、稳定、正常生产，并且保证与项目配套的环保设施正常运转。现场验收期间工况统计表见下表。

表7-1 生产日报表

日期	产品名称	设计产能	实际产能	负荷比
2023.03.16	生活污水处理	2.5 万 t/d	12283t/d	49%
2023.03.17	生活污水处理	2.5 万 t/d	6524t/d	26%

7.2 验收监测结果

7.2.1 噪声检测结果

表 7-2 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价
2023. 03. 16	东边界外 1 米处▲1#	生产	昼间	56	60	达标
		生产	夜间	47	50	达标
	南边界外 1 米处▲2#	生产	昼间	58	60	达标
		生产	夜间	48	50	达标
	西边界外 1 米处▲3#	生产	昼间	57	60	达标
		生产	夜间	47	50	达标
	北边界外 1 米处▲4#	生产	昼间	56	60	达标
		生产	夜间	47	50	达标
2023. 03. 17	东边界外 1 米处▲1#	生产	昼间	57	60	达标
		生产	夜间	48	50	达标
	南边界外 1 米处▲2#	生产	昼间	56	60	达标
		生产	夜间	46	50	达标
	西边界外 1 米处▲3#	生产	昼间	56	60	达标
		生产	夜间	47	50	达标
	北边界外 1 米处▲4#	生产	昼间	57	60	达标
		生产	夜间	48	50	达标
2023. 03. 16	环境条件	昼间：晴，风速：2.2m/s，风向：东南 夜间：晴，风速：2.3m/s，风向：东南				
2023. 03. 17		昼间：晴，风速：2.1m/s，风向：东南 夜间：晴，风速：2.3m/s，风向：东南				
备注	标准限值由客户提供，参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准					

噪声监测结果分析

监测结果表明:监测期间项目各厂界噪声昼间最大值为57dB(A)、夜间最大值为47dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求(昼间 ≤ 60 dB(A), 夜间 ≤ 50 dB(A))。

7.2.2 无组织废气检测结果

表7-3 无组织废气检测结果表

检测日期	检测点位	检测因子	检测结果				单位	排放限值	结果评价
			第一	第二次	第三次	第四次			
2023. 03. 16	上风向○A1	氨	0.04	0.05	0.04	0.05	mg/m ³	1. 5	/
	下风向○A2		0.07	0.08	0.07	0.07			达标
	下风向○A3		0.07	0.07	0.06	0.09			达标
	下风向○A4		0.06	0.06	0.07	0.08			达标
	上风向○A1	硫化氢	0.00	0.002	0.002	0.002	mg/m ³	0. 06	/
	下风向○A2		0.00	0.004	0.003	0.004			达标
	下风向○A3		0.00	0.003	0.003	0.004			达标
	下风向○A4		0.00	0.004	0.004	0.003			达标
	上风向○A1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲	20	/
	下风向○A2		14	13	14	12			达标
	下风向○A3		16	17	15	15			达标
	下风向○A4		15	15	14	13			达标
2023. 03. 17	上风向○A1	氨	0.04	0.04	0.05	0.05	mg/m ³	1. 5	/
	下风向○A2		0.05	0.06	0.07	0.06			达标
	下风向○A3		0.06	0.06	0.08	0.07			达标
	下风向○A4		0.06	0.07	0.06	0.06			达标
	上风向○A1	硫化氢	0.00	0.001	0.002	0.002	mg/m ³	0. 06	/
	下风向○A2		0.00	0.003	0.003	0.002			达标
	下风向○A3		0.00	0.004	0.004	0.003			达标
	下风向○A4		0.00	0.003	0.004	0.003			达标
	上风向○A1	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲	20	/
	下风向○A2		15	14	13	15			达标
	下风向○A3		14	15	13	15			达标
	下风向○A4		16	15	16	14			达标
环境条件		天气：晴，气温：24. 2~25. 9℃，大气压：101. 69~101. 97kpa，风向：东南，风速：2. 0~2. 4m/s，相对湿度：66. 7~67. 2%。							

备注	1、标准限值参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2006 年修改单）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准； 2、检测结果只为当次采样样品负责。
----	--

无组织废气监测结果分析

根据项目监测结果：项目厂界无组织排放氨气最大浓度为 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大浓度为 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度为16，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。

