东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程

环境影响报告书

建设单位：东莞市石鼓污水处理有限公司

评价单位：广东中科环境科技发展有限公司

2022 年 5 月

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程

环境影响报告书

建设单位：东莞市石鼓污水处理有限公司

评价单位：广东中科环境科技发展有限公司

打印编号：1644997440000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gm6d0j
建设项目名称	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	东莞市石鼓污水处理有限公司
统一社会信用代码	91441900588349915O
法定代表人（签章）	黄玉棠
主要负责人（签字）	陈锐海
直接负责的主管人员（签字）	谢志帆
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东中科环境科技发展有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5AWYLP09
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈晓维	06354443506440563	BH017148	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈晓维	概述、总则、工程概况及工程分析、环境影响预测与评价、结论	BH017148	
黄慧萍	现有工程概况及回顾分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与环境监测	BH012424	
魏科	环境现状调查与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析	BH006960	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位广东中科环境科技发展有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AWYLP09）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为陈晓维（环境影响评价工程师职业资格证书管理号06354443506440563，信用编号BH017148），主要编制人员包括陈晓维（信用编号BH017148）、黄慧萍（信用编号BH012424）、魏科（信用编号BH006960）（依次全部列出）3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东中科环境科技发展有限公司

2022年2月16日

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人事部
approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

国家环境保护总局
approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0004551



姓名：
Full Name 陈晓维

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1980年01月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2006年05月14日

持证人签名：
Signature of the Bearer

陈晓维

管理号：
File No.： 06354443506440563

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on 2006 年 08 月 10 日

目 录

第 1 章 概述 1

1.1 任务由来 1
1.2 环境影响评价工作程序 2
1.3 项目主要环境问题 3
1.4 产业政策、规划、环保政策符合性分析 3
1.5 本环评报告主要结论 12

第 2 章 总则 13

2.1 编制依据 13
2.2 评价标准 17
2.3 区域环境功能属性 28
2.4 评价工作等级 29
2.5 评价范围及因子 35
2.6 环境敏感目标 37

第 3 章 现有工程概况及回顾分析 45

3.1 现有工程概况 45
3.2 现有工程环评制度执行情况 52
3.3 现有工程近 3 年运行情况 60
3.4 现有污水处理厂产污情况及环保措施 71
3.5 现有工程环境问题回顾 89

第 4 章 工程概况及工程分析 90

4.1 项目概况 90
4.2 项目设计处理规模与设计水质 91
4.3 污水处理工艺设计方案 97
4.4 工程方案设计 106
4.5 主要使用药剂及其理化性质 121
4.6 公辅工程及施工组织安排 125
4.7 污染源分析 128
4.8 拟采取的环保措施及治理效果 150
4.9 清洁生产 151
4.10 总量控制 157

第 5 章 环境现状调查与评价 159

5.1 自然环境概况 159
5.2 地表水现状调查与评价 163
5.3 底泥环境质量现状调查 222
5.4 地下水环境质量现状调查与评价 227
5.5 大气环境质量现状 238
5.6 声环境现状调查与评价 241

第 6 章 环境影响预测与评价 244

6.1 施工期环境影响评价 244
6.2 地表水环境影响预测与评价 250
6.3 营运期大气环境影响预测与评价 299
6.4 营运期声环境影响分析 316
6.5 固体废弃物环境影响分析 320
6.6 地下水环境影响预测与评价 321

第 7 章 环境风险评价 326

7.1 风险评价依据 326
7.2 环境风险识别 327
7.3 源项识别 327
7.4 环境影响风险分析 328
7.5 环境风险防范措施 330
7.6 风险事故应急预案 338
7.7 环境风险评价小结 339

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证 341

8.1 施工期环境保护措施及其可行性分析 341
8.2 污水处理措施及其可行性论证 344
8.3 臭气治理措施及可行性论证 351
8.4 污泥处理处置技术及经济可行性论证 359
8.5 噪声治理措施技术及经济可行性论证 362
8.6 固体废物防治措施技术可行性论证 363
8.7 地下水污染防治措施及可行性分析 363
8.8 污染治理工程投资及其可行性论证 366
8.9 本项目“以新带老”环保措施 366
8.10 环保设施“三同时”竣工验收 367

第 9 章 环境影响经济损益分析 369

9.1 分析方法 369
9.2 投资效益的特点 369
9.3 效益分析 369
9.4 社会效益分析 370
9.5 环境影响经济损益分析 370

第 10 章 环境管理与环境监测 371

10.1 施工期的环境管理与监测计划 371
10.2 营运期的环境管理与监测计划 373
10.3 排污口规范化整治 378
10.4 污染物排放清单及环境保护验收 380

第 11 章 结论 383

11.1 项目概况及工程分析 383
11.2 项目区域环境现状评价结论 384
11.3 环境影响评价结论 387

11.4 环境保护措施可行性论证 389
11.5 清洁生产结论 391
11.6 环境风险评价 391
11.7 环境影响经济损益分析结论 391
11.8 污染物总量控制 391
11.9 公众参与调查结论 392
11.10项目建设与选址合理合法性分析结论 392
11.11综合结论 392
附件 1：建设项目环境影响评价委托书 393
附件 2：建设项目环境影响评价文件类别确认书 394
附件 3：环评文件编制程序及时间表 395
附件 4：建设项目环境影响评价文件完成情况调查表 396
附件 5：评价机构日常考核表—建设单位评分表 397
附件 6：建设单位营业执照 398
附件 7：本项目备案证 399
附件 8：建设用地规划许可证（本项目用地性质为环境卫生设施用地） 400
附件 9：本项目可研报告专家评审意见 403
附件 10：关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的函及复函 404
附件 11：现有污水厂一期、二期工程环评批复及验收意见 409
附件 12：现有项目排污许可证 429
附件 13：现有工程污泥处置服务合同及历史转移联单 431
附件 14：现有工程危险废物转移联单及接收单位资质 444
附件 15：环境现状监测报告摘录 447
附件 16：各环境因子的建设项目环境影响评价自查表 467
附件 17：专家评审意见及修改清单 472

第1章　概述

1.1 任务由来

目前，东莞的治污工作正在有条不紊地实施，从截污次支管网建设，到现在正在开展的雨污分流项目，旨在建设雨污两套管网，让雨、污水有各自的归处。这是东莞落实三部委《城镇污水厂提质增效三年行动方案》的重要举措。随着，污水管网的不断完善，虎门镇的污水收集率将持续提高，随之带来的是污水收集量的增加。污水厂的处理能力将无法匹配污水量的收集要求。在虎门镇宁洲污水厂二期实施后，宁洲污水厂的总处理能力达到了20万m^3/d。预测未来五年虎门镇的污水收集量随着管网的不断完善，仍会继续增加。考虑到虎门镇未来的发展以及全镇污水系统的完善，虎门镇宁洲污水处理厂三期工程的建设势在必行。

为巩固东莞市国省考断面达标效果，确保 2021 年全面完成一级支流劣 V 类水质攻坚和黑臭水体消除工作，市生态环境局要求各镇街（园区）以2019 年测算的全市污水处理能力缺口结果为参考依据，并以 2020 年底排污总量为基准，有效评估处理能力缺口，自筹资金，通过管网联通调度片区处理能力或新建一体化处理设施等措施在2021 年3 月底前补齐缺口。

目前虎门镇已建成运营的集中式、分散式及一体化生活污水处理设施共 27 座，日处理规模合计 25.32 万m^3/d，其中，集中式 2 座，处理规模 21 万m^3/d；分散式 1 座，处理规模 0.15 万m^3/d；一体化设施 24 座，处理规模 4.17 万m^3/d。其中，已投入运营的 24 座一体化设施中，有 13 座从河涌取水处理（处理规模共 3.13 万吨）目前虎门镇正按要求通过建设取水管道完成整改。

结合虎门镇用水量情况，2020 年全镇用水量共 9296.6 万吨，日均25.47 万吨，按此用水量测算虎门镇污水量，则目前虎门镇总污水处理能力（一体化设施整改完成后）基本满足 2020 年的污水处理需求。考虑到 2020 年因为疫情影响，用水量低于往年数据，因此，随着社会的正常发展和虎门镇的经济发展需求，未来几年虎门镇用水量将较 2020 年有大幅的增长，且未来随着分散式和一体化处理设施的逐步取消，虎门镇的污水处理能力缺口将日益增大。

综上，为了尽快补足未来几年虎门镇的污水处理能力缺口，将污水处理设设施集中化，虎门镇宁洲污水处理厂三期工程的建设是势在必行且十分必要的。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。为此，建设单位委托广东中科环境科技发展有限公司承担本项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后，根据可研、建设单位提供的相关资料和现场调查，按照环境影响评价技术导则的要求，结合该项目建设内容和工艺特点、项目所在地的环境特点和功能区划，编制完成了《东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环境影响报告书》。

2022 年 3 月 21 日，粤风环保（广东）股份有限公司以线上视频方式组织了 5 位专家对报告书进行了专家评审，建设单位及环评单位根据专家意见对报告书进行了认真修改，形成了报批稿。

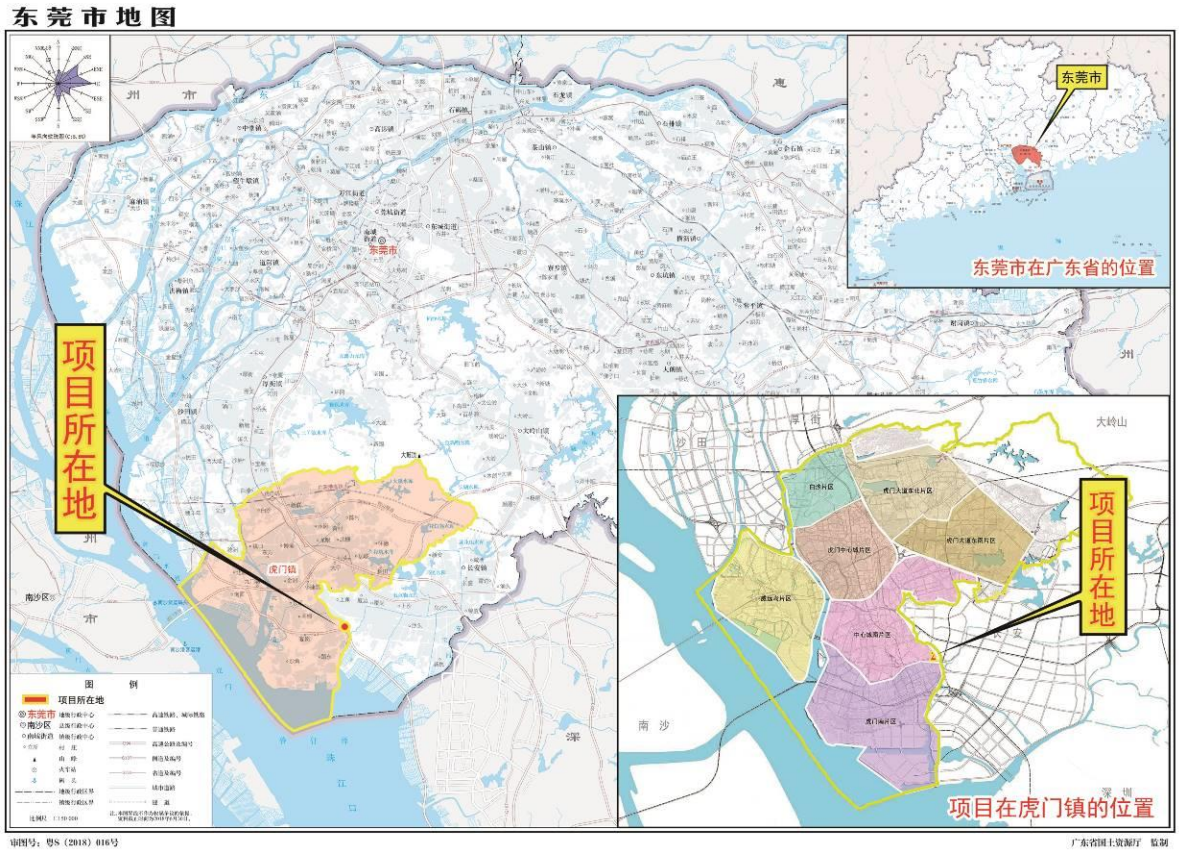


图 1.1-1　　项目地理位置图

1.2 环境影响评价工作程序

本项目评价的技术路线见下图。

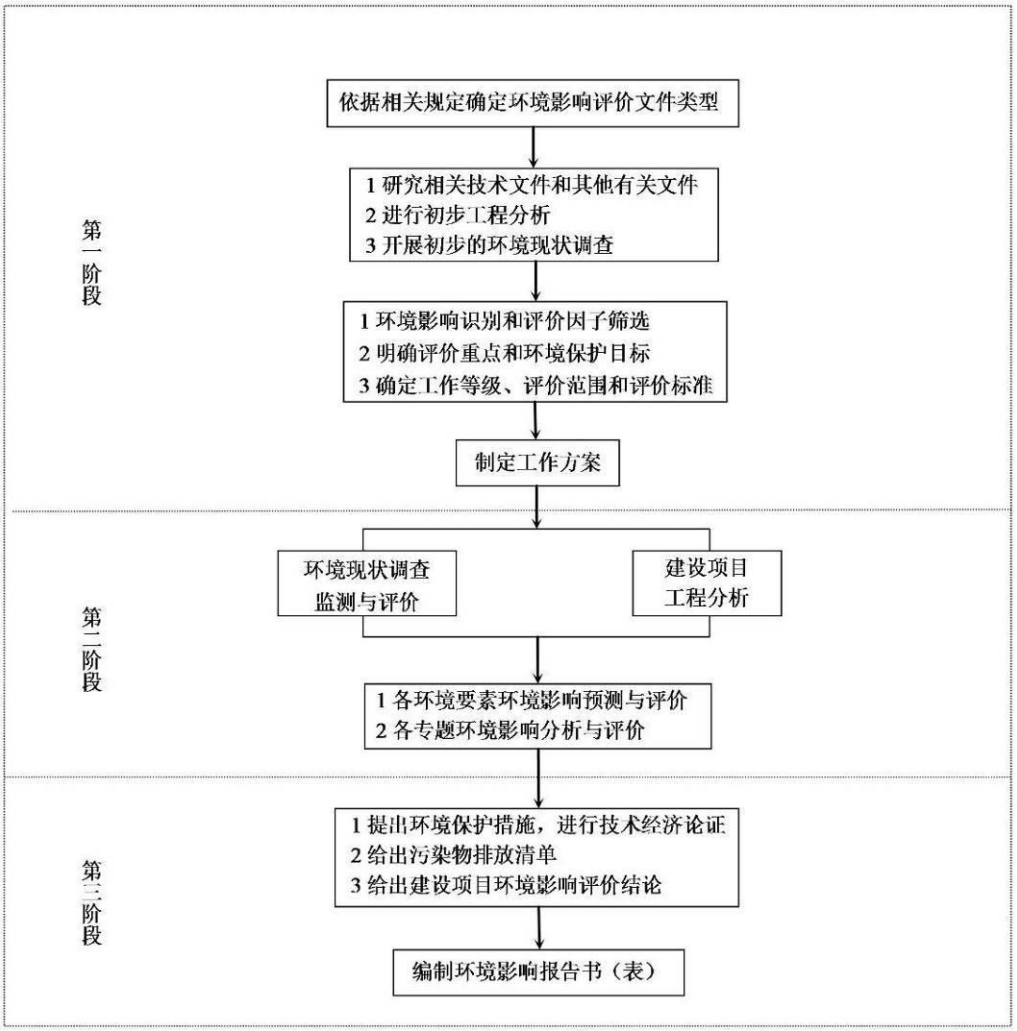


图1.2-1　建设项目环评工作程序图

1.3 项目主要环境问题

结合项目特征，本评价将重点关注以下主要环境问题：

（1）污水处理厂处理后的尾水排放对环境的影响；

（2）污水处理厂运行过程产生的臭气对环境的影响；

（3）各类机械设备、风机等运行时产生的噪声对环境的影响；

（4）生产过程产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物对环境的影响。

1.4 产业政策、规划、环保政策符合性分析

1.4.1 与产业政策的相符性分析

《产业结构调整指导目录(2019 年本)》条目共分成三大类，依次为“鼓励类”、“限制

类”、“淘汰类”，不列入目录的为“允许类”。本项目是扩建城乡污水处理厂，不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）中的“限制类”和“淘汰类”，属于允许类，符合该目录的要求。

另外，本项目是扩建城乡污水处理厂项目，不属于《市场准入负面清单（2021 年版）》里禁止性建设项目。

1.4.2 与相关法规、条例、准入政策的相符性分析

1.4.2.1 与《广东省水污染防治条例》的相符性

本项目作为扩建城乡污水处理厂项目，与《广东省水污染防治条例》相符，见下表。

表 1.4-1 本项目与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

编号	《广东省水污染防治条例》的相关要求	本项目对应情况	符合性结论
1	第九条“县级以上人民政府应当支持水污染防治的科学技术和装备的研究开发与推广应用，加强饮用水安全保障、流域综合治理与生态修复、城市水环境综合治理”	本项目属于广济河流域综合治理，周边生活污水进入本项目统一进行污染物治理，起到城市水环境综合治理的效果	符合
2	第二十二条“排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。”	建设单位将按照经批准的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。本次项目水污染防治设施同时也是主体工程，故水污染防治设施与主体工程能做到同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
3	第二十三条“重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。”	本项目将安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合
4	第三十条“县级以上人民政府应当根据国土空间规划和水污染防治规划，编制本行政区域的城镇污水处理设施建设规划，通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，保证城镇污水集中处理设施的处理能力与城镇污水产生量相适应，配套管网建设满足城镇发展规模需要并正常运行，提高城镇污水的收集率和处理率。”	本项目属于统筹建设城镇污水集中处理设施，并保证城镇污水集中处理设施的处理能力与城镇污水产生量相适应。	符合

编号	《广东省水污染防治条例》的相关要求	本项目对应情况	符合性结论
5	第三十二条“向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。”	本污水处理厂排放水污染物须符合本项目设计进水水质浓度限值	符合

1.4.2.2 与《广东省大气污染防治条例〉》的相符性分析

本项目与《广东省大气污染防治条例》具有相符性，见表 1.4-2。

表 1.4-2　本项目与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

编号	条例要求	符合性分析
1	第五十三条 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施	施工单位将制定具体的施工扬尘污染防治实施方案、建立扬尘污染防治工作台账，采取裸露场地遮盖、施工场地洒水等扬尘污染防治措施。 符合。
2	第五十四条 监理单位应当做好扬尘污染防治监理工作；对未按照扬尘污染防治措施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。	建设单位将要求监理单位做好扬尘污染防治监理工作；对未按照扬尘污染防治措施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。 符合。

1.4.2.3 与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》的相符性分析

根据《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号），其中《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的“二、重点工作（二）深入推进城市生活污水治理。推动城市生活污水治理从对‘污水处理率’向对‘污水收集率’管理的转变，实现污水处理量及入口污染物浓度‘双提升’。”本项目属于推进城市生活污水治理的工程，填补区域污水处理能力不足的缺口，实现了宁洲污水处理厂污水处理量提升，符合《广东省 2021 年水污染防治工作方案》的要求。

因此，本项目符合《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）的要求。

1.4.2.4 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

本项目选址不属于生态保护红线范围，选址不属于东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源地，位于《广东省人民政府关于印发广东省

“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的“陆域重点管控区”，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，具体符合性分析见下表。

表 1.4-3 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

编号	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中的序号及标题	方案要求内容	符合性分析
1	（三）环境管控单元总体管控要求 水环境质量超标类重点管控单元	以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。	本项目对收集的城镇生活污水进行有效处理。与该管控要求相符

1.4.2.5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的第二节深化水环境综合治理中要求“提升生活污水收集和处理效能，到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水‘零直排’，全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上”。

本项目为城镇污水处理厂工程，能够提升生活污水收集和处理效能，能够补充虎门镇生活污水处理量的缺口，减少城市建成区污水直排量。因此，本项目的建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.2.6 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》第四章第一节深入推进城镇污染治理的“补齐污水处理能力短板”要求“到 2023 年，县级及以上城市污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求，粤港澳大湾区内地城市和省内大中型城市污水处理能力可适当超前；到 2025 年，城镇生活污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求”。 本项目为城镇污水处理厂工程，能够补充虎门镇生活污水处理量的缺口，满足虎门镇生活污水处理需求。

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》第四章第一节深入推进城镇污染治理的“开展污水处理差别化精准提标”要求“新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的较严值”。 本项目为东莞市虎门宁洲污水处理厂的扩建工程，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

因此，本项目的建设与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.4.2.7 与《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》中环境质量底线的目标包括全面消除城市建成区黑臭水体和劣 V 类水体，本项目作为城镇污水处理厂处理建设项目，将有效对收集的生活污水进行处理，避免区域生活污水排放到河涌中导致黑臭水体和劣 V 类水体的情况，故本项目的建设符合《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

本项目位于虎门镇重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44190020015，本项目符合《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》中该环境管控单元准入清单的要求，具体符合性分析见下表。

表 1.4-4　　本项目与《东莞市“三线一单”生态环境分区管控方案》环境管控单元准入清单的相符性分析

编号	管控维度	管控要求	符合性分析
1	区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】虎门镇重点管控单元鼓励结合现有产业基础，构建工业机器人智能装备产业聚集发展带。利用珠三角轨道交通优势，发展商务、商贸、物流等现代服务业，打造宜居宜业的商贸商务中心区。 1-2.【产业/综合类】严控高污染高排放行业产能，严格执行造纸、印染、纺织、电镀、印刷等行业环保和能耗管理要求。完善落后产能退出机制，逐步淘汰不符合环保要求的造纸、印染、家具和制革企业，调整高耗能高排放的建材产业结构。 1-3.【产业/鼓励引导类】进一步优化产业布局，推进村级工业园升级改造，通过工业用地的置换、集中和改造，逐步撤并零散、低效、污染严重的村级工业园，促使生产企业向环保专业基地周边集中，依托环保专业基地发展工业集聚地。引导东部零散工业聚集发展，适度促进中心区工业基地向都市工业转变。 1-4.【土壤/限制类】严格环境准入，强化空间布局，严格控制新增重金属污染物排放。 1-5.【生态/禁止类】东莞大岭山地方级森林自然公园除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。 1-6.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	不涉及
2	资源能源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，虎门镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量等指标达到市下达要求。 2-2.【能源/禁止类】禁止销售高污染燃料；新建、扩建锅炉必须使用清洁能源。 2-3.【能源/鼓励引导类】对虎门镇能源消费总量排名前列的造纸和纸制品业、计算机、通信和其他电子设备制造业、非金属矿物制品业和纺织服装业加强企业节能潜力评估，提升行业深加工水平，全面降低单位产值能耗。 2-4.【矿产/鼓励引导类】推进大雁塘矿泉水勘查区绿色勘查，将绿色生产的理念和要求贯穿于地质勘查、矿山建设、生产运营、闭坑治理全过程。	不涉及。
3	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】推动太平水道、东引运河虎门城区段、磨碟河等水体的综合整治，加快广济河、江门涌、大沙河、怀大河等污染河涌治理。全面排查污水管网功能状况，实施管网错混接改造、管网破损修复等工程，深入推进虎门镇工业企业排水户、社区、重点居民小区雨污分流改造。**加快宁洲污水处理厂三期工程建设**，开展大宁、白沙、小捷滘等3座分散式污水处理设施建设，进一步提升城镇生活污水收集处理水平。	本项目为宁洲污水处理厂三期工程建设项目，能推动东引运河虎门城区段、磨碟河等水体的综合整治。 符合。
		3-2.【生态/鼓励引导类】加强水生态修复，推进小微水体生态治理，开展五十亩涌、大围涌、长房涌、南栅排渠、环腰玉带河等河涌再生水利用补水、河湖引水工程，打造绿色生态水网。 3-3.【大气/鼓励引导类】落实东莞市热电联产规划，建设集中供热项目，待沙角A电厂关停后采用替代电源或区域分布式能源设施实现集中供热，促使用热企业向园区聚集。 3-4.【大气/鼓励引导类】加强家具、制鞋、石化化工、印刷、涂装、电子设备制造、塑胶塑料制造等VOCs重点行业监管，推动市级以上重点监管企业和单纯采用活性炭治理技术的VOCs排放企业安装在线监测系统。大气环境高排放重点管控区内应引导工业项目集聚发展，引导涉VOCs排放的现存重点行业企业搬迁入挥发性有机物共性工厂。大气环境弱扩散区内要加大大气污染物减排力度，建立“散乱污”企业综合整治长效机制，巩固提升综合整治成效，实现“散乱污”企业动态“清零”。 3-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。大气环境布局敏感区内应全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控，限制新建、扩建排放氮氧化物、烟（粉）尘的建设项目。 3-6.【土壤/综合类】虎门镇增加重点重金属污染物排放的项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，做到区域内重点重金属排放量只减不增。加强金属表面处理及热处理加工行业等涉重金属污染行业综合整治，全面推进涉重金属企业清洁生产审核，提升清洁生产水平。	不涉及。
4	环境风险防控	4-1.【水/鼓励引导类】制定完善虎门镇水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。	本项目建成后将开展环境事件应急预案的修编工作。本项目的水污染事故处置应急预案内容将纳入虎门镇水污染事故处置应急预案中。 符合。
		4-2.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，重点实施污染天气预警预报以及监测有毒有害气体。 4-3.【土壤/鼓励引导类】针对虎门沙角电厂开展场地煤灰池坑塘底泥土壤污染状况调查与风险评估，根据调查结果开展土壤污染风险管控或治理修复工程。	不涉及。

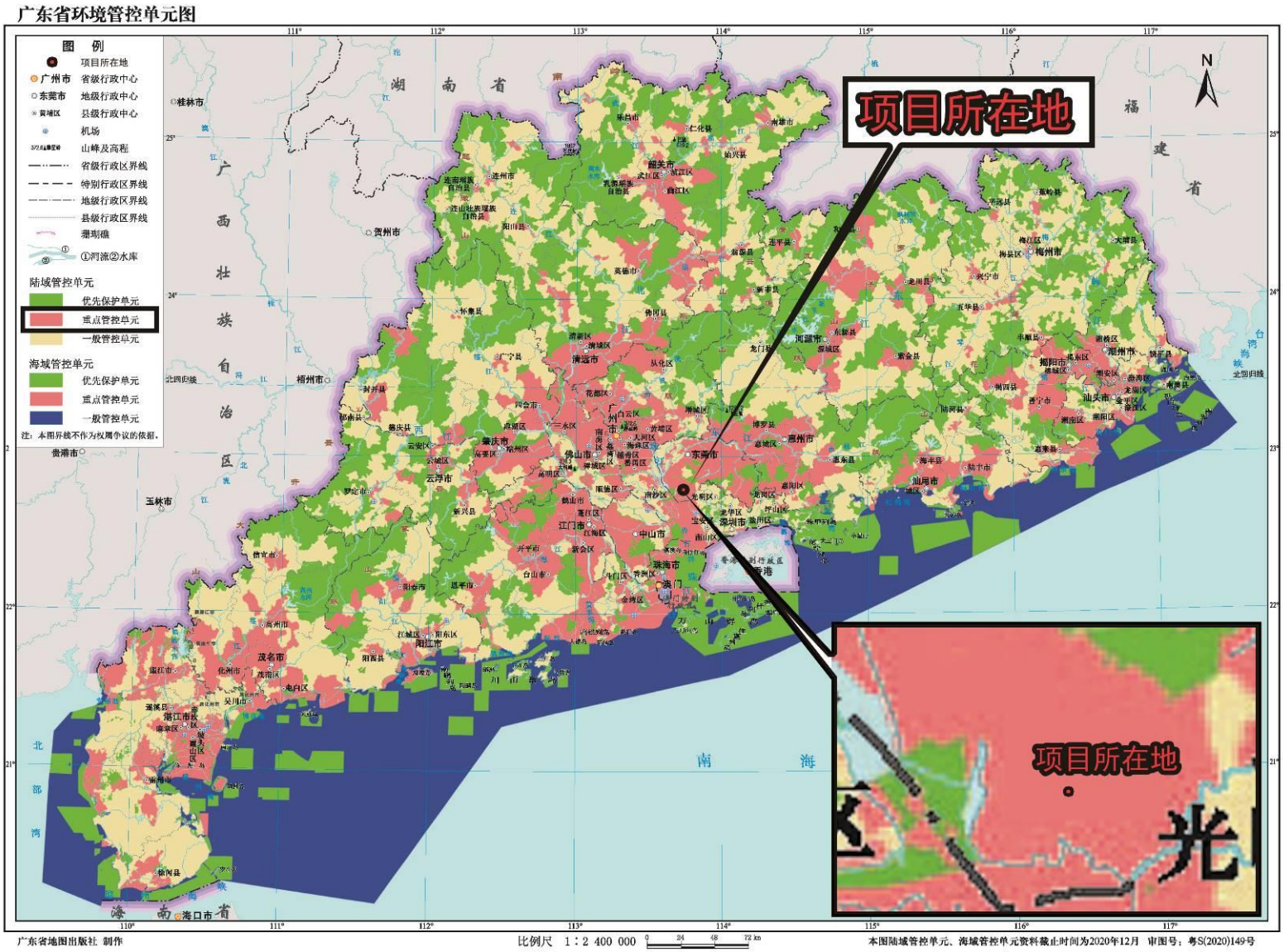


图 1.4-1　本项目与广东省环境管控单元位置关系图

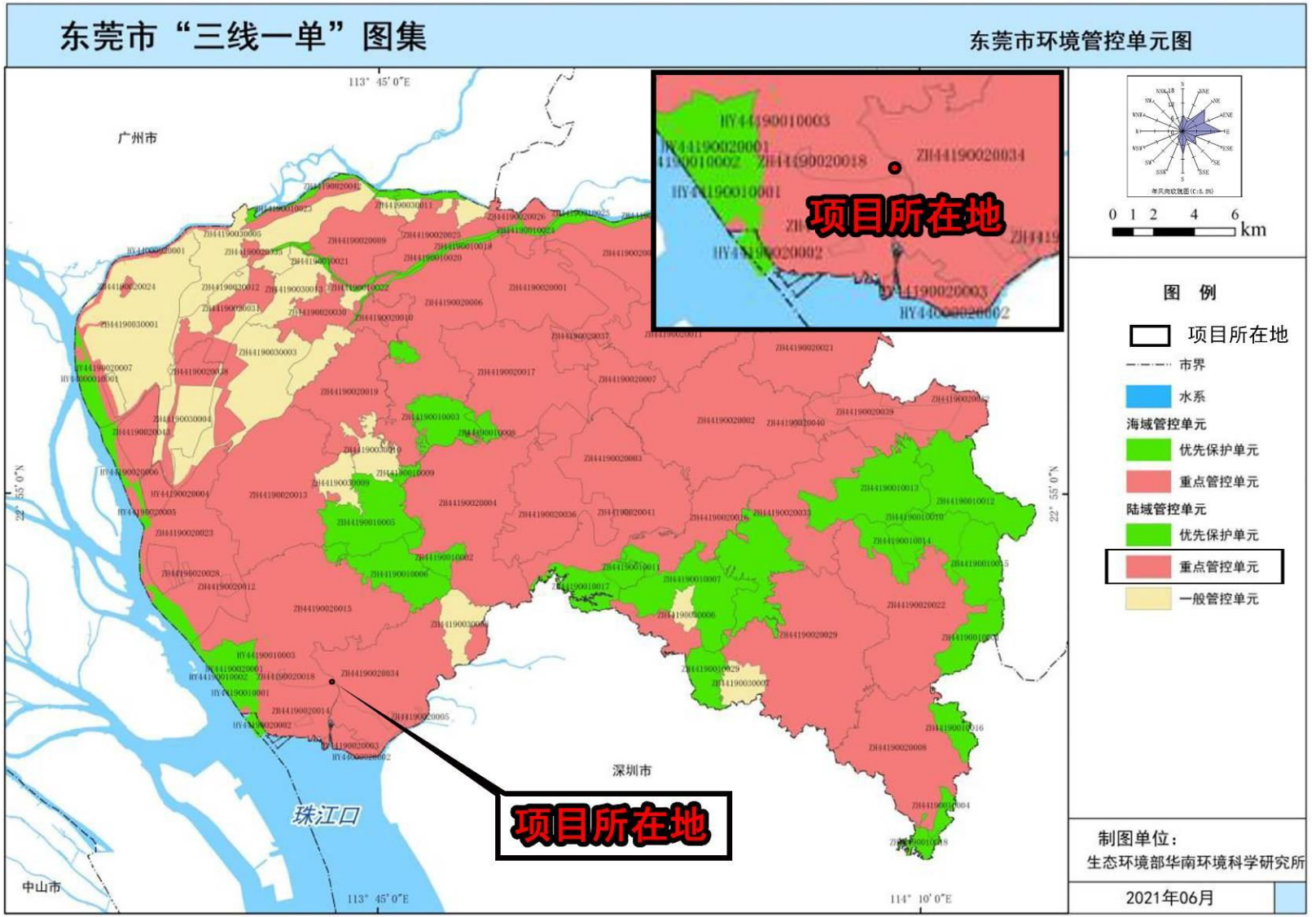


图 1.4-2　本项目与东莞市环境管控单元位置关系图

1.4.2.8 《东莞市人民政府办公室关于印发<东莞市生态环境保护“十四五”规划>的通知》的相符性分析

根据《东莞市生态环境保护“十四五”规划》第七章第二节之三、高标准推进城镇污水处理提质增效：补齐污水处理设施短板。推进污水处理设施建设，对于长期超负荷运行处理设施的区域，确定污水处理能力缺口，合理确定污水处理能力建设规模，补齐污水处理设施短板。

根据虎门镇污建办文件《关于征求《关于审定<东莞市 2020 年污水处理能力缺口问题解决工作方案>的请示》意见的复函》，2020 年虎门镇生活污水量缺口为 4.04 万 m^3/d。本项目作为东莞市虎门宁洲污水处理厂的三期工程，按照虎门镇污建办文件补齐虎门镇污水处理设施的短板，并预留了规划发展处理能力。

另外，本项目属于《东莞市生态环境保护“十四五”规划》附件 7 中的规划污水处理设施，见下图。

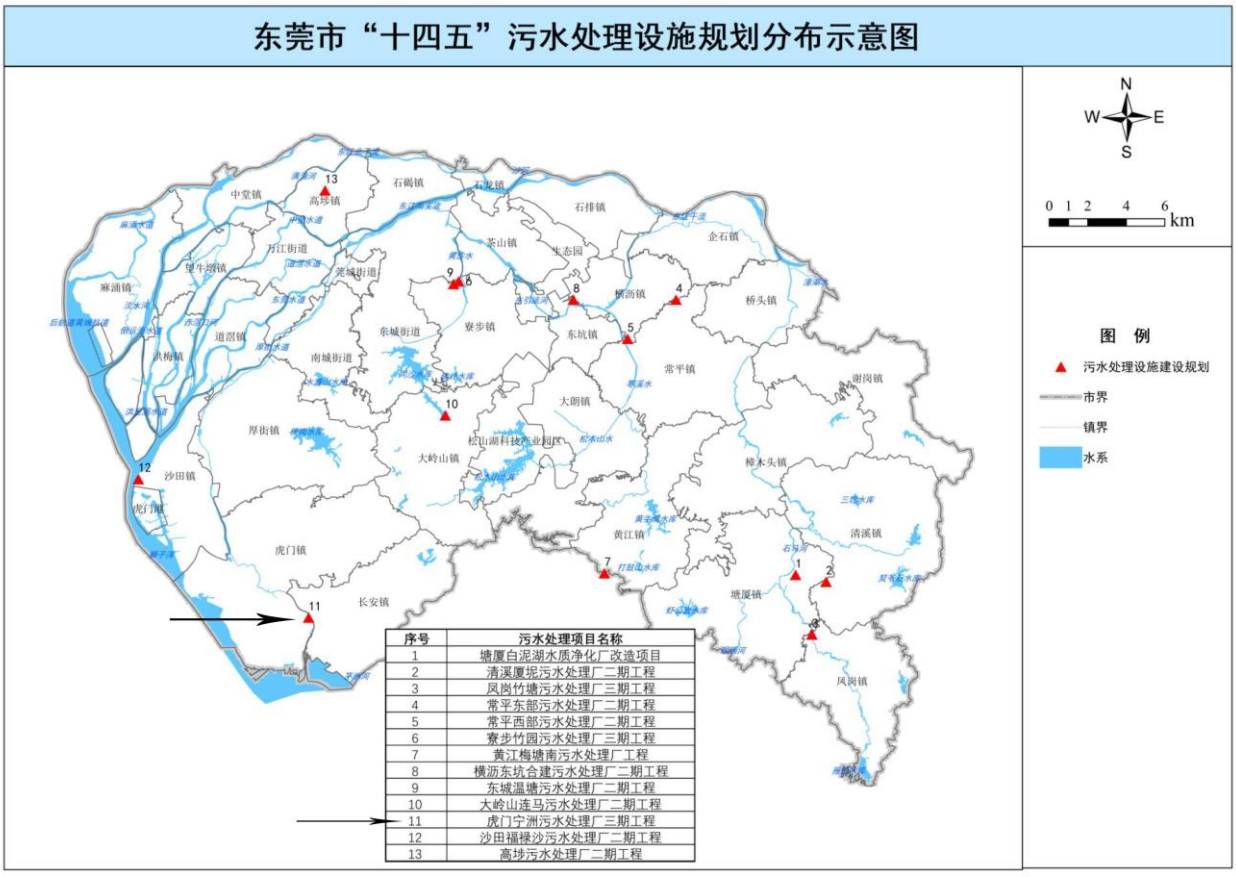


图 1.4-3　本项目与东莞市污水处理设施规划分布的位置关系

1.4.2.9 与《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见(修订稿)》的相符性分析

根据《关于印发<东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）>的通知》

（东环[2018]295 号），要求“强化末端治理，严控污染排放。将城镇污水处理厂及其配套管网建设情况作为项目环保准入的重要依据，实行差别化排放要求。”

本项目属于城镇污水处理厂的建设，符合《东莞市建设项目差别化环保准入实施意见(修订稿)》“强化末端治理，严控污染排放”的要求，为区域工业项目环保准入提供重要依据。

另外，本项目没有与《关于优化调整<东莞市建设项目差别化环保准入实施意见(修订稿)>的通知》（东环〔2020〕113 号）不相符的内容。

1.5 本环评报告主要结论

经详细的工程分析、现场调查、委托监测、预测计算与分析，对照相关技术导则、标准、法律法规，本评价主要结论如下：

（1）本项目与国家、广东省和东莞市产业及环保政策相符，与相关环境功能区划无冲突。

（2）本项目生产过程各产污环节均设置了技术经济可行的污染防治措施，产生的“三废”可保证稳定达标排放。

（3）项目施工期、运营期对周围环境的影响可控制在允许范围内，经落实环境风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，不会改变区域环境质量现状，环境风险水平在可以接受的范围内。

总体上，本项目与国家、广东省和东莞市产业及环保政策相符，选址合理合法，在采取设计文件及本报告提出环保措施和建议、环境风险防范措施后，项目产生的各种污染物均可达标排放，对周围环境造成的影响可控制在允许范围内，存在的环境风险处于可接受水平。只要建设单位严格遵守国家有关环境保护法规，执行“三同时”制度，认真落实项目可研以及本报告提出的各项环保措施和环境风险防范措施，从环境保护角度看，该项目建设是可行的。

第2章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规及部门规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修改；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修改；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020年9月1日施行；

(6) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修改；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月修正；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日修订；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日实施；

(11) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日实施；

(12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月；

(13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月；

(14) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月修订；

(15) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函〔2014〕119号，2014年12月29号；

(16) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第34号，2015年4月16日发布；

(17) 《突发环境事件信息报告办法》，环保部令第17号，2011年3月24日发布；

(18) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令2019年第29号，2019年10月30日；

(19) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发[2010]33号，2010年5月11日；

(20) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014年3月；

(21) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行；

(22) 《国家危险废物名录(2021年版)》，2021年1月1日施行；

(23) 《危险化学品目录（2015版）》，国家安全生产监督管理总局等10部委公告2015年第5号，2015年2月27日发布，2015年5月1日施行；

(24) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197号；

(25) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》,环发[2015]163号；

(26) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环发[2015]162号；

(27) 《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》，环办大气函[2017]1709号，2017年11月10日；

(28) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号；

(29) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号；

(30) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年6月27日；

(31) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016年10月；

(32) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号；

(33) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号；

(34) 《关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》，发改体改规[2022〕397号，2022年3月12日；

(35) 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》，环水体〔2020〕71号，2020年12月13日。

2.1.2 地方有关法规和环境保护文件

(1)《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修改；

(2)《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日实施；

(3)《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；

(4)《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订；

(5)《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》，粤环[1997]177号，原广东省环境保护局；

(6)《广东省生态环境保护“十四五”规划》，粤环〔2021〕10号；

(7)《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》，粤环[2011]14号；

(8)《关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》，粤环[2017]28号；

(9)《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划(2018年-2020年)的通知》，粤环发〔2018〕5号，2018年4月27日；

(10)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》，粤环办[2021]27号；

(11)《关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》，粤府函〔2017〕280号，2017年10月16日；

(12)《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58号）；

(13)《关于发布东莞市生态环境局审批的环境影响评价文件建设项目名录（2019年本）的通知》，东莞市生态环境局；

(14)《关于东莞市地表水功能区划有关问题的复函》，东府办复[2007]650号；

(15)《关于印发<东莞市建设项目差别化环保准入实施意见（修订稿）>的通知》，东环[2018]295号，2018年12月14日；

(16)《关于优化调整<东莞市建设项目差别化环保准入实施意见(修订稿)>的通知》,东环〔2020〕113号,2020年8月20日；

(17)《东莞市人民政府办公室关于印发<东莞市生态环境保护“十四五”规划>的通知》，东府办〔2022〕21号；

(18)《东莞市人民政府关于印发<东莞市蓝天保卫战行动方案>的通知》，东府[20

18]56号，2018年4月17日；

(19)《东莞市东引运河-寒溪河流域水体达标方案》，东环[2017]211号；

(20)《东莞市建设项目环境准入负面清单（2017年本）》；

(21)《东莞市建设项目主要污染物排放总量管控实施方案》，东环[2017]69号，2017年3月10日；

(22)《关于印发<东莞市污水排入城镇污水管网管理办法（试行）>的通知》，东环〔2020〕103号，2020年7月。

2.1.3 行业标准及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

(10) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6-2006）；

(11) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

(12) 《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；

(13) 《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

(14) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

(15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）；

(17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(18) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(19) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(20) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

(21) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083—2020）。

2.1.4 项目其它文件依据

(1) 《环境影响评价委托书》，东莞市石鼓污水处理有限公司，2021年5月；

(2) 《东莞市虎门镇宁洲污水处理厂三期工程可行性研究报告》，中国市政工程中南设计研究总院有限公司，2021年2月；

(3) 《虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（一期）可行性研究报告》，东莞市水利勘测设计院有限公司，2019年11月；

(4) 《虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（二期）可行性研究报告》，东莞市水利勘测设计院有限公司，2019年12月；

(5) 《东莞市磨碟河片区水污染防治规划专篇》，华东勘察设计研究院有限公司，2018年8月；

(6) 《虎门镇生活污水收集处理能力评估报告》，东莞市生态环境局环保产业促进中心、中国城市建设研究院有限公司、中国市政工程中南设计研究总院有限公司，2020年2月；

(7) 项目建设单位提供的设计资料等有关资料。

2.2 评价标准

2.2.1 环境功能区划与质量标准

2.2.1.1 地表水环境功能区划及质量标准

本项目尾水排放至东引运河（磨碟河段），经东引运河（磨碟河段）汇入伶仃洋交椅湾。根据《东莞市人民政府办公室关于印发<东莞市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（东府办〔2022〕21 号），东引运河及磨碟河的地表水环境功能区划为IV类功能区，执行目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

另外，由于磨碟河现状水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》在上游河道来水水质分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类的前提下，磨碟河的水质考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

表 2.2-1　地表水环境功能区划

序号	水体	水体功能	水质目标
1	东引运河	工农排	Ⅳ类

表 2.2-2 地表水环境质量标准摘录

序号	污染物名称	Ⅳ类标准限值	V类标准限值	单位	选用标准
1	水温	人为造成的水温变化应限制在：周平均最大温升≤1周平均最大温降≤2		° C	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	pH	6~9		无量纲	
3	DO	≥3	≥2	mg/L	
4	COD_{Cr}	≤30	≤40	mg/L	
5	BOD_5	≤6	≤10	mg/L	
6	氨氮	≤1.5	≤2.0	mg/L	
7	总磷	≤0.3	≤0.4	mg/L	
8	LAS	≤0.3	≤0.3	mg/L	
9	硫化物	≤0.5	≤1.0	mg/L	
10	氟化物（以F计）	≤1.5	≤1.5	mg/L	
11	氰化物	≤0.2	≤0.2	mg/L	
12	挥发酚	≤0.01	≤0.1	mg/L	
13	石油类	≤0.5	≤1.0	mg/L	
14	粪大肠杆菌群	≤20000	≤40000	个/L	
15	铜	≤1.0	≤1.0	mg/L	
16	锌	≤2.0	≤2.0	mg/L	
17	六价铬	≤0.05	≤0.1	mg/L	
18	镉	≤0.005	≤0.01	mg/L	
19	砷	≤0.1	≤0.1	mg/L	
20	汞	≤0.001	≤0.001	mg/L	
21	铅	≤0.05	≤0.1	mg/L	
22	镍	≤0.02	≤0.02	mg/L	
23	悬浮物	≤60	≤150	mg/L	《地表水资源质量标准》（SL63-94）

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68 号），本项目排放口下游磨碟河汇入伶仃洋后的海域位于长安养殖功能区（东宝河口至虎门口），水质目标为海水三类水质。

表 2.2-3　海水水质标准(摘录) (单位：除 pH 为无量纲外，其它为 mg/L)

项目	三类	项目	三类
水温	人为温升不超过4℃	pH	6.8～8.8同时不超过该海域正常变动范围的0.5pH单位
COD_{Mn}	≤4	BOD5	≤4
DO	≥4	SS	人为增加的量≤100
非离子氨（以N计）	≤0.020	无机氮	≤0.40
活性磷酸盐	≤0.030	石油类	≤0.30
挥发酚	≤0.010	铜	≤0.050
锌	≤0.10	铅	≤0.010
镉	≤0.010	砷	≤0.050
汞	≤0.0002	六价铬	≤0.020
氰化物	≤0.10	硫化物	≤0.10
挥发酚	≤0.10	粪大肠菌群	≤2000个/L

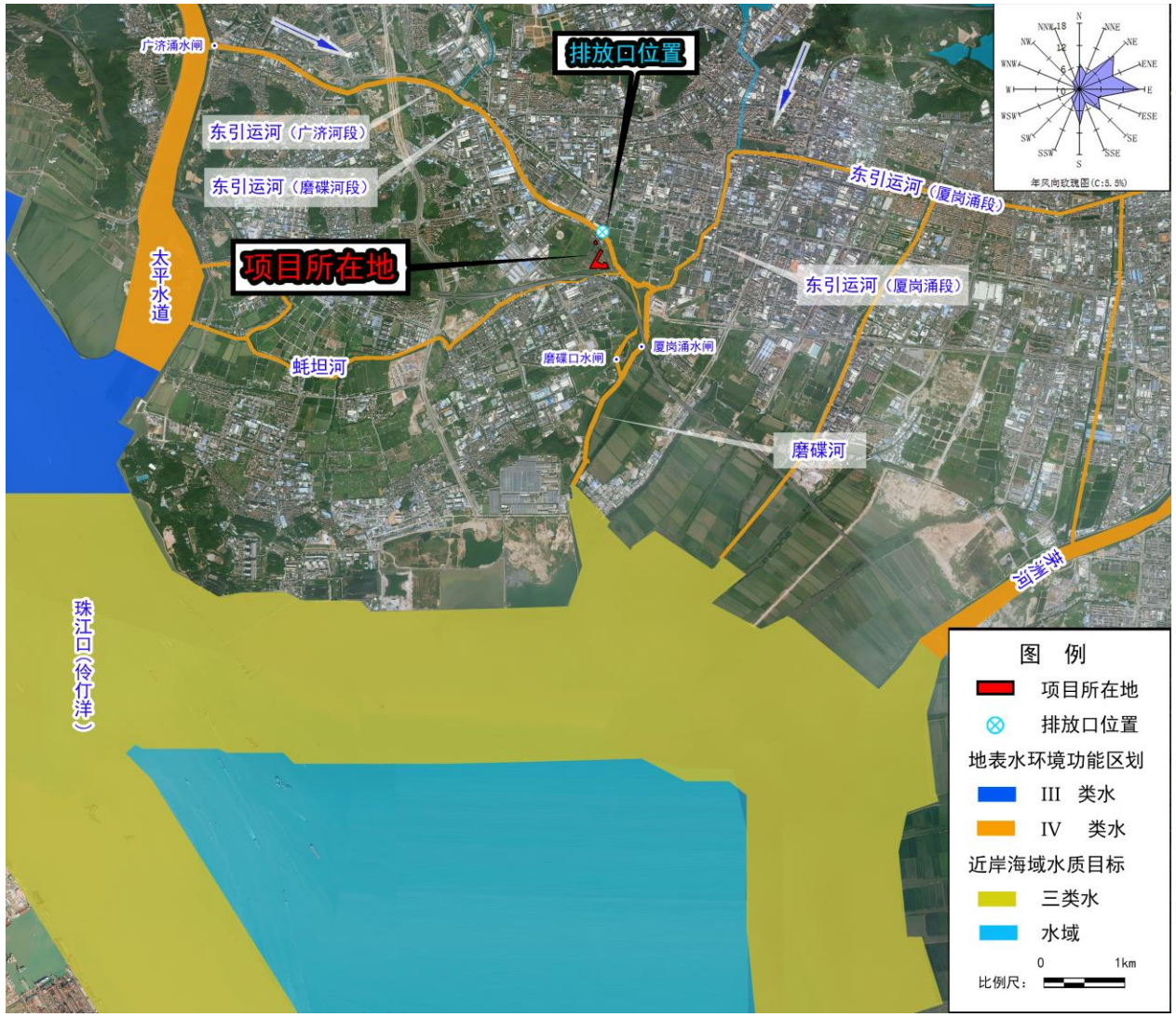


图 2.2-1　　地表水及近岸海域功能区划图

2.2.1.2 地下水环境功能区划及质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在区域地下水属于珠江三角洲东莞沿海不宜开采区。地下水类型为孔隙水，水质现状为V类，保护目标为V类。本项目评价区域内地下水环境功能区划见图2.2-2及下表。

表 2.2-4　地下水功能划分情况表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	现状水质类	地下水功能区保护目标		备注
		名称	代码					水质类别	水位	
东莞	保留区	珠江三角洲东莞沿海不宜开采区	H074419003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	V	V	维持现状	矿化度、Fe、Mn、NH_4^+超标

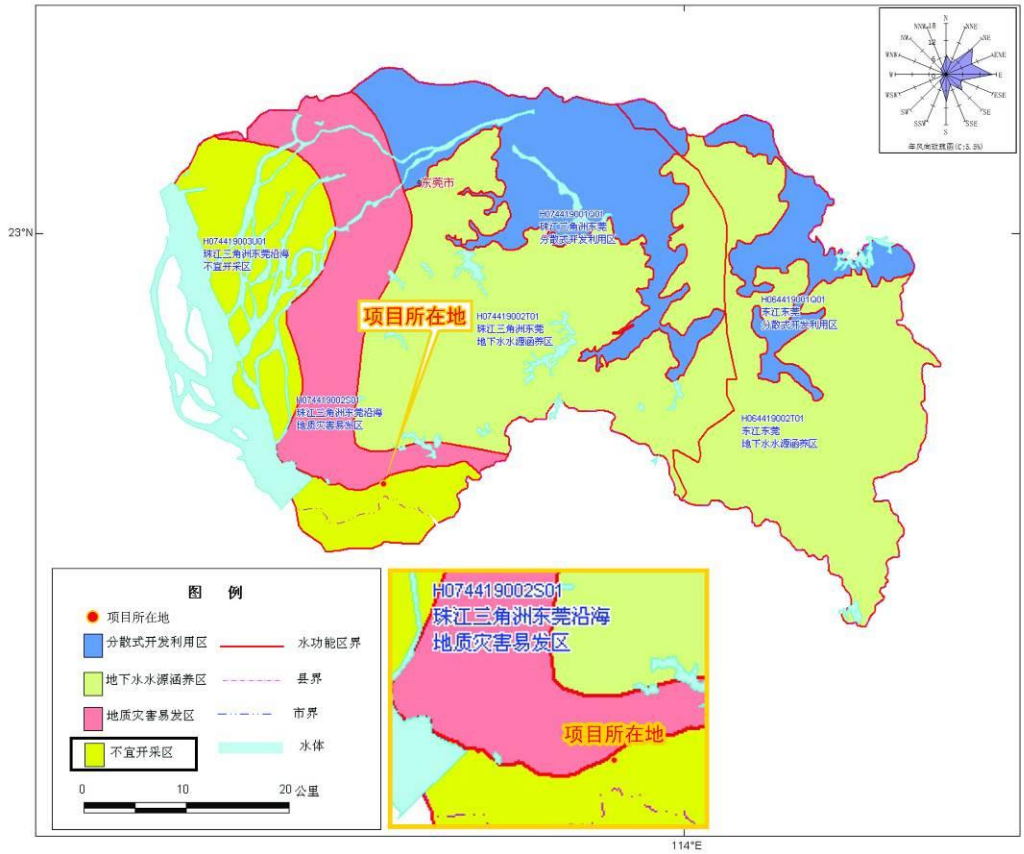


图 2.2-2　本项目所在区域地下水环境功能区划图

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类水质标准，水质标准限值见下表。

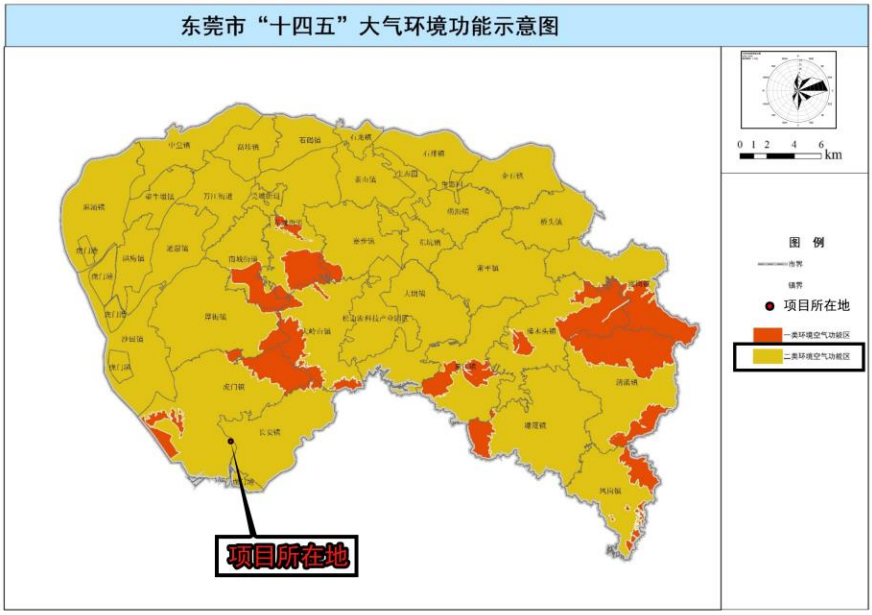
表 2.2-5　地下水环境质量标准单位 mg/L（pH 除外）

序号	项目	V类标准

序号	项目	V类标准
1	pH	<5.5 或> 9
2	总硬度	>650
3	硫酸盐	>350
4	氯化物	>350
5	氟化物	>2.0
6	硝酸盐氮	>30
7	亚硝酸盐氮	>4.8
8	挥发酚	>0.01
9	阴离子表面活性剂	>0.3
10	硫酸盐	>350
11	耗氧量	>10
12	氨氮	>1.5
13	砷	>0.05
14	铬（六价）	>0.1
15	铅	>0.1
16	镉	>0.01
17	汞	>0.002
18	铜	>1.5
19	锌	>5.00
20	镍	>0.10
21	钠	>400
22	总大肠菌群（MPN/100ml）	>100
23	菌落总数（CFU/mL）	>1000

2.2.1.3 环境空气功能区划及质量标准

根据《东莞市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在地属于环境空气二类功能



区，详见图 2.2-3，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准，见下表。

表 2.2-6　环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO_2	年平均	60ug/m^3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单（2018年）
	24小时平均	150ug/m^3	
	1小时平均	500ug/m^3	
NO_2	年平均	40ug/m^3	
	24小时平均	80ug/m^3	
	1小时平均	200ug/m^3	
PM_{10}	年平均	70ug/m^3	
	日平均	150ug/m^3	
$PM_{2.5}$	年平均	35ug/m^3	
	24小时平均	75ug/m^3	
TSP	24小时平均	300ug/m^3	
	年平均	200ug/m^3	
O_3	日最大8小时平均	160ug/m^3	
	1小时平均	200ug/m^3	
氨	1小时平均	200ug/m^3	参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
硫化氢	1小时平均	10ug/m^3	
臭气浓度	——	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新扩改建二级标准

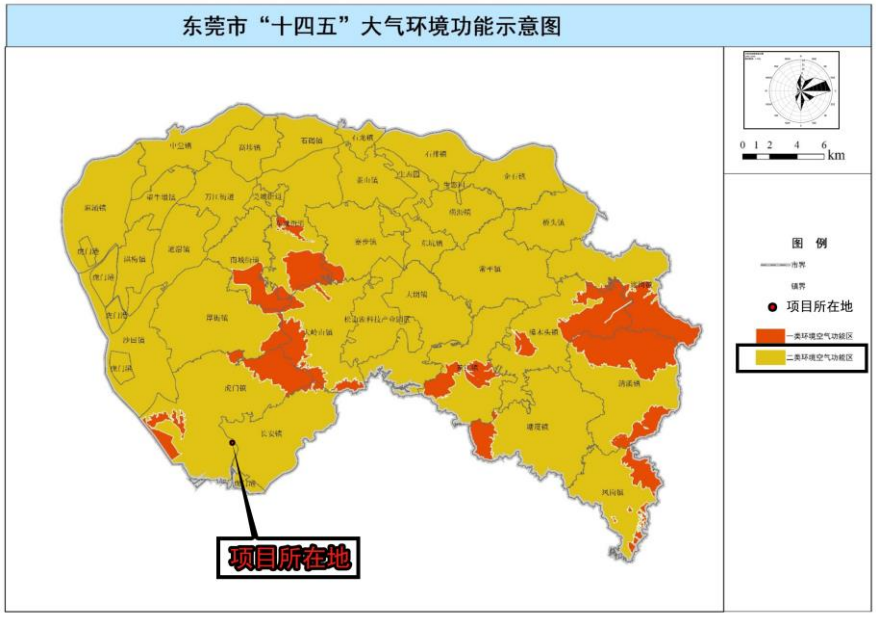


图 2.2-3　　本项目所在大气环境功能区划图

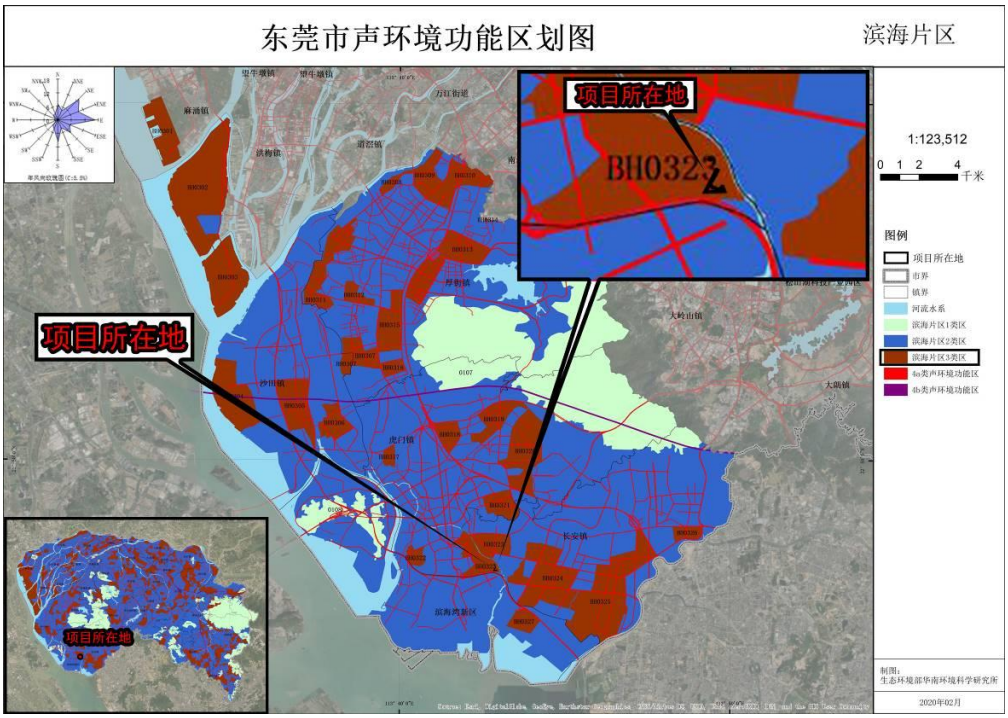


图 2.2-4　　本项目所在声环境功能区划图

2.2.1.4 声环境功能区划

本项目位于东莞虎门镇路东社区十万万（土名），根据东莞市声环境功能区划图，项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，见下表。

表 2.2-7　　声环境质量标准单位 dB(A)

类别	昼间	夜间

3	65	55

2.2.1.5 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020）》、《东莞市海洋功能区划（2013-2020 年）》，项目评价范围内海域为交椅湾工业与城镇用海区、伶仃洋保留区。根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办〔1999〕68 号），东引运河（磨碟河段）至虎门河口水域（即伶仃洋交椅湾）规划功能为养殖、渔业，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类水质标准。

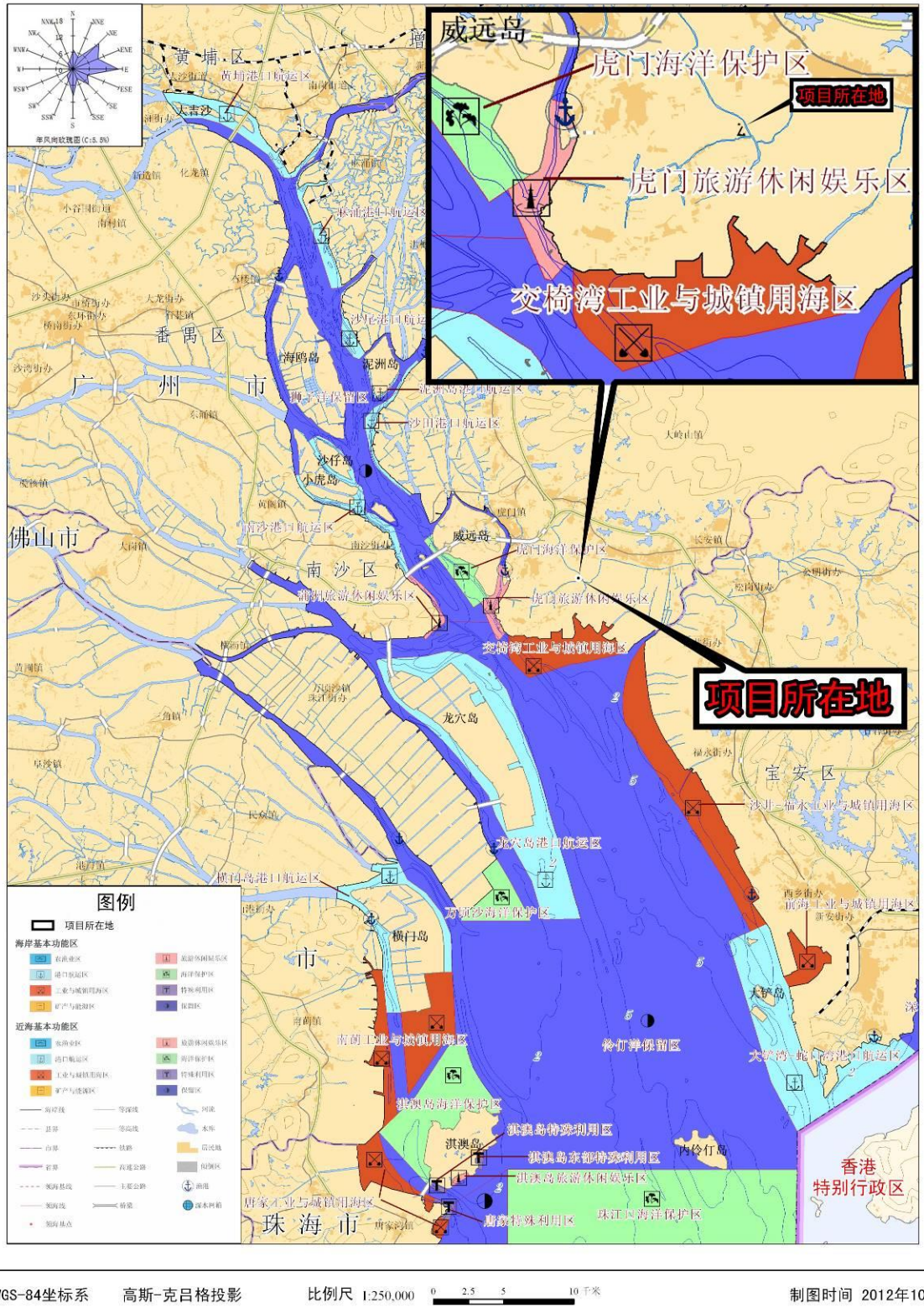


图 2.2-5　本项目评价范围内海洋功能区划分布图

2.2.2 污染物排放标准

2.2.2.1 水污染物排放标准

本项目达标处理后的尾水排入东引运河（磨碟河段），经东引运河（磨碟河段）汇

入伶仃洋。根据《关于印发<东莞市提高污水处理效能实施方案>的通知》（东府办〔2013〕149 号）以及东莞市生态环境局对虎门镇人民政府的复函《关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的复函》，本项目尾水排放执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者，具体标准值见下表。

表 2.2-8　本项目污水排放标准(单位：mg/L)

污染物名称	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	**本项目执行的标准值**
pH(无量纲)	6～9	6～9	**6～9**
COD_{Cr}	≤50	≤40	**≤40**
BOD_5	≤10	≤20	**≤10**
氨氮(NH_3-N)	≤5(8) *	≤10	**≤5(8)***
TN	≤15	--	**≤15**
TP	≤0.5	--	**≤0.5**
SS	≤10	≤20	**≤10**
石油类	≤1	≤5	**≤1**
LAS	≤0.5	≤5	**≤0.5**
动植物油	≤1	≤10	**≤1**
粪大肠菌群	≤1000个/L	--	**≤1000个/L**

注：*括号外数值为水温＞12℃时控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标。

2.2.2.2 接管标准

本项目设计功能为生活污水处理厂，根据《关于印发<东莞市污水排入城镇污水管网管理办法（试行）>的通知》（东环〔2020〕103 号），各类污水排入城镇污水管网的入管标准要求汇总见下表。

表 2.2-9　各类污水排入城镇污水管网的入管标准要求

污水类型	入管标准
生活污水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）
第三产业污水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）

表 2.2-10　《污水排入城镇下水道水质标准》限值摘录

污染物名称	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）B级
水温（℃）	≤40
pH(无量纲)	6.5～9.5
CODcr	≤500
BOD_5	≤350
氨氮(NH_3-N)	≤45

污染物名称	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）B级
TN	≤70
TP	≤8
SS	≤400
石油类	≤15
LAS	≤20
动植物油	≤100

2.2.2.3 大气污染物

本项目大气污染物主要为恶臭类物质，硫化氢、氨、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的标准限值。有关污染物及其浓度限值详见下表。

表 2.2-11　本项目大气污染物排放标准

污染物	有组织排放要求	
	最高允许排放浓度mg/m^3	最高允许排放速率kg/h
		15m排气筒
硫化氢	无	0.33
氨	无	4.9
臭气浓度	无	2000

本项目恶臭污染物无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值，见下表。

表 2.2-12　本项目废气污染物无组织排放标准一览表

污染物 执行标准	NH_3（mg/m^3）	H_2S（mg/m^3）	臭气浓度（无量纲）	甲烷（厂区最高体积浓度 %）
《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单	1.5	0.06	20	1

2.2.2.4 噪声污染物

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准，详见表2.2-13，运营期本项目所在区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，见表2.2-14。

表 2.2-13　建筑施工场界噪声排放标准 dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表 2.2-14　营运期噪声排放执行标准 dB(A)

声功能区类别	昼间	夜间

3	65	55

2.2.2.5 固体废物

本项目产生的污泥泥质执行《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质基本控制指标的限值，见下表。

表 2.2-15　污泥泥质基本控制指标及限值

序号	基本控制指标	限值
1	pH	5～10
2	含水率/%	＜80
3	粪大肠菌群值	＞0.01
4	细菌总数（MPN/kg干污泥）	＜10^8

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

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

危险废物执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～5085.6-2007）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《国家危险废物名录（2021 版）》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修改版。

2.3 区域环境功能属性

本项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 2.3-1　　项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	地表水环境功能区	东引运河	工农排	Ⅳ类
2	近岸海域功能区划	《海水水质标准》第三类水质标准		
3	地下水环境功能区	Ⅴ类区，Ⅴ类		
4	环境空气质量功能区	二类区，二类		
5	声环境功能区	3类区，3类		
6	是否基本农田保护区	否		
7	是否涉及森林公园	否		
8	是否生态功能保护区	否		
9	是否水土流失重点防治区	否		

编号	项目	功能属性及执行标准
10	是否人口密集区	否
11	是否涉及重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	酸雨控制区
13	是否饮用水源保护区	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则》的要求，根据项目的特点及所在地的环境特征，确定本项目的各项环境影响评价工作等级。

2.4.1 地表水环境评价等级

本项目为水污染型建设项目，污水处理达标后直接排入磨碟河，排放量为 10 万 m^3/d>2 万 m^3/d，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目地表水环境影响评价工作等级确定为一级。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

判定依据	排放方式	废水排放量Q/（m3/d）； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	—

2.4.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目Ⅱ类建设项目。

项目所在区域不属于饮用水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级确定为三级。

具体判定过程和结果见表 2.4-2 至表 2.4-4。

表 2.4-2 地下水环境影响评价行业分类确认表（摘录）

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		**判定依据和结论**
			报告书	报告表	
U 城镇基础设置及房地产 144、生活污水集中处理	日处理 10 万吨及以上	其他	Ⅱ类	Ⅲ类	**污水处理厂规模 10 万 m^3/d，应编制报告书，故属于Ⅱ类项目**

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级确认表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	
判定结论	本项目不属于敏感和较敏感区域，属于不敏感区

表 2.4-4　地下水环境评价工作等级分级表

敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.3 大气环境评价等级

（1）确定依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，需利用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i(第i个污染物)及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m^3；

C_{oi} －第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m^3。

C_{oi} 一般选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取 8 小时平均浓度限值的 2 倍值、日平均浓度限值的 3 倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各污染物空气质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-5 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（$P_{\max}$）。

表 2.4-5　大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}＜1%

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

（2）估算模式选取参数

1）模式参数

表 2.4-6　估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	65万
最高环境温度/℃		38
最低环境温度/℃		1.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.8℃，最高 38℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：对地面分 1 个扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型按城市选取；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

以项目西南角为坐标原点，建立坐标系。

2）污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 2.4-7　项目估算模式点源参数一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y								H_2S	NH_3
1	恶臭分区1（G1）	40	9	-1	15	0.5	25	9000	8760	正常	0.002	0.029
2	恶臭分区2（G2）	177	22	-1	15	1.2	25	48000	8760	正常	0.0002	0.005
3	恶臭分区3（G3）	83	342	-1	15	0.9	25	27000	8760	正常	0.008	0.088

表 2.4-8　估算模式预测采用的面源参数一览表

编号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y								H_2S	NH_3
1	粗格栅及进水泵房无组织废气（Gu1）	32	21	-1	14.6	8	30	5.5	8760	正常	0.00015	0.00191
2	细格栅无组织废气（Gu2）	58	26	-1	12.4	8.55	30	5.75	8760	正常	0.00007	0.00096
3	旋流沉砂池无组织废气（Gu3）	68	14	-1	13.2	12.4	30	5.75	8760	正常	0.00001	0.00015
4	污泥脱水车间无组织废气（Gu5）	54	322	-1	33.1	15.8	-60	9.1	8760	正常	0.0006	0.00525
5	1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）	83	330	-1	近圆形，直径16m			5.6	8760	正常	0.00023	0.00202
6	2#污泥浓缩池无组织废气（Gu7）	82	307	-1	近圆形，直径16m			5.6	8760	正常	0.00023	0.00202

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高或封闭抽风构筑物高度的1/2。其中根据表4.4-2主要建构筑物表，污泥脱水车间建筑高度为18.2m，无组织排放源强排放高度取封闭抽风构筑物高度的1/2，即9.1m；根据表4.4-2主要建构筑物表，污泥浓缩池的构筑物高度H=6.39m，扣除地埋深度后，池面离地高度为5.6m。面源排放高度计算参数见表4.7-7。

表 2.4-9　　项目估算模式多边形面源参数一览表

编号	污染源名称	多边形各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y					H_2S	NH_3
1	生化池区域无组织废气（Gu4）	53	33	-1	5.8	8760	正常	0.000002	0.00003
		135	0						
		141	9						
		162	1						
		166	8						
		183	-1						
		212	55						
		201	60						
		204	67						
		184	76						
		165	43						
		87	83						
		51	33						
		52	32						

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高

（3）估算模式计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级划分，本项目采用估算模式计算后的结果如下：

表 2.4-10　最大地面浓度占标率 Pi（%）计算结果

污染源类别	污染源	最大落地浓度距离(m)	$H_2S/D_{10\%}$(m)	$NH_3/D_{10\%}$(m)
点源	G1	113	1.17|0	0.84|0
	G2	56	0.12|0	0.15|0
	G3	98	6.09|0	3.35|0
面源	Gu1	10	6.23|0	3.97|0
	Gu2	10	2.73|0	1.87|0
	Gu3	10	0.37|0	0.28|0
	Gu4	78	0.01|0	0.01|0
	Gu5	18	8.16|0	3.57|0
	Gu6	10	8.41|0	3.69|0
	Gu7	10	8.23|0	3.62|0
占标率最大值			8.41	3.97

根据上表，本项目大气污染物最大地面浓度占标率 P_i 最大值为 8.41%，小于 10%；根据表 2.4-5 确定本项目环境空气影响评价工作等级应定为二级。

2.4.4 声环境评价等级

项目所在地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准的地区，项目声环境评价范围内没有声环境敏感目标，项目建成后影响人口较少，项目建设前后评价范围内噪声增量为 3~5dB(A)。按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中有关规定，本项目声环境影响评价工作等定为三级。

2.4.5 生态环境评价等级

按《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）》中的有关规定，工程项目占地（含水域）范围3.4628hm^2、小于2km^2、影响区域生态敏感性为一般区域，项目用地范围已开发平整，故仅进行生态影响分析。

2.4.6 土壤环境评价等级

按《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）》中的有关规定，本项目属于生活污水处理项目，属于III类污染影响型项目。项目占地3.4628hm^2、小于5hm^2，占

地规模属于小型。建设项目周边土壤环境敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）》确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 *Q*。当存在多种危险物质时，则按下式计算：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

表 2.4-11　　环境风险物质总量与其临界量比值一览表

序号	危险物质	存在方式	最大存在总量q（t）	临界量Q（t）	q/Q
1	次氯酸钠	加药间储液罐暂存10%次氯酸钠溶液20t（折合纯品2t）	2	5	0.4

本项目 Q 值为 0.4<1，所以本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。

2.5 评价范围及因子

2.5.1 评价范围

（1）地表水环境

东引运河（磨碟河段）项目尾水排放口上游3km至东引运河（磨碟河段）入海口共6.8km河段；伶仃洋调查评价范围为东引运河（磨碟河段）入海口为圆心，半径5.5km的海域，见图5.2-5。

（2）地下水环境

受潮汐影响，本项目区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征较复杂，没有相对单一的水文地质单位，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定地下水环境影响评价范围为北边界为上南路、东边界为东引运河厦岗涌段、南边界

为坑塘村片区、西边界为滨海大道，面积约 12.2km^2 的区域，见图 2.6-2。

（3）大气环境

本项目大气环境评价等级为二级，选择以项目为中心边长 5km 的矩形范围作为项目的大气环境影响评价范围，见图 2.6-2。

（4）声环境

声环境评价范围拟定为项目场地边界向外延伸200m范围。

（5）环境风险

本项目环境风险评价等级为简单分析，不定风险评价范围。

2.5.2 评价因子

本项目评价因子情况见下表。

表 2.5-1　　评价因子确定表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、硫化氢、臭气浓度	NH_3、硫化氢
河流水环境	水温、pH、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、总磷、SS、LAS、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群	COD_{Cr}、氨氮
海水环境	水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、无机氮、活性磷酸盐、SS、LAS、石油类、非离子氨、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群	COD_{Cr}、氨氮
地下水环境	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）；pH、总硬度、耗氧量、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、铬（六价）、铜、锌、镍、汞、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、镉、铅、铁、锰	COD_{Cr}、氨氮
环境风险事故	---	COD_{Cr}、氨氮
声环境	等效连续 A 声级（Laeq）	等效连续 A 声级（Laeq）
固体废物	---	生活垃圾、一般工业固废、危废

2.6 环境敏感目标

本项目大气和环境风险环境敏感点主要为周边的居民点、学校、医疗机构。评价范围内没有饮用水源保护区及取水口、没有自然保护区。

根据《虎门镇总体规划修改（2016-2020 年）》，本项目用地规划类型为环境设施用地，与本项目的建设用地规划许可证的用地性质一致（见附件 8）。根据虎门镇总体规划修改（2016-2020 年），本项目东侧的磨碟河对岸的现状鱼塘部分用地规划为厦边村规划居住用地，见图 2.6-1。

敏感点情况详见表 2.6-1 和图 2.6-2。

表 2.6-1　敏感点一览表

序号	敏感点			性质	坐标		规模	与一期工程边界位置关系（方向 m）	与二期工程边界位置关系（方向 m）	与三期工程边界位置关系（方向 m）	影响因素	控制目标
	所属镇区	敏感点			X	Y						
1	虎门镇	路东社区（行政村）	民昌路商住楼	商住楼	-436	576	20户，80人	NW 545	NW 444	NW 535	废气、环境风险	空气二类
2			解放村（自然村）	居住	9	-134	180户，720人	S 177	S 161	S 175	废气、噪声、环境风险	空气二类、声2类
3			蚝壹村（自然村）		-894	-287	210户，840人	SW 797	SW 608	SW 939	废气、环境风险	空气二类
4			新围村（自然村）		-1304	-634	230户，920人	SW 1313	SW 1013	SW 1450	废气、环境风险	
5			洲头邨（自然村）		-1765	-1103	180户，760人	SW 1950	SW 1597	SW 2081	废气、环境风险	
6			元洲村（自然村）		-349	-1078	150户，600人	SW 1078	SW 629	SW 1133	废气、环境风险	
7			翻身村（自然村）		91	-403	260户，1040人	S 449	S 402	S 413	废气、环境风险	
8			坑塘村（自然村）		-862	-1980	310户，1240人	SW 2088	SW 1627	SW 2160	废气、环境风险	
9		路东小学		学校	-1128	-1060	教学班13个，在校学生638人	SW 1432	SW 1022	SW 1548	废气、环境风险	
10		路东医院		医院	-1804	-1128	社区医院，床位12张	SW 1997	SW 1642	SW 2128	废气、环境风险	
11		东莞市南华职业技术学校		学校	-2305	-1698	在校学生3000余人	SW 2737	SW 2355	SW 2863	环境风险	
12		宴岗社区（行政村）	宴岗村（自然村）	居住	-2017	-658	230户，920人	SW 1980	SW 1722	SW 2122	废气、环境风险	
13			旧村（自然村）		-2505	148	180户，760人	W 2368	W 2277	W 2509	废气、环境风险	

序号	敏感点		性质	坐标		规模	与一期工程边界位置关系（方向 m）	与二期工程边界位置关系（方向 m）	与三期工程边界位置关系（方向 m）	影响因素	控制目标
	所属镇区	敏感点		X	Y						
14		捷胜初级中学	学校	-1983	-591	学生900余人，教职工50多名	SW 1927	SW 1681	SW 2069	废气、环境风险	
15		南苑学校	学校	-1678	566	24个教学班，在校师生一千余人	NW 1643	NW 1706	NW 1771	废气、环境风险	
16		南苑医院卫生站	卫生站	-1683	853	预防保健、全科医疗、妇幼保健、康复治疗等科室服务	NW 1808	NW 1721	NW 1821	废气、环境风险	
17		南栅小学	学校	-2573	926	28个教学班，学生1258人，专任教师66人	NW 2686	NW 2608	NW 2703	环境风险	
18		嘉盛实验学校	学校	-1946	1957	九年一贯制民办学校，学生1700人	NW 2579	NW 2446	NW 2573	环境风险	
19		南栅社区（行政村） 平岗村（自然村）	居住	-1973	322	230户，920人	NW 1862	NW 1705	NW 1999	废气、环境风险	
20		南栅社区（行政村） 南涌口（自然村）	居住	-2761	255	200户，800人	NW 2632	NW 2471	NW 2773	环境风险	
21		南栅社区（行政村） 南栅二区（自然村）	居住	-2465	1088	390户，1560人	NW 2624	NW 2536	NW 2638	环境风险	
22	长安镇	厦边社区（行政村） 沙边村（自然村）	居住	927	1398	270户，1080人	NE 1398	NE 1318	NE 1347	废气、环境风险	
23	长安镇	厦边社区（行政村） 厦边村（自然村）	居住	1619	1230	510户，2040人	NE 1822	NE 1795	NE 1777	废气、环境风险	
24	长安镇	厦边社区（行政村） 长安西站住宅区	居住	1056	397	140户，560人	NE 1016	NE 1064	NE 987	废气、环境风险	

序号	敏感点			性质	坐标		规模	与一期工程边界位置关系（方向 m）	与二期工程边界位置关系（方向 m）	与三期工程边界位置关系（方向 m）	影响因素	控制目标
	所属镇区	敏感点			X	Y						
25		厦边社区（行政村）	厦边村规划居住用地	居住	284	291	规划居住用地11个地块	NE 115	NE 219	NE 115	废气、环境风险	
26		厦边医院		医院	1284	2207	床位22张	NE 2263	NE 2166	NE 2211	废气、环境风险	
27		成才第二小学		学校	1148	2048	学生3599人,教职员工230人	NE 2055	NE 1957	NE 2004	废气、环境风险	
28		上角社区（行政村）	上角村（自然村）	居住	-80	1683	360户，1440人	N 1374	N 1218	N 1332	废气、环境风险	
29			江门（自然村）		-47	2856	70户，280人	N 2543	N 2389	N 2500	废气、环境风险	
30			上角村商住楼	商住楼	-613	1166	35户，140人	NW 1074	NW 926	NW 1057	废气、环境风险	
31			新彼岸万豪苑	小区	246	948	320户，1280人	N 665	N 543	N 615	废气、环境风险	
32		中天小学		学校	-791	2407	15个教学班学生300多人	NW 2252	NW 2093	NW 2222	废气、环境风险	
33		厦岗社区（行政村）	厦岗村（自然村）	居住	1919	1656	530户，2120人	NE 2306	NE 2263	NE 2259	废气、环境风险	
34			厦岗商住楼	商住楼	1998	-321	120户，480人	E 1850	E 2049	E 1784	废气、环境风险	
35			隆盛住宅区	居住	1094	-952	70户，280人	SE 1390	SE 1676	SE 1276	废气、环境风险	
36		福海学校		学校	1423	-760	设有中学部、小学部，学生3700多人，教职工300多人	SE 1503	SE 1765	SE 1403	废气、环境风险	

序号	敏感点		性质	坐标		规模	与一期工程边界位置关系（方向 m）	与二期工程边界位置关系（方向 m）	与三期工程边界位置关系（方向 m）	影响因素	控制目标
	所属镇区	敏感点		X	Y						
37	/	东引运河（磨碟河段）	地表水	/	/	中河	/	/	/	废水	GB3838-2002 Ⅳ类标准
38	/	伶仃洋	地表水	/	/	海湾	/	/	/	废水	GB3097-1997 第三类标准

注：坐标原点为本次的三期工程西南角

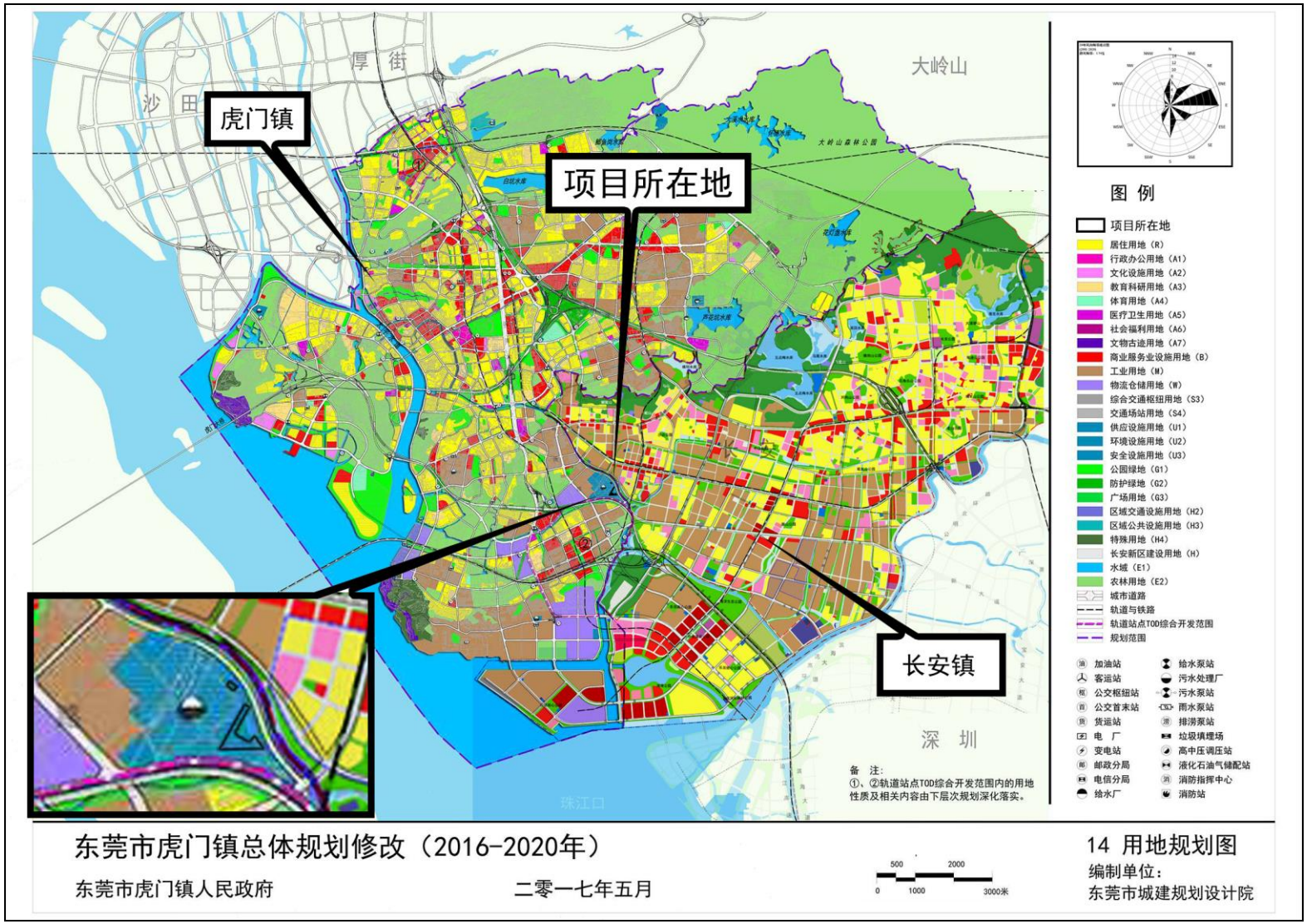


图 2.6-1　本项目与虎门镇总体规划修改（2016-2020 年）位置关系图

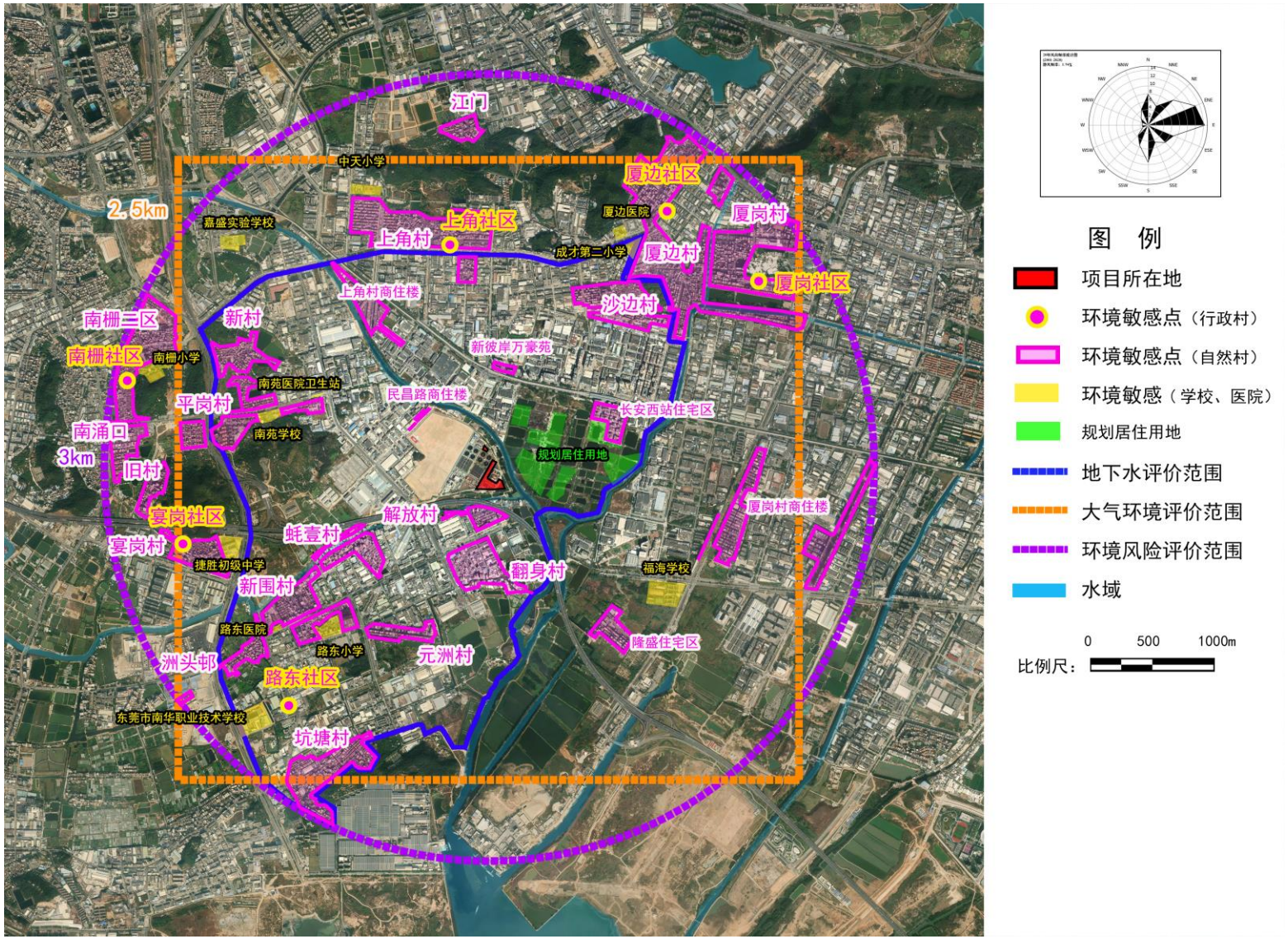


图2.6-2　　环境敏感点分布及评价范围图

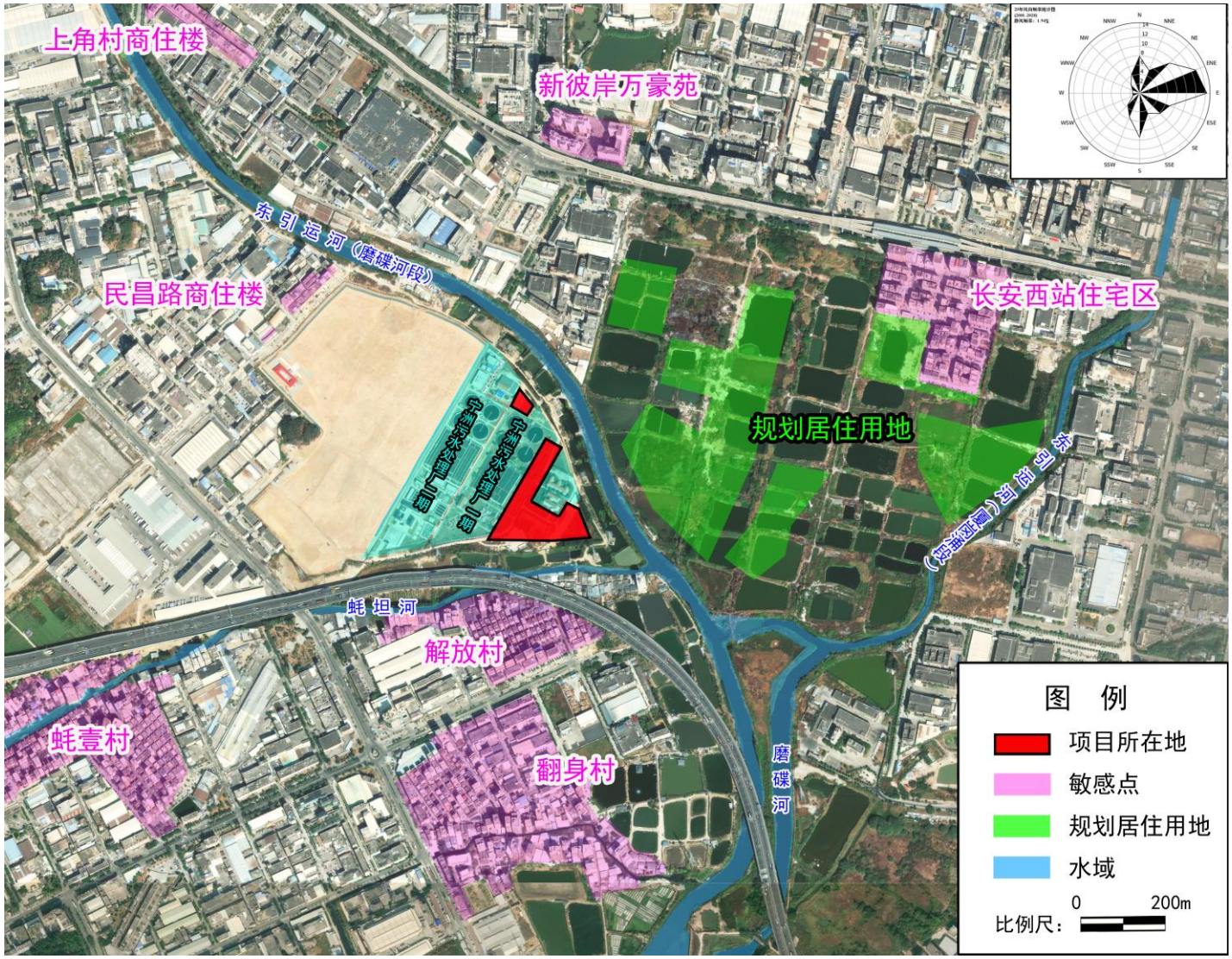


图2.6-3　大比例尺项目周边环境敏感点分布图

第3章　现有工程概况及回顾分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环保手续情况

东莞市虎门宁洲污水处理厂现有工程包括一期工程（环评文件分为一期工程及一期提标工程）和二期工程。

《东莞市虎门宁洲污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告表》2006 年 1 月 10 日由原东莞市环境保护局审批，该批复意见为旧式环评报告表格式，批复意见为环评报告表的附件部分，未有批文文号，见附件 11。一期工程项目于 2009 年 12 月 25 日通过了东莞市环境保护局环保验收（环保验收文号：东环验 2009[31103]号）。2018 年 12 月 28 日，东莞市环境保护局对《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》进行了批复（文号：东环建[2018]13621 号）。2020 年 11 月，一期提标工程完成了自主验收。

2017 年 1 月 24 日，东莞市环境保护局对《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书》进行了批复（文号：东环建〔2017〕1560 号）。2020 年 4 月，二期工程完成了自主验收。

3.1.2 东莞市虎门宁洲污水处理厂一期工程概况

东莞市虎门宁洲污水处理厂一期工程建设地点为东莞市虎门镇路东社区，采用 AAO+A/O-MBR 池（去除 TN、 BOD)处理工艺，污泥处理采用离心浓缩脱水一体化机，尾水采用紫外线消毒，设计处理规模为 10 万 m^3/d，处理的污水类型主要为生活污水，采用雨污分流的排水系统，处理后尾水排放达到《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的严者后排入磨碟河。

表 3.1-1　　一期工程主要构筑物情况表

序号	名称	尺寸规格	数量	单位	备注
1	粗格栅井及提升泵	Φ18×13m	1	座	/
2	细格栅井及旋流沉砂池	细格栅井部分 17.0×10.0×2.5m 旋流沉砂池部分Φ5×2.85m	1	座	旋流沉砂池为 4 组
3	改良 AAO 池	85×93×7m	1	座	/

序号	名称	尺寸规格	数量	单位	备注
4	沉淀池	Φ40×5.5m	4	座	/
5	污水泵房及集水井	Φ11×8.0m	1	座	/
6	储泥池	Φ9.0×4.5m	1	座	/
7	紫外消毒池	5.0×14.5×2.37m	1	座	/
8	污泥脱水机房及加药间	1240.31m^2	1	座	/
9	鼓风机房及变配电间	617.30 m^2	1	座	/
10	综合楼	1167 m^2	1	座	/
11	二级提升泵房	13.95m×10.4m	1	座	/
12	A/O-MBR池	52.6m×29.8m	1	座	/
13	紫外消毒池	25.5m×17.6m	1	座	/
14	流量计井	3.0m×3.0m	1	座	/
15	出水明渠	11.6m×2.7m	1	座	/
16	鼓风机房、配电间及加药间	526.1m^2	1	栋	/

表 3.1-2　一期工程主要原辅料消耗表

序号	名称	主要组分	物态	规格	年用量（t）	用途
1	10% PAC 成品溶液	PAC	液态	10%	365	辅助除磷
2	PAM	PAM	固体	25kg/包	36.5	混凝剂
3	10%次氯酸钠溶液	次氯酸钠	液态	10%	400	应急消毒
4	25%乙酸钠	乙酸钠	液态	25%	100	碳源
5	30%液碱成品溶液	NaOH	液态	30%	210	应急调节pH