7.2.3 有组织废气检测结果

表 7-5 有组织废气检测结果表单位(unit): mg/m^3

检测点位	检测因子		检测结果				标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次		
1#生物滤池废气处理前监测口 (2023.03.16)	氨	实测浓度(mg/m³)	0.53	0.54	0.52	0.53	/	/
		排放速率(kg/h)	9.4×10 ⁻³	9.7×10 ⁻³	9.2×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³		
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.023	0.025	0.022	0.023	/	/
		排放速率(kg/h)	4.1×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	/	/
	臭气浓度(无量纲)		1995	1738	1738	1318		
1#生物滤池废气处理后监测口 (2023.03.16)	氨	实测浓度(mg/m³)	0.27	0.28	0.26	0.28	/	/
		排放速率(kg/h)	4.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.012	0.015	0.014	0.013	/	/
		排放速率(kg/h)	2.1×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	0.33	达标
	臭气浓度(无量纲)		151	355	269	200	2000	达标
处理设施	生物滤池							
排气筒高度 m	15				设备运行工况		80%	
检测点位	检测因子		检测结果				标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次		
1#生物滤池废气处理前监测口	氨	实测浓度(mg/m³)	0.54	0.55	0.54	0.53	/	/
		排放速率(kg/h)	9.2×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³	8.9×10 ⁻³		

	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.024	0.023	0.024	0.023		
		排放速率(kg/h)	4.1×10 ₋₄	3.9×10 ₋₄	4.0×10 ₋₄	3.9×10 ₋₄	/	/
	臭气浓度(无量纲)		1318	1318	1995	1738		
1#生物滤池废气处理后监测口 (2023.03.17)	氨	实测浓度(mg/m³)	0.28	0.27	0.24	0.26	/	/
		排放速率(kg/h)	4.6×10 ₋₃	4.4×10 ₋₃	4.0×10 ₋₃	4.2×10 ₋₃	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.011	0.011	0.013	0.011	/	/
		排放速率(kg/h)	1.8×10 ₋₄	1.8×10 ₋₄	2.1×10 ₋₄	1.8×10 ₋₄	0.33	达标
	臭气浓度(无量纲)		200	200	174	269	2000	达标
处理设施	生物滤池							
排气筒高度 m	15			设备运行工况		80%		
检测点位	检测因子		检测结果				标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2#生物滤池废气处理前监测口 (2023.03.16)	氨	实测浓度(mg/m³)	0.53	0.54	0.52	0.53	/	/
		排放速率(kg/h)	9.4×10 ₋₃	9.7×10 ₋₃	9.2×10 ₋₃	9.6×10 ₋₃		
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.023	0.025	0.022	0.023	/	/
		排放速率(kg/h)	4.1×10 ₋₄	4.5×10 ₋₄	3.9×10 ₋₄	4.2×10 ₋₄	/	/
	臭气浓度(无量纲)		1995	1738	1738	1318	/	/
2#生物滤池废气处理后监测口 (2023.03.16)	氨	实测浓度(mg/m³)	0.27	0.28	0.26	0.28	/	/
		排放速率(kg/h)	4.6×10 ₋₃	4.9×10 ₋₃	4.5×10 ₋₃	4.9×10 ₋₃	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.012	0.015	0.014	0.013	/	/
		排放速率(kg/h)	2.1×10 ₋₄	2.6×10 ₋₄	2.4×10 ₋₄	2.3×10 ₋₄	0.33	达标
	臭气浓度(无量纲)		151	355	269	200	2000	达标
处理设施	生物滤池							
排气筒高度 m	15			设备运行工况		80%		
检测点位	检测因子		检测结果				标准限	结果评

			第一次	第二次	第三次	第四次	值	价
2#生物滤池废气处理前监测口 (2023.03.17)	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.55	0.53	0.53	0.52	/	/
		排放速率(kg/h)	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.025	0.024	0.023	0.023	/	/
		排放速率(kg/h)	4.8×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	/	/
	臭气浓度(无量纲)		1738	1318	1738	1738	/	/
2#生物滤池废气处理后监测口 (2023.03.17)	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.28	0.29	0.27	0.27	/	/
		排放速率(kg/h)	5.1×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9	达标
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	0.010	0.012	0.013	0.011	/	/
		排放速率(kg/h)	1.8×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	0.33	达标
	臭气浓度(无量纲)		309	151	269	174	2000	达标
处理设施	生物滤池							
排气筒高度 m	15			设备运行工况		80%		
备注	标准限值参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中标准值。							