一期工程现有职工人数为 36 人，实行 3 班倒工作制，每班每天工作 8 小时，年工作 365 天，厂内提供食宿。

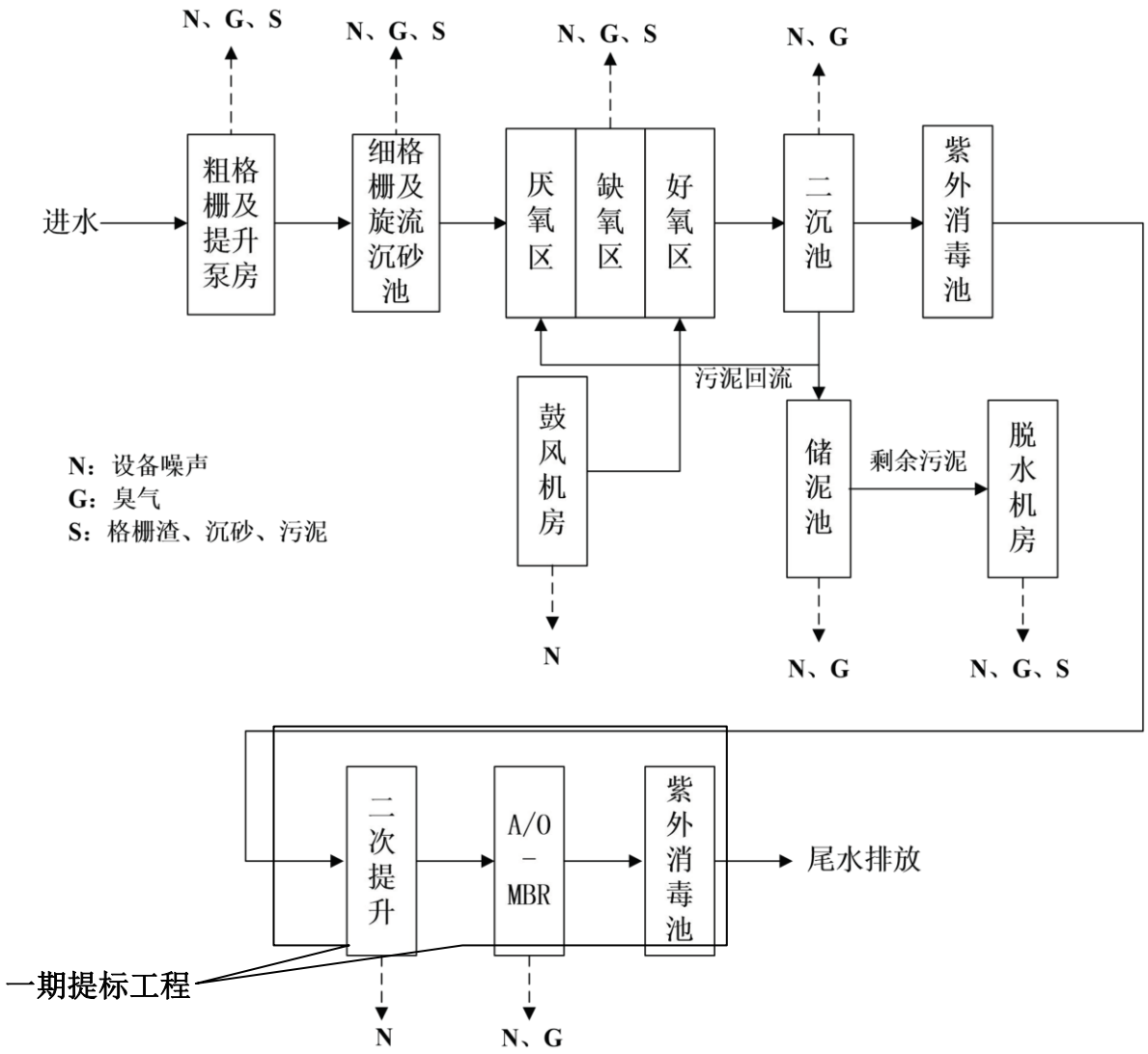


图 3.1-1　一期工程工艺流程及产污节点图

3.1.3 东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程概况

东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程建于东莞市虎门镇路东社区十万万（土名），位于东莞市虎门宁洲污水处理厂一期工程西面用地。二期工程污水处理采用改良 AAO 工艺，污泥处理采用离心浓缩脱水一体化机，除臭用生物滤池法除臭处理，尾水采用紫外线消毒。设计处理规模为 10 万 m^3/d，处理的污水类型主要为生活污水，采用雨污分流的排水系统，与一期工程共用配套污水收集管网，排放口位于厂区的东北侧角，与一期工程共用尾水排放口，尾水计量后通过尾水管排入磨碟河。

现有二期工程劳动定员 76 人，实行 3 班倒工作制，每班每天工作 8 小时，年工作 365 天，厂内提供食宿。二期占地面积 57865m^2，主要构筑物见下表。

表 3.1-3　　二期工程主要构筑物情况表

序号	构筑物名称	数量	平面尺寸(m×m)建筑面积、规格	高度（深度)(m)	体积（m^3）	耐火等级
1	粗格栅井及进水泵房	1	28.50m×13.80m	12.6		二级
2	细格栅井及旋流沉砂池	1	23.9m×14.8m	8.30		二级
3	改良 AAO 池	1座	97.4m×45.8m	7.5	33456.9	二级
4	配水井及污泥井	1	D=16.20m	9.00		二级
5	污泥泵房	1	8.40×8.90	4.60		二级
6	二沉池	4座	单座：D=40.8m	5	6533.7	二级
7	综合池	1	24.00×3 9.2	6.5		二级
8	磁混凝池	1座	21.4m×24.0m	6.5	3338.4	二级
9	纤维板框滤池与紫外消毒池	1座	24.0m×17.8m	4.9	1779.3	二级
10	鼓风机房及配电房	1	36.24m×21.84m	7.0	5540.4	二级
11	脱水机房	1	35.04m×10.34m	11.3	4094.1	二级
12	污泥储存间	1	6.0m×6.0m	4.0	144	二级
13	计量井及出水总渠	1	20.9×4.5	4.0		二级
14	加药间	1	25.8m×10.8m	/		二级
15	化验室	1	7.7m×5.3m×2.7m	/		二级
16	进（出）水检测房	2	28.3m^2	/		二级
17	机修间		443.6m^2	/		二级
18	办公楼	1	三层，建筑总面积1577m^2	/		二级
19	饭堂	1	12m×12m	/		二级
20	宿舍楼	1	48m×10m	/		二级

表 3.1-4　二期工程主要原辅料消耗表

序号	名称	主要组分	物态	规格	年用量（t）	用途
1	10% PAC 成品溶液	PAC	液态	10%	1900	辅助除磷
2	PAM	PAM	固体	50kg/包	18.25	混凝剂
3	10%次氯酸钠溶液	次氯酸钠	液态	10%	240	应急消毒
4	30%液碱成品溶液	NaOH	液态	30%	240	应急调节pH

二期工程工艺流程及产污节点见下图。

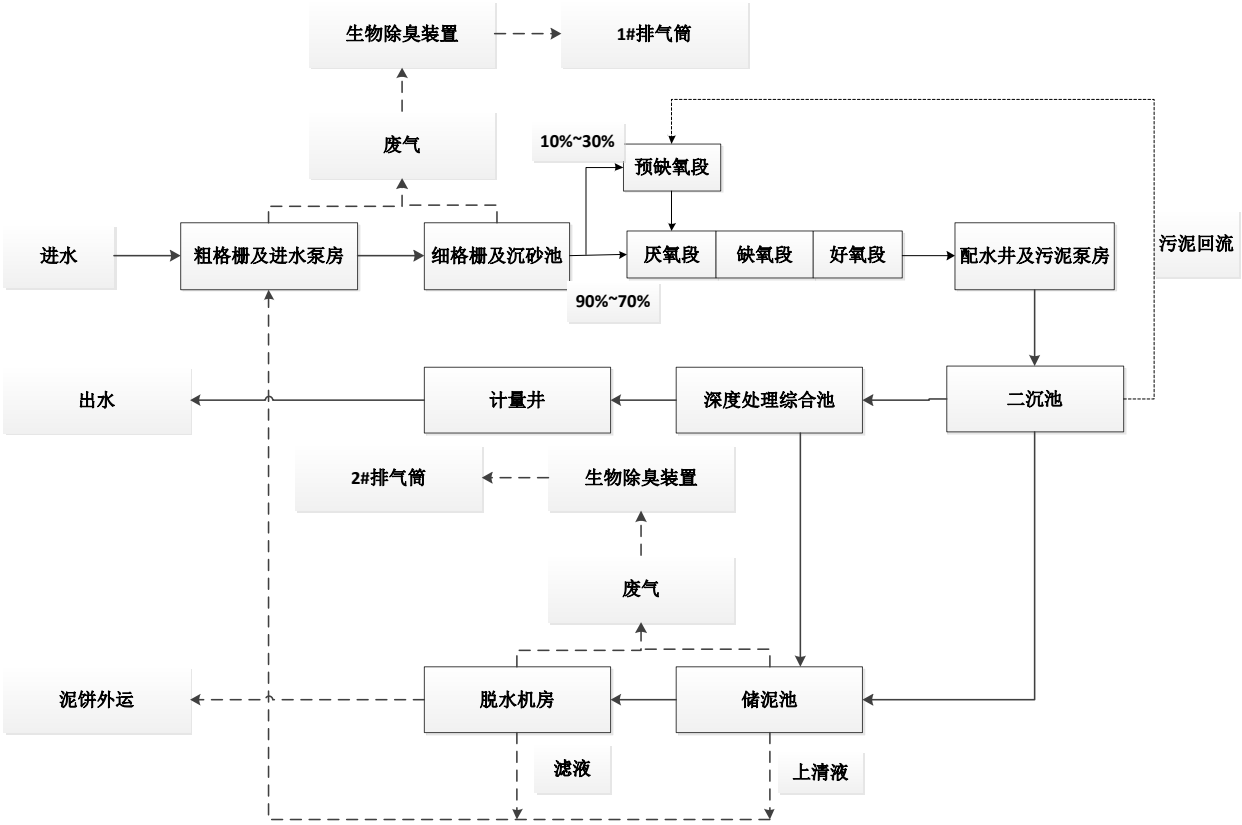


图 3.1-2　　二期工程工艺流程及产污节点图

3.1.4 一期工程与二期工程的相互关系说明

现有东莞市虎门宁洲污水处理厂一期工程采用 BOT 模式建设，由东莞市虎门绿源水务有限公司运营管理。东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程，由东莞市石鼓污水处理有限公司建设以及运营管理。二期工程与一期工程分两家主体公司独立运营管理，各构筑物独立运行。一期、二期以及本次评价的新建三期工程用地范围见图 3.1-3。

宁**洲**污水处理厂一期、二期工程地理位置及虎门镇污水系统分区图见图 3.1-4。

宁**洲**污水处理厂一期、二期工程共用一套污水收集管网，污水总干管进厂后通过分管分别进入一期、二期工程。宁**洲**污水处理厂一期、二期工程的集污范围为虎门镇除了威远岛片区外的所有排水区域，见图 3.1-4。



图 3.1-3　宁洲污水处理厂一期、二期、三期用地范围示意图

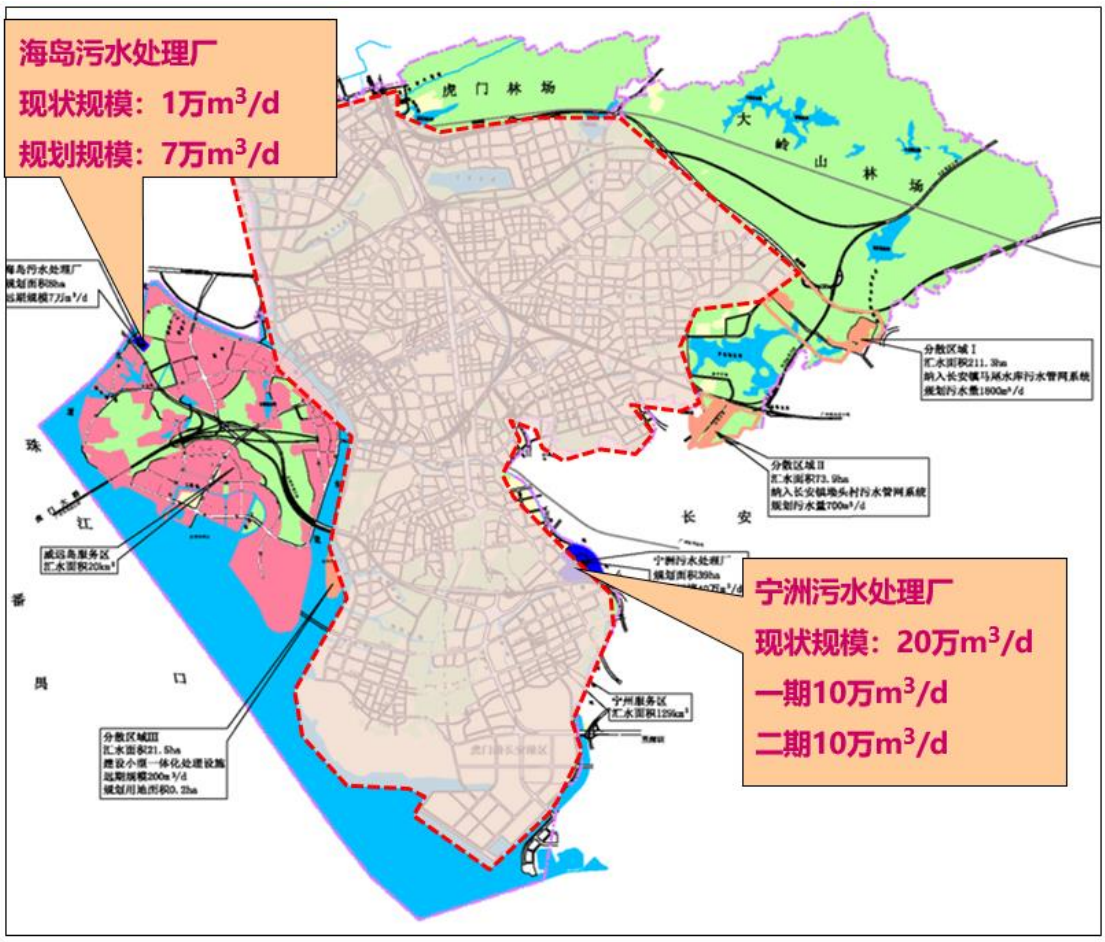


图 3.1-4　　宁洲污水处理厂位置及虎门镇污水系统分区图

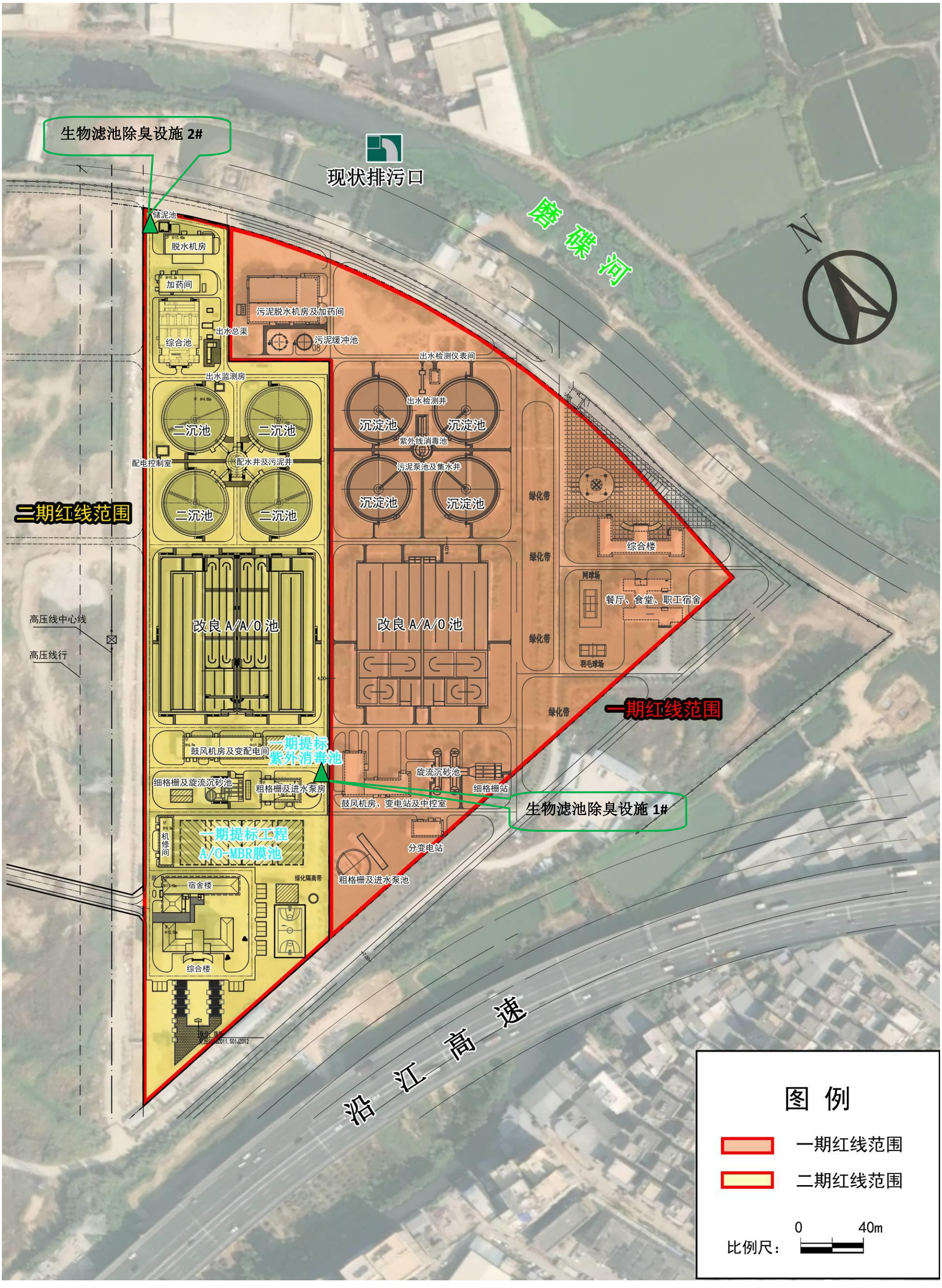


图 3.1-5　现状一期、二期工程平面布置图

3.2 现有工程环评制度执行情况

3.2.1 一期工程环评及验收

《东莞市虎门宁洲污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告表》2006 年 1 月 10 日由原东莞市环境保护局审批，该批复意见为旧式环评报告表格式，批复意见为环评报告表的附件部分，未有批文文号，见附件 11。一期工程项目于 2009 年 12 月 25 日通过了东莞市环境保护局环保验收（环保验收文号：东环验 2009[31103]号）。

3.2.2 一期提标工程环评及验收

2018 年 12 月 28 日，东莞市环境保护局对《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》进行了批复（文号：东环建[2018]13621 号）。2020 年 11 月完成了自主验收。

3.2.3 二期工程环评及验收

2017 年 1 月 24 日，东莞市环境保护局对《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书》进行了批复（文号：东环建〔2017〕1560 号）。2020 年 4 月完成了自主验收。

表 3.2-1　　现有工程环评制度执行情况汇总表

项目名称	工程内容及规模	环评批复文号	竣工环保验收文号
东莞市虎门宁洲污水处理厂一期工程	采用 AAO 工艺，处理废水 10 万 m^3/d	无文号，批复意见见附件11	东环验2009〔31103〕号
东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程	采用改良 AAO 工艺，处理废水 10 万 m^3/d	东环建〔2017〕1560号	2020年4月自主验收
东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程	（1）增加A/O-MBR池（去除TN、BOD）工艺； （2）尾水排放标准提升到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（(DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值； （3）设计处理规模不变。	东环建[2018]13621号	2020年11月自主验收

3.2.4 项目环评批复及验收意见执行情况

项目环评批复、验收意见和自主验收后续要求及建议执行情况见表 3.2-2、表 3.2-3。

表 3.2-2　　现有项目环评批复执行情况

序号	环评报告	环评批复要求	执行落实情况
1	《东莞市虎门宁洲污水处理厂（一期）建设项目环境影响报告表》	项目建设期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水”直接排入市政管网导致堵塞。加强管理，合理安排施工时间，降低工地扬尘及噪声对外界环境的影响。项目投入使用后，须做好水土保持工作。	已落实。 项目建设期间建设了隔栅、导流沟及临时排污管，项目已通过环保验收。加强了管理，避免夜间施工，避免夜间噪声对外界环境的影响。采取洒水减少工地扬尘的措施。 落实了绿化工程，并做好导排水等各种水土保持工作。
		污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB 18918-2002）一级B排放标准后方可排放。	已落实。 一期提标工程建成并进行了环保自主验收，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准后再排放。
		防止恶臭气体对周围环境造成影响，建议厂界种植高大阔叶乔木。大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）-大气标准中二级标准。	已落实。 厂内及厂界种植了高大的阔叶乔木。根据常规监测大气污染物排放达到《城镇污水处理厂污染排放标准》(GB18918-2002)-大气标准中二级标准的要求。
		产生的污泥须进行卫生填埋或综合利用等无害化处理，不得乱堆乱倒。	已落实。 产生的污泥经压缩、脱水等处理后送有相应资质单位统一处理。
		风机、水泵等固定噪声源必须采取有效措施进行噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）Ⅲ类标准。	已落实。 根据常规监测，厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）Ⅲ类标准的要求。
		厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）有关标准。	已落实。 根据常规监测，厨房油烟排放达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的要求。
		须制定事故应急处理预案，加强管理，防止事故发生。	已落实。 已制定事故应急处理预案并备案。企业有加强管理的工作，防止事故发生。
		严格执行“三同时”制度。污染防治设施建成前，主体工程不得投入生产或使用。建成后，向我局申请试生产和污染防治设施试运行。试运行三个月内向我局申报污染防治设施竣工验收，待污染防治设施经我局验收合格后，主体工程方可正式投入生产或使用。	已落实。 项目已建成，通过竣工环保验收，验收意见文号：东环验2009〔31103〕号。
		建设内容、规模、地点等如需改变，另报我局审批。	项目已建成、验收、运营，建设内容、规模、地点没有发生变更。
		建设单位在环保申报过程中如有瞒报、假报等情形，须承担由此产生引起的一切责任。	项目已建成、验收、运营，不存在瞒报、假报等情形。

2	《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书》（批复文号：东环建[2017]1560号）	施工期须落实报告书关于施工期扬尘的控制措施，控制平整场地、开挖基础、运输车辆、施工机械及建筑材料运输、装卸、 储存、使用过程中产生的扬尘。各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，粉状建材不得露天堆放；合理安排施工时间，落实噪声防治措施，对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；施工期间须建设临时废水收集渠道及隔油池、沉淀池等设施。	已落实。 1.施工期落实了报告书关于施工期扬尘的控制措施，施工期对回填土方堆放场采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施，对运输车辆加盖帆布篷，施工道路定期洒水和清扫。 2.各建、构筑物四周在施工过程设置了施工防护板，粉状建材不露天堆放。 3.合理安排了施工时间，避免夜间施工；对高噪声值的固定设备建设了隔声罩等隔声设施，施工噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。 4.施工期间建设了临时废水收集渠道及隔油池、沉淀池等设施，对施工废水进行处理。
		二期工程项目处理生活污水10万m^3/d，产生尾水10万 m^3/d，污水处理过程中产生的上清液、污泥滤液和隔栅渣滤液约1640m^3/d，生活污水产生量约7.2m^3/d， 所有污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（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后排入磨碟河。	已落实。 根据常规检测，所有污水经处理后，能达到《城镇污水处理厂污染排放标准》(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后排入磨碟河。
		严格控制项目臭气无组织排放，对主要产臭点敞开部分加盖处理，粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、储泥池、污泥脱水机房等恶臭单元产生的恶臭气体经配套的收集设施收集处理后高空排放， 臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表2排放标准限值；改良AAO池恶臭气体厂界排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4″厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度“二级标准限值；食堂厨房使用清洁能源，油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准 （试行）》（GB18483-2001）要求。	已落实。 1.对主要产臭点敞开部分加盖处理，粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池作为1个收集单元，储泥池、污泥脱水机房作为第2个收集单元，恶臭单元产生的恶臭气体经配套的收集设施收集处理后，经生物滤池法处理后达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表2排放标准限值。 2.根据常规检测，改良AAO池恶臭气体厂界排放满足《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4″厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度“二级标准限值。 3.食堂厨房使用了清洁能源，根据常规检测，油烟排放满足参照执行《饮食业油烟排放标准 （试行）》（GB18483-2001）的要求。
		优化厂区布局，选用低噪声设备，并对鼓风机、 脱水机、污泥泵、冲洗泵等噪声源采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施， 确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008）3类标准。	已落实。 项目初步设计及施工图中优化了厂区布局。该工程选用了低噪声设备，并对鼓风机、 脱水机、污泥泵、冲洗泵等噪声源采取了有效的减振、隔声、消音等降噪措施。根据常规检测报告，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）3类标准的要求。

2	《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书》（批复文号：东环建[2017]1560号）	按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。 危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求。	已落实。 项目在运营过程中，按照分类收集和综合利用的原则，处理处置了各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物执行了国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。 危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)2013年修改版、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。
		根据报告书的评价要求，项目改良AAO池和离心脱水机房需设置100m卫生防护距离，根据一期工程已设置170m的卫生防护距离，项目建成后总的卫生防护距离应为二期工程、一期工程卫生防护距离范围的并集。建设单位应协助当地政府及相关部门做好防护距离范围内土地利用、规划工作，不得规划新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。	已落实。 项目改良AAO池和离心脱水机房需设置100m卫生防护距离，根据一期工程已设置170m的卫生防护距离，项目建成后总的卫生防护距离应为二期工程、一期工程卫生防护距离范围的并集。建设单位协助了当地政府及相关部门做好防护距离范围内土地利用、规划工作，不得规划新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。项目西面用地由本项目规划用地调整为沙角电厂用地，属于工业用地。
		按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口、 安装主要污染物在线监控系统，按环保部门的要求实施联网监控。	已落实。 根据项目自主验收情况，企业按照国家、省和市的有关规定规范设置了排污口、 安装了主要污染物在线监控系统，并按环保部门的要求实施联网监控。
		项目建设须认真落实配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、 同时投产使用的环保“三同时“制度。项目建成后，须按有关规定和程序向我局申请项目竣工环境保护验收，待经我局验收合格后，主体工程方可正式投入使用。	已落实。 根据修改后有关环保验收法律、法规，项目开展于2020年4月并完成了自主验收，主体工程方可正式投入使用。
		报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。	项目已建成、验收、运营，建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施没有发生重大变动。
		该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。	已落实。 项目符合法律、行政法规才开始建设。
3	《东莞市虎门宁洲污水	落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，控制平整—场地、开挖某础、运输车辆、施工机械及建筑材料运	已落实。 1.施工期落实了报告书关于施工期扬尘的控制措施，施工期对开挖回填土方

	处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》（批复文号：东环建[2018]13621号）	输、装卸、储存、使用过程中产生的粉尘和废气。各建筑物四周在施工过程要设置防护网，粉状建材不得露天堆放；运输沿线避免穿越居民区等敏感点。	堆放场采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施，对运输车辆加盖帆布篷，施工道路定期洒水和清扫。 2.各建、构筑物四周在施工过程设置了施工防护板，粉状建材不露天堆放。 3. 运输沿线尽量避免穿越居民区等敏感点。
3	《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》（批复文号：东环建[2018]13621号）	施工期间须建设导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水“直接排入市政管网导致堵塞， 施工场地的施工废水经有效处理后回用于施工场地冲洗。	已落实。 1.施工期间建设了导流沟及临时排污管等设施，防止施工“黄泥水“直接排入市政管网导致堵塞。 2.施工场地的施工废水经沉砂池有效处理后回用于施工场地冲洗。
		施工人员生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政截污管网， 引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。	已落实。 施工人员依托已建一期工程的生活设施，生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政截污管网，引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。
		合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间，落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障， 施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关标准。	已落实。 1.合理安排了施工计划和施工机械设备组合及施工时间，避免夜间施工。 2.对运输车辆加盖帆布篷，施工道路定期洒水和清扫，落实了报告表关于施工期扬尘的控制措施。 3.对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障， 施工噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关标准的要求。
		运输车辆必须做好遮盖和清洗，余泥、石料不得散落交通路面，废弃土方由专业单位处理，不得随意堆存、倾倒，如需外运须办理报批手续。施工员生活垃圾经收集后交环卫部门处理。	已落实。 运输车辆做好了遮盖和清洗，余泥、石料尽量不散落交通路面，废弃土方由专业单位处理，不随意堆存、倾倒。施工员生活垃圾经收集后交给了环卫部门处理。
		污水处理尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。	已落实。 根据常规检测结果，污水处理尾水经处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。
3	《东莞市虎	生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(D	已落实。

	门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》（批复文号：东环建[2018]13621号）	B44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政截污管网， 引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。	根据自主验收检测报告，生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政截污管网，引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。
3	《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》（批复文号：东环建[2018]13621号）	污水处理池设置100m卫生防护距离，污水处理过程中产生的恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准。	已落实。 污水处理池设置了100m卫生防护距离，该距离内没有敏感点。根据自主验收检测报告，污水处理过程中产生的恶臭满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准的要求。
		通过合理布局，对噪声源采取适当隔音、减震、消声等降噪措施，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。	已落实。 根据自主验收检测报告，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准的要求。
		按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各 类固体废物，防止造成二次污染。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。 一般工业固体废物在厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。	已落实。 项目在运营过程中，按照分类收集和综合利用的原则，处理处置了各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物执行了国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。 危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)2013年修改版、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。 工业固废按有关规定落实了工业固体废物申报登记制度
		按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口，安装主要污染物在线监控系统，按环保部门的要求实施联网监控。	已落实。 根据自主验收检测报告，企业按照国家、省和市的有关规定规范设置了排污口，安装了主要污染物在线监控系统，并按环保部门的要求实施联网监控。
		项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保	已落实。 根据修改后有关环保验收法律、法规，项目开展并于2020年11月完成了自主

		护“三同时“制度。 项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收， 验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。	验收，主体工程方可正式投入使用。
		报告表经批准后， 建设项目的性质、 规模、 地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。	项目已建成、验收、运营，建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施没有发生重大变动。
		该项目须符合法律、 行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。	已落实。 项目符合法律、行政法规才开始建设。

表 3.2-3　　现有项目环保验收意见执行情况

序号	验收工程	环保验收意见要求或自主验收要求及建议	执行落实情况
1	一期工程（验收意见文号：东环建[2009]31103号）	加强对污水处理设施的运营管理，确保污水经处理后长期稳定达标排放。	已落实。 企业建立了运营管理制度，加强了对污水处理设施的运营管理。根据常规监测结果，污水经处理后长期稳定达标排放。
		落实恶臭气体污染防治控制措施。	已落实。 根据常规监测结果，恶臭气体满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界（防护带边沿）废气排放最高允许浓度二级标准。
		建立及完善污水处理厂应急预案	已落实。 企业编制了《突发环境事件风险应急预案》，并进行了备案。
		妥善处理好污泥，避免造成二次污染。	已落实。 产生的污泥经压缩、脱水等处理后送有相应资质单位统一处理。
		加强在线监控设施的管理与维护，确保上传数据准确。	已落实。 企业设专人负责在线监控设施的管理与维护，确保上传数据准确。
2	二期工程自主验收	建设单位在运行过程中应加强环境保护工作，严格执行各类管理制度和操作规程，进一步加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项环保设施长期处于良好的运行状况和污染物稳定达标排放。	已落实。 建设单位在运行过程中加强了环境保护工作，严格执行各类管理制度和操作规程，进一步加强了生产及环保设施的日常维护和管理。根据常规检测报告，各项环保设施长期处于良好的运行状况和污染物稳定达标排放。
		按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，对主要污染物进行监测并公开环境信息，定期向	已落实。 企业按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，定期

序号	验收工程	环保验收意见要求或自主验收要求及建议	执行落实情况
		附近居民通报情况。	对主要污染物进行监测并公开了环境信息，定期向附近居民通报了情况。
		做好环境保护相关台账管理工作，进一步完善环境风险防范措施、应急设施和应急预案，确保环境安全。	已落实。 企业开展了环境保护相关台账管理工作，编制了《突发环境事件风险应急预案》并备案，进一步完善了环境风险防范措施、应急设施和应急预案，确保环境安全。
2	二期工程自主验收	后续建设内容发生重大变动，应主动向环境保护主管部门报告。	未发生重大变动。
3	一期提标工程自主验收	做好提标工程与原有工程的运营有效衔接，确保稳定安全运行。	已落实。 通过自主环保验收及后续一段时间的运营，提标工程与原有工程的运营进行了有效衔接。根据常规检测报告，污水处理尾水经处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。
		按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，对主要污染物进行监测并公开环境信息，定期向附近居民通报情况。	已落实。 企业按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，定期对主要污染物进行监测并公开了环境信息，定期向附近居民通报了情况。
		后续建设内容发生重大变动，应主动向环境保护主管部门报告。	未发生重大变动。

3.2.5 项目环境投诉情况

本项目自建成运行以来，持续做好污染治理，项目在运行过程中未发生任何罚款与赔偿事件、未接到群众的环保投诉。

3.3 现有工程近 3 年运行情况

3.3.1 一期工程及一期提标工程近年运行情况

根据运营单位提供的 2019 年～2021 年的水量、水质运行情况统计资料（表 3.3-1～表 3.3-3）可知：

（1）一期工程除了 2021 年 1 月、2 月的进水水量小于设计处理水量 10 万 m^3/d，近 3 年其他月份的月均日进水水量均大于设计处理水量 10 万 m^3/d。

（2）2020 年～2021 年 COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、TN、TP 的日均出水最大浓度均小于广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的严者。

表 3.3-1　一期工程 2019 年～2021 年月均日进水量值统计表（万 m^3/d）

月份 年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2019年	12.1042	12.9101	12.7877	13.0386	13.1473	13.1061
2020年	12.9408	12.8720	12.4780	9.2602	11.4509	11.4870
2021年	8.8871	8.1107	10.9419	12.3967	12.8613	11.9233
月份 年度	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019年	10.0347	12.8105	13.0916	13.0628	13.0018	12.7692
2020年	10.3386	7.8246	12.7516	13.0842	12.9770	11.5731
2021年	12.0839	10.6452	12.7467	11.5516	11.2100	12.7065

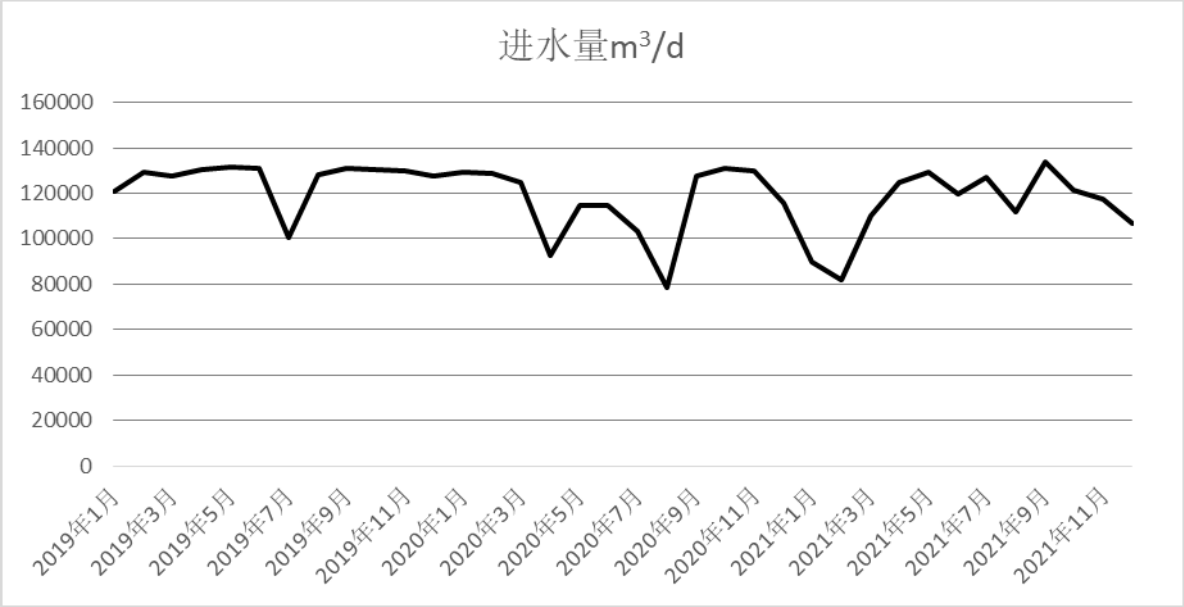


图 3.3-1　　一期工程月均日进水量

表 3.3-2　　一期工程 2019 年～2021 年月均日出水量统计表（万 m^3/d）

月份 年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2019年	11.9743	12.7820	12.6452	12.9122	13.0136	13.0000
2020年	12.8655	12.7768	12.4005	9.1943	11.3656	11.4079
2021年	8.8862	8.1111	10.9430	12.3952	12.8625	11.9234
月份 年度	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019年	9.9502	12.7112	12.9974	12.9783	12.9047	12.6867
2020年	10.2615	7.7639	12.6741	13.0039	12.8913	11.4911
2021年	12.0828	10.6462	12.7477	11.5527	11.2104	10.1896

表 3.3-3　　一期工程 2019 年～2021 年水质日均值频率统计表（单位 mg/L）

项目	COD_{cr}		BOD_5		TN		NH_3-N		TP	
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
一期2019均值	212	18	97.6	5.1	30.44	13.46	23.79	0.54	5.36	0.47
2020均值	199	13	96.7	0.9	25.17	9.5	18.22	0.127	5.47	0.18
2021均值	194	14	94	0.8	27.3	9.8	20.2	0.260	4.4	0.16
排放标准值	/	40	/	10	/	15	/	5	/	0.5
最大值（不含19年）	462	26	241	6.5	53.60	14.6	37.1	3.8	19.2	0.42
90%频率（不含19年）	262	18	124.0	1.5	34.20	12.2	25.9	0.398	6.99	0.26

85%频率（不含19年）	248	17	114.0	1.2	32.50	11.9	24.50	0.278	6.6	0.24
80%频率（不含19年）	231	16	109.0	1.1	31.10	11.7	23.30	0.23	6.3	0.22
75%频率（不含19年）	229	15	108.0	0.9	31.00	11.5	23.1	0.203	6.3	0.21

注：1、虎门一期及二期为同进水管，故一期保证率进水浓度值与自二期数据一致。
2、一期提标2020年投产，故核算保证率出水浓度值选取提标数值，不含一期2019年出水数据。
3、保证率浓度值用于反映浓度值的稳定性，75%、80%、85%、90%频率浓度值之间的差值越小，说明水质越稳定

3.3.2 二期工程近年运行情况

根据建设单位提供的2019年12月～2021年的水量、水质运行情况统计资料（表3.3-4～表3.3-6）可知：

（1）二期工程的2020年4月、9月、10月、11月；2021年2月、5月、6月、7月、8月、9月、10月、12月的月均日进水量均大于设计处理水量10万m^3/d。

（2）2019年12月投产开始至2021年12月COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、TN、TP的日均出水最大浓度均小于广东省《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）及其修改单中一级A标准中的严者。

表3.3-4 二期工程2019年～2021年月均日进水量统计表（万m^3/d）

月份 年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2019年	未投产					
2020年	8.7168	8.7696	6.9987	10.1822	8.9416	7.3889
2021年	5.1898	10.0220	8.8398	8.3648	11.7429	11.8664
月份 年度	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019年	2019.12.21投产					6.8317
2020年	7.1070	6.7123	11.9005	12.0225	11.1893	9.5224
2021年	11.5555	11.7295	11.9877	10.7763	9.4620	11.3470

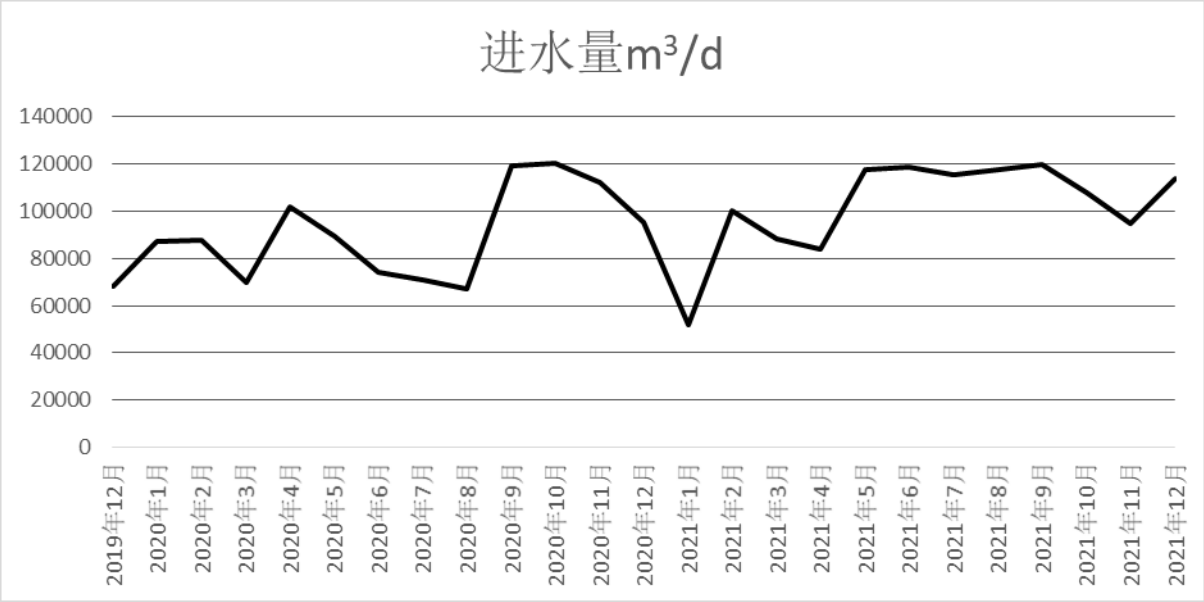


图 3.3-2　二期工程月均日进水量

表 3.3-5　二期工程 2019 年～2021 年月均日出水量值统计表（万 m^3/d）

月份 年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2019年	未投产					
2020年	8.5429	8.5248	6.6822	10.0685	8.6971	7.0524
2021年	5.0438	9.9007	8.7291	8.1825	11.6210	11.5884
月份 年度	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2019年	2019.12.21投产					6.6896
2020年	6.8341	6.5644	11.7428	11.8200	10.8882	9.1955
2021年	11.5712	11.2873	11.4944	10.3494	9.3354	10.8795

表 3.3-6　二期工程 2019 年～2021 年水质日均值频率统计表（单位 mg/L）

项目	COD_{cr}		BOD_5		TN		NH_3-N		TP	
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
2019均值	183	20	95	2	34.15	10.71	24.05	1.23	6.05	0.26
2020均值	197	14	91.2	1.1	24.8	9.25	17.59	0.321	5.57	0.18
2021均值	188	13	90.4	0.7	27.7	8.85	20.70	0.243	4.14	0.13
排放标准值	/	40	/	10	/	15	/	5	/	0.5
最大值	462	34	241	7	53.60	14.9	37.1	4.770	19.2	0.49
90%频率	262	19	124.0	1.9	34.20	11.8	25.9	0.642	6.99	0.28

项目	COD_{cr}		BOD_5		TN		NH_3-N		TP	
	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水
85%频率	248	18	114.0	1.6	32.50	11.5	24.50	0.509	6.6	0.25
80%频率	231	16	109.0	1.4	31.10	11.20	23.30	0.386	6.3	0.24
75%频率	229	16	108.0	1.4	31.00	11.1	23.1	0.368	6.3	0.24

注：保证率浓度值用于反映出水浓度值的稳定性，75%、80%、85%、90%频率浓度值之间的差值越小，说明水质越稳定

二期进厂管-9.00m（相对标高）深于一期进厂管，一、二期工程工程泵房抽水能力不同，且二期运营需确保一期工程 100%运行负荷，此外，一期提标工程受膜通量影响，一定程度上影响一期处理能力。二期抗冲击能力强，若来水水质过高可通过调整一、二期进水比例缓冲冲击，所以一、二期处理水量不平衡。

3.3.3 废水常规检测情况

根据近 2 年的常规监测报告，一期提标工程试生产后污水总排放口各项指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者的要求，见表 3.3-7。

根据近 2 年的常规监测报告，二期工程污水总排放口各项指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者的要求，见表 3.3-8。

一期、二期设计规模均为10万吨/天，设计总变化系数为1.3，即130%负荷情况下均为污水厂可承受处理范围，且现状进水均值低于设计进水水质，处理难度下降，此外，运营单位通过加大药剂投加、调整曝气量、调整回流比等措施进一步优化出水水质。一期工程后衔接提标工程，增加深度处理工艺进一步提高出水水质。

出水水质数据实时连接主管部门在线监控系统，且环保产业中心及环保分局不定期进行采样监测，出水数据可靠。

表 3.3-7　一期工程提标后总排口常规监测结果（单位：mg/L、pH 除外）

污染物 采样日期	检测报告编号	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	总氮	总磷	动植物油	LAS
2020.4.14	DJCB20042329	7.65	9.0	＜2.0	0.8	0.14	＜0.24	11.14	0.17	＜0.24	＜0.06
2020.06.10	DJCB20061727	7.77	9.0	＜2.0	1.0	0.15	＜0.24	8.07	0.07	＜0.24	＜0.06
2020.09.01	DJCB20091130	7.65	＜8.0	＜2.0	1.0	0.05	＜0.24	9.43	0.24	＜0.24	＜0.06
2020.12.10	DJCB20122234	7.33	＜8.0	＜2.0	2.0	0.02	＜0.24	11.4	0.10	＜0.24	＜0.06
2021.03.11	DJCB21032239	7.58	10	4.7	3.0	0.04	＜0.24	8.68	0.14	＜0.24	＜0.06
2021.07.07	DCHJ20210707017	6.98	12	2.1	8.0	0.364	＜0.06	7.18	0.12	0.08	0.08
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者	/	6~9	40	10	10	5	1	15	0.5	1	0.5

表 3.3-8　二期工程总排口常规监测结果（单位：mg/L、pH 除外）

污染物 采样日期	检测报告编号	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	总氮	总磷	动植物油	LAS
2020.03.16	DJCB20032423	7.08	＜8.0	＜2.0	4.0	0.14	＜0.24	8.32	0.12	＜0.24	＜0.06
2020.06.10	DJCB20061726	7.62	10.0	＜2.0	5.0	0.04	＜0.24	6.94	0.12	＜0.24	＜0.06
2020.09.01	DJCB20091129	7.37	＜8.0	＜2.0	2.0	0.05	＜0.24	7.48	0.30	＜0.24	＜0.06
2020.11.12	DJCB20111933	7.09	＜8.0	＜2.0	4.0	＜0.02	＜0.24	9.36	0.13	＜0.24	＜0.06
2021.03.11	DJCB21032238	7.14	＜8.0	4.7	2.0	0.04	＜0.24	7.19	0.07	＜0.24	＜0.06
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者	/	6~9	40	10	10	5	1	15	0.5	1	0.5

3.3.4 废气常规检测情况

（1）一期工程及一期提标工程

一期工程及一期提标工程未对恶臭气体进行收集处理，根据常规检测结果，恶臭污染物无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值。

表 3.3-9 一期工程 2020 年无组织排放废气常规监测结果（单位：mg/m^3、臭气浓度无量纲）

污染物 / 采样日期	检测报告编号	采样点	氨	硫化氢	臭气浓度
2020.4.20	R20201682	Fu1厂界上风向1#	0.25	未检出	未检出
		Fu2厂界下风向1#	0.31	未检出	未检出
		Fu3厂界下风向2#	1.00	未检出	未检出
		Fu4厂界下风向3#	0.42	未检出	未检出
2020.8.27	R20205103	Fu5厂界上风向1#	0.21	0.009	未检出
		Fu6厂界下风向1#	0.60	0.011	未检出
		Fu7厂界下风向2#	0.95	0.010	未检出
		Fu8厂界下风向3#	0.94	0.012	未检出
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值	/	/	1.5	0.06	20

注：1、各污染物无组织排放浓度取 4 次检测结果的最大值

2、2020 年 4 月 20 日监测期间的风向为南风，2020 年 8 月 27 日监测期间的风向为西北风

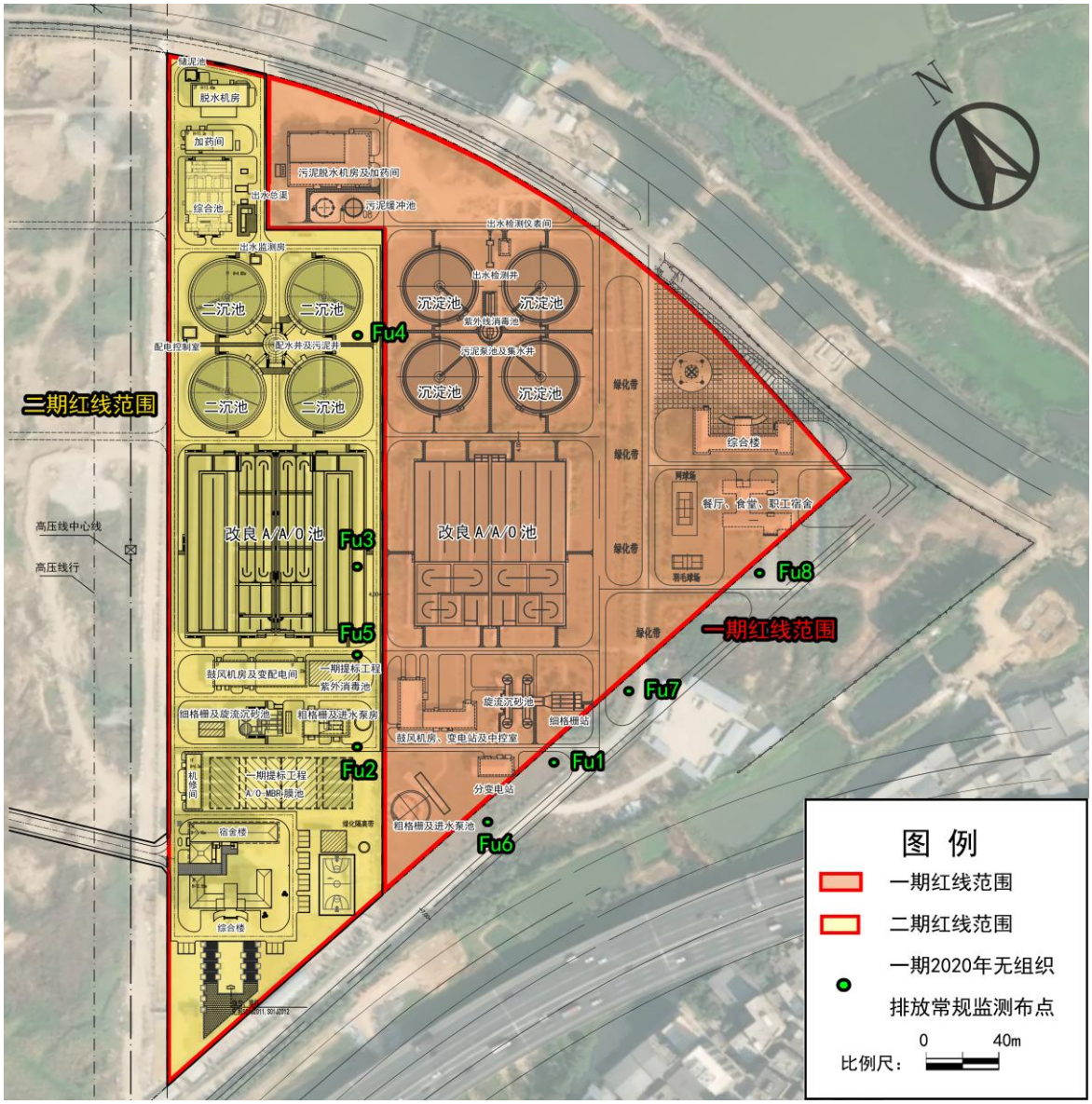


图 3.3-3　一期工程 2020 年无组织排放常规监测布点图

表 3.3-10　一期工程 2021 年无组织排放废气常规监测结果（单位：mg/m^3、臭气浓度无量纲）

污染物 / 采样日期	检测报告编号	采样点	氨	硫化氢	臭气浓度	甲烷
2021.7.7	DCHJ20210707017	厂界上风向1#	0.010	0.001L	13	1.62E-4
		厂界下风向2#	0.028	0.001L	18	2.53E-4
		厂界下风向3#	0.023	0.001L	18	2.08E-4
		厂界下风向4#	0.026	0.001L	18	2.20E-4
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值	/	/	1.5	0.06	20	厂区最高体积浓度1%

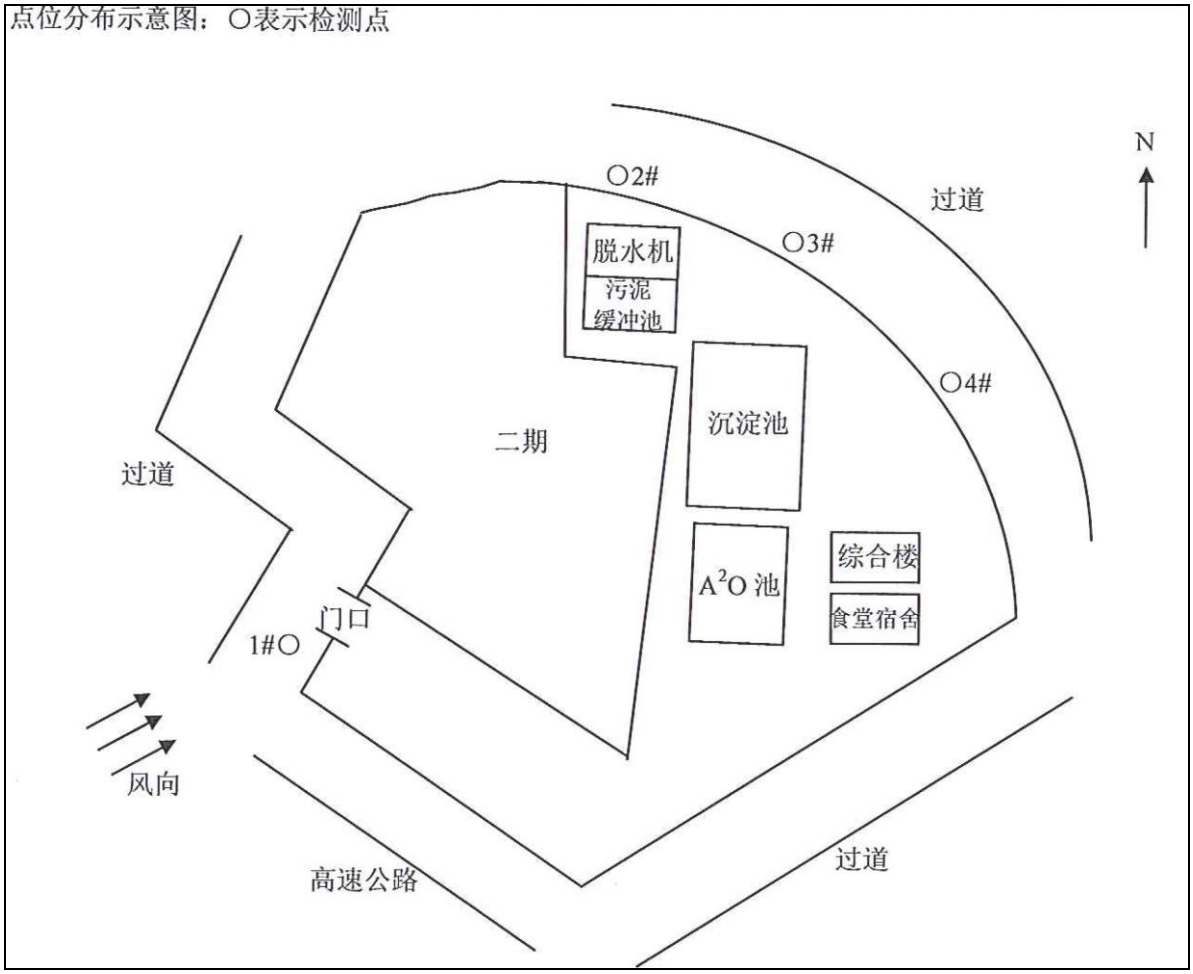


图 3.3-4　常规监测（报告编号 DCHJ20210707017）的无组织排放监测布点示意图

（2）二期工程

二期工程使用了生物滤池除臭设施 2 套（位置见图 3.1-5）。1#生物滤池除臭设施处理粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池的臭气，2#生物滤池除臭设施处理污泥脱水车间、污泥浓缩池的臭气。

根据常规检测结果，硫化氢、氨、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的标准限值，见表 3.3-11；恶臭污染物无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值，见表 3.3-12。

表 3.3-11　二期工程废气排放口常规监测结果（单位：kg/h、臭气浓度无量纲）

污染物 / 采样日期	检测报告编号	采样点	氨	硫化氢	臭气浓度
2020.3.22	R20200989-A	G1粗格栅废气监测口	6.48E10-3	6.12E10-4	416
		G2污泥脱水机房废气监测口	1.43E10-3	1.42E10-4	229

污染物 采样日期	检测报告编号	采样点	氨	硫化氢	臭气浓度
2020.7.16	R20203785-A	G1粗格栅废气监测口	未检出	2.04E10-3	309
		G2污泥脱水机房废气监测口	未检出	1.94E10-4	229
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的标准限值	/	/	4.9	0.33	2000

注：各污染物排放速率取 3 次检测结果的最大值

表 3.3-12 二期工程无组织排放废气常规监测结果（单位：mg/m^3、臭气浓度无量纲）

污染物 采样日期	检测报告编号	采样点	氨	硫化氢	臭气浓度
2020.3.22	R20200989-A	Fu1厂界上风向1#	0.44	0.005	未检出
		Fu2厂界下风向1#	1.39	0.007	未检出
		Fu3厂界下风向2#	0.86	0.007	未检出
		Fu4厂界下风向3#	1.22	0.008	未检出
2020.7.16	R20203785-A	Fu5厂界上风向1#	0.17	0.006	未检出
		Fu6厂界下风向1#	0.49	0.022	未检出
		Fu7厂界下风向2#	0.47	0.034	未检出
		Fu8厂界下风向3#	0.34	0.024	未检出
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值	/	/	1.5	0.06	20

注：1、各污染物无组织排放浓度取 4 次检测结果的最大值

2、2020 年 3 月 22 日监测期间的风向为南风，2020 年 7 月 16 日监测期间的风向为西北风

表 3.3-13 二期工程甲烷无组织排放常规监测结果

污染物 采样日期	检测报告编号	采样点	甲烷（体积浓度%）
2020.3.22	R20200989-A	Fu9粗格栅无组织废气监测点	1.64E10-4
		Fu10污泥脱水机房无组织废气监测点	1.58E10-4
2021.9.25	GDDL-20210915-17-02	Fu9粗格栅无组织废气监测点	2.34E10-4
		Fu10污泥脱水机房无组织废气监测点	2.33E10-4
厂区最高体积浓度 %	/	/	1

注：甲烷无组织排放浓度取 4 次检测结果的最大值



图 3.3-5　二期工程常规监测布点图

3.3.5 污泥常规检测情况

一期工程提标工程 A/O-MBR 池的用地嵌入在二期工程用地之间，根据污泥管线建设及运营情况，一期工程提标工程 A/O-MBR 池产生的污泥进入二期工程的储泥池。一期工程的其他污泥经一期工程脱水机中经机械浓缩、机械脱水后，采用防泄漏车辆外运交深圳市泽源能源股份有限公司或东莞市泽源能源股份有限公司统一处置。根据常规检测结果，一期工程产生的污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质基本控制指标的限值。

表 3.3-14　一期工程污泥泥质常规监测结果（单位：kg/h、臭气浓度无量纲）

检测项目 采样日期	检测报告编号	pH	含水率（%）

2021.12.24	HB21CK1053010-0068	未检测	45.5
《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质基本控制指标的限值	/	5～10	＜80

二期工程污泥在脱水机中经机械浓缩、机械脱水后，采用防泄漏车辆交肇庆明智环保建材有限公司外运统一处置。根据常规检测结果，二期工程产生的污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质基本控制指标的限值。

表 3.3-15　二期工程污泥泥质常规监测结果（单位：kg/h、臭气浓度无量纲）

检测项目 / 采样日期	检测报告编号	pH	含水率（%）
2020.3.22	R20200989-G	6.67	78.7
2020.5.28	R20202637	6.85	79.1
2020.7.16	R20203785-G	6.59	62.6
《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）泥质基本控制指标的限值	/	5～10	＜80

乙方东莞市众源环境投资有限公司作为甲方东莞市石鼓污水处理有限公司多个污水处理厂的污泥服务商，与不同污泥接收单位（丙方）签订了服务合同。甲方现有一期、二期工程的污泥转运到丙方统一处置，见附件 13 及下表。

表 3.3-16　现有工程污泥转移合同关系情况

甲方	乙方	现有工程	污泥接收单位（丙方）
东莞市石鼓污水处理有限公司	东莞市众源环境投资有限公司	一期工程	深圳市泽源能源股份有限公司或东莞市泽源能源股份有限公司
		二期工程	肇庆明智环保建材有限公司

3.4 现有污水处理厂产污情况及环保措施

3.4.1 一期工程及一期提标工程产污情况及环保措施

根据《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目竣工环境保护验收监测报告表》（广东正明检测技术有限公司，2020 年 11 月），一期工程及一期提标工程污染物产生和治理情况见下表：

表 3.4-1　一期工程污染物产生和治理一览表

类别	项目	污染物名称	产生位置	治理措施

类别	项目	污染物名称	产生位置	治理措施
废气	无组织排放臭气	H_2S、NH_3、臭气浓度	粗格栅及进水泵房、AAO池、二沉池、储泥池、A/O-MBR池	①设置绿化带。绿化带乔、灌、草立体绿化，尽量加大林带密度。乔灌木选择因地制宜，选用抗噪、抗臭气污染、树冠浓密的常绿阔叶植物，同时考虑景观协调性。 ②厂区的工艺管设计流速足够大，避免了产生死区，导致污染物淤积腐败产生臭气 ③合理布局厂区内个建构筑物，尽量使产生恶臭的主要建构筑物远离人员集中区。
废水	处理污水时产生的附属废水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷	冲洗设备、池体及办公生活等	排入一期工程的污水处理系统处理
	一期尾水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷	/	经过处理系统处理达标后排放。
固体废物	生活垃圾		办公生活	交由环卫部门处理
	污泥		二沉池	排入一期工程储泥池，由一期工程浓缩、脱水处理外运
			A/O-MBR池	排入二期储泥池，由二期工程浓缩、脱水处理外运
噪声	生产设备	噪声	生产设备	车间墙体隔声、消声

3.4.1.1 大气污染源

一期工程主要大气污染源为污水处理过程中产生的臭气以及厨房油烟。

恶臭气体主要成分为氨、硫化氢等，恶臭主要来自二次提升泵房、A/O-MBR 池，恶臭以低矮面源排放，为无组织排放。

（1）一期工程大气污染源

污水处理厂作为城市环境综合整治的基础项目，减少了污水对水环境的污染，但在污水处理运行过程中，产生的恶臭污染物成为影响环境空气的因素，主要污染因子有氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等。

由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，现有一期工程没有有组织收集处理设施，无法计算恶臭污染物源强。现有二期工程的环保验收废气处理设施处理前的硫化氢浓度为未检出、常规监测中没有对废气处理设施处理前的源强进行检测，也无法计算恶臭污染物源强。因此本报告恶臭污染物源强采用同类污

水厂的监测数据作为类比，尽量选择较可靠的数据，确定废气排放源强。本报告参考深圳罗芳污水处理厂二期、广州市猎德污水处理厂、上海竹园第二污水处理厂二期的除臭工程监测结果作为核算的依据。

本项目处理规模 10 万 m^3/d，采用改良 AAO 工艺，本项目和上述三个污水处理厂均采用生物处理工艺，处理水源均以城市生活污水为主，水质相近，可参考上述污水处理厂除臭工程的监测结果作为核算依据。并参考李亮、赵忠富等人在《给水排水》期刊发表的学术文献《深圳罗芳污水处理厂二期工程设计及运行》、《猎德污水处理厂污泥系统除臭工程设计》，上述污水处理厂产臭单位臭气处理前的产生源强如下：

表 3.4-2　各处理厂恶臭污染物产生源强

上海竹园第二污水处理厂

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
粗格栅、泵房	210	18700	3.68	0.091	0.29	0.00717
细格栅、沉砂池	120	4400	3.58	0.0365	0.26	0.00265

深圳罗芳污水处理厂二期

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
生化池	1843.57	20000	0.13	0.000392	0.0075	0.0000226

广州市猎德污水处理厂二期

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
污泥池	2826	23000	24.7	0.0558	2.81	0.00635

污水处理厂恶臭物质排放源强可通过各处理单元的排污系数即单位时间内单位面积散发量来表征，则一期工程恶臭气体产生源强系数见下表：

表 3.4-3　一期工程污水处理各构筑物单位面积恶臭污染物产生系数

构筑物名称	NH_3（$mg/s.m^2$）	H_2S（$mg/s.m^2$）
粗格栅及进水泵房	0.091	0.00717
细格栅及旋流沉砂池	0.0365	0.00265
生化池	0.000392	0.0000226
储泥池、离心脱水机房	0.0558	0.00635

根据上述构筑物单位面积恶臭污染物排放系数，可估算本项目恶臭废气产生源强，见表 3.4-4、表 3.4-5。

表 3.4-4　　一期工程氨气产生情况

序号	系统名称	池体名称	长（m）	宽（m）	高（m）	数量	面积（m^2）	NH_3（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房	18	13	9	1	234	0.091	21.29
2		细格栅	17	10	2.5	1	170	0.0365	6.21
3		旋流沉砂池	5	2.85	2.5	1	14.25	0.0365	0.52
4		生化池	85	93	7	1	7905	0.000392	3.10
8	污泥处理系统	污泥脱水车间	1240.3		7	1	1240.3	0.0558	69.21
9		储泥池	9.0	4.5	5	1	201.06	0.0558	11.22
合计（mg/s）									111.55
合计（kg/h）									0.402

表 3.4-5　　一期工程硫化氢产生情况

序号	系统名称	池体名称	长（m）	宽（m）	高（m）	数量	面积（m^2）	H_2S（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房	18	13	9	1	234	0.00717	1.68
2		细格栅	17	10	2.5	1	170	0.00265	0.45
3		旋流沉砂池	5	2.85	2.5	1	14.25	0.00265	0.04
4		生化池	85	93	7	1	7905	0.000392	0.18
8	污泥处理系统	污泥脱水车间	1240.3		7	1	1240.3	0.00635	7.88
9		储泥池	9.0	4.5	5	1	201.06	0.00635	1.28
合计（mg/s）									11.50
合计（kg/h）									0.041

（2）一期提标工程大气污染源

类比东莞市中堂污水处理厂二期工程、东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程、东城东部污水处理项目、温塘污水处理厂一期工程各构筑物产生的恶臭源强系数，经类比分析，确定提标工程 A/O-MBR 池恶臭气体产生源强系数如下：

表 3.4-6　　提标工程污水处理构筑物单位面积恶臭污染物产生源强系数

构筑物名称	H_2S（mg/s.m^2）	NH_3（mg/s.m^2）
A/O-MBR池	0.000153	0.00264

根据设计的构筑物面积估算本项目的恶臭废气排放源强如下表：

表 3.4-7　　提标工程污水处理构筑物恶臭污染物产生源强

构筑物名称	面积（m^2）	H_2S(kg/h)	NH_3(kg/h)
A/O-MBR池	1567.5	0.00086	0.01489

（3）食堂油烟

一期工程配套职工食堂一个，设 1 个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人 d。目前食堂就餐人数 36 人，按年运行天数以 365 天计，食用油年用量为 919.8kg。油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%～4%之间，取 3%，则油烟的产生量约为 27.594kg/a。

项目职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 5000m^3/h，按每天炒炉运行 4 小时计算，则油烟的排放原始浓度约为 3.78mg/m^3。油烟净化效率约 80%，则油烟的排放量为 5.52kg/a，排放浓度约为 0.756mg/m^3；满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度≤2mg/m^3，净化设施最低去除效率≥60%的要求，项目油烟废气对周边环境影响不大。

表 3.4-8　一期工程食堂油烟废气产排情况一览表

污染源	油烟产生浓度(mg/m^3)	油烟产生量(kg/a)	污染防治措施	油烟排放浓度（mg/m^3）	油烟排放量（kg/a）
食堂	3.78	27.594	高效静电油烟净化器	0.756	5.52

（4）一期工程工程大气污染物合计

一期工程大气污染物产生量合计见下表。

表 3.4-9　一期工程大气污染物产生量合计

污染物	NH_3（t/a）	H_2S(t/a)	油烟排放量（t/a）
产生量	0.416	0.042	0.005

（5）一期工程大气污染物治理措施

一期工程处理城镇生活污水，总体而言污染较轻，略有异味，针对臭气污染源，现状为无组织排放，未进行加盖抽风处理。为减轻对周围的影响，采取以下处理措施：

① 厂区的工艺管道设计流速足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

② 针对无组织排放源，一期工程在厂区内设置绿化带。绿化带乔、灌、草立体绿化， 并且尽量加大林带密度。乔灌木选择选用抗噪、抗臭气污染、树冠浓密的常绿阔叶植物。

③合理布局厂区内各个建构筑物，尽量使产生恶臭的建构筑物远离人员集中区。

3.4.1.2 水污染源

工程废水主要来源包括两个方面：处理污水时产生的附属废水和一期工程尾水。

（1）工程处理污水时产生的附属废水

工程处理污水时产生的附属废水主要为设备、池体冲洗废水和生活污水，排入二期工程的污水处理系统处理。具体废水种类及污染物分析见下表。

表 3.4-10 废水的种类、特点及处理方式

序号	废水种类	产生部位	污染物组成	处置及排放方式
1	场内清洗废水	厂区冲洗设备、池体	COD_{Cr}、SS	排入一期工程的污水处理系统进行处理
2	场内办公生活污水	厂区办公生活	COD_{Cr}、SS、氨氮	

（2）一期工程尾水

一期工程处理城镇生活污水，处理规模为 10 万 m^3/d，尾水经有效处理达标后排放，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，达标废水排放至磨碟河。

根据近 3 年的年均排水量及污染物日均浓度数据，则一期工程生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.4-11 一期工程生活污水污染物产生及排放量（t/a）

类别	因子	一期产生量	一期削减量	一期排放量
废水	废水量	4342.9万	62.2万	4280.7万
	CODcr	8533.8	7955.9	577.9
	BOD_5	4140.9	4104.6	36.4
	NH_3-N	834.3	826.0	8.3
	TP	214.3	207.0	7.3
	TN	1139.4	726.3	413.1

根据近 3 年的年进水量及年排水量统计数据，年进水量与年排水量的差值（削减量）为 1.43%，该差值（削减量）的原因为：（1）生化池、沉淀池等各敞开池子的水量蒸发。（2）格栅、沉砂排出附带含水。（3）出厂污泥附带含水。（4）污泥气浮附带水分进入脱水车间处置，产生的污泥渗滤液重新流入进水泵房。（5）污水处理工艺中的滤池工艺需进行反冲洗，反冲洗用水为自身项目中水，反洗废水重新流入进水泵房。

3.4.1.3 噪声源

项目噪声主要产生于风机、各类水泵、空压机等设备运行时。污水处理设备在运行过程中产生的噪声约 70~105dB(A)。

提标工程通过采用各种防护措施有效地控制噪声产生，减小噪声对周围环境的影响，有关防护方法可见下表。

表 3.4-12　　噪声的防护和措施

序号	噪声种类	防护方法和措施
1	机械噪声	装消声器、隔声门窗、加隔音屏障等
2	其余噪声	设置隔离带，并做好工人防护等

工程的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，提标工程积极采取噪声控制措施，确保厂界噪声达标排放，无噪声扰民投诉。

为了减少噪声对场内员工及周围环境的影响，提标工程采取了一系列方法，减少噪声的产生，防止噪声的扩散。部分方法和措施如下：

（1）对来源于风机、水泵等机械设备产生的噪声，主要通过选用低噪声设备，做好防振降噪、厂区合理布局等措施，达到降噪效果。

(2)噪声主要由各种设备正常运转时产生,因而做好设备维护,是减少噪声产生的首要措施。

（3）厂界周围布置绿化隔离带，能有效吸收噪声，降低噪声的传播。

3.4.1.4 固体废弃物

提标工程主要产生的固体废弃物为员工日常生活产生的生活垃圾，一期现有工作人员 36 人，产生生活垃圾 36kg/d（13.14 t/a），由环卫部门统一清运。

一期工程提标工程 A/O-MBR 池产生的污泥进入二期工程的储泥池，所以一期工程统计的剩余污泥量小于二期工程。

一期工程剩余污泥：根据工程运营台帐，经机械浓缩、机械脱水后，剩余污泥产生量约为 27430t/a（含水率 80%），采用防泄漏车辆交深圳市泽源能源股份有限公司或东莞市泽源能源股份有限公司外运统一处置。

污水处理系统产生的固体废物：根据工程运营台帐，包括格栅渣、沉砂等，产生量约为 408 t/a，收集后交由环卫部门处理。

化验废液：化验废液产生于进出水水质的监测，产生量约为 1.2t/a，收集后作为危险废物交由有资质单位处理。

表 3.4-13　一期工程固废产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量t/a	处理处置方式
1	员工生活办公	生活垃圾	13.14	收集后交由环卫部门处理
2	污泥浓缩	污泥	27430	浓缩、脱水后采用防泄漏车辆交有相应资质单位外运统一处置
3	格栅、沉砂池	栅渣、沉砂	408	交由环卫部门处理
4	化验室	实验废液	1.2	收集后交由有相应危废资质单位处理

3.4.2 二期工程产污情况及环保措施

根据《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》（广东新创华科环保股份有限公司，2020 年 4 月），污染物产生和治理情况如下表所示

表 3.4-14　污染物产生和治理一览表

类别	项目	污染物名称	产生位置	治理措施
废气	有组织排放臭气	H_2S、NH_3、臭气浓度	粗格栅及进水泵房、储泥池、污泥脱水机房	集中收集后进行生物滤池除臭处理，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 排放标准后高空排放。
	无组织排放臭气	H_2S、NH_3、臭气浓度	细格栅及旋流沉砂池及改良 AAO 池、粗格栅及进水泵房、储泥池、污泥脱水机房	①公司通过合理布局，将格栅间、脱水机房等布置到离办公区较远的位置； ②对一些机械设备尽可能采用封闭的形式；对经常需要检修的场所加盖处理。 ③厂区的污水管道设计流速足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积产生臭气。 ④加强厂区绿化带建设，适当增加了种植抗污染性较强的树种的栽植面积。
	油烟废气	油烟废气	厨房	食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至楼顶排放，不会对周围大气环境产生明显影响。
废水	处理污水时产生的废水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷	冲洗设备、员工生活等	经过处理达标后排放。

类别	项目	污染物名称	产生位置	治理措施
	处理的城镇生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总氮、总磷	处理原料	经过处理达标后排放。
一般固废	生活垃圾		员工生活	交由环卫部门处理
	栅渣和沉砂		格栅和沉砂池	交由环卫部门处理
	污泥		污泥脱水机房	经机械浓缩、机械脱水后，采用防泄漏车辆交东莞市众源环境投资有限公司外运统一处置
危险废物	化验室废液		化验室检测废液	由有资质单位进行统一收集和处理
噪声	生产设备	噪声	生产设备	防震垫、消声器、隔音间

3.4.2.1 大气污染源

二期工程主要大气污染源为污水处理过程中产生的臭气，以及员工食堂产生的油烟。二期工程的化验室主要对常规的水污染物指标进行测定，实验过程极少使用有机溶剂和强烈刺激性气味的试剂，不会产生有机废气和强烈刺激性气体；实验需使用到少量重铬酸钾等试剂，实验过程中会有少量酸性气体产生，其浓度不高，且分析室每天仅进行少量的检测化验，历时短，污染物产生量也少，不作集中处理。

（1）恶臭气体

二期工程对产生恶臭气体量较多的粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、储泥池及污泥脱水机房进行恶臭气体收集，恶臭气体集中收集后进行生物滤池除臭处理，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 排放标准后高空排放。改良 AAO 池未作加盖抽风收集，同时考虑粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、储泥池、污泥脱水机房未收集到的臭气成为无组织排放。二期工程的恶臭气体分为有组织排放和无组织排放。

现有二期工程的环保验收废气处理设施处理前的硫化氢浓度为未检出、常规监测中没有对废气处理设施处理前的源强进行检测，无法计算恶臭污染物源强。考虑二期工程的进水水质、处理工艺与一期工程的相似性，取一样的单位面积恶臭污染物产生系数（见表 3.4-3）进行计算。

表 3.4-15　二期工程污水处理各构筑物单位面积恶臭污染物产生系数

构筑物名称	NH_3（$mg/s.m^2$）	H_2S（$mg/s.m^2$）
粗格栅及进水泵房	0.091	0.00717

细格栅及旋流沉砂池	0.0365	0.00265
生化池	0.000392	0.0000226
储泥池、离心脱水机房	0.0558	0.00635

二期工程使用了生物滤池除臭设施 2 套。1#生物滤池除臭设施处理粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池的臭气，2#生物滤池除臭设施处理污泥脱水车间、污泥浓缩池的臭气。

表 3.4-16　　废气治理设施一览表

序号	处理系统	收集构筑物范围	数量	处理风量m^3/h	排放塔排口高度（m）	排气筒直径（mm）
1	生物滤池除臭设施1#	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池	1套	18100	15	700
2	生物滤池除臭设施2#	污泥脱水车间、污泥浓缩池	1套	7400	15	600

废气排放口位置见图 3.1-5。

表 3.4-17　　二期工程氨气产生情况

序号	系统名称	池体名称	面积（m^2）	高（m）	数量	NH_3（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房	212	9	1	0.091	19.29
2		细格栅旋流沉砂池	220	6	1	0.0365	8.03
3		生化池	4461	4	1	0.000392	1.75
4	污泥处理系统	污泥脱水车间	200	12	1	0.0558	11.16
5		储泥池	36	5	1	0.0558	2.01

表 3.4-18　　二期工程硫化氢产生情况

序号	系统名称	池体名称	面积（m^2）	高（m）	数量	H_2S（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房	212	9	1	0.00717	1.520
2		细格栅旋流沉砂池	220	6	1	0.00265	0.583
3		生化池	4461	4	1	0.0000226	0.101
4	污泥处理系统	污泥脱水车间	200	12	1	0.00635	1.270
5		储泥池	36	5	1	0.00635	0.229

针对臭气污染源，本项目主要产生恶臭气体的池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，污泥脱水间整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气，通过离心风机将废气经风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，减少废气外溢。

对生化池、污泥浓缩池等池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，每个池池体均设计 0.3m 的加盖超高；粗格栅及进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、污泥脱水车间分别整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气。废气通过离心风机将废气通过风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，尽量保证废气不外溢，设计收集效率按 95%计。参照现状二期工程生物滤池除臭系统竣工验收的处理率及同类工程经验，氨的处理效率取 50%、硫化氢的处理效率取 60%。

废气排放口位置见图 3.1-5。

表 3.4-19　　二期工程除臭设备源强核算表

污染源	主要污染物	废气量（Nm^3/h）	产生情况			处理效率（%）	排放情况		
			产生浓度（mg/Nm^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
生物滤池除臭设施1#	硫化氢	18100	0.416	0.008	0.066	60	0.167	0.003	0.026
	氨		5.493	0.099	0.871	50	2.746	0.050	0.435
生物滤池除臭设施2#	硫化氢	7400	0.693	0.005	0.045	60	0.277	0.0021	0.018
	氨		6.086	0.045	0.395	50	3.043	0.023	0.197

5%未被收集的臭气会形成无组织排放，无组织排放量见下表。

表 3.4-20　　二期工程臭气无组织排放参数表

池体名称	面积（m^2）	排放源高（m）	污染物	产生情况	
				产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
粗格栅及进水泵房	212	4.5	氨	0.00347	0.03042
细格栅旋流沉砂池	220	3	氨	0.00145	0.01266
生化池	4461	3.5	氨	0.00031	0.00276
污泥脱水车间	200	6	氨	0.00201	0.01760
储泥池	36	2.5	氨	0.00036	0.00317
粗格栅及进水泵房	212	4.5	硫化氢	0.00027	0.00240
细格栅旋流沉砂池	220	3	硫化氢	0.00010	0.00092
生化池	4461	2	硫化氢	0.00002	0.00016

池体名称	面积（m^2）	排放源高（m）	污染物	产生情况	
				产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
污泥脱水车间	200	6	硫化氢	0.00023	0.00200
储泥池	36	2.5	硫化氢	0.00004	0.00036

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高或封闭抽风构筑物高度的 1/2

表 3.4-21　二期工程有组织、无组织排放恶臭污染源强统计表(t/a)

有组织恶臭污染源强产排情况一览表			
污染物	产生量	削减量	排放量
NH_3	1.265	0.633	0.633
H_2S	0.111	0.067	0.044
无组织恶臭污染源强产排情况一览表			
污染物	产生量	削减量	排放量
NH_3	0.0666	0	0.0666
H_2S	0.00584	0	0.00446

（2）厨房油烟

二期工程设员工食堂 1 个，食堂厨房采用液化石油气为燃料，其燃烧产生的 SO_2、NO_x、烟尘等污染物浓度较低。公司的食堂油烟废气使用油烟净化器处理，处理流程图如下图。

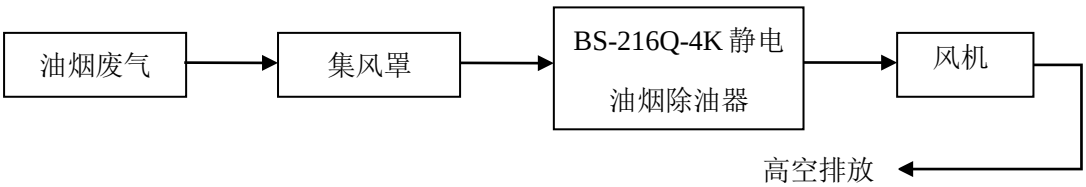


图 3.4-1　二期工程厨房油烟废气处理工艺流程图

二期工程配套职工食堂一个，设 2 个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人 d。目前食堂就餐人数 76 人，按年运行天数以 365 天计，食用油年用量为 1941.8kg。油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%～4%之间，取 3%，则油烟的产生量约为 58.254kg/a。

项目职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 8000m^3/h，按每天炒炉运行 4 小时计算，则油烟的排放原始浓度约为 4.99mg/m^3。油烟净化效率约 80%，则油烟的排放量为 11.65kg/a，排放浓度约为 1.00mg/m^3；满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度≤2mg/m^3，净化设施最低去除效率≥60%的要求，项目油烟废气对周边环境影响不大。

表 3.4-22　二期工程食堂油烟废气产排情况一览表

污染源	油烟产生浓度（mg/m^3）	油烟产生量(kg/a)	污染防治措施	油烟排放浓度（mg/m^3）	油烟排放量（kg/a）
食堂	4.99	58.254	高效静电油烟净化器	1.00	11.65

3.4.2.2 水污染源

二期工程废水主要来源包括两个方面：处理的城镇生活污水和本项目处理污水时产生的废水。

（1）项目处理污水时产生的废水

项目的废水主要为设备冲洗废水和生活污水，排入自身二期污水处理系统经过处理达标后排放。具体废水种类及污染物分析见下表。

表 3.4-23　项目处理污水时产生的废水种类、特点及处理方式

序号	废水种类	产生部位	污染物组成	处置及排放方式
1	厂内清洗废水	厂区冲洗设备	COD_{Cr}、SS	排入自身二期污水处理系统，经处理达标后排放
2	厂内生活污水	厂区办公生活区	COD_{Cr}、SS、氨氮	

（2）处理的城镇生活污水

二期工程主要处理城镇生活污水，处理规模为 10 万 m^3/d，二期工程排放的出水主要为处理达标的城镇生活污水，公司废水污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，达标废水排放至磨碟河。工作时间按 365 天计，则二期工程生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.4-24　二期工程生活污水污染物产生及排放量（t/a）

类别	名称	二期工程		
		二期产生量	二期削减量	二期排放量
废水	废水量	3533.4万	87.3万	3446.1万
	CODcr	6801.9	6336.6	465.2
	BOD_5	3208.4	3177.3	31.0
	NH_3-N	676.5	666.8	9.7
	TP	171.5	166.2	5.3
	TN	927.5	615.7	311.9

根据近 3 年的年进水量及年排水量统计数据，年进水量与年排水量的差值（削减量）为 2.47%，该差值（削减量）的原因为：（1）生化池、沉淀池等各敞开池子的水量蒸发。（2）格栅、沉砂排出附带含水。（3）出厂污泥附带含水。（4）污泥气浮附带水分进入脱水车间处置，产生的污泥渗滤液重新流入进水泵房。（5）污水处理工艺中的滤池工艺需进行反冲洗，反冲洗用水为自身项目中水，反洗废水重新流入进水泵房。

3.4.2.3 噪声源

二期工程噪声主要产生于鼓风机房的风机、污水泵房的各类水泵、污泥泵及脱水机、空压机等设备运行时。

二期工程通过采用各种防护措施有效地控制噪声产生，减小噪声对周围环境的影响，有关防护方法可见下表。

表 3.4-25　噪声的防护和措施

序号	噪声种类	防护方法和措施
1	机械噪声	装消声器、隔声门窗、加隔音屏障等
2	其余噪声	设置隔离带，并做好工人防护等

二期工程的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，二期工程积极采取噪声控制措施，确保厂界噪声达标排放，无噪声扰民投诉。

为了减少噪声对场内员工及周围环境的影响，二期工程采取了一系列方法，减少噪声的产生，防止噪声的扩散。部分方法和措施如下：

（1）对来源于风机、水泵等机械设备产生的噪声，主要通过选用低噪声设备，做好防振降噪、厂区合理布局等措施，达到降噪效果。

（2）噪声主要由各种设备正常运转时产生，因而做好设备维护，是减少噪声产生的首要措施。

3.4.2.4 固体废弃物

固废主要为生活垃圾、栅渣、沉砂、处理污水时产生的污泥、化验室的化验废液，其中化验废液属于危险废物。

（1）员工生活垃圾

二期定员 76 人，在厂区内食宿，生活垃圾产生量按 1kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 27.74t/a。生活垃圾主要成份是废纸、厨余、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、玻璃、金属、塑料等。

（2）栅渣及沉砂

根据二期工程运营台帐，二期工程栅渣量和沉砂量为 366t/a。

（3）污泥

根据二期工程运营台帐，污泥在脱水机中经机械浓缩、机械脱水后，污泥产生量为 29912t/a（含水率 80%），采用防泄漏车辆交东莞市众源环境投资有限公司外运统一处置。

（4）水质监测间的实验废液

厂区内水质监测间主要进行进出水水质指标的化验、生产工艺参数的化验检测，所用药剂包括浓硫酸、重铬酸钾等常规化学品，其化验废液产生量约为 1.2t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-047-49，用专用容器收集后贮存于化验室并定期交有资质单位处理。

表 3.4-26　二期工程固体废物产生情况一览表

序号	污染源	污染物	产生量t/a	处理处置方式
1	员工生活办公	生活垃圾	27.74	收集后交由环卫部门处理
2	污泥浓缩	污泥	29912	浓缩、脱水后采用防泄漏车辆交有相应资质单位外运统一处置
3	格栅、沉砂池	栅渣、沉砂	366	交由环卫部门处理
4	化验室	实验废液	1.2	收集后交由有相应危废资质单位处理

（5）处理处置方式

二期工程固废及危废的管理严格按照国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB28597-2001）2013年修改版执行。

二期工程产生的污泥、化验废液由有资质单位进行统一收集和处理。公司生活垃圾、栅渣、沉砂等一般固废由环卫部门清运处理。

3.4.3 现有工程污染物排放量汇总

现有宁洲污水厂一期、二期工程污染物排放量汇总见下表。

表 3.4-27　现有工程污染物排放量汇总表（单位 t/a）

类别	名称	一期工程及提标工程	二期工程	总体工程（一期+二期）
废水	废水量	4280.7万	3446.1万	7726.8万
	CODcr	577.9	465.2	1043.1
	BOD_5	36.4	31.0	67.4
	NH_3-N	8.3	9.7	18
	TP	7.3	5.3	12.6
	TN	413.1	311.9	725
废气	废气排放量（万m^3/a）	0	22338	22338
	NH_3	0	0.633	0.633
	H_2S	0	0.044	0.044
	油烟	0.0055	0.0117	0.0172
	无组织 NH_3	0.402	0.067	0.468
	无组织 H_2S	0.041	0.006	0.047
固废	生活垃圾	13.14	27.74	40.88
	污泥	27430	29912	50485
	栅渣、沉砂	408	366	774
	实验废液	1.2	1.2	2.4

3.5 现有工程环境问题回顾

3.5.1 现有工程存在的环境问题

（1）一期工程实际处理污水量大于设计处理水量

根据近 3 年的月均日进水量统计结果（见表 3.3-1），一期工程除了 2021 年 1 月、2 月的进水水量小于设计处理水量 10 万 m^3/d，近 3 年其他月份的月均日进水水量均大于设计处理水量 10 万 m^3/d。

（2）二期工程实际处理污水量大于设计处理水量

根据近 3 年的月均日进水量统计结果（表 3.3-4），二期工程的 2020 年 4 月、9 月、10 月、11 月；2021 年 2 月、5 月、6 月、7 月、8 月、9 月、10 月、12 月的月均日进水量均大于设计处理水量 10 万 m^3/d。

如果长期超设计规模运行，将大大影响各组件的寿命，造成运营成本的大幅增加，同时还存在突发性事件而造成停产的风险。

（3）设计出厂污泥含水率较高

一期工程、二期工程的设计出厂污泥含水率均为小于 80%，根据常规检测，一期工程、二期工程的出厂污泥含水率基本上都大于 60%，污泥含水率较高，污泥产生量较大。

3.5.2 拟采取的整改及改进措施

（1）尽早开展三期工程（本项目）的建设，将一期、二期的进水量控制在设计处理水量之下。同时做好区域污水处理厂及其管网工程的建设规划。

（2）一期、二期工程拟增加污泥化学调理的工艺流程，降低污泥含水率。现状阶段具体污泥化学调理的工艺流程及实施方案在研究中。

第4章　工程概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本信息

项目名称：东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程

建设单位：东莞市石鼓污水处理有限公司

项目地点：东莞市虎门镇

项目投资：35838.90 万元。

项目基本情况：新建东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程处理规模 10 万 m^3/d，建设用地面积 3.4628 公顷，收集虎门镇的污水，采用“粗细格栅+旋流沉砂池+改良 A^2O-AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维板框滤池+紫外消毒”工艺。尾水与一期、二期共用一个出水口排放至磨碟河，最终汇入珠江口入海，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严值。厂内将污泥含水率降至 60%。劳动定员合计 28 人，其中操作工 16 名（四班三倒，每班 4 人），年工作日 365 天。

4.1.2 项目四置情况

本工程位于东莞市虎门镇路东社区十万万（土名），虎门宁洲污水处理厂现有厂区内，目前项目选址区为杂草地和绿化用地为主。根据现场调查，项目东面及北面紧邻鱼塘及磨碟河；南面隔 50 米为广深沿江高速，南面隔广深沿江高速为解放村；西面紧邻虎门宁洲污水处理厂一期、二期工程以及东莞宁洲厂址替代电源项目（在建），隔 600 米为南栅第六工业区；西北面 535m 为民昌路九巷商住楼。

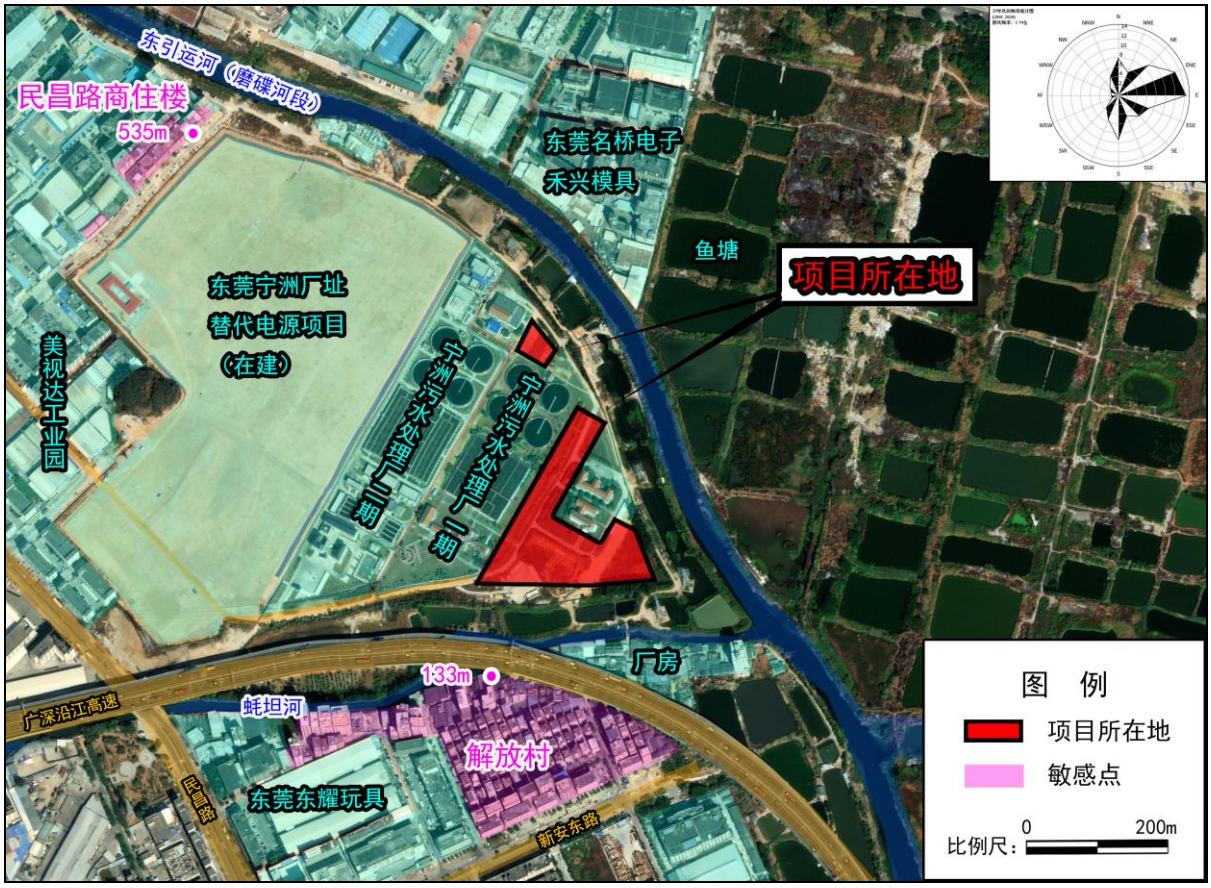


图 4.1-1　　项目四置图

4.2 项目设计处理规模与设计水质

4.2.1 设计处理规模

随着虎门镇治污工作的大力推进，污水管网不断地完善，片区内雨污分流工作也在持续开展，未来虎门镇污水收集率将大幅提高，力争做到全收集。同时，随着粤港澳大湾区的发展，虎门镇大力推动同深圳的协同发展与合作，滨海湾新区的建设将带来巨大的发展机会和人口流动，区域内的污水量必将迎来增长的小高峰。

前期，虎门镇为解决污水处理能力缺口，同时兼顾考虑实现对上游河涌生态补水，在综合污水管网、河涌补水活源等因素后，拟规划建设大宁、北栅、白沙、赤岗 4 座处理规模共 10 万 m^3/d 的分散式污水处理厂，并计划优先启动大宁、北栅的建设工作，但由于北栅选点无法找到合适建设用地而取消。对此，2020 年 9 月在确保新增处理规模维持 10 万m^3/d 的前提下，经综合虎门镇自然资源局、镇规划部门的意见，拟将原来规划建设的 4 座调整为大宁（2 万m^3/d）、镇口（3 万m^3/d）、小捷滘（5 万m^3/d）3 座，后经实地考察，因镇口选点涉及较大规模拆迁，小捷滘选点邻近穗莞深城际铁路问题，最终将污水厂扩建选址方案调

整为在虎门宁洲污水厂一期空置用地进行扩建宁洲三期工程。

经过前期多次调研和会议讨论，结合虎门镇 2025 年污水处理能力缺口数据和三期拟建用地现状情况，并适当考虑处理余量，最终确定宁洲三期工程扩建规模为 10 万 m^3/d。

4.2.2 配套管网工程

本项目不包含配套管网工程的建设，本报告不包括配套管网工程的评价，仅对配套管网工程进行介绍。

根据《虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（二期）可行性研究报告》及虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程的验收资料，宁洲污水处理厂配套截污主干管网长度为 21.944km，已全部通水。根据《水生态建设项目五期工程——虎门镇 2018-2020 批次截污管网》的验收资料，宁洲污水处理厂管网的生活污水收集率为 95%。另外，威远岛已建成污水收集管网，生活污水收集率为 93%，威远岛的生活污水收集进入虎门海岛污水处理厂处理达标后排放。虎门镇排水系统基本建成为雨污分流制。宁洲污水处理厂配套管网布局分为两路，一路为连升路截污主干管，主要沿城区东引河两岸敷设，博涌的官涌河沿东侧单侧敷设，进入连升路主干管。在金宁西路路口设置金洲污水提升泵站，泵站远期规模 12.5 万 m³/d，服务范围包括北部片区的白沙、镇口、新联、博涌、东方、虎门寨、则徐和金洲的部分区域。污水经金洲提升泵站提升后沿连升路敷设的干管南行，至上南路附近向东敷设进入民昌路主干管。另一路为大沙河截污主干管，由大沙河虎威加油站附近开始向南沿大沙河西侧敷设，在金宁路附近设大宁污水提升泵站，泵站远期规模 17.4 万 m³/d，服务范围包括虎门东部片区的赤岗、龙眼、北栅、怀德、陈黄村、村头、居岐、树田、大宁和金洲的部分区域。污水经大宁提升泵站提升后继续沿大沙河西侧敷设主干管，穿过磨碟河后沿民昌路敷设主干管至宁洲污水处理厂，管网布置见图 4.2-2。

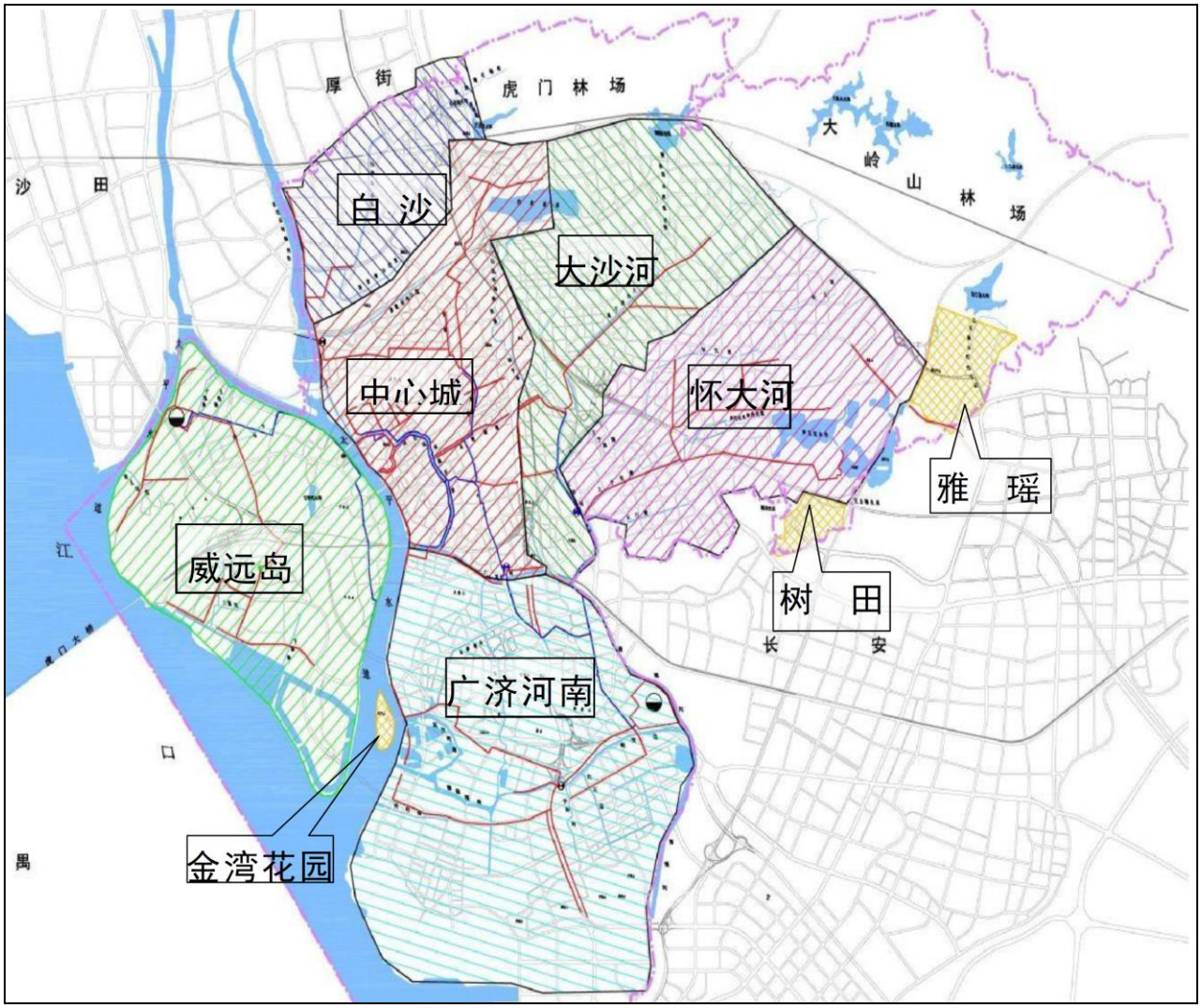


图 4.2-1　虎门镇污水厂位置及收水范围

根据图 4.2-1 及图 3.1-4 可知，威远岛范围的污水进入海岛污水处理厂，树田及雅瑶范围的污水进入长安镇的污水收集管网。宁洲污水处理厂的收水范围为白沙、中心城、大沙河、怀大河及广济河南片区。三期工程与一期、二期共用污水收集管网，污水收集范围相同，虎门镇现状管网布置见图 4.2-2。

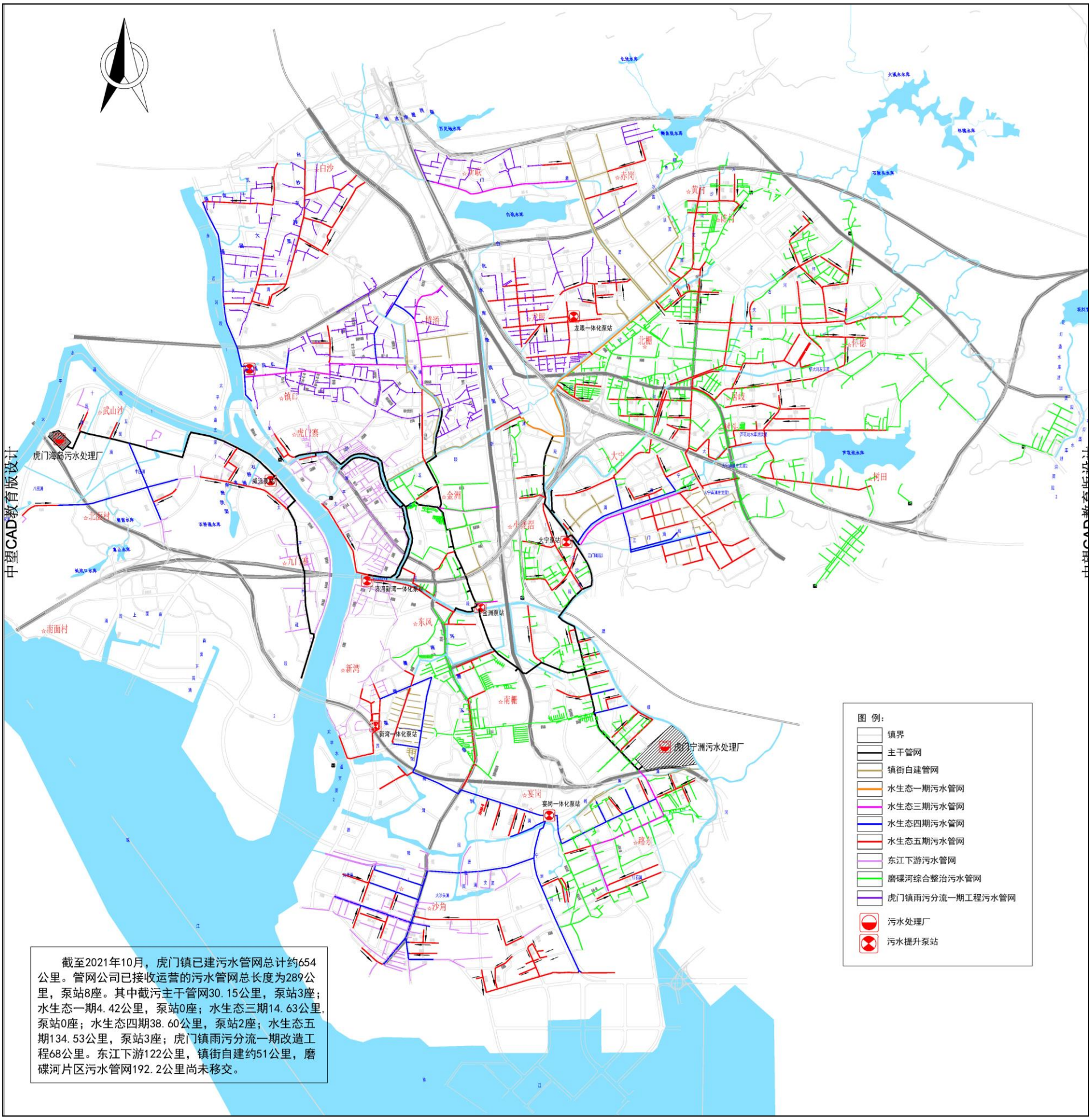


图 4.2-2　　虎门镇污水管网图

4.2.3 污水接收类型

根据现有一期工程及二期工程的运营状况，处理的污水类型主要为生活污水，考虑污水管网的截污及雨污分流功能，污水管网还接收预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）的第三产业污水（含餐饮业污水）。本项目设计功能为生活污水处理厂，根据《关于印发<东莞市污水排入城镇污水管网管理办法（试行）>的通知》（东环〔2020〕103 号），各类污水排入城镇污水管网的入管标准要求汇总见下表。

表 4.2-1　各类污水排入城镇污水管网的入管标准要求

污水类型	入管标准
生活污水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）
第三产业污水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）

表 4.2-2　《污水排入城镇下水道水质标准》限值摘录

污染物名称	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）B级
水温（℃）	≤40
pH(无量纲)	6.5～9.5
CODcr	≤500
BOD_5	≤350
氨氮(NH_3-N)	≤45
TN	≤70
TP	≤8
SS	≤400
石油类	≤15
LAS	≤20
动植物油	≤100

4.2.4 设计进水水质

三期工程与一期、二期共用污水收集管网及进水干管，再通过分水设备将污水分配到各期工程。项目可研及初设报告根据收集到的虎门镇宁洲污水处理厂二期工程的进水水质实测台账资料，对 COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、SS 等主要水质指标的进水浓度进行统计分析，结果如下：

表 4.2-3　虎门镇宁洲污水处理厂二期工程 2019-2021 年进水水质（mg/L）

指标	COD	BOD_5	NH_3-N	TN	TP	SS
均值	203.24	94.32	18.24	25.79	5.69	197.57
最大值	462	224	37.1	53.6	19.2	485
最小值	72	27.2	5.12	10.3	1.86	59

95%覆盖值	295	128	24.8	37.8	6.11	297

按照设计进水水质不低于实际进水95%覆盖率的原则，同时结合东莞市城镇污水处理厂的调研情况和虎门镇污水提质增效工作的进展情况，并参考宁洲一期、二期设计进水水质，确定虎门镇宁洲污水处理厂三期工程的设计进水水质见下表。

表 4.2-4　设计进水水质

指标	COD_{cr}	BOD_5	TN	NH_3-N	TP	SS	pH
设计进水水质（mg/L）	≤300	≤140	≤40	≤25	≤8	≤300	6~9

本工程服务范围主要为除威远岛外虎门镇的其他地区以及虎门港长安港区，该区域经济发展水平较高、外来务工人员较多，年龄结构以年轻型人口为主，人均生活用水量相对较大。因为外来务工人员较多，出现白天生活污水排放量小，下班后生活污水排放量出现显著高峰的情况。由于年轻型人口节水意识不强及下班后生活污水排放量出现显著高峰，导致污水处理厂的进水水量出现高峰，但是进水浓度相对较低。

4.2.5 设计出水水质

虎门镇宁洲污水处理厂三期工程尾水排放至磨碟河，最终汇入珠江口入海。本工程出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严值，具体见下表。

表 4.2-5　　设计出水水质

指标	COD_{cr}	BOD_5	TN	NH_3-N	TP	SS	pH
设计出水水质（mg/L）	≤40	≤10	≤15	≤5（8）	≤0.5	≤10	6～9

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

4.2.6 尾水排放方案

本方案中三期工程尾水排至磨碟河，尾水管长度约130m，与一期、二期尾水在接驳井处汇合后往厂区北面排至磨碟河，三个项目共用一个出水口，见图4.2-3。

基于上述路由，三期尾水管至补水泵站附近可分一根支管与现状一期、二期尾水补水管道交汇后，用于预留规划蚝坦涌补水工程。本方案需拆除交汇井后端现状补水管道，沿三期工程西侧边界迁改补水管道，迁改后的补水管道拟采用重力自流，出水口沿用现状补水管道在蚝坦涌的出水口。迁改后的重力流补水管道长度约450m、管径DN1000。

迁改工程只改变一期、二期尾水规划用于蚝坦涌补水的路由，不改变现状补水管道在沿蚝坦涌的出水口，不改变规划预留尾水补水的水量及水质，本次项目建设不造成规划预留蚝坦涌补水工程对蚝坦涌影响的变更，只考虑在磨碟河出水口增加尾水排放量的影响。

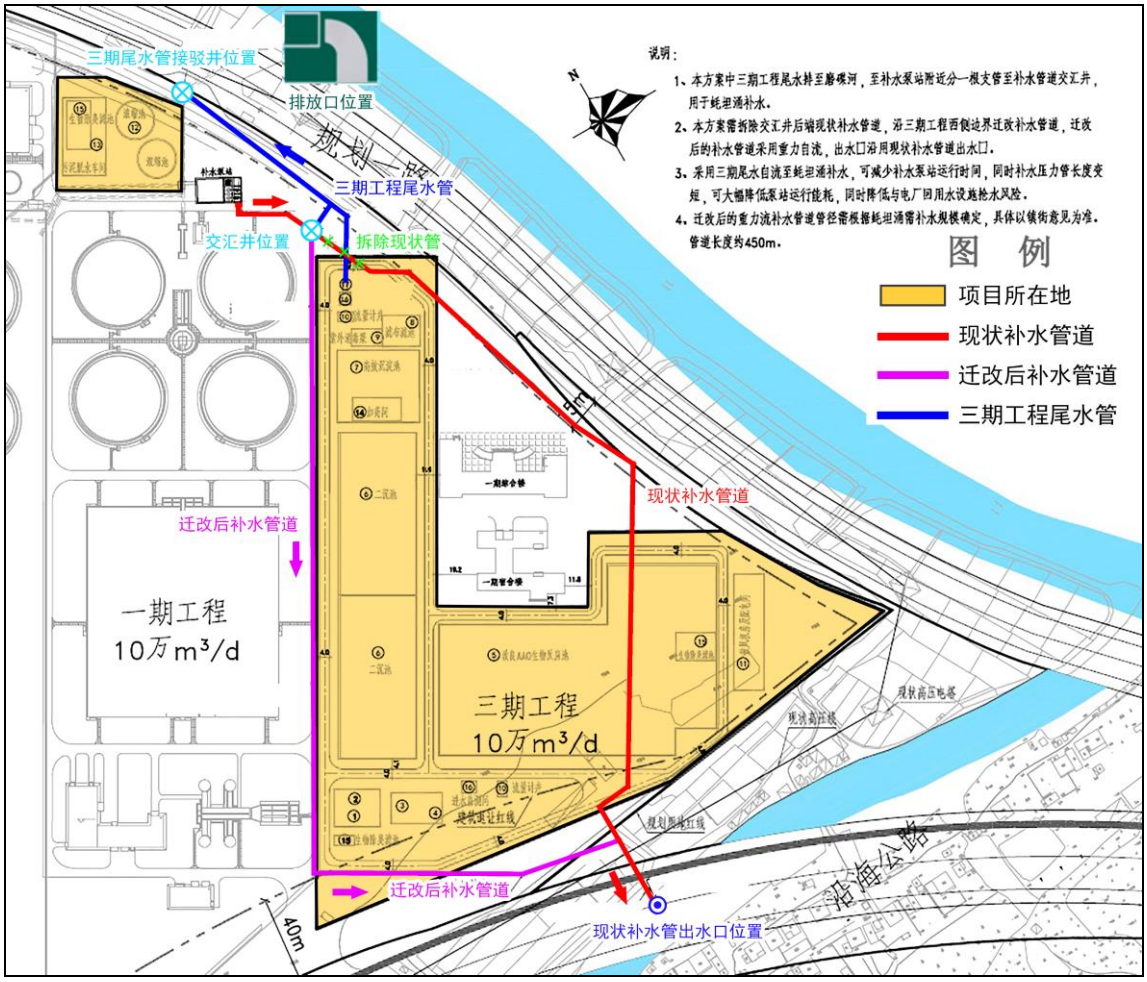


图 4.2-3　　蚝坦涌补水管道迁改工程示意图

4.3 污水处理工艺设计方案

4.3.1 预处理工艺方案

根据本工程所处理污水的特性及二级生化处理工艺的要求，预处理应达到的目标为：去除悬浮固体，减轻后续生物处理负荷。包含在悬浮固体中的有机污染物大多是分子量比较大，生物降解速度比较慢甚至难以生物降解的，通过重力沉淀去除这些悬浮固体，不但可减轻后续生物处理负荷，而且可节约供氧所需能耗。此外，由混凝物化处理法产生的化学污泥若进入二级生化处理构筑物对活性污泥会带来损害。因此，设置沉砂池，尽量去除悬浮固体是必要的。

可研中通过除砂构筑物优缺点必选，并考虑到宁洲一期、二期均采用了旋流沉砂池，

且运行效果较好，采用**旋流沉砂池**作为预处理工艺。旋流沉砂池对有机物的去除效果好，占地面积小，运行费用低，且旋流沉砂池不须要进行曝气，对污水进行后续的厌氧、缺氧段具有明显的优势。

4.3.2 生化处理方案

改良 A^2O-AO 工艺为循环折流池型，兼有推流式和完全混合式的流态特点，耐冲击负荷，并且充分利用了鼓风机+微孔曝气充氧方式，动力效率高、池深大、占地面积小等优点。在结构布置上其厌氧区单独设置，缺氧区和好氧区合建，没有明显的分界，因此并不需要专用的混合液回流设备，管理控制灵活方便，污水除磷脱氮效率高。

改良 A^2O-AO 生物池+二沉池的运行相对稳定，且抗冲击负荷较好，便于管理及维护。且宁洲一期、二期均采用“改良 A^2O-AO 生物反应池+二沉池”主体工艺，且运行较为稳定，因此，可研报告**推荐“改良 A^2O-AO 生物池+二沉池”作为宁洲三期的生物处理工艺**。

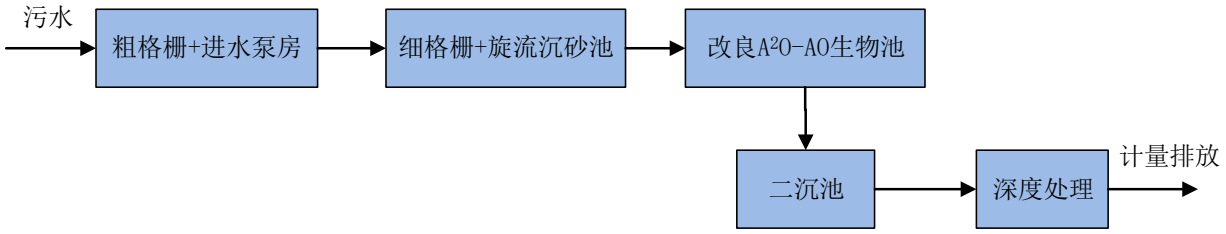


图 4.3-1　　改良 A^2O-AO 工艺流程图

4.3.3 深度处理方案

深度处理的方案设计如下：

（1）设置混凝+沉淀+过滤组合单元

二级生物处理出水的 SS 不能稳定达到一级 A 标准，且需要化学除磷时，宜设置混凝+沉淀+过滤组合单元。该工艺可以很好地去除 SS 及磷。

（2）设置微絮凝过滤、接触过滤、直接过滤单元

二级强化处理出水水质接近一级 A 标准，TP 基本达标而 SS 不稳定时，可设置微絮凝过滤（混凝+过滤）、接触过滤（混合+过滤）或直接过滤等过滤单元。

应用于污水处理厂深度处理的工艺有多种形式，包括高效沉淀池、磁混凝沉淀池、普通砂滤池、自动反冲洗滤池、MBR 膜池等工艺。

高效沉淀池结合了斜管沉淀和泥渣循环回流的优点，其工作原理基于以下 5 个方面：

1)原始概念上整体化的絮凝反应池；

2)推流式反应池至沉淀池之间的慢速传输；

3)泥渣的外部再循环系统；

4)斜管沉淀机理；

5)采用混凝剂+高分子助凝剂。

高效沉淀池的工艺构成可分为反应区、预沉+浓缩区、斜管分离区三个主要部分，详见下图：

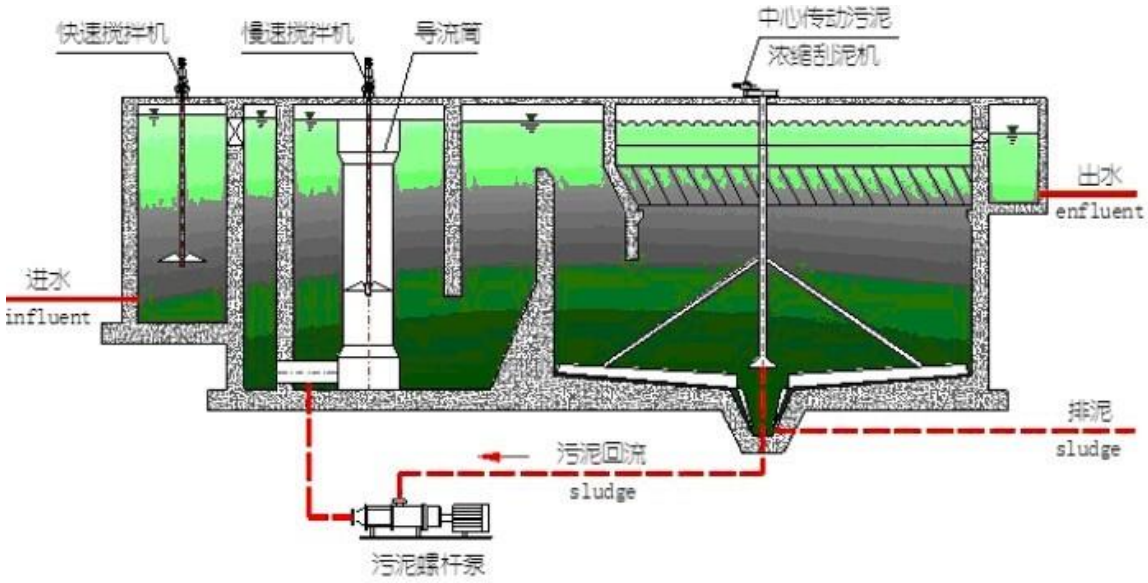


图 4.3-2　　高效沉淀池池型图

高效沉淀池在国内外应用较广泛，该池在水质适应性和抗冲击负荷能力上比机械搅拌沉淀池更强，效率更高，出水水质更好，占地面积更小。本项目可研**推荐采用高效沉淀池工艺**作为强化除磷工艺。

同时借鉴宁洲二期的工艺运行经验，在高效沉淀池后设置**纤维板框滤池**，作为 SS 出水稳定达标的保障措施。

4.3.4 出水消毒技术方案

本项目可研报告从安全和环境保护角度比选分析，推荐采用复合消毒工艺，即**紫外线消毒法为主，次氯酸钠消毒为辅**的消毒方案，提高尾水消毒的可靠性。目前该复合消毒工艺已在东莞市多个污水厂进行应用，且效果较好。

4.3.4.1 化学除磷选择

4.3.4.2 原理

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐和石灰。

4.3.4.3 化学除磷的必要性

实践表明，生物除磷效果不十分稳定，在原污水 TP 浓度较高情况下（大于 4~5mg/L），不管采用何种生物除磷工艺都很难保证出水稳定小于 0.3mg/L，为了 TP 达标必须增设化学除磷设施。

4.3.4.4 化学除磷工艺的选择

化学除磷基本上都与生物处理工艺相结合。生物处理工艺与化学处理工艺的先后位置，对化学除磷效果有重要的影响，基本排列顺序有 3 种：化学单元在生物单元之前的化学预沉方案（化学强化一级处理），化学单元在生物单元之后的化学后沉方案（三级处理），生物单元与化学单元合并的方案（生物化学联合处理，协同沉淀）。考虑到本工程设置有高效沉淀池，因此推荐根据进水 TP 情况**采用在高效沉淀池**投加药剂除磷的方案。

4.3.4.5 药剂选择

化学除磷基本上都与生物处理工艺相结合。生物处理工艺与化学在药剂选择方面，磷酸铁沉淀物最低溶解度的 pH 值为 5.5，磷酸铝沉淀物最低溶解度的 pH 值为 6.5，污水 pH 值一般在 6.5~7.5，铁盐的腐蚀性强、处理出水色度较高，聚铁对悬浮物的去除效果较差。硫酸亚铁（或酸洗废液）需要氧化预处理（加氧）转化成高铁，才能发挥絮凝沉淀作用。因此一般采用铝盐。

铝盐中应用较广泛的有硫酸铝（明矾）和碱式氯化铝（PAC），两者比较如下：

碱式氯化铝溶解性好，易于配置，配制时产渣量少。

碱式氯化铝是一种无机高分子化合物，絮凝体较硫酸铝的致密度大，形成快，易于沉降。

碱式氯化铝含 Al_2O_3 成分高，投药量少，节省药耗，单价虽较硫酸铝稍贵，但综合价格与硫酸铝相似。

碱式氯化铝在广东省水行业应用广泛，积累经验丰富，产品来源广。

因此本项目采用**碱式氯化铝**作为化学除磷药剂。

4.3.5 污泥处理处置方案

4.3.5.1 污泥产量

污泥量来自于两个部分，一部分为生化池的污泥量，一部分为化学除磷的污泥量。其中，生化池的污泥量计算如下：

（1）剩余污泥量有两种方式：

1）按污泥泥龄计算：

$$\triangle X = \frac{V \cdot X}{\theta_c}$$

2）按污泥产率系数、衰减系数及不可生物降解和惰性悬浮物计算：

$$\triangle X = YQ（S_0 - S_e）- K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e）$$

计算结果如下：

1）$\Delta X = \frac{V \bullet X}{\theta_C} = \frac{59166.67 \times 4.0}{13.3} = 17794.49\ \text{kgDS/d}$

2）$\triangle X = YQ（S_0 - S_e）- K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e）$

=0.6×100000×（ 0.14-0.01 ） -0.036×59166.67×4×0.65+0.6×100000×（ 300-10 ）/1000=19662 kgDS/d

以上取两种方法平均值得污泥量为 18728.24kgDS/d，即本工程 10 万 m^3/d 污泥量为 18.73tDS/d。

（2）化学除磷污泥量计算

$TDS=Q(SS+A \times E_2) \times 10^{-6}$

式中：

TDS—总干泥量(t/d)；

Q—设计水量(m^3/d)；

SS—悬浮物浓度削减量，mg/L，二沉池出水 SS 削减 90%，即 30mg/L 计，出水 SS 按照 10mg/L 计算；鉴于生物池已考虑全部去除，本次高效沉淀池不考虑污泥产量。

D—铝盐混凝剂加注率(以 Al_2O_3 计)(mg/L)，见下述计算；

K_2—Al_2O_3 与 $Al(OH)_3$ 换算系数，为 1.53；

铝盐混凝剂（有效成分取 30%）最大加注率为 30mg/L。

$S=（SS+K_2D）\times Q\times10^{-6}=（0+1.53\times30\times0.3）\times100000\times10^{-6}=1.38tDS/d$。

4.3.5.2 污泥脱水方案

本工程污泥按新的污泥脱水要求，需处理至含水率 60%以下，根据该含水率的要求，对本工程污泥采用超高压隔膜压滤机进行脱水处理。

合计污泥产生量=(18.73+1.38)tDS/d÷40%t/tDS=50.275t/d=18350t/a。

4.3.5.3 污泥处置方案

考虑到目前东莞市未建成污泥焚烧中心，且填埋与土地利用的土地空间较为紧张的情况下，本工程建成后污泥可参考一期、二期的处置方式，本项目产生的污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的“4.3 污泥控制标准”后采用防泄漏车辆外运至位于黄江镇的东莞市污泥处置中心统一处理。

4.3.6 除臭方案

4.3.6.1 主要臭气来源

城市污水中散发恶臭的化合物种类较多，可划分为硫化物、低级脂肪胺、芳烃、羟基化合物、醇类、酚类、低级脂肪酸、吲哚等八大类，目前经常提到的主要有：H_2S、NH_3、$(CH_3)_3N$、CH_3SH、CH_3SCH_3、DMS（生源硫化物二甲基硫）CH_3SSCH_3、DMDS(二甲基二硫)、乙醛、苯乙烯等。这些物质在污水输送和处理过程中会散发恶臭，影响人们身心健康。因此，污水处理设施应设置除臭措施。

4.3.6.2 臭气的成份

几种主要臭气的成份如下表所示。

表 4.3-1　主要臭气成份表

化合物	典型分子式	特性
氨	NH_3	尖锐的刺激性
硫化氢	H_2S	臭鸡蛋味
胺类	CH_3NH_2、$(CH_3)_3N$	鱼腥味
二胺	$NH_2(CH_2)_4NH_2$、$NH_2(CH_2)_5NH_2$	腐肉味
硫醇	CH_3SH、CH_3SSCH_3	烂菜味

化合物	典型分子式	特性
粪臭素	$C_8H_5NHCH_3$	粪便味

污水厂臭气组分与污水厂水质情况、污水和污泥处理工艺、构筑物类型、构筑物和设备密封情况及其换风量、水温及污水厂操作运行状况等多种因素有关。

4.3.7 除臭方法

目前国内常见的除臭方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤除臭法、燃烧法、填充式微生物除臭法、活性氧化法等。

针对本工程的实际情况和除臭需求，结合宁洲污水处理厂二期工程生物滤池的运营经验，生物滤池除臭法具有较为成熟的应用实例和管理经验，且除臭效率高、运行稳定，后期维护简单，因此本工程采用生物滤池除臭法。

4.3.8 风机选型

目前，在市政污水处理行业常用的风机类型主要有：罗茨风机、高速磁悬浮离心风机、空气悬浮高速离心风机、单级高速离心鼓风机、多级离心鼓风机。

表 4.3-2 不同风机类型的对比表

项目	罗茨风机	低速多级离心风机	单级高速离心风机	空气悬浮离心风机	磁悬浮离心风机
流量范围（m^3/min）	＜100	60~800	＜1500	＜350	＜180
效率（%）	＜70	＜80	＞80	＞80	＞80
调节范围（%）	30~110	60~110	50~110	70~120	70~120
维修费用	低	低	高	低	中
机组成套	低	低	中	高（一体化）	高（一体化）
噪音（dBA）	＞85	＜85	≈85	＜80	＜80
价格	低	中	较高	中	中
市场份额（%）	15	30	51	3	1

在大风量工况下，单级高速离心风机使用较多，但单级高速离心风机占地面积大，同等规格较磁浮、空浮占地面积大30%以上，本次污水厂建设用地较为紧张，在此范围内需布置鼓风机房及配电间，用地受限，且单级高速离心风机运维周期较磁浮、空浮短，在南方使用大功率的单级高速离心风机需配备水冷设施；

磁悬浮离心风机能效高、单机占地面积较省、运维周期较长，且磁浮风机对各种工况适应性强、运行稳定；

空气悬浮离心风机能效较高、单机占地面积较省、运维周期较长；与磁悬浮离心风

机相比，空气悬浮离心风机结构简单，故障率低。

因此，本工程采用磁悬浮离心风机（用于鼓风机房）及罗茨风机（用于旋流沉砂池）。

4.3.9 应急对策及总体污水处理工艺方案

鉴于对虎门镇宁洲污水厂二期工程实际进水水质结果进行分析，进水 TP 指标较高，因此，在工艺选择时考虑如下**应急对策**：

（1）选择具有长停留时间的工艺，增强抗冲击负荷能力，后续深度处理采用可化学除磷的工艺，通过加大药剂投加量和多点投加等方式处理 TP 超标的问题；

（2）加大污泥回流比；

（3）加大混合液回流比；

（4）增大曝气风量；

（5）加强进水水质监测。

根据上述应对措施及上述的工艺方案汇总，本工程的总体污水处理工艺方案如下：

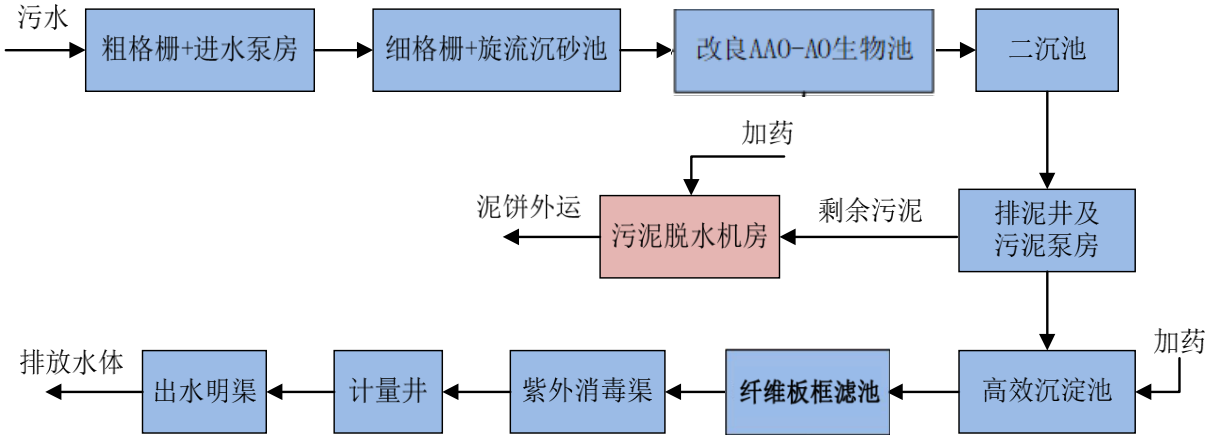


图 4.3-3　总体污水处理方案工艺流程图

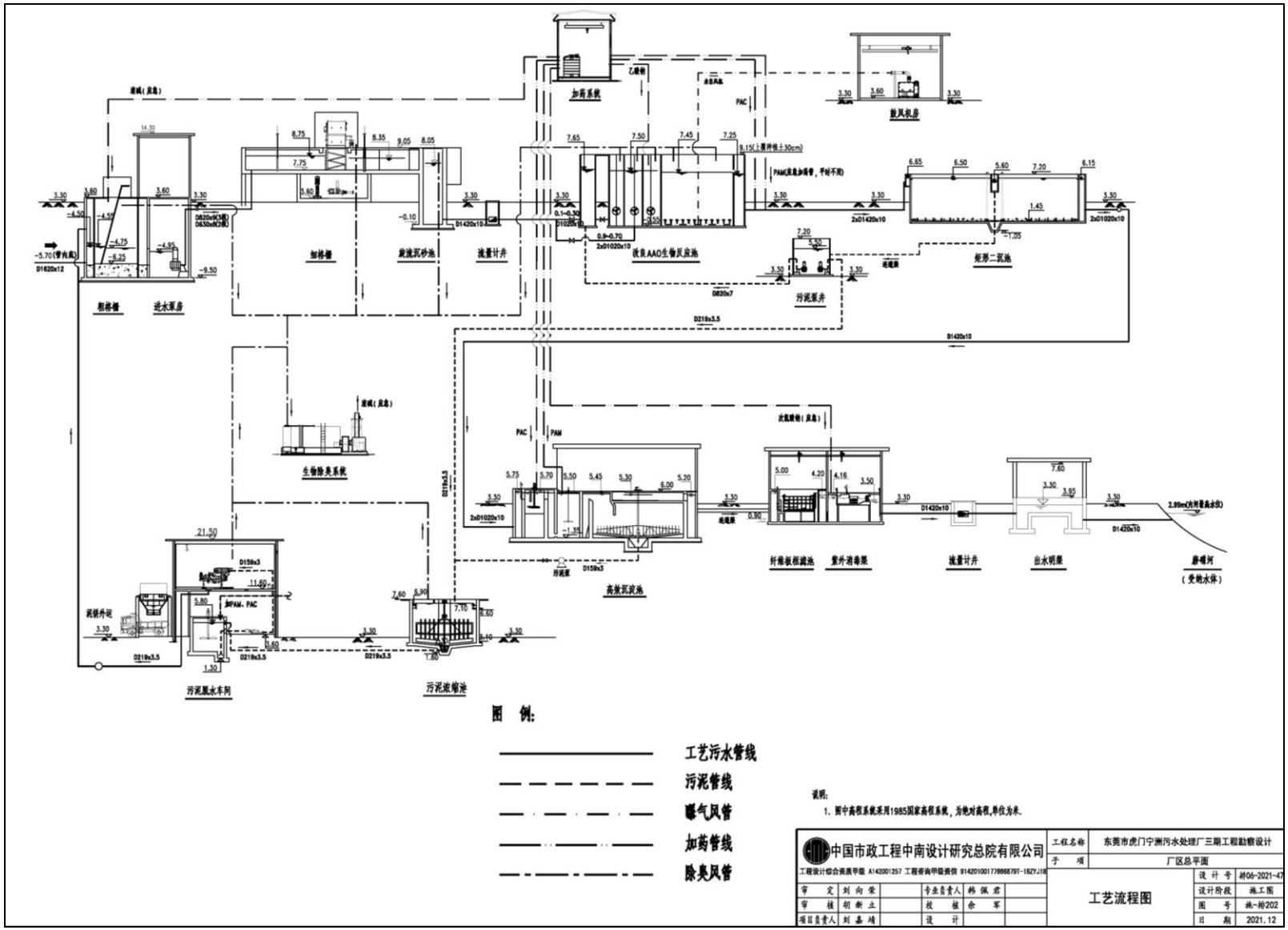


图 4.3-4　　工艺设备连接图

4.4 工程方案设计

4.4.1 平面布置设计

本工程平面根据功能可分为以下几个区域：

（1）预处理区

位于本工程拟建用地的西南侧，主要布置有粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、进水水质监测间、生物除臭滤池。

（2）二级处理区

位于本工程拟建用地的中部，由东向西分别布置有鼓风机房及变配电间、改良A^2O-AO 生物反应池、矩形二沉池。

（3）深度处理区

位于本工程拟建用地的北部，主要布置有高效沉淀池、纤维板框滤池、紫外消毒渠、出水明渠及水质监测间。

（4）污泥处理区

位于本工程拟建用地的北侧独立一处，主要布置有污泥脱水车间、污泥浓缩池、生物除臭滤池。

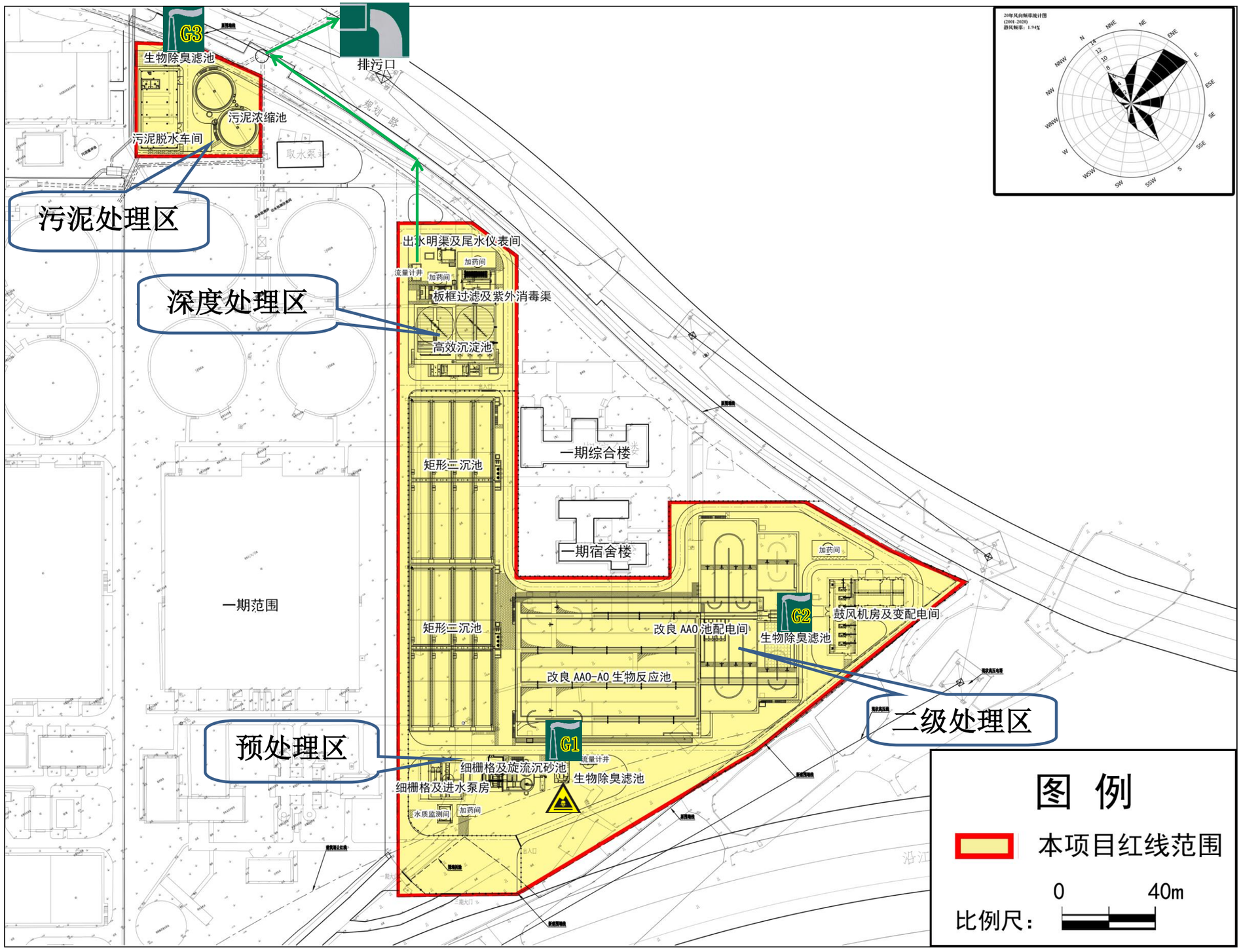


图 4.4-1　　项目总平面布置图

4.4.2 竖向设计

（1）尽量节省能源。

（2）在满足工艺流程的条件下，尽量减少厂区土方量，以节省投资。

（3）厂区地面高程应与周围规划路相衔接。

（4）厂区不受淹，考虑防洪要求。

4.4.3 对一期、二期原有设施的利用情况

本方案中三期工程尾水排至磨碟河，尾水管长度约 130m，与一期、二期尾水在接驳井处汇合后往厂区北面排至磨碟河，一、二、三期工程共用一个排放口，但是三个工程分别设置出水水质监管。

考虑到三期工程用地极为紧张，无空余用地建设综合楼及其他辅助生产用房，经过与二期单位沟通，由于二期、三期同属水务集团运营，运营管理人员可同时兼管两个项目，因此三期工程将借用二期工程综合楼和宿舍楼部分空置用房进行办公及生活。三期工程未设置机修间，将与二期共用机修间。

本次三期工程的劳动定员为 28 人，由于二期、三期同属水务集团运营，运营管理人员可同时兼管两个项目，而且部分管理人员不在厂区住宿，现有二期工程宿舍设施有空余 22 人的接纳能力，能提供三期工程的住宿条件。现有二期工程办公楼有空置的办公室。因此本次三期工程依托二期工程的现有住宿、办公设施具有可依托性。

三期工程不占用一期工程现有生产设施，两个项目可独立运行。

各期工程的建设单位及运营单位情况见下表。

表 4.4-1　各期工程的建设单位及运营单位情况

工程分期	建设单位	运营单位
一期工程	东莞市虎门绿源水务有限公司	
二期工程	东莞市石鼓污水处理有限公司	东莞市石鼓污水处理有限公司虎门分公司
三期工程（本项目）		

4.4.4 主要构（建）筑物及设备

表 4.4-2　主要建构筑物表

序号	名称	规格	结构形式	单位	数量
1	粗格栅及进水泵房	L×B×H=16.6×17.9×14.3m	钢筋砼	座	1

序号	名称	规格	结构形式	单位	数量
2	细格栅及旋流沉砂池	细格栅：8.55×12.4×2.15m 沉砂池：13.2×12.4×5.70m	钢筋砼	座	1
3	改良A^2O-AO生物反应池	L×B×H=121.9×95.85×11.8m	钢筋砼	座	1
4	矩形二沉池	L×B×H=71.45×36.6×8.97m	钢筋砼	座	2
5	高效沉淀池	L×B×H=32.5×35×9.45m	钢筋砼	座	1
6	纤维板框过滤及紫外消毒渠	纤维板框：16.4×13.4×5.1m 紫外消毒：15.0×6.4×4.56m	钢筋砼	座	1
7	流量计井	L×B×H=7.30×4.0×4.0m	钢筋砼	座	2
8	鼓风机房及配电间	L×B×H=32.14×31.12×9.24m	框架	座	1
9	生物除臭滤池	A:L×B×H=6.3×10.5×3.40m B:L×B×H=10.3×24.5×3.40m C:L×B×H=14.6×14.8×3.40m	钢筋砼	座	3
10	水质检测间	L×B×H=6.3×4.8×4.6m	框架	座	1
11	出水明渠及监测房	L×B×H=28.1×12.4×14.9m	钢筋砼	座	1
12	污泥浓缩池	D=16m，H=6.39m	钢筋砼	座	2
13	污泥脱水车间	L×B×H=33.1×15.8×18.2m	框架	座	1
14	改良A^2O-AO池配电间	L×B×H=6.5×6.5×6.5m	钢筋砼	座	1
15	加药间	A：L×B×H=5.9×14.0×6.9m	钢筋砼	座	1
		B：L×B×H=4.2×6.95×6.9m	钢筋砼	座	1
16	围墙（一）	高2.4m		m	538
	围墙（二）	高2.4m		m	215.4

表 4.4-3　主要工艺设备表

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
一	粗格栅及进水泵房					
1	潜污泵	Q=1710m^3/h，H=18m，P=160kW，变频	成品	台	3	高峰时4用1备，2大2小，1台大泵备 平均流量时3用2备，2大1小， 大小泵各1台备用
2	潜污泵	Q=1140m^3/h，H=18m，P=90kW，变频	成品	台	2	
3	铸铁镶铜闸门	B×H=1200×1200mm	铸铁镶铜	套	6	含2T启闭机，手电两用，N=0.75kW
4	钢丝绳牵引式格栅除污机	栅宽B=1.6m，H=9.95m，栅前水深h=1.50m，b=20mm，P=1.1+0.55kW，α=75°	SS304	套	2	成套设备，液位差控制
5	无轴螺旋输送压榨机	D=320mm，Q=1.8m^3/h，P=2.2kW，L=6.0m	SS304	套	1	与格栅除污机配套

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
6	电动单梁悬挂起重机	G=5t，H=18m，N=2×0.8+7.5+0.8kw，Lk=6.0m	成品	套	1	污水泵房用 含 I32a工字钢 2根, 单根L=14.6m
7	有毒有害气体监测报警装置	/	组合	套	1	用于进水泵房,双探头
8	双法兰松套传力接头	DN800，1.0MPa	成品	套	3	
9	偏心式缓闭止回阀	DN800，1.0MPa	铸铁	套	3	
10	手电两用蝶阀	DN800，1.0MPa	铸铁	套	3	
11	双法兰松套传力接头	DN600　1.0MPa	成品	套	2	
12	偏心式缓闭止回阀	DN600，1.0MPa	铸铁	套	2	
13	手电两用蝶阀	DN600，1.0MPa	铸铁	套	2	
14	手推车	0.5T	成品	辆	2	1用1接
15	格栅密闭罩		成品	套	1	现场制作(不锈钢骨架+钢化玻璃)
16	轴流通风机	Q=3500m^3/h，叶片角度15°，叶轮Φ560，P=0.18kW	成品	台	4	
17	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	成品	具	4	配套2具装灭火器箱1个
二	细格栅及旋流沉砂池					
1	铸铁镶铜止水闸门	B×H=2100×1850mm，	铸铁镶铜	套	3	配手电两用启闭机，启闭力4t
2	铸铁镶铜止水闸门	B×H=2100×1850mm，	铸铁镶铜	套	3	配手电两用启闭机，启闭力4t
3	叠梁闸	B×H=1000×1300mm	SS304	套	2	检修时使用，平时放仓库
4	叠梁闸	B×H=2000×1300mm	SS304	套	2	检修时使用，平时放仓库
5	内径流孔板式格栅除污机	B=2100mm，H=1.85m，b=3mm，P=1.5+0.55kw	成品	套	3	成套设备，附密封罩，材质SS304 与螺旋输送机封闭式流水线连接
6	溜槽	D420，L=9600	SS304	套	1	与格栅配套使用,含栅渣下落管约6m
7	旋流沉砂器	池径D=4800，Q=2708.33m^3/h，P=1.5kW	成品	套	2	配套气提砂装置
8	砂水分离器	Φ320，转速5.8rpm，P=0.55kW	成品	套	1	

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
9	罗茨风机	Q=1.97m^3/min，H=6.8m，N=8kW	成品	台	2	1用1备,配套安全阀、压力表、出口消音器、放空消音器等
10	高排水型螺旋压榨机	螺旋直径=300mm，P=3KW	成品	台	1	细格栅配套提供
11	水箱	V=4m^3	SS304	套	1	细格栅配套提供
12	中压冲洗泵	Q=32m^3/h，H=80m，P=11kW	成品	台	2	细格栅配套提供(1用1备)
13	磷酸盐灭火器	2×MF/ABC3	成品	套	1	含灭火器箱1个
14	栅渣桶		成品	个	1	与细格栅栅渣量配套
三	改良A^2O-AO生物反应池					
1	潜水搅拌器（预缺氧区）	额定功率P=10kW，Φ620，480rpm	SS304	2	套	配不锈钢导轨、吊装支架、固定件等
2	潜水搅拌器（厌氧区）	额定功率P=5.5kW，Φ1800，72rpm	SS304	4	套	配不锈钢导轨、吊装支架、固定件等
3	潜水搅拌器（缺氧区）	额定功率P=10kW，Φ1800，72rpm	SS304	8	套	配不锈钢导轨、吊装支架、固定件等
4	混合液回流泵（带拍门）	Q=3125m^3/h，H=0.5m，P=16kW	铸铁	6	台	变频,四用两备
5	双法兰松套伸缩接头	DN1000，1.0MPa	铸铁	3	个	
6	蝶阀（手电两用）	DN1000，1.0MPa	铸铁	3	个	
7	闸门（带启闭机）	DN1000，启闭力40kN，P=1.1kW	铸铁镶铜	4	套	
8	双法兰松套伸缩接头	DN600，1.0MPa	铸铁	6	个	
9	蝶阀（手电两用）	DN600，1.0MPa	铸铁	6	个	
10	膜片式微孔曝气盘	直径Φ300，氧利用率≥25%，通气量4.0~5.6m^3/（h·个）	成品	5616	个	配套供应连接管、管卡、支撑等材料
11	双法兰松套伸缩接头	DN200，1.0MPa	铸铁	32	个	
12	蝶阀（手电两用）	DN200，1.0MPa	铸铁	32	个	
13	双法兰松套伸缩接头	DN1200，1.0MPa	铸铁	1	个	
14	手动法兰式蝶阀	DN1200，1.0MPa	铸铁	1	个	
15	不锈钢盖板（管沟）	B×H=2000×600mm	钢筋砼	1020	套	不锈钢盖板（管沟）
16	精确曝气	成品		1	套	精确曝气
四	矩形二沉池					

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
1	非金属链条式刮泥机	B=8.4m，L=32.4m，H=4.5m，P＝0.37kW	成品	套	16	配套电机、控制柜、导轨等全套设备，单台设备约重800kg
2	手电两用套筒阀	DN300，P=0.75kW	成品	套	16	配套启闭机
3	浮渣管	DN400，L=8.4m，P=0.55kW	成品	套	8	配套手电两用调节器
4	剩余污泥泵	Q=68m^3/h，H=9m，P=4.0kW	成品	套	4	变频，2用2备,泵重约95kg，带自耦装置，配套阀门、止回阀、伸缩节等
5	手动闸阀	DN400，1.0Mpa	铸铁	套	2	浮渣管
6	回流污泥泵	Q=1355m^3/h，H=8m，P=45kW	成品	套	6	变频，4用2备,泵重约1350kg，带自耦装置，配套阀门、止回阀、伸缩节等
7	铸铁镶铜闸门	B×H=400×600mm，P＝0.75kW，H=1.00m，双向止水	铸铁	套	16	进水渠,配套手电两用启闭机
8	手动闸阀	DN200，1.0 MPa	铸铁	个	4	剩余污泥排泥管
9	止回阀	DN200，1.0 MPa	铸铁	个	4	剩余污泥排泥管
10	伸缩接头	DN200，1.0Mpa	铸铁	个	4	剩余污泥排泥管
11	手动闸阀	DN600，1.0MPa	铸铁	个	6	混合液回流排泥管
12	止回阀	DN600，1.0MPa	铸铁	个	6	混合液回流排泥管
13	伸缩接头	DN600，1.0MPa	铸铁	个	6	混合液回流排泥管
14	伸缩接头	DN300，1.0MPa	铸铁	个	8	放空管
15	软密封手动闸阀	DN300，1.0MPa	铸铁	套	8	放空管
16	铸铁镶铜圆闸门	DN1400，H=2.15m，P＝1.1kW，双向止水	铸铁	套	2	进水渠,配套手电两用启闭机
17	电动葫芦	起升高度9m，1.0t	铸铁	套	2	N=1.5kW,放置于污泥泵井上
五	高效沉淀池					
1	镶铜铸铁方闸门	B×H=1000×1000mm，P=0.75kW，350kg	镶铜铸铁	套	2	配套启闭机，启闭力20kN
2	混凝池快速搅拌器	D=2000，P=4.2kW		套	2	轴长3m
3	絮凝池慢速搅拌器	D=1000，P=3.2kW	SS304	套	8	轴长3.0m，变频
4	导流筒		SS304	套	8	见大样图，含配件

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
5	刮泥机	D=15.0m，H=6.6m P=0.75kW	SS304	套	2	刮泥、浓缩，自带电控箱
6	集水槽	400mm×400mm，L=7800	SS304	条	40	见大样图
7	斜管	L=1.2m，60°内切圆直径80mm	PP	m^2	456	
8	污泥泵	Q=162.5m^3/h，H=20m，P=22kW		台	6	变频，4用，冷备2台
9	工字钢	I20a，L=11.2m		根	1	
10	电动葫芦	1T，起吊高度6m，P=1.5kW，160kg		套	1	
11	镶铜铸铁方闸门	B×H=900×1100mm，P=0.75kW，350kg	镶铜铸铁	套	2	配套启闭机，启闭力20 kN
12	手动刀闸阀	DN150，L=280，1.0MPa	球墨铸铁	个	10	
13	双法兰伸缩器	DN150，L=180，1.0MPa	球墨铸铁	个	4	
14	微阻缓闭止回阀	DN150，L=480，1.0MPa	球墨铸铁	个	4	
15	闸阀	DN200 1.0MPa	球墨铸铁	个	2	
16	止回阀	DN200，1.0MPa	球墨铸铁	个	2	
17	排水潜污泵	Q=120m^3/h，H=10m，P=5.5kW	球墨铸铁	台	2	放空用，库存，移动式安装，配10m软管
18	手动球阀	DN32，1.0MPa	UPVC	个	2	PAM加药
19	手动球阀	DN25，1.0MPa	UPVC	个	4	PAC加药
20	手动球阀	DN40，1.0MPa	UPVC	个	6	中水管
21	止回阀	DN40，1.0MPa	UPVC	个	4	中水管
22	倒流防止器	DN40，1.0MPa		个	1	中水管
23	水表	DN40，1.0MPa		个	1	中水管
24	水龙头	DN15，1.0MPa		个	2	取样
25	污泥界面仪	0-10m		个	2	4-20mA,含防雷器
26	浊度仪	0-20g/L	PE	个	1	4-20mA,含防雷器
27	撇渣管	D325×8	成品	套	2	钢制，包含管配件，出渣管D219×6
28	流量计	DN25，1.0MPa	成品	套	8	
29	截止阀	DN25，1.0MPa	成品	套	8	
30	排气阀	DN150，1.0MPa	成品	套	6	

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
31	清扫口	DN150，1.0MPa	成品	套	6	
六	纤维板框滤池					
1	反洗泵	Q=250m³/h，H=6m，P=7.5kW	球墨铸铁	台	4	库存两台备用
2	减速机	3kW		台	2	
3	电动蝶阀	DN150	球墨铸铁	台	4	
4	弹性接头	DN200-DN150	球墨铸铁	个	2	
5	弹性接头	DN200	球墨铸铁	个	2	
6	止回阀	DN200	球墨铸铁	个	2	
7	手动蝶阀	DN200	球墨铸铁	台	2	
8	可调出水堰板	B×H=4000×250mm	SS304	套	2	
9	纤维板框微滤机	单块滤板有效过滤面积24.64m2，每套设备12块滤板		套	2	
10	进水堰板	L×B=3200×1000mm	SS304	台	2	
11	控制箱			套	1	
12	进出水闸门	B×H=1400×1000mm	镶铜铸铁	台	2	带手电两用启闭机,0.4kW
13	超越渠闸门	B×H=1400×1000mm	镶铜铸铁	台	2	带手电两用启闭机,0.4kW
14	电动单梁悬挂起重机	起重量5T，Lk=10.65m，H=6m，P=2×0.8+7.5kW		台	1	
七	紫外消毒渠					
1	紫外消毒模块	模块，总功率P=60.5kW	成品	个	22	11支灯管/模块
2	镇流器柜	P=60.5kW/套，通讯接口：以太网	成品	套	1	
3	水位控制器	P=9V交流电		套	2	
4	圆形电动闸门	Φ1400，正向止水，上开式	镶铜铸铁	套	2	含启闭机T=4T，手电两用，N=1.3kW
5	方形电动闸门	B×H=1200×1200mm，正向止水，下开式	镶铜铸铁	套	2	含启闭机T=3T，手电两用，N=1.1kW
6	自动水位传感器			套	2	与紫外设备配套

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
7	电动单梁悬挂起重机	起重量1T，Lk=3.8m，H=6m，P=2×0.8+1.5kW		台	1	
8	系统控制中心			套	1	
八	出水明渠					
1	潜水离心泵	Q=100m^3/h，H=20m，P=15kW	成品	2	套	1用1备
2	隔膜式气压罐	Φ1200，V=2580L，1.0MPa	成品	2	套	成套设备
3	磷酸盐灭火器	2×MF/ABC3	成品	1	套	含灭火器箱一个
4	分体壁挂式空调器	制冷量3600W，输入功率1.00kW，220V	成品	1	套	能效等级不高于2级
九	流量计井					
1	电磁流量计（分体式）	通径DN1400，P=15W	成品	2	台	带双法兰
2	潜水泵	Q=3.6m^3/h，H=8m，P=0.55kW	成品	2	台	仓库冷备
十	鼓风机房及变配电间					
1	磁悬浮鼓风机	Q=110m^3/min，H=95kPa，P=182.5kW		套	6	带变频,配套电机、进出口消音器等
2	波纹管补偿器	DN300	SS304	套	6	鼓风机厂家配套供货，具体以供货为准
3	止回阀	DN300	SS304	套	6	鼓风机厂家配套供货，具体以供货为准
4	手动蝶阀	DN400	铸铁	套	6	鼓风机厂家配套供货，具体以供货为准
5	气动放空阀	DN150	铝合金	套	6	鼓风机厂家配套供货，具体以供货为准
6	轴流风机	R=1450r/min，Q=8447m^3/h		台	6	三送三排
7	冷凝水放空阀	DN25	球墨铸铁	套	2	兼作泄压阀用
8	手电两用蝶阀	DN800	铸铁	个	3	含双法兰伸缩接头
9	Lx型电动单梁起重机	起吊重量5T，L=31.2m起吊高度H=7.0m		套	1	含工字钢。
十一	污泥浓缩池					
1	NZS型中心传动浓缩机	Ø16m，P=0.75kW	SS304	套	2	带工作桥及导流筒
2	排渣斗	排渣口直径200	SS304	套	2	
3	手动闸阀	DN200，1.0MPa	球墨铸铁	个	4	
4	电动闸阀	DN200，1.0MPa，0.09kW	球墨铸铁	个	2	

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
5	球阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	个	2	
6	止回阀	DN200，1.0MPa	球墨铸铁	个	2	
十二	污泥脱水车间					
1	压滤机进料泵	0~100m^3/h，N=11Kw，P=1.5MPa	成品	台	3	
2	板框压滤机	过滤面积B=500m^2，P=25.9kW	成品	台	3	
3	压榨水箱	3V=15m，M+5A3AC配套自动液位控制装置	PE	套	1	
4	压榨水泵(多级离心泵)	Q=14m^3/h，N=15KW，P=1.6MPa	成品	台	3	
5	清洗水箱	V=10m^3，M+5A3AC配套自动液位控制装置	PE	套	1	
6	清洗水泵	Q=15m^3/h，N=30KW，P=6MPa	成品	台	1	
7	空压机	2m^3/min，N=15KW，P=1.0MPa	成品	台	2	
8	吹脱储气罐	V=10m^3，1.0MPa	碳钢防腐	套	1	
9	仪表储气罐	V=1m^3，1.0MPa	碳钢防腐	套	1	
10	冷干机	1.2m^3/min，N=0.44kW，　P=1.0MPa	成品	台	1	
11	油水分离器	1.2Nm^3/min	成品	台	1	
12	机下水平输送机	N=11kW，L=11m	成品	台	3	
13	汇总水平输送机	N=18.5kW，L=24m	成品	台	1	
14	电接点隔膜压力表	316L，M160:0-2.5MPa	成品	个	3	压滤机进料
15	电接点隔膜压力表	316L，M180:0-4MPa	成品	个	3	压榨
16	压力变送器	0-2.5MPa	成品	个	3	压滤机进料
17	压力变送器	0-4MPa	成品	个	3	压榨
18	调理搅拌机	Φ1200mm，R=84r/min，P=4kW	成品	套	2	带控制箱
19	超声波液位计（调理池）	量程：0-5m，一体式	成品	套	2	
20	污泥切割机	108m^3/min，N=1.5kW，P=0.6MPa	成品	套	1	管道式安装，IP55
21	电动泥斗	有效容积30m^3，含泥斗主体、自动门、电动装置	SS304	台	1	带振动落泥设备

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
22	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	成品	具	20	每处2具
23	电动单梁起重机	kL=13.5m，W=5.0t，H=16m，N=0.8×2+7.5+0.8kW	成品	台	1	
24	轴流风机	Q=6500m^3/h，R=2900r/min，P=1.1kW	成品	套	10	
十三	加药间					
	次氯酸钠应急投加系统					
1	储液桶	30m^3，Φ3150mm，H=4400mm，壁厚22mm	PE	台	1	包含爬梯和加强筋
2	超声波液位计	0-5m；4-20mA		台	1	
3	电动阀	DN50，1.0MPa，P=0.01kW	UPVC	台	1	出液
4	磁力泵模组	H=19.2m，Q=6m^3/h，P=0.75kW	氟塑料	套	1	每套磁力泵模组包含2台磁力泵，1用1备
5	阀流模组	控制范围10-800L/h；流量计测量范围0-2000L/h		套	1	每套包含2台精密调节阀、2台流量计;共2条管线,1用1备
6	次氯酸钠智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
7	卸料泵	口径：50×40mm，全扬程30米，全流量640L/min，P=3.75kW	FRPP	台	2	1用1备
8	卸料泵控制箱	非标定制		台	1	
液碱应急投加系统						
1	储液桶	20m^3，Φ2750mm，H=3900mm	PE	台	1	包含爬梯和加强筋
2	超声波液位计	0-5m；4-20mA		台	1	
3	在线稀释装置	将溶液从30%浓度稀释到5%		台	1	
4	磁力泵模组	H=19.2m，Q=6m^3/h P=0.75kW	氟塑料	套	1	每套磁力泵模组包含2台磁力泵，1用1备
5	阀流模组	控制范围10-800L/h；流量计测量范围0-2000L/h		套	1	每套包含2台精密调节阀、2台流量计;共2条管线,1用1备
6	液碱智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
7	卸料泵	口径：50×40mm，全扬程30米，全流量640L/min，P=3.75kW	FRPP	台	2	1用1备
8	卸料泵控制箱	非标定制		台	1	
改良A^2O-AO池加药系统						

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
1	储液桶	30m³，Φ3150mm，H=4400mm，	PE	台	1	包含爬梯和加强筋
2	超声波液位计	0-5m；4-20mA		台	1	
3	电动阀	DN50，1.0MPa，P=0.01kW	UPVC	台	1	出液
4	磁力泵模组	电磁驱动离心泵，H=25.8m，Q=6m³/h，P=1.5kW	塑料	套	1	每套磁力泵模组包含2台磁力泵，1用1备
5	阀流模组	控制范围10-800L/h流量计测量范围0-2000L/h；流量计：DN20；钽电极；三电极；量程0-2000L/h		套	2	每套包含2台精密调节阀、2台流量计;共2条管线,1用1备
6	PAC智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
7	卸料泵	口径：50×40mm，全扬程：30米，全流量：640L/min，P=3.75kW	FRPP	台	2	1用1备
8	卸料泵控制箱	非标定制		台	1	
9	储液桶	30m³，Φ3150mm，H=4400mm，壁厚22mm	PE	台	2	包含爬梯和加强筋
10	超声波液位计	0-5m；4-20mA		台	2	
11	电动阀	DN50，1.0MPa，P=0.01kW	UPVC	台	2	出液
12	磁力泵模组	轴和轴承采用陶瓷，H=18m，Q=80L/min，P=0.75kW	塑料	套	1	每套磁力泵模组包含2台磁力泵，1用1备
13	阀流模组	控制范围10-800L/h；流量计测量范围0-2000L/h		套	2	每套包含2台精密调节阀、2台流量计;共2条管线,1用1备
14	乙酸钠智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
15	卸料泵	口径：50×40mm，全扬程：30米，全流量：640L/min，P=3.75kW	FRPP	台	2	1用1备
16	卸料泵控制箱	非标定制		台	1	
高效沉淀及污泥调理加药系统						
1	储液桶	30m³，Φ3150mm，H=4400mm，	PE	台	2	包含爬梯和加强筋
2	超声波液位计	0-5m；4-20mA		台	2	
3	电动阀	DN50，1.0MPa，P=0.01kW	UPVC	台	2	出液

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
4	磁力泵模组	电磁驱动离心泵，H=25.8m，Q=6m³/h ，P=1.5kW	塑料	套	1	每套磁力泵模组包含2台磁力泵，1用1备
5	阀流模组	控制范围10-800L/h；流量计测量范围0-2000L/h；流量计：DN20；钽电极；三电极；量程0-2000L/h		套	2	每套包含2台精密调节阀、2台流量计;共2条管线,1用1备
6	PAC智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
7	卸料泵	口径：50×40mm，全扬程：30米，全流量：640L/min，P=3.75kW	FRPP	台	2	1用1备
8	卸料泵控制箱	非标定制		台	1	
9	阴离子PAM制备装置（污泥调理）	制备能力：10000L/h（0.2%），P=1.5×3+0.37kW		套	1	含箱体、搅拌机、干粉输送机、进水系统等，整套供应
10	阳离子PAM制备装置（高效沉淀）	制备能力：4000L/h(0.2%），P=1.1×3+0.25 kW		套	1	含箱体、搅拌机、干粉输送机、进水系统等，整套供应
11	螺杆泵（高效沉淀）	2000L/h，压力4bar，转速271rmp，变频电机，卧式安装，带干运行保护，进出口口径DN32，P=1.5kW		台	3	2用1备
12	螺杆泵（污泥调理）	6000L/h，压力3bar，转速281rmp，变频电机，卧式安装；带干运行保护；进出口口径DN65，P=2.2kW		台	3	2用1备
13	电磁流量计	DN32，1.0MPa		台	3	2用1备
14	电磁流量计	DN65，1.0MPa		台	3	2用1备
15	PAM智能投加柜	定制800×600×2200mm		台	1	进口PLC
16	加药系统配件	包括OPC软件、人机对话、数据库、工业交换机、管件、球阀、线缆等		套	1	
十四	生物除臭滤池					
A区						
1	生物滤池	Q=9000m³/h，L×B×H=6.0×4.0×2.6m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
2	预洗池	Q=9000m³/h，L×B×H=1.0×4.0×2.6m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰
3	离心风机	Q=9000m³/h P=2200Pa，IP55，含隔音罩，功率11kW		台	1	叶轮及壳体用玻璃钢
4	循环水泵	Q=4m³/h，H=30-40m，IP55，单机功率0.75kW	SS304	台	2	带雨帽，一用一备
5	控制柜	含PLC，7寸触摸屏，变频器及以太网通讯协议，柜体IP55	SS304	套	1	
6	水箱	L×B×H=1000×1000×800mm	SS304	套	1	
7	干簧管高、低液位开关		SS316	套	1	
8	水压压力表	0~0.6MPa，数字显示，带4~20mA信号输出，外螺纹		套	1	螺旋口不锈钢，外壳塑料，装于喷淋管道
9	烟囱	DN500，含塔架，取样平台，取样口及防雷接地		套	1	SS304筒体+碳钢防腐塔架，配笼式直梯（碳钢防腐材质）
10	内部连接风管	DN500，含直管及管径	SS304	项	1	
		B区				
1	生物滤池	Q=48000m³/h，L×B×H=14.5×8.0×2.6m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰
2	预洗池	Q=48000m³/h，L×B×H=2.5×8.0×2.6m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰
3	离心风机	Q=48000m³/h，P=2200Pa，IP55，含隔音罩，功率45kW		台	2	叶轮及壳体用玻璃钢，一用一备
4	循环水泵	Q=16m³/h，H=30-40m，IP55，单机功率3kW	SS304	台	2	带雨帽，一用一备
5	控制柜	含PLC，7寸触摸屏，变频器及以太网通讯协议，柜体IP55	SS304	套	1	
6	水箱	L×B×H=1000mm×1000mm×800mm	SS304	套	1	
7	干簧管高、低液位开关		SS316	套	1	
8	水压压力表	0~0.6MPa，数字显示，带4~20mA信号输出，外螺纹		套	1	螺旋口不锈钢，外壳塑料，装于喷淋管道
9	烟囱	DN1200，含塔架，取样平台，取样口及防雷接地		套	1	SS304筒体+碳钢防腐塔架，配笼式直梯（碳钢防腐材质）

序号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
10	内部连接风管	DN1200，含直管及管径	SS304	项	1	
C区						
1	生物滤池	Q=27000m^3/h，L×B×H=6.0×5.5×6.1m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰
2	预洗池	Q=27000m^3/h，L×B×H=2.0×5.5×6.1m	SS304瓦楞板	组	1	高度不含0.5m围水堰
3	离心风机	Q=27000m^3/h，P=2200Pa，IP55，含隔音罩		台	2	叶轮及壳体用玻璃钢，一用一备，其中备用为冷备，放置于脱水机房内
4	循环水泵	Q=10m^3/h，H=30-40m，IP55，单机功率1.5kW	SS304	台	2	带雨帽，一用一备
5	控制柜	含PLC，7寸触摸屏，变频器及以太网通讯协议，柜体IP55	SS304	套	1	
6	水箱	L×B×H=1000×1000×800mm	SS304	套	1	
7	干簧管高、低液位开关		SS316	套	1	
8	水压压力表	0-0.6MPa，数字显示，带4~20mA信号输出，外螺纹		套	1	螺旋口不锈钢，外壳塑料，装于喷淋管道
9	烟囱	DN900，含塔架，取样平台，取样口及防雷接地		套	1	SS304筒体+碳钢防腐塔架，配笼式直梯（碳钢防腐材质）
10	内部连接风管	DN900，含直管及管径	SS304	项	1	

4.5 主要使用药剂及其理化性质

项目主要原辅料见下表。

表 4.5-1　主要原辅料消耗表

序号	名称	主要组分	物态	规格	年用量（t）	最大暂存量（t）	储存位置
1	10% PAC成品溶液	PAC	液态	10%	1500	60	加药间储液罐
2	PAM	PAM	固体	25kg/包	36.5	8	加药间
3	10%次氯酸钠溶液	次氯酸钠	液态	10%	50	20	加药间储液罐
4	25%乙酸钠	乙酸钠	液态	25%	100	20	加药间储液罐
5	30%液碱成品溶液	NaOH	液态	30%	100	20	加药间储液罐

（1）PAC 理化性质

PAC 在本项目中作为混凝剂，添加到混凝沉淀池中。

PAC 为聚合氯化铝也称碱式氯化铝，为净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al_2(OH)nCl6-n]m 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。PAC 是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

物化性质：液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀；固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末；产品中氧化铝含量为液体产品>8%，固体产品为 20%-40%，碱化度 70%-75%。

聚合氯化铝除磷作为常规运行使用。高效沉淀池的峰值液面负荷为14.92m^3/(m^2·h)，平均液面负荷9.96m^3/（m^2·h）。澄清区峰值流量液面负荷**略高于**新规范7.5.17小节中“**宜**6～13m^3/（m^2·h）”，但**满足**《给水排水设计手册第五册（城镇排水）》规定高效沉淀池（用于一级强化沉淀）负荷12～25m^3/（m^2·h）；排水手册的深度处理章节指出可参考给水设计，则该参数同时**满足**《室外给水设计标准（GB50013-2018）》9.24小节中同时投加助凝剂及混凝剂并进行污泥回流的高速澄清池清水区液面负荷12～25m^3/（m^2·h）。

（2）PAM 理化性质

PAM 在本项目中作为混凝剂，添加到混凝沉淀池中。PAM 理化性质见下表。

表 4.5-2　PAM 理化性质

标识	PAM，是Polyacrylamide的缩写，中文名字聚丙烯酰胺		化学式：C_3H_5NO	分子量：50万－2000万
	危险货物编号：无资料		UN编号：无资料	CAS号：79-06-1
理化性质	外观与性状	分为干粉和胶体两种，干粉为白色或灰色粉末，胶体为浅黄色		
	密度1.3g/cm^3；在50-60°C下溶于水，水解度为5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。			
毒理学资料	接触限值	无资料		
	急性毒性	无资料		
	亚急性与慢性毒性	无资料		
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	易燃	禁忌物	－－
	危险特性	本品易燃。		

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入、食入：通过动物实验证明此产品食入后不会中毒

（3）次氯酸钠理化性质

根据对二期日常运维情况的调查，在紫外消毒不稳定时会投加液体次氯酸钠作为应急消毒所需，日常投加量为 5-10ppm；故本期工程设计了次氯酸钠的投加，作为应对紫外消毒出现问题，属于应急使用，非日常使用，投加量按照 5~15mg/L 计算。

表 4.5-3　次氯酸钠理化性质

物料名称及化学式	次氯酸钠（NaClO ）
主要成分	次氯酸钠
危险类别	第 8 类碱性腐蚀品
物化性质	微黄色溶液，有似氯气气味，易溶于水。 具有强腐蚀性
危险性	危险性类别：腐蚀品 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品与盐酸混合放出的氯气有可能引起中　毒。 环境危害：无明显污染。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐。就医。
泄漏应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（4）乙酸钠理化性质

乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58℃，在干燥空气中风化，在 120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 324℃。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。

毒理学数据：

1）皮肤/眼睛刺激：

兔子皮肤标准德雷兹染眼实验：500mg/24H 对皮肤有轻微的刺激作用。

兔子眼睛标准德雷兹染眼实验：50μg/24H 对眼睛有轻微的刺激作用。

2）急性毒性：

大鼠经口 LD_{50}：3530mg/kg。

大鼠吸入 LC_{50}：>30gm/m^3/1H。

小鼠经口 LD_{50}：6891mg/kg。

小鼠皮下 LD_{50}：3200mg/kg。

小鼠静脉注射 LDLo：1195mg/kg。

兔子皮肤 LD_{50}：>10mg/kg。

兔子经静脉注射 LDLo：1300mg/kg。

贮存方法：密封干燥保存。用内衬塑料袋，外套编织袋或麻袋包装。醋酸钠具有潮解性，贮运中要注意防潮，严禁与腐蚀性气接触，防止曝晒和雨淋，运输要加防雨覆盖物。

（5）液碱的理化性质

根据对二期日常运维情况的调查，在进水泵房 pH 值小于 6 时会投加液碱，属于应急使用，非日常使用。

表 4.5-4　　液碱理化性质

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodiunhydroxide	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310－73－2
	危规号：82001		
	性状：无色或浅白色液体。		
理化性质	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水＝1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa ）：0.13（739℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	

	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）0.5 前苏联 MAC（mg/m^3）0.5 美 国 TVL－TWAOSHA2mg/m^3 美国 TLV－STELACGIH2mg/m^2
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回 收或运至废物处理场所处置。
贮运	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

4.6 公辅工程及施工组织安排

4.6.1 公辅工程

4.6.1.1 供配电

本工程属城市排水工程，污水厂电源按二级负荷考虑，设计采用两路 10kV 电源供电，互为备用。项目不设备用发电机。

全厂设置一座变配电中心，与鼓风机房合建。10kV 高压配电装置选用 10kV 中置柜，10kV 进线柜采用电气与机械互锁，10kV 配电系统采用放射式配电方式，接线方式为单母线分断。低压配电装置选用 MNS 抽屉式低压关柜，低压配电系统采用放射式配电方式，接线方式为单母线分断。

4.6.1.2 设施的自动控制系统

污水处理系统所有工艺设备包括水泵、风机、电动及气动阀门、电磁阀、搅拌器、格

栅及污泥脱水机等均设计机旁及远程自动控制功能。调试和检修设备时采用机旁手动，正常运行时采用远程自动控制。

4.6.1.3 绿化

植物选择以乡土植物为主，植物规格适中，易于景观效果的营造，方便采购，体现了可持续园林的理念。骨干植物主要为桃花心木、香樟、小叶榄仁。

植物配置上，利用小叶榄仁、桃花心木、香樟等高大植物形成统一的背景植物营建景观骨架，形成背景植物、中景植物、前景植物、灌木、地被花卉带、草坪多层次、高密度、大绿量的植物配置层次。

通过前景植物的分段变化强调色彩和季相的变化。前景植物分段以 5-6m 为一个段落，按照不同的色系分为红色系（主景）、紫色系（次景）、绿色色系（背景）等三个景观色彩层次，满足厂区对景观美化的需要。在设计中对景观特征良好的部分建筑充分融合。

以秋枫为主要行道树，建筑旁以樱花木棉、凤凰木、大红花、毛杜鹃、黄金叶、红继木等群落种植。植物季相分明和色彩丰富，在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态群落。

4.6.2 施工组织安排

考虑到三期工程用地嵌入一期工程内部，施工期间将对一期人员生产生活造成一定的不便，因此，建议本工程实施前做好细致的施工计划，并与一期运营单位做好沟通协调工作，避免因沟通不畅影响工期进度。

（1）厂区物理隔离方案

考虑到一期工程和三期工程分属于两个不同运营主体，因此，需建立相互独立的运维管理区域，将三期工程与一期工程采用物理隔离的方式隔开，有利于两个项目的生产管理，边界分明，才能责任分明。

厂区物理隔离方案详见图 4.6-1。三期与一期工程共用一条进厂道路，自各自围墙交界处分别进厂，进厂后两者厂内道路相互独立，三期内部道路成环线，自北侧围墙处出厂，经外部共用道路可至污泥脱水区。该方案能使三期工程与一期工程生产生活区分隔开来，有利于内部管理。

（2）厂区除臭方案

本工程考虑对易产生臭气的工艺构（建）筑物加盖，收集臭气后进入生物除臭滤池处理，达标后排放。需加盖除臭的构筑物主要有：粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、

改良 A^2O-AO 生物反应池、污泥浓缩池、污泥脱水车间等。

考虑到本工程生化池布置靠近一期现状宿舍楼，为了降低对一期员工正常生活影响，本工程考虑对生化池进行全加盖收集臭气，并加大除臭风量，提高排放标准。

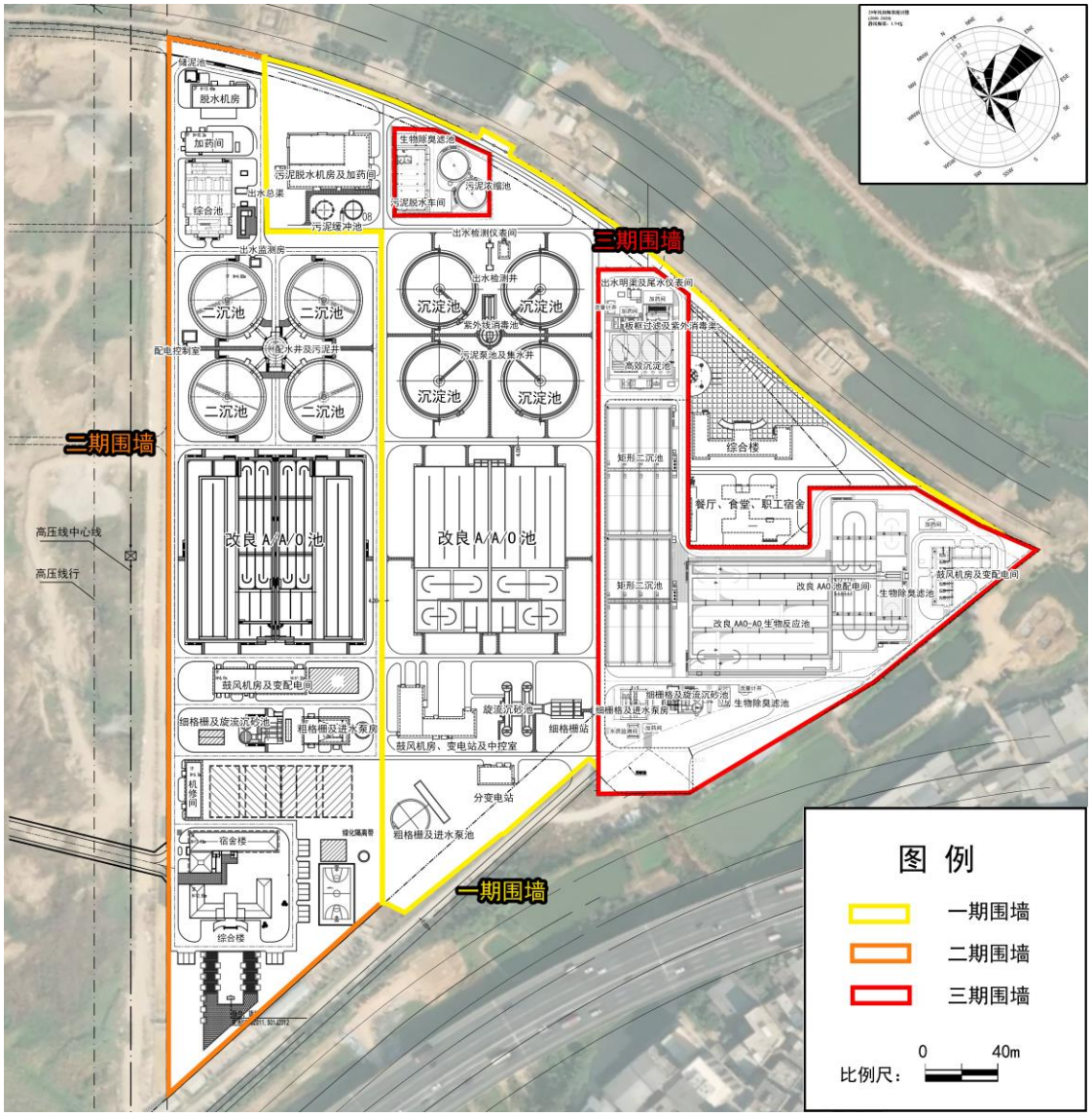


图 4.6-1　　厂区物理隔离方案

（3）施工组织安排

考虑到本工程施工环境较为复杂，施工期间需尽量避免对一期、二期生产造成严重影响。本工程施工对二期工程生产基本无影响，对一期生产工艺构筑物无影响，主要涉及用地范围一期现状辅助管线的迁改。因此，建议本工程分步施工，先对用地范围内一期现状辅助管线（电力、通信、给水、污水等）进行改迁，同时建设一期员工进出综合楼及宿舍楼的外部通道，然后再开始新建三期工艺构（建）筑物，待池体建设完毕后，考虑新建一座人行天桥，横跨三期工程二沉池上方，以方便一期员工出入。

4.7 污染源分析

4.7.1 施工期污染源分析

根据本项目的特点，施工期间的主要污染源为施工大气污染、水环境污染、施工噪声及固废。

4.7.1.1 大气污染源

建设项目的施工期间，机械开挖、堆填、装卸、搅拌和运输等过程中产生的粉尘散落及运输过程中产生的二次扬尘，将可能对施工现场的大气环境造成较大影响。其中，运输卡车在临时路面上行驶和施工现场风侵蚀是本项目最主要的扬尘来源。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，另外扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。

4.7.1.2 水环境污染源

（1）生活污水

类比相似的施工状况，本项目施工期间平均施工人数为100人，施工人员平均用水量按200L/（人·日）计，其中90%作为污水排放量，则本项目在施工期间的污水量为18t/d。施工期生活污水中各主要污染物的排放浓度为：COD_{cr} 约为 350mg/L，BOD_5 约为250mg/L，SS约为250mg/L，NH_3-N约为35mg/L。

本项目施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表 4.7-1　施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	COD	BOD_5	NH_3-N	SS
浓度(mg/L)	350	250	35	250
污染负荷(kg/d)	6.3	4.5	0.63	4.5

（2）施工废水

施工废水主要为混凝土养护废水、施工机械和运输车辆的冲洗废水，预计废水产生量分别约为$8m^3/d$、$5m^3/d$。混凝土养护废水污染物以SS为主，浓度约为400mg/L，产生量约为3.2kg/d；施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水含SS和少量石油类，浓度分别约为500mg/L、25mg/L，产生量分别约为2.5kg/d、0.13kg/d。施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排。

4.7.1.3 噪声污染源

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆，不同的施工阶段，所产生噪声源类型不

同。从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。本项目施工期采用的机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。根据《噪声与振动控制工程手册》，不同阶段的主要施工机械噪声源强见下表。

表 4.7-2　　典型施工机械噪声特性及其噪声值

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离（m）
土石方阶段	推土机	86.0	5
	挖掘机	86.0	5
	装载机	90.0	5
	压土机	71.0	5
基础阶段	钻桩机	95.0	5
	平地机	90.0	5
	吊车	81.0	5
	空压机	75.0	5
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	5
	振捣棒	86.0	5
	电锯	89.0	5
装修阶段	吊车	81.0	5
	升降机	79.0	5
	电钻	89.0	5
	电锯	89.0	5

4.7.1.4 3 固体废弃物污染源

施工期产生的固体废弃物来源于二个方面：一是施工人员的生活垃圾，二是建筑垃圾。

（1）生活垃圾

本评价根据对同类工程施工情况的类比调查，以 1.0kg/d 的人均生活垃圾产生量计算施工期间生活垃圾量，施工人员以 100 人计，则生活垃圾的日产生量为 0.1t/d。施工期以 12 个月计，平均每月施工 25 天，则生活垃圾产生量约为 30t。生活垃圾经收集后交由环卫部门运走处理。

（2）建筑垃圾

该部分垃圾包括建筑施工的废料和包装材料等，类比同类项目的经验，污水厂建设产生建筑垃圾为 9t。

4.7.2 营运期污染源分析

本项目主要污染源为厂区生活污水及生产废水、恶臭、噪声、固体废物（包括剩余污泥、栅渣等）等。

4.7.2.1 水污染源分析

（1）生产废水

本项目的生产废水为污水处理厂尾水，排放量为 10 万 m^3/d，工作时间按 365 天计，尾水排放执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者。

表 4.7-3　本项目污染负荷削减一览表

废水类型	处理规模	项目	COD	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
城镇生活污水	10万m^3/d（3650万m^3/a）	进水浓度（mg/L）	300	140	300	25	40	8
		出水浓度限值（mg/L）	40	10	10	5（8）*	15	0.5
		纳污量（t/a）	10950	5110	10950	912.5	1460	292
		排污量（t/a）	1460	365	365	182.5	547.5	18.25
		去除率%	≥86.7%	≥92.9%	≥96.7%	≥80.0%	≥62.5%	≥93.8%

注：*括号外数值为水温＞12℃时控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标，参照现有一、二期运行情况，其排放口全年氨氮排放浓度均小于 5mg/L，故表中氨氮排污量计算按 5mg/L 核算

（2）生活污水

污水处理厂在运营期间，本身也会产生一些废水，包括厂区生活污水等。污水处理厂设员工 28 人，人均生活用水量按 0.15m^3/d·人计，则员工生活用水量为 4.2m^3/d；污水排放量按用水量的 90%计，生活污水产生量约为 3.8m^3/d。

三期工程不单独建设办公楼及宿舍，依托二期工程的办公楼及宿舍设施。生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准后排入宁洲污水处理厂二期工程处理。

4.7.2.2 大气污染源分析

（1）恶臭气体

污水处理厂作为城市环境综合整治的基础项目，它减少了污水对水环境的污染，但在污水处理运行过程中，产生的恶臭污染物成为影响环境空气的因素，主要污染因子有氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等。

由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂。现有

一期工程没有有组织收集处理设施，无法计算恶臭污染物源强。现有二期工程的环保验收废气处理设施处理前的硫化氢浓度为未检出、常规监测中没有对废气处理设施处理前的源强进行检测，也无法计算恶臭污染物源强。因此本报告恶臭污染物源强采用同类污水厂的监测数据作为类比，尽量选择较全面、可靠的数据，确定废气排放源强。本报告参考深圳罗芳污水处理厂二期、广州市猎德污水处理厂、上海竹园第二污水处理厂二期的除臭工程监测结果作为预测的依据。

本项目处理规模 10 万 m^3/d，采用改良 A^2O 工艺，本项目和上述三个污水处理厂均采用改良 A^2O 处理工艺，处理水源均以城市生活污水为主，水质相近，可参考上述污水处理厂除臭工程的监测结果作为预测依据。并参考李亮、赵忠富等人在《给水排水》期刊发表的学术文献《深圳罗芳污水处理厂二期工程设计及运行》、《猎德污水处理厂污泥系统除臭工程设计》，上述污水处理厂产臭单位臭气处理前的产生源强如下：

表 4.7-4　各处理厂恶臭污染物产生源强

上海竹园第二污水处理厂

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
粗格栅、泵房	210	18700	3.68	0.091	0.29	0.00717
细格栅、沉砂池	120	4400	3.58	0.0365	0.26	0.00265

深圳罗芳污水处理厂二期

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
生化池	1843.57	20000	0.13	0.000392	0.0075	0.0000226

广州市猎德污水处理厂二期

构筑物	面积（m^2）	废气量（m^3）	NH_3		H_2S	
			处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）	处理前浓度（mg/m^3）	单位面积挥发量（$mg/s \cdot m^2$）
污泥池	2826	23000	24.7	0.0558	2.81	0.00635

污水处理厂恶臭物质排放源强可通过各处理单元的排污系数即单位时间内单位面积散发量来表征，则本项目恶臭气体产生源强系数见下表：

表 4.7-5　本项目污水处理各构筑物单位面积恶臭污染物产生系数

构筑物名称	NH_3（$mg/s.m^2$）	H_2S（$mg/s.m^2$）

粗格栅及进水泵房	0.091	0.00717
细格栅及旋流沉砂池	0.0365	0.00265
生化池	0.000392	0.0000226
储泥池、离心脱水机房	0.0558	0.00635

根据上述构筑物单位面积恶臭污染物排放系数及设计单位提供的各构筑物除臭面积，可估算本项目恶臭废气产生源强，见表 4.7-8、表 4.7-9。

根据本项目初步设计说明书，本项目拟选用生物滤池除臭系统 3 套。由预洗池、生物滤池和附属设备（风机、水泵、电控柜、水箱、压力表、电磁阀等）组成。本工程拟将除臭区域分为 A、B、C 三个区域，A 区域为预处理区，B 区域为生化池区域，C 区域为污泥浓缩池及脱水车间区域，每个区域各设置 1 套。

表 4.7-6　　废气治理设施一览表

序号	处理系统	除臭分区	收集构筑物范围	数量	处理风量 m^3/h	排放塔排口高度（m）	排气筒直径（mm）
G1	生物滤池除臭系统1	A区域（预处理区）	粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池	1套	9000	15	500
G2	生物滤池除臭系统2	B区域（生化池区域）	生化池	1套	48000	15	1200
G3	生物滤池除臭系统3	C区域（污泥浓缩池及脱水车间区）	污泥脱水车间、污泥浓缩池	1套	27000	15	900

排放口位置见图 4.4-1。

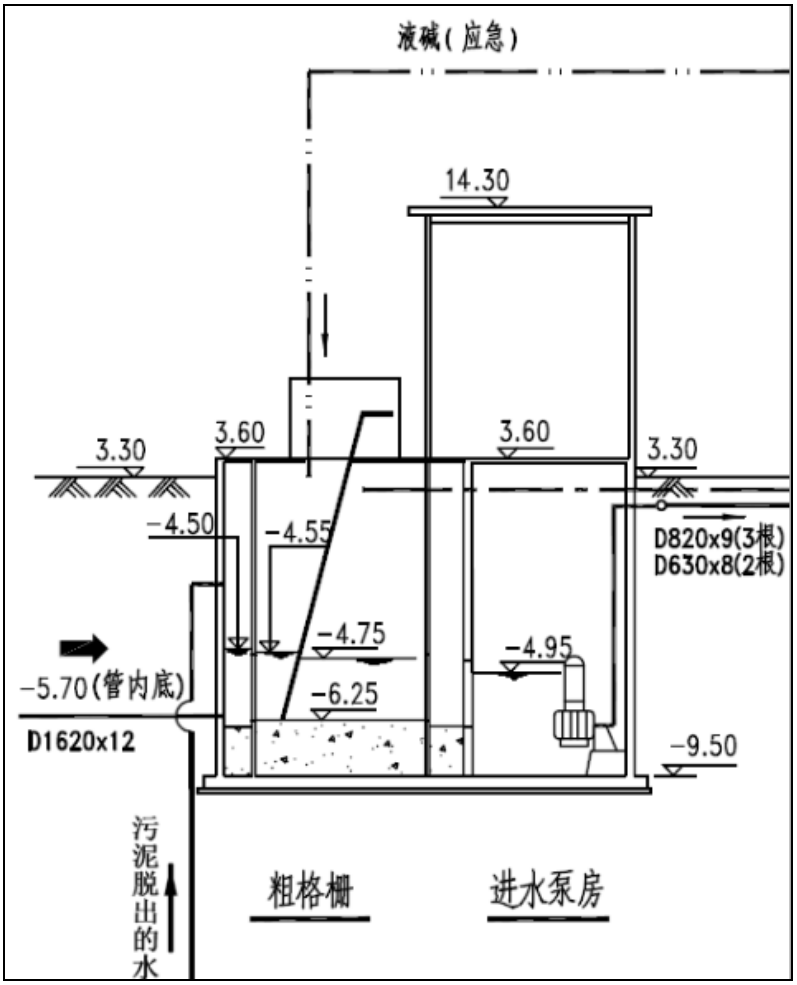


图 4.7-1　　本项目粗格栅及进水泵房设计图

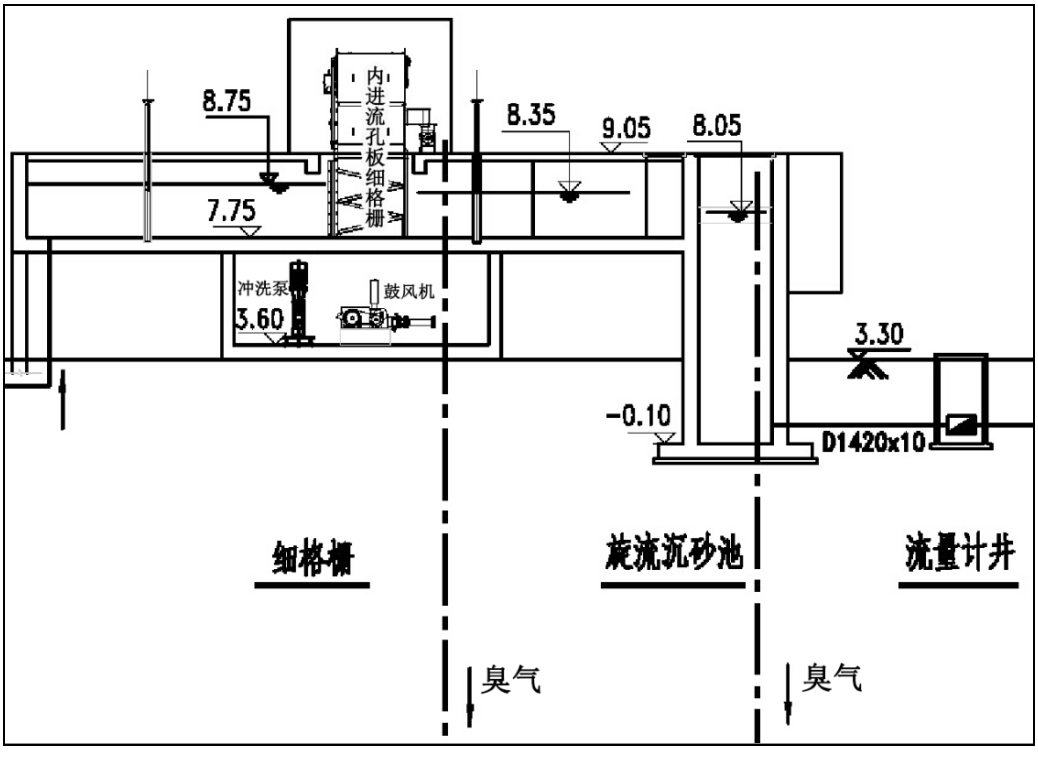


图 4.7-2　　本项目细格栅及旋流沉砂池设计图

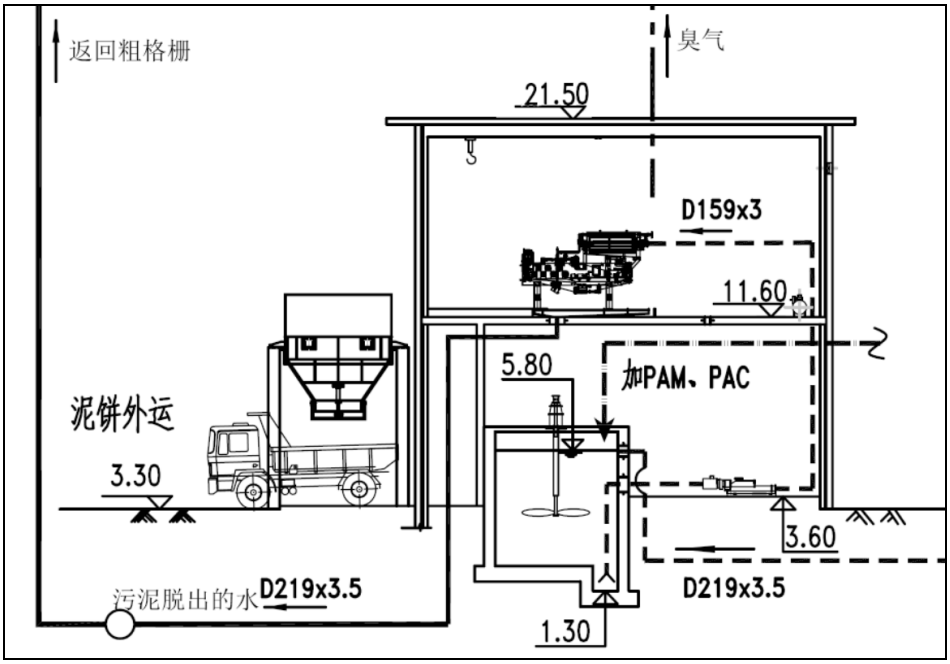


图 4.7-3　　本项目污泥脱水车间设计图

粗格栅与进水泵房隔墙上有开孔，属于空气连通结构，进水泵房地上部分与地下部分留有检修孔，也属于空气连通结构，因为进水泵房的门窗面积最大，所以粗格栅与进水泵房在整体封闭抽风的情况下，无组织排放主要从进水泵房排出，无组织排放高度取进水泵房离地高度的一半。

细格栅、旋流沉砂池上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为 PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设抽风孔，无组织排放高度取密封罩高度。

污泥脱水车间整体密闭抽风，无组织排放高度取进水泵房离地高度的一半。

面源排放高度计算参数见下表。

表 4.7-7　　面源排放高度计算参数（单位：m）

构筑物	构筑物最大离地	地面标高	面源排放高度计算方式	面源排放高度
粗格栅及进水泵房	14.3	3.3	（14.3-3.3）/2	5.5
细格栅	9.05	3.3	9.05-3.3	5.75
旋流沉砂池	9.05	3.3	9.05-3.3	5.75
污泥脱水车间	21.5	3.3	（21.5-3.3）/2	9.1

表 4.7-8　　氨气产生情况

序号	系统名称	池体名称		长（m）	宽（m）	高（m）	数量	面积（m^2）	NH_3（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房		16.6	17.9	11	1	297.14	0.091	27.04
2		细格栅		8.55	12.4	5.75	1	106.02	0.0365	3.87
3		旋流沉砂池		13.2	12.4	5.75	1	163.68	0.0365	5.97
		生化池	选择区	8.00	28.00	5.8	2	448.00	0.000392	0.18
			厌氧区	24.00	16.80	5.8	2	806.40	0.000392	0.32
			缺氧区	40.50	28.00	5.8	2	2268.00	0.000392	0.89
			好氧区	74.00	55.60	5.8	1	4114.40	0.000392	1.61
8	污泥处理系统	污泥脱水车间		33.1	15.8	18.2	1	522.98	0.0558	29.18
9		1#污泥浓缩池		直径D=16		5.6	1	201.06	0.0558	11.22
10		2#污泥浓缩池		直径D=16		5.6	1	201.06	0.0558	11.22

表 4.7-9　　硫化氢产生情况

序号	系统名称	池体名称		长（m）	宽（m）	高（m）	数量	面积（m^2）	H_2S（mg/s.m^2）	产生源强（mg/s）
1	污水处理	粗格栅及进水泵房		16.6	17.9	11	1	297.14	0.00717	2.13
2		细格栅		8.55	12.4	5.75	1	106.02	0.00265	0.28
3		旋流沉砂池		13.2	12.4	5.75	1	163.68	0.00265	0.43
		生化池	选择区	8.00	28.00	5.8	2	448.00	0.0000226	0.01
			厌氧区	24.00	16.80	5.8	2	806.40	0.0000226	0.02
			缺氧区	40.50	28.00	5.8	2	2268.00	0.0000226	0.05
			好氧区	74.00	55.60	5.8	1	4114.40	0.0000226	0.09
8	污泥处理系统	污泥脱水车间		33.1	15.8	18.2	1	522.98	0.00635	3.32
9		1#污泥浓缩池		直径D=16		5.6	1	201.06	0.00635	1.28
10		2#污泥浓缩池		直径D=16		5.6	1	201.06	0.00635	1.28

针对臭气污染源，本项目主要产生恶臭气体的池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，污泥脱水间整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气，通过离心风机将废气经风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，减少废气外溢。

对生化池、污泥浓缩池等池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，每个池池体均设计 0.3m 的加盖超高；粗格栅及进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、污泥脱水车间分别整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气。废气通过离心风机将废气通过风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，尽量保证废气不外溢，设计收集效率按 95%计。参照现状二期工程生物滤池除臭系统的处理率及同类工程经验，氨的处理效率取 50%、硫化氢的处理效率取 60%。排放口位置见图 4.4-1。