有组织废气监测结果分析

项目设置两套“生物滤池”，排放高度均为15m，根据上表，两套“生物滤池”恶臭气体排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值要求(氨气≤4.9kg/h，硫化氢≤0.33kg/h，臭气浓度≤2000)。

根据计算项目1#生物滤池对氨气去除率为52%，对硫化氢去除率为48%，臭气浓度去除率为43%；2#生物滤池对氨气去除率为50%，对硫化氢去除率为21%，臭气浓度去除率为43%。

7.2.4 废水监测结果

表 7-6 (a) 废水检测结果表 单位(unit):mg/L(pH 值除外)

检测点位	检测日期	检测因子	检测结果				标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次		
废水出水口	2023.03.16	pH 值 (无量纲)	7.5	7.4	7.6	7.3	6~9	达标

		水温	25.4	25.3	25.5	25.1	-	-
		CODcr (mg/L)	28	28	26	28	40	达标
		氨氮 (mg/L)	2.94	2.99	2.83	2.91	5	达标
		总磷	0.11	0.12	0.11	0.10	0.5	达标
		总氮	3.81	3.73	3.81	3.79	15	达标
		BOD ₅ (mg/L)	8.3	8.6	7.9	8.4	10	达标
		悬浮物 (mg/L)	8	6	7	7	10	达标
		动植物油 (mg/L)	0.10	0.11	0.09	0.09	1	达标
		石油类 (mg/L)	0.12	0.12	0.13	0.12	1	达标
		LAS (mg/L)	0.137	0.148	0.165	0.141	0.5	达标
		色度 (倍)	8	8	9	8	30	达标
		硫化物 (mg/L)	0.022	0.009	0.028	0.013	0.5	达标
		粪大肠菌群 (MPN/L)	8.4×10 ²	7.9×10 ²	8.4×10 ²	6.3×10 ²	1000	达标
		总汞 (mg/L)	6.0×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁴	6.1×10 ⁻⁴	0.001	达标
		总砷 (mg/L)	6.12×10 ⁻⁴	6.10×10 ⁻⁴	6.14×10 ⁻⁴	6.09×10 ⁻⁴	0.1	达标
		总镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
		总铬 (mg/L)	0.008	0.007	0.008	0.009	0.1	达标
		总铅 (mg/L)	0.003	ND	ND	ND	0.1	达标
		六价铬 (mg/L)	0.006	0.005	0.006	0.006	0.05	达标
废水进水口	2023.03.16	pH 值 (无量纲)	7.4	7.3	7.4	7.4	/	/
		水温	25.2	25.1	25.2	25.4	/	/
		CODcr (mg/L)	133	131	131	134	/	/
		氨氮 (mg/L)	12.1	11.2	11.8	11.5	/	/
		总磷	0.73	0.72	0.73	0.70	/	/

		总氮	14.8	15.0	14.9	14.5	/	/
		BOD ₅ (mg/L)	36.5	35.9	37.4	36.7	/	/
		悬浮物 (mg/L)	28	26	30	26	/	/
		动植物油 (mg/L)	1.37	1.44	1.33	1.22	/	/
		石油类 (mg/L)	4.32	4.32	4.38	4.43	/	/
		LAS (mg/L)	0.300	0.292	0.304	0.288	/	/
		色度	40	50	50	50	/	/
		硫化物 (mg/L)	0.061	0.046	0.064	0.050	/	/
		粪大肠菌群 (mg/L)	5.4×10 ⁵	3.5×10 ⁵	2.8×10 ⁵	3.5×10 ⁵	/	/
		总汞 (mg/L)	3.22×10 ⁻³	3.27×10 ⁻³	3.28×10 ⁻³	3.26×10 ⁻³	/	/
		总砷 (mg/L)	7.16×10 ⁻⁴	7.24×10 ⁻⁴	7.35×10 ⁻⁴	6.64×10 ⁻⁴	/	/
		总镉 (mg/L)	0.005	0.004	0.005	0.005	/	/
		总铬 (mg/L)	0.013	0.012	0.012	0.014	/	/
		总铅 (mg/L)	0.004	0.008	0.004	0.005	/	/
		六价铬 (mg/L)	0.010	0.012	0.011	0.009	/	/
废水出水口	2023.03.17	pH 值 (无量纲)	7.5	7.4	7.3	7.4	6~9	达标
		水温	25.2	25.3	25.6	25.3	-	-
		CODcr (mg/L)	25	27	27	28	40	达标
		氨氮 (mg/L)	2.99	2.93	2.91	2.85	5	达标
		总磷	0.10	0.11	0.12	0.10	0.5	达标
		总氮	3.71	3.74	3.86	3.79	15	达标
		BOD ₅ (mg/L)	7.8	8.1	8.0	8.2	10	达标
		悬浮物 (mg/L)	7	8	6	8	10	达标
		动植物油 (mg/L)	0.09	0.08	0.07	0.07	1	达标
		石油类 (mg/L)	0.12	0.13	0.14	0.14	1	达标