表 4.7-10　　除臭设备源强核算表

污染源	主要污染物	废气量（Nm^3/h）	产生情况			处理效率（%）	排放情况		
			产生浓度（mg/Nm^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
恶臭气体（G1）	硫化氢	9000	0.488	0.004	0.038	60	0.195	0.002	0.015
	氨		6.381	0.057	0.503	50	3.190	0.029	0.252
恶臭气体（G2）	硫化氢	48000	0.012	0.001	0.005	60	0.005	0.0002	0.002
	氨		0.213	0.010	0.090	50	0.107	0.005	0.045
恶臭气体（G3）	硫化氢	27000	0.744	0.020	0.176	60	0.298	0.008	0.070
	氨		6.539	0.177	1.546	50	3.269	0.088	0.773

5%未被收集的臭气会形成无组织排放，无组织排放量见下表。

表 4.7-11　　臭气无组织排放参数表

污染源	位置	池体名称	长（m）	宽（m）	排放源高（m）	污染物	产生情况	
							产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
恶臭气体（Gu1）	A区域（预处理区）	粗格栅及进水泵房	16.6	17.9	5.5	硫化氢	0.00015	0.00132
恶臭气体（Gu2）		细格栅	8.55	12.4	3.85	硫化氢	0.00007	0.00061
恶臭气体（Gu3）		旋流沉砂池	13.2	12.4	5.7	硫化氢	0.00001	0.00010

恶臭气体（Gu1）	A区域（预处理区）	粗格栅及进水泵房	16.6	17.9	5.5	氨	0.00191	0.01676
恶臭气体（Gu2）		细格栅	8.55	12.4	3.85	氨	0.00096	0.00839
恶臭气体（Gu3）		旋流沉砂池	13.2	12.4	5.7	氨	0.00015	0.00133
恶臭气体（Gu4）	B区域（生化池区域）	生化池	多边形面积7636.8m^2		5.8	硫化氢	0.000002	0.00002
						氨	0.00003	0.00028
恶臭气体（Gu5）	C区域（污泥浓缩池及脱水车间区）	污泥脱水车间	33.1	15.8	9.1	硫化氢	0.00060	0.00524
恶臭气体（Gu6）		1#污泥浓缩池	直径D=16		5.6	硫化氢	0.00023	0.00201
恶臭气体（Gu7）		2#污泥浓缩池	直径D=16		5.6	硫化氢	0.00023	0.00201
恶臭气体（Gu5）	C区域（污泥浓缩池及脱水车间区）	污泥脱水车间	33.1	15.8	9.1	氨	0.00525	0.04601
恶臭气体（Gu6）		1#污泥浓缩池	直径D=16		5.6	氨	0.00202	0.01769
恶臭气体（Gu7）		2#污泥浓缩池	直径D=16		5.6	氨	0.00202	0.01769

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高

根据本项目初步设计，本工程对以下构筑物采用如下密闭、抽风设计：

粗格栅、细格栅：粗格栅、细格栅井上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为 PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。

进水泵房集水池：进水泵房集水池上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为 PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。进水提升泵房整体钢筋砼全封闭抽风设计，仅保留检修、维护进出门口（正常工况关闭）。

旋流沉砂池、污泥浓缩池：上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为 PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。

生化池：生化池预缺氧、厌氧、缺氧区、好氧区臭源密封，通过臭气收集管送至生物除臭系统。

结合上述确定的各处理构筑换气次数，本工程建（构）除臭风量按远期规模计算所需风量，详见下表

表 4.7-12　　建（构）除臭风量设计一览表

序号	构筑物名称	截面积		高度	数量	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	漏风系数	设计风量
		长（m）	宽（m）	（m）	（个）	$m^3/(m^2\times h)$	（m^3/h）	（m^3）	（次/h）	（m^3/h）		（m^3/h）
一	粗格栅与提升泵房											
1	进水井	5.30	4.00	8.50	1	10	212	180.20	2	360	1.1	630
2	粗格栅渠道	7.50	1.60	8.80	2	10	240	211.20	2	422	1.1	730
3	粗格栅密封罩（密封罩）	4.00	3.00	2.60	1	0	0	62.40	3	187	1.1	210
4	提升泵房	14.60	17.9	11.00	1	10	1168	1284.80	2	2570	1.1	4120
二	细格栅与曝气沉砂池											
1	进水井	10.80	2.50	0.85	1	10	270	22.95	2	46	1.1	350

序号	构筑物名称	截面积		高度	数量	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	漏风系数	设计风量
		长（m）	宽（m）	（m）	（个）	$m^3/(m^2\times h)$	（m^3/h）	（m^3）	（次/h）	（m^3/h）		（m^3/h）
2	细格栅渠道	10.80	13.50	1.25	1	10	1458	182.25	2	365	1.1	2010
3	旋流沉砂池	13.2	12.4	0.95	2	10	362	43.78	2	88	1.1	500
	A区域											**8550**
三	改良A^2O-AO生物反应池											
1	选择区	8.00	28.00	5.80	2	3	1344	537.6	2	1075	1.1	2661
2	厌氧区	24.00	16.80	5.80	2	3	2419	1008	2	2016	1.1	4879
3	缺氧区	40.50	28.00	5.80	2	3	6804	2948.4	2	5897	1.1	13971
4	好氧区	74.00	55.60	5.80	1	3	12343	8229	1	8229	1.1	22629*
	B区域											**44140**
四	污泥脱水车间											
1	板框机加罩（两面隔断）	17.00	15.32	10.8	1	0	0	2812.75	8	22502	1.1	24760
2	调理池	3.50	3.50	0.50	2	3	58	12.25	2	25	1.1	100
3	贮泥料仓	4.50	4.50	5.00	1	3	48	101.25	2	203	1.1	280
五	污泥浓缩池											
1	污泥浓缩池（玻璃钢加罩）	289		5.6	2	3	1361	289	2	578	1.1	2140
	C区域											**27280**

按照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）规范第8.11.5条，初次沉淀池、浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面积臭气风量指标3m^3/（m^2·h）计算，并可增加1次/h～2次/h的空间换气量；曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的110％计算；

（1）按单位水面积臭气风量指标3m^3/（m^2·h）计算时，除臭风量计算如下：

1）好氧区共计1个区域，区域的长×宽=74m×55.60m，风量指标按3m^3/（m^2·h）计算，可得臭气风量为：1×74×55.60×3=12343m^3/h；

2）好氧区域的长×宽=74m×55.60m，水面到密闭抽风加盖的高程为2m，换气次数取1次，可得增加的臭气风量为74×55.60×2.0×1=8229m^3/h

3）按10%的漏风系数取值，（12343+8229）×1.1=22629m^3/h，合计除臭风量为22629m^3/h；

（2）臭气风量按曝气量的110％计算

本工程好氧区最大时所需最大供气量为 329.76m^3/min，则按曝气量的 110%计算除臭风量为：329.76×60×1.1=21764.16m^3/h

由于 2 种计算方法的计算结果接近，本次工程设计取两者计算的最大值作为好氧区除臭风量的设计依据，故好氧区的除臭风量为 22629m^3/h。

本项目臭气处理设计与《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ／T243-2016）的相符性分析见下表。

表 4.7-13　本项目设计与《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》的相符性

序号	《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ／T243-2016）	本项目设计	符合性分析
1	进水泵吸水井、沉砂池由于水面交换较为频繁，臭气风量按单位水面积臭气风量指标10 m^3/(m^2×h)计算，上部封闭空间参照不进人空间，按增加(1～2)次/h的空间换气量计算	进水井、粗格栅渠道、提升泵房臭气风量按单位水面积臭气风量设计指标为10 m^3/(m^2×h)，上部封闭空间换气设计次数为2次/h	符合
2	初沉池、浓缩池、厌(缺)氧池、储泥池等构筑物由于水面交换频率相对较低，臭气风量按单位水面积臭气风量指标3m^3/(m^2×h)计算，上部封闭空间参照不进人空间，按增加(1～2) 次/h 的空间换气量计算。	旋流沉淀池、浓缩池、选择区、厌(缺)氧区、储泥池的臭气风量指标设计值为3m^3/(m^2×h)，上部封闭空间换气次数设计2次/h	符合
3	（1）脱水机房、污泥堆棚、污泥处理处置车间等构筑物宜将设备分隔除臭。 （2）人员需要进入的处理构(建)筑物，抽气量宜按换气次数不少于8次/h计。 （3）贮泥料仓等一般人员不进入空间按2次/h计算。	（1）板框机加罩（两面隔断）、调理池、贮泥料仓，单独分隔抽风除臭。 （2）板框机加罩（两面隔断）设计换气次数8次/h计。 （3）贮泥料仓设计换气次数2次/h。	符合
4	生物过滤池填料的使用寿命不宜低于3 年。	生物过滤池生物填料约5年更换一次。	符合

（2）厨房油烟

本次三期工程依托二期工程的1个员工食堂，食堂厨房采用液化石油气为燃料，其燃烧产生的 SO_2、NO_x、烟尘等污染物浓度较低。公司的食堂油烟废气使用油烟净化器处理，处理流程图如下图。

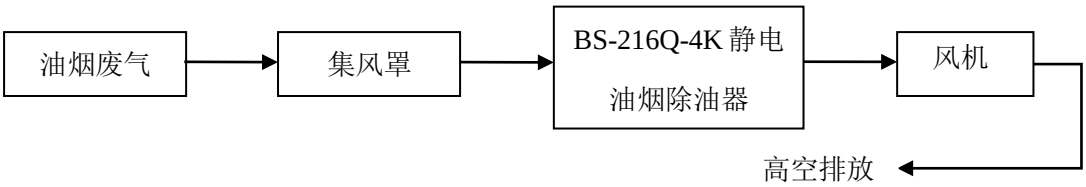


图 4.7-4　　二期工程厨房油烟废气处理工艺流程图

二期工程配套职工食堂一个，设2个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为7kg/100人 d。三期工程增加食堂就餐人数28人后，该食堂总就餐人数为104人，按年运行天数以365天计，食用油年用量为2657.2kg。油烟和油的挥发量占总耗油量的2%～4%之间，取3%，则油烟的产生量约为79.716kg/a。

项目职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 8000m^3/h，按每天炒炉运行 4小时计算，则油烟的排放原始浓度约为6.83mg/m^3。油烟净化效率约80%，则油烟的排放量为 15.94kg/a，排放浓度约为 1.37mg/m^3；满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度≤2mg/m^3，净化设施最低去除效率≥60%的要求，项目油烟废气对周边环境影响不大。

表 4.7-14　　依托二期工程食堂油烟废气增加产排情况一览表

污染源	油烟产生浓度（mg/m^3）	油烟产生量(kg/a)	污染防治措施	油烟排放浓度（mg/m^3）	油烟排放量（kg/a）
食堂	6.83	79.716	高效静电油烟净化器	1.37	15.94

（3）大气污染物排放量汇总及核算

本项目大气污染物产排量汇总见表4.7-15。大气污染源强汇总见表4.7-18。

表 4.7-15　大气污染物产排量汇总(单位：除废气量为万 Nm^3/a 外，其它为 t/a)

污染物	产生量	削减量	排放量
废气量	73584	0	73584
硫化氢	0.220	0.132	0.088
氨	2.139	1.070	1.070
无组织排放硫化氢	0.01130	0	0.01130
无组织排放氨	0.10815	0	0.10815

本项目大气污染物有组织排放量、无组织排放量、年排放量核算见表4.7-16、表4.7-17。

表 4.7-16　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	G1	硫化氢	195.3	0.002	0.015
		氨	3190.4	0.029	0.252
2	G2	硫化氢	4.9	0.0002	0.002
		氨	106.6	0.005	0.045
3	G3	硫化氢	297.6	0.008	0.070
		氨	3269.3	0.088	0.773
一般排放口合计		硫化氢			0.088
		氨			1.070
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫化氢			0.088
		氨			1.070

表 4.7-17　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	Gu1	粗格栅及进水泵房	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00132
			氨			1.5	0.01676
2	Gu2	细格栅	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00061
			氨			1.5	0.00839
3	Gu3	旋流沉砂池	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00010
			氨			1.5	0.00133
4	Gu4	生化池区域	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00002
			氨			1.5	0.00028
5	Gu5	污泥脱水车间	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00524
			氨			1.5	0.04601
6	Gu6	1#污泥浓缩池	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00201
			氨			1.5	0.01769
7	Gu7	2#污泥浓缩池	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00201
			氨			1.5	0.01769

无组织排放总计		
无组织排放总计	硫化氢	0.01130
	氨	0.10815

表 4.7-18　　大气污染源强汇总

污染源	污染物	废气量	产生源强		治理措施		排放高度（m）	排气温度	排放源强		标准限值		非正常排放源强
		(m^3/h)	mg/m^3	kg/h	设备	处理效率（%）		（℃）	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h	kg/h
恶臭分区1（G1）	硫化氢	9000	0.488	0.004	生物滤池除臭系统	60	15	25	0.195	0.002	/	0.33	0.004
	氨	9000	6.381	0.057		50			3.190	0.029	/	4.9	0.057
恶臭分区2（G2）	硫化氢	48000	0.012	0.001	生物滤池除臭系统	60	15	25	0.005	0.0002	/	0.33	0.001
	氨	48000	0.213	0.010		50			0.107	0.005	/	4.9	0.010
恶臭分区3（G3）	硫化氢	27000	0.744	0.020	生物滤池除臭系统	60	15	25	0.298	0.008	/	0.33	0.020
	氨	27000	6.539	0.177		50			3.269	0.088	/	4.9	0.177
粗格栅及进水泵房(Gu1)	硫化氢	—	—	—	/		5.5	25	—	0.00015	—	—	—
	氨	—	—	—					—	0.00191	—	—	—
细格栅(Gu2)	硫化氢	—	—	—	/		3.85	25	—	0.00007	—	—	—
	氨	—	—	—					—	0.00096	—	—	—
旋流沉砂池(Gu3)	硫化氢	—	—	—	/		5.7	25	—	0.00001	—	—	—
	氨	—	—	—				25	—	0.00015	—	—	—
生化池区域(Gu4)	硫化氢	—	—	—	/		5.8	25	—	0.000002	—	—	—
	氨	—	—	—					—	0.00003	—	—	—
污泥脱水车间(Gu5)	硫化氢	—	—	—	/		9.1	25	—	0.00060	—	—	—
	氨	—	—	—					—	0.00525	—	—	—
1#污泥浓缩池	硫化氢	—	—	—	/		5.6	25	—	0.00023	—	—	—

污染源	污染物	废气量	产生源强		治理措施		排放高度（m）	排气温度	排放源强		标准限值		非正常排放源强
		(m^3/h)	mg/m^3	kg/h	设备	处理效率（%）		（℃）	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h	kg/h
(Gu6)	氨	—	—	—					—	0.00202	—	—	—
2#污泥浓缩池(Gu7)	硫化氢	—	—	—	/		5.6	25	—	0.00023	—	—	—
	氨	—	—	—					—	0.00202	—	—	—

4.7.2.3 噪声污染源分析

污水处理过程中，产生噪声影响的主要为各类泵及风机等，其源强见下表。

表 4.7-19　本项目主要噪声源设备源强(单位：dB(A))

序号	噪声源	产噪设备	数量	单位设备噪声级dB(A)
1	粗格栅及进水泵房	潜污泵	4台	65
2	改良A^2O-AO生物反应池	混合液回流泵	4台	65
3	矩形二沉池	剩余污泥泵	2台	65
4	矩形二沉池	回流污泥泵	4台	65
5	高效沉淀池	污泥泵	4台	65
6	出水明渠	潜水离心泵	1台	65
7	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	6套	75
8	鼓风机房	轴流风机	6台	75
9	污泥脱水车间	压滤机进料泵	3台	65
10		压榨水泵(多级离心泵)	3台	70
11		清洗水泵	1台	65
12		空压机	2台	70
13	高效沉淀加药系统	卸料泵	1台	65
14	污泥调理加药系统	螺杆泵	2台	65

4.7.2.4 固体废物污染源分析

主要为生活垃圾和生产垃圾，生产垃圾主要为格栅渣、污泥等，格栅渣等产生量较小，主要的固体废物为从二沉池中排出的剩余污泥经浓缩及脱水后产生的泥饼。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 28 人，生活垃圾按 1kg/d/人计，则产生量为 28kg/d，合计产生量 10.22t/a。生活垃圾由当地环卫部门定期上门清运处理。

（2）栅渣及沉砂

上游废水经管道进入污水处理厂预处理系统调节池前，先通过格栅，去除水中大部分毛絮、悬浮物及沉砂。参照一期、二期工程的运营经验，本项目污水处理系统格栅渣及沉砂量产生量约为 365t/a，属于一般固体废物。

（3）污泥

根据本项目初步设计的计算（4.3.5.1 小节）：剩余污泥产生量为 18.73tDS/d、化学除磷污泥产生量为 1.38tDS/d，本项目污泥采用超高压隔膜压滤机进行脱水处理，处理至含水率 60%以下，则污泥产生量为 50.275t/d、18350t/a。

三期设计污泥产生量以设计进水水质核算，一期、二期工程实际进水水质低于设计进水水质，故一、二期产生污泥量低于三期设计污泥产生量（折算为 80%含水率）。

（4）水质监测间废液

参照现有一期、二期工程的运营经验，水质监测间对水质进行实验分析产生废液量

1.2t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-047-49，用专用容器收集后贮存于化验室并定期交有资质单位处理。

（5）项目固废产排情况汇总

固废产排情况见下表。

表 4.7-20　本次项目固体废弃物产排情况

名称	产生位置	产生量（t/a）	含水率（%）	主要成分	排放去向
垃圾	生活及办公	10.22	-	塑料、玻璃、纸张等	交由环卫部门运走处理
栅渣	格栅渣及沉砂	365	70	塑料、玻璃等	一般固废，交由有处理能力的单位运走处理
污泥	各生化处理设施、除磷设施	18350	60	-	
废液（危废）	水质监测间	1.2	/	实验废液	交由相应危废资质单位处理
合计	-	18726.42	——	-	-

表 4.7-21　一般固废分类代码

名称	产生位置	代码
垃圾	生活及办公	462-001-99
栅渣	格栅渣	462-002-99
污泥	各生化处理设施	462-003-99

表 4.7-22　　危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	储存容器及大小	最大储存量（t/a）	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	实验室废液	HW49	900-047-49	1.2	100L胶桶包装	2	液体	化学溶液	化学品	每天	T	外委处理

4.7.2.5 污染源汇总及三本帐

本项目污染物产排放情况见下表。

表 4.7-23　　项目污染物产排情况一览表

主要污染物指标		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	万m^3/a	3650	0	3650
	COD_{cr}	t/a	10950.0	9490	1460.0
	NH_3-N	t/a	912.5	730	182.5
	总氮	t/a	1460.0	912.5	547.5
	总磷	t/a	292.0	273.75	18.3
废气	废气量	万m^3/a	73584	0	73584
	有组织H_2S	t/a	0.220	0.132	0.088
	有组织NH_3	t/a	2.139	1.070	1.070
	无组织H_2S	t/a	0.01130	0	0.01130
	无组织NH_3	t/a	0.10815	0	0.10815
固体废物	生活垃圾	t/a	10.22	0，交由环卫部门运走处理	
	格栅渣及沉砂	t/a	365	0，交由有处理能力的单位处理	
	污泥	t/a	18350		
	废液（危废）	t/a	1.2	0，交由有相应危废资质单位处理	
噪声	噪声源主要是营运生产中使用的机械设备噪声，噪声值为65～75dB(A)				

本项目建成后污染物排放“三本帐”汇总于下表。

表 4.7-24　　本项目建设后污染物排放“三本帐”情况

主要污染物指标		单位	现有工程	本次扩建工程新增	本次扩建后总体工程	排放增加量
废水	废水排放量	万m^3/a	7300*	3650	10950	3650
	COD_{cr}	t/a	2920	1460	4380	1460
	NH_3-N	t/a	365	182.5	547.5	182.5
	TP	t/a	36.5	18.25	54.75	18.25
	TN	t/a	1095	547.5	1642.5	547.5
废气	废气排放量	万m^3//a	22338	73584	95922	73584
	有组织H_2S	t/a	0.044	0.088	0.132	0.088
	有组织NH_3	t/a	0.633	1.070	1.702	1.070
	无组织H_2S	t/a	0.042	0.011	0.053	0.011
	无组织NH_3	t/a	0.409	0.108	0.517	0.108
固废	生活垃圾	t/a	40.88	10.22	51.1	10.22
	污泥	t/a	50485	18350	68835	18350
	栅渣、沉砂	t/a	774	365	1139	365
	化验废液	t/a	2.4	1.2	3.6	1.2

注：因为现状一期、二期工程进水量超过 10m^3 万/d 设计处理规模运行，本项目建成后将能够保证现有一期、二期工程恢复到设计处理规模正常运行，所以表 4.7-24 的现有工程废水排放量取一期、二期工程的设计处理规模计算，并对应排污许可证按照排放标准核算现有工程水污染物排放量

本次污水处理厂三期工程与一期、二期工程相互独立，且没有“以新带老”引起的削减工程，故本次扩建新增量即为总体工程排放增加量。

4.8 拟采取的环保措施及治理效果

4.8.1 大气污染防治措施及治理效果

污水处理厂运行过程中产生的废气主要为氨、硫化氢等臭气。

针对臭气污染源，本项目主要产生恶臭气体的池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，污泥脱水间整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气，通过离心风机将废气经风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，减少废气外溢。

对生化池、污泥浓缩池等池体均进行加盖抽风，加盖方式采用密封板加盖处理，每个池池体均设计 0.3m 的加盖超高；污泥堆场、污泥压滤间整体密闭建设（门窗关闭），整体抽风换气。废气通过离心风机将废气通过风管收集至废气处理系统，使密闭区域形成微负压，保证废气不外溢。

本项目污水处理主要大气污染物为硫化氢、氨气等，污染物浓度较低，因此本项目选用生物滤池除臭系统对恶臭气体进行过处理。

废气通过生物滤池除臭系统处理达标后，通过抽风机送至烟囱高空排放，处理后可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的二级标准。

4.8.2 水污染防治措施及治理效果

本工程设计规模为 10 万 m^3/d，采用地上式建设形式，主要处理工艺为“改良 A^2O-AO+矩形二沉池+高效沉淀池”，设计的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，厂内污泥含水率降至 60%以下。

A^2/O 及其改良工艺能同时实现较高效率的除磷脱氮功能，综合技术指标较好，目前较多采用的有传统 A^2/O 工艺及其改良工艺，在国内外污水处理厂中被广泛使用。本项目采用的改良 A^2/O-AO 工艺为循环折流池型，兼有推流式和完全混合式的流态特点，耐冲击负荷，并且充分利用了鼓风机+微孔曝气充氧方式，动力效率高、池深大、占地面积小等优点。在结构布置上其厌氧区单独设置，缺氧区和好氧区合建，没有明显的分界，因此并不需要专用的混合液回流设备，管理控制灵活方便，污水除磷脱氮效率高。

4.8.3 噪声污染防治措施

（1）选用低噪声生产设备，特别是低噪声的轴流风机、鼓风机、泵等；

（2）设备间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

4.8.4 固体废物污染防治措施

污水处理厂运行过程产生的格栅渣及沉砂、污泥等为一般固废，交由有处理能力的单位运走处理。

生活垃圾经按类妥善存放后，交由当地环卫主管部门统一收集清理。

水质监测间废液收集后交由相应危废资质单位处理。

4.9 清洁生产

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少对人类及环境的风险。清洁生产的含义是：对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

本项目属于污染治理项目，本身对污染物就会产生较好的削减作用，因此其清洁生产分析不同于一般的生产行业，应从工艺的先进性，除污染的效率等方面进行分析。分析内容主要包括生产工艺先进性、污染物的处理效率及指标、生产和环境管理、生产安全性分析、环境保护。根据清洁生产评价结果，对水平较低的指标类别提出改进建议。

4.9.1 处理工艺和设备先进性分析

4.9.1.1 污水处理工艺

（1）预处理工艺方案

可研报告通过对曝气沉砂池、旋流沉砂池、平流沉砂池的比选，旋流沉砂池对有机物的去除效果好，占地面积小，运行费用低，且旋流沉砂池不须要进行曝气，对污水进行后续的厌氧、缺氧段具有明显的优势；而曝气沉砂池沉砂较干净，可去除浮渣、浮油等。两种池型均可用于本工程中，考虑到宁洲一期、二期均采用了旋流沉砂池，且运行效果较好，因此本项目拟采用旋流沉砂池作为预处理工艺。

（2）生化处理工艺

改良 A^2O-AO 工艺为循环折流池型，兼有推流式和完全混合式的流态特点，耐冲击负荷，并且充分利用了鼓风机+微孔曝气充氧方式，动力效率高、池深大、占地面积小等优点。在结构布置上其厌氧区单独设置，缺氧区和好氧区合建，没有明显的分界，因此

并不需要专用的混合液回流设备，管理控制灵活方便，污水除磷脱氮效率高。

通过比选后，本项目选定的改良 A^2O-AO 工艺，工艺成熟、运行稳定、运营费用相对较低，可保证项目的排水水质。

（3）深度处理工艺方案

可研报告通过对高效沉淀池、磁混凝沉淀池的比选，考虑到本工程需考虑化学除磷的需求，高效沉淀池和磁混凝沉淀池在尺寸和功能上，均能满足要求。但根据目前水务集团运营的污水厂调研情况，磁混凝沉淀池存在运行成本高（需投加磁粉）且技术操作难度高需专业人员控制等问题，综合对比后，本项目拟采用高效沉淀池工艺作为强化除磷工艺。

（4）出水消毒技术方案

可研报告通过对液氯消毒、二氧化氯消毒、紫外线消毒、次氯酸钠消毒的比选，从安全和环境保护角度出发，本工程拟采用复合消毒工艺，即紫外线消毒法为主，次氯酸钠消毒为辅的消毒方案，提高尾水消毒的可靠性。目前该复合消毒工艺已在东莞市多个污水厂进行应用，且效果较好。

表 4.9-1　处理工艺特点统计表

序号	对比项目	内容、含义	处理工艺
一、技术可行性			
1	技术适用	应用的广泛性，对水量水质的适应程度。	国内外城市污水处理成熟工艺，大量应用于我国城市污水处理。适用于10万m^3/d及以上的污水规模。对水质水量变化有较好的适应性。
2	外界条件适应性	气温、水温、进水水质变化对出水的影响。	出水水质稳定，对外界条件的变化适应性较好。
二、技术指标			
3	出水水质	满足排放标准	出水水质较好且稳定，可满足排放标准。
4	污泥	产生量（含水量60%）	43.24t/d
三、费用指标（万元）			
5	总投资	---	35838.90万元
6	经营成本	---	0.69元/吨
四、工程实施			
7	分步施工	分步实施难易程度	可实现
8	施工	施工难易程度	一般
五、环境影响			
9	对周围环境影响	噪音及臭味	一般
10	污泥的影响	污泥产量大小	较小
六、占地情况			
11	厂区占地		3.4628公顷
七、运行管理			
12	运转操作	操作单元多少和方便程度	流程短，操作简易
13	维护维修管理	维修工作量和难易程度	维修量较小

4.9.1.2 工艺设备

污水处理厂选用的设备先进程度是与环境保护密切相关的，应该选用运行噪声低、处理效率高、占地面积小、能源消耗低、耐用程度高的设备。设备采购可从国外内综合比选，在满足工艺要求的前提下尽量选用污染小、能耗低的设备，满足清洁生产的要求。

（1）泵的选择

本项目所选用的泵主要为潜污泵。本次泵选型主要遵循以下技术要求：

1）根据泵的使用介质、流量范围、扬程、工况点效率、固形物通过能力等现场条件，与本工程工艺设计的要求相符。

2）所有泵的强度按最高扬程或泵零流量扬程（二者中较高者）的 1.5 倍设计。

3）所有泵均具有防干运行、防过载等保护，应能长期无限制地运转，流量和压头的曲线特性应平稳地随流量的减少而压头递增。泵轴与联轴器尺寸应使得轴的最大许用转矩比联轴器传递来的最大转矩要高。

4）具有填料函的泵采用不锈钢轴套，并设置冷却和轴封装置。泵的轴封或机械密封采用可快速更换的形式。泵壳与叶轮原则上都安装有可更换的耐磨环。

5）除非特殊场合另有规定，配置电机功率均有 10%超负荷余量。所有轴承均有足够大的尺寸，轴承的基本额定寿命（L_{10}）不低于 100000h。

6）泵的附件根据工艺设计的要求作相应的配套，如耦合导轨、井筒、防涡流锥、电缆或潜水电缆、基座、潜水电机、电机、联轴节、辅助管路和接头、接轴、连接件、基础螺栓等。

7）所选用的电动机均能满足节能电动机能效限定值。

8）除非另有说明，机械设备配套使用的电动机电压为 3P、380V、50Hz，F 级绝缘，防护等级（GB/T4942.1-2001）户外按 IP55、户内按 IP44，潜水电机 IP68。

（2）风机的选择

本工程采用磁悬浮离心风机（用于鼓风机房）及罗茨风机（用于旋流沉砂池）。

磁悬浮鼓风机是一种输送气体的机械设备，其采用磁悬浮轴承、三元流叶轮、高速永磁同步电机、高效变频器调速、智能化监测控制等核心技术，启动时先悬浮后旋转，无摩擦，无需润滑，三元流叶轮与转子直联，传动零损失。是一种高科技绿色节能环保产品。

磁悬浮鼓风机由高速电机直接驱动，由变频器来调速，利用主动式磁悬浮轴承系统，通过可控电磁力对内部转动的磁悬浮轴承进行无接触、无磨损的悬浮支撑，磁悬浮轴承

与叶轮直接连接，传动零损失，以此达到成功输送气体而机器内部无磨损、低噪音、无需润滑等效果。

磁悬浮轴承的功能是实现转轴悬浮。它通过内置的位置传感器检测转轴的位置信号，将此信号送入磁悬浮轴承控制器进行调理、运算和放大得到控制电流，再将该控制电流输入磁轴承，产生对转子可控的吸力，从而实现转轴的悬浮。

同步永磁电机的功能是驱动转子轴的旋转。它通过变频电源产生频率可调的交变电流，将此交变电流输入电机定子即产生旋转磁场，带动转轴高速旋转。

风机的功能是实现鼓风。随转轴一同做高速旋转的叶轮带动空气从涡壳的进气口进入，空气在蜗壳的导向与增压作用下成为具有一定流速与压力的气体，最后从涡壳的出气口鼓出，这就实现了风机的鼓风。

根据有关资料，磁悬浮风机具有高效率、节能的优点，采用自主设计的高效离心叶轮、高效同步永磁电机驱动和无接触式磁悬浮轴承技术，与传统的容积式罗茨风机相比节能 30%；与传统的齿轮增速单级离心鼓风机相比节能约 12%。

罗茨风机具有价格低、维修费用低的优点。本工程的罗茨风机用于旋流沉砂池。

（3）仪器、仪表

供货范围为满足污水处理系统工艺控制及要求的所有仪器仪表及安装件，并完成所有仪器仪表的安装调试，直至整体工程验收移交所需的配套设备。

在线监测仪表主要有：电磁流量计、pH 监测仪、DO 仪、液位计、压力传感器等。重要工段的仪表均采用 4-20mA 标准电流信号输出，监测信号可远传至 PLC。

现场显示仪表：压力表、温度表、浮子流量计以及流量开关、压力开关、液位开关等报警、开关控制仪表等。

设备性能如下：

全厂的仪表采用先进的数字式电动仪表，整体的精度不低于 1%。

水质分析仪表具备探头清洗功能，清洗方式为机械式清洗或其他液体清洗剂。

每套监测仪表均配备有就地显示仪。

每套监测仪表均带有足够的专用电缆（由传感器至变送器的专用电缆标配 10 米，可根据施工图设计配置）。

现场安装的传感器和变送器均提供全套完整的安装固定用支架、保护箱、安装材料及附件，材质为优质不锈钢。

仪表的变送器和传感器及连接电缆工作环境温度为：-20～60℃。

每套监测仪表均提供必要的现场总线接口。

所有监测仪表均通过相关环保认证。

计量仪表均具有质检部门颁发的计量产品合格证。

4.9.2 能源物料消耗分析

4.9.2.1 节能措施

本项目设计以技术先进、节能降耗、提高企业经济效益为宗旨，进行工艺流程选择及设备配置。现针对主要影响工程运行经济指标的加氯、加药量以及用电量这两方面因素逐一分析，并阐明本项目采取的节能措施。

（1）加药量

在保证取得良好处理效果的基础上精确确定最佳加药量是降低运行成本的主要因素，也是节能措施之一，本项目拟采取以下措施：

①采用高精度的计量仪表和加药设备。

②采用流量比例加药方式，使加药量处于最佳值。

（2）用电量

污水项目是一个用电大户，具有用电设备多，用电设备的功率大等特点。节省电耗是降低供水运行成本的关键所在，为此本项目拟采用以下节能措施：

①设备的选型均采用高效、节能型产品，建筑采用节能设计。

②变电站靠近厂区用电中心－风机房，以降低电力传输损耗，节约电能。

③主要水泵机组均采用变频调速方式运行，可根据管网的压力自动控制水泵的转速，节省电耗。

④电气设计中选用新型无功功率补偿装置，提高功率因数，减小无功损耗。变压器采用节能型变压器。

⑤全厂采用高效电光源和高效节能灯具，降低照明能耗。

⑥本项目采用水源热泵方式作为冷、热源，一般可节能 70%。

（3）建筑节能

为实现经济社会的可持续发展，全面推广节能型建筑，参照《公共建筑节能设计标准》等在本项目中全面贯策建筑节能标准。对建筑节能重要部位（墙体、屋面、门窗）设计采用轻质墙板、节能门窗、墙体保温、屋面保温材料等新产品、新技术。

本项目建筑设计再体型上力求简捷、整齐，减小体型系数，增强保温效果。墙体采

用蒸汽加压砌块，门窗空气渗透性能不低于III级标准。加强梁柱部位的冷桥保温设计，减少能耗，实现全面节能。

4.9.2.2 物料消耗情况

本项目使用到的物料有 10% PAC 成品溶液、PAM、次氯酸钠溶液、乙酸钠、32%液碱成品溶液，其中 32%液碱成品溶液属于强碱性物料，要做好有关防护。以上仅部分药剂需加水配制，大部分直接向用药环节进行投加，可有效提高其利用率，减少总用量。

4.9.3 污染物产生和治理水平

4.9.3.1 废水污染物

本项目作为三期工程采用成熟的 “改良 A^2O-AO+矩形二沉池+高效沉淀池”工艺，建设及运营单位有二期工程的多年运营经验，污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严值后，有利于流域治污及改善区域水环境，有效地削减了区域水污染物排入地表水体。

4.9.3.2 二次污染物及其处理措施

本项目产生的二次污染物主要是臭气和污泥，臭气的产生量与废水性质和控制措施有关，污泥的产生量与处理工艺和废水中有机物含量有关。

主要产生臭气的单元如粗格栅及进水泵房、细格栅、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间等构筑物均设置为密闭或加盖，各单元臭气由引风机将臭气抽至生物滤池除臭系统，处理达标后经排气筒高空排放，可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的二级标准。

本项目污泥处理工艺采用调理+超高压隔膜板框压滤机的深度脱水工艺，脱水后污泥含水率小于 60%且运行成本相对较低，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥控制标准。污泥交由有处理能力单位运走处理。

《城市污水处理及污染防治技术政策》要求城市污水处理设施的机械设备应采用有效的噪声防治措施，并符合有关噪声控制要求。因此本项目在选购设备时应注意高噪声设备的声级，本项目主要的高噪声设备包括各种泵机、鼓风机等，声级一般在 65～75dB(A)，除了设备选型以外，对一些噪声影响大的设施还应采用隔声措施，确保厂界噪声达标。

4.9.4 清洁生产管理评述

实施清洁生产，各级领导的支持与参与固然十分重要，但生产作业员工的积极参与也是一个十分重要的因素，也符合清洁生产在源头对污染物的控制要求。

本项目将参考其它污水站的管理经验，通过各种培训、宣传、学习，可以提高员工的清洁生产、环境保护意识和技能，提高员工对生产工艺和生产过程的理解、控制能力，优化操作减少废物产生；同时，建立、健全一套完善的规章制度及奖惩原则，增强员工的工作责任心，可因减少操作失误带来的废物产生。

岗位操作人员尤其是可能对环境产生重大影响的岗位，不但常规技能培训要到位，同时要具备对突发事件的应急处理能力。对重要岗位人员要进行经常性的考核，对不能胜任该岗位的人员应及时调离，确保生产安全。

企业环境管理者要加强对生产全过程的监督，发现问题则可及时采取纠正措施。

本项目建成后如参考其它大型城市污水厂的管理模式进行管理，并不时根据实际情况进行改进，则本项目运营期间的清洁生产管理则可达到国内先进水平。

4.9.5 本项目清洁生产水平分析

本项目采用工艺成熟且先进，达到目前国内新建大型城市污水厂的工艺水平，处理效果稳定；生产过程均采用如污泥超高压隔膜板框压滤机等国内外较为先进的设备，大部分设备均在保证效果的前提下尽可能选取节能设备；除臭措施、噪声防治、污泥处置等污染治理方案成熟可靠；参考其它管理先进的污水站明确的日常清洁生产管理模式水平较高，属于清洁生产企业。

综上所述，本项目作为城镇污水处理厂工程，其清洁生产水平较高。

4.10总量控制

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号），结合本项目的排污特征，确定总量控制因子为水污染物的 CODcr、氨氮。

根据《关于印发<东莞市提高污水处理效能实施方案>的通知》（东府办〔2013〕149 号），本项目尾水排放执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者。本次拟建三期工程的排放排放标准限值与现状一期及二期工程现状一致，见表 4.10-1。

表 4.10-1　本项目污染物总量控制核算浓度

污染物	CODcr	NH_3-N
排放浓度（mg/L）	40	5

本次污水处理厂三期工程的总量控制指标建议值见下表。

表 4.10-2　本项目污染物排放总量控制指标建议值（单位：t/a）

污染物	本项目污染物排放总量控制指标
COD_{Cr}	1460
氨氮	182.5

本项目产生的大气污染物为硫化氢、氨，均不属于主要污染物及大气总量控制污染物，不作为总量控制指标。

第5章　环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

东莞市地处广东省中南部、东江下游、珠江三角洲腹地，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。地处东经 113°31′~114°15′；北纬 22°39′~23°09′。最东是清溪的银瓶嘴山，与惠州接壤；最北是中堂大坦乡，与广州市、惠州市隔江为邻；最西是沙田西大坦北的黄沙河中心航线，与广州市隔海相望；最南是凤岗雁田水库，与深圳市相连，毗邻港澳，处于广州至深圳经济走廊中间。西北距广州 59 公里，东南距深圳 99 公里，距香港 140 公里。东西长约 70.45 公里，南北宽约 46.8 公里，全市陆地面积 2465 平方公里。

虎门镇地处广东省东莞市西南隅，雄踞珠江口东岸，是海上进入南中国领土的咽喉要道。虎门东联长安，南濒南中国海，西北与沙田隔河相望，北接厚街，东北是大岭山林场的连绵青山。虎门大桥飞架珠江口东西两岸，把珠江两岸紧密连接在一起。

5.1.2 气候与气象

东莞市地处回归线以南的南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，受海洋调节作用，气候温和，长年无霜雪，夏长冬短，雨量充沛，温暖湿润，常有台风侵袭，夏季炎热，台风洪水集中在夏季。根据多年气象统计资料，项目所在地区多年平均气温 22.8℃，7 月份平均气温 28.8℃，1 月份平均气温 14.8℃，历年极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温 1.2℃，每年冬季很少出现低于 0℃的寒冷和霜冻天气，历年平均降雨量为 1877.6mm，最大年降雨量为 2710.9mm，最小年降雨量为 1219.6mm，降雨量多集中在 4-9 月，相对湿度历年平均为 80%，蒸发量历年平均为 1770mm，平均气压为 101 千帕，雾日多出现在 12 月至翌年 5 月。

该地区风向季节性明显，该区全年主导风向为东风，频率为 19.3%；次主导风向为东北风，频率为 12.7%。全年以 N～E 风占绝对优势，出现频率合计为 55.8%。由于该地区地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风区，夏季受热带海洋性气团影响，同时冬半年又受极地大陆冷气团的影响，因此风向呈明显的季节性变化。夏季主要吹偏南风，SSE～SW 风出现频率共为 41.2%。春、秋、冬季主要吹 N～E 风。春、夏、秋三季均以 E 风的污染系数最大。年平均风速为 2.5m/s，静小风频率为 37.3%。夏秋间常有台风

侵扰，但影响不大。

5.1.3 地质地貌

东莞市地貌以平原丘陵为主，有山地、丘陵、冈地、平原等类型。地势是东南高，西北低。自东南向西北倾斜，由海拔 800-400 米逐渐降到 2-0.01 米。地质构造上，位于北东东向罗浮山断裂带南部边缘的北东向博罗大断裂南西部、东莞断凹盆地中。地势东南高、西北低。地形属平原丘陵型，以丘陵台地、冲积平原为主，丘陵台地占 44.5%，冲积平原占 43.3%，山地占 6.25%。东南部多山，尤以东部为最，山体庞大，分割强烈，集中成片，起伏较大，海拔多在 200～600 米，坡度 30℃左右，银瓶嘴山主峰高 898.2 米，是东莞市最高山峰；中南部低山丘陵成片，为丘陵台地区；东北部接近东江河滨，冈地发育，陆地和河谷平原分布其中，海拔 30～80 米之间，坡度小，地势起伏和缓，为易于积水的埔田区；西北部是东江冲积而成的三角洲平原，是地势低平、水网纵横的围田区；西南部是滨临珠江口的江河冲积平原，地势平坦而低陷，是受潮汐影响较大的沙咸田地区。

综观东莞的自然环境，基本上可以分为两大自然地理区：(1)东江平原及三角洲区；(2)中部和东南山丘区。东江平原及三角洲区是东莞市主要平原地区，也是主要农业区域。由于在北回归线以南，属热带区域，故热量比广州还要丰富。该区分布于市区北部东江干流南岸和市区西部东江三角洲地区，故可细分为二个不同小区，即东江泛滥平原和东江三角洲。前者以易受洪水威胁的低洼埔田区为主，排水是首要工程，1958 年开挖东莞运河以解决排涝。东江三角洲以石龙为顶点，分南北二支流：北支流经新塘、麻涌入狮子洋，南支流经东莞厚街入狮子洋，其间有一级至三级汊河发育，成东江三角洲放射状河网区。三角洲平原是水稻和香蕉生产基地。三角洲外缘地区易受咸害。沙田不断发展，有利于农业耕地的增加。三角洲沿岸更是深水港良好基地。

中部和东南部山丘区是以低丘、台地为主的半山区，东南部属低山和中山(800 米以上)地区，为黄沙河、寒溪水等暴流性山溪发源地。由于已入热带范围，故地带性土壤已划入赤红壤地区，只有山上才有红壤和黄壤分布。由于山地可截水量，云雾较大，故成为小河源头，但流量不稳定，洪水期可为患，枯水期干涸。除沿河有水稻土外，大部耕地以旱地、坡地为主，以草坡为多。

山丘区基本上也可分为两个小区，即东南冈地丘陵区和中南部低丘盆地区。东南冈丘区有 898 米高的银瓶嘴山地，坡度达 35 度以上，云雾多，故山顶已有黄壤分布。热

带季风雨林残迹仍可见到。中部、南部为低丘陵和切割台地地形，坑、桐田多在此区。

虎门镇地处位于东江下游入海口冲积平原地带，主要为冲积平原地貌，地面较平坦；流域两岸平原多为城镇与工业厂房占地，人口密度较大，工业较发达，逐渐形成多个工业开发区，区域内河流与小河涌发育，河流宽度差异大，一般在 20~800m 之间，河流江心洲较发育，河水面高程在 0.20~1.65m，河床高程约在-1.0~-14.0m 之间，地面高程多为 1.0~4.0m，河谷类型主要呈“凵”字型。

5.1.4 河流水文

东莞市主要河流有东江、寒溪河、石马河等。境内 96%的面积属东江流域，东江干流在市境北边自东向西横贯而过，经企石至石龙，过境河长 32 公里，在石龙头分北干流与南支流。北干流由石龙经石碣、高步、中堂，在麻涌镇大盛流入黄沙河，河长 41 公里；南支流经峡口、樟村、莞城、道滘、沙田，在泗盛流入黄沙河，河长 42.7 公里。在北干流与南支流之间，形成以石龙镇为顶点的三角洲，面积为 319.5 平方公里。在境内的东江支流较大的有黄沙河和寒溪水。黄沙河发源于深圳市宝安大脑壳山，流经本市塘厦、樟木头、常平旗岭，从桥头新开河流入东江，河长 88 公里，其中在本市境内有 76 公里，河域面积 1249 平方公里，其中在本市境内 673 平方公里，是全市雨量最多、径流最大的地区。黄沙河流域因地势高亢，无雨则受旱较多，多雨又有山洪为患。寒溪水发源于大屏嶂之观音山，流经黄江、常平、茶山，在峡口流入东江南支流，河长 59 公里，流域面积 720 平方公里，地势东南高西北低，三面环山，一面临江，当东江洪水托顶时有 170 平方公里的积水区和洪泛区。东莞水资源丰富，除境内多年平均年径流总量 18.11 亿立方米外，还有东江年径流量平均为 237.5 亿立方米，为全市工、农业用水和人民生活用水提供丰富水源。石马河是东江下游的一级支流，发源于深圳市宝安区的大脑壳山，依次跨深圳、东莞、惠州三市，在深圳称“观澜河”。该河总长 88 公里，流域面积 1249 平方公里，其中在东莞境内流域面积为 601 平方公里，长度为 76 公里，流经凤岗、塘厦、清溪、樟木头、常平、谢岗、桥头等 7 镇，在桥头接纳潼湖水后在新开河口流入东江。

（1）东江

东江是珠江流域三大支流之一，发源于江西省寻乌县桠髻钵，上游称寻邬水，南流入广东境内，至龙川合河坝汇安远水（又名定南水）后称东江。东江流经龙川、东源、河源、紫金、惠阳、惠城、博罗至东莞市的石龙，然后分汊为南支流和北干流，经东江

三角洲网河入狮子洋，最后于虎门镇出海。东江干流主要支流有安远水、洌江、新丰江、秋香江、西枝江、淡水河、公庄水和石马河等。东江三角洲主要支流有增江、沙河、石马河、寒溪河，主要网河水道除东江北干流、南支流外还有赤滘口河、大汾水、东莞水道、中堂水道、厚街水道、倒运海水道、麻涌水道、洪屋涡水道。东江流域总面积 35340km^2，干流流向由东北向西南，博罗站以上集雨面积 25325km^2，石龙以上集雨面积 27040km^2，博罗至石龙区间集水面积 1715km^2。东江东岸站历年最高洪水位 12.27m（1956 年 6 月 16 日），东江最枯水位 2.40m（1973 年 1 月 15 日），东江年最高洪水位历年平均值 9.2m，历年最大流量 14100m^3/s，多年平均流量 6500m^3/s（博罗站）。

（2）东引运河

东引运河建成于 1970 年，为人工河道与天然河道相连而成，上游引水口位于桥头镇建塘口，破东江堤筑闸，无坝引水入企石镇小海河，从建塘～企石节制闸段长 11.20km，又名小海河；企石节制闸～仁和水汇入口段长 7.60km；仁和水河口～常平寒溪河口段长 3.60km，于横沥半仙山入寒溪河，以上河段原名为横沥支流，为人工河道；然后转向西南，横沥支流入口至峡口水闸段长 20.30km，为天然河道，并作为东引运河一部分；向下由峡口水闸经东城、莞城、南城的石鼓水闸段，长 19.30km 为人工河道；从石鼓水闸向下连原沙田淡水渠，再向下连天然河道银河段至镇口节制闸，河道长 20.66km；再经虎门镇镇口节制闸至磨碟口水闸天然河道长 11.0km，通过磨碟口水闸开闸时与伶仃洋连通；磨碟口至长安排涝站长 9.3k，该段由厦岗涌、沙涌、新民排渠、独墩河排入珠江口，东引运河全长 102.60km。运河沿途配套工程众多，建有水闸 19 座，其中 5 座节制闸，14 座排水闸。

磨碟河是东引运河的组成部分，起源于广济河与大沙河交汇处大沙河口，至交椅湾汇入口总长 7.73km。



图 5.1-1　磨碟河与东引运河的位置关系图

5.2 地表水现状调查与评价

5.2.1 区域水污染源调查

5.2.1.1 排污口整治情况

根据《虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（二期）可行性研究报告》（东莞市水利勘测设计院有限公司）2019 年对磨碟河流域的排污口调查统计，磨碟河流域的虎门镇境内共有 253 个排污口，现已通过 2020 年实施的雨污分流工程与推进源头雨污分流的方式整治，污水进入宁洲污水处理厂，平均流量见下表。

表 5.2-1　2019 年磨碟河流域虎门镇境内点源排放统计表

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(m³/d)
1	W3	企业排水	广济河	3.39
2	W4	企业排水	广济河	17.09
3	W5	企业排水	广济河	19.15
4	W287	企业排水	大宁南涌	5.4739
5	W288	企业排水	大宁南涌	6.7179
6	W295	企业排水	大宁南涌	2.0951
7	W297	企业排水	大宁南涌	7.2539
8	W303	企业排水	大沙河干流	47.47

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
9	W307	企业排水	大沙河干流	7.35
10	W309	企业排水	大沙河干流	9.73
11	W310	企业排水	大沙河干流	6.95
12	W311	企业排水	大沙河干流	3.33
13	W312	企业排水	大沙河干流	17.60
14	W313	企业排水	大沙河干流	6.58
15	W314	企业排水	磨碟河	3.32
16	W315	企业排水	磨碟河	2.62
17	W316	企业排水	磨碟河	1.67
18	W317	企业排水	磨碟河	161.18
19	W320	企业排水	磨碟河	4.24
20	W323	企业排水	磨碟河	3.32
21	W324	企业排水	磨碟河	388.11
22	W325	企业排水	磨碟河	1.50
23	W326	企业排水	磨碟河	48.56
24	W327	企业排水	磨碟河	8.80
25	W328	企业排水	磨碟河	85.25
26	W329	企业排水	磨碟河	2.13
27	W330	企业排水	磨碟河	258.65
28	W331	企业排水	磨碟河	180.61
29	W332	企业排水	磨碟河	3.46
30	W333	企业排水	磨碟河	2.54
31	W334	企业排水	磨碟河	67.71
32	W335	企业排水	磨碟河	60.57
33	W340	企业排水	磨碟河	3.45
34	W341	企业排水	磨碟河	2.16
35	W342	企业排水	磨碟河	1.92
36	W343	企业排水	磨碟河	1.27
37	W344	企业排水	磨碟河	13.41
38	W6	市政排水	广济河	4.28
39	W43	市政排水	广济河	2408.31
40	W7	市政排水	广济河	21.49
41	W8	市政排水	广济河	0.35
42	W9	市政排水	广济河	0.64
43	W10	市政排水	广济河	18.48
44	W11	市政排水	广济河	182.52
45	W13	市政排水	广济河	101.15
46	W14	市政排水	广济河	20.73
47	W18	市政排水	广济河	6.35
48	W23	市政排水	广济河	4.68
49	W26	市政排水	广济河	1.09
50	W27	市政排水	广济河	12.59

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
51	W28	市政排水	广济河	22.52
52	W40	市政排水	广济河	4.38
53	W41	市政排水	广济河	13.34
54	W42	市政排水	广济河	4.65
55	W146	市政排水	大宁西涌	----
56	W151	市政排水	大宁西涌	0.62
57	W152	市政排水	大宁西涌	2.50
58	W153	市政排水	大宁西涌	4.25
59	W154	市政排水	大宁西涌	2.30
60	W156	市政排水	大宁西涌	9.81
61	W158	市政排水	大宁西涌	93.39
62	W159	市政排水	大宁西涌	73.47
63	W163	市政排水	大宁西涌	----
64	W164	市政排水	大宁西涌	16.03
65	W165	市政排水	怀大河	16.71
66	W170	市政排水	怀大河	3.14
67	W176	市政排水	怀大河	54.100
68	W178	市政排水	怀大河	312.58
69	W181	市政排水	怀大河	705.83
70	W183	市政排水	怀大河	7.25
71	W187	市政排水	怀大河	21.93
72	W188	市政排水	怀大河	75.72
73	W189	市政排水	怀大河	77.34
74	W190	市政排水	怀大河	----
75	W193	市政排水	怀大河	----
76	W194	市政排水	怀大河	7.68
77	W196	市政排水	怀大河	0.30
78	W197	市政排水	怀大河	1.65
79	W198	市政排水	怀大河	----
80	W200	市政排水	怀大河	0.34
81	W202	市政排水	怀大河	0.46
82	W203	市政排水	怀大河	----
83	W205	市政排水	怀大河	0.57
84	W206	市政排水	怀大河	0.00
85	W216	市政排水	怀大河	1.07
86	W217	市政排水	怀大河	----
87	W224	市政排水	怀大河	----
88	W235	市政排水	怀大河	2098.52
89	W240	市政排水	怀大河	18.77
90	W241	市政排水	怀大河	0.30
91	W246	市政排水	怀大河	56.24
92	W250	市政排水	怀大河	1685.84

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
93	W253	市政排水	怀大河	29.85
94	W254	市政排水	怀大河	426.80
95	W255	市政排水	怀大河	91.21
96	W256	市政排水	怀大河	3.12
97	W260	市政排水	怀大河	8.76
98	W265	市政排水	怀大河	18.22
99	W267	市政排水	怀大河	4.67
100	W270	市政排水	怀大河	11.38
101	W272	市政排水	怀大河	----
102	W273	市政排水	大沙河	----
103	W275	市政排水	大沙河	11.13
104	W278	市政排水	大沙河	47.85
105	W279	市政排水	大沙河	276.57
106	W283	市政排水	大沙河	279.16
107	W284	市政排水	大沙河	138.70
108	W285	市政排水	大沙河	93.80
109	W286	市政排水	大沙河	40.72
110	W50	市政排水	大沙河	1.27
111	W51	市政排水	大沙河	1.02
112	W52	市政排水	大沙河	0.08
113	W53	市政排水	大沙河	1.09
114	W54	市政排水	大沙河	0.08
115	W55	市政排水	大沙河	0.93
116	W56	市政排水	大沙河	1.25
117	W57	市政排水	大沙河	0.50
118	W58	市政排水	大沙河	0.25
119	W59	市政排水	大沙河	0.05
120	W60	市政排水	大沙河	3.68
121	W61	市政排水	大沙河	1.11
122	W62	市政排水	大沙河	1.32
123	W66	市政排水	大沙河	2.41
124	W291	市政排水	大宁南涌	7.6253
125	W292	市政排水	大宁南涌	7.8286
126	W293	市政排水	大宁南涌	11.4583
127	W294	市政排水	大宁南涌	11.3461
128	W296	市政排水	大宁南涌	7.5846
129	W299	市政排水	大宁南涌	11.0567
130	W300	市政排水	大沙河干流	19.99
131	W301	市政排水	大沙河干流	6.02
132	W302	市政排水	大沙河干流	9.21
133	W304	市政排水	大沙河干流	9.01
134	W305	市政排水	大沙河干流	6.11

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
135	W306	市政排水	大沙河干流	20.04
136	W308	市政排水	大沙河干流	8.35
137	W319	市政排水	磨碟河	8.57
138	W321	市政排水	磨碟河	7.81
139	W322	市政排水	磨碟河	9.08
140	W336	市政排水	磨碟河	9.18
141	W345	市政排水	磨碟河	7.04
142	W346	市政排水	磨碟河	5.44
143	W347	市政排水	磨碟河	7.68
144	W370	市政排水	大宁南涌	3.71
145	W1	生活排水	广济河	0.05
146	W2	生活排水	广济河	0.52
147	W12	生活排水	广济河	0.63
148	W15	生活排水	广济河	6.22
149	W16	生活排水	广济河	8.45
150	W17	生活排水	广济河	4.109
151	W19	生活排水	广济河	1.40
152	W20	生活排水	广济河	914.124
153	W21	生活排水	广济河	1330.56
154	W22	生活排水	广济河	693.30
155	W24	生活排水	广济河	0.27
156	W25	生活排水	广济河	21.48
157	W29	生活排水	广济河	0.16
158	W30	生活排水	广济河	0.13
159	W31	生活排水	广济河	1.20
160	W32	生活排水	广济河	0.44
161	W33	生活排水	广济河	0.63
162	W34	生活排水	广济河	0.79
163	W35	生活排水	广济河	8.67
164	W36	生活排水	广济河	0.63
165	W37	生活排水	广济河	1.11
166	W38	生活排水	广济河	5.41
167	W39	生活排水	广济河	3.19
168	W103	生活排水	大宁西涌	1.42
169	W104	生活排水	大宁西涌	2.34
170	W105	生活排水	大宁西涌	0.79
171	W106	生活排水	大宁西涌	0.96
172	W108	生活排水	大宁西涌	2.00
173	W109	生活排水	大宁西涌	0.84
174	W110	生活排水	大宁西涌	0.40
175	W111	生活排水	大宁西涌	7.42
176	W113	生活排水	大宁西涌	2.11

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
177	W114	生活排水	大宁西涌	3.06
178	W115	生活排水	大宁西涌	2.41
179	W116	生活排水	大宁西涌	272.33
180	W128	生活排水	大宁西涌	86.45
181	W133	生活排水	大宁西涌	184.17
182	W138	生活排水	大宁西涌	154.22
183	W67	生活排水	大沙河	59.13
184	W68	生活排水	大沙河	16.19
185	W69	生活排水	大沙河	16.26
186	W71	生活排水	大宁西涌	1.57
187	W72	生活排水	大宁西涌	2.65
188	W73	生活排水	大宁西涌	0.20
189	W74	生活排水	大宁西涌	8.56
190	W75	生活排水	大宁西涌	1.52
191	W76	生活排水	大宁西涌	1.24
192	W77	生活排水	大宁西涌	0.80
193	W79	生活排水	大宁西涌	1.04
194	W80	生活排水	大宁西涌	96.02
195	W81	生活排水	大宁西涌	0.61
196	W82	生活排水	大宁西涌	0.56
197	W83	生活排水	大宁西涌	1.96
198	W84	生活排水	大宁西涌	6.10
199	W85	生活排水	大宁西涌	2.32
200	w86	生活排水	大宁西涌	0.42
201	w87	生活排水	大宁西涌	4.67
202	W88	生活排水	大宁西涌	52.32
203	w89	生活排水	大宁西涌	1.22
204	W90	生活排水	大宁西涌	0.72
205	W91	生活排水	大宁西涌	0.17
206	W92	生活排水	大宁西涌	2.87
207	W93	生活排水	大宁西涌	2.65
208	W94	生活排水	大宁西涌	1.10
209	W95	生活排水	大宁西涌	0.39
210	W96	生活排水	大宁西涌	23.16
211	W97	生活排水	大宁西涌	1.70
212	W98	生活排水	大宁西涌	1.30
213	W99	生活排水	大宁西涌	0.6668
214	W289	生活排水	大宁南涌	5.6959
215	W290	生活排水	大宁南涌	3.3498
216	W298	生活排水	大宁南涌	1.7959
217	W318	生活排水	磨碟河	3.37
218	W337	生活排水	磨碟河	1.37

序号	排污口编号	市政排水	河流名称	平均流量(㎥/d)
219	W338	生活排水	磨碟河	1.33
220	W339	生活排水	磨碟河	3.01
221	W348	生活排水	大宁南涌	6.28
222	W349	生活排水	大宁南涌	7.02
223	W350	生活排水	大宁南涌	0.38
224	W351	生活排水	大宁南涌	7.42
225	W352	生活排水	大宁南涌	0.39
226	W353	生活排水	大宁南涌	7.77
227	W354	生活排水	大宁南涌	0.47
228	W355	生活排水	大宁南涌	6.16
229	W356	生活排水	大宁南涌	0.46
230	W357	生活排水	大宁南涌	0.43
231	W358	生活排水	大宁南涌	0.37
232	W359	生活排水	大宁南涌	0.42
233	W360	生活排水	大宁南涌	0.46
234	W361	生活排水	大宁南涌	0.74
235	W362	生活排水	大宁南涌	0.60
236	W363	生活排水	大宁南涌	0.42
237	W364	生活排水	大宁南涌	0.48
238	W365	生活排水	大宁南涌	0.45
239	W366	生活排水	大宁南涌	0.45
240	W367	生活排水	大宁南涌	0.84
241	W368	生活排水	大宁南涌	0.86
242	W369	生活排水	大宁南涌	0.92
243	W371	生活排水	大宁南涌	0.57
244	W372	生活排水	大宁南涌	7.16
245	W373	生活排水	大宁南涌	0.48
246	W374	生活排水	大宁南涌	0.54
247	W375	生活排水	大宁南涌	0.45
248	W376	生活排水	大宁南涌	0.45
249	W377	生活排水	大宁南涌	0.46
250	W378	生活排水	大宁南涌	0.41
251	W379	生活排水	大宁南涌	0.44
252	W380	生活排水	大宁南涌	40.92
253	W381	生活排水	大宁南涌	0.56

由排污口信息表可知，磨碟河流域排污口主要为市政排口及生活污水排口，企业排口相对较少。这些排污口现已通过2020年实施的雨污分流工程与推进源头雨污分流的方式整治，污水进入宁洲污水处理厂。

5.2.1.2 污染源调查与分析

（1）工业污染源

根据东莞市虎门镇环境统计数据，虎门镇工业废水情况见下表。

表 5.2-2 虎门镇工业废水情况一览表（单位：t/a）

污水类型	排放状况	水量（万m^3/d）	接收方式
工业废水	其他工业废水自行处理达到国家或地方规定的水污染物排放标准，排入自然水体。	0.08	自然水体
	虎门镇电镀、印染专业基地A、B区产生的污水由东莞市虎门镇电镀、印染专业基地路东污水处理厂处理达标后排放；沙角A、B厂产生的污水自行处理后达标排放，不经宁洲污水处理厂处理。	4.75	东莞市虎门镇电镀、印染专业基地路东污水处理厂以及沙角A、B厂单独处理后达标排放

虎门镇电镀、印染专业基地 A、B 区、沙角 A、B 厂**以外**的少量工业废水约 800 m^3/d，由企业自行处理达到国家或地方规定的水污染物排放标准，排入自然水体。

（2）生活污染源

虎门镇排污口信息统计，目前磨碟河流域内生活污染主要来源于城镇市政排水污水，其次为居民生活污水。

其中市政排水水质采用广东中健检测技术有限公司 2017 年 12 月对东莞市 22 个镇街排污口监测的水质数据进行加权平均计算（见表 5.2-3），进而计算得到虎门镇年生活污染排放总量情况，见表 5.2-4、表 5.2-5。

表 5.2-3 市政排水、生活污水污染物浓度计算值

污染物指标	COD	NH_3-N
浓度（mg/L）	160	28

表 5.2-4 虎门镇年生活污水量情况（单位：万 t/a）

分类	虎门镇
市政排水	543.3
居民生活污水	228.7
合计	772.19

表 5.2-5 虎门镇年生活污染负荷情况

分类	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）

分类	COD（t/a）	NH_3-N（t/a）
市政排水	868.6	152.2
居民生活污水	365.8	64.0
合计	1235.6	216.2

根据《水生态建设项目五期工程——虎门镇 2018-2020 批次截污管网》和《水生态建设项目五期工程——长安镇 2018-2020 批次截污管网》，虎门镇及长安镇排污口 2020 年截污率为 90%，2025 年截污率为 95%。根据 2022 年 3 月虎门镇的最新统计资料，现有入河排污口 3158 个，已通过 2020 年实施的雨污分流工程与推进源头雨污分流的方式在完成整治 2994 个，完成率 94.8%，剩余的 164 个进度将通过 2021 年实施的排水地块管网完善工程与持续推进源头雨污分流改造与整治的方式，力争在 2022 年底前完成排污口 100%整治。

5.2.2 近年水体质量状况变化趋势

根据《关于东莞市水质考核断面监测情况的通报〔2018 年 1-4 月〕》〔东环委办〔2018〕13 号〕等文件附件的水质检测结果，对近 4 年枯水期上角桥断面的水质变化趋势进行分析，见图 5.2-2～图 5.2-4。

表 5.2-6　上角桥断面水质检测结果（单位：mg/L）

监测因子	COD_{Cr}	氨氮	总磷	数据来源
2018年1月-4月	148	29.8	2.68	《关于东莞市水质考核断面监测情况的通报（2018年1-4月）》（东环委办〔2018〕13号）附件
2019年1月-5月	69	12.2	1.79	《关于东莞市水质考核断面监测情况的通报（2019年1-5月）》（东环委办〔2019〕8号）
2020年1月-5月	82.2	14.8	1.48	《关于2020年1-3月份镇街（园区）水污染防治工作考核结果的通报》（东水治现〔2020〕5号）、《关于2020年4月份镇街（园区）水污染防治工作考核结果的通报》（东水治现〔2020〕8号）、《关于2020年5月份镇街（园区）水污染防治工作考核结果的通报》（东水治现〔2020〕10号）
2021 年 1 月-5 月	40.81	8.23	0.85	《关于东莞市2021年3月份重点河湖的通报》（局便函〔2021〕1846号）、《关于东莞市2021年4月份水质断面监测状况通报》（局便函〔2021〕2147号）、《关于东莞市2021年5月份水质断面监测状况通报》（东环函〔2021〕256号）以及1月、2月的每周一次检测数据
标准限值	30	1.5	0.3	/



图 5.2-1　上角桥断面、水闸与本项目位置关系图

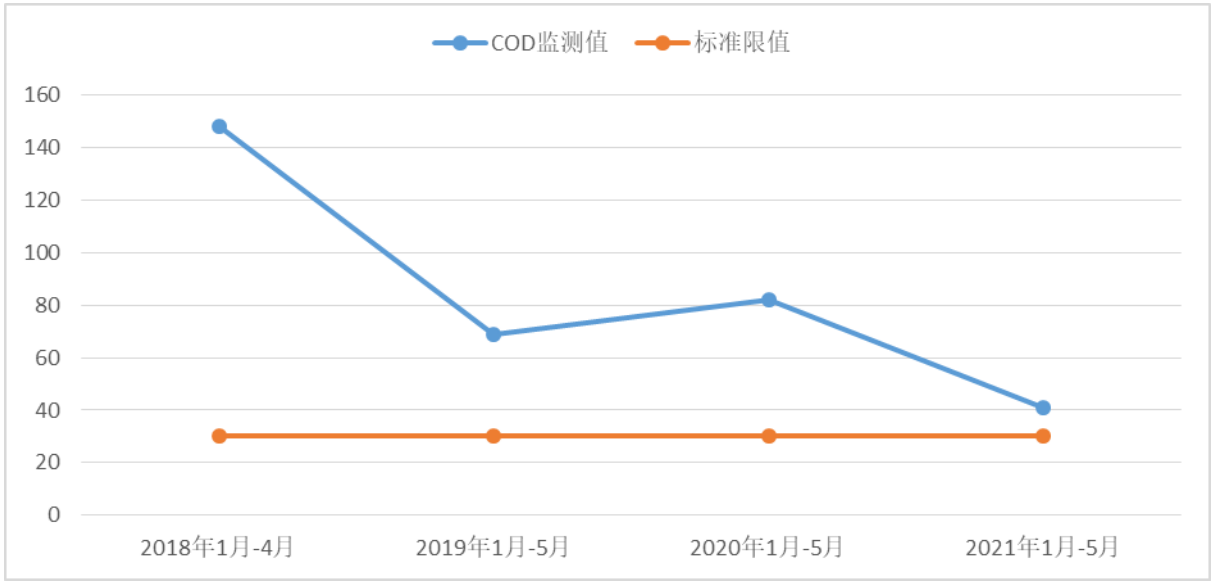


图 5.2-2　上角桥断面 COD 浓度变化趋势图（单位：mg/L）

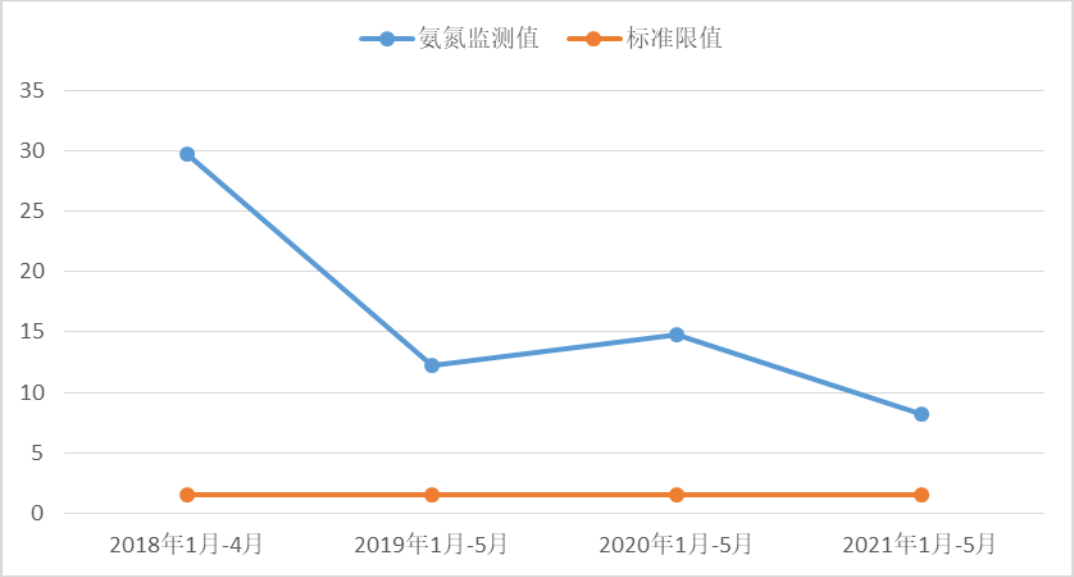


图 5.2-3　上角桥断面氨氮浓度变化趋势图（单位：mg/L）

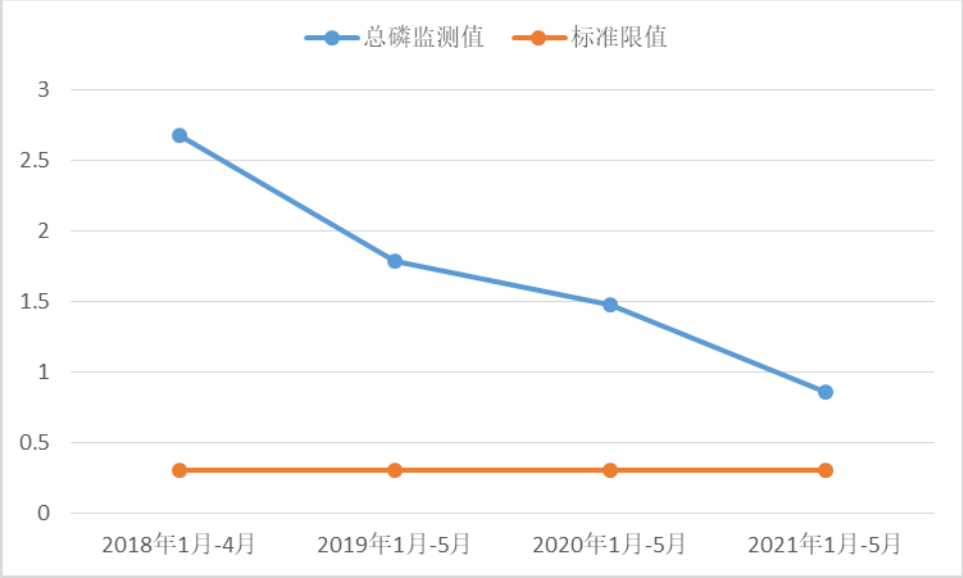


图 5.2-4 上角桥断面总磷浓度变化趋势图（单位：mg/L）

根据近 4 年枯水期上角桥断面的水质检测结果可知，近 4 年枯水期上角桥断面的COD_{Cr}、氨氮、总磷的监测值均远大于水质标准限值，但是相对 2018 年 1 月-4 月的监测均值，近 3 年 1 月-5 月的监测值总体成下降趋势，其中总磷的监测值为逐年下降，而COD_{Cr}、氨氮的监测值 2020 年比 2019 年有所上升，COD_{Cr}、氨氮的监测值 2021 年比 2019 年要小。

除了上角桥断面，本项目地表水评价范围内没有其他常规监测断面，故本报告仅给出了上角桥断面的近 4 年水体质量状况变化趋势分析。

5.2.3 水质改善目标要求

为深入贯彻落实《水污染防治行动计划》和《广东省水污染防治行动计划实施方案》、《东莞市水污染防治行动计划实施方案》等精神，加快重点流域水体达标治理，东莞市制定了《东莞市东引运河-寒溪河流域水体达标方案》，将东引运河-寒溪河流域、水环境综合整治作为一项政治任务和重要民生实事来抓，以改善水环境质量为核心，强化源头控制、水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。整治方案内容主要包括：严格环境准入，控制污染物排放；完善环保基础设施，提升工程减排效果；加快黑臭水体整治，优化城市生态环境；加强饮用水水源地保护，保障水生态环境安全；着力节约保护水资源，积极推进节水减排；强化环境监管，提高水污染防治水平。

《东莞市磨碟河片区综合整治规划》提出，**在上游河道来水水质达标的前提下，**计划至 2020 年，磨碟河片区河涌全面消除黑臭，至 2023 年河涌断面水质消除劣 V 类，至 2025 年河涌断面水质达到 V 类，远期河道水质得到持续改善，水生态环境状况持续好转。纳污水体的水质目标见下表。

表 5.2-7　纳污水体水质目标

水体	规划名称	水体整治规划的目标	水环境功能区水质目标
磨碟河片区河涌	《东莞市磨碟河片区综合整治规划》	**在上游河道来水水质达标的前提下，**至2025年河涌断面水质达到V类	Ⅳ

东引运河区域已经制定一系列水环境质量改善工作的保障措施，保障东引运河水质达到Ⅳ类水水质目标，因为部分措施实施稍有延后，上游河道来水水质不达标，所以磨碟河片区河涌目前未能达到水质目标。随着相应水污染综合整治措施的落实，东引运河、磨碟河片区河涌水质将得到改善，逐步达到水质目标。

5.2.4 地表水环境质量补充监测及评价

5.2.4.1 监测断面

本项目尾水排入东引运河（磨碟河段），经东引运河（磨碟河段）汇入伶仃洋。根据区域周围环境特点和参照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，在东引运河（磨碟河段）及伶仃洋布设 15 个监测点，东引运河（磨碟河段）调查范围为 6.8km，伶仃洋调查范围为东引运河（磨碟河段）入海口为圆心，半径 5.5km 的海域。对东引运河（磨碟河段）、伶仃洋的水质进行了现状监测。

地表水环境调查断面（点）布设情况见表 5.2-8 和图 5.2-5。

表 5.2-8　地表水环境现状调查断面布设说明

序号	监测时间	调查断面及点位置
W1	丰水期及枯水期，分别连续监测3天；每天涨、退潮期各1次	东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游3km
W2		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游1.5km
W3		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游500m
W4		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游500m
W5		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游1.25km
W6		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游2.25km
W7		东引运河（磨碟河段）支流与东引运河（磨碟河段）（即项目尾水排放口下游1.75km）交汇处上游500m
W8		东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游3.8km
W9		伶仃洋，北纬22° 44′ 18.06″，东经113° 42′ 29.39″
W10		伶仃洋，北纬22° 44′ 01.07″，东经113° 40′ 52.38″
W11		伶仃洋，北纬22° 43′ 54.36″，东经113° 43′ 59.48″
W12		伶仃洋，北纬22° 43′ 29.11″，东经113° 42′ 33.39″
W13		伶仃洋，北纬22° 43′ 03.01″，东经113° 41′ 07.58″
W14		伶仃洋，北纬22° 42′ 41.12″，东经113° 44′ 01.39″
W15		伶仃洋，北纬22° 42′ 25.33″，东经113° 42′ 54.01″

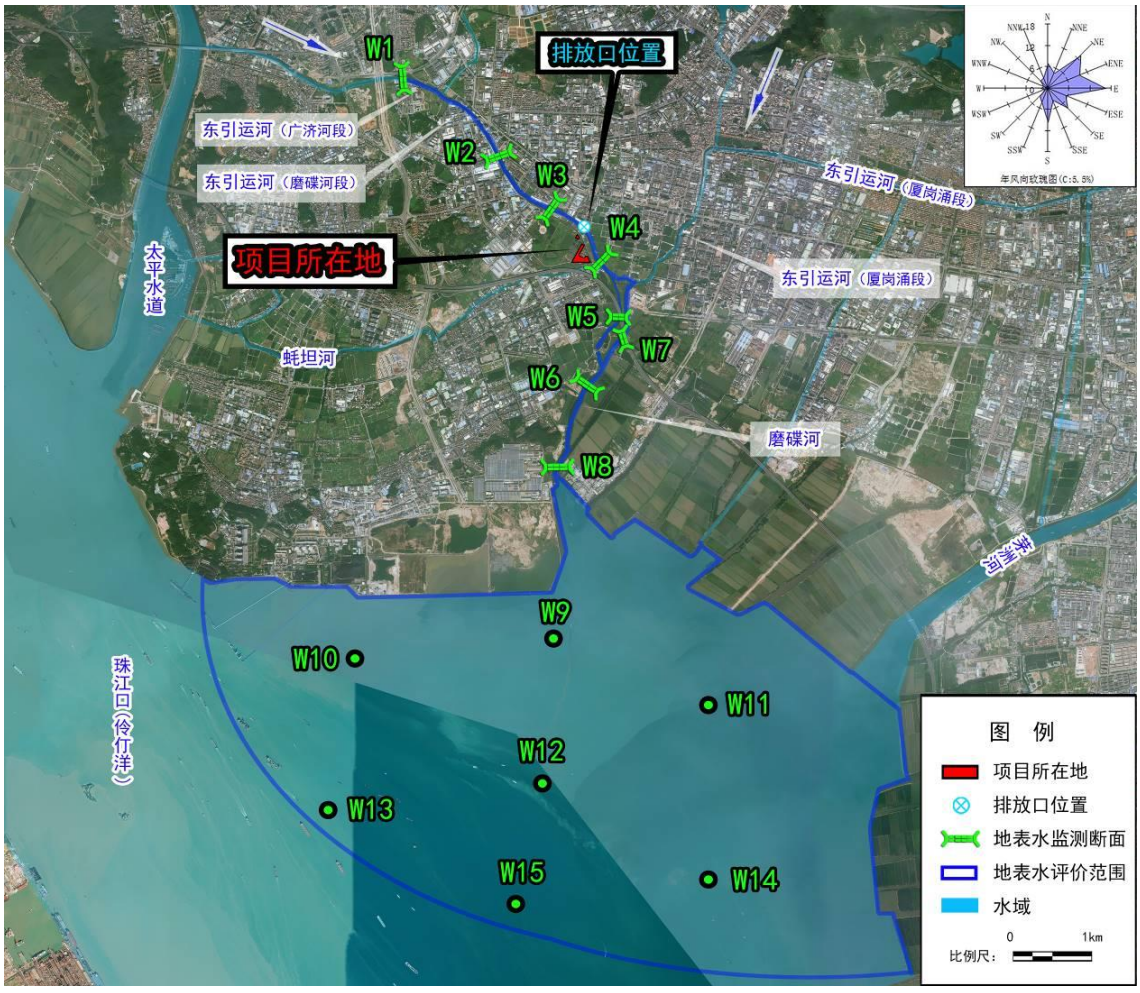


图 5.2-5　地表水监测布点及地表水评价范围图

5.2.4.2 检测因子及检测方法、检测限

东引运河（磨碟河段）（W1-W8）监测因子包括：水温、pH、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、总磷、SS、LAS、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群共24项。

伶仃洋(W9-W15)监测因子包括：水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、无机氮、活性磷酸盐、SS、LAS、石油类、非离子氨、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群共 23 项。

表 5.2-9　地表水质检测因子、检测方法与检测限值

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
水	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	水温计WQG-17	－－
	pH值	《水质pH值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式PH计PHB-4	－－
	溶解氧	《水质溶解氧的测定碘量法》GB/T7489-1987	滴定管	0.2mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	电子天平JJ224BF	4mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	便携式溶解氧测定仪JPBJ-608	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计UV3660	0.01mg/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/T7494-1987	紫外可见分光光度计UV3660	0.05mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计UV3660	0.0003mg/L
	氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	离子计PXSJ-216F	0.05mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计UV3660	0.005mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计UV3660	0.004mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计UV3660	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ347.2-2018	恒温培养箱LRH-150、DHP-9162B	20MPN/L

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计UV3660	0.004mg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计AFS-8520	0.0003mg/L
	汞			0.00004mg/L
地表水	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.01mg/L
	锌			0.01mg/L
	铅			0.010mg/L
	镉			0.001mg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T5750.6-2006（15）	原子吸收分光光度计ICE3400	0.005mg/L
样品采集和保存方法		《地表水和污水监测技术规范》HJ/T91-2002、《水质采样样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009		

表 5.2-10　海水质检测因子、检测方法与检测限值

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	水温	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 表层水温表法25.1	水温计WQG-17	－－
	pH值	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007pH计法26	pH计PHS-3C	－－
	溶解氧	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007碘量法31	滴定管	0.10mg/L
	悬浮物	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007重量法27	电子天平ME55	0.1mg/L
	化学需氧量	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 碱性高锰酸钾法32	滴定管	0.15mg/L
	生化需氧量	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 五日培养法33.1	滴定管	0.10mg/L
	挥发酚	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-20074-氨基安替比林分光光度法19	紫外可见分光光度计UV3660	0.0011mg/L
	阴离子洗涤剂	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007亚甲基蓝分光光度法23	紫外可见分光光度计UV3660	0.010mg/L
	硫化物	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007亚甲基蓝分光光度法18.1	紫外可见分光光度计UV3660	0.0002mg/L

检测类别	检测项目		依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
	氰化物		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007异烟酸-吡唑啉酮分光光度法20.1	紫外可见分光光度计UV3660	0.0005mg/L
海水	油类		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 紫外分光光度法13.2	紫外可见分光光度计UV3660	0.0035mg/L
	粪大肠菌群		《海洋监测规范第7部分：近海污染生态调查和生物监测》 GB17378.7-2007发酵法9.1	恒温培养箱LRH-150、DHP-9162B	——
	无机氮	氨	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法36.1	紫外可见分光光度计UV3660	0.005mg/L
		硝酸盐	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 镉柱还原法38.1	紫外可见分光光度计UV3660	0.003mg/L
		亚硝酸盐	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法37	紫外可见分光光度计UV3660	0.001mg/L
	无机磷		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法39.1	紫外可见分光光度计UV3660	0.001mg/L
	非离子氨		《海水水质标准》 GB/T3097-1997附录B	——	——
	六价铬		《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计UV3660	0.004mg/L
	砷		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 原子荧光法11.1	原子荧光光度计AFS-8520	0.0005mg/L
	汞		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007 原子荧光法5.1	原子荧光光度计AFS-8520	0.000007mg/L
	铜		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法（连续测定铜、铅和镉）6.1	原子吸收分光光度计ICE3400	0.0002mg/L
	锌		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007火焰原子吸收分光光度法9.1	原子吸收分光光度计TAS-990AFG	0.0031mg/L
	铅		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法7.1	原子吸收分光光度计iCE3500	0.00003mg/L
	镉		《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法8.1	原子吸收分光光度计iCE3500	0.00001mg/L
海水	镍		《海洋监测规范第4部分海水分析》GB17378.4-2007无火焰原子吸收分光光度法42	原子吸收分光光度计iCE3500	0.0005mg/L

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
样品采集和保存方法		《海洋监测规范第3部分：样品采集、贮存与运输》GB17378.3-2007		

5.2.4.3 水质评价方法

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

$S_{DO,j}=DO_s/DO_jDO_j\leq DO_f$

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

$DO_f=468/(31.6+T)$

式中：DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式采用：$DO_f=468/（31.6+T）$，T 为水温（℃）

$S_{DO,\ j}$——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_s——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

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

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

式中：pH_j——监测值；

$S_{pH,\ j}$——pH 值的标准指数；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

5.2.4.4 丰水期水质监测结果及评价

丰水期地表水环境补充监测结果见表 5.2-11、表 5.2-12。

表 5.2-11 丰水期地表水环境补充检测结果 1（pH 无量纲；色度单位：度；水温单位：°C；其他单位：mg/L）

采样日期	采样点位		检测结果										
			水温（℃）	pH值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
2021.06.28	W1	涨潮	27.6	6.5	3.64	30	30	6.3	12.4	1.29	ND	0.46	4.8×10^4
		落潮	25.2	6.3	3.61	28	26	6.0	10.2	1.10	ND	0.44	5.4×10^4
	W2	涨潮	28.0	6.4	3.74	15	26	5.4	14.8	1.56	ND	0.34	4.8×10^4
		落潮	25.1	6.2	3.54	27	20	4.0	10.8	0.86	ND	0.30	4.3×10^4
	W3	涨潮	28.2	6.4	3.71	31	28	6.2	12.6	1.64	ND	0.32	3.0×10^4
		落潮	24.7	6.3	3.31	30	27	6.0	12.3	1.04	ND	0.26	2.5×10^4
	W4	涨潮	28.3	6.3	3.58	29	26	5.4	4.45	0.64	ND	0.16	2.3×10^4
		落潮	24.9	6.2	3.53	27	22	5.0	4.66	0.46	ND	0.12	1.8×10^4
	W5	涨潮	28.6	6.3	4.63	35	18	3.6	6.53	0.54	ND	0.06	2.4×10^4
		落潮	24.5	6.2	4.55	16	16	3.4	4.67	0.42	ND	0.07	1.8×10^4
	W6	涨潮	28.8	6.4	4.51	24	15	3.6	2.82	0.38	ND	ND	1.4×10^4
		落潮	24.2	6.2	4.43	20	19	3.9	4.62	0.52	ND	ND	2.1×10^4
2021.06.28	W7	涨潮	29.2	6.2	3.73	25	22	4.5	7.72	0.93	ND	ND	4.8×10^4
		落潮	24.1	6.1	3.81	20	24	4.8	9.62	0.54	ND	ND	4.3×10^4
	W8	涨潮	29.6	6.2	5.38	35	11	2.0	1.47	0.26	ND	ND	1.2×10^4
		落潮	23.9	6.1	5.16	38	17	3.2	2.46	0.39	ND	ND	1.2×10^4
2021.06.29	W1	涨潮	28.2	6.2	3.40	38	38	8.5	12.6	2.24	ND	0.53	7.3×10^4
		落潮	24.7	6.1	3.46	31	29	7.0	9.98	1.60	ND	0.40	5.4×10^4
	W2	涨潮	28.8	6.0	3.32	13	29	6.6	10.2	1.35	ND	0.55	3.9×10^4
		落潮	24.6	6.1	3.14	27	21	5.3	9.40	1.12	ND	0.53	4.3×10^4
	W3	涨潮	28.6	6.2	3.46	18	29	5.5	9.26	1.19	ND	0.38	3.6×10^4
		落潮	24.3	6.2	3.62	29	24	5.3	7.90	1.13	ND	0.30	4.3×10^4
	W4	涨潮	28.6	6.2	3.57	24	24	4.6	4.86	0.42	ND	0.26	3.0×10^4

采样日期	采样点位		检测结果										
			水温（℃）	pH值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
		落潮	23.8	6.2	3.42	27	18	3.6	3.94	0.49	ND	0.20	2.1×10^{4}
2021.06.29	W5	涨潮	28.8	6.2	4.26	33	22	4.1	4.60	0.48	ND	0.16	3.0×10^{4}
		落潮	23.9	6.3	4.26	18	16	3.2	3.97	0.49	ND	0.12	2.2×10^{4}
	W6	涨潮	29.2	6.3	4.52	22	17	3.8	3.83	0.26	ND	ND	2.0×10^{4}
		落潮	24.0	6.4	4.33	22	20	4.1	2.38	0.45	ND	ND	2.2×10^{4}
	W7	涨潮	29.2	6.3	3.46	19	26	4.6	9.58	0.55	ND	ND	6.8×10^{4}
		落潮	23.7	6.3	3.36	18	27	4.9	6.43	0.38	ND	ND	9.2×10^{4}
	W8	涨潮	29.5	6.3	5.29	35	14	3.0	1.07	0.27	ND	ND	9.7×10^{3}
		落潮	23.6	6.4	5.30	33	15	3.1	1.94	0.88	ND	ND	1.2×10^{4}
2021.06.30	W1	涨潮	28.6	6.1	3.52	37	32	6.5	11.8	1.42	ND	0.42	7.3×10^{4}
		落潮	23.8	6.0	3.42	29	28	5.6	10.6	0.96	ND	0.30	5.4×10^{4}
	W2	涨潮	29.2	6.1	3.58	18	25	5.0	12.0	1.04	ND	0.36	4.3×10^{4}
		落潮	23.6	6.1	3.34	25	18	3.6	11.7	1.13	ND	0.28	3.5×10^{4}
2021.06.30	W3	涨潮	29.2	6.2	3.56	22	26	5.4	9.24	1.26	ND	0.35	3.5×10^{4}
		落潮	23.6	6.1	3.51	28	23	4.7	8.00	1.25	ND	0.23	2.8×10^{4}
	W4	涨潮	29.0	6.2	3.51	28	27	5.8	4.39	0.51	ND	0.18	3.0×10^{4}
		落潮	23.4	6.1	3.44	26	22	4.6	3.10	0.48	ND	0.14	2.5×10^{4}
	W5	涨潮	29.2	6.1	4.55	33	21	4.2	4.41	0.54	ND	0.08	3.0×10^{4}
		落潮	23.4	6.0	4.57	20	21	4.4	3.60	0.47	ND	0.10	2.2×10^{4}
	W6	涨潮	28.8	6.2	4.61	25	17	3.5	3.10	0.35	ND	ND	1.8×10^{4}
		落潮	23.1	6.2	4.50	21	19	4.0	5.39	0.38	ND	ND	2.1×10^{4}
	W7	涨潮	29.4	6.2	3.76	23	23	4.3	8.96	0.88	ND	ND	7.3×10^{4}
		落潮	23.1	6.3	3.48	20	25	4.6	6.76	0.39	ND	ND	5.4×10^{4}
	W8	涨潮	29.6	6.2	5.34	37	13	2.6	1.13	0.23	ND	ND	1.1×10^{4}
		落潮	22.8	6.2	5.26	37	16	3.1	2.42	0.79	ND	ND	1.1×10^{4}

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-12　　丰水期地表水补充检测结果 2

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.06.28	W1	涨潮	0.50	0.016	ND	ND	ND	0.0014	0.00040	0.06	0.06	ND	ND	0.011
		落潮	0.54	0.043	ND	0.02	ND	0.0020	0.00062	0.02	0.04	ND	ND	0.011
	W2	涨潮	0.62	0.047	0.008	0.06	ND	0.0014	0.00039	0.03	0.07	ND	ND	0.013
		落潮	0.61	0.009	0.022	0.02	ND	0.0011	0.00066	0.15	0.24	ND	ND	0.028
	W3	涨潮	0.61	0.016	0.040	ND	ND	0.0009	0.00006	0.15	0.16	ND	ND	0.026
		落潮	0.70	0.012	ND	ND	ND	0.0012	0.00058	0.02	0.07	ND	ND	0.013
	W4	涨潮	0.55	0.007	ND	ND	ND	0.0009	0.00006	ND	0.02	ND	ND	0.016
		落潮	0.59	0.007	ND	ND	ND	0.0008	0.00019	ND	0.02	ND	ND	0.016
	W5	涨潮	0.58	0.008	ND	0.02	ND	0.0016	0.00026	ND	0.02	ND	ND	0.020
		落潮	0.57	0.009	ND	ND	ND	ND	0.00013	ND	0.02	ND	ND	0.019
	W6	涨潮	0.59	0.014	ND	0.02	ND	0.0019	0.00008	ND	ND	ND	ND	0.017
		落潮	0.56	0.021	ND	ND	ND	0.0016	0.00018	ND	ND	ND	ND	0.016
2021.06.28	W7	涨潮	0.60	0.012	ND	ND	ND	0.0017	0.00039	ND	0.03	ND	ND	0.020
		落潮	0.55	0.018	ND	ND	ND	0.0020	0.00015	ND	ND	ND	ND	0.015
	W8	涨潮	0.54	0.008	ND	ND	ND	0.0021	0.00006	ND	0.01	ND	ND	0.014
		落潮	0.55	0.009	ND	ND	ND	0.0018	0.00027	ND	ND	ND	ND	0.016
2021.06.29	W1	涨潮	0.92	0.240	ND	0.08	ND	0.0014	0.00046	0.03	0.05	ND	ND	0.036
		落潮	0.48	0.024	ND	ND	ND	0.0021	0.00065	ND	ND	ND	ND	0.007
	W2	涨潮	0.63	0.008	ND	ND	ND	0.0015	0.00045	ND	0.02	ND	ND	0.018
		落潮	0.59	0.035	ND	0.03	ND	0.0011	0.00063	0.03	0.06	ND	ND	0.014
	W3	涨潮	0.61	0.126	ND	0.02	ND	0.0011	0.00021	ND	0.02	ND	ND	0.019
		落潮	0.63	0.017	ND	ND	ND	0.0015	0.00062	0.03	0.03	ND	ND	0.016
	W4	涨潮	0.59	0.011	ND	0.01	ND	0.0009	0.00013	0.01	0.05	ND	ND	0.029
		落潮	0.59	0.009	ND	ND	ND	0.0009	0.00019	0.02	0.02	ND	ND	0.018
2021.06.29	W5	涨潮	0.55	0.022	ND	0.02	ND	0.0016	0.00045	ND	ND	ND	ND	0.016
		落潮	0.60	ND	ND	ND	ND	ND	0.00019	ND	0.02	ND	ND	0.019
	W6	涨潮	0.56	0.012	ND	0.01	ND	0.0022	0.00009	ND	ND	ND	ND	0.015
		落潮	0.55	0.008	ND	ND	ND	0.0018	0.00018	ND	ND	ND	ND	0.017
	W7	涨潮	0.59	0.030	ND	ND	ND	0.0018	0.00040	ND	0.02	ND	ND	0.016

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
		落潮	0.57	0.008	ND	ND	ND	0.0021	0.00020	ND	0.01	ND	ND	0.015
	W8	涨潮	0.55	0.020	ND	0.01	ND	0.0023	0.00017	ND	ND	ND	ND	0.013
		落潮	0.58	0.007	ND	ND	ND	0.0016	0.00030	ND	0.01	ND	ND	0.023
2021.06.30	W1	涨潮	0.73	0.082	ND	0.02	ND	0.0017	0.00070	0.03	0.05	ND	ND	0.011
		落潮	0.42	0.030	ND	ND	ND	0.0021	0.00074	ND	0.04	ND	ND	0.012
	W2	涨潮	0.59	0.018	ND	0.02	ND	0.0014	0.00014	ND	0.03	ND	ND	0.014
		落潮	0.53	0.022	ND	0.03	ND	0.0011	0.00066	0.03	0.07	ND	ND	0.030
2021.06.30	W3	涨潮	0.58	0.022	ND	ND	ND	0.0010	0.00015	ND	0.02	ND	ND	0.026
		落潮	0.47	0.015	ND	0.02	ND	0.0013	0.00066	ND	0.03	ND	ND	0.014
	W4	涨潮	0.53	0.018	ND	0.01	ND	0.0009	0.00041	ND	0.02	ND	ND	0.017
		落潮	0.55	0.012	ND	ND	ND	0.0010	0.00029	ND	0.02	ND	ND	0.018
	W5	涨潮	0.50	0.016	ND	0.01	ND	0.0016	0.00018	ND	0.02	ND	ND	0.021
		落潮	0.53	0.011	ND	ND	ND	ND	0.00022	ND	0.01	ND	ND	0.020
	W6	涨潮	0.49	0.014	ND	0.01	ND	0.0022	0.00014	ND	ND	ND	ND	0.015
		落潮	0.46	0.009	ND	ND	ND	0.0019	0.00025	ND	ND	ND	ND	0.018
	W7	涨潮	0.53	0.021	ND	0.01	ND	0.0018	0.00019	ND	0.03	ND	ND	0.021
		落潮	0.49	0.011	ND	ND	ND	0.0020	0.00026	ND	ND	ND	ND	0.016
	W8	涨潮	0.45	0.011	ND	0.02	ND	0.0021	0.00017	ND	ND	ND	ND	0.015
		落潮	0.53	0.009	ND	ND	ND	0.0016	0.00025	ND	0.01	ND	ND	0.017

注：表中的 ND 表示未检出

补充丰水期地表水环境水质监测的污染指数计算结果见表 5.2-13、表 5.2-14。

表 5.2-13　丰水期地表水补充检测因子污染指数 1

采样日期	采样点位		污染指数计算结果									
			pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
2021.06.28	W1	涨潮	0.5	0.82	0.50	1.00	1.05	8.27	4.30	0.015	1.53	2.4
		落潮	0.7	0.83	0.47	0.87	1.00	6.80	3.67	0.015	1.47	2.7
	W2	涨潮	0.6	0.80	0.25	0.87	0.90	9.87	5.20	0.015	1.13	2.4

采样日期	采样点位		污染指数计算结果									
			pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
		落潮	0.8	0.85	0.45	0.67	0.67	7.20	2.87	0.015	1.01	2.15
	W3	涨潮	0.6	0.81	0.52	0.93	1.03	8.40	5.47	0.015	1.07	1.5
		落潮	0.7	0.91	0.50	0.90	1.00	8.20	3.47	0.015	0.87	1.25
	W4	涨潮	0.7	0.84	0.48	0.87	0.90	2.97	2.13	0.015	0.53	1.15
		落潮	0.8	0.85	0.45	0.73	0.83	3.11	1.53	0.015	0.40	0.9
	W5	涨潮	0.7	0.65	0.58	0.60	0.60	4.35	1.80	0.015	0.20	1.2
		落潮	0.8	0.66	0.27	0.53	0.57	3.11	1.40	0.015	0.23	0.9
	W6	涨潮	0.6	0.67	0.40	0.50	0.60	1.88	1.27	0.015	0.08	0.7
		落潮	0.8	0.68	0.33	0.63	0.65	3.08	1.73	0.015	0.08	1.05
2021.06.28	W7	涨潮	0.8	0.80	0.42	0.73	0.75	5.15	3.10	0.015	0.08	2.4
		落潮	0.9	0.79	0.33	0.80	0.80	6.41	1.80	0.015	0.08	2.15
	W8	涨潮	0.8	0.56	0.58	0.37	0.33	0.98	0.87	0.015	0.08	0.6
		落潮	0.9	0.58	0.63	0.57	0.53	1.64	1.30	0.015	0.08	0.6
2021.06.29	W1	涨潮	0.8	0.88	0.63	1.27	1.42	8.40	7.47	0.015	1.77	3.65
		落潮	0.9	0.87	0.52	0.97	1.17	6.65	5.33	0.015	1.33	2.7
	W2	涨潮	1	0.90	0.22	0.97	1.10	6.80	4.50	0.015	1.83	1.95
		落潮	0.9	0.96	0.45	0.70	0.88	6.27	3.73	0.015	1.77	2.15
	W3	涨潮	0.8	0.87	0.30	0.97	0.92	6.17	3.97	0.015	1.27	1.8
		落潮	0.8	0.83	0.48	0.80	0.88	5.27	3.77	0.015	1.00	2.15
	W4	涨潮	0.8	0.84	0.40	0.80	0.77	3.24	1.40	0.015	0.87	1.5
		落潮	0.8	0.88	0.45	0.60	0.60	2.63	1.63	0.015	0.67	1.05
2021.06.29	W5	涨潮	0.8	0.70	0.55	0.73	0.68	3.07	1.60	0.015	0.53	1.5
		落潮	0.7	0.70	0.30	0.53	0.53	2.65	1.63	0.015	0.40	1.1
	W6	涨潮	0.7	0.66	0.37	0.57	0.63	2.55	0.87	0.015	0.08	1
		落潮	0.6	0.69	0.37	0.67	0.68	1.59	1.50	0.015	0.08	1.1
	W7	涨潮	0.7	0.87	0.32	0.87	0.77	6.39	1.83	0.015	0.08	3.4
		落潮	0.7	0.89	0.30	0.90	0.82	4.29	1.27	0.015	0.08	4.6
	W8	涨潮	0.7	0.57	0.58	0.47	0.50	0.71	0.90	0.015	0.08	4.85