废水进水口	2023.03.17	LAS (mg/L)	0.124	0.143	0.158	0.141	0.5	达标
		色度	7	9	8	9	30	达标
		硫化物 (mg/L)	0.009	0.017	0.020	0.013	0.5	达标
		粪大肠菌群 (mg/L)	7.9×10^2	8.4×10^2	6.3×10^2	8.4×10^2	1000	达标
		总汞 (mg/L)	6.1×10^{-4}	6.1×10^{-4}	5.2×10^{-4}	5.2×10^{-4}	0.001	达标
		总砷 (mg/L)	6.15×10^{-4}	6.26×10^{-4}	6.18×10^{-4}	6.14×10^{-4}	0.1	达标
		总镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
		总铬 (mg/L)	0.007	0.009	0.008	0.008	0.1	达标
		总铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
		六价铬 (mg/L)	0.005	0.006	0.006	0.005	0.05	达标
	2023.03.17	pH 值 (无量纲)	7.4	7.6	7.5	7.2	/	/
		水温	25.0	25.2	25.7	25.1	/	/
		CODcr (mg/L)	131	126	135	133	/	/
		氨氮 (mg/L)	12.2	12.1	11.5	11.3	/	/
		总磷	0.70	0.71	0.71	0.72	/	/
		总氮	14.7	14.4	14.2	14.7	/	/
		BOD ₅ (mg/L)	38.0	38.5	38.2	37.7	/	/
		悬浮物 (mg/L)	25	25	29	24	/	/
		动植物油 (mg/L)	1.31	1.33	1.22	1.27	/	/
		石油类 (mg/L)	4.38	4.42	4.38	4.37	/	/
		LAS (mg/L)	0.309	0.283	0.302	0.314	/	/
		色度	50	40	40	50	/	/
		硫化物 (mg/L)	0.035	0.046	0.042	0.053	/	/
		粪大肠菌群 (mg/L)	2.8×10^5	4.3×10^5	3.5×10^5	2.2×10^5	/	/

		总汞 (mg/L)	3.22×10 ⁻³	3.32×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	3.59×10 ⁻³	/	/
		总砷 (mg/L)	8.54×10 ⁻⁴	8.57×10 ⁻⁴	8.82×10 ⁻⁴	8.92×10 ⁻⁴	/	/
		总镉 (mg/L)	0.006	0.007	0.006	0.005	/	/
		总铬 (mg/L)	0.015	0.015	0.013	0.014	/	/
		总铅 (mg/L)	0.003	0.007	0.007	0.004	/	/
		六价铬 (mg/L)	0.012	0.011	0.011	0.012	/	/
3月23日	烷基汞（进水口）	甲基汞	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	/	/
		乙基汞	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	/	/
3月24日		甲基汞	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	/	/
		乙基汞	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	/	/
3月23日	烷基汞（出水口）	甲基汞	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	不得检出	达标
		乙基汞	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	不得检出	达标
3月24日		甲基汞	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	<1×10 ⁻⁵	不得检出	达标
		乙基汞	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	不得检出	达标
处理设施		/						
备注		标准限值参照《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）第二时段一级标准中的较						

表7-7 废水去除率

日期	项目	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	设计去除率
2023.03.16	pH 值 (无量纲)	/	/	/	/	/	-
	水温	/	/	/	/	/	-
	CODcr (mg/L)	79%	79%	80%	79%	79%	79%
	氨氮 (mg/L)	76%	73%	76%	75%	75%	76%

		总磷	85%	83%	85%	86%	85%	85%
		总氮	74%	75%	74%	74%	74%	74%
		BOD ₅ (mg/L)	77%	76%	79%	77%	77%	77%
		悬浮物 (mg/L)	71%	77%	77%	73%	75%	71%
		动植物油 (mg/L)	93%	92%	93%	93%	93%	93%
		石油类 (mg/L)	97%	97%	97%	97%	97%	97%
		LAS (mg/L)	54%	49%	46%	51%	50%	54%
		色度	80%	84%	82%	84%	83%	80%
		硫化物 (mg/L)	64%	80%	56%	74%	69%	64%
		粪大肠菌群 (mg/L)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		总汞 (mg/L)	81%	81%	82%	81%	81%	81%
		烷基汞 (mg/L)	/	/	/	/	/	/
		总砷 (mg/L)	15%	16%	16%	8%	14%	15%
		总镉 (mg/L)	/	/	/	/	/	—
		总铬 (mg/L)	38%	42%	33%	36%	37%	—
		总铅 (mg/L)	25%	/	/	/	/	—
		六价铬 (mg/L)	40%	58%	45%	33%	44%	—
	日期	项目	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	设计去除率
2023. 03. 1 7		pH 值 (无量纲)	/	/	/	/	/	—
		水温	/	/	/	/	/	—
		CODcr (mg/L)	81%	79%	80%	79%	80%	81%
		氨氮 (mg/L)	75%	76%	75%	75%	75%	75%
		总磷	86%	85%	83%	86%	85%	86%
		总氮	75%	74%	73%	74%	74%	75%
		BOD ₅ (mg/L)	79%	79%	79%	78%	79%	79%

	悬浮物（mg/L）	72%	68%	79%	67%	71%	72%
	动植物油（mg/L）	93%	94%	94%	94%	94%	93%
	石油类（mg/L）	97%	97%	97%	97%	97%	97%
	LAS （mg/L）	60%	49%	48%	55%	53%	60%
	色度	86%	78%	80%	82%	81%	86%
	硫化物（mg/L）	74%	63%	52%	75%	66%	74%
	粪大肠菌群（mg/L）	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	总汞 （mg/L）	81%	82%	84%	86%	83%	81%
	烷基汞（mg/L）	/	/	/	/	/	/
	总砷 （mg/L）	28%	27%	30%	31%	29%	28%
	总镉 （mg/L）	/	/	/	/	/	—
	总铬 （mg/L）	53%	40%	38%	43%	44%	—
	总铅 （mg/L）	/	/	/	/	/	—
	六价铬（mg/L）	58%	45%	45%	58%	52%	—
2023. 3. 23	烷基汞	/	/	/	/	/	—
2023. 3. 24	烷基汞	/	/	/	/	/	—

废水监测结果分析

项目出水各指标均满足相应的标准限值要求。

去除率较设计去除率低原因：实际运行阶段，污染物中COD、BOD₅，进水浓度较设计阶段低，出水污染物浓度已接近设备去除能力底线。

监测结果结论：项目出水的各项污染物指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段一级标准中较严标准。

7.2.5 污泥监测结果

污泥监测结果如下：

表 7-8 污泥监测结果

监测项目	单位	监 测 结 果		标准限值	结果评价
		2023-03-23	2023-03-24		
pH 值	无量纲	6.16	6.15	——	——
含水率	%	58.7	57.5	80	达标
总铬	mg/kg	137	147	600	达标
总铜	mg/kg	116	108	800	达标
总锌	mg/kg	194	185	2000	达标
总镍	mg/kg	82	86	100	达标
总铅	mg/kg	136	134	300	达标
总镉	mg/kg	0.16	0.22	5	达标
总砷	mg/kg	12.2	12.5	75	达标
总汞	mg/kg	0.263	0.248	5	达标
执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 5、表 6 排放限值。				

备注：“——”表示无限值要求。

监测结论：根据上表，污泥最低含水率为58.6%，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）中应<80%的要求，其它污泥监测指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）中表6 污泥农用时污染物控制标准限值要求。

7.3 污染物排放总量

（1）污水总量

环评设计 25000*365=912.5 万 t/a，在验收期间生产工况为 49%与 26%，考虑污水处理厂水量的不确定性及逐年增长的特性，在总量计算过程中按 100%工况计算排放总量。

（2）废水污染物排放总量

表 7-9 项目总量计算表

污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a) *	总量控制指标 (t/a)	
			总量	项目排放量
COD _{cr}	27.13	247.52	365	247.52
氨氮	2.92	26.63	45.625	26.63
总磷	0.11	0.99	4.563	0.99
总氮	3.78	34.49	136.875	34.49