采样日期	采样点位		污染指数计算结果									
			pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
		落潮	0.6	0.57	0.55	0.50	0.52	1.29	2.93	0.015	0.08	0.6
2021.06.30	W1	涨潮	0.9	0.85	0.62	1.07	1.08	7.87	4.73	0.015	1.40	3.65
		落潮	1	0.88	0.48	0.93	0.93	7.07	3.20	0.015	1.00	2.7
	W2	涨潮	0.9	0.84	0.30	0.83	0.83	8.00	3.47	0.015	1.20	2.15
		落潮	0.9	0.90	0.42	0.60	0.60	7.80	3.77	0.015	0.93	1.75
2021.06.30	W3	涨潮	0.8	0.84	0.37	0.87	0.90	6.16	4.20	0.015	1.17	1.75
		落潮	0.9	0.85	0.47	0.77	0.78	5.33	4.17	0.015	0.77	1.4
	W4	涨潮	0.8	0.85	0.47	0.90	0.97	2.93	1.70	0.015	0.60	1.5
		落潮	0.9	0.87	0.43	0.73	0.77	2.07	1.60	0.015	0.47	1.25
	W5	涨潮	0.9	0.66	0.55	0.70	0.70	2.94	1.80	0.015	0.27	1.5
		落潮	1	0.66	0.33	0.70	0.73	2.40	1.57	0.015	0.33	1.1
	W6	涨潮	0.8	0.65	0.42	0.57	0.58	2.07	1.17	0.015	0.08	0.9
		落潮	0.8	0.67	0.35	0.63	0.67	3.59	1.27	0.015	0.08	1.05
	W7	涨潮	0.8	0.80	0.38	0.77	0.72	5.97	2.93	0.015	0.08	3.65
		落潮	0.7	0.86	0.33	0.83	0.77	4.51	1.30	0.015	0.08	2.7
	W8	涨潮	0.8	0.56	0.62	0.43	0.43	0.75	0.77	0.015	0.08	0.55
		落潮	0.8	0.57	0.62	0.53	0.52	1.61	2.63	0.015	0.08	0.55

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-14　　丰水期地表水补充检测因子污染指数 2

采样日期	采样点位		污染指数计算结果											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.06.28	W1	涨潮	0.33	0.03	0.01	0.01	0.04	0.01	0.40	0.06	0.03	0.2	0.2	0.55
		落潮	0.36	0.09	0.01	0.04	0.04	0.02	0.62	0.02	0.02	0.2	0.2	0.55
	W2	涨潮	0.41	0.09	0.04	0.12	0.04	0.01	0.39	0.03	0.04	0.2	0.2	0.65
		落潮	0.41	0.02	0.11	0.04	0.04	0.01	0.66	0.15	0.12	0.2	0.2	1.40
	W3	涨潮	0.41	0.03	0.20	0.01	0.04	0.01	0.06	0.15	0.08	0.2	0.2	1.30
		落潮	0.47	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.58	0.02	0.04	0.2	0.2	0.65

采样日期	采样点位		污染指数计算结果											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
	W4	涨潮	0.37	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.06	0.01	0.01	0.2	0.2	0.80
		落潮	0.39	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.19	0.01	0.01	0.2	0.2	0.80
	W5	涨潮	0.39	0.02	0.01	0.04	0.04	0.02	0.26	0.01	0.01	0.2	0.2	1.00
		落潮	0.38	0.02	0.01	0.01	0.04	0.002	0.13	0.01	0.01	0.2	0.2	0.95
	W6	涨潮	0.39	0.03	0.01	0.04	0.04	0.02	0.08	0.01	0.005	0.2	0.2	0.85
		落潮	0.37	0.04	0.01	0.01	0.04	0.02	0.18	0.01	0.005	0.2	0.2	0.80
2021.06.28	W7	涨潮	0.40	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.39	0.01	0.02	0.2	0.2	1.00
		落潮	0.37	0.04	0.01	0.01	0.04	0.02	0.15	0.01	0.005	0.2	0.2	0.75
	W8	涨潮	0.36	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.06	0.01	0.01	0.2	0.2	0.70
		落潮	0.37	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.27	0.01	0.005	0.2	0.2	0.80
2021.06.29	W1	涨潮	0.61	0.48	0.01	0.16	0.04	0.01	0.46	0.03	0.03	0.2	0.2	1.80
		落潮	0.32	0.05	0.01	0.01	0.04	0.02	0.65	0.01	0.005	0.2	0.2	0.35
	W2	涨潮	0.42	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.45	0.01	0.01	0.2	0.2	0.90
		落潮	0.39	0.07	0.01	0.06	0.04	0.01	0.63	0.03	0.03	0.2	0.2	0.70
	W3	涨潮	0.41	0.25	0.01	0.04	0.04	0.01	0.21	0.01	0.01	0.2	0.2	0.95
		落潮	0.42	0.03	0.01	0.01	0.04	0.02	0.62	0.03	0.02	0.2	0.2	0.80
	W4	涨潮	0.39	0.02	0.01	0.02	0.04	0.01	0.13	0.01	0.03	0.2	0.2	1.45
		落潮	0.39	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.19	0.02	0.01	0.2	0.2	0.90
2021.06.29	W5	涨潮	0.37	0.04	0.01	0.04	0.04	0.02	0.45	0.01	0.005	0.2	0.2	0.80
		落潮	0.40	0.01	0.01	0.01	0.04	0.002	0.19	0.01	0.01	0.2	0.2	0.95
	W6	涨潮	0.37	0.02	0.01	0.02	0.04	0.02	0.09	0.01	0.005	0.2	0.2	0.75
		落潮	0.37	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.18	0.01	0.005	0.2	0.2	0.85
	W7	涨潮	0.39	0.06	0.01	0.01	0.04	0.02	0.40	0.01	0.01	0.2	0.2	0.80
		落潮	0.38	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.20	0.01	0.01	0.2	0.2	0.75
	W8	涨潮	0.37	0.04	0.01	0.02	0.04	0.02	0.17	0.01	0.005	0.2	0.2	0.65
		落潮	0.39	0.01	0.01	0.01	0.04	0.02	0.30	0.01	0.01	0.2	0.2	1.15
2021.06.30	W1	涨潮	0.49	0.16	0.01	0.04	0.04	0.02	0.70	0.03	0.03	0.2	0.2	0.55
		落潮	0.28	0.06	0.01	0.01	0.04	0.02	0.74	0.01	0.02	0.2	0.2	0.60
	W2	涨潮	0.39	0.04	0.01	0.04	0.04	0.01	0.14	0.01	0.02	0.2	0.2	0.70

采样日期	采样点位		污染指数计算结果											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
		落潮	0.35	0.04	0.01	0.06	0.04	0.01	0.66	0.03	0.04	0.2	0.2	1.50
2021.06.30	W3	涨潮	0.39	0.04	0.01	0.01	0.04	0.01	0.15	0.01	0.01	0.2	0.2	1.30
		落潮	0.31	0.03	0.01	0.04	0.04	0.01	0.66	0.01	0.02	0.2	0.2	0.70
	W4	涨潮	0.35	0.04	0.01	0.02	0.04	0.01	0.41	0.01	0.01	0.2	0.2	0.85
		落潮	0.37	0.02	0.01	0.01	0.04	0.01	0.29	0.01	0.01	0.2	0.2	0.90
	W5	涨潮	0.33	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.18	0.01	0.01	0.2	0.2	1.05
		落潮	0.35	0.02	0.01	0.01	0.04	0.002	0.22	0.01	0.01	0.2	0.2	1.00
	W6	涨潮	0.33	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.14	0.01	0.005	0.2	0.2	0.75
		落潮	0.31	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.25	0.01	0.005	0.2	0.2	0.90
	W7	涨潮	0.35	0.04	0.01	0.02	0.04	0.02	0.19	0.01	0.02	0.2	0.2	1.05
		落潮	0.33	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.26	0.01	0.005	0.2	0.2	0.80
	W8	涨潮	0.30	0.02	0.01	0.04	0.04	0.02	0.17	0.01	0.005	0.2	0.2	0.75
		落潮	0.35	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.25	0.01	0.01	0.2	0.2	0.85

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

根据补充检测结果，个别断面及因子出现超标的情况为：

（1）化学需氧量：2021 年 6 月 29 日的 W1 涨潮、2021 年 6 月 30 日的 W1 涨潮出现超标现象，超标倍数为 0.07～0.27。

（2）五日生化需氧量：2021 年 6 月 28 日的 W1 涨落潮、W3 的涨潮；2021 年 6 月 29 日的 W1 涨落潮、W2 的涨潮；2021 年 6 月 30 日的 W1 涨潮；这些检测时段出现超标现象，超标倍数为 0.03～0.42。

（3）氨氮：除了 2021 年 6 月 28 日~30 日连续 3 天的 W8 涨潮时间达标外，其他各断面、涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.29～8.87。

（4）总磷：除了 2021 年 6 月 28 日~30 日连续 3 天的 W8 涨潮、2021 年 6 月 29 日 W6 涨潮的检测时间达标外达标外，其他各断面、涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.17～6.47。

（5）LAS：2021 年 6 月 28 日～29 日的 W1、W2 涨落潮及 W3 涨潮期超标，2021 年 6 月 30 日 W1、W2、W3 涨潮期超标，超标

倍数为 0.01～0.83。其他各断面、涨落潮期间的检测结果均达标。

（6）粪大肠菌群：除了 2021 年 6 月 28 日的 W4 落潮、W5 落潮、W6 涨潮、W8 涨落潮，2021 年 6 月 29 日 W6 涨潮、W8 落潮，2021 年 6 月 30 日 W6 涨潮、W8 涨落潮的检测时间达标外达标外，其他各断面、涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.05～3.85。

（7）镍：除了 2021 年 6 月 28 日的 W2 落潮、W3 涨潮超标，2021 年 6 月 29 日的 W1 涨潮、W4 涨潮、W9 落潮超标，2021 年 6 月 30 日的 W2 落潮、W3 涨潮、W5 涨潮、W7 涨潮超标，超标倍数为 0.05～0.80。其他各断面、涨落潮期间的检测结果均达标。

（8）大多数断面的氨氮、总磷超标原因和污染源分析

1）虽然磨碟河流域已基本完成了截污工程改造，但是根据虎门镇污建办文件《关于征求《关于审定<东莞市 2020 年污水处理能力缺口问题解决工作方案>的请示》意见的复函》，2020 年虎门镇生活污水量缺口为 4.04 万 m^3/d，现状这部分超出污水处理厂接纳量的污水未能进入污水处理厂处理而直接排入虎门镇各纳污水体，构成磨碟河氨氮、总磷的超标原因之一。

2）磨碟河的上游东引运河来水（W1 断面）的氨氮、总磷超标。

（9）镍超标断面位置没有规律性，出现该超标现象的超标原因和污染源分析

根据虎门镇、长安镇反馈的流域整治情况，磨碟河流域的镀镍等产生含镍废水污染的企业已分别搬迁进入东莞市虎门镇电镀、印染专业基地或东莞市长安镇电镀印染专业基地，含镍废水经处理后回用或者达标分别排入交椅湾或茅洲河，故可基本排除含镍废水排入磨碟河的情况。根据底泥检测及评价结果，枯水期 W3、W4 断面镍含量均超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值，估计部分断面出现镍超标现象与底泥中的镍污染的释放有关。

近岸海域环境补充监测结果见表 5.2-15～表 5.2-17。

表 5.2-15　丰水期海水水质检测结果 1（pH 无量纲；色度单位：度；水温单位：°C；其他单位：mg/L）

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			水温（℃）	pH值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
2021.06.28	W9	涨潮	28.1	7.81	5.86	30.7	1.92	0.33	ND	0.018
		退潮	25.1	7.72	5.43	26.0	2.69	0.30	ND	0.039
	W10	涨潮	27.9	7.79	5.95	19.4	2.07	0.40	ND	0.030
		退潮	24.9	7.76	5.27	21.5	1.99	0.42	ND	0.060
	W11	涨潮	27.5	7.84	5.53	26.0	2.10	0.32	ND	0.030
		退潮	24.8	7.87	5.49	32.9	1.97	0.36	ND	0.042
	W12	涨潮	28.3	7.78	5.91	33.3	1.81	0.22	ND	0.034
		退潮	25.2	7.73	5.62	22.0	1.78	0.29	ND	0.042
	W13	涨潮	28.2	7.67	5.80	30.8	1.79	0.46	ND	0.024
		退潮	25.4	7.62	5.23	18.6	1.63	0.25	ND	0.065
	W14	涨潮	27.8	7.81	5.45	36.2	2.12	0.38	ND	0.046
		退潮	24.9	7.76	5.77	28.7	1.32	0.32	ND	0.056
	W15	涨潮	27.4	7.76	5.71	19.8	1.68	0.36	ND	0.024
		退潮	25.0	7.79	5.82	20.3	1.88	0.34	ND	0.048
2021.06.29	W9	涨潮	28.3	7.79	5.58	31.2	1.81	0.26	ND	0.033
		退潮	24.9	7.76	5.58	29.5	1.70	0.34	ND	0.037
	W10	涨潮	28.0	7.77	5.34	20.7	1.99	0.43	ND	0.011
		退潮	24.7	7.80	5.71	22.4	1.47	0.39	ND	0.024
	W11	涨潮	27.8	7.86	5.69	28.7	1.37	0.50	ND	0.010
		退潮	24.7	7.82	5.96	32.0	2.04	0.34	ND	0.012
	W12	涨潮	27.9	7.78	5.54	30.2	1.42	0.30	ND	0.020
		退潮	25.0	7.81	5.44	29.1	1.46	0.44	ND	0.026
	W13	涨潮	28.1	7.59	5.40	32.4	1.62	0.46	ND	0.026
		退潮	25.4	7.64	5.18	19.7	1.34	0.37	ND	0.021
	W14	涨潮	28.5	7.87	5.88	34.8	2.13	0.31	ND	0.042
		退潮	25.2	7.85	5.84	30.7	1.46	0.48	ND	0.046
	W15	涨潮	27.9	7.71	5.49	20.7	1.77	0.42	ND	0.016

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			水温（℃）	pH值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
		退潮	25.0	7.73	5.56	21.1	1.52	0.32	ND	0.062
2021.06.30	W9	涨潮	28.5	7.74	5.37	33.5	1.82	0.37	ND	0.025
		退潮	24.9	7.70	5.79	30.6	1.84	0.29	ND	0.032
	W10	涨潮	28.4	7.81	5.90	22.1	2.14	0.30	ND	0.017
		退潮	24.8	7.77	5.69	21.2	1.91	0.40	ND	0.037
	W11	涨潮	28.4	7.73	5.93	29.2	2.02	0.34	ND	0.018
		退潮	24.8	7.79	5.75	30.9	2.03	0.46	ND	0.022
	W12	涨潮	28.1	7.74	5.85	28.5	1.68	0.42	ND	0.023
		退潮	25.2	7.83	5.27	21.5	1.94	0.34	ND	0.036
	W13	涨潮	27.9	7.77	5.96	30.1	2.22	0.48	ND	0.020
		退潮	25.6	7.80	5.31	22.3	1.70	0.48	ND	0.042
	W14	涨潮	28.5	7.76	5.18	38.7	1.96	0.32	ND	0.048
		退潮	25.4	7.79	5.84	34.2	1.52	0.39	ND	0.049
	W15	涨潮	28.4	7.77	5.56	19.1	1.82	0.34	ND	0.019
		退潮	25.1	7.71	5.78	20.8	1.94	0.22	ND	0.055

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-16　　丰水期海水水质检测结果 2

采样日期	**采样点位**		**检测结果（mg/L）**						
			硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群(个/L)	无机氮	无机磷	非离子氨
2021.06.28	W9	涨潮	0.0014	ND	0.0796	9.4×10^3	2.01	0.088	0.0007
		退潮	0.0012	ND	0.0663	8.4×10^3	1.86	0.094	0.0006
	W10	涨潮	0.0014	ND	0.0972	7.0×10^3	2.32	0.053	0.0008
		退潮	0.0009	ND	0.0435	9.4×10^3	2.19	0.054	0.0002
	W11	涨潮	0.0015	ND	0.0930	2.6×10^3	2.10	0.069	0.0011
		退潮	0.0013	ND	0.0538	3.3×10^3	2.25	0.075	0.0005
	W12	涨潮	0.0012	ND	0.0626	6.2×10^3	2.02	0.042	0.0005

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）						
			硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群(个/L)	无机氮	无机磷	非离子氨
		退潮	0.0014	ND	0.0796	6.2×10^3	2.26	0.045	0.0009
	W13	涨潮	0.0017	ND	0.0630	7.0×10^3	2.31	0.034	0.0017
		退潮	0.0010	ND	0.0366	7.9×10^3	2.19	0.043	0.0003
	W14	涨潮	0.0016	ND	0.114	3.6×10^3	1.88	0.065	0.0016
		退潮	0.0012	ND	0.0456	4.3×10^3	1.90	0.070	0.0006
	W15	涨潮	0.0012	ND	0.0385	2.1×10^3	2.03	0.049	0.0004
		退潮	0.0013	ND	0.0389	2.6×10^3	2.42	0..052	0.0005
2021.06.29	W9	涨潮	0.0013	ND	0.0853	9.5×10^3	2.22	0.096	0.0006
		退潮	0.0014	ND	0.0728	8.4×10^3	2.50	0.101	0.0006
	W10	涨潮	0.0014	ND	0.106	6.4×10^3	2.30	0.044	0.0008
		退潮	0.0008	ND	0.0347	7.2×10^3	2.07	0.048	0.0002
	W11	涨潮	0.0014	ND	0.113	6.3×10^3	2.09	0.056	0.0010
		退潮	0.0014	ND	0.0583	4.6×10^3	2.44	0.069	0.0006
	W12	涨潮	0.0011	ND	0.0498	3.6×10^3	2.00	0.027	0.0005
		退潮	0.0014	ND	0.0626	4.4×10^3	2.38	0.037	0.0009
	W13	涨潮	0.0017	ND	0.110	7.9×10^3	2.27	0.044	0.0016
		退潮	0.0010	ND	0.0426	9.4×10^3	2.23	0.046	0.0005
	W14	涨潮	0.0015	ND	0.118	2.4×10^3	1.98	0.061	0.0013
		退潮	0.0010	ND	0.0508	3.6×10^3	2.00	0.065	0.0005
	W15	涨潮	0.0011	ND	0.0563	3.3×10^3	2.07	0.041	0.0004
		退潮	0.0011	ND	0.0663	4.9×10^3	2.42	0.043	0.0005
2021.06.30	W9	涨潮	0.0012	ND	0.0835	8.1×10^3	2.09	0.086	0.0006
		退潮	0.0014	ND	0.0682	8.4×10^3	2.46	0.064	0.0006
	W10	涨潮	0.0015	ND	0.0891	7.0×10^3	2.28	0.047	0.0007
		退潮	0.0009	ND	0.0552	7.2×10^3	2.14	0.052	0.0004
	W11	涨潮	0.0013	ND	0.0853	5.8×10^3	2.07	0.057	0.0010
		退潮	0.0012	ND	0.0697	6.3×10^3	2.41	0.063	0.0008
	W12	涨潮	0.0009	ND	0.0419	4.8×10^3	2.08	0.047	0.0006

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）						
			硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群(个/L)	无机氮	无机磷	非离子氨
		退潮	0.0014	ND	0.0606	4.5×10^3	2.48	0.053	0.0006
	W13	涨潮	0.0015	ND	0.103	8.4×10^3	2.23	0.040	0.0013
		退潮	0.0011	ND	0.0532	8.4×10^3	2.29	0.048	0.0005
	W14	涨潮	0.0015	ND	0.112	3.6×10^3	2.08	0.058	0.0012
		退潮	0.0011	ND	0.0621	4.8×10^3	2.07	0.062	0.0005
	W15	涨潮	0.0013	ND	0.0467	4.0×10^3	2.18	0.051	0.0003
		退潮	0.0012	ND	0.0498	5.8×10^3	2.49	0.055	0.0005

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-17　丰水期海水水质检测结果 3

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.06.28	W9	涨潮	ND	0.0022	0.000046	0.0038	0.0112	0.00100	0.00006	0.0022
		退潮	ND	0.0022	0.000028	0.0062	0.0125	0.00195	0.00011	0.0073
	W10	涨潮	ND	0.0020	0.000050	0.0037	0.0186	0.00123	0.00005	0.0016
		退潮	ND	0.0019	0.000062	0.0037	0.0127	0.00121	0.00006	0.0023
	W11	涨潮	ND	0.0020	0.000032	0.0042	0.0136	0.00107	0.00007	0.0019
		退潮	ND	0.0021	0.000041	0.0034	0.0102	0.00101	0.00013	0.0036
	W12	涨潮	ND	0.0021	0.000050	0.0041	0.0166	0.00129	0.00007	0.0021
		退潮	ND	0.0023	0.000035	0.0028	0.0069	0.00220	0.00007	0.0019
	W13	涨潮	ND	0.0021	0.000022	0.0035	0.0128	0.00153	0.00008	0.0018
		退潮	ND	0.0021	0.000028	0.0029	0.0084	0.00213	0.00008	0.0017
	W14	涨潮	ND	0.0020	0.000041	0.0038	0.0167	0.00128	0.00006	0.0041
		退潮	ND	0.0020	0.000024	0.0042	0.0090	0.00122	0.00012	0.0034
	W15	涨潮	ND	0.0021	0.000067	0.0043	0.0205	0.00287	0.00008	0.0021
		退潮	ND	0.0021	0.000041	0.0041	0.0094	0.00245	0.00009	0.0020
2021.06.29	W9	涨潮	ND	0.0021	0.000049	0.0032	0.0082	0.00108	0.00006	0.0022
		退潮	ND	0.0022	0.000036	0.0067	0.0093	0.00174	0.00014	0.0073

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
	W10	涨潮	ND	0.0021	0.000043	0.0025	0.0158	0.00112	0.00004	0.0015
		退潮	ND	0.0020	0.000035	0.0032	0.0122	0.00186	0.00008	0.0023
	W11	涨潮	ND	0.0022	0.000029	0.0030	0.0102	0.00139	0.00008	0.0018
		退潮	ND	0.0021	0.000023	0.0031	0.0101	0.00094	0.00009	0.0035
	W12	涨潮	ND	0.0023	0.000048	0.0030	0.0135	0.00123	0.00010	0.0022
		退潮	ND	0.0022	0.000043	0.0026	0.0051	0.00256	0.00007	0.0019
	W13	涨潮	ND	0.0021	0.000043	0.0023	0.0114	0.00161	0.00007	0.0018
		退潮	ND	0.0021	0.000038	0.0031	0.0065	0.00183	0.00005	0.0017
	W14	涨潮	ND	0.0019	0.000052	0.0044	0.0154	0.00130	0.00007	0.0041
		退潮	ND	0.0021	0.000051	0.0042	0.0102	0.00145	0.00007	0.0035
	W15	涨潮	ND	0.0022	0.000048	0.0043	0.0180	0.00274	0.00011	0.0022
		退潮	ND	0.0021	0.000049	0.0027	0.0083	0.00242	0.00007	0.0018
2021.06.30	W9	涨潮	ND	0.0022	0.000015	0.0032	0.0174	0.00082	0.00006	0.0022
		退潮	ND	0.0022	0.000052	0.0059	0.0089	0.00193	0.00021	0.0064
	W10	涨潮	ND	0.0021	0.000045	0.0024	0.0141	0.00108	0.00005	0.0016
		退潮	ND	0.0021	0.000060	0.0034	0.0112	0.00118	0.00010	0.0021
	W11	涨潮	ND	0.0021	0.000052	0.0029	0.0100	0.00174	0.00010	0.0018
		退潮	ND	0.0022	0.000045	0.0033	0.0093	0.00097	0.00015	0.0032
	W12	涨潮	ND	0.0024	0.000074	0.0031	0.0119	0.00147	0.00011	0.0021
		退潮	ND	0.0024	0.000049	0.0028	0.0046	0.00224	0.00005	0.0019
	W13	涨潮	ND	0.0022	0.000044	0.0025	0.0091	0.00145	0.00009	0.0018
		退潮	ND	0.0022	0.000070	0.0031	0.0055	0.00171	0.00014	0.0016
	W14	涨潮	ND	0.0021	0.000059	0.0048	0.0145	0.00143	0.00008	0.0043
		退潮	ND	0.0022	0.000068	0.0040	0.0093	0.00135	0.00018	0.0029
	W15	涨潮	ND	0.0022	0.000055	0.0042	0.0155	0.00211	0.00012	0.0021
		退潮	ND	0.0022	0.000051	0.0029	0.0085	0.00309	0.00011	0.0017

注：表中的 ND 表示未检出

根据标准限值计算污染指数，见表 5.2-18～表 5.2-20。

表 5.2-18　丰水期海水水质检测污染指数 1

采样日期	采样点位		pH值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
2021.06.28	W9	涨潮	0.45	0.51	0.307	0.48	0.08	0.055	0.18
		退潮	0.40	0.55	0.26	0.67	0.08	0.055	0.39
	W10	涨潮	0.44	0.50	0.194	0.52	0.10	0.055	0.3
		退潮	0.42	0.57	0.215	0.50	0.11	0.055	0.6
	W11	涨潮	0.47	0.54	0.26	0.53	0.08	0.055	0.3
		退潮	0.48	0.55	0.329	0.49	0.09	0.055	0.42
	W12	涨潮	0.43	0.51	0.333	0.45	0.06	0.055	0.34
		退潮	0.41	0.53	0.22	0.45	0.07	0.055	0.42
	W13	涨潮	0.37	0.52	0.308	0.45	0.12	0.055	0.24
		退潮	0.34	0.57	0.186	0.41	0.06	0.055	0.65
	W14	涨潮	0.45	0.55	0.362	0.53	0.10	0.055	0.46
		退潮	0.42	0.52	0.287	0.33	0.08	0.055	0.56
	W15	涨潮	0.42	0.53	0.198	0.42	0.09	0.055	0.24
		退潮	0.44	0.52	0.203	0.47	0.09	0.055	0.48
2021.06.29	W9	涨潮	0.44	0.54	0.312	0.45	0.07	0.055	0.33
		退潮	0.42	0.54	0.295	0.43	0.09	0.055	0.37
	W10	涨潮	0.43	0.56	0.207	0.50	0.11	0.055	0.11
		退潮	0.44	0.53	0.224	0.37	0.10	0.055	0.24
	W11	涨潮	0.48	0.53	0.287	0.34	0.13	0.055	0.1
		退潮	0.46	0.50	0.32	0.51	0.09	0.055	0.12
	W12	涨潮	0.43	0.54	0.302	0.36	0.08	0.055	0.2
		退潮	0.45	0.55	0.291	0.37	0.11	0.055	0.26
	W13	涨潮	0.33	0.56	0.324	0.41	0.12	0.055	0.26
		退潮	0.36	0.58	0.197	0.34	0.09	0.055	0.21
	W14	涨潮	0.48	0.51	0.348	0.53	0.08	0.055	0.42
		退潮	0.47	0.51	0.307	0.37	0.12	0.055	0.46
	W15	涨潮	0.39	0.55	0.207	0.44	0.11	0.055	0.16

采样日期	采样点位		pH值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
		退潮	0.41	0.54	0.211	0.38	0.08	0.055	0.62
2021.06.30	W9	涨潮	0.41	0.56	0.335	0.46	0.09	0.055	0.25
		退潮	0.39	0.52	0.306	0.46	0.07	0.055	0.32
	W10	涨潮	0.45	0.51	0.221	0.54	0.08	0.055	0.17
		退潮	0.43	0.53	0.212	0.48	0.10	0.055	0.37
	W11	涨潮	0.41	0.51	0.292	0.51	0.09	0.055	0.18
		退潮	0.44	0.52	0.309	0.51	0.12	0.055	0.22
	W12	涨潮	0.41	0.51	0.285	0.42	0.11	0.055	0.23
		退潮	0.46	0.57	0.215	0.49	0.09	0.055	0.36
	W13	涨潮	0.43	0.50	0.301	0.56	0.12	0.055	0.2
		退潮	0.44	0.56	0.223	0.43	0.12	0.055	0.42
	W14	涨潮	0.42	0.58	0.387	0.49	0.08	0.055	0.48
		退潮	0.44	0.51	0.342	0.38	0.10	0.055	0.49
	W15	涨潮	0.43	0.54	0.191	0.46	0.09	0.055	0.19
		退潮	0.39	0.52	0.208	0.485	0.055	0.055	0.55

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-19　丰水期海水水质检测污染指数 2

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
2021.06.28	W9	涨潮	0.014	0.0025	0.265	4.7	5.03	2.93	0.035
		退潮	0.012	0.0025	0.066	4.2	4.65	3.13	0.03
	W10	涨潮	0.014	0.0025	0.097	3.5	5.80	1.77	0.04
		退潮	0.009	0.0025	0.044	4.7	5.48	1.80	0.01
	W11	涨潮	0.015	0.0025	0.093	1.3	5.25	2.30	0.055
		退潮	0.013	0.0025	0.054	1.65	5.63	2.50	0.025
	W12	涨潮	0.012	0.0025	0.063	3.1	5.05	1.40	0.025
		退潮	0.014	0.0025	0.080	3.1	5.65	1.50	0.045
	W13	涨潮	0.017	0.0025	0.063	3.5	5.78	1.13	0.085
		退潮	0.01	0.0025	0.037	3.95	5.48	1.43	0.015

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
	W14	涨潮	0.016	0.0025	0.114	1.8	4.70	2.17	0.08
		退潮	0.012	0.0025	0.046	2.15	4.75	2.33	0.03
	W15	涨潮	0.012	0.0025	0.039	1.05	5.08	1.63	0.02
		退潮	0.013	0.0025	0.039	1.3	6.05	1.73	0.025
2021.06.29	W9	涨潮	0.013	0.0025	0.085	4.75	5.55	3.20	0.03
		退潮	0.014	0.0025	0.073	4.2	6.25	3.37	0.03
	W10	涨潮	0.014	0.0025	0.106	3.2	5.75	1.47	0.04
		退潮	0.008	0.0025	0.035	3.6	5.18	1.60	0.01
	W11	涨潮	0.014	0.0025	0.113	3.15	5.23	1.87	0.05
		退潮	0.014	0.0025	0.058	2.3	6.10	2.30	0.03
	W12	涨潮	0.011	0.0025	0.050	1.8	5.00	0.90	0.025
		退潮	0.014	0.0025	0.063	2.2	5.95	1.23	0.045
	W13	涨潮	0.017	0.0025	0.110	3.95	5.68	1.47	0.08
		退潮	0.01	0.0025	0.043	4.7	5.58	1.53	0.025
	W14	涨潮	0.015	0.0025	0.118	1.2	4.95	2.03	0.065
		退潮	0.01	0.0025	0.051	1.8	5.00	2.17	0.025
	W15	涨潮	0.011	0.0025	0.056	1.65	5.18	1.37	0.02
		退潮	0.011	0.0025	0.066	2.45	6.05	1.43	0.025
2021.06.30	W9	涨潮	0.012	0.0025	0.084	4.05	5.23	2.87	0.03
		退潮	0.014	0.0025	0.068	4.2	6.15	2.13	0.03
	W10	涨潮	0.015	0.0025	0.089	3.5	5.70	1.57	0.035
		退潮	0.009	0.0025	0.055	3.6	5.35	1.73	0.02
	W11	涨潮	0.013	0.0025	0.085	2.9	5.18	1.90	0.05
		退潮	0.012	0.0025	0.070	3.15	6.03	2.10	0.04
	W12	涨潮	0.009	0.0025	0.042	2.4	5.20	1.57	0.03
		退潮	0.014	0.0025	0.061	2.25	6.20	1.77	0.03
	W13	涨潮	0.015	0.0025	0.103	4.2	5.58	1.33	0.065
		退潮	0.011	0.0025	0.053	4.2	5.73	1.60	0.025
	W14	涨潮	0.015	0.0025	0.112	1.8	5.20	1.93	0.06
		退潮	0.011	0.0025	0.062	2.4	5.18	2.07	0.025

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
	W15	涨潮	0.013	0.0025	0.047	2	5.45	1.70	0.015
		退潮	0.012	0.0025	0.050	2.9	6.23	1.83	0.025

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-20　丰水期海水水质检测污染指数 3

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.06.28	W9	涨潮	0.1	0.044	0.23	0.076	0.112	0.1	0.006	0.11
		退潮	0.1	0.044	0.14	0.124	0.125	0.195	0.011	0.365
	W10	涨潮	0.1	0.04	0.25	0.074	0.186	0.123	0.005	0.08
		退潮	0.1	0.038	0.31	0.074	0.127	0.121	0.006	0.115
	W11	涨潮	0.1	0.04	0.16	0.084	0.136	0.107	0.007	0.095
		退潮	0.1	0.042	0.205	0.068	0.102	0.101	0.013	0.18
	W12	涨潮	0.1	0.042	0.25	0.082	0.166	0.129	0.007	0.105
		退潮	0.1	0.046	0.175	0.056	0.069	0.22	0.007	0.095
	W13	涨潮	0.1	0.042	0.11	0.07	0.128	0.153	0.008	0.09
		退潮	0.1	0.042	0.14	0.058	0.084	0.213	0.008	0.085
	W14	涨潮	0.1	0.04	0.205	0.076	0.167	0.128	0.006	0.205
		退潮	0.1	0.04	0.12	0.084	0.09	0.122	0.012	0.17
	W15	涨潮	0.1	0.042	0.335	0.086	0.205	0.287	0.008	0.105
		退潮	0.1	0.042	0.205	0.082	0.094	0.245	0.009	0.1
2021.06.29	W9	涨潮	0.1	0.042	0.245	0.064	0.082	0.108	0.006	0.11
		退潮	0.1	0.044	0.18	0.134	0.093	0.174	0.014	0.365
	W10	涨潮	0.1	0.042	0.215	0.05	0.158	0.112	0.004	0.075
		退潮	0.1	0.04	0.175	0.064	0.122	0.186	0.008	0.115
	W11	涨潮	0.1	0.044	0.145	0.06	0.102	0.139	0.008	0.09
		退潮	0.1	0.042	0.115	0.062	0.101	0.094	0.009	0.175
	W12	涨潮	0.1	0.046	0.24	0.06	0.135	0.123	0.01	0.11
		退潮	0.1	0.044	0.215	0.052	0.051	0.256	0.007	0.095
	W13	涨潮	0.1	0.042	0.215	0.046	0.114	0.161	0.007	0.09

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
		退潮	0.1	0.042	0.19	0.062	0.065	0.183	0.005	0.085
	W14	涨潮	0.1	0.038	0.26	0.088	0.154	0.13	0.007	0.205
		退潮	0.1	0.042	0.255	0.084	0.102	0.145	0.007	0.175
	W15	涨潮	0.1	0.044	0.24	0.086	0.18	0.274	0.011	0.11
		退潮	0.1	0.042	0.245	0.054	0.083	0.242	0.007	0.09
2021.06.30	W9	涨潮	0.1	0.044	0.075	0.064	0.174	0.082	0.006	0.11
		退潮	0.1	0.044	0.26	0.118	0.089	0.193	0.021	0.32
	W10	涨潮	0.1	0.042	0.225	0.048	0.141	0.108	0.005	0.08
		退潮	0.1	0.042	0.3	0.068	0.112	0.118	0.01	0.105
	W11	涨潮	0.1	0.042	0.26	0.058	0.1	0.174	0.01	0.09
		退潮	0.1	0.044	0.225	0.066	0.093	0.097	0.015	0.16
	W12	涨潮	0.1	0.048	0.37	0.062	0.119	0.147	0.011	0.105
		退潮	0.1	0.048	0.245	0.056	0.046	0.224	0.005	0.095
	W13	涨潮	0.1	0.044	0.22	0.05	0.091	0.145	0.009	0.09
		退潮	0.1	0.044	0.35	0.062	0.055	0.171	0.014	0.08
	W14	涨潮	0.1	0.042	0.295	0.096	0.145	0.143	0.008	0.215
		退潮	0.1	0.044	0.34	0.08	0.093	0.135	0.018	0.145
	W15	涨潮	0.1	0.044	0.275	0.084	0.155	0.211	0.012	0.105
		退潮	0.1	0.044	0.255	0.058	0.085	0.309	0.011	0.085

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

海水监测结果显示：除了 2021 年 6 月 29 日 W12 无机磷不超标外，各天 W9～W15 各站点涨、退潮的粪大肠菌群、无机氮、无机磷均超标，其中粪大肠菌群超标倍数为 0.05～3.75、无机氮超标倍数为 3.65～5.25、无机磷超标倍数为 0.13～2.37。说明该海域受陆域及近岸生活污水及农业污水影响，其他各项因子均能够达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准的要求。

5.2.4.5 枯水期水质监测结果及评价

枯水期地表水环境补充监测结果见表 5.2-21 和表 5.2-22。

表 5.2-21　枯水期地表水环境补充检测结果 1（pH 无量纲；色度单位：度；水温单位：°C；其他单位：mg/L）

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）										
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
2021.12.13	W1	涨潮	20.8	7.8	4.4	10	44	8.4	17.9	1.76	ND	ND	9.2×10^{4}
		落潮	21.1	7.6	4.2	11	42	8	17.4	1.87	ND	ND	1.6×10^{5}
	W2	涨潮	21.4	7.6	4	25	27	5.4	7.98	1.14	ND	ND	4.8×10^{3}
		落潮	21.2	7.8	3.7	13	30	6.5	7.35	0.68	ND	ND	2.4×10^{4}
	W3	涨潮	21.3	7.7	4.2	18	32	6.6	8.24	1.2	ND	ND	4.8×10^{4}
		落潮	22.3	7.4	4.3	15	33	7.4	9.76	1.18	ND	ND	4.6×10^{3}
	W4	涨潮	22.4	7.5	4.3	31	23	5.2	4.4	0.37	ND	ND	9.0×10^{2}
		落潮	22.4	7.8	3.6	25	23	5	4.36	0.35	ND	ND	1.4×10^{3}
	W5	涨潮	22.5	7.8	4	15	24	4.9	4.7	0.2	ND	ND	3.9×10^{3}
		落潮	22.6	7.5	4.7	16	28	5.5	5.12	0.56	ND	ND	2.4×10^{4}
	W6	涨潮	23	7.9	4.3	18	30	6.4	5.11	0.76	ND	ND	6.6×10^{3}
		落潮	22.8	7.6	4.1	12	26	5.9	5.45	0.8	ND	ND	1.1×10^{4}
2021.12.13	W7	涨潮	22.4	7.7	4.3	18	30	6.2	4.7	0.49	ND	ND	7.3×10^{4}
		落潮	23	7.8	4.7	22	26	5.6	5.61	2.09	0.0007	0.05	1.6×10^{5}
	W8	涨潮	22.6	7.8	3.6	15	54	9.7	11.5	0.49	0.0006	0.75	6.8×10^{4}
		落潮	23.1	7.8	4.6	16	51	10.6	10.7	0.36	0.0005	0.69	1.6×10^{5}
2021.12.14	W1	涨潮	22.8	7.9	4.6	12	34	6.6	16.4	1.28	ND	ND	1.3×10^{5}
		落潮	21.6	7.9	4.7	15	32	6.7	17.2	1.53	ND	ND	1.6×10^{5}
	W2	涨潮	21.8	7.8	4.2	14	23	5.4	4.44	0.38	ND	ND	7.4×10^{3}
		落潮	21.8	7.7	4.3	12	25	5.6	5.15	0.42	ND	ND	1.7×10^{4}
	W3	涨潮	21.4	7.6	4.4	12	21	4.2	6.56	0.78	0.0004	ND	3.9×10^{4}
		落潮	22.5	7.7	3.9	17	24	4.7	7.22	0.92	0.0007	ND	1.1×10^{4}
	W4	涨潮	21.4	7.7	4.7	18	18	4.6	4.56	0.62	ND	ND	1.4×10^{3}

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）										
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
		落潮	22.6	7.6	4.3	18	27	5.1	6.86	1.04	ND	ND	2.6×10^{3}
2021.12.14	W5	涨潮	22.4	7.5	4.5	13	21	5	3.54	0.32	ND	ND	5.6×10^{3}
		落潮	22.4	7.8	4.7	24	27	5.5	8.6	0.81	ND	ND	1.7×10^{4}
	W6	涨潮	22	7.8	4.6	11	26	6	3.68	0.38	ND	ND	7.7×10^{3}
		落潮	22.8	7.8	3.6	26	29	5.8	5.5	0.47	ND	ND	1.2×10^{4}
	W7	涨潮	21.8	7.8	3.8	25	45	13.3	12.4	1.14	0.0012	0.71	1.3×10^{5}
		落潮	22.4	7.6	4.2	33	81	18.4	16.2	2.15	0.0084	0.83	1.6×10^{5}
	W8	涨潮	22	7.6	4.6	15	25	5.6	3.91	0.41	ND	ND	7.3×10^{4}
		落潮	22.6	7.8	4.1	23	23	4.2	3.91	0.36	ND	ND	1.6×10^{5}
2021.12.15	W1	涨潮	21.5	7.7	4.2	12	34	7.4	23.6	1.9	ND	ND	9.2×10^{4}
		落潮	23	7.6	4.4	15	34	7.2	24.8	1.84	ND	ND	1.6×10^{5}
	W2	涨潮	21.8	7.8	4.8	13	21	4.4	3.42	0.33	ND	ND	5.7×10^{3}
		落潮	23.1	7.7	4.3	17	22	4.3	3.12	0.34	ND	ND	2.1×10^{4}
2021.12.15	W3	涨潮	21.9	7.9	4.8	12	17	3.8	4.84	0.65	ND	ND	3.2×10^{4}
		落潮	22.4	7.7	4.1	22	17	3.4	5.26	0.74	ND	ND	1.3×10^{4}
	W4	涨潮	21.6	7.7	4.5	15	18	4	3.88	0.39	ND	ND	2.4×10^{3}
		落潮	22.6	7.8	3.8	16	17	3.6	4.16	0.38	ND	ND	3.9×10^{3}
	W5	涨潮	21.8	7.6	4.2	21	20	4.3	4.36	0.25	ND	ND	4.7×10^{3}
		落潮	22.5	7.6	4.5	12	22	4.5	5.8	0.21	ND	ND	1.8×10^{4}
	W6	涨潮	22.2	7.7	4.3	17	24	5.8	3.74	0.56	ND	ND	7.3×10^{3}
		落潮	22.6	7.8	4.6	15	30	6.8	5.19	0.4	ND	ND	1.1×10^{4}
	W7	涨潮	22.2	7.7	3.4	26	55	10.8	19.1	2	0.0032	1.04	9.2×10^{4}
		落潮	22.8	7.9	3.5	34	57	10.8	16.8	2.38	0.0038	1.15	1.6×10^{5}
	W8	涨潮	22.4	7.9	4.6	13	26	5.4	7.08	0.6	ND	0.13	9.2×10^{4}

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）										
		水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
	落潮	23.1	7.9	4.6	14	24	4.2	4.95	0.38	ND	0.08	1.6×10^5

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-22　枯水期地表水环境补充检测结果 2（pH 无量纲；色度单位：度；水温单位：°C；其他单位：mg/L）

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.12.13	W1	涨潮	0.36	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.007
		落潮	0.41	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.008
	W2	涨潮	0.42	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012
		落潮	0.47	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.011
	W3	涨潮	0.45	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.011
		落潮	0.52	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.013
	W4	涨潮	0.46	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.019
		落潮	0.48	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.02
	W5	涨潮	0.52	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.032
		落潮	0.54	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.018
	W6	涨潮	0.49	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.017
		落潮	0.5	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.016
2021.12.13	W7	涨潮	0.6	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.03
		落潮	0.66	ND	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.016
	W8	涨潮	0.58	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.002	0.026
		落潮	0.61	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.002	0.029
2021.12.14	W1	涨潮	0.41	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
		落潮	0.46	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.012
	W2	涨潮	0.44	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.019
		落潮	0.53	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）											
			氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.12.14	W3	涨潮	0.5	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.022
		落潮	0.58	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013
	W4	涨潮	0.51	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.023
		落潮	0.54	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.012
	W5	涨潮	0.61	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	0.031
		落潮	0.59	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.018
	W6	涨潮	0.58	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.029
		落潮	0.61	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.002	0.026
	W7	涨潮	0.67	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	0.02	0.05	ND	0.003	0.028
		落潮	0.7	0.007	ND	0.04	ND	ND	ND	0.01	0.06	ND	0.001	0.028
	W8	涨潮	0.65	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.002	0.029
		落潮	0.7	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	0.003	0.024
2021.12.15	W1	涨潮	0.62	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.008
		落潮	0.56	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.008
	W2	涨潮	0.6	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012
		落潮	0.61	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.011
2021.12.15	W3	涨潮	0.62	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.012
		落潮	0.64	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.013
	W4	涨潮	0.67	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	0.019
		落潮	0.65	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.019
	W5	涨潮	0.67	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.033
		落潮	0.71	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND	0.021
	W6	涨潮	0.75	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	0.016
		落潮	0.72	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.016
	W7	涨潮	0.79	0.028	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.014
		落潮	0.86	0.01	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	0.017
	W8	涨潮	0.79	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.028
		落潮	0.74	0.017	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	0.026

注：表中的 ND 表示未检出

补充地表水环境水质监测的污染指数计算结果见表 5.2-23、表 5.2-24。

表 5.2-23　枯水期地表水补充检测因子污染指数 1

采样日期	采样点位		pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
2021.12.13	W1	涨潮	0.60	0.76	0.17	**1.47**	**1.40**	**11.93**	**5.87**	0.02	0.08	**4.60**
		落潮	0.70	0.80	0.18	**1.40**	**1.33**	**11.60**	**6.23**	0.02	0.08	**8.00**
	W2	涨潮	0.70	0.83	0.42	0.90	0.90	**5.32**	**3.80**	0.02	0.08	0.24
		落潮	0.60	0.88	0.22	1.00	**1.08**	**4.90**	**2.27**	0.02	0.08	**1.20**
	W3	涨潮	0.65	0.79	0.30	**1.07**	**1.10**	**5.49**	**4.00**	0.02	0.08	**2.40**
		落潮	0.80	0.77	0.25	**1.10**	**1.23**	**6.51**	**3.93**	0.02	0.08	0.23
	W4	涨潮	0.75	0.77	0.52	0.77	0.87	**2.93**	**1.23**	0.02	0.08	0.05
		落潮	0.60	0.89	0.42	0.77	0.83	**2.91**	**1.17**	0.02	0.08	0.07
	W5	涨潮	0.60	0.82	0.25	0.80	0.82	**3.13**	**0.67**	0.02	0.08	0.20
		落潮	0.75	0.70	0.27	0.93	0.92	**3.41**	**1.87**	0.02	0.08	**1.20**
	W6	涨潮	0.55	0.77	0.30	1.00	**1.07**	**3.41**	**2.53**	0.02	0.08	0.33
		落潮	0.70	0.80	0.20	0.87	0.98	**3.63**	**2.67**	0.02	0.08	0.55
2021.12.13	W7	涨潮	0.65	0.77	0.30	1.00	**1.03**	**3.13**	**1.63**	0.02	0.08	**3.65**
		落潮	0.60	0.69	0.37	0.87	0.93	**3.74**	**6.97**	0.07	0.17	**8.00**
	W8	涨潮	0.60	0.89	0.25	**1.80**	**1.62**	**7.67**	**1.63**	0.06	**2.50**	**3.40**
		落潮	0.60	0.71	0.27	**1.70**	**1.77**	**7.13**	**1.20**	0.05	**2.30**	**8.00**
2021.12.14	W1	涨潮	0.55	0.71	0.20	**1.13**	**1.10**	**10.93**	**4.27**	0.02	0.08	**6.50**
		落潮	0.55	0.71	0.25	**1.07**	**1.12**	**11.47**	**5.10**	0.02	0.08	**8.00**
	W2	涨潮	0.60	0.79	0.23	0.77	0.90	**2.96**	**1.27**	0.02	0.08	0.37
		落潮	0.65	0.77	0.20	0.83	0.93	**3.43**	**1.40**	0.02	0.08	0.85
	W3	涨潮	0.70	0.76	0.20	0.70	0.70	**4.37**	**2.60**	0.04	0.08	**1.95**
		落潮	0.65	0.84	0.28	0.80	0.78	**4.81**	**3.07**	0.07	0.08	0.55
	W4	涨潮	0.65	0.71	0.30	0.60	0.77	**3.04**	**2.07**	0.02	0.08	0.07
		落潮	0.70	0.77	0.30	0.90	0.85	**4.57**	**3.47**	0.02	0.08	0.13

采样日期	采样点位		pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
2021.12.14	W5	涨潮	0.75	0.74	0.22	0.70	0.83	**2.36**	**1.07**	0.02	0.08	0.28
		落潮	0.60	0.70	0.40	0.90	0.92	**5.73**	**2.70**	0.02	0.08	0.85
	W6	涨潮	0.60	0.72	0.18	0.87	1.00	**2.45**	**1.27**	0.02	0.08	0.39
		落潮	0.60	0.89	0.43	0.97	0.97	**3.67**	**1.57**	0.02	0.08	0.60
	W7	涨潮	0.60	0.86	0.42	**1.50**	**2.22**	**8.27**	**3.80**	0.12	**2.37**	**6.50**
		落潮	0.70	0.79	0.55	**2.70**	**3.07**	**10.80**	**7.17**	0.84	**2.77**	**8.00**
	W8	涨潮	0.70	0.72	0.25	0.83	0.93	**2.61**	**1.37**	0.02	0.08	**3.65**
		落潮	0.60	0.80	0.38	0.77	0.70	**2.61**	**1.20**	0.02	0.08	**8.00**
2021.12.15	W1	涨潮	0.65	0.79	0.20	**1.13**	**1.23**	**15.73**	**6.33**	0.02	0.08	**4.60**
		落潮	0.70	0.75	0.25	**1.13**	**1.20**	**16.53**	**6.13**	0.02	0.08	**8.00**
	W2	涨潮	0.60	0.69	0.22	0.70	0.73	**2.28**	**1.10**	0.02	0.08	0.29
		落潮	0.65	0.77	0.28	0.73	0.72	**2.08**	**1.13**	0.02	0.08	**1.05**
2021.12.15	W3	涨潮	0.55	0.69	0.20	0.57	0.63	**3.23**	**2.17**	0.02	0.08	**1.60**
		落潮	0.65	0.81	0.37	0.57	0.57	**3.51**	**2.47**	0.02	0.08	0.65
	W4	涨潮	0.65	0.74	0.25	0.60	0.67	**2.59**	**1.30**	0.02	0.08	0.12
		落潮	0.60	0.86	0.27	0.57	0.60	**2.77**	**1.27**	0.02	0.08	0.20
	W5	涨潮	0.70	0.79	0.35	0.67	0.72	**2.91**	0.83	0.02	0.08	0.24
		落潮	0.70	0.73	0.20	0.73	0.75	**3.87**	0.70	0.02	0.08	0.90
	W6	涨潮	0.65	0.77	0.28	0.80	0.97	**2.49**	**1.87**	0.02	0.08	0.37
		落潮	0.60	0.72	0.25	1.00	**1.13**	**3.46**	**1.33**	0.02	0.08	0.55
	W7	涨潮	0.65	0.93	0.43	**1.83**	**1.80**	**12.73**	**6.67**	0.32	**3.47**	**4.60**
		落潮	0.55	0.91	0.57	**1.90**	**1.80**	**11.20**	**7.93**	0.38	**3.83**	**8.00**
	W8	涨潮	0.55	0.72	0.22	0.87	0.90	**4.72**	**2.00**	0.02	0.43	**4.60**
		落潮	0.55	0.71	0.23	0.80	0.70	**3.30**	**1.27**	0.02	0.27	**8.00**

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-24　枯水期地表水补充检测因子污染指数 2

采样日期	采样点位	氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍

采样日期	采样点位		氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.12.13	W1	涨潮	0.24	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.35
		落潮	0.27	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.40
	W2	涨潮	0.28	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.60
		落潮	0.31	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.55
	W3	涨潮	0.30	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.55
		落潮	0.35	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.65
	W4	涨潮	0.31	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.95
		落潮	0.32	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	1.00
	W5	涨潮	0.35	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.60**
		落潮	0.36	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.90
	W6	涨潮	0.33	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.85
		落潮	0.33	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.80
2021.12.13	W7	涨潮	0.40	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.50**
		落潮	0.44	0.01	0.01	0.08	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.80
	W8	涨潮	0.39	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.40	**1.30**
		落潮	0.41	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.40	**1.45**
2021.12.14	W1	涨潮	0.27	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.50
		落潮	0.31	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.60
	W2	涨潮	0.29	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.95
		落潮	0.35	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.65
	W3	涨潮	0.33	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	**1.10**
		落潮	0.39	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.65
	W4	涨潮	0.34	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.15**
		落潮	0.36	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.60
2021.12.14	W5	涨潮	0.41	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.10	**1.55**
		落潮	0.39	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.90
	W6	涨潮	0.39	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.45**
		落潮	0.41	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.40	**1.30**

采样日期	采样点位		氟化物	硫化物	氰化物	石油类	六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
	W7	涨潮	0.45	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.02	0.03	0.10	0.60	**1.40**
		落潮	0.47	0.01	0.01	0.08	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.20	**1.40**
	W8	涨潮	0.43	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.40	**1.45**
		落潮	0.47	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.60	**1.20**
2021.12.15	W1	涨潮	0.41	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.40
		落潮	0.37	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.40
	W2	涨潮	0.40	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.60
		落潮	0.41	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	0.10	0.10	0.55
2021.12.15	W3	涨潮	0.41	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.60
		落潮	0.43	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.65
	W4	涨潮	0.45	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.95
		落潮	0.43	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.95
	W5	涨潮	0.45	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	**1.65**
		落潮	0.47	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.05**
	W6	涨潮	0.50	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.10	0.80
		落潮	0.48	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	0.80
	W7	涨潮	0.53	0.06	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	0.70
		落潮	0.57	0.02	0.01	0.06	0.04	0.00	0.02	0.01	0.03	0.10	0.10	0.85
	W8	涨潮	0.53	0.01	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.02	0.10	0.10	**1.40**
		落潮	0.49	0.03	0.01	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.01	0.10	0.10	**1.30**

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

根据补充检测结果，个别断面及因子出现超标的情况为：

（1）化学需氧量： 2021 年 12 月 13 日~15 日 W1 连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 0.07～0.47； 2021 年 12 月 14 日~15 日 W7 连续两天涨落潮期间均超标，超标倍数为 0.5～1.7；2021 年 12 月 13 日 W3、W8 出现超标现象，W3 超标倍数为 0.07~0.1，W8 超标倍数为 0.7~0.8。

（2）五日生化需氧量：2021 年 12 月 13 日~15 日 W1 连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 0.1～0.4；除 2021 年 12 月 13 日

W7 涨潮期间达标外，其余期间 W7 均超标，超标倍数为 0.03~2.07；2021 年 12 月 13 日和 2021 年 12 月 15 日 W6 落潮期间均出现超标现象，超标倍数为 0.07~0.13；2021 年 12 月 13 日出现超标现象的还有 W2 落潮期间、W3 涨落潮期间、W8 涨落潮期间，超标倍数为 0.08~0.77。

（3）氨氮：2021 年 12 月 13 日~15 日所有断面连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 1.08～15.53。

（4）总磷：除 2021 年 12 月 15 日 W5 涨落潮期间达标外，其他各断面涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.1～6.93。

（5）LAS：2021 年 12 月 14 日 W7 涨落潮期间均超标，超标倍数为 1.37~2.83；2021 年 12 月 13 日 W8 涨落潮期间均超标，超标倍数为 1.3~1.5 倍。

（6）粪大肠菌群：除 W4、W5 和 W6 全部时间均达标外，其余断面均出现超标现象。2021 年 12 月 13 日~15 日 W1、W7、W8 连续三天涨落潮期间均超标，W3 连续三天涨潮期间均超标，超标倍数为 0.6~7；2021 年 12 月 13 日和 2021 年 12 月 15 日 W2 落潮期间均出现超标现象，超标倍数为 0.05~0.2；2021 年 12 月 13 日还有 W5 落潮期间超标，超标倍数为 0.2。

（7）镍：除 W1 和 W2 全部时间均达标外，其余断面均出现超标现象，超标倍数为 0.05~0.65，其中超标现象最多的一天是 2021 年 12 月 15 日。

枯水期的超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群、镍，与丰水期基本一致，但是枯水期的超标现象更严重。

（8）大多数断面的氨氮、总磷超标原因和污染源分析

1）虽然磨碟河流域已基本完成了截污工程改造，但是根据虎门镇污建办文件《关于征求《关于审定<东莞市 2020 年污水处理能力缺口问题解决工作方案>的请示》意见的复函》，2020 年虎门镇生活污水量缺口为 4.04 万 m^3/d，现状这部分超出污水处理厂接纳量的污水未能进入污水处理厂处理而直接排入虎门镇各纳污水体，构成磨碟河氨氮、总磷的超标原因之一。

2）磨碟河的上游东引运河来水（W1 断面）的氨氮、总磷超标。

（9）镍除 W1 和 W2 全部时间均达标外，其余断面均有出现超标现象的超标原因和污染源分析

根据虎门镇、长安镇反馈的流域整治情况，磨碟河流域的镀镍等产生含镍废水污染的企业已分别搬迁进入东莞市虎门镇电镀、印染专业基地或东莞市长安镇电镀印染专业基地，含镍废水经处理后回用或者达标分别排入交椅湾或茅洲河，故可基本排除含镍废水排入磨碟河的情况。根据底泥检测及评价结果，枯水期 W3、W4 断面镍含量均超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值。除 W1 和 W2 的水质中镍浓度全部时间均达标外，其余下游断面均有出现超标现象，且超标倍数变化不明显，估计下游断面有出现镍超标现象与底泥中的镍污染的释放有关。

近岸海域环境补充监测结果见表 5.2-25～表 5.2-26。

表 5.2-25　枯水期海水水质检测结果 1（pH 无量纲；色度单位：度；水温单位：°C；其他单位：mg/L）

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
2021.12.13	W9	涨潮	19.8	8.05	6.38	11.3	1.44	0.27	ND	0.052
		退潮	20.6	8.1	6.17	11.6	1.81	0.42	ND	0.062
	W10	涨潮	19.7	8.02	6.66	12.5	1.93	0.29	ND	0.037
		退潮	21	8.05	6.35	12.7	1.32	0.48	ND	0.046
	W11	涨潮	20.2	8.16	6.47	12.9	1.68	0.36	ND	0.037
		退潮	20.4	8.2	5.81	11.9	2.99	0.32	ND	0.049
	W12	涨潮	20.4	8.1	6.73	15.1	1.35	0.28	ND	0.04
		退潮	20.7	8.11	6.62	14.5	1.81	0.63	ND	0.043
	W13	涨潮	19.8	8.08	6.81	14.5	1.51	0.34	ND	0.031
		退潮	20.8	8.09	6.73	13.3	1.45	0.36	ND	0.037
	W14	涨潮	20.1	8.05	6.59	15.7	1.29	0.26	ND	0.028
		退潮	21.1	8.12	5.35	14.5	3.18	0.74	ND	0.033
	W15	涨潮	20.2	8.06	6.52	14.5	0.94	0.24	ND	0.045
		退潮	20.6	8.12	6.24	13.9	1.46	0.38	ND	0.05
2021.12.14	W9	涨潮	20	8.02	6.64	11.2	1.6	0.34	ND	0.052

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
		退潮	20.7	8.12	6.13	12.6	2.08	0.54	ND	0.056
	W10	涨潮	19.6	7.96	6.46	10.8	1.5	0.36	ND	0.036
		退潮	20.9	8.01	6.63	13.5	1.55	0.39	ND	0.045
	W11	涨潮	19.7	8.2	6.06	12.3	2.01	0.48	ND	0.033
		退潮	20.9	8.45	5.62	11.4	3.4	0.68	ND	0.04
	W12	涨潮	20.4	8.01	6.41	14.2	1.48	0.43	ND	0.032
		退潮	20.6	8.01	6.5	14.7	2.11	0.49	ND	0.035
	W13	涨潮	20.1	8.06	6.27	15.1	1.65	0.36	ND	0.028
		退潮	21.2	8.49	6.4	15.5	1.73	0.3	ND	0.031
	W14	涨潮	19.5	8.01	6.69	12.9	1.52	0.36	ND	0.034
		退潮	21	8.11	5.53	13.8	3.64	0.76	ND	0.038
	W15	涨潮	20.1	8	6.83	13.4	1.55	0.33	ND	0.039
		退潮	20.7	8.14	6.75	14.2	1.61	0.35	ND	0.044
2021.12.15	W9	涨潮	19.4	8.09	6.53	11.9	1.2	0.32	ND	0.066
		退潮	20.9	8.11	6.24	12.2	1.57	0.31	ND	0.071
	W10	涨潮	19.5	8.09	6.2	12.1	1.46	0.3	ND	0.047
		退潮	20.8	8.11	6.31	12.8	1.26	0.3	ND	0.051
	W11	涨潮	20.1	8.08	6.29	13.4	1.12	0.24	ND	0.049
		退潮	21	8.15	5.97	11.5	2.51	0.66	ND	0.053
	W12	涨潮	20.1	8.09	6.5	14.5	1.18	0.18	ND	0.044
		退潮	21	8.12	6.82	14.6	1.2	0.42	ND	0.045
	W13	涨潮	19.7	8.11	6.41	13.9	1.41	0.36	ND	0.039
		退潮	20.7	8.09	6.58	13.5	1.3	0.24	ND	0.043
	W14	涨潮	19.7	8.09	6.6	15.2	1.08	0.25	ND	0.05
		退潮	20.9	8.19	5.95	14.9	2.82	0.64	ND	0.058
	W15	涨潮	20.2	8.1	6.75	14.8	0.57	0.16	ND	0.047
		退潮	20.6	8.11	6.48	15.7	1.25	0.31	ND	0.052

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-26　　枯水期海水水质检测结果 2

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）						
			硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群(个/L)	无机氮	无机磷	非离子氨
2021.12.13	W9	涨潮	0.0012	ND	0.04	7.0×10^3	0.106	1.18	0.11
		退潮	0.0013	ND	0.0342	7.6×10^3	0.078	1.21	0.102
	W10	涨潮	0.0014	ND	0.0423	6.3×10^3	0.084	1.25	0.107
		退潮	0.0013	ND	0.0368	6.2×10^3	0.07	1.23	0.099
	W11	涨潮	0.0013	ND	0.0312	4.4×10^3	0.071	1.09	0.102
		退潮	0.0014	ND	0.0295	4.6×10^3	0.084	1.14	0.122
	W12	涨潮	0.001	ND	0.0292	5.8×10^3	0.091	1.14	0.091
		退潮	0.0012	ND	0.021	6.3×10^3	0.048	1.3	0.11
	W13	涨潮	0.0011	ND	0.0362	6.2×10^3	0.075	1.31	0.1
		退潮	0.0013	ND	0.0306	5.8×10^3	0.066	1.21	0.105
	W14	涨潮	0.001	ND	0.0331	5.0×10^3	0.091	1.45	0.106
		退潮	0.0013	ND	0.0298	5.4×10^3	0.007	1.67	0.11
	W15	涨潮	0.0011	ND	0.0318	4.5×10^3	0.09	1.3	0.103
		退潮	0.0011	ND	0.0228	4.8×10^3	0.044	1.15	0.094
2021.12.14	W9	涨潮	0.0013	ND	0.0453	7.2×10^3	0.107	1.25	0.102
		退潮	0.0012	ND	0.0362	6.9×10^3	0.076	1.2	0.106
	W10	涨潮	0.0012	ND	0.0408	6.4×10^3	0.138	1.44	0.114
		退潮	0.0011	ND	0.0375	7.2×10^3	0.124	1.27	0.106
	W11	涨潮	0.0014	ND	0.0385	4.5×10^3	0.066	1.2	0.105
		退潮	0.0015	ND	0.0342	5.4×10^3	0.037	1.17	0.111
	W12	涨潮	0.0011	ND	0.0355	4.8×10^3	0.138	1.24	0.107

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）						
			硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群(个/L)	无机氮	无机磷	非离子氨
		退潮	0.0012	ND	0.029	5.0×10^3	0.102	1.24	0.105
	W13	涨潮	0.0012	ND	0.0332	6.2×10^3	0.12	1.3	0.108
		退潮	0.0012	ND	0.0322	6.3×10^3	0.116	1.3	0.11
	W14	涨潮	0.0011	ND	0.0368	4.9×10^3	0.108	1.51	0.102
		退潮	0.0016	ND	0.0335	5.8×10^3	0.013	1.32	0.115
	W15	涨潮	0.0014	ND	0.0392	4.7×10^3	0.12	1.31	0.107
		退潮	0.0013	ND	0.0358	5.0×10^3	0.049	1.1	0.098
2021.12.15	W9	涨潮	0.001	ND	0.0415	7.0×10^3	0.136	1.14	0.099
		退潮	0.001	ND	0.0342	6.2×10^3	0.071	1.18	0.103
	W10	涨潮	0.0012	ND	0.0371	6.3×10^3	0.076	1.28	0.1
		退潮	0.0014	ND	0.0362	5.4×10^3	0.068	1.23	0.11
	W11	涨潮	0.0013	ND	0.0382	3.7×10^3	0.085	1.21	0.097
		退潮	0.001	ND	0.0319	5.6×10^3	0.008	1.26	0.113
	W12	涨潮	0.0015	ND	0.0338	6.2×10^3	0.085	1.18	0.098
		退潮	0.0012	ND	0.0268	6.4×10^3	0.03	1.19	0.101
	W13	涨潮	0.0013	ND	0.0322	7.0×10^3	0.086	1.32	0.093
		退潮	0.0013	ND	0.0309	7.9×10^3	0.059	1.22	0.102
	W14	涨潮	0.0014	ND	0.0351	4.6×10^3	0.098	1.06	0.094
		退潮	0.0013	ND	0.0322	5.0×10^3	0.008	1.91	0.114
	W15	涨潮	0.0012	ND	0.0371	4.9×10^3	0.076	1.15	0.101
		退潮	0.0012	ND	0.0342	4.5×10^3	0.072	1.29	0.102

注：表中的 ND 表示未检出

表 5.2-27　枯水期海水水质检测结果 3

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.12.13	W9	涨潮	0.0059	ND	0.0016	ND	0.0037	0.0134	0.00189	0.00016
		退潮	0.0048	ND	0.0016	ND	0.0035	0.0102	0.00053	0.00016
	W10	涨潮	0.0044	ND	0.0019	ND	0.0026	0.015	0.00072	0.00017
		退潮	0.0039	ND	0.0017	ND	0.0025	0.0118	0.00041	0.00023
	W11	涨潮	0.005	ND	0.0015	ND	0.0044	0.0128	0.00071	0.00016
		退潮	0.0064	ND	0.0012	ND	0.0035	0.011	0.00071	0.00016
	W12	涨潮	0.0056	ND	0.0018	ND	0.0035	0.0128	0.00043	0.00015
		退潮	0.003	ND	0.0016	ND	0.0025	0.0149	0.00041	0.00017
	W13	涨潮	0.0044	ND	0.0018	ND	0.0037	0.0194	0.00052	0.00016
		退潮	0.004	ND	0.0017	ND	0.0034	0.017	0.0006	0.00024
	W14	涨潮	0.0051	ND	0.0015	ND	0.004	0.0164	0.00062	0.0002
		退潮	0.0004	ND	0.0005	ND	0.0033	0.0165	0.0005	0.00018
	W15	涨潮	0.0051	ND	0.0018	ND	0.0046	0.0137	0.00115	0.00019
		退潮	0.0028	ND	0.0017	ND	0.0044	0.016	0.00089	0.00014
2021.12.14	W9	涨潮	0.0057	ND	0.0017	ND	0.0046	0.0136	0.00192	0.00018
		退潮	0.005	ND	0.0016	ND	0.0047	0.01	0.00048	0.00015
	W10	涨潮	0.0064	ND	0.002	ND	0.0027	0.0142	0.00067	0.00014
		退潮	0.0065	ND	0.0018	ND	0.0027	0.0124	0.0008	0.00024
	W11	涨潮	0.0052	ND	0.0015	ND	0.0046	0.0103	0.00085	0.00017
		退潮	0.0048	ND	0.0014	ND	0.0032	0.0108	0.00047	0.00016
	W12	涨潮	0.0072	ND	0.0019	ND	0.0038	0.0104	0.00071	0.00015

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
		退潮	0.0053	ND	0.0017	ND	0.0027	0.0117	0.00026	0.00025
	W13	涨潮	0.007	ND	0.0019	ND	0.0037	0.0194	0.00049	0.00016
		退潮	0.0165	ND	0.0018	ND	0.0036	0.0166	0.00056	0.00024
	W14	涨潮	0.0056	ND	0.0017	ND	0.0043	0.0173	0.00093	0.00016
		退潮	0.0008	ND	0.0006	ND	0.0036	0.0154	0.00053	0.00016
	W15	涨潮	0.0061	ND	0.002	ND	0.0049	0.0148	0.00109	0.00019
		退潮	0.0034	ND	0.0017	ND	0.0042	0.0159	0.00058	0.00014
2021.12.15	W9	涨潮	0.0084	ND	0.0019	ND	0.0041	0.0138	0.00192	0.00018
		退潮	0.0046	ND	0.0017	ND	0.004	0.0104	0.00067	0.00018
	W10	涨潮	0.0047	ND	0.0021	ND	0.0049	0.017	0.00105	0.00017
		退潮	0.0044	ND	0.0019	ND	0.0029	0.0137	0.00065	0.00024
	W11	涨潮	0.0052	ND	0.0017	ND	0.0049	0.0116	0.00083	0.00019
		退潮	0.0006	ND	0.0014	ND	0.0037	0.0118	0.00074	0.00015
	W12	涨潮	0.0053	ND	0.002	ND	0.0041	0.0137	0.00072	0.00019
		退潮	0.002	ND	0.0018	ND	0.0038	0.0116	0.0004	0.00016
	W13	涨潮	0.0056	ND	0.002	ND	0.0044	0.0198	0.0011	0.00015
		退潮	0.0037	ND	0.002	ND	0.0044	0.0161	0.00079	0.00026
	W14	涨潮	0.0061	ND	0.0018	ND	0.004	0.0172	0.00054	0.00018
		退潮	0.0006	ND	0.0006	ND	0.0025	0.0158	0.0005	0.00016
	W15	涨潮	0.0048	ND	0.002	ND	0.0042	0.0143	0.00089	0.00019
		退潮	0.0047	ND	0.0017	ND	0.0037	0.0141	0.00106	0.00013

注：表中的 ND 表示未检出

根据标准限值计算污染指数，见表 5.2-28～表 5.2-30。

表 5.2-28　枯水期海水水质检测污染指数 1

采样日期	采样点位		pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
2021.12.13	W9	涨潮	0.42	0.53	0.113	0.36	0.07	0.055	0.52
		退潮	0.39	0.56	0.116	0.45	0.11	0.055	0.62
	W10	涨潮	0.43	0.48	0.125	0.48	0.07	0.055	0.37
		退潮	0.42	0.52	0.127	0.33	0.12	0.055	0.46
	W11	涨潮	0.36	0.51	0.129	0.42	0.09	0.055	0.37
		退潮	0.33	0.64	0.119	0.75	0.08	0.055	0.49
	W12	涨潮	0.39	0.45	0.151	0.34	0.07	0.055	0.4
		退潮	0.38	0.47	0.145	0.45	0.16	0.055	0.43
	W13	涨潮	0.40	0.45	0.145	0.38	0.09	0.055	0.31
		退潮	0.39	0.45	0.133	0.36	0.09	0.055	0.37
	W14	涨潮	0.42	0.49	0.157	0.32	0.07	0.055	0.28
		退潮	0.38	0.72	0.145	0.80	0.19	0.055	0.33
	W15	涨潮	0.41	0.50	0.145	0.24	0.06	0.055	0.45
		退潮	0.38	0.55	0.139	0.37	0.10	0.055	0.5
2021.12.14	W9	涨潮	0.43	0.48	0.112	0.40	0.09	0.055	0.52
		退潮	0.38	0.57	0.126	0.52	0.14	0.055	0.56
	W10	涨潮	0.47	0.52	0.108	0.38	0.09	0.055	0.36
		退潮	0.44	0.46	0.135	0.39	0.10	0.055	0.45
	W11	涨潮	0.33	0.60	0.123	0.50	0.12	0.055	0.33
		退潮	0.19	0.67	0.114	0.85	0.17	0.055	0.4
	W12	涨潮	0.44	0.52	0.142	0.37	0.11	0.055	0.32
		退潮	0.44	0.50	0.147	0.53	0.12	0.055	0.35
	W13	涨潮	0.41	0.55	0.151	0.41	0.09	0.055	0.28
		退潮	0.17	0.51	0.155	0.43	0.08	0.055	0.31
	W14	涨潮	0.44	0.48	0.129	0.38	0.09	0.055	0.34

采样日期	采样点位		pH 值	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
		退潮	0.38	0.69	0.138	0.91	0.19	0.055	0.38
	W15	涨潮	0.44	0.44	0.134	0.39	0.08	0.055	0.39
		退潮	0.37	0.44	0.142	0.40	0.09	0.055	0.44
2021.12.15	W9	涨潮	0.39	0.51	0.119	0.30	0.08	0.055	0.66
		退潮	0.38	0.54	0.122	0.39	0.08	0.055	0.71
	W10	涨潮	0.39	0.57	0.121	0.37	0.08	0.055	0.47
		退潮	0.38	0.53	0.128	0.32	0.08	0.055	0.51
	W11	涨潮	0.40	0.55	0.134	0.28	0.06	0.055	0.49
		退潮	0.36	0.60	0.115	0.63	0.17	0.055	0.53
	W12	涨潮	0.39	0.51	0.145	0.30	0.05	0.055	0.44
		退潮	0.38	0.42	0.146	0.30	0.11	0.055	0.45
	W13	涨潮	0.38	0.53	0.139	0.35	0.09	0.055	0.39
		退潮	0.39	0.48	0.135	0.33	0.06	0.055	0.43
	W14	涨潮	0.39	0.49	0.152	0.27	0.06	0.055	0.5
		退潮	0.34	0.60	0.149	0.71	0.16	0.055	0.58
	W15	涨潮	0.39	0.45	0.148	0.14	0.04	0.055	0.47
		退潮	0.38	0.50	0.157	0.31	0.08	0.055	0.52

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-29　枯水期海水水质检测污染指数 2

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
2021.12.13	W9	涨潮	0.012	0.0025	0.13	**3.5**	**3.50**	**1.40**	0.295
		退潮	0.013	0.0025	0.11	**3.8**	**3.48**	1.00	0.24
	W10	涨潮	0.014	0.0025	0.14	**3.15**	**3.60**	**1.33**	0.22
		退潮	0.013	0.0025	0.12	**3.1**	**3.50**	**1.10**	0.195
	W11	涨潮	0.013	0.0025	0.104	**2.2**	**3.15**	0.83	0.25
		退潮	0.014	0.0025	0.10	**2.3**	**3.38**	0.17	0.32
	W12	涨潮	0.01	0.0025	0.10	**2.9**	**3.30**	**1.17**	0.28

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
		退潮	0.012	0.0025	0.07	**3.15**	**3.65**	0.73	0.15
	W13	涨潮	0.011	0.0025	0.12	**3.1**	**3.7**	**1.2**	0.22
		退潮	0.013	0.0025	0.10	**2.9**	**3.45**	1.00	0.2
	W14	涨潮	0.01	0.0025	0.11	**2.5**	**4.13**	**1.17**	0.255
		退潮	0.013	0.0025	0.10	**2.7**	**4.48**	0.13	0.02
	W15	涨潮	0.011	0.0025	0.11	**2.25**	**3.73**	**1.20**	0.255
		退潮	0.011	0.0025	0.08	**2.4**	**3.23**	0.77	0.14
2021.12.14	W9	涨潮	0.013	0.0025	0.15	**3.6**	**3.65**	**1.13**	0.285
		退潮	0.012	0.0025	0.12	**3.45**	**3.45**	0.80	0.25
	W10	涨潮	0.012	0.0025	0.14	**3.2**	**4.23**	**1.30**	0.32
		退潮	0.011	0.0025	0.13	**3.6**	**3.75**	**1.10**	0.325
	W11	涨潮	0.014	0.0025	0.13	**2.25**	**3.43**	0.67	0.26
		退潮	0.015	0.0025	0.11	**2.7**	**3.30**	0.20	0.24
	W12	涨潮	0.011	0.0025	0.12	**2.4**	**3.70**	**1.20**	0.36
		退潮	0.012	0.0025	0.10	**2.5**	**3.63**	0.87	0.265
	W13	涨潮	0.012	0.0025	0.11	**3.1**	**3.83**	**1.30**	0.35
		退潮	0.012	0.0025	0.11	**3.15**	**3.83**	**1.07**	0.825
	W14	涨潮	0.011	0.0025	0.12	**2.45**	**4.30**	**1.10**	0.28
		退潮	0.016	0.0025	0.11	**2.9**	**3.63**	0.20	0.04
	W15	涨潮	0.014	0.0025	0.13	**2.35**	**3.85**	**1.27**	0.305
		退潮	0.013	0.0025	0.12	**2.5**	**3.13**	0.63	0.17
2021.12.15	W9	涨潮	0.01	0.0025	0.14	**3.5**	**3.45**	**1.73**	0.42
		退潮	0.01	0.0025	0.11	**3.1**	**3.38**	**1.20**	0.23
	W10	涨潮	0.012	0.0025	0.12	**3.15**	**3.65**	**1.37**	0.235
		退潮	0.014	0.0025	0.12	**2.7**	**3.53**	**1.03**	0.22
	W11	涨潮	0.013	0.0025	0.13	**1.85**	**3.48**	**1.17**	0.26
		退潮	0.01	0.0025	0.11	**2.8**	**3.45**	0.20	0.03
	W12	涨潮	0.015	0.0025	0.11	**3.1**	**3.40**	**1.23**	0.265
		退潮	0.012	0.0025	0.09	**3.2**	**3.30**	0.77	0.1
	W13	涨潮	0.013	0.0025	0.11	**3.5**	**3.75**	**1.30**	0.28

采样日期	采样点位		硫化物	氰化物	油类	粪大肠菌群	无机氮	无机磷	非离子氨
		退潮	0.013	0.0025	0.10	**3.95**	**3.45**	0.97	0.185
	W14	涨潮	0.014	0.0025	0.12	**2.3**	**3.13**	**1.23**	0.305
		退潮	0.013	0.0025	0.11	**2.5**	**5.08**	0.13	0.03
	W15	涨潮	0.012	0.0025	0.12	**2.45**	**3.33**	**1.17**	0.24
		退潮	0.012	0.0025	0.11	**2.25**	**3.65**	0.93	0.235

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

表 5.2-30　枯水期海水水质检测污染指数 3

采样日期	采样点位		六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
2021.06.28	W9	涨潮	0.1	0.032	0.0175	0.074	0.134	0.189	0.016	0.18
		退潮	0.1	0.032	0.0175	0.07	0.102	0.053	0.016	0.185
	W10	涨潮	0.1	0.038	0.0175	0.052	0.15	0.072	0.017	0.15
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.05	0.118	0.041	0.023	0.155
	W11	涨潮	0.1	0.03	0.0175	0.088	0.128	0.071	0.016	0.29
		退潮	0.1	0.024	0.0175	0.07	0.11	0.071	0.016	0.18
	W12	涨潮	0.1	0.036	0.0175	0.07	0.128	0.043	0.015	0.19
		退潮	0.1	0.032	0.0175	0.05	0.149	0.041	0.017	0.155
	W13	涨潮	0.1	0.036	0.0175	0.074	0.194	0.052	0.016	0.155
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.068	0.17	0.06	0.024	0.12
	W14	涨潮	0.1	0.03	0.0175	0.08	0.164	0.062	0.02	0.36
		退潮	0.1	0.01	0.0175	0.066	0.165	0.05	0.018	0.165
	W15	涨潮	0.1	0.036	0.0175	0.092	0.137	0.115	0.019	0.195
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.088	0.16	0.089	0.014	0.15
2021.06.29	W9	涨潮	0.1	0.034	0.0175	0.092	0.136	0.192	0.018	0.2
		退潮	0.1	0.032	0.0175	0.094	0.1	0.048	0.015	0.185

采样日期	采样点位		六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
	W10	涨潮	0.1	0.04	0.0175	0.054	0.142	0.067	0.014	0.165
		退潮	0.1	0.036	0.0175	0.054	0.124	0.08	0.024	0.165
	W11	涨潮	0.1	0.03	0.0175	0.092	0.103	0.085	0.017	0.32
		退潮	0.1	0.028	0.0175	0.064	0.108	0.047	0.016	0.215
	W12	涨潮	0.1	0.038	0.0175	0.076	0.104	0.071	0.015	0.175
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.054	0.117	0.026	0.025	0.205
	W13	涨潮	0.1	0.038	0.0175	0.074	0.194	0.049	0.016	0.17
		退潮	0.1	0.036	0.0175	0.072	0.166	0.056	0.024	0.195
	W14	涨潮	0.1	0.034	0.0175	0.086	0.173	0.093	0.016	0.315
		退潮	0.1	0.012	0.0175	0.072	0.154	0.053	0.016	0.13
	W15	涨潮	0.1	0.04	0.0175	0.098	0.148	0.109	0.019	0.23
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.084	0.159	0.058	0.014	0.22
2021.06.30	W9	涨潮	0.1	0.038	0.0175	0.082	0.138	0.192	0.018	0.185
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.08	0.104	0.067	0.018	0.2
	W10	涨潮	0.1	0.042	0.0175	0.098	0.17	0.105	0.017	0.17
		退潮	0.1	0.038	0.0175	0.058	0.137	0.065	0.024	0.17
	W11	涨潮	0.1	0.034	0.0175	0.098	0.116	0.083	0.019	0.315
		退潮	0.1	0.028	0.0175	0.074	0.118	0.074	0.015	0.21
	W12	涨潮	0.1	0.04	0.0175	0.082	0.137	0.072	0.019	0.2
		退潮	0.1	0.036	0.0175	0.076	0.116	0.04	0.016	0.16
	W13	涨潮	0.1	0.04	0.0175	0.088	0.198	0.11	0.015	0.155
		退潮	0.1	0.04	0.0175	0.088	0.161	0.079	0.026	0.13
	W14	涨潮	0.1	0.036	0.0175	0.08	0.172	0.054	0.018	0.395

采样日期	采样点位		六价铬	砷	汞	铜	锌	铅	镉	镍
		退潮	0.1	0.012	0.0175	0.05	0.158	0.05	0.016	0.16
	W15	涨潮	0.1	0.04	0.0175	0.084	0.143	0.089	0.019	0.195
		退潮	0.1	0.034	0.0175	0.074	0.141	0.106	0.013	0.16

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

海水监测结果显示：超标的指标有粪大肠菌群、无机氮、无机磷，其中粪大肠菌群超标倍数为 1.2～2.95、无机氮超标倍数为 2.13～4.08，无机磷超标倍数为 0.03~0.37；粪大肠菌群、无机氮超标现象仍然比较普遍，2021 年 12 月 13 日~15 日连续三天 W9~W15 各站点涨、退潮期间均超标；无机磷超标的次数有所下降，除 W10 站点外其余站点多次出现达标现象，尤其是在退潮期间。总体来说，枯水期超标的指标与丰水期一样，但超标倍数有所下降。

5.2.5 地表水环境质量常规监测分析

根据《关于2020年12月份镇街（园区）水污染防治工作考核结果的通报》，2020年12月份东引运河镇口断面、磨碟河上角桥断面的水质监测状况见下表。

表5.2-31　　2020年12月份水质断面监测状况(污染物浓度单位为mg/L)

河流	断面名称	COD	氨氮	总磷	超标项目（倍数）
东引运河	镇口	14	3.84	0.24	氨氮(0.92)
东引运河	上角桥	20	1.89	0.35	/
《地表水环境质量标准》Ⅴ类标准		40	2	0.4	/

从表5.2-31可以看出，磨碟河上角桥断面的氨氮浓度比东引运河镇口断面小、磨碟河上角桥断面的总磷浓度比东引运河镇口断面大，总体来说，枯水期东引运河镇口断面的上游来水对下游的磨碟河上角桥断面水质影响相关性较大。

根据《关于东莞市2021年6月份水质断面监测状况的通报》（东环函〔2021〕313号），2021年6月份东引运河镇口断面、磨碟河上角桥断面的水质监测状况见下表。

表5.2-32　2021年6月份水质断面监测状况(污染物浓度单位：mg/L)

河流	断面名称	COD	氨氮	总磷	超标项目（倍数）
东引运河	镇口	21	2.57	0.30	氨氮(0.31)
东引运河	上角桥	12	2.64	0.29	氨氮(0.32)
《地表水环境质量标准》Ⅴ类标准		40	2	0.4	/

从表5.2-32可以看出，磨碟河上角桥断面与东引运河镇口断面的氨氮、总磷的浓度值接近，说明丰水期东引运河镇口断面的上游来水对下游的磨碟河上角桥断面水质影响较大，上角桥断面氨氮超标的主要原因是上游东引运河来水的影响。

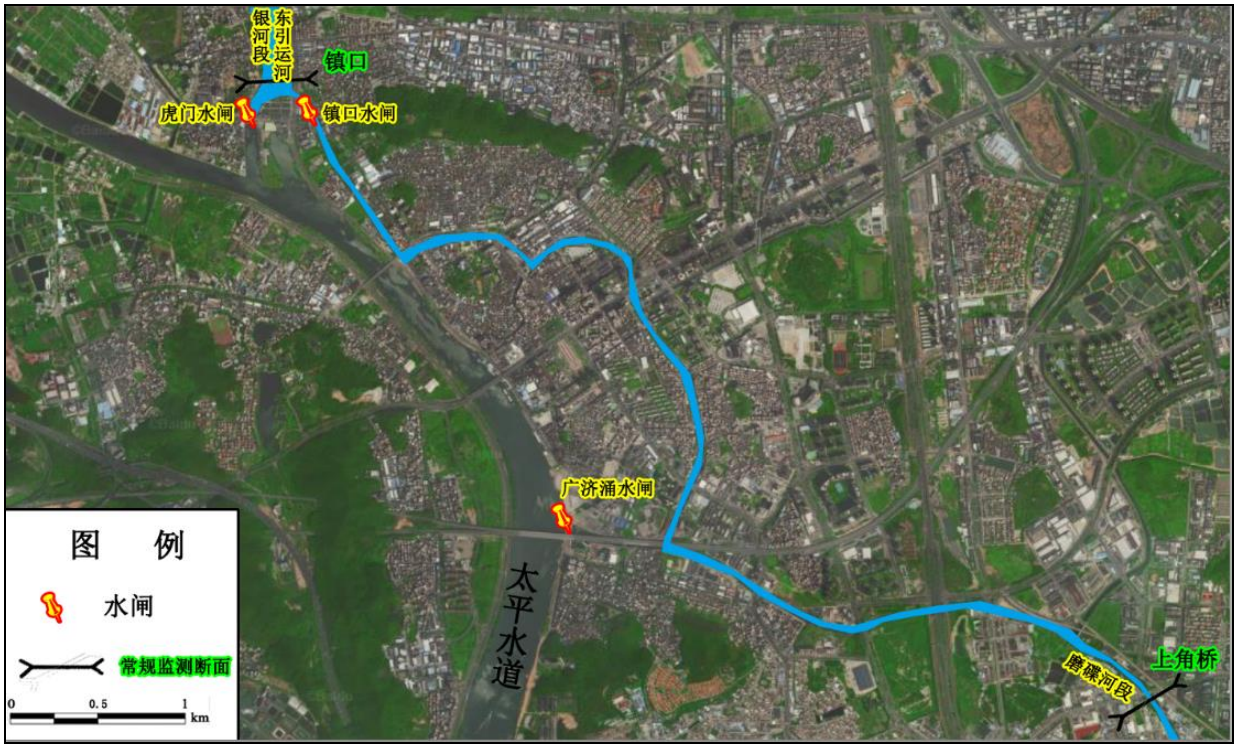


图 5.2-6　常规监测断面分布图

本小节比 5.2.4 小节地表水环境质量补充监测及评价的氨氮、总磷超标倍数小的原因之一为：5.2.4 小节用地表水功能区划的《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准作为评价标准，而本小节用地表水考核目标《地表水环境质量标准》Ⅴ类标准为评价标准，标准值摘录见下表。

表 5.2-33　《地表水环境质量标准》摘录(单位：mg/L)

水环境质量标准	COD	氨氮	总磷
《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准	30	1.5	0.3
《地表水环境质量标准》Ⅴ类标准	40	2	0.4

5.3 底泥环境质量现状调查

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 12 月 14 日对磨碟河水域的底泥进行了采样及检测，底泥采样布点分别对应地表水监测的 W3、W4、W5 断面，按图 5.2-5、表 5.3-3。

具体监测断面布设见表 5.3-1，图 5.2-5。采样分析方法见表 5.3-2，检测结果见表 5.3-3。

表 5.3-1　底泥环境现状调查断面布设说明

序号	监测时间	调查断面及点位置
S1	2021年12月	东引运河（磨碟河段）W3地表水监测断面，项目尾水排放口上游500m

序号	监测时间	调查断面及点位置
S2	14日采样监测1次	东引运河（磨碟河段）W4地表水监测断面，项目尾水排放口下游500m
S3		东引运河（磨碟河段）W5地表水监测断面，项目尾水排放口下游1.25km

表 5.3-2　底泥检测因子、检测方法与检测限值

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	——
有机质	《土壤检测　第 6 部分：土壤有机质的测定》 NY/T 1121.6-2006	滴定管	0.2g/kg
硫化物	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 亚甲基蓝分光光度法 17.1	紫外可见分光光度计 UV3660	0.3mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 iCE3500	4mg/kg
铜		原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
锌			1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.01mg/kg
样品采集和保存方法	《水质 采样技术指导》HJ 494-2009、《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002		

表 5.3-3　底泥检测结果（单位 mg/kg）

监测点编号	S1	S2	S3
监测点位置	东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游500m（同地表水W3断面）	东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游500m（同地表水W4断面）	东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游1.25km（同地表水W5断面）
pH值	6.33	7.15	7.8
镉	0.8	1.63	0.28
汞	0.253	0.466	0.161
砷	28.7	16.4	25.2
铅	136	108	68
铬	175	266	82
铜	412	728	95
镍	207	105	60

监测点编号	S1	S2	S3
锌	812	1.20×10^3	163
有机质	66	124	27.3
硫化物	215	6.4	146
总磷（以P计）	2.42×10^3	3.93×10^3	8.75×10^2
全氮（以N计）	1.79	1.91	1.62

本次河流底泥现状分别参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的水田标准进行评价，评价方法使用单因子污染指数法。

（1）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准评价结果可知：

本次河流底泥现状评价的 3 个监测断面的监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地的要求。

（2）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的水田标准评价结果可知：

S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m 断面其中汞、砷低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；镉、铅、铬低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制值；铜、镍、锌均超标，超标最严重的是铜，超标倍数达 7.24。

S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m 断面其中汞、砷、铅低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；镉、铬低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制值；铜、镍、锌均超标，超标最严重的是锌，超标倍数达 4.7。

S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km 断面除铅之外所有指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；铅低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制值。

本次调查的河流底泥出现重金属超标的原因为：**历史上**磨碟河上游及磨碟河周边的工业废水排入东引运河及磨碟河流域，重金属在底泥中累积。

表 5.3-4　底泥评价结果（1）

监测点位	S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m（同地表水 W3 断面）		S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m（同地表水 W4 断面）		S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km(同地表水 W5 断面）		风险筛选值 mg/kg
监测项目	监测结果 mg/kg	标准指数	监测结果 mg/kg	标准指数	监测结果 mg/kg	标准指数	
镉	0.8	0.01	1.63	0.03	0.28	0.004	65
汞	0.253	0.01	0.466	0.01	0.161	0.004	38
砷	28.7	0.48	16.4	0.27	25.2	0.42	60
铅	136	0.17	108	0.14	68	0.09	800
铜	412	0.02	728	0.04	95	0.01	18000
镍	207	0.23	105	0.12	60	0.07	900

注：表中的评价结果参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)第二类用地标准。

表 5.3-5　底泥评价结果（2）

监测点位	S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m（同地表水 W3 断面）					S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m（同地表水 W4 断面）					S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km（同地表水 W5 断面）				
监测项目	监测结果 mg/kg	标准指数	风险筛选值 mg/kg	风险管制值 mg/kg	备注	监测结果 mg/kg	标准指数	风险筛选值 mg/kg	风险管制值 mg/kg	备注	监测结果 mg/kg	标准指数	风险筛选值 mg/kg	风险管制值 mg/kg	备注
镉	0.8	0.40	0.4	2	以管制值计算标准指数	1.63	0.54	0.6	3	以管制值计算标准指数	0.28	0.35	0.8	4	-
汞	0.253	0.51	0.5	2.5	-	0.466	0.78	0.6	4	-	0.161	0.16	1	6	-
砷	28.7	0.96	30	150	-	16.4	0.66	25	120	-	25.2	0.25	20	100	以管制值计算标准指数
铅	136	0.27	100	500	以管制值计算标准指数	108	0.77	140	700	-	68	0.28	240	1000	-
铬	175	0.21	150	850	以管制值计算标准指数	266	0.27	200	1000	以管制值计算标准指数	82	0.33	250	1300	-
铜	412	8.24	50	-	-	728	7.28	100	-	-	95	0.95	100	-	-
镍	207	2.96	70	-	-	105	1.05	100	-	-	60	0.32	190	-	-
锌	812	4.06	200	-	-	1.20×10^{3}	4.80	250	-	-	163	0.54	300	-	-

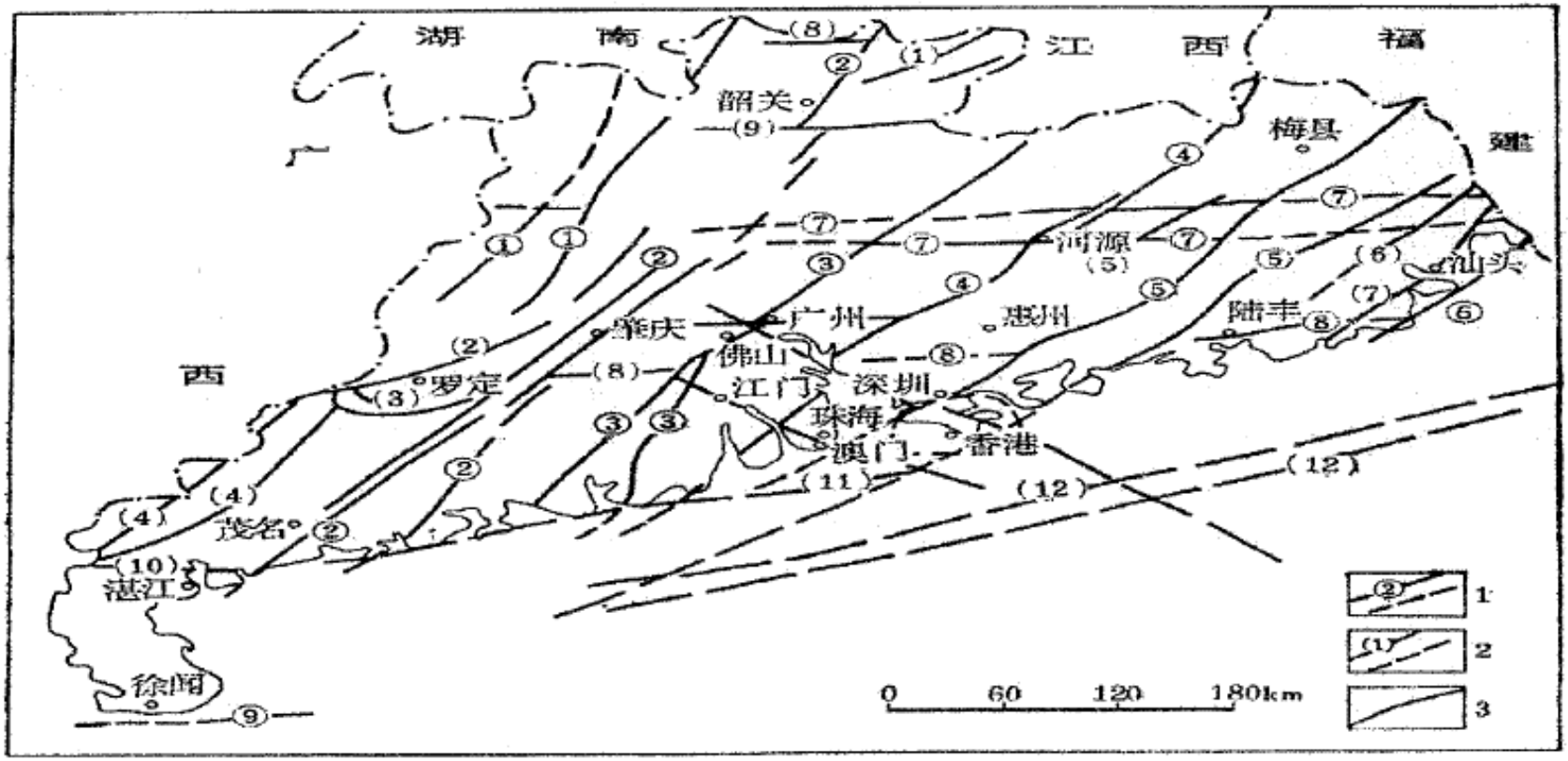
注：表中的评价结果参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)水田标准

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境地质条件

5.4.1.1 区域地质条件

本项目位于广东省珠江三角洲东南部，大地构造位置为高要-惠来东西向构造带（下图中断裂⑧）中段南侧，北东向莲花山断裂（下图中断裂⑤）的南西段，并且是莲花山断裂带北西支五华-深圳断裂带南西段的展布区。区内从燕山晚期至第四系地层比较齐全，震旦纪时有强烈的岩浆岩侵入。大区域地质构造见下图（图 5.3-1）。



1—深断裂：①郴县-怀集断裂带，②四会-吴川断裂带，③新丰-恩平断裂带，④河源断裂带，⑤莲花山断裂带，⑥南澳断裂带，⑦佛岗-丰良断裂带，⑧高要-惠来断裂带，⑨琼州海峡断裂带；2—大断裂，（1）南雄-江湾断裂，（2）罗定-悦城断裂，（3）贵子弧形断裂，（4）信宜-廉江断裂，（5）紫金-博罗断裂，（6）潮安-普宁断裂，（7）汕头-惠来断裂，（8）九峰断裂，（9）贵东断裂，（10）遂溪断裂，（11）香港-万山断裂带，（12）珠江拗陷北缘断裂带；3——般断裂（资料来源：广东省区域地质志）

图 5.4-1　广东省地质构造图

5.4.1.2 区域地层

区域内从震旦系至第四系地层发育比较齐全，自上而下可分为第四系地层，未分统的残积层，白垩系上统地层、震旦系地层、三叠系地层、石炭系地层、泥盆系地层、震旦系地层。除上述地层外，区内中生代岩浆活动极为强烈，凝灰岩类的侵入岩及酸性一中酸性火山岩广布全区，此外，还常见有酸性、中性、基性岩脉。

5.4.1.3 区域地震

区域内历史上地震运动以微震为主，一般震级 1-3 级，东莞于 1372-1621 年间发生过 7 次有感地震，深圳从 1567-1770 年间发生过 2.5 级地震。1970-1975 年在深圳、南头、九龙、沙头角、大鹏湾及东莞长安等地发生过 11 次地震，震级 1-2.4 级。虎门镇所在区域为地震烈度 7 度区。

5.4.1.4 区域构造

根据区域地质资料，东莞市地质构造上，位于北东东向罗浮山断裂带南部边缘的北东向博罗大断裂南西部、东莞断凹盆地中。地势东南高、西北低。区域构造资料表明，没有发现活动断裂在本工程场地经过，上述区域内主要断裂为非全新世活动断裂，不会对工程场地的稳定性造成影响。