*按工况 100% 及验收期间污染物排放浓度计算排放量

根据上表计算，项目尾水排放满足环评总量控制指标要求。

7.4 项目设施照片



项目效果图



项目航拍图



粗格栅、进水泵房



细格栅、旋流沉砂池



厌氧、缺氧



好氧段

生化池



二沉池

磁混凝沉淀池



高效纤维转盘

流量槽



污泥浓缩池

污泥加药浓缩



污泥压滤机



紫外消毒池



危废暂存间



废气处理设施



危废暂存间内防渗



出水自动监测设备（主机）



废气取样平台



在线水质监测读数（进水2023. 3. 30）



在线水质监测读数（出水2023. 3. 30）

表八 验收监测结论和建议

验收监测结论：

一、工程建设概况

湛江市中心城区水系综合治理工程（2019-2023 年第一阶段）— 一湖光污水处理厂及配套管网项目位于湛江市麻章区湖光镇，管道包括湖光镇镇区及海洋大学片区，污水处理厂位于广东省湛江市麻章区湖光镇红树林国家级保护区旁（省道 288 西侧），污水处理厂占地 60500 m²，项目总投资 37519.61 万元。污水厂一期处理规模为 2.5 万 m³/d，配套管网主干管管道总长 22.71km。新建一体化污水提升泵站 5 座。

二、环境管理检查

“三同时”执行情况：建设项目依据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”管理制度。该项目执行了国家建设项目环境保护法律法规，环保审批手续齐全。环评提出的污染防治措施及环评批复要求基本落实到位，验收监测期间各项环保设施运行稳定正常。

三、验收监测结论

验收监测期间各生产单元均正常运行，满足验收监测要求。

废水：项目污水处理厂处理规模为2.5万m³/d，污水来源主要为广东海洋大学、湖光镇政府片区、市场片区、良丰、群井、月岭、东岭、西岭、厚高、岭替、旧县8个行政村排放的生活污水、初雨径流水，不接纳有毒有害工业废水。

本项目采用“A/A/O+A/O组合二级生化处理工艺+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”处理工艺，出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准要求之中较严值，尾水排入厂区东面的良丰溪，最终汇入通明海。

废气：项目污水处理厂采用进水泵房、粗格栅、细格栅、旋流沉沙池、配水井、生化池（厌氧缺氧段）、污泥回流泵房、储泥池、污泥脱水机房密闭，废气收集后经“生物滤池”处理后15m排气筒排放（2套设备）。经检测，项目2个有组织排放口恶臭气体排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中有组织排放要求；厂界无组织恶臭气体浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中

厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度要求。

噪声：项目各厂界噪声昼间、夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中相应的标准限值要求。

固体废物：运营期污水处理厂产生的固体废弃物，栅渣、生活垃圾交环卫清运；维修废物外售给回收商；沉砂交有处置能力单位处理；污泥交有处理能力单位处理；检测废液、废紫外灯管、废机油交由有危险废物资质处理的单位回收处置。

环境风险：正在进行环境风险应急预案编制及备案，在落实各项环保措施和采取评价提出的有关建议，在运行中确保环境风险防范措施落实，加强风险管理，项目环境风险影响可以得到有效控制，工程环境风险属于可控范围。

总量控制情况：根据验收监测数据核算出本项目达产（2.5万吨/d）情况下，外排主要污染物为COD 247.52t/a、氨氮 26.63t/a。满足环评提出的控制指标要求。

本项目通过采取上述措施，项目对环境的影响较小。

四、竣工验收总结论

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等要求，本项目进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，并执行了“三同时”制度。项目在后期建设过程中对部分工程内容进行了优化调整，优化后能够满足环境保护措施要求。在项目施工期和投入运行以来，建设单位具有较强的环保意识和责任感，从环境管理和监督的角度出发，在设计、施工、建设管理等方面和运营期采取了切实有效的环境保护措施，执行力度较强，对周围环境的影响较小。本项目基本落实了环评及批复文件中提出的污染防治措施，因此按照国家环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收的规定，本项目已具备工程竣工环境保护验收条件。

五、补充措施及建议

- 1、做好生产运行管理，加强日常的环保管理与监督。
- 2、加强厂区绿化建设，增大绿化面积。
- 3、加强突发环境事件应急演练，提高应急响应能力，降低环境事故风险。