5.4.1.5 地形地貌

东莞市地势东南高，西北低。地貌以丘陵台地、冲积平原为主，丘陵台地占 44.5%，冲积平原占 43.3%，山地6.2%。东南部多山，尤以东部为最，山体庞大，分割强烈，集中成片，起伏较大，海拔多在200～600m，坡度30 °左右，银瓶嘴山主峰高898.2m，是东莞市最高山峰；中南部低山丘陵成片，为丘陵台地；东北部接近东江河滨，陆地和河谷平原分布其中，海拔 30～80m 之间，坡度小，地势起伏缓和，为易于积水的莆田区；西北部是东江冲积而成的三角洲平原，是地势低平，水网纵横的围田区；西南部是滨临珠江口的江河冲积平原，地势平坦而低陷，是受潮汐影响较大的地区。

虎门镇位于东引运河下游左岸，南临海洋，北靠铜鼓岭，地势北高南低，自东北向西南倾斜，是一个丘岭平原交错、水网纵横的地区。镇东北部为与大岭山林场接壤的连绵丘陵区，面积约 37km^2，峰顶高程在 80-360m 之间，最高主峰老虎嗚的高程为 353.4m。

以广深高速公路、渡轮路为界，全镇地形地势分成两个差异较大的区域，界限以北，是丘陵区和坡度较为明显的山前倾斜平原，面积约 30.2km^2。界限以南，是坡度很缓的平原水乡河网区，地面高程自 10m 至1.5m 左右。很多区域地势低洼，水系复杂。渡轮路以北、高速公路以西，为白沙社区管辖范围，面积约 9km^2，地形相对独立，地势较高且东高

西低。

5.4.1.6 地层岩性特征

虎门镇内岩土地质岩性均为第三纪火成岩，丘陵外裸基岩一般为石英斑岩和花岗岩两类，威远岛内有少量红色岩层。根据近年许多建设工程的钻探资料，镇区岩土自上而下分为：淤泥软土层；黄土层(沙质粘土、粘质砂土)；蚝壳层；细沙层；强风化层；弱、微风化花岗岩层。

5.4.1.7 场地稳定性及适宜性分析

根据区域地质资料，规划区及其附近没有活动性断裂通过，规划区内各地块勘探钻孔也未揭露到地质断裂构造，故本场区属于地质构造相对稳定区。同时未见滑坡、岩溶、危岩和崩塌、泥石流、地面沉降等不良地质作用及地质灾害的发育，故本场地适宜进行工程建设。

5.4.2 地下水利用现状

根据调查，区域由市政自来水公司供水，不以地下水为饮用水源。

5.4.3 地下水环境质量现状监测结果

5.4.3.1 监测点位

本评价根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求布点检测地下水环境质量，监测点位分布见下表。

表 5.4-1 地下水水质现状监测分布点一览表

编号	监测点名称	距项目四周边界的方位和距离	监测项目
D1	项目所在地东南角	/	水质、水位
D2	新村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）	西北，1900m	水位
D3	平岗村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）	西，1200m	水位
D4	蚝壹村（虎门镇路东社区）	西，850m	水位
D5	梁屋村（虎门镇路东社区）	西南，2400m	水质、水位
D6	厦边村（长安镇厦边社区）	东北，2000m	水质、水位

采样及分析单位为广东智环创新环境科技有限公司。

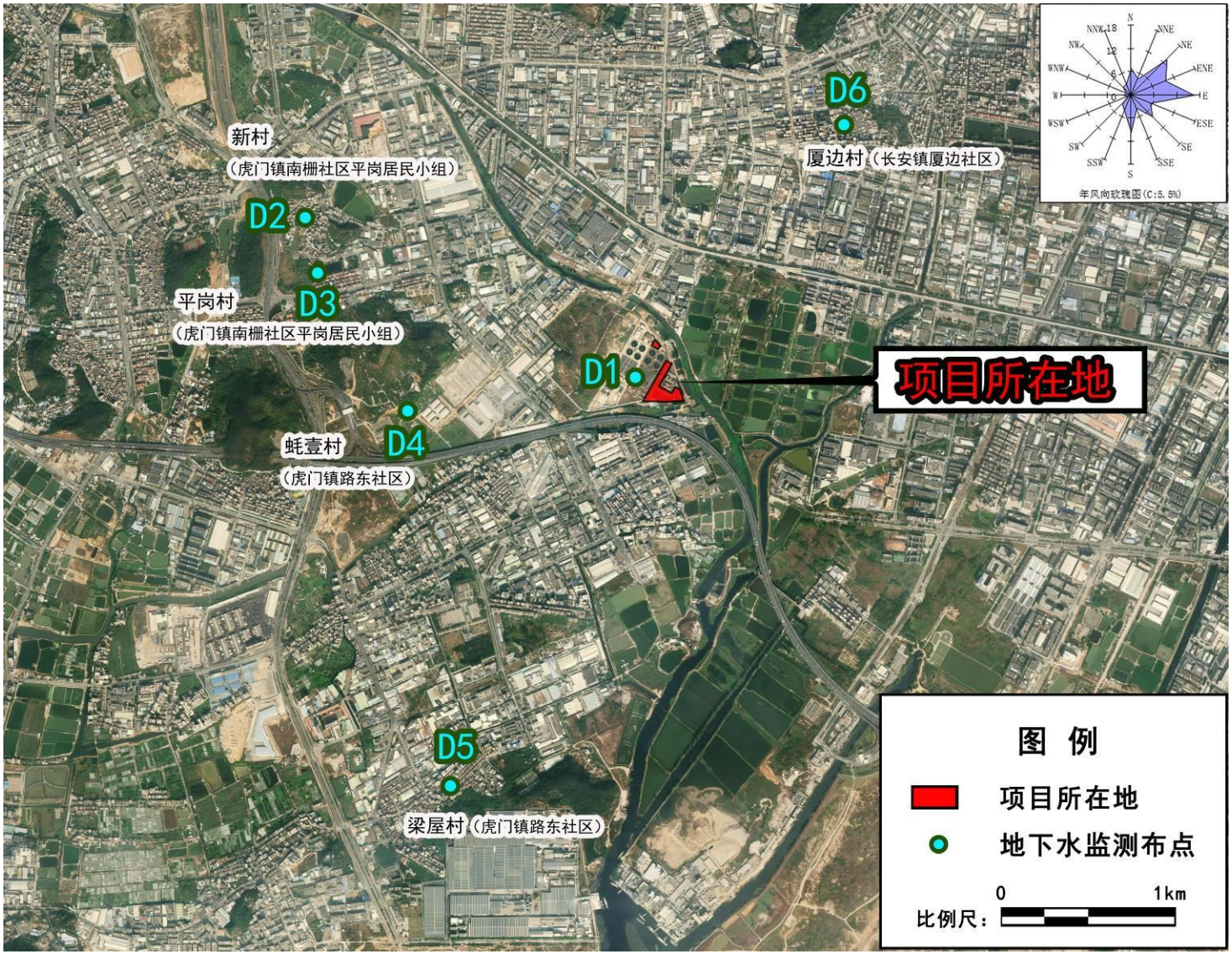


图 5.4-2　　地下水监测点位图

5.4.3.2 监测因子及监测频次

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合本区产业生产特点，检测地下水环境的 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氰化物、氟（氟化物）、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、铜、锌、汞、镍、银、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、溶解性总固体、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、石油类、总磷，同时观察色、嗅和味及是否有肉眼可见物，采样检测一次，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。

5.4.3.3 检测方法与检出限值

表 5.4-2　检测因子与检测限值

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限
钾	水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	iCAP7200Plus 双向观测等离子 发射光谱仪	0.07mg/L （水平观测）
钠			0.03mg/L （水平观测）
钙			0.02mg/L （水平观测）
镁			0.02mg/L （水平观测）
氯化物	水质氯化物的测定硝酸汞滴定法（试行）HJ/T343-2007	25mL滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007	UV2600型 紫外/可见分光 光度计	1mg/L
pH值	便携式pH计法（B） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局2002年3.1.6.2	PHBJ-260型pH计	0.01（pH）
	水质pH值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986	PHSJ-5pH计	0.01（pH）
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	UV2600型 紫外/可见分光 光度计	0.025mg/L
硝酸盐 （以N计）	水质硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T346-2007	UV2600型 紫外/可见分光 光度计	0.08mg/L
亚硝酸盐 （以N计）	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法GB/T7493-1987	UV2600 紫外/可见分光 光度计	0.003mg/L
挥发性酚类	水质挥发性酚类的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ503-2009	UV2600型 紫外/可见分光 光度计	0.0003mg/L （萃取分光光度法）

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限
总硬度（以$CaCO_3$计）	水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法GB/T7477-1987	50mL滴定管	5mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法HJ484-2009	UV2600型紫外/可见分光光度计	0.004mg/L（异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法GB/T7484-1987	PXSJ-216离子计	0.05mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ694-2014	EH45C电热板SK-2003Z原子荧光光谱仪	0.3μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标二苯碳酰二肼分光光度法GB/T5750.6-2006（10.1）	UV2600紫外/可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局2002年3.4.7.4	ZEEnit700P原子吸收分光光度计	5×10^{-5}mg/L
镉			2×10^{-5}mg/L
铁	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	iCAP7200Plus双向观测等离子发射光谱仪	0.01mg/L（水平观测）
锰			0.01mg/L（水平观测）
铜			0.04mg/L（水平观测）
锌			0.009mg/L（水平观测）
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ694-2014	HHS-11-6水浴锅SK-2003Z原子荧光光谱仪	0.04μg/L
镍	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	iCAP7200Plus双向观测等离子发射光谱仪	0.007mg/L（水平观测）
银			0.03mg/L（水平观测）
铝	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	iCAP7200Plus双向观测等离子发射光谱仪	0.009mg/L（水平观测）
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/T7494-1987	UV2600紫外/可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法GB/T5750.7-2006（1.1）	25mL滴定管	0.05mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标称量法GB/T5750.4-2006（8.1）	BPG-9040A精密鼓风干燥箱BSA-224S-CW型电子天平	3mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法GB/T16489-1996	UV2600紫外/可见分光光度计	0.005mg/L

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限
总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局2002年5.2.5.1	BPC-250F生化培养箱 B204LED生物显微镜	20MPN/L
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法 HJ1000-2018	BPC-250F生化培养箱 XK97-A菌落计数器	/
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法HJ639-2012	ADHS-8890A全自动吹扫捕集仪 TRACE1300ISQ7000 气相质谱联用仪	0.4μg/L（SIM方式）
甲苯			0.3μg/L（SIM方式）
间二甲苯+对二甲苯			0.5μg/L（SIM方式）
邻二甲苯			0.2μg/L（SIM方式）
二甲苯（总量）			/
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	UV2600型紫外/可见分光光度计	0.01mg/L
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标肉眼可见物GB/T5750.4-2006（4.1）	/	/
总磷（以P计）	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法GB/T11893-1989	UV2600紫外/可见分光光度计	0.01mg/L
色度	水质色度的测定铂钴比色法法 GB/T11903-1989	50mL比色管	5（度）
嗅和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标嗅气和尝味法GB/T5750.4-2006（3.1）	/	/
采样依据	地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004	/	/
	环境影响评价技术导则地下水环境 HJ610-2016	/	/

5.4.3.4 检测结果

各监测井水位标高、井深等参数调查结果见下表。

表 5.4-3　　采样井参数一览表

检测日期	检测点位	水位标高（m）	井深（m）	采样深度（m）	地下水位埋深（m）	地表高程（m）
2021.07.08	D2新村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）	9.3	12.3	－－	3.6	12.9
	D3平岗村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）	10.1	6.3	－－	1.6	11.7

检测日期	检测点位	水位标高（m）	井深（m）	采样深度（m）	地下水位埋深（m）	地表高程（m）
	D4蚝壹村（虎门镇路东社区）	3.1	15.1	——	4.2	7.3
	D5梁屋村（虎门镇路东社区）	7.8	13.5	1.0	5.3	13.1
	D6厦边村（长安镇厦边社区）	7.6	7.6	1.0	0.9	8.5
2021.07.28	D1项目所在地东南角	2.1	5.6	0.5	1.9	4.0

地下水水质监测及评价结果见表5.4-4～表5.4-6。

表 5.4-4　地下水质量检测结果 1

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）										
		pH 值（无量纲）	耗氧量	总硬度	氨氮	挥发酚	阴离子合成洗涤剂	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	菌落总数（CFU/mL）	总大肠菌群（MPN/100ml）
2021.07.08	D5 梁屋村（虎门镇路东社区）	7.2	ND	45.1	ND	ND	ND	10.7	6.9	3.68	59	ND
	D6 厦边村（长安镇厦边社区）	7.2	1.7	202	3.83	ND	ND	42.5	42.8	14.4	1.8×10^{2}	17
2021.07.28	D1 项目所在地东南角	7.4	2.4	655	3.37	ND	ND	2.46×10^{3}	63.1	13.6	1.3×10^{3}	94

表 5.4-5　地下水质量检测结果 2

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）										
		碳酸盐碱度	重碳酸盐碱度	六价铬	汞	铜	锌	镍	钾	钠	钙	镁
2021.07.08	D5 梁屋村（虎门镇路东社区）	ND	16.0	ND	ND	ND	ND	ND	1.56	5.42	12.8	0.864
	D6 厦边村（长安镇厦边社区）	ND	175	ND	ND	ND	ND	ND	22.8	36.3	65.7	5.18
2021.07.28	D1 项目所在地东南角	ND	338	ND	ND	ND	ND	ND	58.0	1.34×10^{3}	93.4	136

表 5.4-6　地下水质量评价结果

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）														
		耗氧量	总硬度	氨氮	挥发酚	阴离子合成洗涤剂	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	细菌总数（CFU/mL）	总大肠菌群（MPN/100ml）	六价铬	汞	铜	锌	镍	钠
2021.07.08	D5	0.0025	0.069	0.008	0.015	0.083	0.031	0.020	0.123	0.59	0.01	0.02	0.02	0.013	0.0009	0.035	0.01355
	D6	0.17	0.311	2.553	0.015	0.083	0.121	0.122	0.48	1.8	0.017	0.02	0.02	0.013	0.0009	0.035	0.09075
2021.07.28	D1	0.24	1.008	2.247	0.015	0.083	0.00001	0.180	0.453	13	0.094	0.02	0.02	0.013	0.0009	0.035	3.35

5.4.3.5 评价结果

采样检测结果表明：D5 梁屋村（虎门镇路东社区）的各检测因子均达标，D1 项目所在地的总硬度、氨氮、细菌总数、钠超标，D6 厦边村（长安镇厦边社区）的氨氮、细菌总数，超标原因与检测井附近地下水有生活污水污染有关。

5.5 大气环境质量现状

5.5.1 环境空气达标区判断

根据东莞市生态环境局公布的《2020 年度东莞市环境状况公报》，2020 年东莞市环境空气质量如下表。

表 5.5-1　区域环境空气质量

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率（%）	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	8	60	13.3%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	27	40	67.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	38	70	54.3%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	24	35	68.6%	达标
一氧化碳	第95百分位数	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5%	达标
臭氧	第90百分位数	155	160	96.9%	达标

2020 年，东莞市二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度达标，一氧化碳日均值第 95 百分位数也达标、臭氧日最大 8 小时值第 90 百分位数也达标。因此，项目所在地环境空气质量达标，属于达标区。

5.5.2 环境空气达标规划

为切实改善东莞市环境空气质量，促进全市环境空气质量限期达标及污染防控工作开展，东莞市制定《东莞市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》，将采取多方面管理举措，促使近期、中远期达到以下规划指标。

表 5.5-2　东莞市环境空气达标规划指标

序号	环境质量指标 单位：（μg/m³）	目标值		国家空气质量标准	指标属性
		近期2020年	中远期2025年		
1	SO_2年平均浓度	≤60		≤60	约束性
2	NO_2年均浓度	≤40		≤40	约束性
3	PM_{10}年均浓度	≤48	≤42	≤70	约束性
4	$PM_{2.5}$年平均浓度	≤33	≤30	≤35	约束性
5	O_3日最大8小时平均值的第90百分位数	≤160		≤160	约束性
6	CO日平均值的第95百分位数（mg/m³）	≤4		≤4	约束性

5.5.3 特征因子补充监测结果

5.5.3.1 监测点位

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 12 月 14 日~20 日在项目厂址主导风向

下风向 5 km 范围内设置 1 个监测点进行特征因子补充监测，监测点位分布见下表。

表 5.5-3　环境空气现状补充监测布点

编号	监测点名称	经纬度	监测项目
A1	解放村	113°42′56.76″E 22°46′48.23″N	氨、硫化氢、臭气浓度

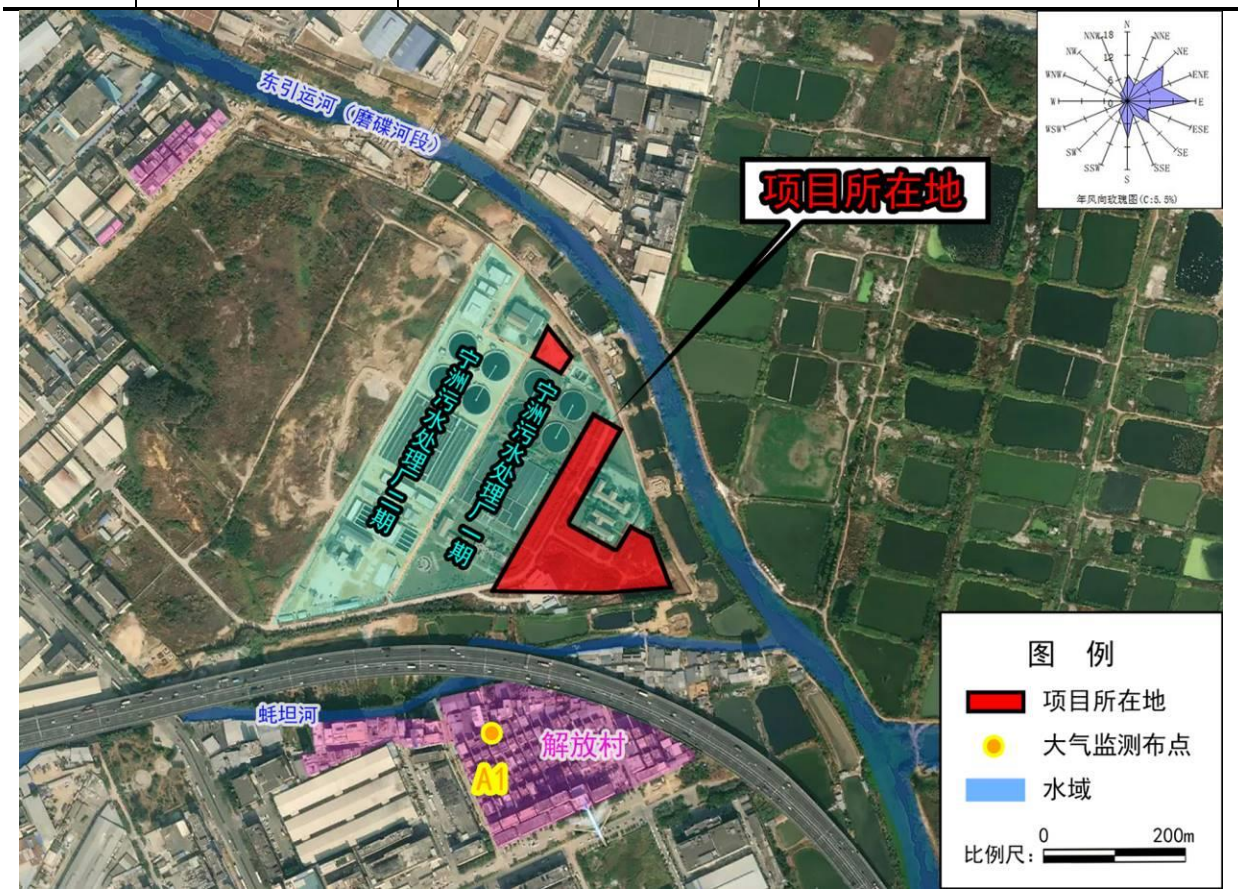


图 5.5-1　环境空气现状补充监测布点图

5.5.3.2 监测因子及监测频次

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，结合本区产业生产特点，选取氨、硫化氢和臭气浓度 3 项特征因子，连续监测 7 天，每天采样 4 次，每隔 2h 采一次，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

5.5.3.3 检测方法与检出限值

表 5.5-4　检测因子与检测限值

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计V-5100	0.01mg/m3

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 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	可见分光光度计V-5100	0.001mg/m3
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

5.5.3.4 检测结果

监测及评价结果见表 5.5-5～表 5.5-6。

表 5.5-5 环境空气质量监测结果

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果（mg/m³）		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
2021.12.14	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.15	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.04	ND	<10
		20:00	0.03	ND	<10
2021.12.16	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.03	ND	<10
2021.12.17	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.18	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.19	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.20	A1 解放村	2:00	0.02	ND	<10
		8:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10

注: “ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

表 5.5-6 环境空气质量评价结果

采样日期	采样点位	检测时间	污染指数		
			氨	硫化氢	臭气浓度

采样日期	采样点位	检测时间	污染指数		
			氨	硫化氢	臭气浓度
2021.12.14	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.1	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.1	0.05	0.25
2021.12.15	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.15	0.05	0.25
		14:00	0.2	0.05	0.25
		20:00	0.15	0.05	0.25
2021.12.16	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.15	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.15	0.05	0.25
2021.12.17	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.15	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.1	0.05	0.25
2021.12.18	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.15	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.1	0.05	0.25
2021.12.19	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.1	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.1	0.05	0.25
2021.12.20	A1 解放村	2:00	0.1	0.05	0.25
		8:00	0.1	0.05	0.25
		14:00	0.15	0.05	0.25
		20:00	0.1	0.05	0.25

注：未检出的按检出限的一半计算污染指数

5.5.3.5 评价结果

环境空气质量现状监测结果表明，本次评价区域内的氨、硫化氢的监测浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

5.6 声环境现状调查与评价

5.6.1 监测单位及布点

广东智环创新环境科技有限公司在项目一期、二期、三期总体厂界用地四周布设了 6 个声环境现状监测点，2021 年 7 月 8 日～9 日连续 2 天进行昼夜间监测。

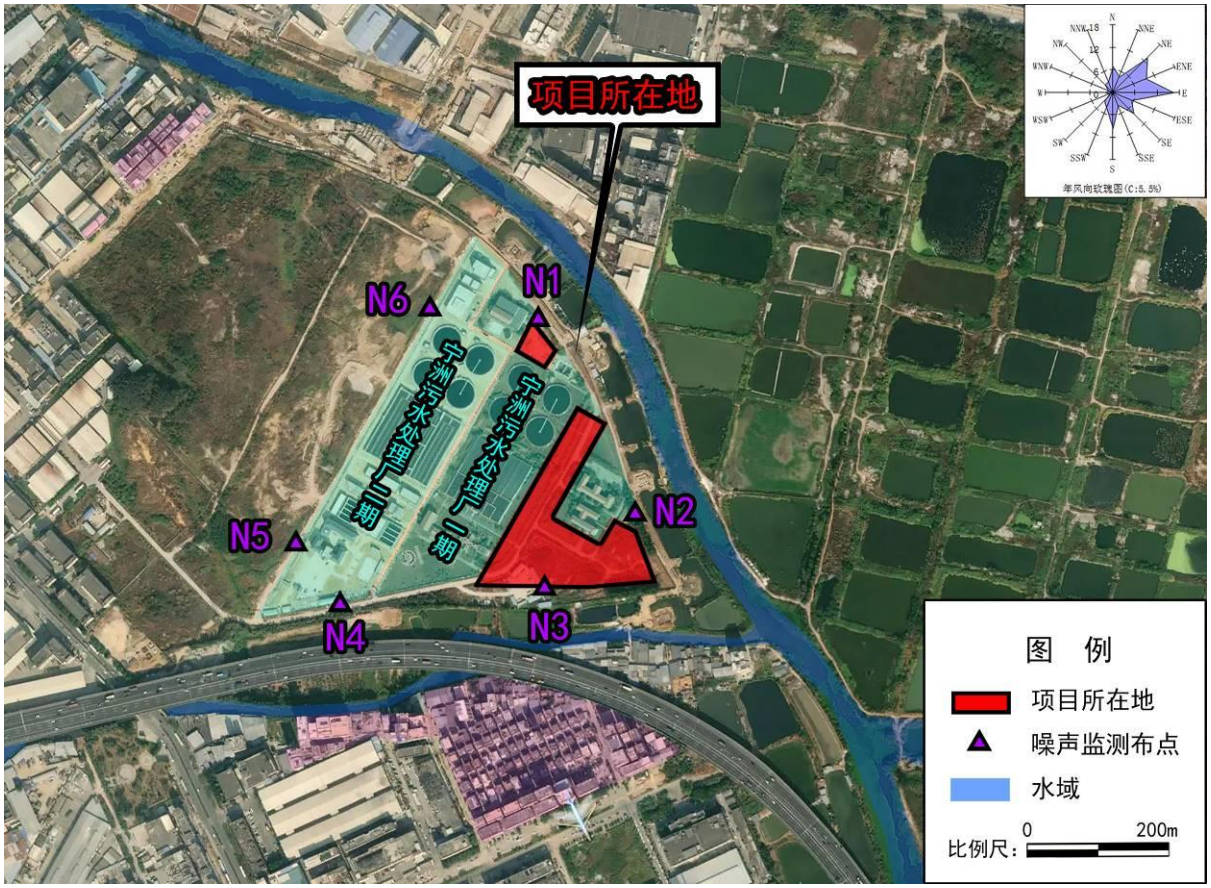


图 5.6-1　　声环境监测布点图

5.6.2 采样和分析方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。具体分析方法及检出限见下表。

表 5.6-1　噪声监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	方法依据	检测设备（型号）及编号	检出限
工业企业厂界噪声	《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008	多功能声级计（噪声统计分析仪）（AWA5680）YQ-102-02	——

5.6.3 监测及评价结果

声环境质量监测及评价结果见下表。

表 5.6-2　　声环境质量监测及评价结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	是否达标
2021.07.08	N1 东北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	57	65	是
		环境噪声	夜间	47	55	是
	N2 东厂界外 1	环境噪声	昼间	59	65	是

	米	环境噪声	夜间	48	55	是
	N3 南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59	65	是
		环境噪声	夜间	48	55	是
	N4 西南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	64	65	是
		环境噪声	夜间	47	55	是
	N5 西厂界外 1 米	环境噪声	昼间	60	65	是
		环境噪声	夜间	48	55	是
	N6 西北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59	65	是
		环境噪声	夜间	48	55	是
2021.07.09	N1 东北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	57	65	是
		环境噪声	夜间	47	55	是
	N2 东厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59	65	是
		环境噪声	夜间	47	55	是
	N3 南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59	65	是
		环境噪声	夜间	48	55	是
	N4 西南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	63	65	是
		环境噪声	夜间	49	55	是
	N5 西厂界外 1 米	环境噪声	昼间	58	65	是
		环境噪声	夜间	49	55	是
	N6 西北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59	65	是
		环境噪声	夜间	48	55	是

由噪声监测结果可知，项目一期、二期、三期总体厂界用地四周均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

第6章　环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

6.1.1.1 污水处理厂施工大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：管坑开挖、平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5-20mg/m^3，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，在采取洒水措施后，能够有效地减少扬尘的影响范围，施工期扬尘主要影响施工人员的身体健康，须加强施工人员的职业劳动防护。

6.1.1.2 施工期堆土扬尘影响分析

场地施工开挖土方除运走的部分外，其他废土堆会短时间内堆于现场，依据上面同样的估算方法可以得知，在采取适当的扬尘防护措施后，施工堆土的扬尘影响范围可局限在 500 米以内，同时其影响是相对短暂的。只要采用适当的措施，可以将扬尘的影响减少到最低程度。

6.1.1.3 施工机械和施工运输车辆机动车尾气的环境影响分析

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NOx、PM_{10}，因此，施工机械操作时应尽量远离敏感点，物料运输路线也应该尽量绕开周边敏感点，最大程度降低运输活动对环境的影响。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期不设施工营地、厕所等设施，可依托现有工程内生活及办公设施，因此施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。

本项目施工污水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1)施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2)施工机械设备(空压机、发电机、水泵)冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3)施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。施工废水主要污染物为石油类和 SS，排入附近水体将对水质产生影响。采取沉淀隔油池处理回用于洒水抑尘，严禁直接排入附近水体。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见表 4.7-2。

施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值， 预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

$$L_{Aeq}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-a(r-r_0)\,/\,L_{Aeq}=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-a(r-r_0)/1000$$

式中：L_{Aeq}——距离声源为 r 米处的施工噪声预测值 dB(A)；

Lp0——为声源在 r0 米处的参考声级，dB（A）；

a——衰减常数，dB（A）

r——预测点离声源的距离，米

r0——参考点离声源的距离，米

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总Aeq}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{Aeq}})$$

式中：n 为声源总数；$L_{总Aeq}$为对于某点的总声压级。

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见下表。

表 6.1-1　　各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 dB(A)

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	装载机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	压土机	71.0	65.0	55.4	50.9	46.7	44.7	42.4	40.5	38.4	36.3	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95.0	89.0	79.4	74.9	70.7	68.7	66.4	64.5	62.4	60.3	58.6	55.8
	平地机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8
	空压机	75.0	69.0	59.4	54.9	50.7	48.7	46.4	44.5	42.4	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	81.0	71.4	66.9	62.7	60.7	58.4	56.5	54.4	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8
	升降机	79.0	73.0	63.4	58.9	54.7	52.7	50.4	48.5	46.4	44.3	42.6	39.8
	电钻	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各

阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见下表。

表 6.1-2　　各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位 dB(A)

施工阶段	施工场界噪声限值		距离 m											
	昼间	夜间	5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	70	55	92.6	86.5	76.9	72.4	68.3	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.2	53.4
基础阶段			96.4	90.3	80.7	76.2	72.1	70.1	67.7	65.8	63.8	61.7	60.0	57.2
结构阶段			92.3	80.2	76.7	72.2	68.0	66.0	63.6	61.8	59.7	57.6	54.4	53.1
装修阶段			92.5	86.5	76.9	72.4	68.2	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.1	53.4

由表6.1-2 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下土石方阶段昼间在距离施工机械约 60m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 350m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；基础阶段噪声昼间在距离设备约 100m 以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求距离超过 400m；结构阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

由此可见，各施工阶段昼间施工场界一般可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，但在较靠近场界处施工时最近的场界可能会出现一定超标；但若夜间施工，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的距离较远，场界均较难达标，因此应尽量避免夜间施工。为减小施工期噪声影响，必须采取一定的噪声防治措施，如在施工机械处设置围挡，合理安排施工时间，应尽量避免中午休息时间与夜间时段施工，尽量采用低噪声设备，做好隔声措施及设备减振措施，合理安排施工时序，减少设备的运行

时间及尽量避免多台设备同时运行等。

为减少本项目施工对南面解放村的噪声影响，须在本项目施工区域的南边界设置3m高的瓦楞板临时围挡，并对噪声影响大的施工流程尽量安排的昼间施工。

6.1.4 施工期固废影响分析

为了减少施工期固体废物对周围环境的影响，应采取一定的防治措施：

（1） 施工前清场

主要是施工场内地面的植物残体和土壤表层熟土。植物残体在平整土地、清基中进行回填和堆积，表层熟土集中堆放作绿化用土。对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

（2） 施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（3） 施工生活垃圾处置

施工区生活营地周围应设有垃圾桶或垃圾池，派专人负责清扫收集，及时统一收集后交给市容环境卫生部门，由环卫部门清运到生活垃圾填埋厂处理，严禁随地处置。

（4） 完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

施工区垃圾堆放点、临时厕所全部拆除并进行消毒。对所有施工工作面和施工活动区进行检查；将施工废弃物彻底清理处置，移至弃渣场。

6.1.5 施工期地下水环境影响分析

（1）施工期废水对地下水水质的影响

项目施工期生活污水经妥善处理后，不会对周边地下水水质造成不良影响。施工废水经沉砂池沉淀后回用于洒水去，不外排，对周边地下水水质影响不明显。施工期沉砂池采用添加防渗剂的混凝土浇筑，防渗性能较好，可以有效避免废水渗入地下水。项目在施工期落实好水土保持措施，通过设置如挡渣墙及排水沟等

工程措施可以有效防止施工期水土流失，防止水土流失所携带的 SS 等污染物对土壤及地下水的影响。

（2）施工期基坑涌水对地下水水位的影响

施工期基坑开挖涌水会导致地下水水位降低，形成地下水降落漏斗区。本项目施工期基坑开挖深度较浅，所影响含水层主要为潜水层。基坑在开挖过程中用混凝土支护且合理调整抽水量及抽水速率，地下水涌水量较小，地下水影响半径较小，施工期基坑开挖涌水对地下水水位影响不明显，不会引发明显的环境水文地质问题。为减少长时间大面积降水引起临近的建筑物地基产生过大的附加沉降、造成建筑物开裂、倾斜等不利影响，基坑降水措施可采用明排法，在基坑上部四周隔水，基坑底部设置集水坑。基坑涌水用水泵抽入施工场内的沉淀池，经沉淀处理后晴天可回用于工具清洗和养护，施工场地及道路洒水降尘，剩余部分排入周边市政雨水管网，项目基坑涌水沉淀池、截排水措施，可以很好的保障基坑施工的安全功能。开挖基坑涌水对地下水水位产生一定的影响，采取相应的基坑支护措施后不会产生地面塌陷等不良地质现象。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

（1）生态影响

本项目的施工建设，必然会对占地范围内的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，占地范围内的地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，施工范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。从植被分布现状和调查的结果看，项目所在地现状为一期工程范围内用地，现状为绿化用地、空地为主，区域范围内没有珍稀濒危的保护植物种类，随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

（2）水土流失

目施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋。土石方开挖是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况

加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程和堆放，都有可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成严重的水土流失。待工程建成后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将得到控制，生态环境将会得到改善。

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 预测内容及范围

地表水环境影响评价的目的是利用合适的水质数学模型，预测评价建设项目主要污染因子在评价区域对水体水质造成的影响程度和范围，为制定防治措施提供依据，达到环境效益和经济效益的统一。本评价主要对项目尾水正常排放情况下及事故排放情况下，对纳污水体的水质影响状况进行预测。

根据项目尾水的排放去向，结合项目所在区域的环境特点和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目环境影响评价范围确定为：东引运河（磨碟河段）项目尾水排放口上游 3km 至东引运河（磨碟河段）入海口共 6.8km 河段；伶仃洋调查范围为东引运河（磨碟河段）入海口为圆心，半径 5.5km 的海域。

6.2.2 预测因子及排放源强

本工程设计处理规模为10万吨/天，在本项目正常运转情况下，经改良A^2O-AO工艺对进厂污水进行处理，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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排放。

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定及本项目外排尾水的特点，以及受纳水体的水质特征，选择 CODcr、NH_3-N、TP 作为预测评价因子，根据工程分析排放源强作为预测依据，预测分析本项目建成后对纳污水体水质的影响。

（2）排污源强

排放源强分污水正常排放、事故排放两种情况进行计算，其中事故排放浓度按最不利条件考虑选用污水设计进厂浓度。

6.2.3 磨碟河流域排污口整治及污水收集管网现状

6.2.3.1 虎门镇排污口整治及污水收集管网现状

根据 2022 年 3 月虎门镇的最新统计资料，现有入河排污口 3158 个，已通过 2020 年实施的雨污分流工程与推进源头雨污分流的方式在完成整治 2994 个，完成率 94.8%，剩余的 164 个分布在镇口社区、东方社区、虎门寨社区、则徐社区（不在本次评价范围内），将通过 2021 年实施的排水地块管网完善工程与持续推进源头雨污分流改造与整治的方式，力争在 2022 年底前完成排污口 100%整治。

根据《虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（二期）可行性研究报告》及虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程的验收资料，宁洲污水处理厂配套截污主干管网长度为 21.944km，已全部通水，虎门镇排水系统基本建成为雨污分流制。宁洲污水处理厂配套管网布局分为两路，一路为连升路截污主干管，主要沿城区东引河两岸敷设，博涌的官涌河沿东侧单侧敷设，进入连升路主干管。在金宁西路路口设置金洲污水提升泵站，泵站远期规模 12.5 万 m³/d，服务范围包括北部片区的白沙、镇口、新联、博涌、东方、虎门寨、则徐和金洲的部分区域。污水经金洲提升泵站提升后沿连升路敷设的干管南行，至上南路附近向东敷设进入民昌路主干管。另一路为大沙河截污主干管，由大沙河虎威加油站附近开始向南沿大沙河西侧敷设，在金宁路附近设大宁污水提升泵站，泵站远期规模 17.4 万 m³/d，服务范围包括虎门东部片区的赤岗、龙眼、北栅、怀德、陈黄村、村头、居岐、树田、大宁和金洲的部分区域。污水经大宁提升泵站提升后继续沿大沙河西侧敷设主干管，穿过磨碟河后沿民昌路敷设主干管至宁洲污水处理厂，管网布置见图 4.2-2。

6.2.3.2 长安镇磨碟河片区排污口整治及污水收集管网建设现状

长安镇磨碟河片区共整治了排污口 364 个，排污口整治位置详见图 6.2-1。排污口具体处理措施见表 5.2-1。

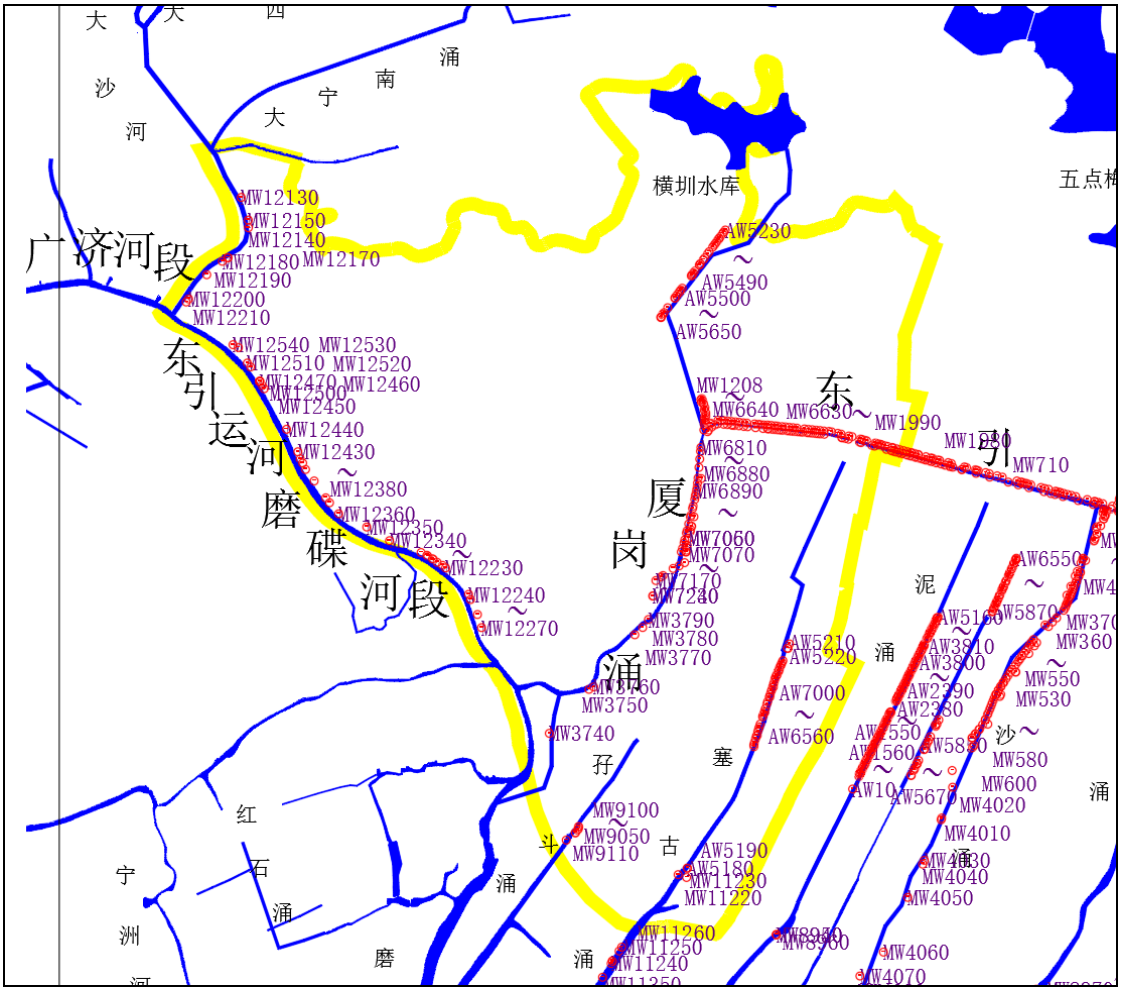


图 6.2-1　整治区域排污口分布图

表 6.2-1　重点整治区域（长安镇）排污口整治措施表

序号	河涌片区	整治排污口数量	排污口编号	整治措施
1	磨碟河	12	MW1223~MW1228、MW1230、MW1233、MW1245~MW1248	纳入污水管接户工程
		21	MW1222、MW1229、MW1231、MW1232、MW1234~MW1244、MW1249~MW1254	截污，新建污水管网，接入本次新建污水管网
2	大沙河	1	AW714	纳入污水管接户工程
		8	MW1213~MW1221	截污，接入污水管网
3	厦岗涌	34	MW679~MW681、MW686、MW706、MW722、MW717~MW724、	纳入污水管接户工程
		19	MW677、MW678、MW682~MW685、MW687~MW705、MW707~MW721、MW722	截污，新建污水管网，接入已建污水管网/水生态五期污水管网
4	塞古涌	58	AW518~AW522、AW656~AW669、AW671~AW689、AW700、MW1124~MW1133、MW1135	纳入污水管接户工程
		6	AW670、AW690、AW691、MW1122、MW1123、MW1134	截污，接入污水管网

序号	河涌片区	整治排污口数量	排污口编号	整治措施
5	横圳水库排洪渠	65	AW523~AW565、MW999、MW1000、MW1011、AW518~AW522、MW1174~MW1184、MW1205~MW1212	纳入污水管接户工程
6	孖斗涌	6	MW906~MW911	纳入污水管接户工程
		1	MW905	截污，接入污水管网
7	东引河（厦岗社区段）	97	MW605~MW668、MW672~MW676、MW130~MW170、MW176~MW191、MW196~MW199	纳入污水管接户工程
		36	MW604、MW669~MW671、MW128、MW129、MW171、MW173~MW175、MW192~MW195	截污，新建污水管网，接入已建污水管网/水生态五期污水管网

根据长安镇磨碟河片区雨污管网及配套工程（一期）的验收资料，长安镇磨碟河片区包括上角社区、厦边社区和厦岗社区三个社区，截至 2021 年 12 月底，共整治了排污口 364 个，磨碟河流域雨污分流接入 4725 栋、末端截污接入 1030 栋，完成率 100%。长安镇磨碟河片区的污水进入市政管网后排至东莞市长安新区污水处理厂处理。

6.2.4 区域污染源削减方案及整治工程

6.2.4.1 虎门镇污染源削减情况

根据虎门镇污建办文件《关于征求《关于审定<东莞市 2020 年污水处理能力缺口问题解决工作方案>的请示》意见的复函》，2020 年虎门镇生活污水量 25.04 万 m^3/d。虎门镇目前镇内有集中式污水处理厂两座，海岛污水处理厂和宁洲污水处理厂，分两个服务片区。宁洲污水厂现状规模合计为 20 万 m^3/d，海岛污水厂现状处理规模为 1 万 m^3/d，故污水量缺口为 4.04 万 m^3/d。

考虑本项目建成后，通过污水收集管网收集，将现有污水量缺口 4.04 万 m^3/d(0.463m^3/s)处理后达标排放入磨碟河，起到区域削减的效果。按照现状宁洲污水处理厂二期工程进水平均浓度及计算处理后浓度计，区域污染物削减浓度情况见下表。

表 6.2-2 区域污染物削减浓度（单位：mg/L）

污染物	COD	NH_3-N	TP
处理前浓度	203.24	18.24	5.69
处理后浓度	18.5	0.52	0.145
削减浓度	184.74	17.72	5.545

6.2.4.2 磨碟河片区整治工程

清理取缔“十小”企业，各镇（街道、园区）要全面、持续排查手续不健全、

装备水平低、环保设施差的小型造纸、制革、印染、染料、电镀、农药等严重污染水环境的工业企业。继续推进流域范围内造纸、电镀、漂染、洗水、湿式印花、制革等行业专项治理和污染企业退出工作。实施造纸、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业清洁化改造。

对流域范围内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区的环保基础设施进行排查，明确各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单，提出限期整改计划。

加快生活垃圾无害化处理设施建设。建立各河流、水库及内河涌的河堤、水面的日常保洁和管养体系。全面清理河道两旁和水面的垃圾。集中整治现存简易生活垃圾填埋场，统筹生活垃圾无害化处理设施规划建设。

城市黑臭水体和内河涌综合整治。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度，每半年向社会公布治理情况。

河涌整治工程。全面推进污染河道综合整治，系统实施沿岸截污、清淤清障、引流活水、生态河岸、绿化美化、亲水景观、水面保洁等工程，不断提升河流环境承载力和人居环境质量。

6.2.5 磨碟河河道形状、流况、水闸情况调查

磨碟河为天然河道，河道形状弯曲多变，根据《东莞市 2015 年寒溪河与东莞运河水环境调查与“河长制”考核研究报告》、《东莞市 2016 年寒溪河与东莞运河水环境调查与“河长制”考核研究报告》对东引运河的水文及水深监测，东引运河磨碟河段宽度约 20～75m，河底高程-2.2～-2.6m，丰水期上游平均来水量为 11.3m^3/s、枯水期上游平均来水量为 3.5m^3/s。涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游。受潮水闸控制下溯流量，水闸关闭期间流速缓慢，河道淤积较严重。

表 6.2-3　　评价范围内虎门镇水闸基本情况一览表

水闸名称	建设年份	所在河流名称	水闸功能	设计流量（m^3/s）	孔数×单孔宽(m)	总净宽(m)	闸底板高程（m）	运行情况
广济涌水闸	2011	东引运河	挡潮排涝闸	267.4	5×6	30	-3	正常情况下水闸关闭，每天退潮期开闸放水5小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游
德隆围水闸	1974	德隆围涌	挡潮排涝闸	83	3×2.7	8.1	-2.5	
四架闸水闸	1998	四架闸涌	挡潮排涝闸	65.2	1×6	6	-2.28	
磨碟口水闸	2003年重建	东引运河	挡潮排涝闸	210	4×6	24	-3	正常情况下水闸关闭，每天退潮期开闸放水4小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游
顷八节制闸		蚝坦涌	节制闸	56	2×2.5	5	-2	正常情况下水闸关闭，每天退潮期开闸放水4小时

东引运河厦岗涌段设有厦岗涌水闸（属于长安镇），调度规则与磨碟口水闸基本一致：正常情况下水闸关闭，每天退潮期开闸放水 4 小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游。根据水闸运营人员的说明，因为上游来水水量不大，故各水闸每天待内外水位差较大的 1 次落潮时才开闸放水，而不是每天 2 次落潮均开闸放水。各水闸位置见图 2.2-1、图 5.2-1、图 6.2-42。

6.2.6 预测模式

根据本项目特点，采用二维垂向平均潮流模型进行数值计算，二维潮流及扩散基本方程如下：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t}+\frac{\partial Hu}{\partial x}+\frac{\partial Hv}{\partial y}=0$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}-fv+g\frac{\partial \zeta}{\partial x}-A_M\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)-\frac{\tau_x}{\rho H}+g\frac{u\sqrt{u^2+v^2}}{c_S^2 H}=0$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}+fu+g\frac{\partial \zeta}{\partial y}-A_M\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right)-\frac{\tau_y}{\rho H}+g\frac{v\sqrt{u^2+v^2}}{c_s^2 H}=0$$

$\mathrm{H}=h+\zeta$ —总水深

h—平均海平面下水深(m)

ζ —海平面起算潮位（m）

u —x 方向（东方向）垂线平均流速（m/s）

v —y 方向（北方向）垂线平均流速（m/s）

f —科氏参数，$f=2\omega\sin N$，N 为海域所在纬度

A_M —水平湍流粘滞系数，取 $25\,m^2/s$

C_S—谢才系数，$C_S=\frac{1}{n}H^{\frac{1}{6}}$，$n$曼宁系数$n=0.022$。

τ_{ax},τ_{ay}为海表风应力$\vec{\tau}_a$在 x，y 轴方向的分量，$\vec{\tau}_a$表达式为：

$$\vec{\tau}_a=\rho_a C_D|\vec{W}_a|\vec{W}_a$$

其中，$\vec{W}_a$为风速（m/s），ρ_a为空气密度，C_D 为风拖曳系数，

$$C_D=\begin{cases}1.2\times10^{-3} & |\vec{W}_a|\le 11\ (\mathrm{m/s})\\ (0.49+0.065|\vec{W}_a|)\times10^{-3} & 11<|\vec{W}_a|\le 25\ (\mathrm{m/s})\\ 2.1\times10^{-3} & |\vec{W}_a|>25\ (\mathrm{m/s})\end{cases}$$

初始条件：初始速度场，潮位场(开边界除外)均为零，即

$$\eta(x,y,0)=0$$
$$u(x,y,0)=0$$
$$v(x,y,0)=0$$

边界条件：

固边界条件：流的法向分量恒为零，$\vec{V}(x,y,t)=0$。

开边界条件：采用大区嵌套小区方法获得本模拟区域的潮位边界条件，大区

采用二维水动力模式进行模拟，珠江口河网模拟粗网格区域为 21°50′N～23°11′N，112°46 ′E～114°05′E，模拟区域如图 6.2-2，模式分辨率 0.75′。由大区的计算结果插值得小区的潮位边界。小区模拟网格区域为伶仃洋、蕉门、虎门、太平水道等范围内的水域，见图 6.2-3。

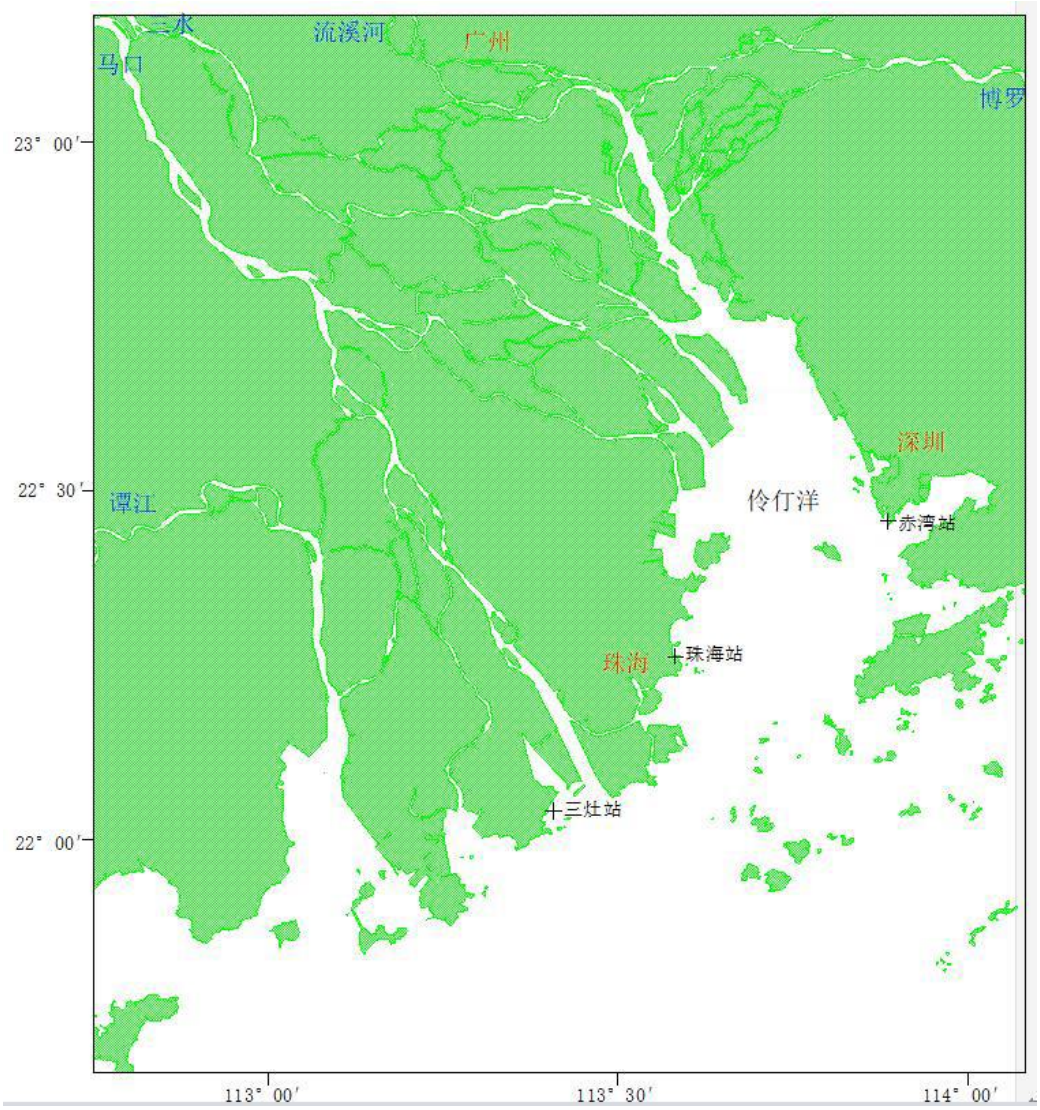


图 6.2-2　　大区计算范围

外海开边界条件：外海开边界采用 11 个分潮调和常数计算水位边界。

$$\eta = \eta_0 + \sum_{i=1}^{11} A_i f_i \cos(w_i t + (V_0 + u_0) - \phi_i)$$

式中，η_0 为平均潮位，A 为分潮振幅，ω 为分潮角速率，f 为交点因子，t 是区时，$(V_0 + u_0)$ 是平衡潮展开分潮的区时初相角，ϕ 为区时迟角。河口开边界采用流量作控制，丰、枯水期各河口流量见下表。

表 6.2-4　　大区各河道边界丰、枯季平均流量（m^3/s）

各河道	潭江	马口	三水	流溪河	博罗
丰水流量	109.0	12108	2002	75.2	1197.0
枯水流量	27.2	3018.0	500.0	19.0	299.0

丰水期计算 2021 年 6 月 24 日 0 时至 7 月 2 日 24 时、枯水期计算 2021 年 12 月 9 日 0 时至 12 月 17 日 24 时。水深数据来自于海军司令部航海保证部海图（15445 内伶仃岛至虎门，2014 年等）。

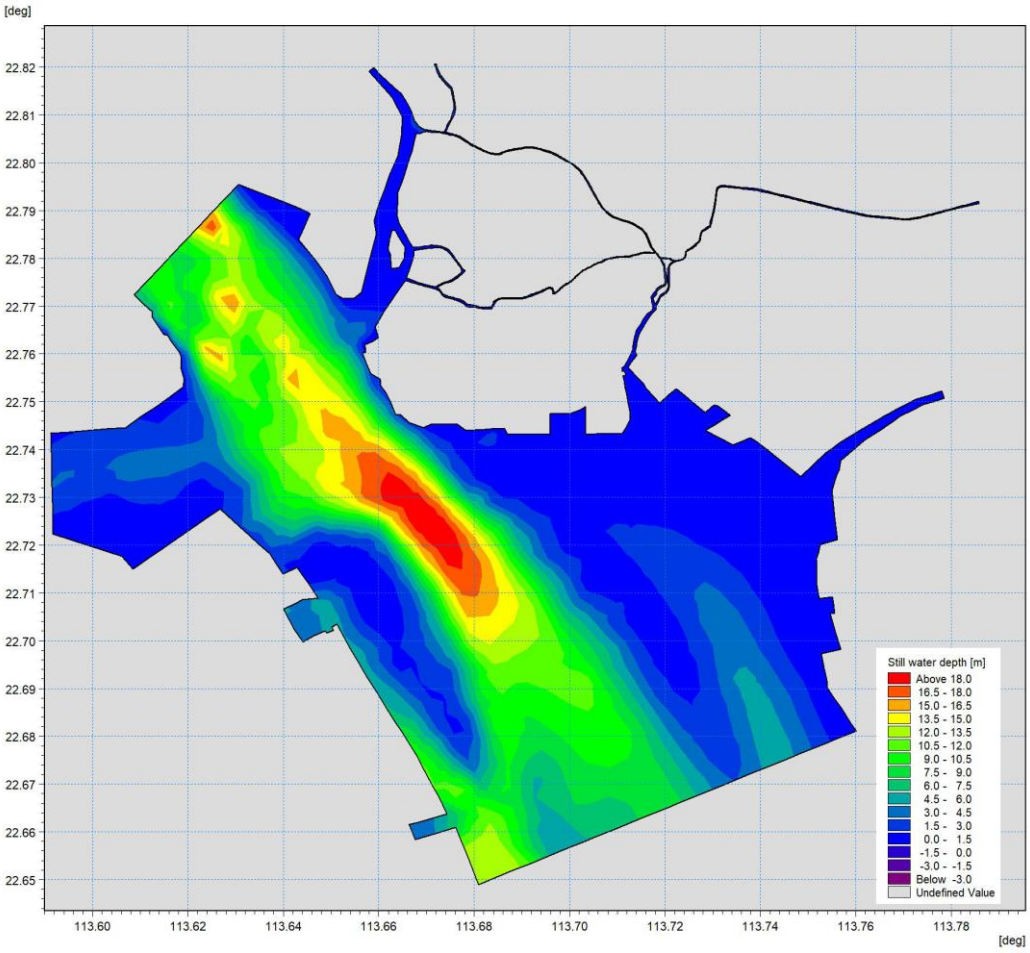


图 6.2-3　　小区计算范围及水下地形图

小区二维水动力方程采用 ADI 方法求解。磨碟河段的地形引用《东莞市 2016 年寒溪河与东莞运河水环境调查与“河长制”考核研究报告》的水下测量地形进行线性插值，其中磨碟河段有 7 个地形测量断面，每个断面具有 8~12 个地形高程测点，满足预测精度要求。计算网格在项目所在区域进行了局部加密，本项目排污口附近的网格分辨率为 6m，见下图。

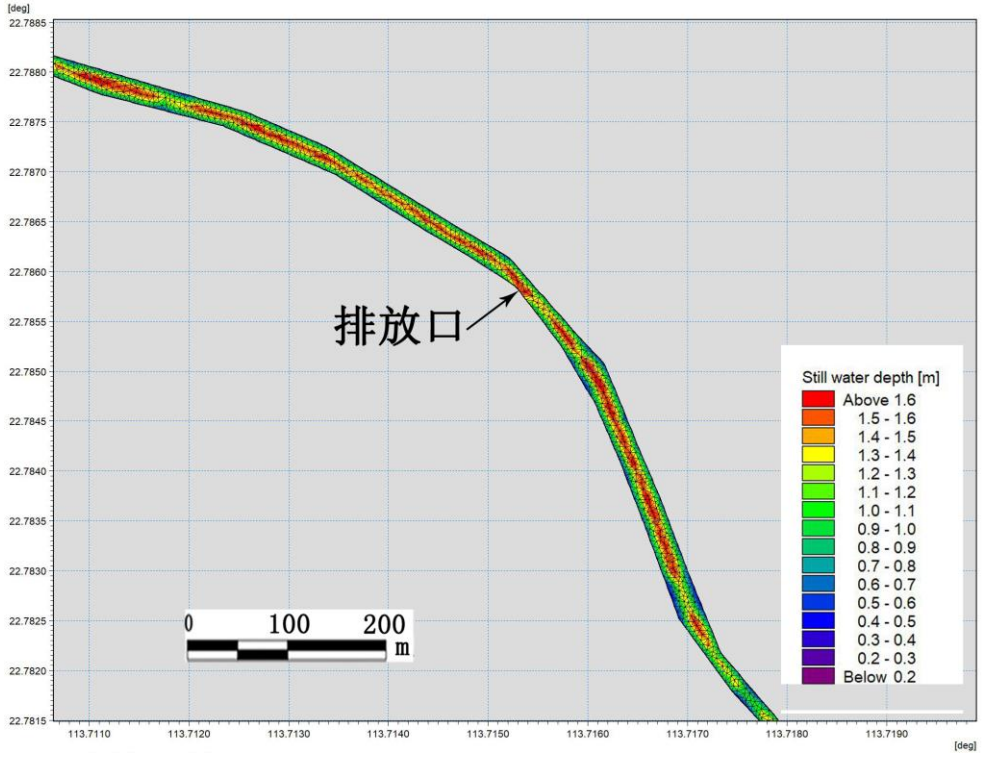


图 6.2-4　排放口河段地形及加密网格分布图（局部放大）

6.2.7 模拟结果验证

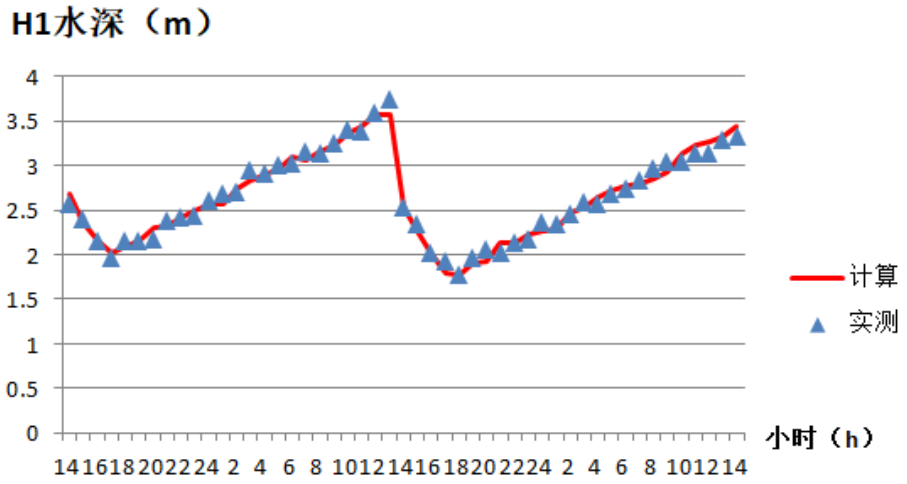
磨碟河段模拟结果的验证主要包括水深和流速两方面，实测验证数据采用广东智环创新环境科技有限公司在地表水环境质量监测期间同步开展的水文条件监测数据。丰水期及枯水期验证点分布见下图。

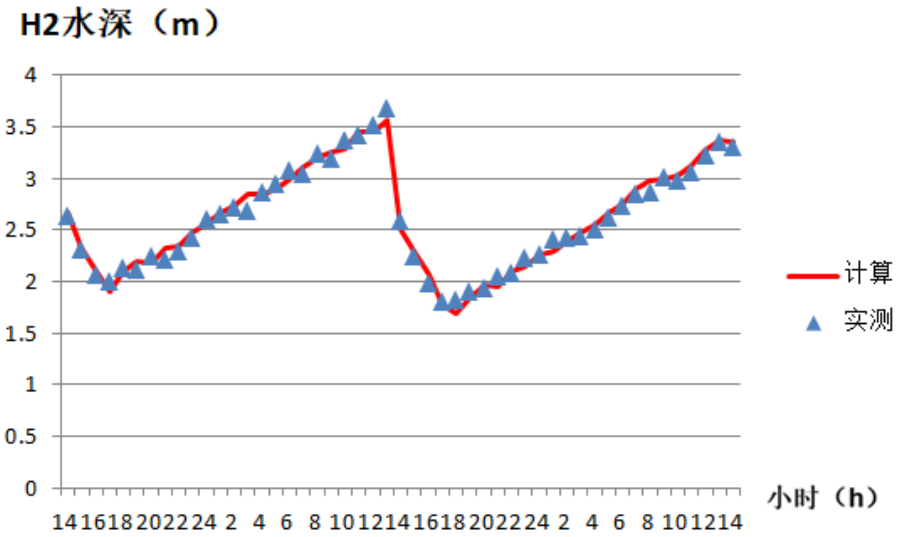


图 6.2-5　验证点位分布图

丰、枯水期水深验证曲线见图 6.2-6 和图 6.2-7。3 站实测水深与模拟水深平均绝对误差为 0.04m~0.06m，误差主要出现在高潮、低潮期间。

丰水期潮流 2 站流速验证结果见图 6.2-8，模拟流速与实测值的趋势基本一致，计算的流速相对误差小于 9%。枯水期潮流 3 站流验证流速流向验证结果见图 6.2-9，模拟流速流向与实测值的趋势基本一致，计算的流速相对误差小于 10%。验证结果显示水动力模拟预测符合要求。





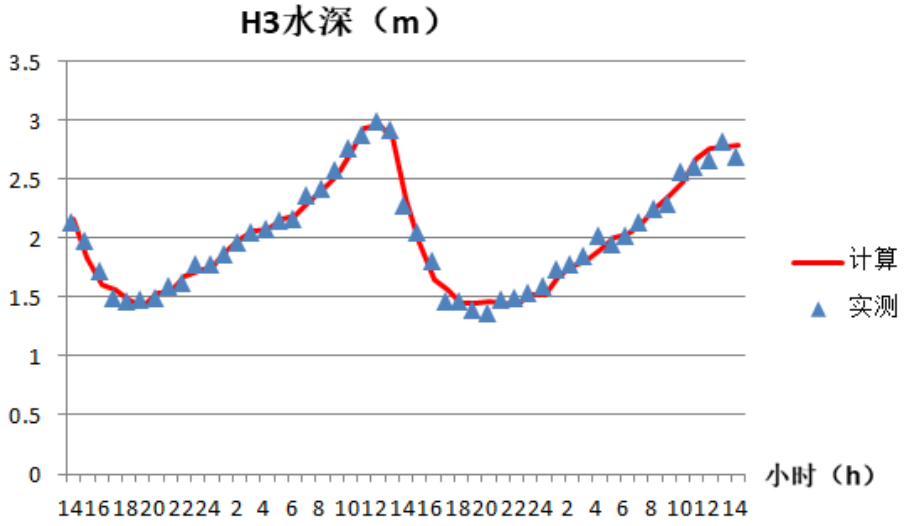
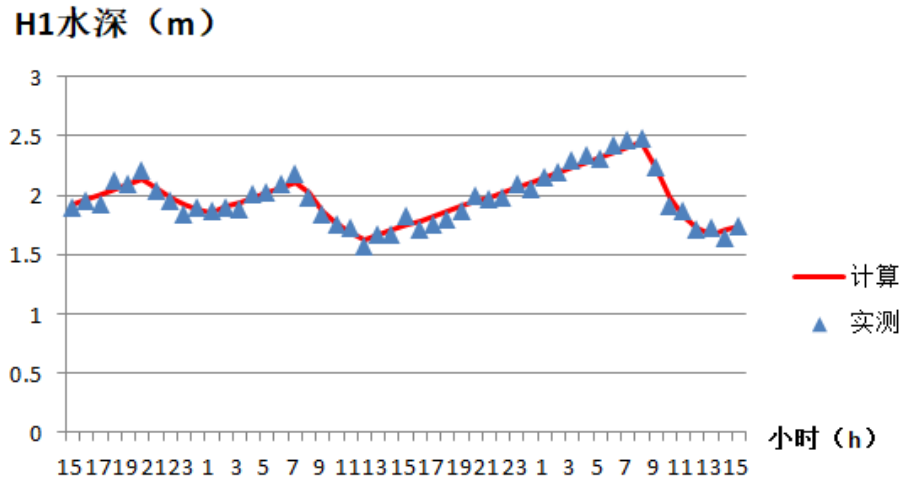
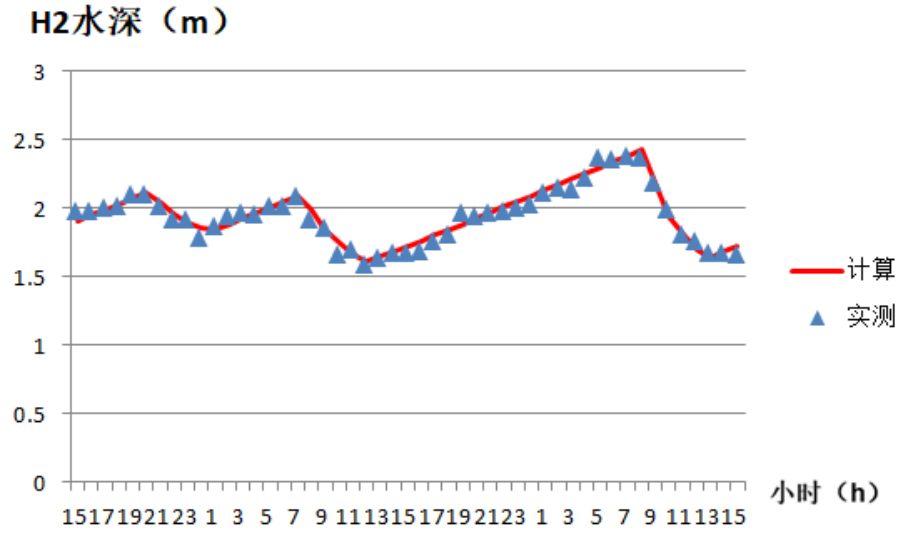


图 6.2-6　　丰水期水深验证结果（2021 年 6 月 27 日 14 时～29 日 14 时）





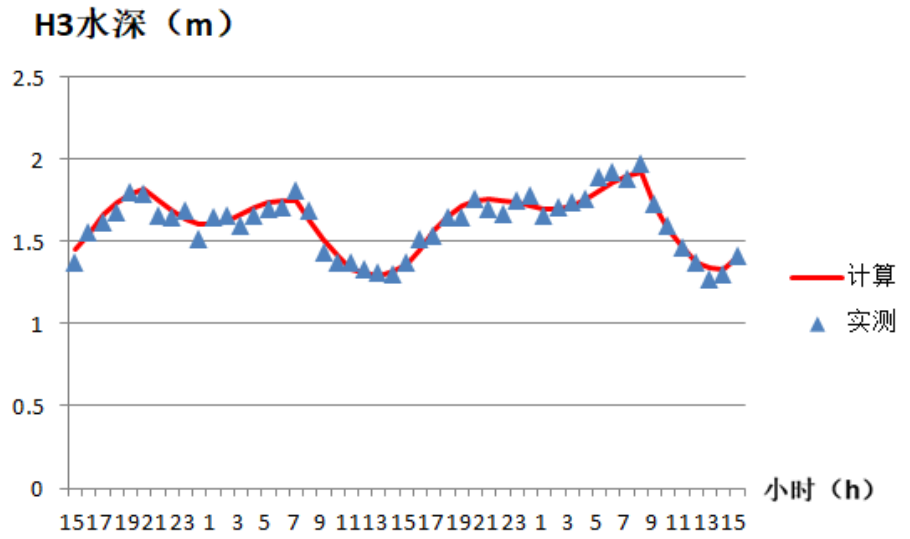


图 6.2-7　　枯水期水深验证结果（2021 年 12 月 12 日 15 时～14 日 15 时）

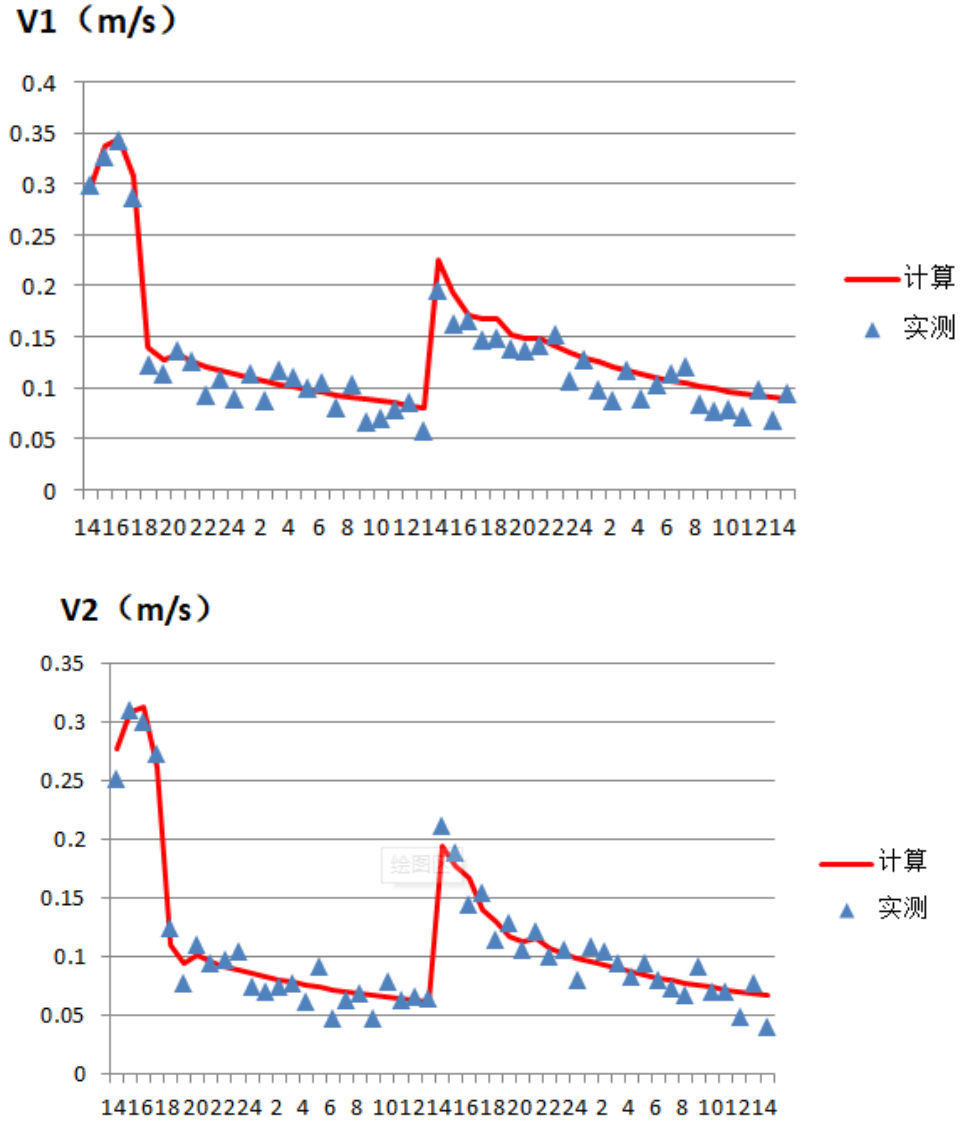


图 6.2-8　丰水流速验证结果（2021 年 6 月 27 日 14 时～29 日 14 时）

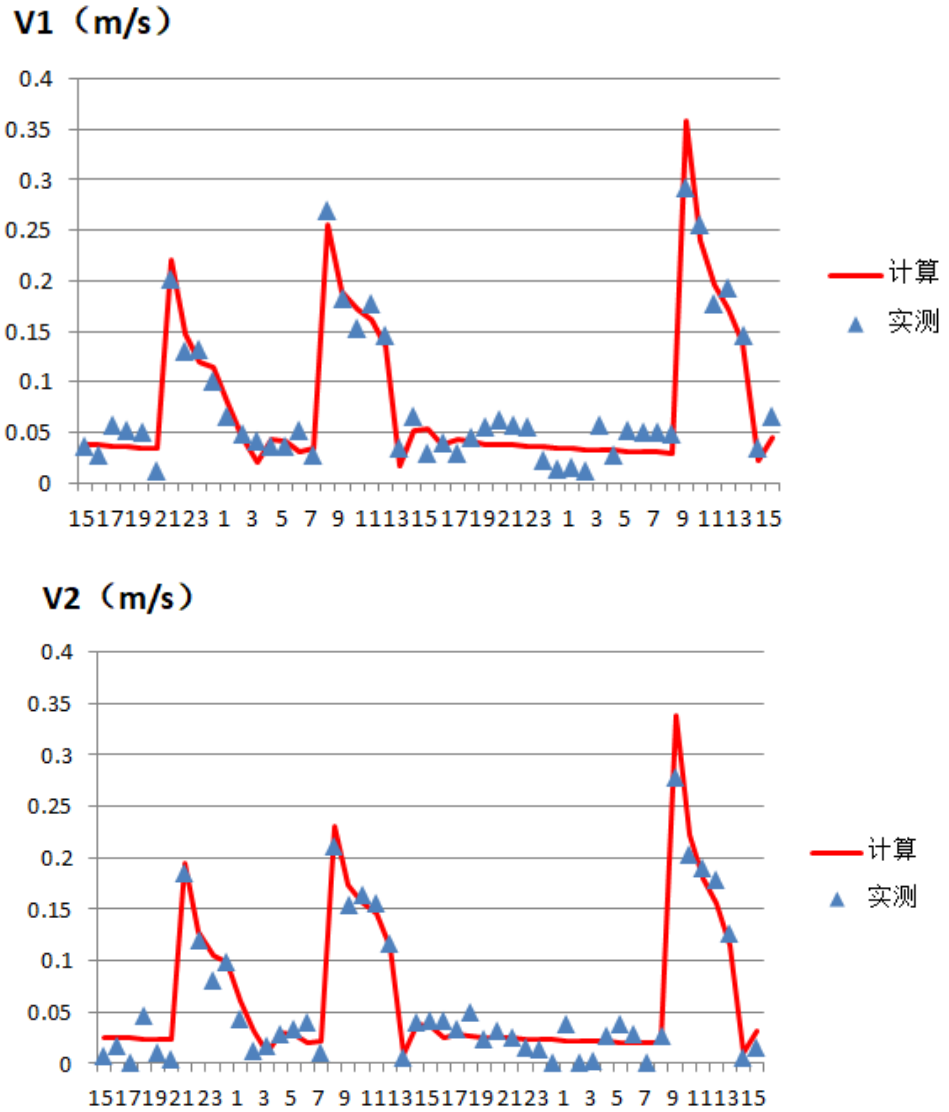


图 6.2-9　枯水流速验证结果（2021 年 12 月 12 日 15 时～14 日 15 时）

6.2.8 潮流模拟结果分析

以涨急、落急时刻的流场代表区域潮流场特征，对伶仃洋海域的潮流场状况进行分析。丰水期涨急、落急潮流场见图 6.2-8 和图 6.2-9，涨潮流基本为沿水道上溯，涨急时刻流向与水道和深槽走向基本一致，流速以虎门深槽处流速最大；落急落潮流基本为沿水道下泄，流速以龙穴岛南沙港深槽处流速最大，受径流影响，落急流速大于涨急流速。

枯水涨急、落急潮流场见图 6.2-10 和图 6.2-11，涨急、落急整体流态与丰水期相似，但涨急流速与落急流速相当。

模拟海域丰水期涨急、落急模拟结果显示（图 6.2-8 和图 6.2-9），潮流运动形式为往复流，涨潮往 NNW，落潮往 SSE 方向，流向平面分布比较一致，涨急

流速多在 0.5m/s～0.6m/s 左右，落急流速多在 0.7m/s～0.8m/s 左右，落急流速略大于涨急流速。

枯水期涨急、落急模拟结果显示（图 6.2-10 和图 6.2-11），潮流运动形式与丰水期相似，但涨急、落急流速相当，流速在 0.6m/s～0.7m/s 左右。

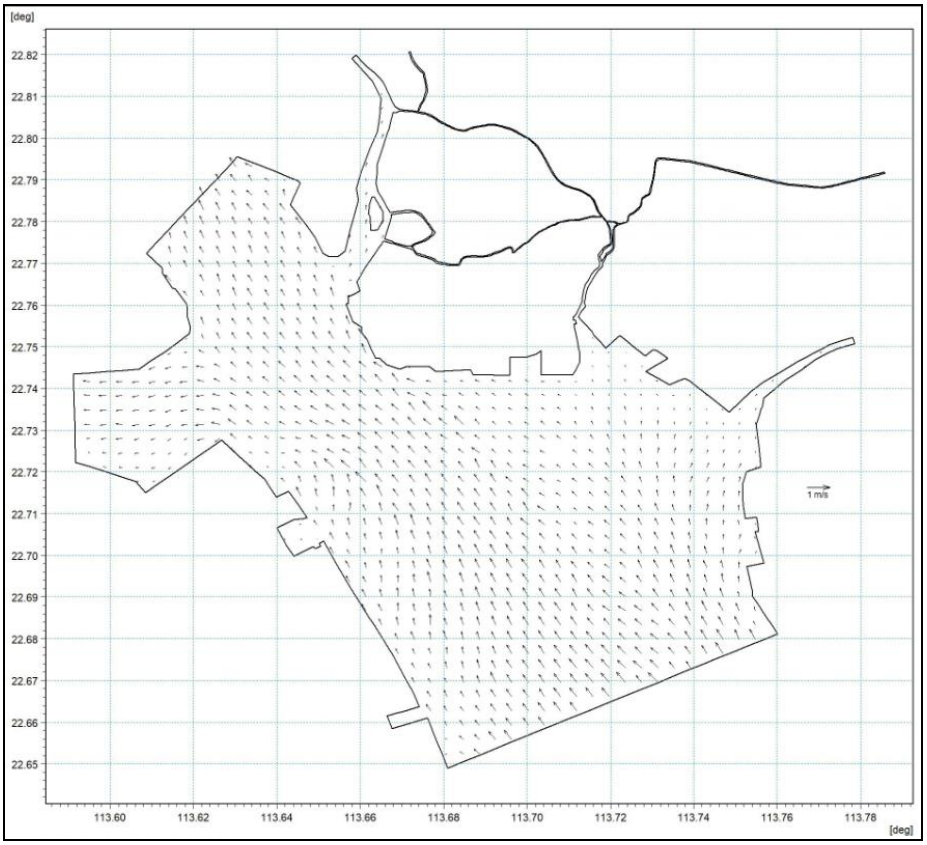


图 6.2-10　丰水期涨急流场模拟结果

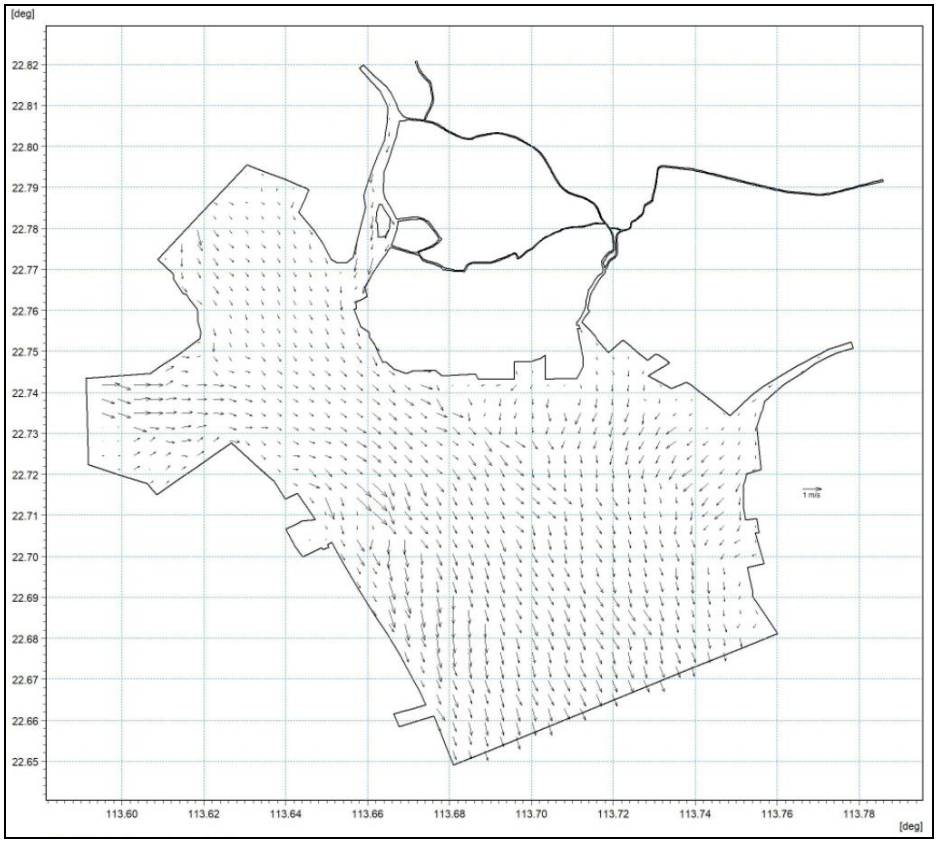


图 6.2-11　丰水期落急流场模拟结果

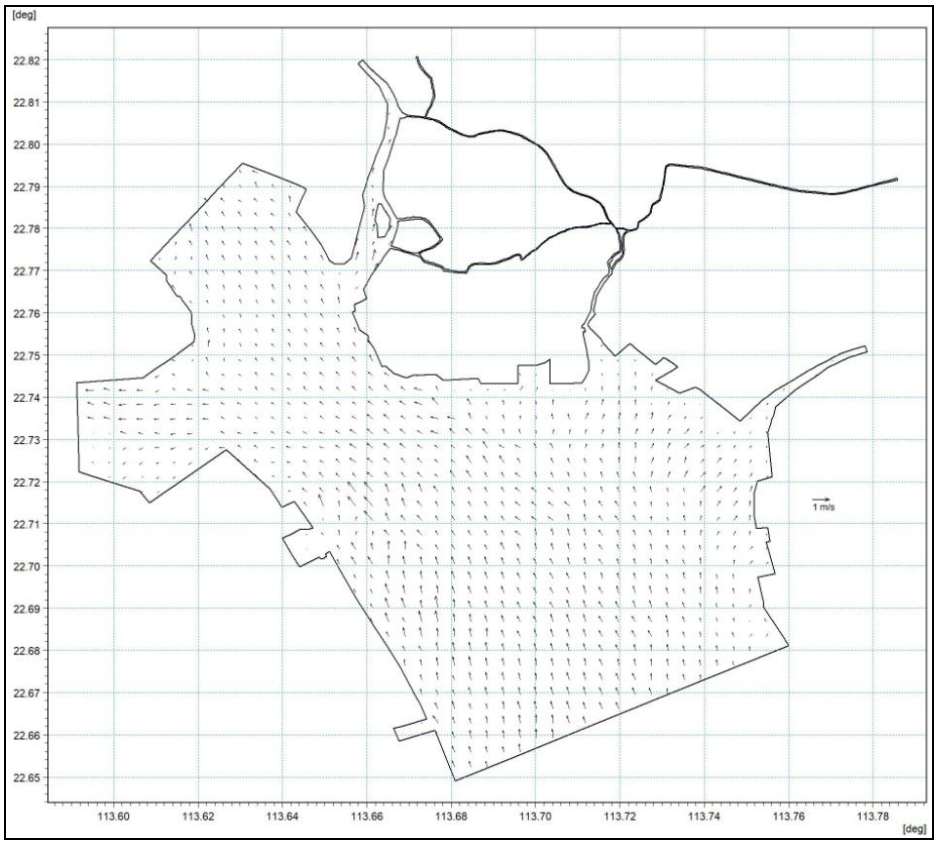


图 6.2-12　　枯水期涨急流场模拟结果

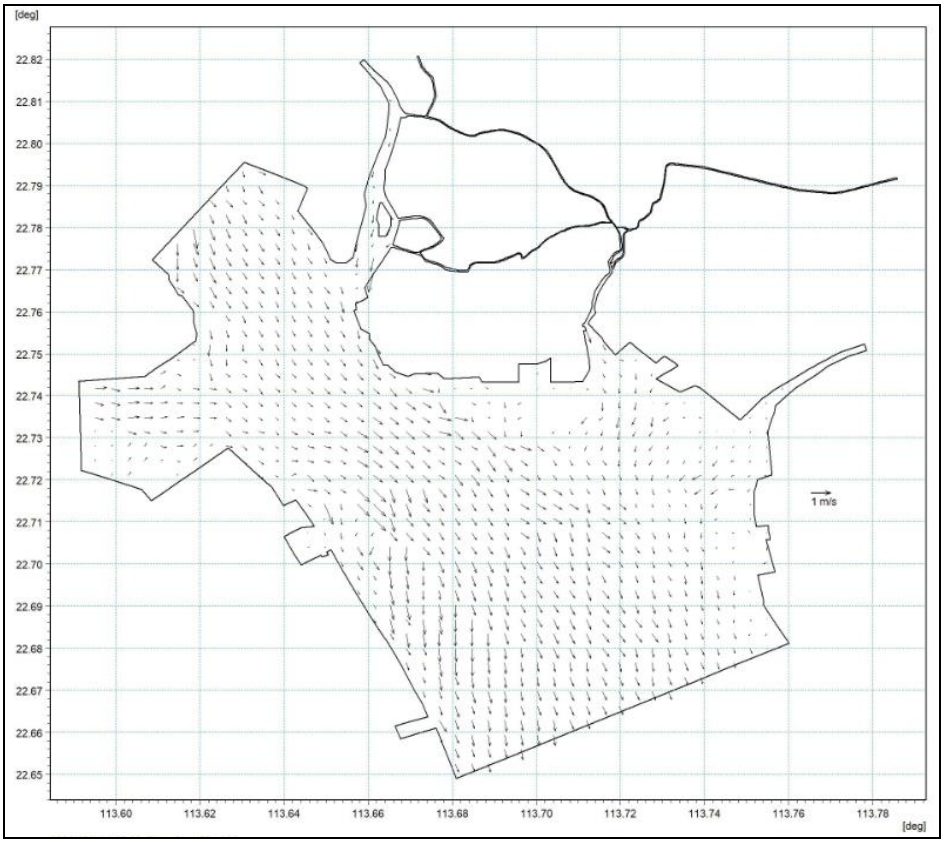


图 6.2-13　枯水期落急流场模拟结果

正常情况下水闸关闭，每天落潮期开闸放水 4 小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游。根据模拟结果：丰水期（见图 6.2-14）涨潮期间、水闸关闭时，排放口附近最大流速为 0.17m/s，落潮水闸打开时，排放口附近最大流速为 0.47m/s。枯水期（见图 6.2-15）涨潮期间、水闸关闭时，排放口附近最大流速为 0.16m/s，落潮水闸打开时，排放口附近最大流速为 0.40m/s。磨碟河内流场为单向流性质，流向基本与河岸平行。由于外海涨潮期间水闸关闭，丰水期及枯水期排放口附近涨潮的最大流速均比水闸打开的落潮期间小很多。

磨碟河各水闸正常情况下水闸关闭，每天退潮期开闸放水 4～5 小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游，流场模拟情况见图 6.2-14～图 6.2-22，受水闸关闭的拦挡影响，伶仃洋涨潮时，磨碟河的流向与伶仃洋落潮时水闸打开的流向一致，没有出现向上溯反向流的情况。各主要位置的流速见表 6.2-5。

从表 6.2-5 可以看出：开闸的工况下的各主要位置的流速比关闸工况明显增大。

表 6.2-5　　开闸及关闸工况下各主要位置的流速模拟结果（m/s）

水期	工况	时间	排放口上游50m	排放口下游50m	磨碟口水闸	厦岗涌水闸	磨碟河口

水期	工况	时间	排放口上游50m	排放口下游50m	磨碟口水闸	厦岗涌水闸	磨碟河口
丰水期	开闸	2021.6.29，17：00	0.54	0.71	0.39	0.42	0.30
	关闸	2021.6.30，2：00	0.12	0.22	0	0	0.08
枯水期	开闸	2021.12.14，9：00	0.49	0.63	0.32	0.36	0.23
	关闸	2021.12.14，18：00	0.025	0.12	0	0	0.04

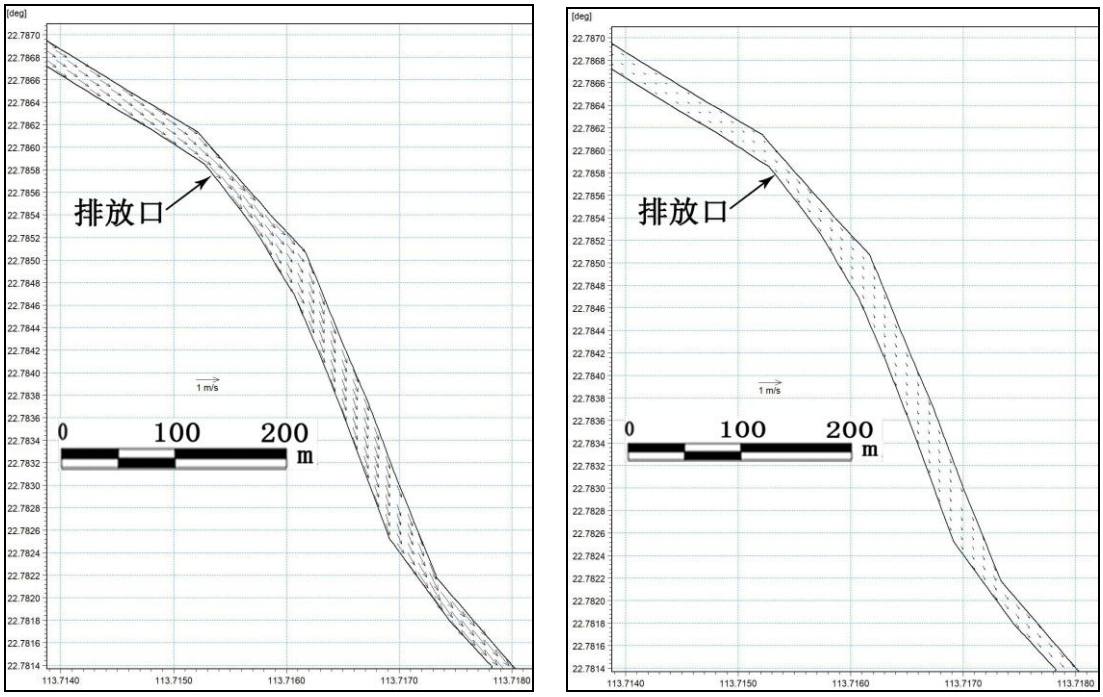


图 6.2-14　丰水期磨碟口水闸开闸（左图）、关闸（右图）时排放口附近流场图

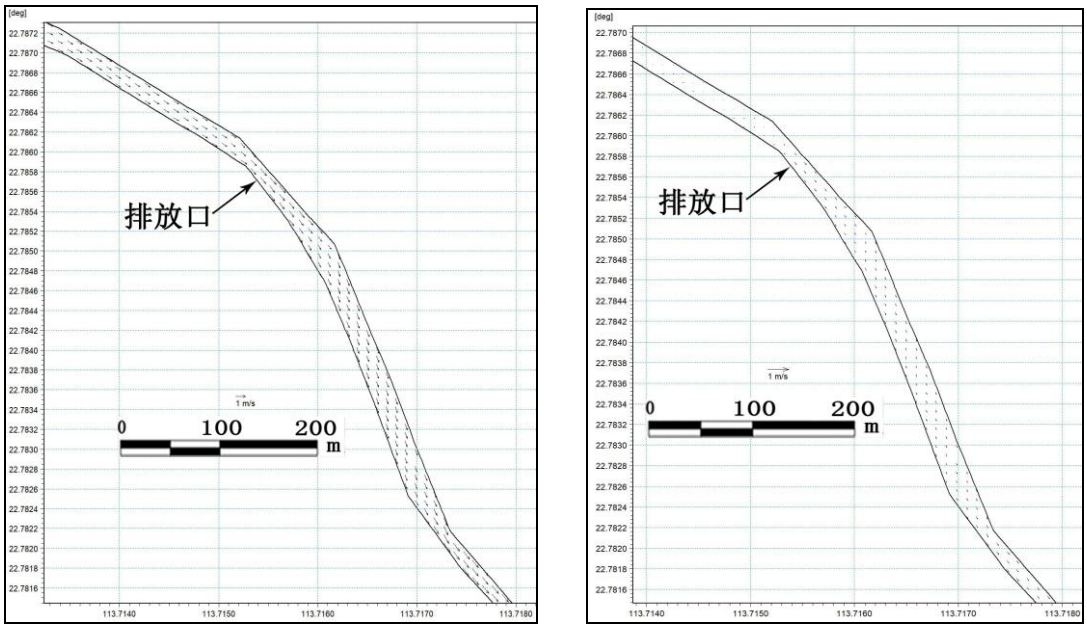


图 6.2-15　枯水期磨碟口水闸开闸（左图）、关闸（右图）时排放口附近流场图

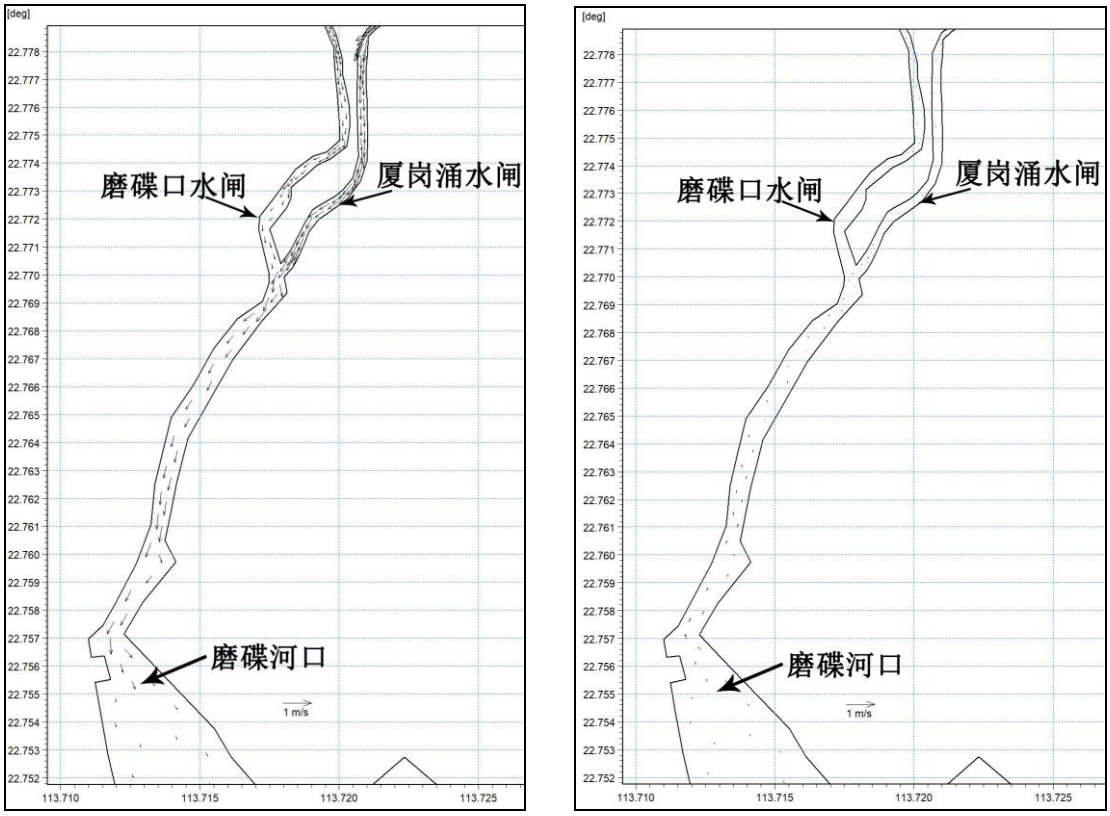


图 6.2-16 丰水期磨碟口水闸开闸（左图）、关闸（右图）时磨碟河口附近流场图

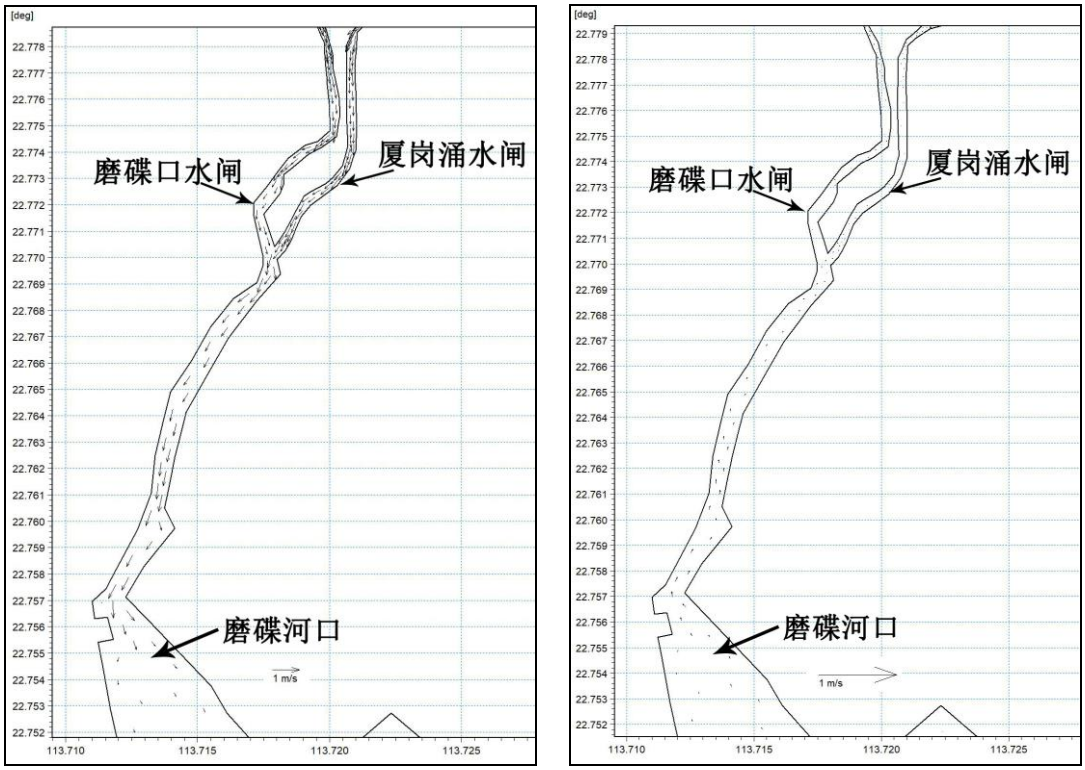


图 6.2-17 枯水期磨碟口水闸开闸（左图）、关闸（右图）时磨碟河口附近流场图

6.2.9 现有一期、二期工程排放对水质影响分析

6.2.9.1 水环境现状监测分析

根据水环境现状监测的对照断面（项目排放口上游 500m）、控制断面 （项目排放口下游 500m）、消减断面（项目排放口下游 1.25km）的监测结果，分析现有一期、二期工程尾水排放对磨碟河水环境的影响，各断面水质现状及占标率见表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-6 各断面水质现状监测值一览表（单位：mg/L）

断面类型	对照断面（项目排放口上游500m）			控制断面 （项目排放口下游500m）			消减断面（项目排放口下游1.25km）		
污染物	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
丰水期	29	12.6	1.64	27	4.86	0.64	22	6.53	0.54
枯水期	33	9.76	1.2	27	6.86	1.04	28	8.6	0.81
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3

注：各关心断面现状监测浓度取补充现状监测的多次监测最大值

表 6.2-7 各断面水质现状监测值占标率一览表

断面类型	对照断面（项目排放口上游500m）			控制断面 （项目排放口下游500m）			消减断面（项目排放口下游1.25km）		
污染物	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
丰水期	0.97	8.40	5.47	0.90	3.24	2.13	0.73	4.35	1.80
枯水期	1.10	6.51	4.00	0.90	4.57	3.47	0.93	5.73	2.70
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3	30	1.5	0.3

注：各关心断面现状监测浓度取补充现状监测的多次监测最大值

根据监测结果，相对于对照断面，项目排放口下游的控制断面及消减断面的污染物浓度均显著的降低。

6.2.9.2 现有工程尾水排放浓度分析

本项目尾水排放执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者，与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准、Ⅴ类标准的对比见表 6.2-8。对比情况为：

（1）本项目执行的排放标准 CODcr 限值与《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅴ类标准值相等、比《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准稍大。

（2）本项目执行的排放标准总磷限值与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准值、Ⅳ类标准稍大。

（3）本项目执行的排放标准氨氮限值是《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准值的 2.5 倍、是《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准值的 3.3 倍。

表 6.2-8　本项目尾水执行标准、现有工程排放浓度与地表水质量标准对比

执行标准	浓度限值（mg/L）		
	CODcr	氨氮	总磷
本项目执行的排放标准限值	40	5	0.5
现有一期、二期工程2019年～2021年尾水水质日均值90%频率浓度均值	18.5	0.52	0.27
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	30	1.5	0.3
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	40	2	0.4

结合现有一期、二期工程 2019 年～2021 年尾水水质与对照断面（项目排放口上游 500m）2021 年现状监测浓度，可知：**现有一期、二期工程的尾水排入磨碟河对磨碟河水质起到稀释作用。**

结合现有一期、二期工程的配套管网及截污工程建设，宁洲污水处理厂一期、二期工程减少了纳污范围内的水污染物排入区域水环境，对区域水环境的改善起到正面的作用。

6.2.10 水质影响预测

6.2.10.1 水质预测模型

采用污染物二维垂向平均对流扩散方程：

$$\frac{\partial(Hc)}{\partial t}+\frac{\partial(Huc)}{\partial x}+\frac{\partial(Hvc)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}(HM_x\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(HM_y\frac{\partial c}{\partial y})+S-k_1Hc$$

式中: c — 垂向平均浓度；

$H=h+\zeta$ 一总水深

M_x、M_y — x、y 方向上的混合系数；

S — 源项；

k_1 — 降解系数。

初始条件：计算开始时刻水域污染物浓度为零。

边界条件：陆边界法线方向浓度的一阶偏导数为零。由于只计算污染物排放产生的增值浓度，浓度本底值通过实测资料获得，因此，开边界的浓度取零。

6.2.10.2 水质预测工况及参数

排放口位置：位于虎门宁洲污水处理厂的东北侧，排放口位置见图 6.2-4、图 6.2-14 等图。排放口坐标为北纬 22.78578°，东经 113.71534°。

排放方式：岸边连续排放。

预测因子：CODcr、氨氮、TP。

预测源强：主要污染物预测工况及参数见表 6.2-12。

预测时间：丰水期计算 2021 年 6 月 24 日 0 时至 7 月 2 日 24 时、枯水期计算 2021 年 12 月 9 日 0 时至 12 月 17 日 24 时，计算时间均为连续计算 9 天，包括一个完整的大中小潮，其中第 1 天作为模型冷启动考虑。

（1）现有一期、二期工程预测排放浓度取值分析

1）现有一期、二期工程的 CODcr、氨氮预测排放浓度取值

现有一期、二期工程的 CODcr、氨氮排放浓度取 2019 年～2021 年水质日均值 90%频率浓度均值，该取值比平均值要大较多，属于偏保守的取值。

2）现有一期、二期工程的总磷预测排放浓度取值

根据地表水导则 8.3.3.1e）遵循地表水环境质量底线要求，受纳水体水环境质量标准为 GB3838Ⅳ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面环境质量标准的 8%确定。如果现有一期、二期工程的 TP 排放浓度偏保守地取 2019 年～2021 年水质日均值 90%频率浓度均值 0.27mg/L，占（GB3838-2002）Ⅳ类的 90%，叠加上游来水按Ⅳ类水质(0.3mg/L)，则核算断面浓度大于 0.276 mg/L，无法满足水体安全余量的要求。

考虑本次三期工程建成后，一期、二期工程不再超负荷运作、一期提标工程的 A/O-MBR 膜池在设计负荷下对总磷的处理效果将更得到保障，现有一期、二期工程的总磷排放浓度取 2021 年水质日均值 0.145mg/L。另外，考虑上游来水按Ⅴ类或Ⅳ类水质属于偏保守取值，则现有一期、二期工程的总磷排放浓度取 0.145mg/L 的取值具有合理性。

汇总上述分析，现有一期、二期工程预测排放参数取值见下表。

表 6.2-9　现有一期、二期工程预测排放参数取值

上游来水水质工况	排放量（m^3/s）	预测排放浓度（mg/L）		
		CODcr	氨氮	总磷
Ⅴ类	2.3148	18.5	0.52	0.145
Ⅳ类				

（2）本项目预测工况及源强取值

1）预测工况

磨碟河现状污染的原因主要包括：（1）上游河道来水水质不达标；（2）现状城镇污水厂的设计处理能力小于区域实际污水产生量；（3）磨碟河及周边河涌的生活污水面源污染。（4）流域存在部分手续不健全、装备水平低、环保设施差的“十小”企业；（5）河流及和河涌两岸存在生活垃圾进入水体的情况。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目排放的污染物属于现状水质不达标的，包括本项目在内的区（流）域污染源排放量应调减至满足区（流）域水环境质量改善目标要求。

《东莞市磨碟河片区综合整治规划》提出，**在上游河道来水水质达标的前提下，**计划至 2020 年，磨碟河片区河涌全面消除黑臭，至 2023 年河涌断面水质消除劣 V 类，至 2025 年河涌断面水质达到 V 类，远期河道水质得到持续改善，水生态环境状况持续好转。

本次预测工况分 4 大类：

①本项目建成后正常排放，东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减，叠加磨碟河本底水质现状监测值；

②2025 年上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅴ类，本项目正常排放；

③远期上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅳ类，本项目正常排放；

④本项目以设计进水浓度事故排放。

2）工况①削减源强分析

根据虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程的设计资料，分析本次工程设计的纳污削减情况见下表。

表 6.2-10　本次工程设计虎门镇纳污削减情况

序号	纳污削减水体	接纳区域	纳污削减水量

1	东引运河（含东引运河磨碟河段）	白沙、镇口区域，东方、则徐、虎门寨区域，金州部分区域，东风村，新联、波涌区域，金州部分区域，小捷滘、大宁及村头区域，赤岗村，陈村，黄村，北栅村，龙眼村	70000m^3/d
2	太平水道	新湾社区、武山沙、北面村、南面村及九门寨	17000m^3/d
3	蚝坦涌	路东社区、南栅社区	10000m^3/d
4	珠江口	沙角区域	3000m^3/d

根据表 6.2-10，东引运河（含东引运河磨碟河段）占虎门镇纳污削减水量的 70%。根据虎门镇污建办文件《关于征求《关于审定<东莞市 2020 年污水处理能力缺口问题解决工作方案>的请示》意见的复函》，虎门镇污水量缺口为 4.04 万 m^3/d。现状这部分污水未能进入污水处理厂处理而直接排入虎门镇各纳污水体，本次工程建成后东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减水量为 4.04 万 m^3/d*70%=2.828 万 m^3/d，削减浓度按现状二期工程进水浓度平均值计，见下表。

表 6.2-11　东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减（单位：mg/L）

污染物	COD	NH_3-N	TP
削减浓度	203.24	18.24	5.69

3）本项目排放浓度

①东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减，叠加磨碟河本底水质现状监测值的工况，本项目建成后正常排放，保守计算浓度值取排放标准限值。

②2025 年上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅴ类，本项目正常排放，保守计算浓度值取排放标准限值；

③远期上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅳ类，考虑本项目建成运营几年，运营稳定，本项目正常排放浓度取与现有一期、二期工程的预测排放浓度相等（见表 6.2-9）；

④事故排放以设计进水浓度计算，具体预测排放取值见下表。

表 6.2-12　　预测工况及参数

工况序号	预测工况		排放量（m^3/s）	排放浓度（mg/L）
1	东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减	本项目正常排放CODcr贡献值叠加现状监测浓度值	1.1574	40
2		本项目正常排放NH_3-N贡献值叠加现状监测浓度值	1.1574	5
3		本项目正常排放TP贡献值叠加现状监测浓度值	1.1574	0.5
4	上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅴ类	本项目正常排放CODcr预测值	1.1574	40
5		本项目正常排放NH_3-N预测值	1.1574	5
6		本项目正常排放TP预测值	1.1574	0.5

工况序号	预测工况		排放量（m^3/s）	排放浓度（mg/L）
7	上游来水水质达到（GB3838-2002）Ⅳ类	本项目正常排放CODcr预测值	1.1574	18.5
8		本项目正常排放NH_3-N预测值	1.1574	0.52
9		本项目正常排放TP预测值	1.1574	0.145
10	本项目事故排放CODcr预测值		1.1574	300
11	本项目事故排放NH_3-N预测值		1.1574	25
12	本项目事故排放TP预测值		1.1574	8

（3）降解系数 k_1 的取值

广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD 衰减系数变化范围为 0.07～0.60/d、氨氮衰减系数变化范围为 0.03～0.35/d，见下表。

表 6.2-13　广东省重点研究成果采用的衰减系数（1/d）

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

参照珠江三角洲的研究成果，COD 衰减系数取 0.2/d，氨氮的衰减系数取 0.10/d：即 CODcr 为 2.3×10^{-6}（1/s）、氨氮为 1.2×10^{-6}（1/s）。总磷的衰减系数引用《广东省地表水环境容量核定》采用的降解系数值，取 0.05/d，即总磷的衰减系数为 5.8×10^{-7}（1/s）。

6.2.10.3 本项目建成后磨碟河片区污染源预测

根据《东莞市河涌水环境综合治理攻坚战三年行动计划（2019-2021）》，到 2019 年 5 月底前，全面完成全市 6 家污水处理厂改扩建、35 家污水处理厂提标改造，实现城市建成区污水处理率达到 95%以上，各镇污水处理率达到 90%以上；到 2021 年年底前，确保污水实现全收集、全处理。

根据《水生态建设项目五期工程——虎门镇 2018-2020 批次截污管网》和《水

生态建设项目五期工程——长安镇 2018-2020 批次截污管网》，虎门镇及长安镇排污口 2020 年截污率为 90%，2025 年截污率为 95%。

根据 2022 年 3 月虎门镇的最新统计资料，原有入河排污口 3158 个，已通过 2020 年实施的雨污分流工程与推进源头雨污分流的方式在完成整治 2994 个，完成率 94.8%，剩余的 164 个进度将通过 2021 年实施的排水地块管网完善工程与持续推进源头雨污分流改造与整治的方式，力争在 2022 年底前完成排污口 100%整治。

结合以上各工程、计划与最新统计资料，考虑截污工程的实施效果小于 100%，本报告保守按截污率 95%计算。

根据《东莞市磨碟河片区水污染防治规划专篇》，对磨碟河片区水污染源分工业污染源、生活污染源、农业面源、城市雨水径流计算。

其中磨碟河片区工业废水主要为虎门镇电镀、印染专业基地 A、B 区产生的污水，由东莞市虎门镇电镀、印染专业基地路东污水处理厂处理达标后排放；沙角 A、B 厂产生的污水自行处理后达标排放。其余少量工业废水自行处理达标后排向自然水体，故不核算磨碟河片区工业污染源。

（1）生活污染源

《东莞市磨碟河片区水污染防治规划专篇》中根据东莞市虎门镇、长安镇环境统计数据，预测未截污的 5%生活污染源源强见下表。

表 6.2-14　虎门镇及长安镇磨碟河流域入河生活污染源

污染源	废水量（万t/a）	CODcr（t/a）	NH_3-N（t/a）	TP（t/a）
生活污染源	571.7	911.5	172.0	6.02

（2）农田径流污染计算

参照《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的“标准农田法”进行估算。其中标准农田的定义为：地处平原、土地利用类型为旱地、土壤类型为壤土、化肥施用量在 25kg~35kg/（亩•年），降雨量在 400mm~800mm 的农田。

农田径流污染负荷计算公式为：

$W_{1i}=\alpha_1\times A\times L_1\times 10^{-3}$　　(6-1)

式中：i --代表某种水质参数；

W_{1i} –农田径流污染负荷，t/a；

α_1—农田径流入河修正系数，根据东莞市虎门镇及长安镇的地理、气候条

件，非标准农田产污修正系数选择坡度修正系数为 1.0，作物类型修正系数为 0.85，土壤类型修正系数为 1.0，化肥使用量修正系数为 0.8，降雨量修正系数为 1.3；

A –耕地面积；

L_1--单位耕地面积污染物排放量，kg/（hm^2 a）。

磨碟河流域虎门镇及长安镇耕地面积见下表。

表 6.2-15　虎门镇及长安镇磨碟河流域耕地面积

城镇名称	耕地面积（hm^2）
虎门镇	658.4
长安镇	56.1

单位耕地面积污染物排放量 L_1 与当地化肥施用量以及耕地类型密切相关。

参照《污染源普查技术报告（下册）》（中国环境科学出版社，2011 年），单位耕地面积污染物排放量见下表。

表 6.2-16　单位耕地面积污染物排放量 L_1

污染要素	CODcr	NH_3-N	TP
排放量 L_1（kg/(hm^2·a)）	42.32	5.77	0.29

根据公式(6-1)，计算得磨碟河流域年农田径流各污染物负荷，另外，根据《面污染源管理与控制手册》（科学普及出版社广州分社）表 1-3 中统计得到的面源污水中污染物的浓度，年农田径流废水量。

表 6.2-17　磨碟河流域年农田径流污染负荷统计表

城镇名称	废水量（万t/a）	CODcr（t/a）	NH_3-N（t/a）	TP（t/a）
虎门镇	49.2	24.6	3.4	0.17
长安镇	4.2	2.1	0.3	0.015
合计	53.4	26.7	3.6	0.18

（3）城市径流污染计算

城市面源计算采用《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的标准城市法。其中对标准城市的定义为地处平原地带，城市非农业人口在 100 万~200 万之间，建成区面积在 100 平方公里左右，年降水量在 400mm~800mm 之间，城市雨水收集管网普及率在 50%~70%之间的城市。

城市雨水径流污染负荷计算公式如下：

$$W_{2i}=\alpha_2\times A\times L_2\times 10^{-3} \qquad (6\text{-}2)$$

式中：i --代表某种水质参数；

W_{2i} --城市雨水径流产生的污染负荷，t/a；

α_2--城市雨水径流产污修正系数，根据东莞市虎门镇及长安镇的特征，非标准城市产污修正系数选择地形特征为 1.2，城市人口为 0.3，建成区面积为 0.5，降水量为 1.4，管网覆盖率为 1.0；

A –城市建设用地面积，虎门镇 8533hm^2、5233hm^2；

L_2--单位土地面积城市雨水径流污染物产生量，kg/（hm^2 a）。单位公顷土地面积城市雨水径流产生的 COD 量为 50kg/a、NH3-N 量为 5kg/a、TP 量为 0.2 kg/a。

根据公式(6-2)，计算得磨碟河流域年城市雨水径流污染负荷。另外，根据《面污染源管理与控制手册》（科学普及出版社广州分社）表 1-3 中统计得到的面源污水中污染物的浓度，城市径流 CODcr 平均浓度取 50mg/L，计算得城市雨水径流废水量。

表 6.2-18　城市雨水径流污染负荷

污染源	废水量（万t/a）	CODcr（t/a）	NH_3-N（t/a）	TP（t/a）
城市径流污染	380	190	19.0	0.76

表 6.2-19　东莞市累年各月平均降雨量（mm）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降雨量	37.5	61.3	83.1	191.5	266.9	336.0	241.4	271.7	184.5	65.3	31.3	27.3	1802.5

取 6 月份作为丰水期降雨量考虑，用该月的日均降雨量折算丰水期的面源污染产生情况，见下表。

表 6.2-20　丰水期面源污染源强

污染源	废水量（t/d）	COD（t/d）	氨氮（t/d）	总磷（t/d）
农业面源污染	1659	0.166	0.022	0.001
城市径流污染	23612	1.181	0.118	0.005

6.2.10.4 丰水期水质模拟结果及分析

（1）丰水期东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减、本项目正常排放贡献值叠加现状监测浓度值**（工况 1～3）**

本项目建成后正常排放，东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减，计算得污染物包络线图见图 6.2-18～图 6.2-20，丰水期叠加现状监测值后的预测结果见下表。

表 6.2-21　丰水期叠加现状监测值后预测结果

断面	W3（项目排放口上游500m）	W4（项目排放口下游500m）

污染物	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
丰水期流域纳污削减、本项目正常排放贡献值	-11.12	-1.69	-0.54	-3.12	-0.40	-0.24
丰水期现状监测值	29	12.6	1.64	27	4.86	0.64
叠加后预测值	17.88	10.91	1.1	23.88	4.46	0.4
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	40	2	0.4	40	2	0.4
标准指数	0.45	5.46	2.75	0.60	2.23	1.00

根据预测结果，**仅考虑本项目建成的流域削减情况下，**丰水期叠加现状监测值后，各断面各污染物浓度预测值比现状值均有所减小，W3、W4 的 CODcr、W4 的 TP 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，W3、W4 的氨氮、W3 的 TP 不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。说明磨碟河本底水质现状的氨氮、TP 浓度值较大，除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。

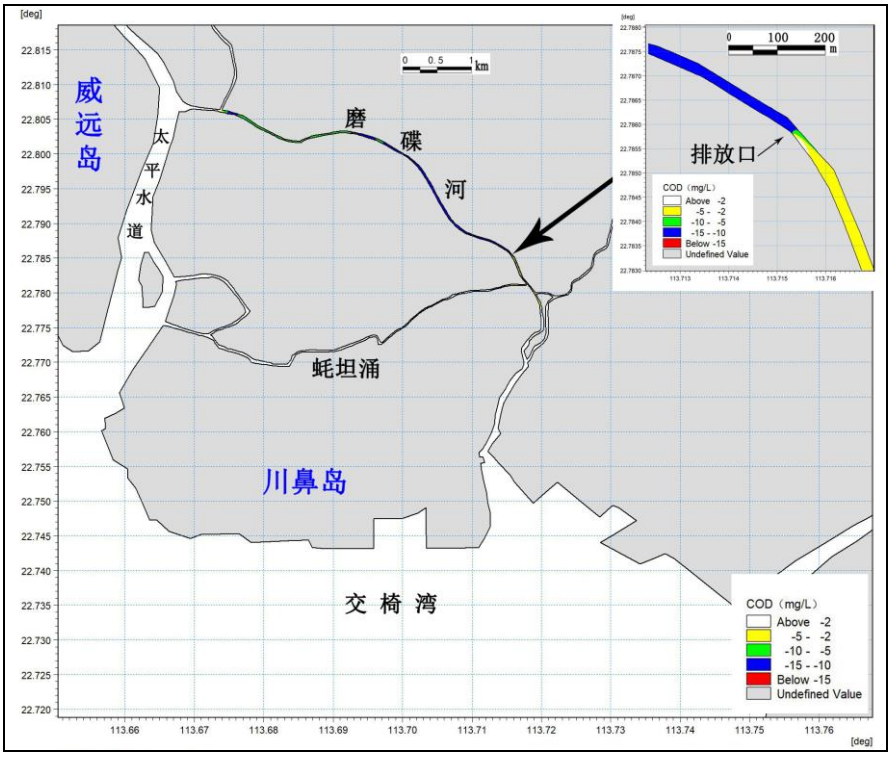


图 6.2-18　丰水期流域纳污削减、本项目正常排放 CODcr 贡献值包络线图

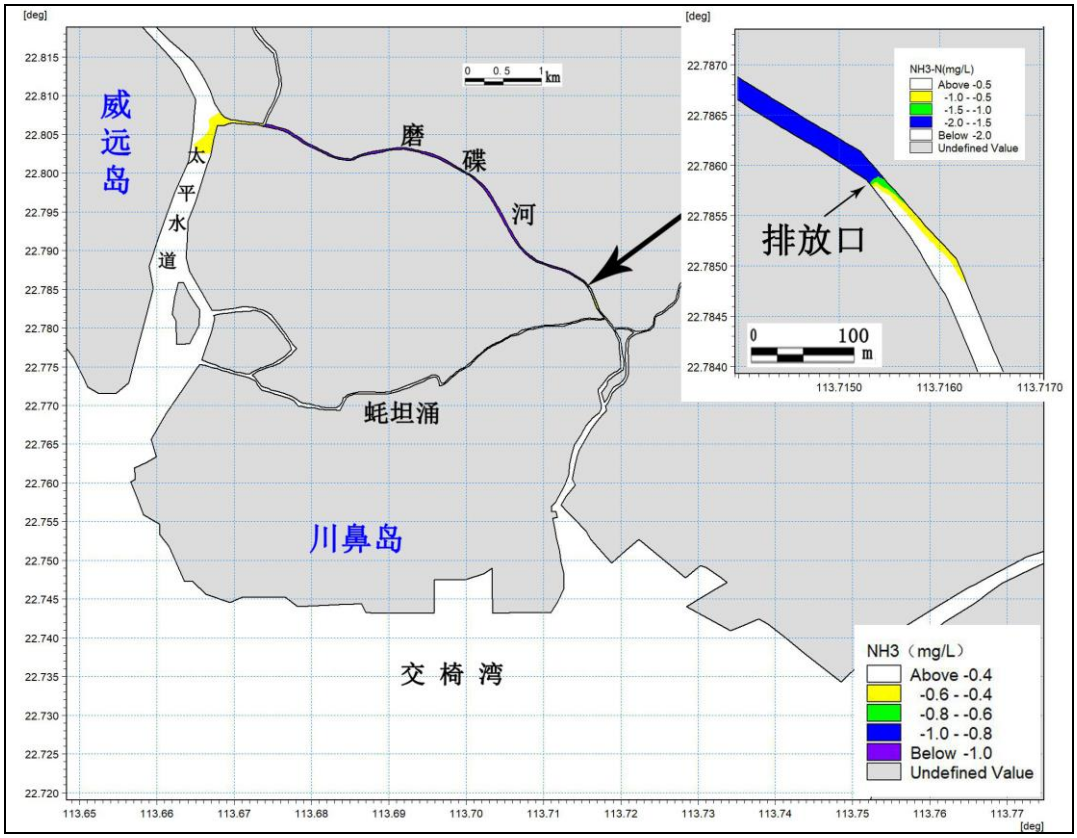


图 6.2-19　丰水期流域纳污削减、本项目正常排放 NH_3-N 贡献值包络线图

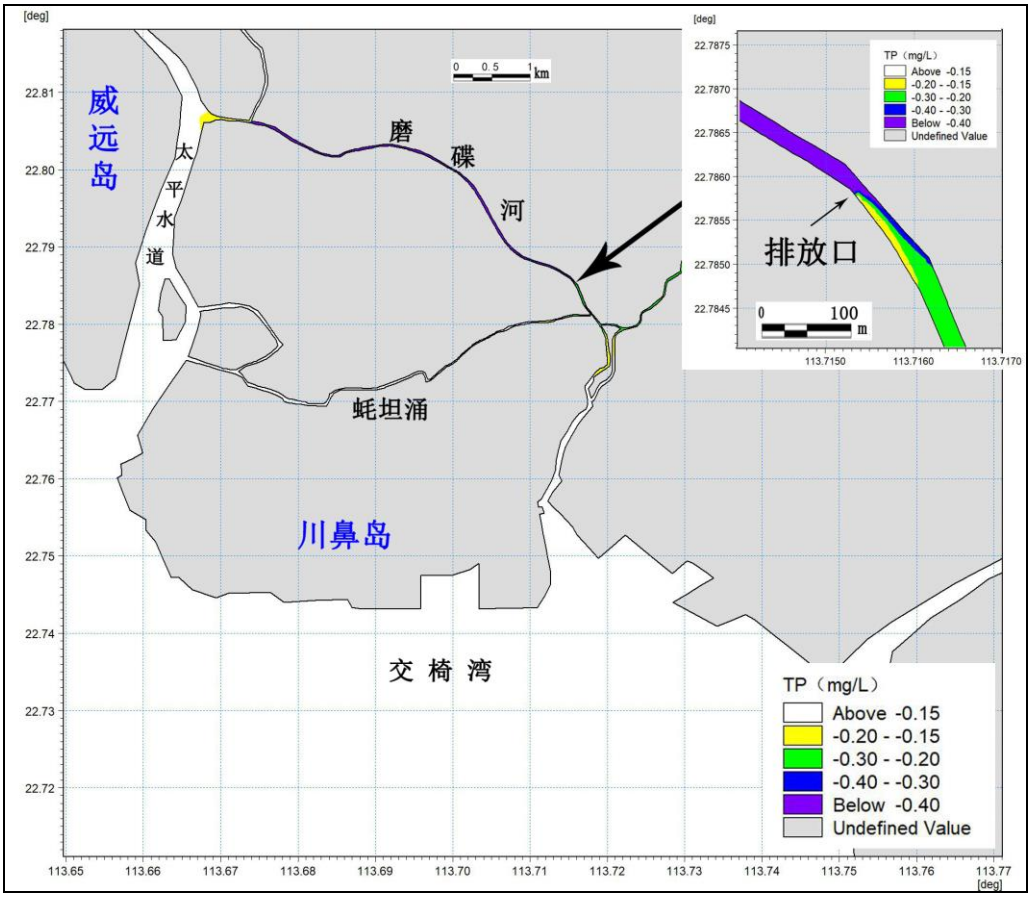


图 6.2-20　丰水期流域纳污削减、本项目正常排放 TP 贡献值包络线图

（2）上游来水水质达到Ⅴ类的污染物浓度预测值（工况 4～6）

丰水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 CODcr 浓度预测值包络线见下图。

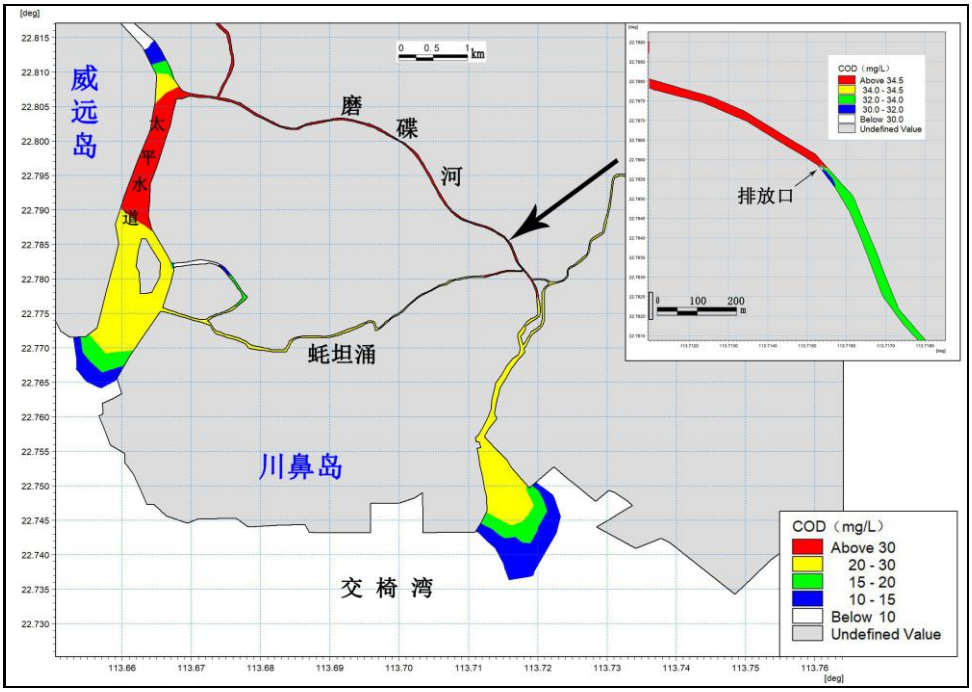


图 6.2-21　丰水期上游来水水质达到Ⅴ类正常排放 CODcr 浓度预测值包络线图

丰水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 NH_3-N 浓度增量包络线见下图。

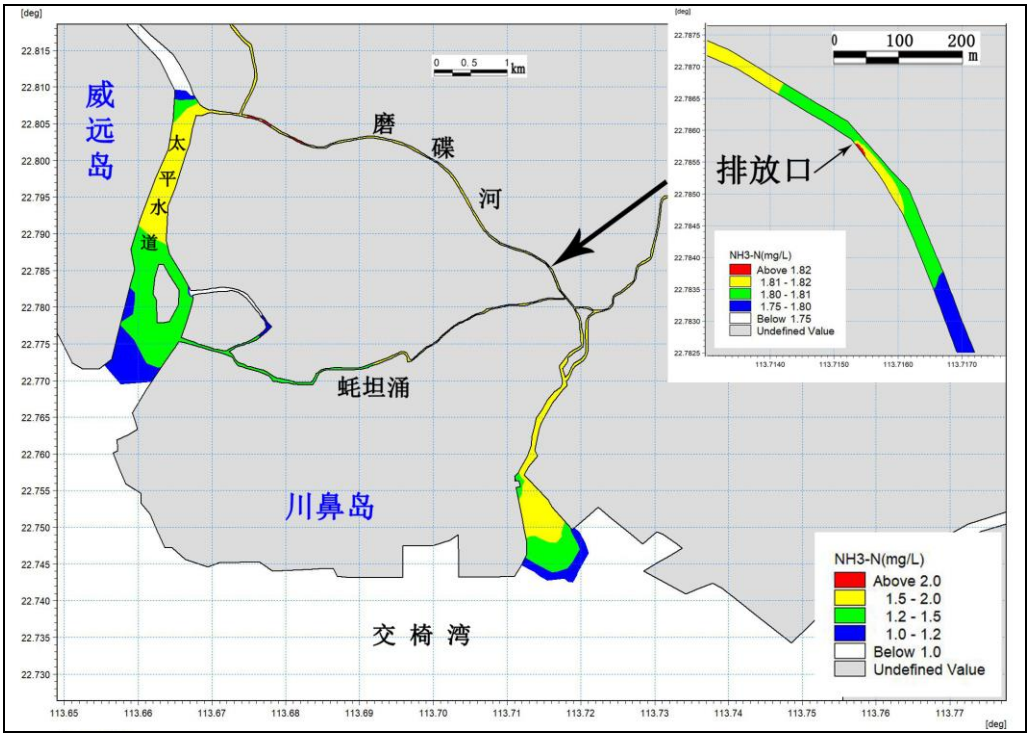


图 6.2-22　丰水期上游来水水质达到Ⅴ类正常排放 NH_3-N 浓度预测值包络线图

丰水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 TP 浓度增量包络线见下图。

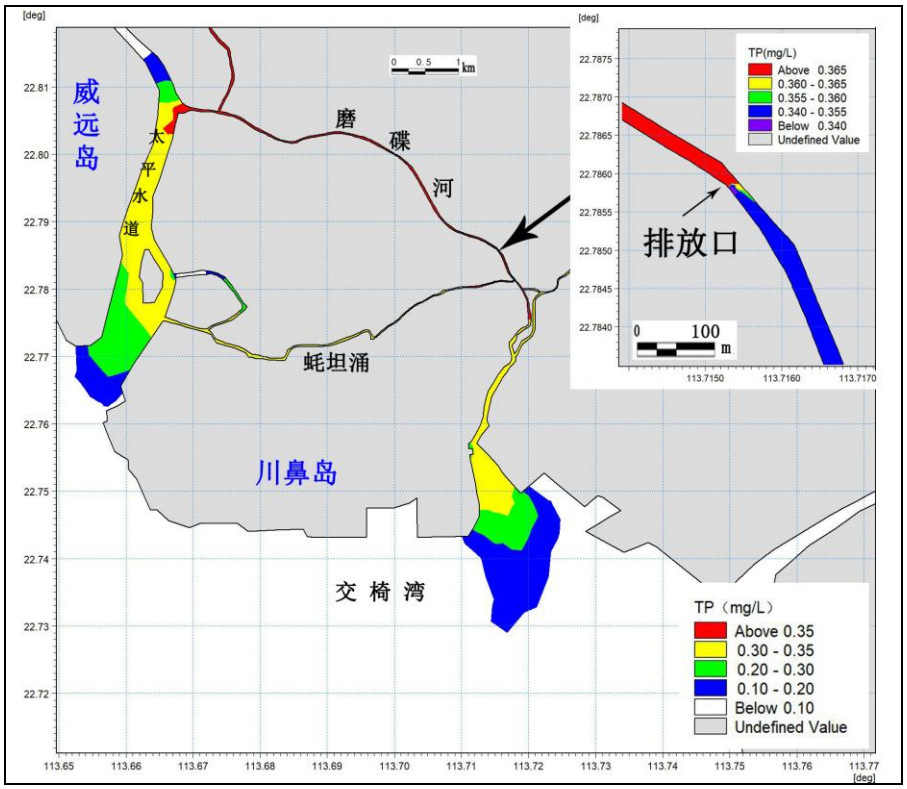


图 6.2-23　丰水期大中小全潮期，正常排放 TP 浓度增量包络线分布图

（3）上游来水水质达到Ⅳ类的污染物浓度预测值（工况 7～9）

丰水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 CODcr 浓度预测值包络线见下图。

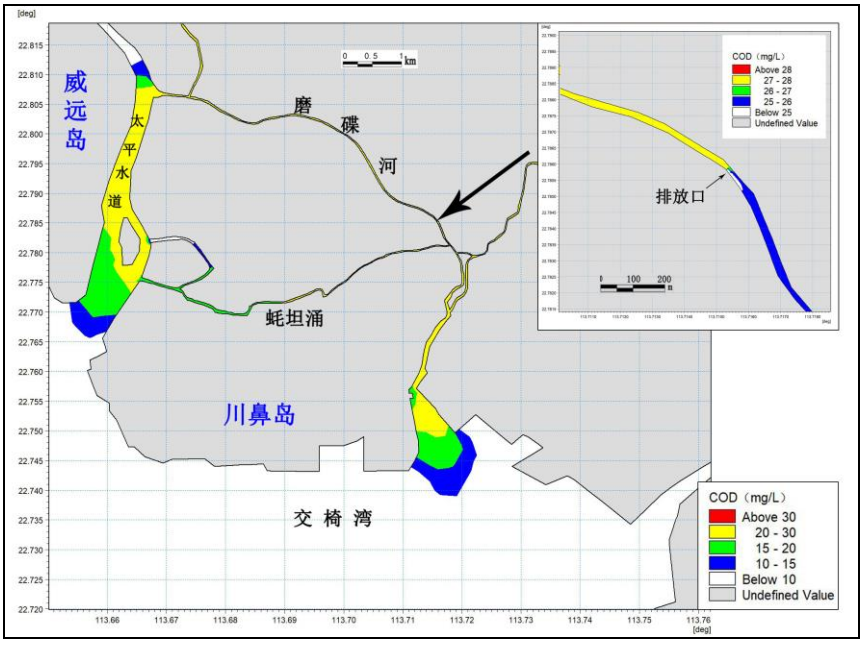


图 6.2-24　丰水期上游来水水质达到Ⅳ类 CODcr 浓度预测值包络线图

丰水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 NH_3-N 浓度预测值包络线见下图。

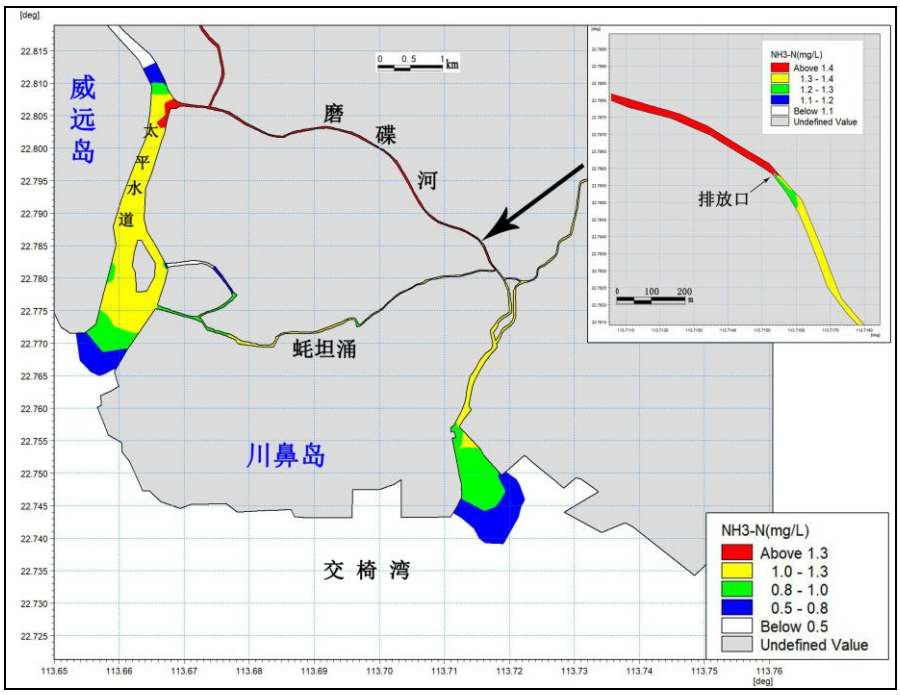


图 6.2-25　丰水期上游来水水质达到Ⅳ类的 NH_3-N 浓度预测值包络线图

丰水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 TP 浓度预测值包络线见下图。

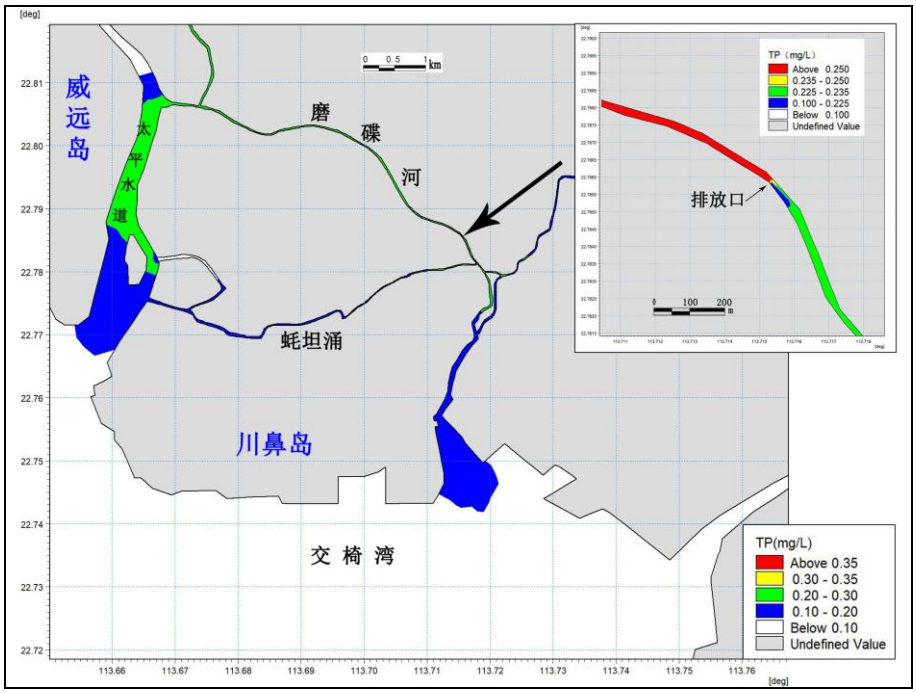


图 6.2-26　丰水期上游来水水质达到Ⅳ类的 TP 浓度预测值包络线

工况 4～9 考虑了磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景值，

图 6.2-21～图 6.2-26 为已叠加水质背景值的浓度预测值包络线图，而包络线面积统计主要用于增值浓度包络线图，且工况 4～9 为考虑磨碟河外水域的背景值，故不对工况 4～9 的包络线面积进行统计。

从丰水期工况 4～9 可以看出：在磨碟口水闸涨潮时关闭、落潮每天开放 4 小时、大中小全潮期、正常排放情况下，由于涨潮时水闸关闭，磨碟口水闸向上游的水流运动受阻，水污染物维持向磨碟河下游扩散和降解；落潮时水闸开放，污染物通过磨碟口水闸等水闸主要向下游扩散，污染物进入交椅湾。根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游断面，水污染物浓度从排放口断面开始往下游有所降低，与 6.2.9.2 小节的分析结论“现有一期、二期工程的尾水排入磨碟河对磨碟河水质起到稀释作用”一致。

（3）事故排放状态下污染物浓度增值（工况 10～12）

事故排放状态下 CODcr 浓度增量包络线见下图。

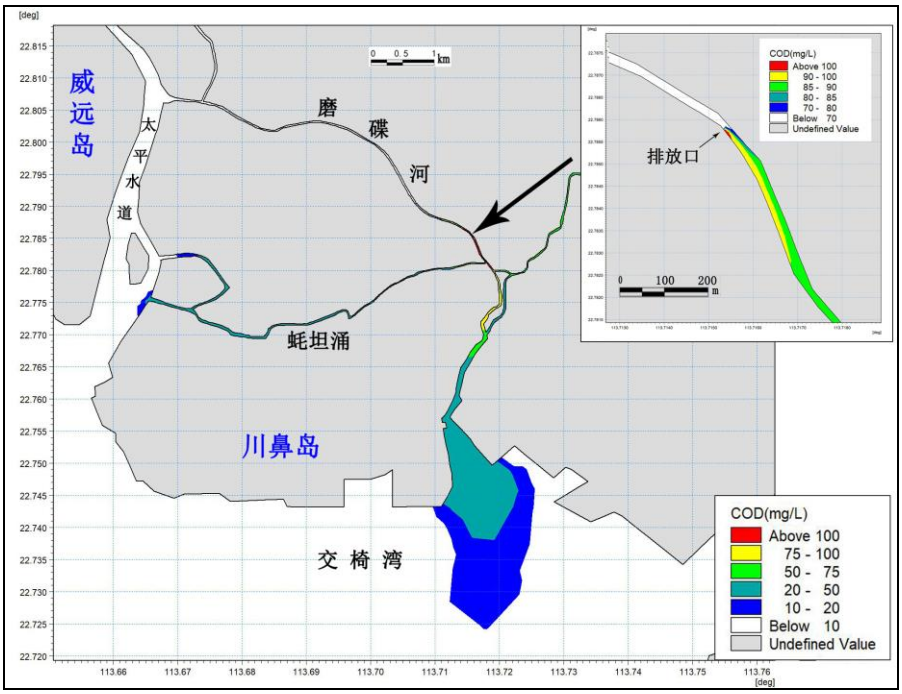


图 6.2-27　丰水期事故排放 CODcr 浓度预测值包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 CODcr 浓度为 300mg/L。

事故排放情况下，磨碟河汇入交椅湾后，CODcr 浓度增量大于 20mg/L 的面积较大。

事故排放状态下 CODcr 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-22　丰水期事故排放 CODcr 浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞20mg/L	＞30mg/L	＞50mg/L
工况10	1.956	1.496	0.573

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放状态下 NH_3-N 浓度增量包络线见下图。

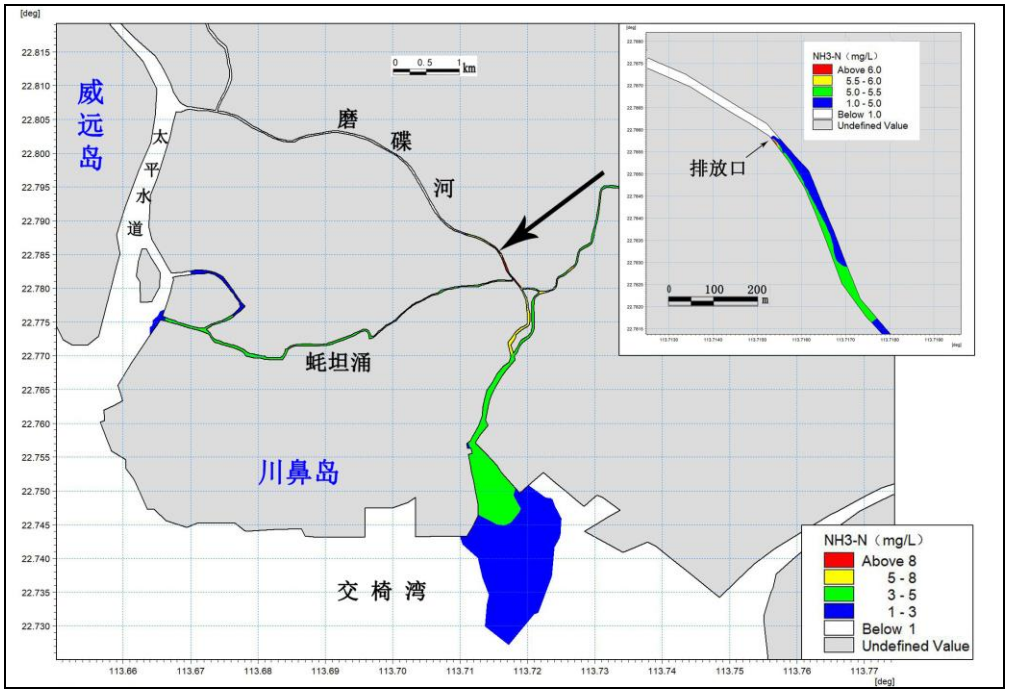


图 6.2-28　丰水期大中小全潮期，事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 NH_3-N 浓度为 25mg/L。

事故排放情况下，污染物进入交椅湾后浓度迅速降低，在交椅湾汇入口范围内 NH_3-N 浓度增量大于 1mg/L，交椅湾内其它水域的浓度增量都小于 1mg/L。

事故排放状态下 NH_3-N 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-23　丰水期事故排放 NH_3-N 浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞1mg/L	＞3mg/L	＞5mg/L
工况11	2.165	1.287	0.546

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下 TP 浓度增量包络线见下图。

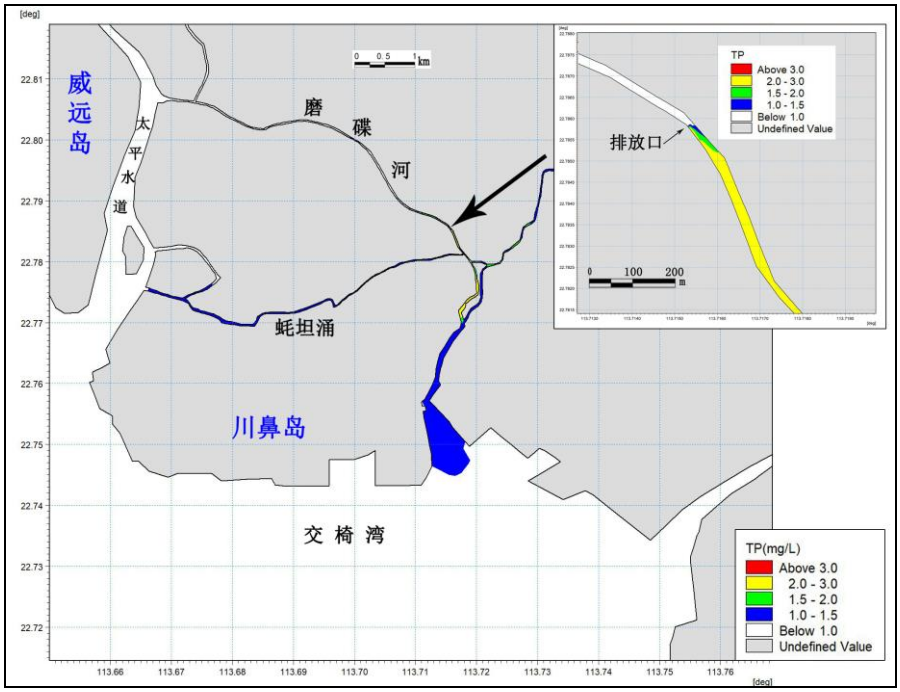


图 6.2-29　丰水期大中小全潮期，事故排放 TP 浓度增量包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 TP 浓度为 4mg/L。

事故排放情况下，污染物进入交椅湾后浓度迅速降低，在交椅湾汇入口部分的小范围内 TP 浓度增量大于 1mg/L，交椅湾内其它水域的浓度增量都小于 1mg/L。

事故排放状态下 TP 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-24　丰水期事故排放 TP 污染物浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞1mg/L	＞1.5mg/L	＞1mg/L
工况12	1.861	1.011	0.294

6.2.10.5 枯水期水质模拟结果及分析

（1）枯水期东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减、本项目正常排放贡献值叠加现状监测浓度值**（工况 1～3）**

本项目建成后正常排放，东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减，计算得污染物包络线图见图 6.2-30～图 6.2-32，枯水期叠加现状监测值后的预测结果见下表。

表 6.2-25　枯水期叠加现状监测值后预测结果

断面	W3（项目排放口上游500m）			W4（项目排放口下游500m）		
污染物	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷

断面	W3（项目排放口上游500m）			W4（项目排放口下游500m）		
污染物	CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
枯水期流域纳污削减、本项目正常排放贡献值	-18.83	-2.05	-0.69	-13.22	-1.24	-0.51
枯水期现状监测值	33	9.76	1.2	27	6.86	1.04
叠加后预测值	14.17	7.71	0.51	13.78	5.62	0.53
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准	40	2	0.4	40	2	0.4
标准指数	0.35	3.86	1.28	0.34	2.81	1.33

根据预测结果，**仅考虑本项目建成的流域削减情况下，**枯水期叠加现状监测值后，各断面各污染物浓度预测值比现状值均有所减小，W3、W4 的 CODcr 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，W3、W4 的氨氮、TP 不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。说明磨碟河本底水质现状的氨氮、TP 浓度值较大，除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。

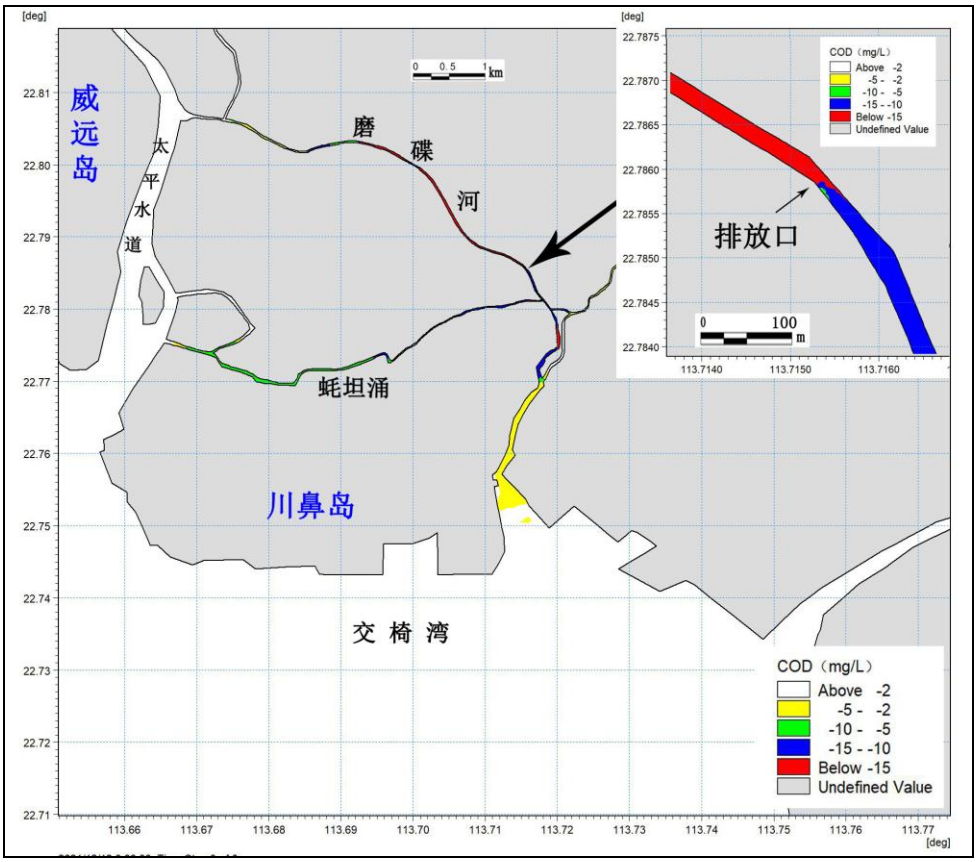


图 6.2-30　枯水期流域纳污削减、本项目正常排放 CODcr 贡献值包络线图

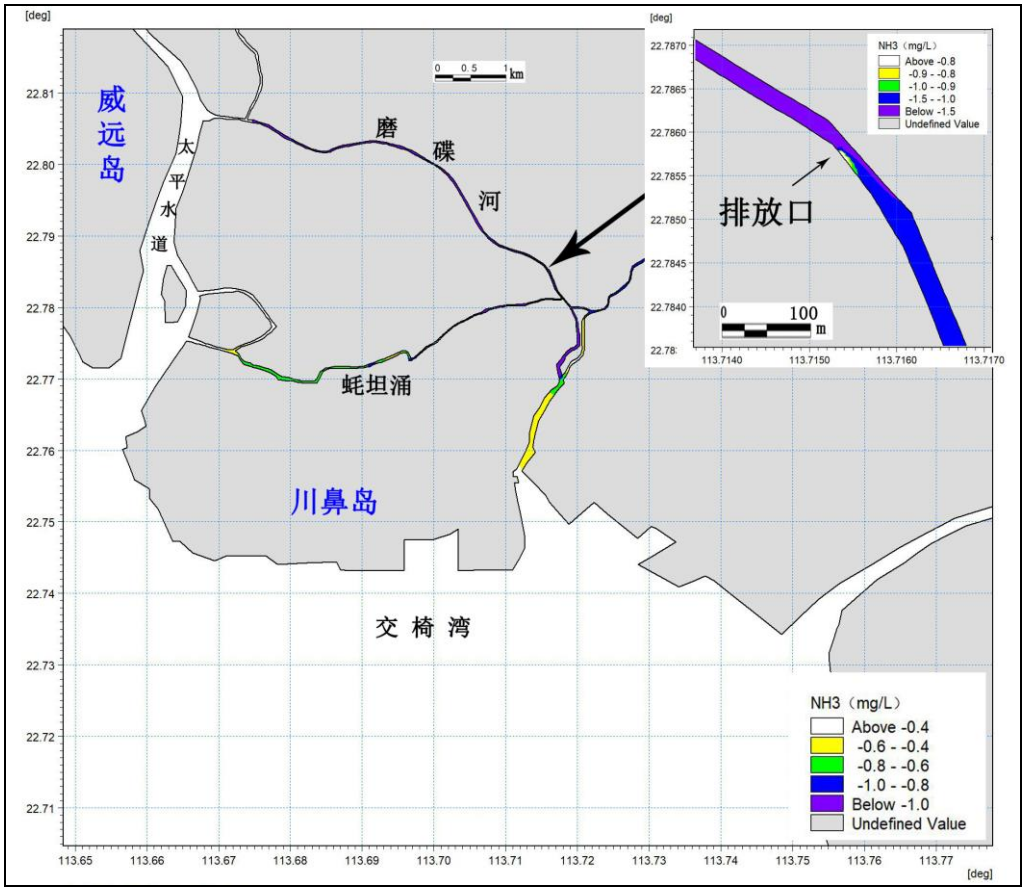


图 6.2-31　枯水期流域纳污削减、本项目正常排放 NH_3-N 贡献值包络线图

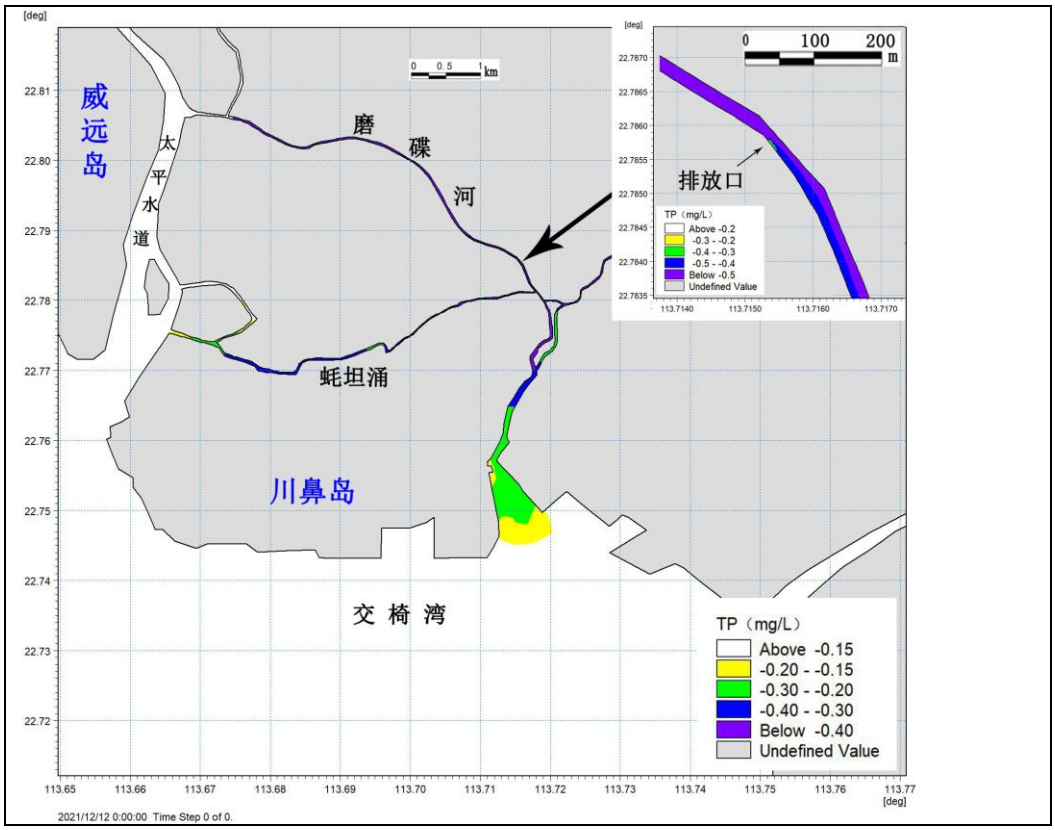


图 6.2-32　枯水期流域纳污削减、本项目正常排放 TP 贡献值包络线图

（2）上游来水水质达到Ⅴ类的污染物浓度预测值（工况 4～6）

枯水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 CODcr 浓度预测值包络线见下图。

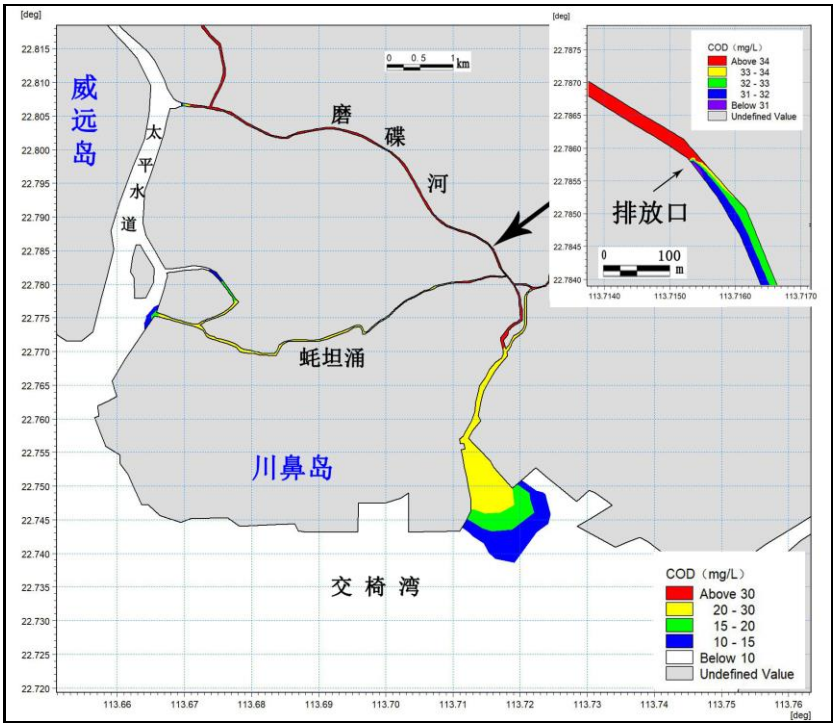


图 6.2-33　枯水期上游来水水质达到Ⅴ类正常排放 CODcr 浓度预测值包络线图

枯水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 NH_3-N 浓度增量包络线见下图。

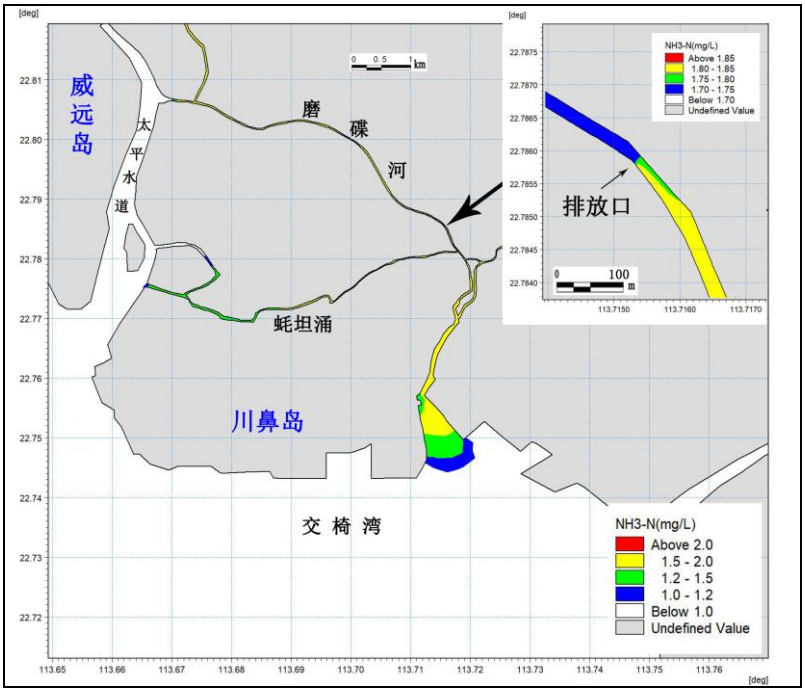


图 6.2-34　枯水期上游来水水质达到Ⅴ类 NH_3-N 浓度预测值包络线图

枯水期上游来水水质达到Ⅴ类，本项目正常排放情况下 TP 浓度增量包络线见下图。

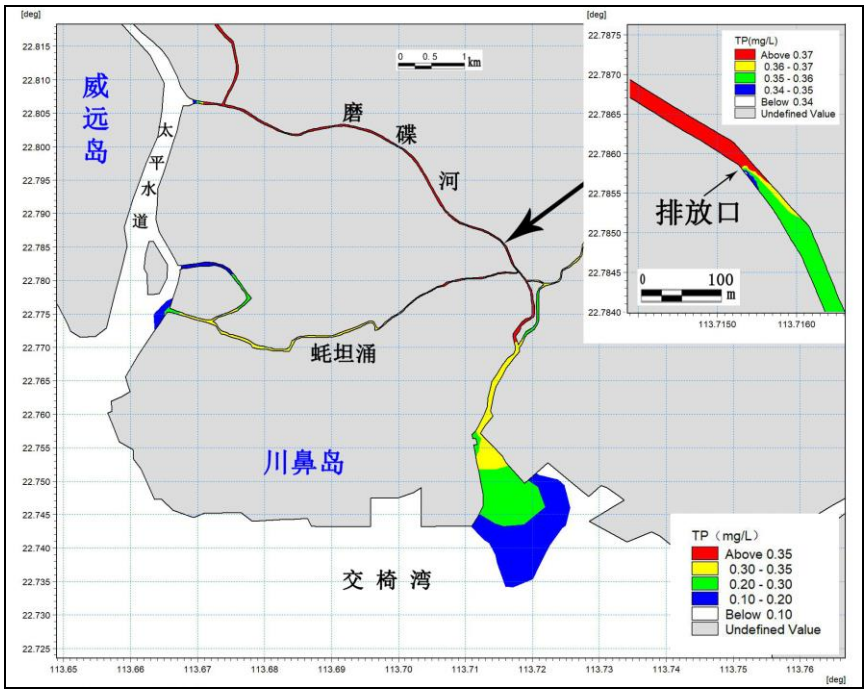


图 6.2-35　枯水期上游来水水质达到Ⅴ类 TP 浓度预测包络线分布图

（3）上游来水水质达到Ⅳ类的污染物浓度预测值（工况 7～9）

枯水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 CODcr 浓度预测值包络线见下图。

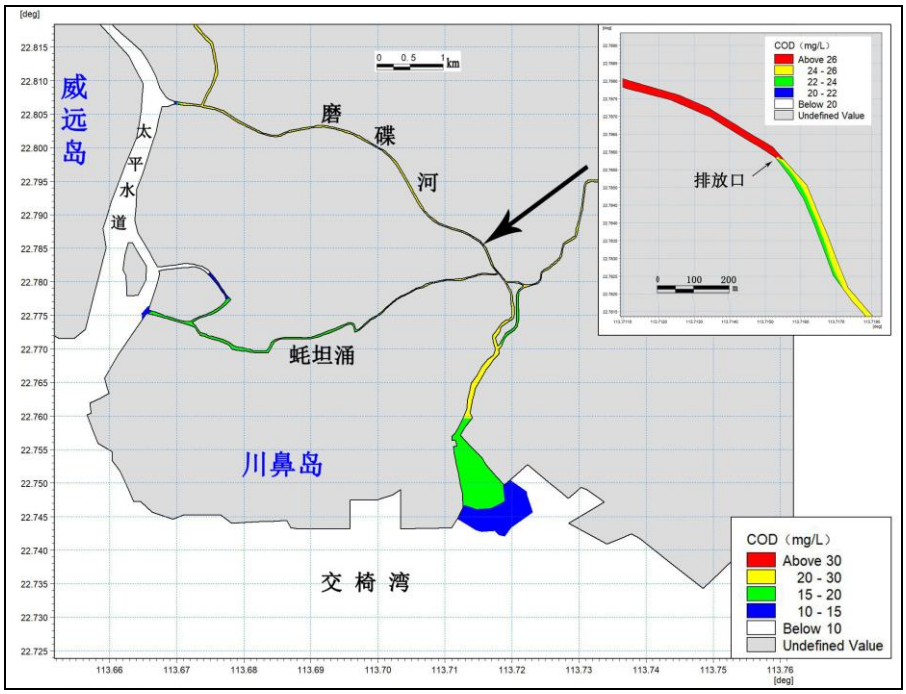


图 6.2-36　枯水期上游来水水质达到Ⅳ类 CODcr 浓度预测值包络线图

枯水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 NH_3-N 浓度预测值包络线见下图。

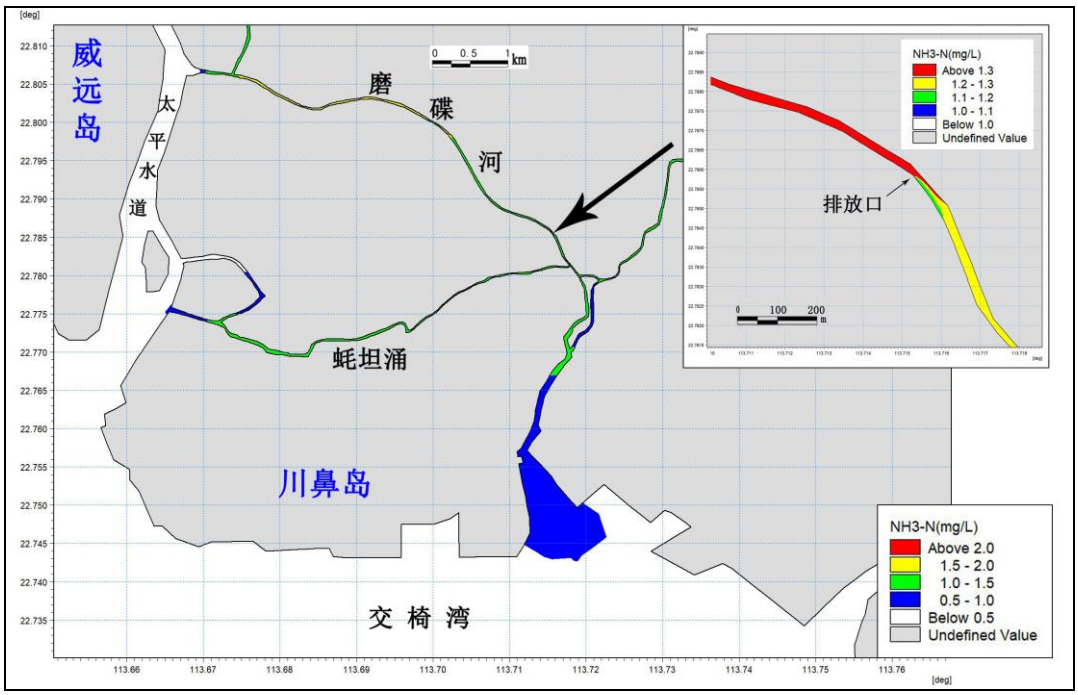


图 6.2-37　枯水期上游来水水质达到Ⅳ类的 NH_3-N 浓度预测值包络线图

枯水期上游来水水质达到Ⅳ类，本项目正常排放情况下 TP 浓度预测值包络线见下图。

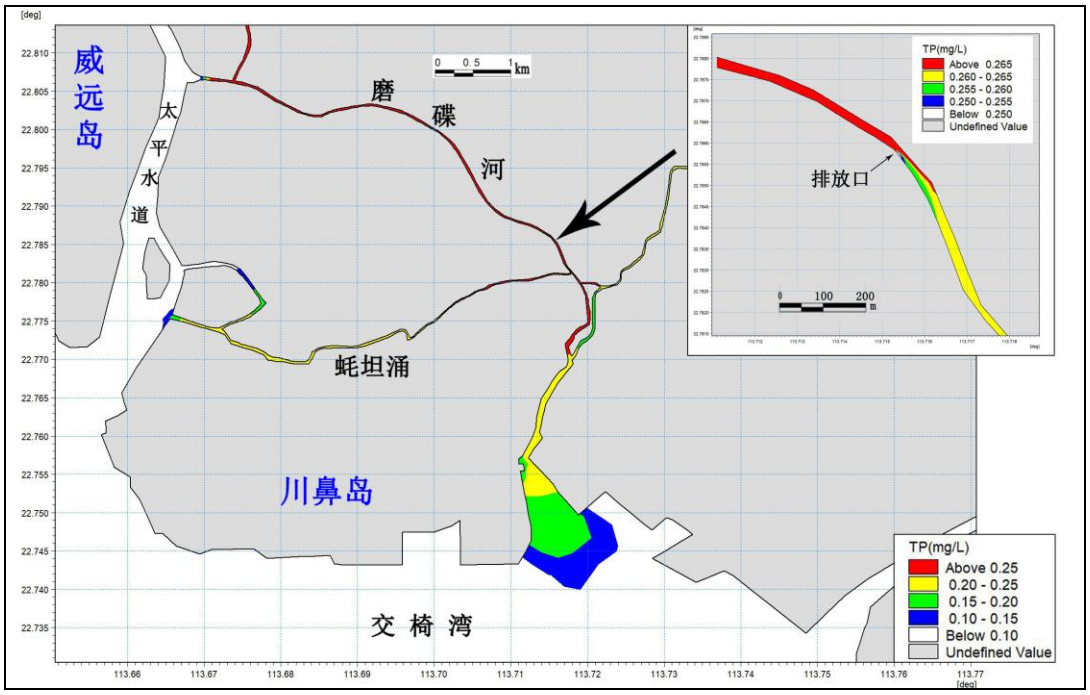


图 6.2-38　枯水期上游来水水质达到Ⅳ类的 TP 浓度预测值包络线

工况 1～6 考虑了磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景值，

图 6.2-26～图 6.2-21 为已叠加水质背景值的浓度预测值包络线图，而包络线面积统计主要用于增值浓度包络线图，且工况 1～6 为考虑磨碟河外水域的背景值，故不对工况 1～6 的包络线面积进行统计。

从枯水期工况 1～5 可以看出：在磨碟口水闸涨潮时关闭、落潮每天开放 4 小时、大中小全潮期、正常排放情况下，由于涨潮时水闸关闭，磨碟口水闸向上游的水流运动受阻，水污染物维持向磨碟河下游扩散和降解；落潮时水闸开放，污染物通过磨碟口水闸等水闸主要向下游扩散，污染物进入交椅湾。根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游断面，水污染物浓度从排放口断面开始往下游有所降低，与 6.2.9.2 小节的分析结论“现有一期、二期工程的尾水排入磨碟河对磨碟河水质起到稀释作用”一致。

工况 6 预测结果显示：排放口的 TP 排放浓度大于上游来水的 TP 浓度，故该工况下本项目排放口的尾水对磨碟河中的 TP 浓度起到增加作用。

（3）事故排放状态下污染物浓度增值（工况 10～12）

事故排放状态下 CODcr 浓度增量包络线见下图。

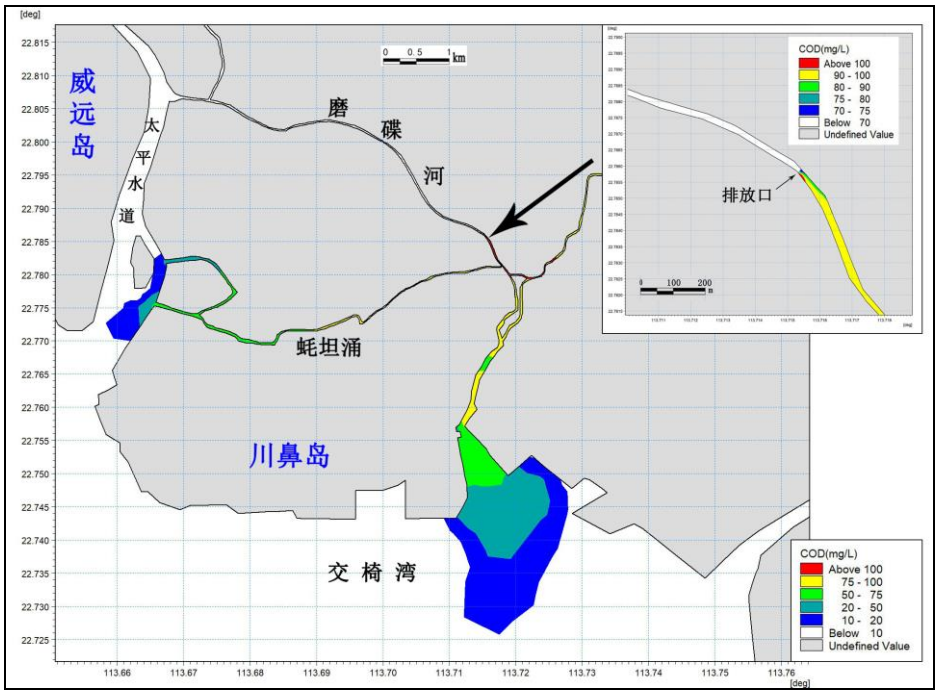


图 6.2-39　枯水期事故排放 CODcr 浓度预测值包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 CODcr 浓度为 300mg/L。

事故排放情况下，磨碟河汇入交椅湾后，CODcr 浓度增量大于 20mg/L 的面

积较大。

事故排放状态下 CODcr 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-26　枯水期事故排放 CODcr 浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞10mg/L	＞20mg/L	＞50mg/L	＞75mg/L
工况10	3.387	2.028	0.875	0.274

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放状态下 NH_3-N 浓度增量包络线见下图。

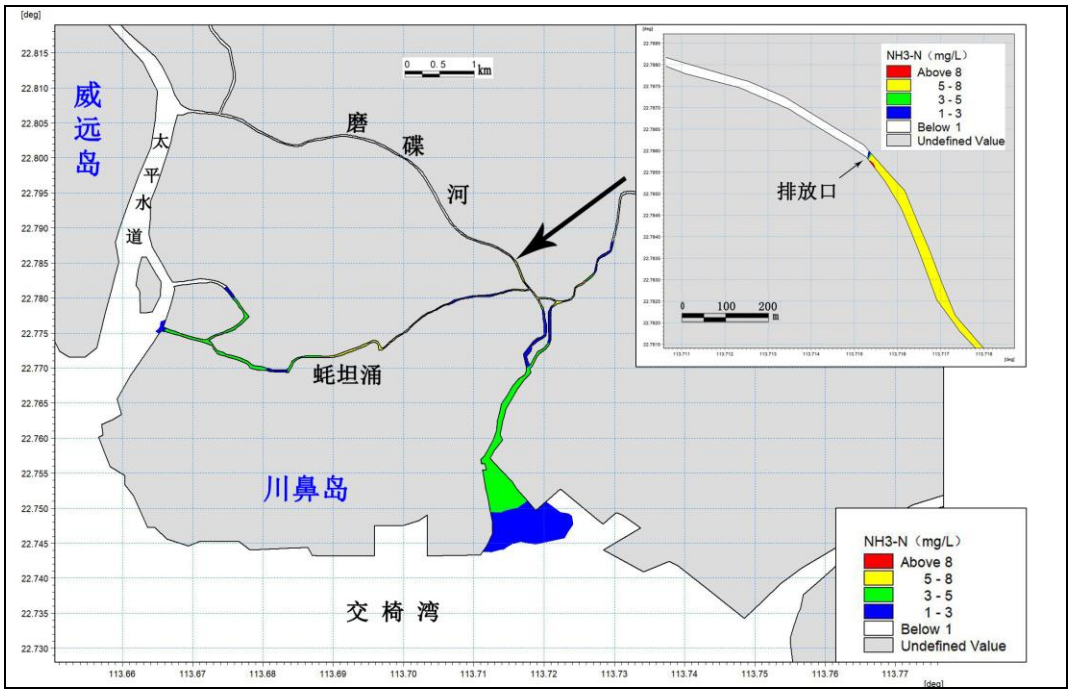


图 6.2-40　枯水期大中小全潮期，事故排放 NH_3-N 浓度增量包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 NH_3-N 浓度为 25mg/L。

事故排放情况下，污染物进入交椅湾后浓度迅速降低，在交椅湾汇入口小部分范围内 NH_3-N 浓度增量大于 1mg/L，交椅湾内其它水域的浓度增量都小于 1mg/L。

事故排放状态下 NH_3-N 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-27　枯水期事故排放 NH_3-N 浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞1mg/L	＞3mg/L	＞5mg/L
工况11	3.123	1.361	0.665

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下 TP 浓度增量包络线见下图。

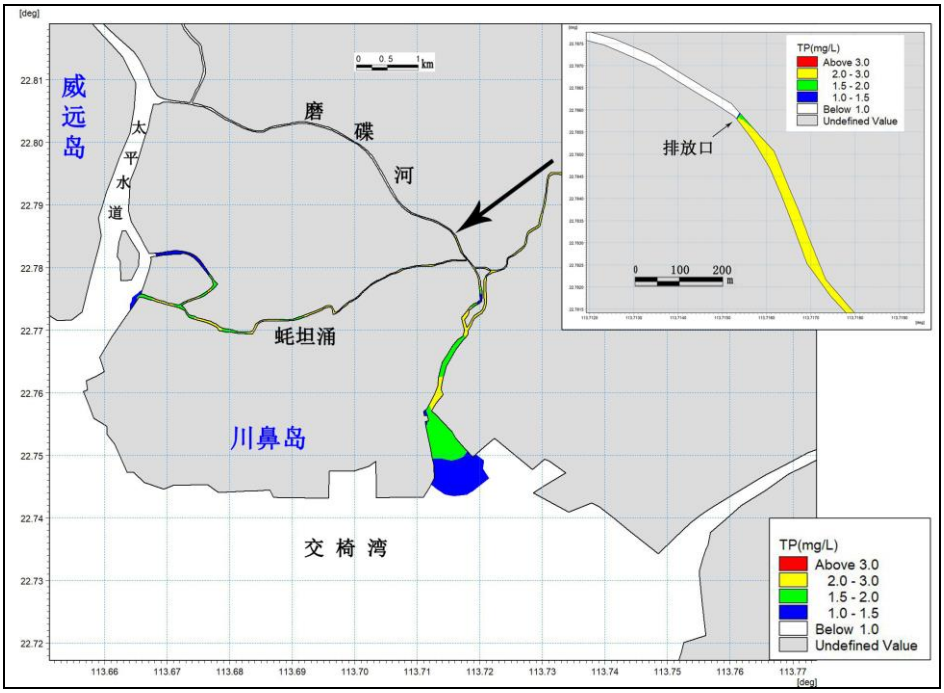


图 6.2-41　枯水期大中小全潮期，事故排放 TP 浓度增量包络线分布图

考虑现有一期及二期工程正常排放，本次三期工程事故排放情况下，排放口 TP 浓度为 4mg/L。

事故排放情况下，污染物进入交椅湾后浓度迅速降低，在交椅湾汇入口部分范围内 TP 浓度增量大于 1mg/L，交椅湾内其它水域的浓度增量都小于 1mg/L。

考虑区域削减的事故排放状态下 TP 浓度增量扩散的包络面积见下表。

表 6.2-28　枯水期事故排放 TP 污染物浓度增量的包络面积(km^2)

浓度增量	＞1mg/L	＞1.5mg/L	＞2mg/L
工况12	1.641	0.850	0.347

6.2.11 地表水环境影响分析

表 6.2-21、表 6.2-25 为工况 1～3 东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减、本项目正常排放贡献值基础上叠加现状监测浓度值的预测，根据预测结果，**仅考虑本项目建成的流域削减情况下，**各断面各污染物浓度预测值比现状值均有所减小，W3、W4 的 CODcr 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，W3、W4 的氨氮、TP 不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。说明磨碟河本底水质现状的氨氮、TP 浓度值较大，除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。**该预测结果与 5.2.5 小节东引运河镇口断面的上游来水对下游的**

磨碟河上角桥断面水质影响较大的现状水环境污染的原因分析一致。

工况 4～9 考虑了磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景值，在磨碟口水闸涨潮时关闭、落潮每天开放 4 小时、大中小全潮期、正常排放情况下，由于涨潮时水闸关闭，磨碟口水闸向上游的水流运动受阻，水污染物维持向磨碟河下游扩散和降解；落潮时水闸开放，污染物通过磨碟口水闸等水闸主要向下游扩散，污染物进入交椅湾。根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游，水污染物从排放口断面开始往下游有所降低，与 6.2.9.2 小节的分析结论“现有一期、二期工程的尾水排入磨碟河对磨碟河水质起到稀释作用”一致。

工况 10～12 事故排放情况下，项目尾水排放对纳污水体磨碟河水质的影响较大。

由于现状纳水体不达标，本项目运营后，根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》提出，**在上游河道来水水质达标的前提下，**考虑磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景值的情况下，根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游断面，水污染物浓度从排放口断面开始往下游有所降低，将对纳污水体的水质起到稀释作用，产生一定的正面影响；但在事故排放的情况下，污水得不到有效处理直接排放至东引运河（磨碟河段），将对纳污水体水质产生较大的负面影响。因此，本项目必须加强事故排放的风险防范，确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放。

6.2.12核算断面及安全余量评价

6.2.12.1 核算断面评价

磨碟河段受水闸控制，正常情况下水闸关闭，每天退潮期各开闸放水 4~5 小时；涨潮期间水闸关闭，防止海水倒灌进入水闸上游，属于不受回水影响的河段，选取排放口下游 500m 断面作为本项目的污染物排放核算断面，断面位置见下图。



图 6.2-42　　核算断面及水闸位置图

根据地表水环境现状监测结果，磨碟河现状各断面的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群出现不同程度的超标。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目排放的污染物属于现状水质不达标的，包括本项目在内的区（流）域污染源排放量应调减至满足区（流）域水环境质量改善目标要求。

《东莞市磨碟河片区综合整治规划》提出，**在上游河道来水水质达标的前提下**，计划至 2020 年，磨碟河片区河涌全面消除黑臭，至 2023 年河涌断面水质消除劣 V 类，至 2025 年河涌断面水质达到 V 类，远期河道水质得到持续改善，水生态环境状况持续好转。

考虑上游河道来水水质分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类或Ⅳ类标准的前提下，水质影响预测章节（6.2.10 小节）对核算断面的污染物浓度预测结果见下表。

表 6.2-29　　核算断面水质预测最大值（单位：mg/L）

预测情景		核算断面（项目排放口下游500m）		
		CODcr	氨氮	总磷
丰水期	上游来水水质为Ⅴ类	32.78	1.76	0.35
	上游来水水质为Ⅳ类	25.26	1.32	0.23

枯水期	上游来水水质为Ⅴ类	31.94	1.76	0.35
	上游来水水质为Ⅳ类	24.02	1.24	0.26
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准（2025年水质目标）		40	2	0.4
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准		30	1.5	0.3

考虑上游河道来水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的前提下，核算断面的 CODcr、氨氮、总磷满足的地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求；考虑上游河道来水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的前提下，核算断面的 CODcr、氨氮、总磷满足的地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的要求；

6.2.12.2 安全余量评价

根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》在上游河道来水水质分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类的前提下，磨碟河的水质考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准；在上游河道来水水质分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）在Ⅳ类的前提下，磨碟河的水质考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准（地表水环境功能区划的水质目标）。根据核算断面的水质预测结果，核算断面的安全余量计算结果见表 6.2-30、表 6.2-31。

表 6.2-30　考虑上游河道来水水质达到 V 类标准的前提下，安全余量计算结果

预测断面		总量核算断面（项目排放口下游500m）					
预测因子		CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
预测时期		丰水期			枯水期		
正常运行	预测浓度（mg/L）	32.78	1.76	0.35	31.94	1.76	0.35
	占标率（%）	81.95%	88.00%	87.50%	79.85%	88.00%	87.50%
	安全余量（mg/L）	7.22	0.24	0.05	8.06	0.24	0.05
（GB3838-2002）Ⅴ类标准		40	2	0.4	40	2	0.4
环境质量标准×8%		3.2	0.16	0.032	3.2	0.16	0.032
是否满足安全余量		是	是	是	是	是	是

表 6.2-31　考虑上游河道来水水质达到Ⅳ类标准的前提下，安全余量计算结果

预测断面	总量核算断面（项目排放口下游500m）

预测因子		CODcr	氨氮	总磷	CODcr	氨氮	总磷
预测时期		丰水期			枯水期		
正常运行	预测浓度（mg/L）	25.26	1.32	0.23	24.02	1.24	0.26
	占标率（%）	84.20%	88.00%	76.67%	80.07%	82.67%	86.67%
	安全余量（mg/L）	4.74	0.18	0.07	5.98	0.26	0.04
（GB3838-2002）Ⅳ类标准		30	1.5	0.3	30	1.5	0.3
环境质量标准×8%		2.4	0.12	0.024	2.4	0.12	0.024
是否满足安全余量		是	是	是	是	是	是

根据表 6.2-30、表 6.2-31 的安全余量计算结果，根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》，流域整治及本项目实施后，考虑磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的情况下，本项目受纳水体符合安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准（或考核目标）的 8%的要求。

6.2.13本项目运营后的环境正效益分析

按本项目的设计处理规模 10 万 m^3/d 计，考虑本项目未建设的“零方案”，则区域超出现状宁洲污水处理厂设计进水量的污水溢流至河涌，少量排水进入太平水道、珠江口、蚝坦涌，绝大部分污水首先汇入东引运河（含东引运河磨碟河段），最终受纳水体是伶仃洋。

虎门镇磨碟河片区雨污管网及配套工程的设计资料，分析纳污水体接纳区域分布，考虑本项目未建设的“零方案”，则各纳污水体接纳污水的量（总纳污量按三期工程处理规模 10 万 m^3/d 算）见下表。

表 6.2-32　虎门镇各纳污水体纳污量

序号	纳污水体	接纳区域	纳污量
1	东引运河（含东引运河磨碟河段）	白沙、镇口区域，东方、则徐、虎门寨区域，金州部分区域，东风村，新联、波涌区域，金州部分区域，小捷滘、大宁及村头区域，赤岗村，陈村，黄村，北栅村，龙眼村	70000m^3/d
2	太平水道	新湾社区、武山沙、北面村、南面村及九门寨	17000m^3/d
3	蚝坦涌	路东社区、南栅社区	10000m^3/d
4	珠江口	沙角区域	3000m^3/d

本项目运营后，服务范围包括虎门镇除威远岛片区外的所有排水区域，可以有效改善虎门镇的污水排放情况，减少虎门镇区域水体污染物排放，具体情况见表 6.2-33。

表 6.2-33　本项目建设前后虎门镇区域水体污染物排放情况对比表

纳污水体	接纳污水量（m^3/d）			CODcr排放量（t/a）			NH_3-N排放量（t/a）			TP排放量（t/a）		
	零方案	本项目运营后	增减量	零方案	本项目运营后	增减量	零方案	本项目运营后	增减量	零方案	本项目运营后	增减量
东引运河（含东引运河磨碟河段）	7万	10万	+3万	7665.00	1460	-6205.00	638.75	182.5	-456.25	204.40	18.25	-186.15
太平水道	1.7万	0	-1.7万	1861.50	0	-1861.50	155.13	0	-155.13	49.64	0.00	-49.64
蚝坦涌	1万	0	-1万	1095.00	0	-1095.00	91.25	0	-91.25	29.20	0.00	-29.20
珠江口	0.3万	0	-0.3万	328.50	0	-328.50	27.38	0	-27.38	8.76	0.00	-8.76
合计	10万	10万	0	10950.00	1460	-9490.00	912.50	182.5	-730.00	292.00	18.25	-273.75

注：零方案污染物浓度按污水设计进水浓度（CODcr:300mg/L，NH_3-N:25mg/L，TP:8mg/L）计

本项目运营后，可有效减少污水直接排放至虎门镇区域水体，改善虎门镇区域水体（东引运河、太平水道、蚝坦涌、珠江口）的水质。总体而言，本项目建设，有利于虎门镇区域水体水质的改善。

6.3 营运期大气环境影响预测与评价

6.3.1 气象条件

6.3.1.1 长期气象观测资料分析

东莞气象站 20 年（2001~2020 年）气候统计结果见表 6.3-1~表 6.3-2，东莞气象站近 20 年气象数据统计得到的年平均风向玫瑰图见图 6.3-1，累年月平均气温变化见图 6.3-2。

表 6.3-1　气象站 2001~2020 年的主要气候资料统计表

统计项目	统计（极值）	极值出现时间
年平均风速（m/s）	2.4	--
极大风速（m/s）	29.7	2008/09/02
年平均气温（℃）	23.0	--
极端最高气温（℃）	38.1	2019/07/18
极端最低气温（℃）	1.8	2005/01/01
年平均相对湿度（%）	74.6	--
年均降水量（mm）	2204.2	--
年最大降水量（mm）	2710.9	2008
年最小降水量（mm）	1298.6	2011
近五年（2016-2020 年）平均风速（m/s）	2.25	--

表 6.3-2　东莞市气象站近20 年的各月平均风速表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.31	2.39	2.42	2.52	2.59	2.64	2.62	2.32	2.27	2.24	2.23	2.33

表 6.3-3　东莞市气象站近20 年的全年风向频率表（ 单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频	7.85	5.26	9.08	12.94	14.32	6.99	6.15	4.65	9.40	5.55	3.55	1.44	1.49	1.57	2.52	4.38	1.94	E

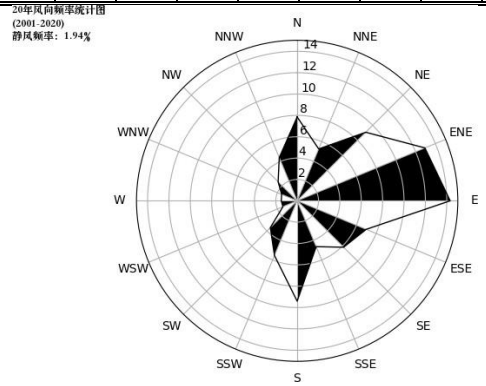


图 6.3-1　东莞气象站风向玫瑰图（统计年限：2001~2020）

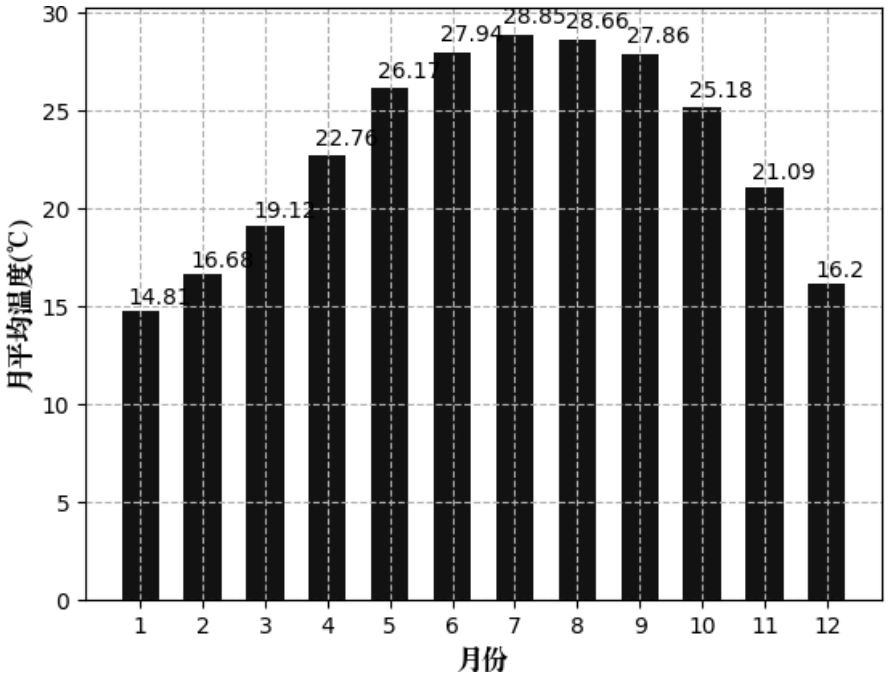


图 6.3-2　　东莞气象站累年月平均温度变化（2001-2020）

6.3.1.2 基准年部分常规地面气象观测资料分析

本次大气环境影响预测与评价采用东莞气象站（编号：59289）的常规气象观测资料，该气象站位于经纬度为 113.7333℃、22.9667℃，距离本项目 20.7km、在 50km 以内，周围地理环境条件与本项目类似，该气象站污染气象资料具有较好的适用性。气象站相关信息见下表。

表 6.3-4　　气象站相关信息

气象站	气象站编号	气象站等级	经度（°）	纬度（°）	海拔高度（m）	数据年限	气象要素
东莞	59289	基本站	113.7333	22.9667	57	2020年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

根据东莞市气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区近一年的气象数据资料，具体资料如下。

（1）气温

项目区统计年份（2020 年）内平均气温月变化见表 6.3-5，变化曲线见图 6.3-3。

表 6.3-5　　统计年份平均气温的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温（℃）	17.31	17.64	20.92	21.21	27.48	28.73	30.10	28.66	27.87	24.89	22.92	16.13	23.65

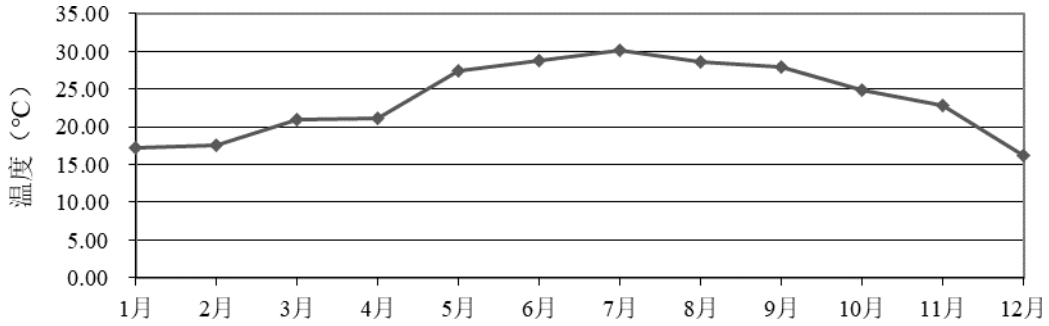


图 6.3-3　　统计年份平均气温的月变化曲线图

项目区统计年份月平均气温集中在 16.13~30.10℃，最高月均气温发生在 7 月，最低月均气温发生在 12 月，在最高和最低月均气温两个月份之间的各月平均气温大体上呈单调变化趋势。

（2）风速

①年均风速的月变化

项目区统计年份（2020 年）平均风速月变化见表 6.3-6，曲线见图 6.3-4。

表 6.3-6　　统计年份平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速（m/s）	2.20	1.99	2.38	2.01	2.27	2.83	2.68	2.02	1.84	2.55	2.16	2.47	2.28

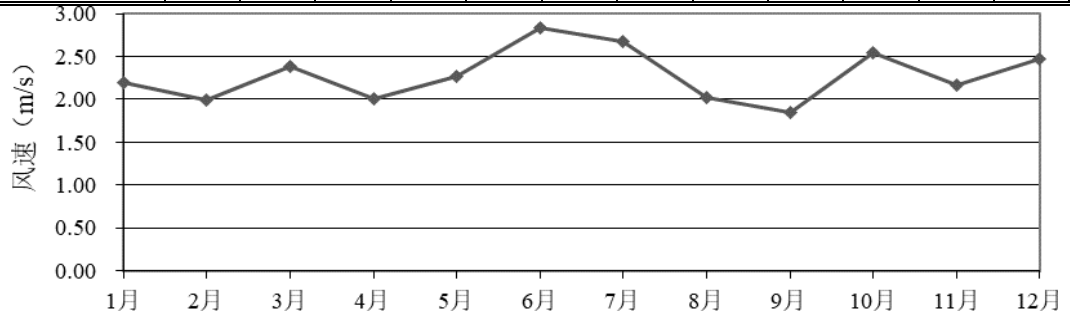


图 6.3-4　　统计年份平均风速的月变化曲线图

项目区统计年份月平均风速集中在1.84~2.83m/s。

②季小时平均风速的日变化

项目区统计年份（2020 年）季小时平均风速日变化见表6.3-7 和图6.3-5。

表 6.3-7　　季小时平均风速的日变化表量纲：m/s

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.00	1.91	1.86	1.79	1.73	1.79	1.88	2.04	2.24	2.38	2.43	2.43
夏季	2.01	1.85	1.80	1.76	1.73	1.75	1.83	2.17	2.46	2.61	2.81	2.83
秋季	1.93	1.83	1.89	1.88	1.93	1.97	1.96	2.15	2.47	2.69	2.75	2.66
冬季	1.96	1.98	1.98	2.07	2.33	2.29	2.22	2.40	2.66	2.85	2.87	2.76

小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.42	2.52	2.46	2.65	2.65	2.58	2.48	2.43	2.38	2.29	2.00	1.97
夏季	3.04	3.14	3.22	3.14	3.23	3.18	3.03	2.78	2.64	2.56	2.38	2.18
秋季	2.53	2.28	2.31	2.34	2.21	2.15	2.07	2.13	2.18	2.10	2.08	1.93
冬季	2.51	2.37	2.26	2.11	2.04	1.82	1.90	1.95	1.96	2.00	2.09	2.00

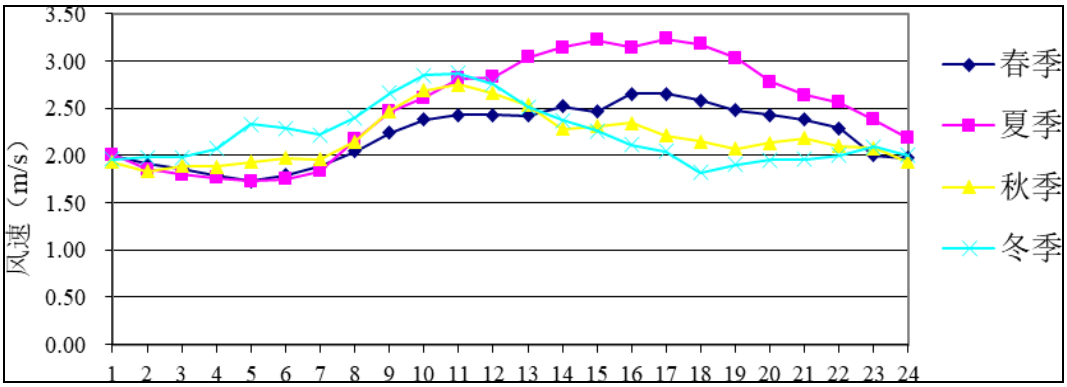


图 6.3-5　　统计年份季小时平均风速的日变化曲线图

项目区域统计年份春季小时平均风速日变化在 1.73~2.65m/s，夏季小时平均风速日变化在 1.73~3.23m/s，秋季小时平均风速日变化在 1.83~2.75m/s，冬季小时平均风速日变化在 1.82~2.85m/s。

③风频

项目区域2020 年统计年份内平均风频月变化、季变化及年均风频见表 6.3-8， 其各月、各季及全年风向玫瑰图见图 6.3-6。

表 6.3-8　2020 年东莞市平均风频的月变化、季变化及年均风频（单位：%）

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	13.58	5.78	10.22	19.09	19.62	6.05	2.28	0.94	4.30	3.36	1.34	1.08	0.81	1.08	3.36	7.12	0.00
2月	6.03	5.75	6.61	9.20	20.40	16.67	10.34	5.17	3.02	0.86	5.32	2.30	1.44	1.72	0.86	3.02	1.29
3月	4.70	5.11	4.57	8.87	15.86	15.99	10.48	7.26	9.95	6.18	5.38	2.42	0.54	0.67	0.67	1.21	0.13
4月	12.08	5.00	9.03	11.81	13.89	6.39	3.19	5.00	13.06	7.78	3.89	1.39	1.11	1.11	1.53	3.61	0.14
5月	1.61	3.49	4.97	9.27	14.52	10.35	11.69	40.73	2.82	0.00	0.00	0.00	0.27	0.13	0.13	0.00	0.00
6月	0.28	0.97	1.39	6.81	8.61	2.50	3.19	49.86	20.83	3.75	0.69	0.69	0.14	0.14	0.14	0.00	0.00
7月	0.00	0.27	1.08	4.57	10.08	5.51	11.83	63.84	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8月	1.21	2.82	4.44	11.83	26.88	10.89	12.10	26.34	3.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9月	1.53	6.39	8.89	22.78	28.19	9.17	8.47	11.53	3.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10月	6.99	25.81	13.58	27.96	16.67	2.69	2.42	2.82	0.67	0.13	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
11月	24.03	10.69	11.11	20.42	14.72	3.61	1.94	1.25	4.03	2.36	1.25	0.14	0.28	0.56	0.56	2.92	0.14
12月	36.16	7.93	9.54	14.92	6.18	1.21	1.21	0.67	1.34	0.81	1.08	0.27	1.08	1.08	3.36	13.04	0.13
春季	6.07	4.53	6.16	9.96	14.76	10.96	8.51	17.80	8.56	4.62	3.08	1.27	0.63	0.63	0.77	1.59	0.09
夏季	0.50	1.36	2.31	7.74	15.26	6.34	9.10	46.65	8.92	1.22	0.23	0.23	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00
秋季	10.81	14.42	11.22	23.76	19.83	5.13	4.26	5.17	2.56	0.82	0.41	0.09	0.09	0.18	0.18	0.96	0.09
冬季	18.86	6.50	8.84	14.51	15.29	7.78	4.49	2.20	2.88	1.69	2.52	1.19	1.10	1.28	2.56	7.83	0.46
全年	9.03	6.68	7.12	13.97	16.28	7.56	6.60	18.03	5.75	2.09	1.56	0.69	0.47	0.54	0.89	2.58	0.16

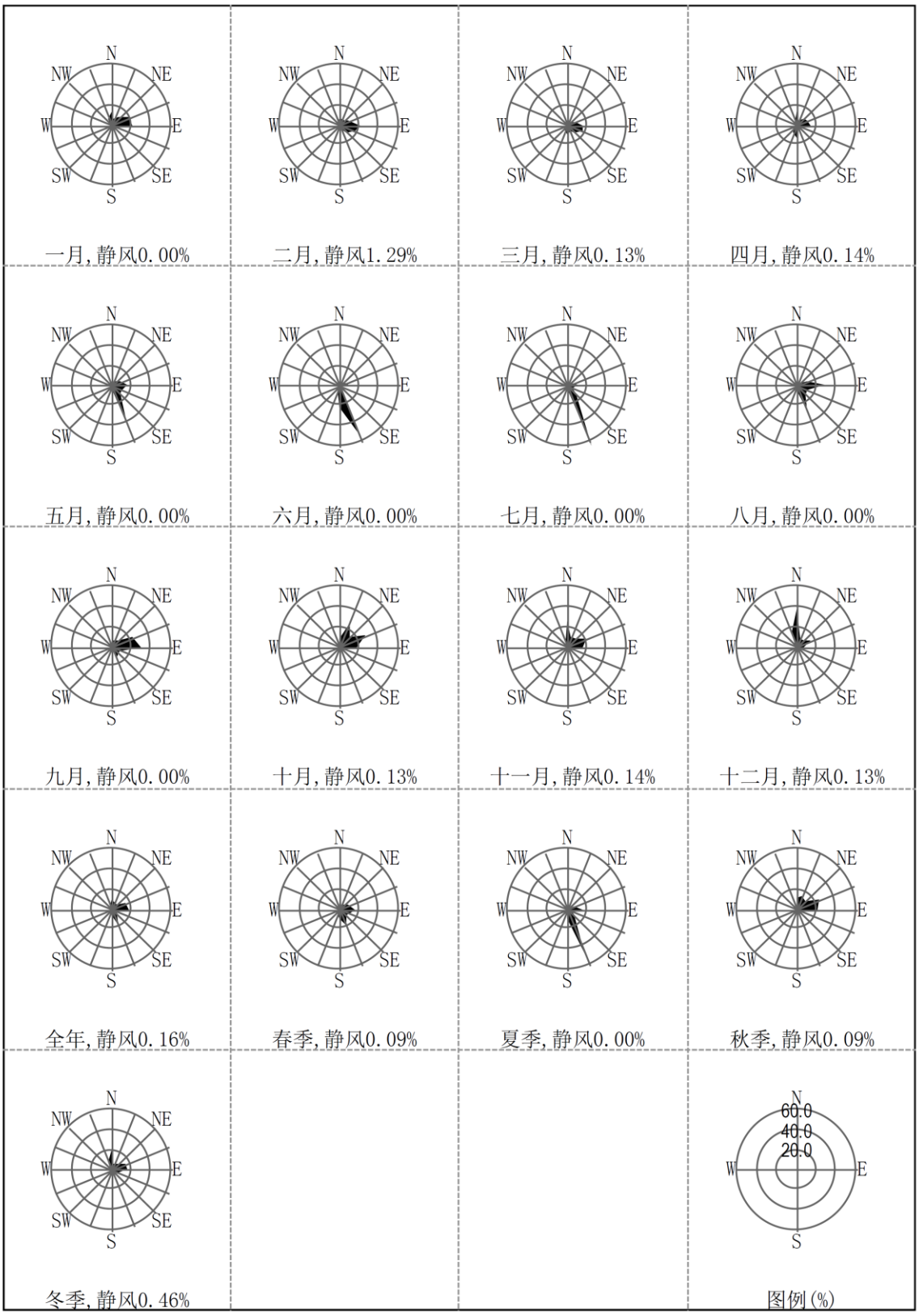


图 6.3-6　2020 年东莞市各月、各季节风向玫瑰图

本项目区域统计年份全年的各风向平均风频中，SSE、E、ENE 三个风向的风频之和最大，为 48.28%，大于 30%，可见项目区主导风向的风向角范围是 SSE-E-ENE。

项目区最大年均风频的风向角是 SSE，年均风频为 18.03%。

本项目区域 1、2、4、8、9 月最大平均风频对应风向角为 E，5、6、7 月最大平均风频对应风向角为 SSE，11、12 月最大平均风频对应风向角为 N，3 月最大平均风频对应风向角为 ESE，10 月最大平均风频对应风向角为 ENE。

本项目区域春季、夏季及全年最大平均风频对应风向角均为 SSE，秋季最大平均风频对应风向角为 ENE，冬季最大平均风频对应风向角为 N。

6.3.2 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位:度:西北角(113.705416666667,23.2404166666667)、东北角(114.29375,23.2404166666667)、西南角(113.705416666667,22.68875)东南角(114.29375,22.68875)，东西向网格间距:3(秒)，南北向网格间距:3(秒)，数据分辨率符合导则要求，高程最小值:-46(m)，高程最大值:977(m)。

根据地表特征，将地面分成 1 个扇区，其中：

0-360°：AERMET 通用地表类型“城市”；AERMET 通用地表湿度“潮湿气候”；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；

预测气象地面特征参数见表 6.3-13，冬季地面特征参数与秋季一样。

表 6.3-9　预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.18	1	1

6.3.3 预测模型

本项目大气环境评价工作等级为二级，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 的 AERSCREEN 模式进行预测。

1）模式参数

表 6.3-10　估算模式参数表

参数	取值

城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	65万
最高环境温度/ ℃		38
最低环境温度/ ℃		1.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 1.8℃，最高 38℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：对地面分 1 个扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型按城市选取；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

以项目西南角为坐标原点，建立坐标系。

2）污染源强

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

本项目估算模式预测所采用的源强见下表。

表 6.3-11　项目估算模式点源参数一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/(m^3/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y								H_2S	NH_3
1	恶臭分区1（G1）	40	9	-1	15	0.5	25	9000	8760	正常	0.002	0.029
2	恶臭分区2（G2）	177	22	-1	15	1.2	25	48000	8760	正常	0.0002	0.005
3	恶臭分区3（G3）	83	342	-1	15	0.9	25	27000	8760	正常	0.008	0.088

表 6.3-12　估算模式预测采用的面源参数一览表

编号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y								H_2S	NH_3
1	粗格栅及进水泵房无组织废气（Gu1）	32	21	-1	14.6	8	30	5.5	8760	正常	0.00015	0.00191
2	细格栅无组织废气（Gu2）	58	26	-1	12.4	8.55	30	5.75	8760	正常	0.00007	0.00096
3	旋流沉砂池无组织废气（Gu3）	68	14	-1	13.2	12.4	30	5.75	8760	正常	0.00001	0.00015
4	污泥脱水车间无组织废气（Gu5）	54	322	-1	33.1	15.8	-60	9.1	8760	正常	0.0006	0.00525
5	1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）	83	330	-1	近圆形，直径16m			5.6	8760	正常	0.00023	0.00202
6	2#污泥浓缩池无组织废气（Gu7）	82	307	-1	近圆形，直径16m			5.6	8760	正常	0.00023	0.00202

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高或封闭抽风构筑物高度的1/2。其中根据表4.4-2主要建构筑物表，污泥脱水车间建筑高度为18.2m，无组织排放源强排放高度取封闭抽风构筑物高度的1/2，即9.1m；根据表4.4-2主要建构筑物表，污泥浓缩池的构筑物高度H=6.39m，扣除地埋深度后，池面离地高度为5.6m。面源排放高度计算参数见表4.7-7。

表 6.3-13　　项目估算模式多边形面源参数一览表

编号	污染源名称	多边形各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(单位：kg/h)	
		X	Y					H_2S	NH_3
1	生化池区域无组织废气（Gu4）	53	33	-1	5.8	8760	正常	0.000002	0.00003
		135	0						
		141	9						
		162	1						
		166	8						
		183	-1						
		212	55						
		201	60						
		204	67						
		184	76						
		165	43						
		87	83						
		51	33						
		52	32						

注：无组织排放源强排放高度取产生恶臭气体的加盖池面标高

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源H	点源D	点源T	烟气量 Qvol	面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	线源X1	线源Y1	线源X2	线源Y2	线源宽度	有效高He	硫化氢	氨气	排放强度单位
1	点源	预处理A区	40	9	15	0.5	25	9000	####	####	####	####	####	####	####	####	####	0.002	0.029	kg/hr
2	点源	生化池B区	177	22	15	1.2	25	48000	####	####	####	####	####	####	####	####	####	0.0002	0.005	kg/hr
3	点源	污泥C区	83	342	15	0.9	25	27000	####	####	####	####	####	####	####	####	####	0.008	0.088	kg/hr
4	面源	Gu1	31	21	####	####	####	####	14.6	8	30	####	####	####	####	####	5.5	0.00015	0.00191	kg/hr
5	面源	Gu2	58	26	####	####	####	####	12.4	8.55	30	####	####	####	####	####	5.75	0.00007	0.00096	kg/hr
6	面源	Gu3	68	14	####	####	####	####	13.2	12.4	30	####	####	####	####	####	5.75	0.00001	0.00015	kg/hr
7	面源	Gu4生化池	####	####	####	####	####	####	####	####	####	####	####	####	####	####	5.8	0.000002	0.00003	kg/hr
8	面源	Gu5	54	322	####	####	####	####	33.1	15.8	-60	####	####	####	####	####	9.1	0.0006	0.00525	kg/hr
9	面源	Gu6	83	330	####	####	####	####	16	####	####	####	####	####	####	####	5.6	0.00023	0.00202	kg/hr
10	面源	Gu7	82	307	####	####	####	####	16	####	####	####	####	####	####	####	5.6	0.00023	0.00202	kg/hr

图 6.3-7　　估算模式源强预测参数截图

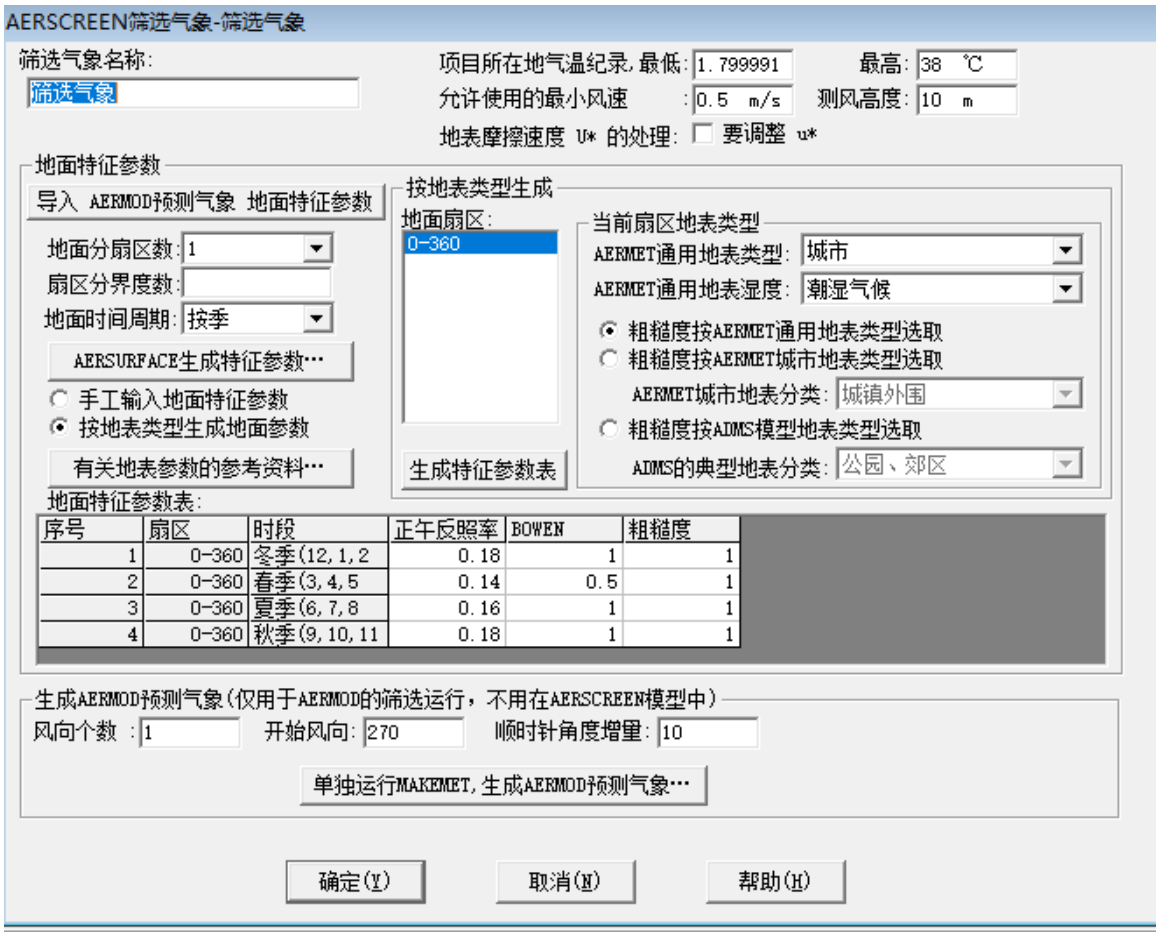


图 6.3-8　　筛选气象参数截图

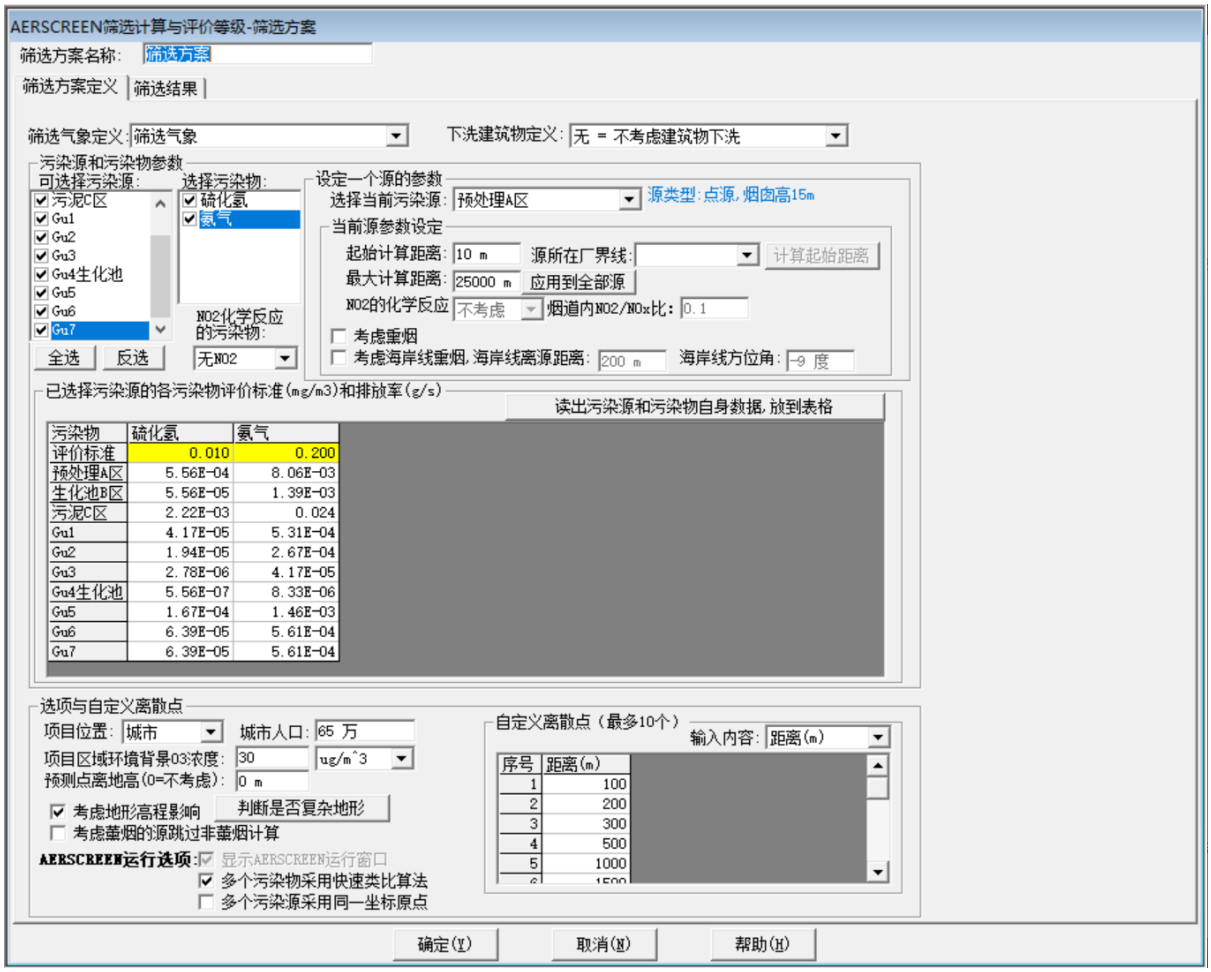


图 6.3-9　　筛选方案参数截图



图 6.3-10　　估算结果截图

6.3.4 大气环境影响分析

根据估算模式预测各污染源的落地浓度及占标率，预测结果见表 6.3-14～表 6.3-23。

表 6.3-14　恶臭分区 1 废气（G1）排放预测结果

污染源	恶臭分区1废气（G1）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
100	1.16E-04	1.68E-03	1.16	0.84
113	1.17E-04	1.69E-03	1.17	0.84
200	8.93E-05	1.29E-03	0.89	0.65
300	6.30E-05	9.13E-04	0.63	0.46
500	4.16E-05	6.04E-04	0.42	0.30
1000	2.01E-05	2.92E-04	0.20	0.15
1500	1.54E-05	2.23E-04	0.15	0.11
2000	1.06E-05	1.53E-04	0.11	0.08
2500	7.99E-06	1.16E-04	0.08	0.06
最大落地浓度或占标率	1.16E-04	1.68E-03	1.16	0.84

表 6.3-15　恶臭分区 2 废气（G2）排放预测结果

污染源	恶臭分区2废气（G2）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
56	1.21E-05	3.03E-04	0.12	0.15
100	1.17E-05	2.93E-04	0.12	0.15
200	1.03E-05	2.58E-04	0.10	0.13
300	6.50E-06	1.63E-04	0.07	0.08
500	4.03E-06	1.01E-04	0.04	0.05
1000	1.96E-06	4.90E-05	0.02	0.02
1500	1.48E-06	3.69E-05	0.01	0.02
2000	8.87E-07	2.22E-05	0.01	0.01
2500	7.99E-07	2.00E-05	0.01	0.01
最大落地浓度或占标率	1.21E-05	3.03E-04	0.12	0.15

表 6.3-16　恶臭分区 3 废气（G3）排放预测结果

污染源	恶臭分区3废气（Gu3）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
98	6.09E-04	6.70E-03	6.09	3.35
100	6.03E-04	6.63E-03	6.03	3.31
200	4.12E-04	4.53E-03	4.12	2.27
300	2.81E-04	3.09E-03	2.81	1.55
500	1.54E-04	1.70E-03	1.54	0.85
1000	7.55E-05	8.30E-04	0.75	0.42

污染源	恶臭分区3废气（Gu3）			
1500	5.22E-05	5.74E-04	0.52	0.29
2000	4.27E-05	4.69E-04	0.43	0.23
2500	3.18E-05	3.50E-04	0.32	0.17
最大落地浓度或占标率	6.09E-04	6.70E-03	6.09	3.35

表 6.3-17　粗格栅及进水泵房无组织废气（Gu1）排放预测结果

污染源	粗格栅及进水泵房无组织废气（Gu1）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
10	6.23E-04	7.93E-03	6.23	3.97
100	5.20E-05	6.63E-04	0.52	0.33
200	1.99E-05	2.53E-04	0.20	0.13
300	1.13E-05	1.44E-04	0.11	0.07
500	5.60E-06	7.13E-05	0.06	0.04
1000	2.16E-06	2.75E-05	0.02	0.01
1500	1.24E-06	1.58E-05	0.01	0.01
2000	8.36E-07	1.06E-05	0.01	0.01
2500	6.16E-07	7.84E-06	0.01	0.00
最大落地浓度或占标率	6.23E-04	7.93E-03	6.23	3.97

表 6.3-18　细格栅无组织废气（Gu2）排放预测结果

污染源	细格栅无组织废气（Gu2）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
10	2.73E-04	3.74E-03	2.73	1.87
100	2.39E-05	3.27E-04	0.24	0.16
200	9.14E-06	1.25E-04	0.09	0.06
300	5.22E-06	7.15E-05	0.05	0.04
500	2.58E-06	3.54E-05	0.03	0.02
1000	9.95E-07	1.36E-05	0.01	0.01
1500	5.71E-07	7.83E-06	0.01	0.00
2000	3.85E-07	5.28E-06	0.00	0.00
2500	2.84E-07	3.89E-06	0.00	0.00
最大落地浓度或占标率	2.73E-04	3.74E-03	2.73	1.87

表 6.3-19　旋流沉砂池无组织废气（Gu3）排放预测结果

污染源	生化池区域无组织废气（Gu3）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
10	3.73E-05	5.59E-04	0.37	0.28
100	3.41E-06	5.11E-05	0.03	0.03
200	1.30E-06	1.96E-05	0.01	0.01
300	7.45E-07	1.12E-05	0.01	0.01

污染源	生化池区域无组织废气（Gu3）			
500	3.68E-07	5.53E-06	0.00	0.00
1000	1.42E-07	2.13E-06	0.00	0.00
1500	8.16E-08	1.22E-06	0.00	0.00
2000	5.50E-08	8.25E-07	0.00	0.00
2500	4.05E-08	6.08E-07	0.00	0.00
最大落地浓度或占标率	3.73E-05	5.59E-04	0.37	0.28

表 6.3-20　生化池区域无组织废气（Gu4）排放预测结果

污染源	生化池区域无组织废气（Gu4）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
78	1.24E-06	1.86E-05	0.01	0.01
100	8.99E-07	1.35E-05	0.01	0.01
200	2.75E-07	4.12E-06	0.00	0.00
300	1.52E-07	2.28E-06	0.00	0.00
500	7.39E-08	1.11E-06	0.00	0.00
1000	2.84E-08	4.25E-07	0.00	0.00
1500	1.63E-08	2.44E-07	0.00	0.00
2000	1.10E-08	1.65E-07	0.00	0.00
2500	8.09E-09	1.21E-07	0.00	0.00
最大落地浓度或占标率	1.24E-06	1.86E-05	0.01	0.01

表 6.3-21　污泥脱水车间无组织废气（Gu5）排放预测结果

污染源	污泥脱水车间无组织废气（Gu5）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
18	8.16E-04	7.14E-03	8.16	3.57
100	1.71E-04	1.50E-03	1.71	0.75
200	6.71E-05	5.87E-04	0.67	0.29
300	3.86E-05	3.38E-04	0.39	0.17
500	1.92E-05	1.68E-04	0.19	0.08
1000	7.44E-06	6.51E-05	0.07	0.03
1500	4.27E-06	3.74E-05	0.04	0.02
2000	2.90E-06	2.54E-05	0.03	0.01
2500	2.19E-06	1.92E-05	0.02	0.01
最大落地浓度或占标率	8.16E-04	7.14E-03	8.16	3.57

表 6.3-22　1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）排放预测结果

污染源	1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
10	8.41E-04	7.38E-03	8.41	3.69
100	8.30E-05	7.29E-04	0.83	0.36

污染源	1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）			
200	3.37E-05	2.96E-04	0.34	0.15
300	2.09E-05	1.84E-04	0.21	0.09
500	9.21E-06	8.09E-05	0.09	0.04
1000	4.36E-06	3.83E-05	0.04	0.02
1500	2.99E-06	2.62E-05	0.03	0.01
2000	2.27E-06	2.00E-05	0.02	0.01
2500	1.70E-06	1.50E-05	0.02	0.01
最大落地浓度或占标率	8.41E-04	7.38E-03	8.41	3.69

表 6.3-23　2#污泥浓缩池无组织废气（Gu7）排放预测结果

污染源	2#污泥浓缩池无组织废气（Gu7）			
污染因子	硫化氢	氨气	硫化氢	氨气
距离D（m）	落地浓度（mg/m^3）	落地浓度（mg/m^3）	占标率（%）	占标率（%）
10	8.23E-04	7.23E-03	8.23	3.62
100	8.82E-05	7.75E-04	0.88	0.39
200	3.41E-05	2.99E-04	0.34	0.15
300	2.24E-05	1.97E-04	0.22	0.10
500	9.99E-06	8.78E-05	0.10	0.04
1000	4.45E-06	3.91E-05	0.04	0.02
1500	3.21E-06	2.82E-05	0.03	0.01
2000	2.27E-06	1.99E-05	0.02	0.01
2500	1.69E-06	1.49E-05	0.02	0.01
最大落地浓度或占标率	8.23E-04	7.23E-03	8.23	3.62

根据预测分析结果：

本项目硫化氢最大落地浓度为 8.41E-04mg/m^3、占标率为 8.41%，出现在离 1#污泥浓缩池无组织废气（Gu6）污染源 10m 处；氨气的最大落地浓度为 7.93E-03mg/m^3、占标率为 3.97%，出现在离粗格栅及进水泵房无组织废气（Gu1）污染源 10m 处。

6.3.5 大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物有组织排放量、无组织排放量、年排放量核算见表 6.3-24～表 6.3-26。

表 6.3-24　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	G1	硫化氢	195.3	0.002	0.015
		氨	3190.4	0.029	0.252

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
2	G2	硫化氢	4.9	0.0002	0.002
		氨	106.6	0.005	0.045
3	G3	硫化氢	297.6	0.008	0.070
		氨	3269.3	0.088	0.773
一般排放口合计		硫化氢			0.088
		氨			1.070
有组织排放总计					
有组织排放总计		硫化氢			0.088
		氨			1.070

表 6.3-25　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	Gu1	粗格栅及进水泵房	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00132
			氨			1.5	0.01676
2	Gu2	细格栅	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00061
			氨			1.5	0.00839
3	Gu3	旋流沉砂池	硫化氢	提高盖体的衔接性、气密性及收集率	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00010
			氨			1.5	0.00133
4	Gu4	生化池区域	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00002
			氨			1.5	0.00028
5	Gu5	污泥脱水车间	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00524
			氨			1.5	0.04601
6	Gu6	1#污泥浓缩池	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00201
			氨			1.5	0.01769
7	Gu7	2#污泥浓缩池	硫化氢	性、气密性及收集率提高盖体的衔接	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	0.06	0.00201
			氨			1.5	0.01769
无组织排放总计							
无组织排放总计					硫化氢		0.01130
					氨		0.10815

表 6.3-26　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	有组织排放硫化氢	0.088
2	有组织排放氨	1.070
3	无组织排放硫化氢	0.01130
4	无组织排放氨	0.10815

6.3.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境（HJ2.2-2018）》，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式的预测结果，本项目污染物排放下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，厂界外不存在短期贡献浓度超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

6.3.7 环境空气影响小结

（1）项目所在地属环境空气达标区域。

（2）项目新增污染源正常排放情况下，预测污染物硫化氢、氨的小时值最大贡献质量浓度质量浓度占标率均小于 10%，厂界外不存在短期贡献浓度超标点，因此无需设置大气环境防护距离；

根据上述结果，项目的大气环境影响可以接受。

6.4 营运期声环境影响分析

6.4.1 预测声源

本项目的噪声以等效连续 A 声级为度量单位，预测项目营运期噪声源的噪声影响程度。本项目主要噪声源为各类泵及风机等，其单位设备噪声级 65～75dB(A)，主要设备的类比噪声源强见表 6.4-1。本项目主要噪声源距厂界距离见表 6.4-2。

表 6.4-1　本项目主要噪声源设备源强(单位：dB(A))

序号	噪声源	产噪设备	数量	单位设备噪声级dB(A)
1	粗格栅及进水泵房	潜污泵	4台	65
2	改良A^2O-AO生物反应池	混合液回流泵	4台	65
3	矩形二沉池	剩余污泥泵	2台	65
4		回流污泥泵	4台	65

5	高效沉淀池	污泥泵	4台	65
6	出水明渠	潜水离心泵	1台	65
7	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	6套	75
8		轴流风机	6台	75
9	污泥脱水车间	压滤机进料泵	3台	65
10		压榨水泵(多级离心泵)	3台	70
11		清洗水泵	1台	65
12		空压机	2台	70
13	高效沉淀加药系统	卸料泵	1台	65
14	污泥调理加药系统	螺杆泵	2台	65

表 6.4-2　本项目噪声源距厂界（一期、二期、三期工程整体厂界）距离

序号	噪声源	距离(m)			
		1#西	2#北	3#东	4#南
1	粗格栅及进水泵房	317	429	253	36
2	改良A^2O-AO生物反应池	306	384	215	75
3	矩形二沉池	311	383	216	82
4	高效沉淀池	331	274	235	208
5	出水明渠	337	262	242	219
6	鼓风机房	471	455	55	28
7	污泥脱水车间	169	141	66	336
8	高效沉淀加药系统	331	274	235	208
9	污泥调理加药系统	169	141	66	336

6.4.2 预测模式

根据建设项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1)对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中：L_P—距离声源 r 米处的声压级；

r—预测点与声源的距离；

r_0—距离声源 r_0 米处的距离；

a—空气衰减系数；

△L—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

(2)对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：L_n—室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w—室外靠近维护结构处产生的声压级；

L_e—声源的声压级；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积(m^2)。

(3)对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

6.4.3 预测分析内容

拟建项目主要噪声源对厂界噪声影响。

6.4.4 预测结果及分析

本项目主要噪声源分布及噪声影响贡献值见下图。

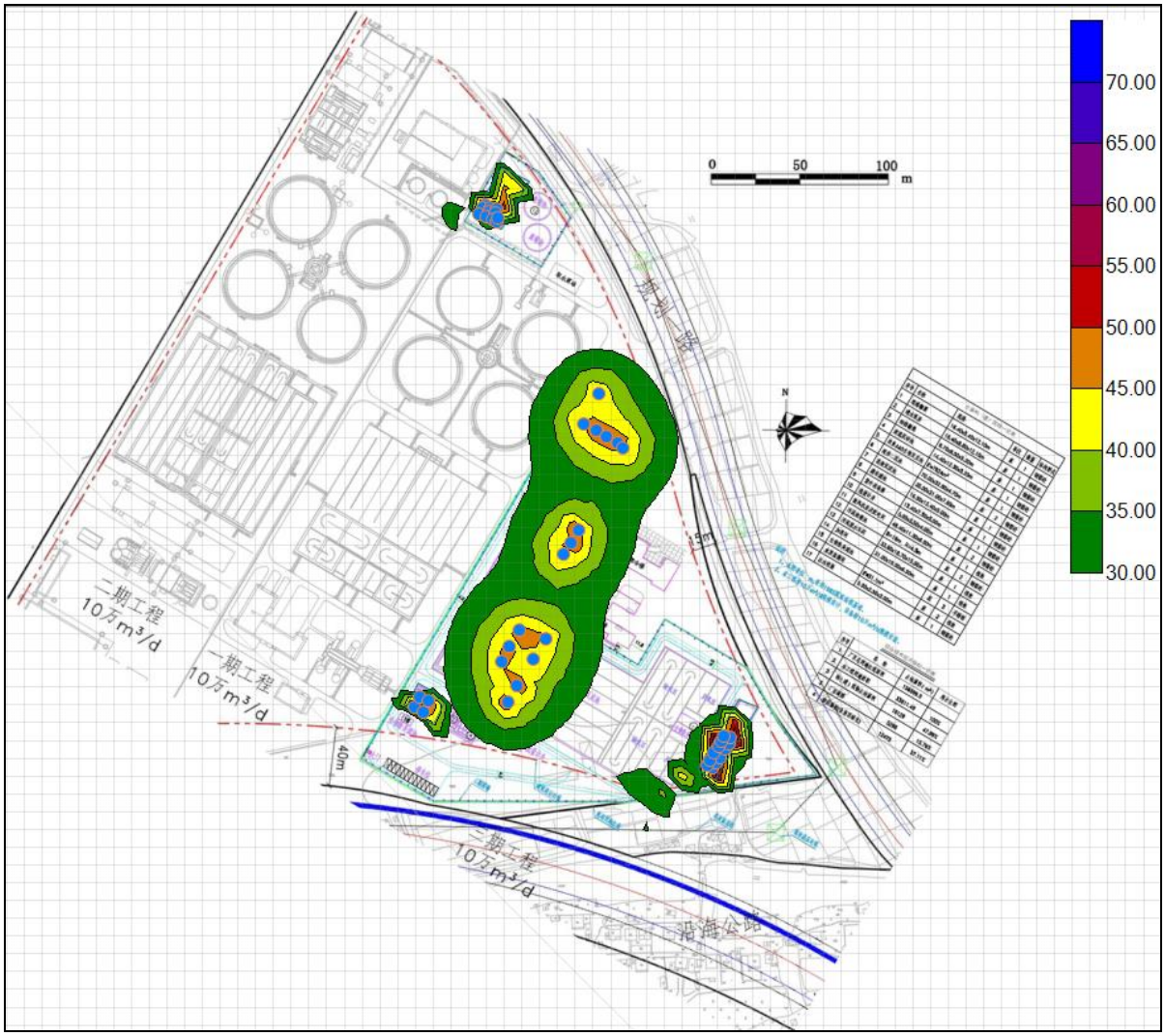


图 6.4-1　　本项目主要噪声源分布及噪声影响贡献值图

本项目主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见下表。

表 6.4-3　　厂界昼、夜间噪声影响贡献值及预测结果单位：dB(A)

昼或夜	昼间				夜间			
厂界噪声测点	1#西	2#北	3#东	4#南	1#西	2#北	3#东	4#南
贡献值	14.07	16.58	24.24	24.26	14.07	16.58	24.24	24.26
现状值	59.1	57	59	59	48.5	47	47.5	48
预测值	59.1	57	59	59	48.5	47	47.52	48.02
评价标准限值	65	65	65	65	55	55	55	55

由表 6.4-3 的预测结果可以看出，本项目建设后，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。叠加背景值后，各厂界也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

6.4.5 声环境质量影响评价小结

本项目建设后，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。叠加背景值后，各厂界也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

6.5 固体废弃物环境影响分析

6.5.1 固废类别与性质分类

固体废物是指生产建设、日常生活和其他活动中产生的污染环境的固态、半固态废弃物质。

本项目主要固体废物产生量、利用及处置方式见下表。

表 6.5-1　项目建成后固体废物汇总单位：t/a

名称	产生位置	产生量（t/a）	含水率（%）	主要成分	排放去向
垃圾	生活及办公	10.22	-	塑料、玻璃、纸张等	交由环卫部门运走处理
栅渣	格栅渣	5000	70	塑料、玻璃等	一般固废，交由有处理能力的单位运走处理
污泥	各物化、生化处理设施	18350	60	-	
废液（危废）	水质监测间	0.5	/	实验废液	交由相应危废资质单位处理
合计	-	18579.72	——	-	-

6.5.2 固废的环境影响分析

生活垃圾易发出恶臭令人生厌，若不适当堆置和处理，不仅是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，还破坏厂区环境卫生。因此，生活垃圾应采取妥善的暂存措施，交由当地环卫主管部门统一收集清理。

污水站运行过程产生的栅渣、污泥等为一般固废，交由有处理能力单位运走处理。

在线监控仪器废液（危废）暂存后，定期交由相应危废资质单位处理。

经上述措施处理后，对环境影响较小。

6.6 地下水环境影响预测与评价

6.6.1 废水收集处理系统地下水影响评价

6.6.1.1 污染途径

根据本项目的具体情况，本项目废水收集处理系统各池体可能发生渗漏造成地下水污染。污染地下水的情形主要发生在含持久性污染物或非持久性污染物的废水泄漏下渗。

6.6.1.2 预测范围

与调查评价范围一致，北边界为上南路、东边界为东引运河厦岗涌段、南边界为坑塘村片区、西边界为滨海大道，面积约 12.2km^2 的区域。

6.6.1.3 预测情景

选取某类废水泄漏下渗进入地下水环境作为预测情景。

6.6.1.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据本项目运行特点，其泄漏情景下会下渗的污染物不会含有持久性有机污染物，主要是重金属及其他污染物。

污水主要污染物及其对应的标准指数见下表。

表 6.6-1　本项目污水主要污染负荷及标准指数

废水类别	污染因子	COD_{Mn}	NH_3-N
	地下水质中标准限值（mg/L）	10.0（耗氧量）	≤1.5
污水	污染物浓度	900	25
	标准指数	90	16.7

备注：保守以设计进水浓度核算标准指数。浓度单位：mg/L；标准指数：无量纲。地下水中COD_{Mn}浓度按CODcr浓度的3倍计

经分析，非持久性污染物（CODcr、氨氮）最大标准指数为污水的 COD_{Cr}，因此本评价选取 COD_{Cr} 作为预测因子。

6.6.1.5 预测情景污染源强

污水处理厂池体底部及一定高度内是一体浇筑而成，池体底部无接缝，废水处理系统建设后进行了严格的试水，使用前也在池体底部及四周同时落实防渗层，因此池底不会出现裂缝泄漏。池体上部及管部件发生泄漏，均可通过人工巡查发现泄漏，正常情况下，厂内每个区域安排员工 24 小时值班巡查，如果发生渗漏可被及时发现。如果是管道、泵件渗漏，可通过关闭两端阀门阻断渗漏，渗漏量较小。如果是废水池壁渗漏（一

体浇筑的下部与一体浇筑的上部连接处），需截断进水，将池内废水转移腾空水池或者控制液位不高于裂缝处方可截断继续渗漏，截断时间一般不超过 1 小时。

如果发生部件、管道渗漏，可通过关闭两端阀门及时截断继续渗漏，渗漏量一般较少；如果发生池体渗漏，需一定的时间转移池体内废水，在转移过程中持续渗漏，渗漏量相对多，因此以池体渗漏作为预测情景。结合本项目废水处理规模，设定发生渗漏的接缝长度为 100m，水泥裂缝为 0.2mm，即池体接缝渗漏面积 0.02m^2。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏计算泄漏速率，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa，取 1.013×10^5；

P_o——环境压力，Pa，取 1.013×10^5；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；废水密度约为 1000kg/m^3。

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m。一般池体接缝处以上液位高度为平均为 3m。

C_d——液体泄漏系数，按下表选取；

A——裂口面积，m^2，取 0.02。

表 6.6-2 液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 R_e	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

其中 $R_e = \rho V d / \mu$

式中：V——流体流速，m/s；

ρ——流体密度；

μ——黏性系数；

d——特征长度。

本评价从最严角度考虑，取液体泄漏系数为 0.65。

计算得污水泄漏速率为 0.2kg/s，1 小时的泄漏量为 720m^3。按污水设计进水 CODcr 浓度 300mg/L 计，即事故情景下 CODcr 泄漏量为 0.216kg。

6.6.1.6 预测方法

由于项目所处位置地下水水文地质条件相对不复杂，污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，因此本次采用解析法进行预测。

6.6.1.7 预测模型

（1）水文地质条件概化

根据项目水文地质勘察结果，在钻探深度范围内，场地所揭露的第四系土层主要有填土层、坡冲积层、残积层，下伏基岩为白垩纪砂质泥岩岩。根据勘察结果，本场地及其附近没有活动性断裂通过，勘探钻孔也未揭露到地质断裂构造，场区属于地质构造相对稳定区。因此综合分析本项目所在地水文地质条件，本规划区可以概化为单层含水层的水文地质概念模型。

根据项目水文地质勘察结果，包气带位于填土层~冲积层，以泥质砂岩及泥岩风化土及风化碎屑、碎岩块、粘土、淤泥为主，渗透系数介于10^{-6}cm/s~10^{-5}cm/s，包气带防污性能为中级。

（2）污染源概化

从区域水文地质条件上概化，规划方案实施过程过程中发生地下水环境事故污染，总体上顺地下水流向运移，呈线状污染，因此本评价污染源可以概化为点源。当发生泄漏事故，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使得地下水受到污染，应设置应急回应机制，当事故发生时，将快速回应发现泄漏的废水并及时采取措施，阻止废水泄漏，因此事故时污染源的排放规律可概化为瞬时排放。

（3）概化后模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为x轴正方向，垂直于地下水流向为y轴，由于y轴方向在评价区范围内无敏感保护目标，且污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当场区发生渗漏，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，场区以及附近区域没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，事故状态下可以及时发现及时解决，可以概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题，模型公式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x,t)$——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m^2；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

（4）模型参数

①横截面面积w：按池体接缝渗漏面积0.02m^2。

②注入示踪剂质量m：COD泄漏量0.216kg。

③有效空隙度ne：

参考朱学愚、钱孝星编制的《地下水水文学》给出的孔隙度经验值，具体如下表。

表 6.6-3　不同地质材料的孔隙度一览表

材料	孔隙度（%）
砾石（粗）	24~36
砾石（细）	25~38
砂（粗）	31~46
砂（细）	26~53
淤泥	34~61
粘土	34~60

地块上层主要为泥质砂岩及泥岩风化土及风化碎屑、碎岩块、粘土、淤泥，本评价选用 34%作为有效孔隙度。

④水流速度 u

水流速度使用达西公式 U=KI/n 计算。

式中 K 为含水层渗透系数（取值 10^{-5}cm/s，即为 0.00864m/d），I 为地下水水力坡度，n 为有效孔隙率。区域地下水水力坡度约为 0.03，求得水流速度u为 0.00076m/d。

⑤纵向弥散系数 D_L

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以泥岩为主，故纵向弥散系数取值见下表。

表 6.6-4　弥散系数参考表

	含水层类型	纵向弥散系数（m^2/d）
国内外经验系数	细砂	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5

6.6.1.8 预测结果

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水预测需给出特征因子不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离（按 COD_{Mn} 检出限 0.05mg/L 计）。

表 6.6-5　COD_{Mn} 转移预测结果（单位：g/L）

时间（d） 距离（m）	10	100	1000
5	1.15E-01	1.13E-02	4.54E-04
10	5.36E-03	1.55E-02	8.21E-04
20	3.21E-09	6.93E-03	1.37E-03
30	0.00E+00	8.59E-04	1.60E-03
50	0.00E+00	4.87E-07	1.20E-03
100	0.00E+00	0.00E+00	5.82E-05
150	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-07
200	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-11
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
《地下水质量标准》(GBT-14848-2017)（Ⅴ类）	≤10mg/L（≤0.01g/L）	≤10mg/L（≤0.01g/L）	≤10mg/L（≤0.01g/L）

根据预测结果可知：10 天时，预测的最大值为 0.153mg/l，位于下游 3m，预测结果均未超标，影响距离最远为 6m。100 天时，预测的最大值为 0.01548357mg/l，位于下游 10m，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限。1000 天时，预测的最大值为 0.001599271mg/l，位于下游 32m，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限。

污水收集处理系统正常运行情况下，不会造成地下水污染。当发生泄漏事故时候，如果防渗措施失效，则会对地下水造成一定程度的影响。根据预测结果，发生泄漏事故（最大可信事件）并且防渗措施失效，泄漏物质未得到有效收集，全部下渗的情景下，会出现 COD 超标。由此可见，如果发生废水泄漏事故且防渗措施失效，并且泄漏废水未及时收集而全部下渗的情况，对周边地下水环境有一定的影响。为防止对地下水造成影响，需要严格落实防渗措施，加强维护，制定废水泄漏事故收集体系。

第7章　环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险评价依据

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B.1 突发环境事件风险物质和 B.2 其他危险物质临界量推荐值”，本项目主要辅料的性质和危险性识别结果见表 7.1-1。

表 7.1-1　本项目涉及原辅料物质危险性

序号	原料	用量（t/a）	存在方式	最大存在量（t）	危险特性
1	10%次氯酸钠溶液	100	加药间储液罐暂存10%次氯酸钠溶液20t（折合纯品2t）	2	毒性、腐蚀性

投加 10%次氯酸钠溶液作为辅助尾水消毒药剂，突发情况或紫外检修时使用。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1、q_2…q_n——每种危险物品的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

风险物质总量与其临界量比值结果见下表。

表 7.1-2　　环境风险物质总量与其临界量比值一览表

序号	危险物质	存在方式	最大存在总量q（t）	临界量Q（t）	q/Q
1	次氯酸钠	加药间储液罐暂存10%次氯酸钠溶液20t（折合纯品2t）	2	5	0.4

7.1.2 环境风险潜势的确定

本项目 Q 值为 0.4<1，项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

7.2 环境风险识别

经类比调查，污水处理厂主要存在以下风险：

通过对污水处理厂所选用的污水处理工艺及整个污水处理厂所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

（1）污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，发生此类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。

（2）污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入水体，造成事故污染。

（3）活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

（4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

（5）恶臭气体吸收装置运行不正常，造成恶臭气体事故排放。

（6）污水处理厂进出水水质异常，污泥运输等事故风险。

7.3 源项识别

通过对项目所选用的工艺及污水站整体布局、建设设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

（1）污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢污染地表水和地下水；

（2）污水泵站由于水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（3）由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；

（4）污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（5）污水处理站进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成的尾水处理不达标；

（6）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染；

（7）由于地基不均匀沉降等原因导致水池爆裂发生泄漏，从而造成污水溢流附近地区和水域，造成严重的局部污染。

7.4 环境影响风险分析

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

7.4.1 污水管网系统及泵站风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。

在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入仁和水，对仁和水水体环境产生一定影响。

污水泵站运行不正常，则大多由设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流到周围环境。

本项目机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用同类产品中

的先进产品，并具有较高的自控水平，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

7.4.2 污水处理厂风险分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理站运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

（1）电力及机械故障

污水处理站建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理厂设计中供电一般采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型如采用国内外先进产品，则自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

（2）污水处理厂停运检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，而污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。

（3）恶臭气体收集、处理设施运行不正常

污水处理站的恶臭污染物一般经抽风收集后，通过处理装置处理达标后排放。如果吸收装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

（4）进水水质异常

由于项目纳污范围较广，纳污范围排放的污水具有不确定性，若区域内发生工业废水（偷排）没有进行预处理直接排入本工程纳污管网，则会造成本项目的进水水质异常，影响本项目各段处理工艺，导致污水超标排放。

项目的处理效果受进厂原污水水量、COD 与 BOD_5 负荷、pH 值等参数变化影响较大。如在出现进厂废水冲击负荷过大（主要因截污范围内工厂不正常排污引起），pH 值超出 6～9 的范围、工业废水（偷排）没有进行预处理直接排入本工程纳污管网等异常情况，将会造成污水处理站生化微生物活性下降，甚至生物相破坏、污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境与生态系统带来较大的不利影响。

（5）原辅料泄漏风险

项目原辅材料中的主要危险物质主要 PAC、PAM，PAM 遇火分解出 CO、NOx，PAC 遇火分解出 HCl，一旦发生，将对周边区域的环境空气造成一定程度的污染。次

氯酸钠见光分解成氯化钠和氧气，不会造成环境空气污染。

7.4.3 污水事故排放的风险分析

污水处理厂事故排放对水环境的影响预测见 6.2 小节。

当污水处理系统检修、维护、设备启动及关停的非正常工况下，进水泵房设有液位监控以及视频监控，沉井水池预留 30%左右的深度，后续相连的各污水处理池体均有预留 20%左右的容量，具有暂存进厂污水的功能。当沉井水池进水水深超过预定的深度时，将关闭总进水阀门。未进厂的污水在污水收集管网及各级沉井中暂存。待检修恢复及监测达标后，再打开总进水及出水阀门，待检修、维护完毕后，确保污水处理系统可正常运行的情景下，才恢复污水处理厂进水，从而保证没有非事故排放。

7.4.4 废气事故排放的风险分析

在事故排放情况下臭气未经处理直接进入大气环境，根据预测结果，非正常排放时，污染物的浓度增值大大增加，在网格点和敏感点的浓度增值叠加背景值后均未出现超标。废气非正常排放属于超标排放，其排放浓度不能达到排放标准的要求，无论是否造成环境质量超标，都必须立即处理。建设单位须采取严格的防范措施，确保臭气经过处理后再排放。

7.5 环境风险防范措施

7.5.1 现有一期、二期工程环境风险防范措施

《东莞市石鼓污水处理有限公司虎门分公司突发环境事件应急预案》根据不同的事件类型，制定了相应的应急处置措施，详细的处置措拖见下表。

表 7.5-1　现有一期、二期工程环境风险防范及应急处置措施

事件类型	应急处置措施
厂内污水管道破损污水泄漏	1、企业先将雨水总阀门及相应的阀门关闭，请示上级得到批准后关闭抽水泵站，停止抽水进废水处理系统，若相关部分的废水难以在原来的部分暂存或有溢出的风险，应及时将相关部分的废水通过应急事故泵打入提升泵房集水池暂存。 2、组织设备维修人员，根据管道的实际破损情况，做好管道及时维修及常用维修备品、配件的准备工作。确保损坏的管道能尽快修复，并恢复正常运行。 3、待将管道修复好后，再重新将事故废水进行处理。 4、将泄漏的污水冲洗至周围的收集管渠，最后抽至污水处理系统前端重新处理。

事件类型		应急处置措施
厂外污水输送管道破损污水泄漏		1、请示上级得到批准后企业先将相应的阀门关闭，同时立即告知受影响区域的居民及企业相关事项，让相关居民或企业尽量不排水或少排水。 2、组织设备维修人员，根据管道的实际破损情况，做好管道及时维修及常用维修备品、配件的准备工作。确保损坏的管道能尽快修复，并恢复正常运行。 3、待将管道修复好后，立即告知受影响区域的居民及企业修复状况。
臭气非正常排放		管道或池体破裂、废气处理设施故障导致臭气大量外溢： 1、立即通知厂内无关人员做好防护，初步判断事故是否会对附近企业造成危害， 如有需要，立即向周边人员发送警报必要时进行疏散； 2、对厂内的进行监测，实时掌握臭气浓度； 3、组织应急救援人员对废气处理设施进行修复，并采用风机通风等措施加快臭气的扩散速度。
污泥泄漏		1、关闭雨水总阀门及相关的阀门； 2、修复好破损的污泥相关设施或污泥管道； 3、将泄漏的污泥用水进行冲洗，并将冲洗水引流至厂内污水管网，引流回处理系统前端进行处理。
化学品泄漏		化学品储罐的应急防范措施：储罐设置在有足够容积的围堰内，围堰内的四周设置收集沟渠，将泄漏的化学品收集至围堰内的小收集池内，围堰、沟渠、小收集池等均已做防腐防渗措施。 1、储罐突然发生化学品泄漏时，泄漏污染区人员应迅速撤离至安全地区，并进行隔离； 2、应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，利用收集沟渠将泄漏物料引流至小收集池中； 3、在小收集池中放入收集泵，将泄漏的物料进行回收； 4、对残留在地面、沟渠的少量泄漏物料进行冲洗，并将冲洗水引流至低洼处进行收集，进行检测后，若能自行处理，则抽至前端进行处理；若不能，则委托给相应有资质的单位处理。
非正常生产	进水水质异常	1、发生进水水质异常时，现场当班操作人员在应急小组指导下，首先进行初步判断。情况较轻（如pH=5-6）时，改变工艺运行或投药；情况严重（如pH<5 或pH>10）时，应急小组采取紧急预案。关闭进水阀，取样保存，向公司领导和上级有关部门领导汇报。 2、环境监测组应及时对进水口、出水口的污水中的污染物（COD_{Cr}、pH、BOD_5、SS）浓度进行检测，检测结果应及时通知公司领导、厂应急小组和现场操作人员，以随时掌握污水处理情况。 3、立即根据厂所在的区域，对污水管道进行巡查，查明超标污水来源。并做好详细记录，汇总上报公司领导和上级有关部门领导。 4、应急小组根据查明超标污水的来源及特点，若是污水管网来水水质异常，污染物超过设计负荷，虎门公司会立即关停提升泵，然后合理调整生产工艺，采取加大药剂量等措施；二是及时减产，委外处理。若是管网来水中少见的污染物超标，比如重金属等，可能会对生化系统造成破坏，虎门公司会立即关停提升泵，然后立即联系对于此污染物处理有经验的第三方公司或专家委外指导处理，从而保证污水经处理后达到国家污水综合排放标准。 5、组织设备维修人员，根据设备的实际运行情况，做好设备及时维修及常用维修备品、配件的准备工作。确保损坏的污水处理设备能 1-2 小时内修复好，并恢复正常运行。

事件类型		应急处置措施
	厂内设备故障	生产主要设备发生严重事故，立即调用备用设备，立即组织设备维修人员进行维修。若无备用设备，工期短时，调整生产工艺，组织抢修。工期长时，报公司领导及上级主管部门审批后在停产或限产的情况下，组织设备维修人员进行抢修。
	紫外消毒设备发生故障	紫外消毒灯发生故障，立即对发生故障的灯进行更换，并加大次氯酸钠的用量，从而进行调节，使出水达到排放标准。
非正常生产	非正常停电	**外部停电应对措施：** 1、及时与供电局联系，弄清是外网停电还是厂内设备故障造成的停电。如果是外网停电，连应急备用供应电路都供电不了，应了解恢复供电的时间； 2、向政府部门及时汇报； 3、厂内做好系统运行的维护与控制，确保通电后系统能正常运行。 **厂区内部原因引起突然停电措施：** 1、立即组织人员将故障的设备退出电网； 2、维修班协助抢险救援组及时查清原因，并向领导汇报； 3、及时安排人员检修，经检修短时间内能恢复送电的，待检修结束，确认修复正常后恢复送电；若短时间内无法修复的，则启用备供线路； 4、来电后，设备部先对高低压配电柜进行巡检，确定正常后逐级送电；在确定各构筑物送电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。
	自然灾害	1、迅速组织抗震救灾，维持治安、抢救伤员、安定民心，协调电力主管部门尽快恢复破坏的电力设施和电力调度通信系统功能等，保障电力供应；尽快组织人员恢复被毁坏的道路、构筑物及其它有关设施，保证抢险救灾车辆、人员通过和受灾人员的疏散；配合政府部门开展抗震救灾工作和生产自救工作； 2、迅速召集各应急队伍救援人员，根据指挥部调度，准备救援工具、机械等，开始巡查，做好资金、物资的准备工作，紧急调运粮食、食品和救济物品、物资，搭建临时住所，保证职工生活必需品的供应和受灾人员的安置。及时提供所需药品、医疗器械； 3、及时采取有效措施防止和控制传染病的爆发流行；对易于发生次生灾害的地点和设施要采取紧急处置措施，并加强监视、控制，防止灾害扩大。
超标排放		1、发生超标排放时，立即关闭废水总排放口和雨水总排放口，关闭抽水泵站， 停止抽水入废水处理系统； 2、取瞬时样或储存的平行样进行复核（可送水样到另一个厂的化验室进行检测），并密切关注出水在线仪表检测值的变化； 3、如果复核结果没有超标，则可能是在线仪表误差、化验仪器有误差或人为操作上产生的误差，需要相应地对在线仪表进行校验，对水样的检测流程进行复核，对于化验分析仪器和操作过程产生的误差可采用国标样进行校核，以便找出原因，采取相应的措施进行纠正，并要求运营维护单位出具相关设备故障异常情况报告，报至政府进行备案； 4、如果复核结果确实超标，对进水水质、出水水质、生化池活性污泥各项指标、工艺运行参数和设备运行状况进行分析，确定水质超标原因和调整措施，及时 进行调整； 5、调整后密切关注在线出水水质仪表检测值的变化，并每隔几小时取瞬时水样进行分析，以确认调整效果是否向良好的方向发展； 6、分析、调整和检测过程持续进行，直到出水水质正常为止。

根据一期、二期工程委托第三方的常规监测、企业自身检测的情况，现有工程未出

现污水事故排放及相关环境风险事故。另外，现有工程未有环境投诉记录。现有工程已采取的环境风险防范措施具有可靠性。

7.5.2 污水厂事故废水环境风险防范措施

（1）污水处理系统事故排放防范管理措施

在总排口设置在全厂污水总排放口设置流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总磷在线监测系统，如发现超标，即刻通过关闭总出水阀门切断排放。

1）污水进入污水处理系统以后，先自流进入粗格栅及进水泵房的钢筋混凝土沉井水池，在进水泵房设有液位监控以及视频监控，沉井水池预留 30%左右的深度，后续相连的各污水处理池体均有预留 20%左右的容量，具有暂存进厂污水的功能。

2）当沉井水池进水水深超过预定的深度时，将关闭总进水阀门。未进厂的污水在污水收集管网及各级沉井中暂存。待检修恢复及监测达标后，再打开总进水及出水阀门。

（2）突发事故排放防范措施

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、火灾等，造成污水处理厂污水处理设施停止运行，引起污水非正常排放，提出以下防范措施：

1）设计采用两路 10kV 电源供电，互为备用，保障处理系统稳定运行。需加强变电站的管理和检查，保证供电设施及线路的正常运行，尽量降低发生突然断电的几率。

2）做好预防火灾安全工作，安装火灾报警装置，最大限度的降低火灾的发生率和危害性；

3）及时与生产计划科联系，并取水样化验 COD，在达到排放标准及征得上级同意后，将超越阀打开，直至与处理能力相当。

4）对于管道破裂造成的污水外流，要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

5）污水厂设计采用两路 10kV 电源供电，互为备用，避免因停电造成停运事故。另外，污水厂内设有备用机组，应付检修和水泵机械故障等情况。需要检修时，与污水厂一期、二期工程进行联动，与一期、二期错开检修时间，如三期工程需要检修，将把三期工程的进水量适当减少并引至一期、二期工程处理，杜绝污水事故外排。本次三期工程建成后，一期、二期工程的日处理水量将下降到小于设计处理规模，具有接纳三期工程检修期间进水量的处理能力。

6）加强机械设备的维护，发现安全隐患马上有效解决，提高设备完好率和运行率，

避免出现故障后才停机维修影响污水厂正常运行。

（3）进水水质指标异常应急处置措施

对于重金属（镍、铬、铅等）、硫化物、氰化物等毒性指标进水超标的情况，采取预防管理措施和常规指标应急处理中加密取样检测等措施后，能够更加及时发现相关进水异常情况。如快速检测发现毒性指标接近市政管网纳管标准或超过相关标准时，应立即减停产，并立即按程序进行内外部汇报，联络市生态环境主管部门、环保分局、管网公司、水务集团本部反馈进水水质超标情况，进行管网相关排查工作，排查偷排工业废水的企业。

同时运营人员需加密进水口巡查及取样，至少每小时巡查取样一次，并快速检测重金属、硫化物、氰化物等指标。异常进水水样至少取 5L，其中 2L 送化验室或第三方检测机构检测，3L 冰箱冷冻留样保存，同时做好现场相关照片、录像及检测原始记录保存。污水处理厂开展以下应急处置措施：

1）控制和阻断有毒害污水进入生化系统，相应采取间歇停产和减产措施；

2）加大排泥，24 小时连续最大能力脱泥排泥；

3）补充投泥（含水率 99%以上活性污或者 80%含水率剩余污泥），以尽快置换中毒污泥；

4）如条件允许，可采取单边运行，一边闷曝（只曝气而不进废水），同步置换污泥，确保单边系统优先恢复；

5）在进水水质良好，无再次异常情况下，可加大处理水量，尽快的置换系统中中毒的污水。

6）适当补充碳源和碱度，适当调整内外回流。

7）同步系统未恢复期间，异常事件未处置完毕前，持续加密进水水质取样与检测，同时针对过程指标及生化指标加密检测。

7.5.3 管网及提升泵站防治措施

污水处理厂的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。应高度重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流污染地下水。

7.5.3.1 管网事故风险与防范措施

（1）管网事故风险

①管网破裂造成污水外流造成这种情况的发生一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

②污水管网发生堵塞、爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往截污管倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧消化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入就近河道，对水体环境产生一定影响。

（2）防范措施

①为保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理。

②进水管网衔接应防止泄漏，避免带来污染土壤等环境问题。

③在进水管网和尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

④对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，应根据腐蚀的性质，结合实际情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并应达到国家现行的有关标准的规定。

7.5.3.2 提升泵站事故风险与防范措施

（1）提升泵站事故风险

①供电中断：本项目设计采用两路 10kV 电源供电，互为备用，不存在泵站停运的风险。

②设备故障：生产过程中泵站液压设备损坏、管路爆裂、胶管拔出、高压液体喷出、

建筑物顺筋裂缝“混凝土裂缝”部件倾斜、机电设备螺栓断裂、金属结构钢闸门锈蚀破坏等等，这些都存在事故风险。

（2）防范措施

①在设计时加以防范：污水泵站应有备用电源，避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，以用来进行维修和水泵机械故障的处理。

②建立标准，规范流程：要实现泵站的现代化管理，提高泵站运行效率，就必须推

行泵站运行风险管理的标准化建设。对近年来对泵站正常运行产生影响的因素记录在册，并进行分类，详细分析，根据对积累资料的总结，整理出简单"有效的风险处理措施及风险预防方案。对潜在风险环节和风险地点强化巡视检查，建立风险产生记录制度。

③科学设计，优化运行：科学的泵站设计可为泵站运行的风险控制和防范起到促进作用，需综合分析和计算出水泵机组的调节和控制方案，根据经济安全运行的目标选择最佳的设计方案。另外还要注重泵站工程的优化运行，需根据泵站装置效率最高的原则来确定泵站机组的最优开机台数。

④注重维护，合理改造：检修与维护是泵站工程高效运行和安全运行的保障，可有效规避一些运行风险，在泵站工程运行过程中，要定期维护，确保机组完好率 100%，保持泵站清洁干净，保证机电设备无灰尘，正常启闭。定期检查沿线水中建筑物的位移情况，及时修补裂缝。对运转部件要定期加油，止水密封，保证制动装置的可靠运行。要定期对丝杆进行清理保养；要及时修理电气设备漏电和短路现象，通过全面的检修与维护降低泵站运行事故风险。另外，多数泵站运行年份已久，各个组成部分会出现不同程度的老化和病害，按照规程做预防性实验和进行检修维护。

7.5.4 污泥事故排放的防范对策与应急措施

污水厂污泥经脱水处理后，应及时清运，要求运输单位采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，撒落，污染环境。

污水厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，如石灰等，防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。

7.5.5 原辅料泄漏的防范对策与应急措施

（1）原辅料泄漏的防范对策

①加强管理。加强对化学品 PAC、PAM 的管理，并在储存、使用过程中严格按照安全规范进行操作，防范事故发生。

②落实监管责任。加强对 PAC、PAM 储存点的日常寻常检查，发现问题及时处理。

③加强培训。对上岗员工加强培训学习，熟练掌握基本安全操作方案，减少误操作导致的风险发生概率。

（2）原辅料泄漏的应急措施

若发生 PAC、PAM 泄漏事故，第一发现人应及时通知厂内相关领导、部门和工作人员，开展应急处置及人员疏散，在泄漏区设装置隔离带。应急处置人员在做好自身安全防护下，对泄漏的 PAC、PAM 进行科学合理的处置，如采用惰性的吸收剂进行吸收或用砂袋进行围挡、引流后收集处置。

7.5.6 臭气事故排放的防范对策与应急措施

臭气处理系统一旦发生故障，建设单位应该立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。

7.5.7 二级预防与控制体系设置

第一级防控措施是利用调节池暂时贮存，当事故性污水溢出生产装置区围堰时，通过排水切换设施，及时用应急泵将污水送往调节池暂时贮存，再逐步采用限流排放送往污水处理厂处理，让污水不进入外环境。

第二级防控措施是在污水处理站设置监控池，一旦出水不达标时，则将返回污水处理厂调节池重新进行处理，将污染物控制在厂内，防止重大事故排放和污染消防水造成环境污染。

7.5.8 事故应急监测计划

突发性环境污染事故一旦发生，不管采取何种方法与手段，把事故的危害降到最低程度是其唯一目的。环境监测人员在事故现场用小型便携快速检测仪器或装置，在尽可能短时间内，根据事故所发地的特点作出定性、定量分析，从而确定出：(1)污染物质的种类；(2)各种污染物的浓度；(3)污染的范围及其可能的危害等作出判断的过程。为保证应急监测的顺利进行，必须强化应急监测反应能力，提高应急监测技术水平。

事故应急准备工作为应对处理事故情况，需要在平时完成大量工作，主要如下：

（1）建立相应的组织系统

建立权威的领导机构，负责制定应急监测的宏观规划，负责协调环保部门与社会各界的联系；建立相应的技术机构，负责应急监测的具体操作；成立涵盖多行业的监测网络，充分发挥不同行业的专业优势。

（2）建立突发性环境污染事故信息系统

根据本地区因拥有某些危险物质而可能引发突发性环境污染事故的单位、场所等的

具体情况，建立突发性环境污染事故潜在发生源信息库，事故处理处置信息库与技术支持信息库。通过信息库资料的调用，随时掌握事故发生的可能污染状况、危害程度等相关内容，查询应急监测方案方法、仪器等技术资料，为迅速、高效开展应急监测提供依据。

（3）建立技术储备体系

根据本地区可能发生的事故类型，有针对性地进行物质储备，包括必要的应急监测设备、通讯设施及安全防护器材等;同时加强监测队伍思想上，业务素质上的培训，加强应急监测方法和技术上的储备。全面提高应急监测技术水平，具备快速灵敏的应急监测能力。

（4）加强应急监测网络建设

在加强环保系统自身的应急监测能力建设基础上，特别要与各行业监测站加强合作，优势互补、协同作战，发挥行业站的专业特长。

（5）制订统一的应急监测技术规范

鉴于突发性污染事故的突然性，要求应急监测在时空上取得具有代表性的监测结果。目前，在监测反应时间、监测点位布设、监测项目与频率的确定、监测数据的取舍等问题上，都还存在着较大的随意性,亟待尽快编制统一的监测技术规范并推荐经济实用的监测分析测试手段。

7.6 风险事故应急预案

企业应自行或者委托有关单位编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），本项目环境风险应急预案主要内容及要求见下表。

表 7.6-1　环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮存罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清楚泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备

序号	项目	内容及要求
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.7 环境风险评价小结

本项目的环境风险事故包括废水事故排放、臭气事故性排放等。本报告采用定性与定量相结合的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。

建设单位应按照本环评做好各项风险的预防和应急措施，并委托有资质的单位开展安全评价，明确安全防护距离，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实泄漏事故及事故排放的防范措施。因此，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

表 7.7-1　环境风险简单分析内容表

项目名称	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程			
建设地点	广东省	东莞市	虎门镇	
地理坐标	经度	113°42'53.6"E	纬度	22°47'5.1"N
主要危险物质及分布	主要危险物质为次氯酸钠，毒性、腐蚀性，加药间储液罐暂存10%次氯酸钠溶液20t。			
环境影响途径及危害后果	环境影响途径： （1）废水事故排放：废水未处理达标而排入水环境，严重影响水环境质量。 （2）废气事故排放：臭气未经处理直接进入大气环境，造成废气非正常排放，污染周边环境。			
风险防范措施要求	（1）加强机械设备的维护，发现安全隐患马上有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修影响污水厂正常运行； （2）在全厂污水总排放口设置流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总磷在线监测系统，如发现超标，即刻通过关闭总出水阀门切断排放。待检修恢复及监测达标后，再打开总出水阀门。 （3）污水厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放； （4）臭气处理系统一旦发生故障，建设单位应该立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 企业在完善环保手续的同时，应严格履行消防、安评等专题内的防范措施，并不断根据厂区实际生产情况对环境应急预案进行修编及备案工作。				

第8章　环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

8.1.1 施工期环境空气污染防治措施

为使拟建项目在施工期对周围环境空气的影响减少到尽可能小的限度，建筑工地施工要严格做到“六个100%”，工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

（1）设置工地围档

围档作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘的产生，对降低扬尘污染十分必要。较好的围档应当有一定的高度，档扳与档板之间，档板与地面之间要密封，目前采用较多的围档为不低于3米，建议本项目施工现场四周围档设置高不低于3米，尤其是南边界的解放村一侧须设置完善的施工围挡。

（2）采取洒水湿法抑尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行；而大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

（3）及时进行地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

（4）交通扬尘控制

建筑废弃物运输必须做到密闭运输，运输途中不得泄漏、遗撒，并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

出入的运输车辆应做到100%冲洗，工地内车辆出入口应当设置洗车场地和沉淀池，

配备高压冲洗水枪。在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

8.1.2 施工期地表水环境污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

（1）施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆要与开挖地基产生的多余土方掺合后外运至规定地点处置，不得污染现场及周围环境；

（2）在回填土堆放场、施工泥浆产生点以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗污水应设置排水沟和临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工中去，上层清水 SS 浓度大幅降低；机械与车辆冲洗废水，主要为含油废水，经排水沟进入隔油池，经隔油处理后，与经沉淀后的泥浆水回用于施工场地抑尘、机械和车辆冲洗等。回用不完全的施工废水与工地生活污排入二期工程污水处理设施统一处理后排放。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围地表环境产生明显影响。

8.1.3 施工期声环境污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，应严格执行噪声污染防治的法律、法规要求。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），本项目必须在四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。通过预测结果可知，该项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响。要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响：

（1）施工应安排在昼间 6：00～12：00、14：00～22：00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民，同时做好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，特别是在靠近南面解放村居民点区域必须尽量杜绝夜间施工。

（2）严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应尽量选

用低噪音型或带隔声、消声装置的机械设备，平时注意机械维修保养。

（3）合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点，必要时采取临时的隔音围护结构。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围。

（4）对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围档之类的单面声屏障。

（5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过居民区时，车辆应限速行驶，避免鸣笛。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，确保运输车辆装载后符合密闭要求、冲洗干净、符合核定的载质量标准，保持工地出入口清洁。

（2）根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

（3）根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（4）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行处理。在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

8.1.5 施工期生态环境保护措施

在施工期落实好水土保持措施，通过设置如挡渣墙及排水沟等工程措施减少施工期水土流失。施工期表土剥离后，妥善堆放，工程完工后优先利用原有表土进行恢复绿化工程。

8.2 污水处理措施及其可行性论证

8.2.1 预处理工艺方案及其可行性论证

根据本工程所处理污水的特性及二级生化处理工艺的要求，预处理应达到的目标为：去除悬浮固体，减轻后续生物处理负荷。包含在悬浮固体中的有机污染物大多是分子量比较大，生物降解速度比较慢甚至难以生物降解的，通过重力沉淀去除这些悬浮固体，不但可减轻后续生物处理负荷，而且可节约供氧所需能耗。此外，由混凝物化处理法产生的化学污泥若进入二级生化处理构筑物对活性污泥会带来损害。因此，设置沉砂池，尽量去除悬浮固体是必要的。

根据预处理需要达到的目标，预处理的工艺选择格栅、沉砂池等构筑物。本项目可研报告就几种常见的预处理构筑物进行了比较，优缺点见下表。

表 8.2-1　污水除砂构筑物优缺点比较

优缺点	曝气沉砂池	旋流沉砂池	平流沉砂池
优点	沉砂较清洁； 可去除浮渣、浮油； 沉砂效果好。	占地小； 投资小； 运行费用低； 保证后续处理的厌缺氧状态，保证 C/N、C/P 比； 5.沉砂效果好	可去除浮渣； 沉砂效果好； 保证后续处理的厌缺氧状态，保证 C/N、C/P 比；
缺点	占地较大； 投资较大； 运行费用较高。	不能去除浮渣、浮油； 沉砂质量一般。	占地大(水力停留时间较长)； 含15%有机物，需配洗砂机； 投资较大； 运行费用较高。

旋流沉砂池对有机物的去除效果好，占地面积小，运行费用低，且旋流沉砂池不须要进行曝气，对污水进行后续的厌氧、缺氧段具有明显的优势；而曝气沉砂池沉砂较干净，可去除浮渣、浮油等。两种池型均可用于本工程中，考虑到宁洲一期、二期均采用了旋流沉砂池，且运行效果较好，因此本项目采用旋流沉砂池作为预处理工艺具有可行性。

8.2.2 生化处理方案及其可行性论证

污水生化处理工艺的类型和实施方式多种多样，各有千秋，其适用范围和应用的边界条件也存在一定的差异，在实际应用中需要因地制宜，灵活掌握。

目前各种主流的城市污水处理工艺大多可分为：生物法（活性污泥法和生物膜法）和物

理法（主要以膜处理技术为代表）两类。

世界上包括中国绝大多数污水处理厂均采用的是生物处理方法，这主要是因为生物处理方法技术成熟、费用低廉、处理效果较好的原因。

活性污泥法是生物处理的主流工艺，占据了城市污水处理工艺的主导地位，活性污泥法以时空关系又分划分为两类形式：以 A/O 工艺为代表（包括各种变形与改进，如氧化沟、A^2/O、UCT、VIP 等）的空间连续的活性污泥法，即污水在不同时间流经不同功能的水池达到处理效果；另一类以 SBR 为代表（包括各种变形与改进，如 ICEAS、CAST、CASS、MSBR、UNITANK 等）的时间连续的活性污泥法，即污水在不同时间流经同一个池子达到处理效果。

氧化沟工艺形式较多，有 Pasveer 氧化沟、T 型三沟式氧化沟、DE 型氧化沟、垂直叶轮曝气环流氧化沟(Carrousel 氧化沟)、Orbal 氧化沟等。其中垂直叶轮曝气环流氧化沟工艺（Carrousel 氧化沟）的脱氮除磷效果最好，在国内外应用的成功经验较多。

A^2O 及其改良工艺能同时实现较高效率的除磷脱氮功能，综合技术指标较好， 目前较多采用的有传统 A^2O 工艺及其改良工艺，在国内外污水处理厂中被广泛使用。

SBR 及其变型改良工艺的构筑物集成度高，耐冲击负荷，但池体总容积利用率低，一般小于 50%，设备闲置率高投资大，设备运行状况较频繁切换，自控及设备安全度要求高。

MBR 工艺把含高浓度 MLSS 的活性污泥处理和超滤膜系统相结合。总体上，该工艺利用中空纤维膜（微/超滤膜）替代了传统活性污泥法的二沉池和三级深度处理中的砂滤。

生物膜法主要以曝气生物滤池为代表，主要是在一级强化处理基础上将生物氧化与过滤结合在一起，滤池后可不设二次沉淀池，通过反冲洗再生，实现滤池周期运行。由于其占地省、性能良好，应用范围逐渐扩大，至 90 年代已日趋成熟，在污水二、三级处理领域中曝气生物滤池发展很快。

曝气生物滤池工艺属于附着生长活性污泥法（又称生物膜法），可以通过内回流完成生物脱氮过程，也可以通过前置或后置缺氧段实现生物脱氮，但此时通常需要外加碳源，由于附着生长活性污泥法通常无污泥回流，因此不会出现聚磷菌在厌氧条件下释磷，然后在好氧条件下过量摄磷的过程，磷仅仅作为微生物生长所必需的营养物之一，由细菌的增殖消耗掉一部分。因此，通常需要外加铁盐或铝盐等化学药剂，通过生成磷酸盐沉淀来达到除磷的目的。

物理法一般仅作为预处理或物理过滤之用，随着膜技术的发展，膜作为一种单独的技术应用于污水处理方面也逐渐开展起来。但是由于膜组件高昂的成本，单独使用膜技术处理污水鲜有范例，目前比较成熟的膜处理工艺是将膜技术与与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理 MBR 工艺，由于占地少，处理效果优良，大多用于在污水二、三级处理领域。

从上述各种工艺的特点分析来看，每种工艺各有优缺点，均可实现污水脱氮除磷的目的。考虑到本工程为生活污水且用地较为紧张的特点，可研报告从上述各种工艺中初步筛选出“改良 A^2O 工艺”及“CASS 池”两个选择方案，进行技术经济比较，从中推荐一个适合本工程的最佳方案，两个方案的工艺流程如下：

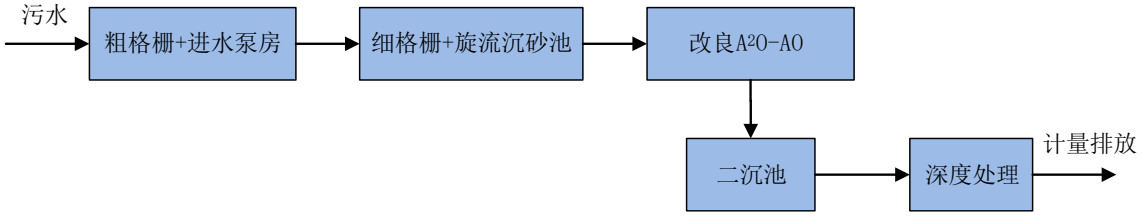


图 8.2-1　改良 A^2O 工艺流程图（方案一）

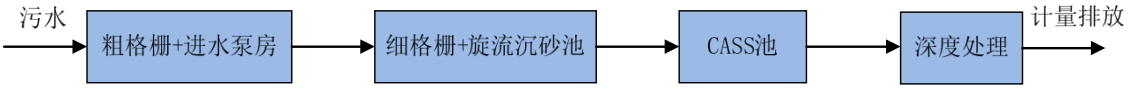


图 8.2-2　CASS 工艺流程图（方案二）

从工艺流程可以看出，两个方案在污水预处理部分、深度处理部分、污泥处理部分完全相同，不同之处是生化处理构筑物不一样。

改良 A^2O-AO 工艺为循环折流池型，兼有推流式和完全混合式的流态特点，耐冲击负荷，并且充分利用了鼓风机+微孔曝气充氧方式，动力效率高、池深大、占地面积小等优点。在结构布置上其厌氧区单独设置，缺氧区和好氧区合建，没有明显的分界，因此并不需要专用的混合液回流设备，管理控制灵活方便，污水除磷脱氮效率高。

与传统的活性污泥处理工艺及 SBR 工艺相比，CASS 工艺具有以下四个方面特征：①根据生物选择原理，利用位于系统前端的生物选择器对磷的释放、反硝化等作用，以及对进水中有机底物的快速吸附及吸收作用，增强了系统运行的稳定性；②可变容积的运行提高了系统对水量水质变化的适应性和操作的灵活性；③根据生物反应动力学原理，采用多池串联运行，使废水在反应器的流动呈现出整体推流而在不同区域内为完全混合的复杂流态，保证了稳定的处理效果；④通过对鼓风曝气量的控制，使反应器以厌氧一缺氧一好氧一缺氧一厌氧的序批方式运行，使其具有良好的脱氮除磷效果，降低了运转费用。

下面从处理效果、构筑物数量及运行维护管理等方面对两个方案进行比较：

（1） 处理效果

出水水质要求 TP≤0.3mg/L，采用上述单独生物除磷工艺，有时可能会难以达到要求，这时应辅以化学除磷处理工艺，这也是目前国外大多数生物除磷污水处理厂较为普遍采用的措施，本工程中化学法除磷作为处理工艺的备用措施，当生物除磷无法达标时启动本系统。本工程拟投加聚合铁铝盐除磷。

方案一设有二沉池，可将聚合铁铝盐投加到生物池出水堰处，经进水管及配水井进入二沉池中，便于铁铝盐与二沉池进水协同反应，并将含磷污泥一同沉淀下来，对脱氮除磷的效果更有保障。而方案二无二沉池，不利于进行化学除磷，如果要在 CASS 池中投药，会加大投药量。

（2） 构筑物数量、工艺流程

CASS 工艺构筑物数量少，不需专门的二沉池、回流污泥泵房，反应和沉淀全在 CASS 生物池内完成，工艺流程简单。改良 A^2O-AO 工艺流程相对较复杂，但设置专门的二沉池更利于固液分离，更利于磷的去除。针对本水质，单独比较 CASS 池和改良 A^2/O-AO 池，CASS 池占地面积大，但比改良 A^2O-AO 反应池+二沉池占地面积要小很多。

（3） 运行管理与维护检修

CASS 工艺的运行管理依赖计算机自控系统完成，对管理水平要求高，一旦设备或自控系统故障，难以正常运行。改良 A^2O-AO 工艺运行相对稳定可靠，设备的管理维护容易。对于规模不算很大的污水处理厂，采用高薪也较难留用高级技术人才，污水处理工艺应选用管理简单、手动自动都容易控制的工艺为宜。

（4） 对冲击负荷的适应性

CASS 工艺属完全混合池型，如果进水出现短时间的有机或水力负荷冲击，则可采用特殊的运行方式。在水量出现短时间冲击时，池子中的水位可由最低水位一直上升到最高水位，从而避免了传统活性污泥法中的污泥流失现象。由于一般每一循环池子的设计进水量约占整个池容的三分之一左右，故能缓冲进水水力和有机负荷的冲击。如进水出现长时间的高峰流量（如降雨等）时，则系统的操作就从正常循环操作自动转换到高峰流量循环操作，以适应来水水量变化。在此操作方式中，撇水频度增加，操作过程的控制及其高峰流量循环操作的转换等整个过程均由控制软件自动执行。通过这种方式，系统在无需采取

其他措施的条件下，可以处理数倍于平均旱流流量的雨水流量。

改良 A^2O-AO 工艺流态兼有推流式和完全混合式的特点，如果着眼于整个氧化沟，并以较长的时间间隔为观察基础，可以认为氧化沟是一个完全混合曝气池，其中的浓度变化极小，甚至可以忽略不计，进水将迅速得到最大程度的稀释，在正常的设计流速下，渠道中混合液的流量是进水流量的 30~60 倍，曝气池中混合液平均 5~20 分钟完成一次循环，这种流型不但可以防止短流，而且还可以通过完全混合作用产生很强的耐水质水量冲击负荷能力。

通过以上分析可以看出，两个方案在处理水量和短时间水质冲击负荷时均具有较强的适应性，改良 A^2O-AO 工艺在处理较长时间的水质负荷冲击时，具有更大的优越性。

（5） 占地面积

CASS 池由于构筑物数量少，且布置紧凑，与方案一相比，在长度方向占地面积相对节省。

（6） 电耗

二级生化处理的电耗主要是供氧和污水提升的耗电量。由于两个个方案均采用微孔曝气，充氧动力效率高，曝气的电耗基本相当。

方案二 CASS 工艺采用撇水器出水，水位变化大，一般变化范围在 1.5~2.0m，水泵提升扬程增大，但内回流量较小，一般为 20%左右；方案一改良 A^2O-AO 工艺混合液内回流一般为 50~100%左右，在好氧区增设四台水下推流器；总体来说两方案电耗基本相同。

通过以上比较可以看出，改良 A^2O-AO 生物池+二沉池的运行相对稳定，且抗冲击负荷较好，便于管理及维护。且宁洲一期、二期均采用“A^2O 生物反应池+二沉池”主体工艺，且运行较为稳定，因此，本项目可研**推荐“改良 A^2O-AO 生物池+二沉池”作为本项目的生物处理工艺**，该工艺具有技术可行性且与本项目特点相符合。

8.2.3 深度处理方案及其可行性论证

本项目可研报告对深度处理的方案比选如下：

（1） 设置混凝+沉淀+过滤组合单元

二级生物处理出水的 SS 不能稳定达到一级 A 标准，且需要化学除磷时，宜设置混凝+沉淀+过滤组合单元。

该工艺可以很好地去除 SS 及磷。

（2） 设置微絮凝过滤、接触过滤、直接过滤单元

二级强化处理出水水质接近一级 A 标准，TP 基本达标而 SS 不稳定时，可设置微絮凝过滤（混凝+过滤）、接触过滤（混合+过滤）或直接过滤等过滤单元。

应用于污水处理厂深度处理的工艺有多种形式，包括高效沉淀池、磁混凝沉淀池、普通砂滤池、自动反冲洗滤池、MBR 膜池等工艺。

1） 高效沉淀池

高效沉淀池在国内外应用较广泛，该池在水质适应性和抗冲击负荷能力上比机械搅拌沉淀池更强，效率更高，出水水质更好，占地面积更小。

高效沉淀池结合了斜管沉淀和泥渣循环回流的优点，其工作原理基于以下五个方面：

- 原始概念上整体化的絮凝反应池；
- 推流式反应池至沉淀池之间的慢速传输；
- 泥渣的外部再循环系统；
- 斜管沉淀机理；
- 采用混凝剂+高分子助凝剂。

高效沉淀池的工艺构成可分为反应区、预沉+浓缩区、斜管分离区三个主要部分，详见下图：

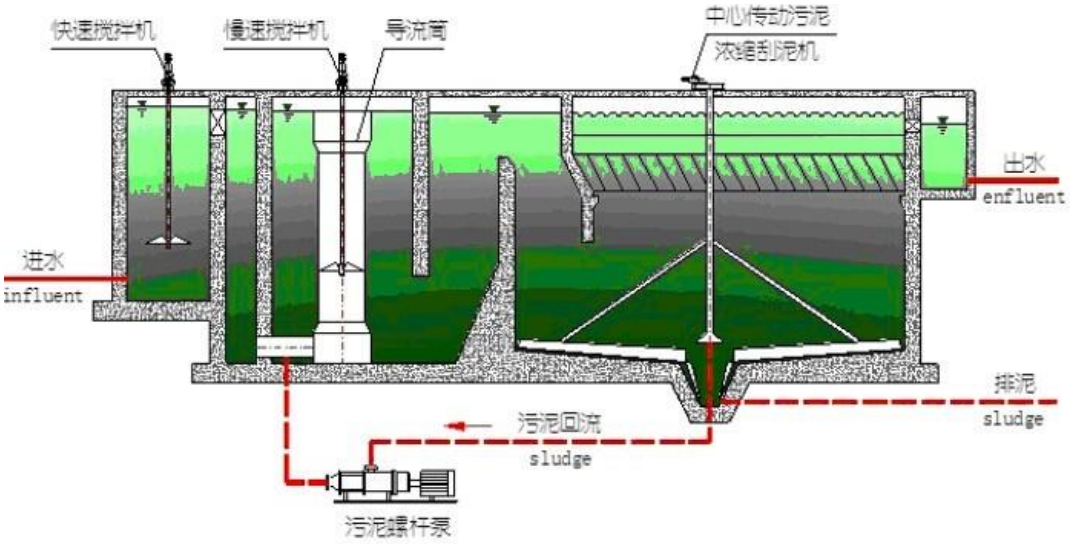


图 8.2-3　　高效沉淀池池型图

2） 磁混凝沉淀池

磁混凝工艺在常规中混凝沉淀工艺中添加了磁粉，并使磁粉与混凝絮体有效结合。

由于磁粉的比重大，因此大大增加了混凝絮体的比重，加快了絮体的沉降速度。磁混凝工艺同时设置了污泥回流系统，使得污泥中磁粉及混凝剂循环使用，有利于节约混凝剂用量。剩余污泥中经过磁粉回收后排出本系统。

考虑到本工程需考虑化学除磷的需求，高效沉淀池和磁混凝沉淀池在尺寸和功能上，均能满足要求。但是根据目前水务集团运营的污水厂调研情况，磁混凝沉淀池存在运行成本高（需投加磁粉）且技术操作难度高需专业人员控制等问题，综合对比后， 本项目可研报告**推荐采用高效沉淀池工艺**作为强化除磷工艺。

8.2.4 污水处理的经济可行性分析

根据污水处理设计方案，单位处理水总成本为 1.2 元/吨水。

类比同类城镇污水处理厂的运行费用，本项目污水处理厂运行企业认可该运行费用为可接受水平。

8.2.5 氨氮及总磷达标可行性分析

8.2.5.1 氨氮达标可行性分析

通过对虎门二期污水处理厂的进水数据分析，以理论与实际运行情况相结合考虑，原可研设计的基础上，通过优化本期工程的设计参数，亦可满足出水的目标。基于二期的设计参数及进出水浓度分析，在二期的设计基础上，整体设计参数有了进一步的调整，具体对比见下表。

表 8.2-2　三期工程与二期工程的脱氮设计及运行参数对比分析

项目	二期工程	三期工程	说明
设计进水TN浓度（mg/L）	35	40	
设计出水TN浓度（mg/L）	15	10	
需去除率（%）	57.14%	75%	
总停留时间（h）	12.88	14.2	
选择区（h）	0.47	0.5	
厌氧停留时间（h）	0.94	1.5	
缺氧区停留时间（h）	3.60	5.2	影响反硝化主要因素
好氧区停留时间（h）	7.78	7.0	
污泥浓度MLSS（mg/L）	3.0	3.5	

项目	二期工程	三期工程	说明
混合液回流比（%）	100~200%	100~300	
污泥回流比（%）	50~100%	50~100	
理论脱氮效率（%）	75%	80%	按最大回流比计算所得

三期充分考虑了增强反硝化脱氮的效果，整体缺氧区的停留时间为 4h，同时在设备选型方面考虑了满足最大回流比的需求。按照设计最大回流比计算最大脱氮率为：ηTN=R 总÷（1+R 总）=4÷5=80%，即当增加回流比到最大值时，按 10mg/L 的出水标准，可应对的进水浓度为 50mg/L。

结合二期近两年的整体 TN 出水数据分析（出水 TN 到达≤10mg/L 以下，占比 66.56%），本次设计的参数优化可进一步提升出水 TN≤10mg/L 的比例。当部分时段出现进水总氮大于设计进水浓度时，可进一步通过增加碳源、提高污泥浓度等方面对生化池的运行进行优化。

8.2.5.2 总磷达标可行性分析

本次三期工程要求的 TP 去除率为 93.5%（从 8mg/L 到 0.5mg/L）。

根据《室外排水设计标准》GB50014-2021 规范第 7.1 条关于污水厂的处理效率，经深度处理 TP 的总去除率为 80~95%。

结合二期近两年 TP 的进出水运行数据分析 TP 的去除率。二期工程 TP 的去除率≥93.5%的天数为 557 天，占比为 92.2%（总计算天数为 604 天）；TP 去除率≥95%的天数为 512 天，占比为 84.77%（总计算天数为 604 天）。而在进水 TP 超过设计值的情况下，二期工程出水 TP 达标率为 100%。在进水 TP 最大值的一天（进水 TP 为 16.70mg/L），出水 TP 为 0.11mg/L，去除率为 99.3%。

结合理论与实际的除磷效率分析，三期工程采用与二期工程类似的除磷处理工艺，在与二期进水情况相同的情况下，三期工程可满足 TP 出水的标准。在极端的情况下，通过增加投药量及加大高效沉淀池污泥回流比，应对进水总磷超过设计值的情况。

8.3 臭气治理措施及可行性论证

本项目污水处理厂在建成后，运行过程中将会产生大量的恶臭气体，如不进行有效处理，不仅将影响污水处理厂的员工的身体健康及工作环境，还会对周围的投资环境和居民的日常生活带来严重的危害。为了完善污水处理厂功能，减少污水处理厂对周边环境的二次污染，创造良好的生活环境，对污水处理厂产生的臭气须进行收集处理达标后

才能排放。

8.3.1 臭气来源

根据污水处理的过程，臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在集水池、调节池、格栅渠、预处理、生化处理。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩、污泥调理后的污泥脱水和污泥堆放、外运过程，由于对不稳定污泥进行压缩、剪切作用，使污泥中恶臭物质挥发外溢，产生大量臭气。

污水处理中的主要臭气产生源、产生原因及其相对污染程度详见下表。

表 8.3-1 主要臭气产生源、产生原因及其相对污染程度

位置	臭气源/原因	臭气强度
污水处理设施		
集水池	由于紊流作用在水流渠道和配水设施中释放臭气	高
调节池	栅渣的腐烂，污水中有机物初步厌氧	高
生化池	池表面浮渣堆积造成腐烂	高
回流液	污泥处理的上清液、压滤液	高
污泥处理设施		
储泥池	混合差，形成浮泥层	中/高
机械脱水	泥饼/易腐烂物质，化学药剂，氨气释放	中/高
污泥外运	污泥在储存和启运过程中释放臭气	高

从上表中可以看出，污水前处理部分，以及后续生物反应中的厌氧阶段和污泥处理部分是除臭的重点。

8.3.2 臭气成分

在污水处理工艺过程中产生气味的物质主要由碳、氮和硫元素组成。大多数的气味物质是有机物，只有少数的气味物质是无机化合物。据有关资料介绍，污水处理厂产生的臭气从成分来说氨的浓度最高，其次是硫化氢；而从恶臭强度来说甲硫醇最大，其次是硫化氢(其臭气强度达到了强臭的程度)。硫化氢是产生恶臭气味的主要物质之一。污水收集、输送和处理处置工程中主要的致臭气体见下表。

表 8.3-2 污水中各类臭气成分表

名称	化学式	分子量	特征气味
氨	NH_3	17.0	刺激性
氯	Cl_2	71.0	窒息的，刺激性

乙基硫醇	CH_3CH_2-SH	62	烂白菜味
硫化氢	H_2S	34	臭鸡蛋味
甲基胺	CH_3NH_2	31	腐烂，腥味
甲基硫醇	CH_3SH	48	烂白菜味
粪臭素	C_9H_9N	131	粪臭味，恶心
硫甲酚	CH_3-C_6H_4-SH	124	腐臭
二甲基胺	$(CH_3)_2N$	44	鱼腥味
三甲基胺	$(CH_3)_3N$	59	刺激性，腥味

本项目污水厂废水主要来源于洗漂和脱水工序，主要污染物为浮石渣、短纤维及从牛仔布上洗下的染料、浆料和助剂等，水质特点主要是高悬浮物、有机物浓度高和一定色度等。漂染废水的水质根据其所用染料、助剂的不同，生产工艺的不同而不同。

根据工程分析，项目运行过程中，由于污水中含有大量的异味有机物，在污水厂的调节池、物化反应池、水解酸化池、污泥浓缩池等会产生异味，这些异味气体主要是一些挥发性有机物（VOCs）、硫化合物、氮化合物等，如硫醇、硫醚、硫化氢、氨等，具有强烈的刺激性，可经呼吸道、眼、皮肤等不同途径进入人体，使人头昏，难受，长期置身其中，对人体的神经系统损害极大。因此，必须采取切实可行的办法，对污水厂内产生异味气体的地方进行尾气收集处理，改善其空间及其周围的环境质量。确保废水厂周边无组织排放废气、有组织排放废气在符合国家排放标准的同时，还能满足企业员工及周边百姓对于气味的严格要求。

8.3.3 臭气处理工艺比选

污水处理系统的调节池、物化反应池、加药池、污泥池、脱水间产生的废气对人体身心健康和周围环境影响较大，必须采用密闭收集，确保污水处理厂周边无组织排放废气、有组织排放废气在符合国家排放标准的同时，还能满足周边居民对于气味的严格要求。

脱臭方法从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法、活性氧化法。

(1) 吸收法

吸收法是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性或利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，硫化氢、氨气等和水接触，反应溶解，达到脱臭的目的。

(2) 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有

效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。该法与吸收法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。这种方法常用于低浓度废气的后处理。

(3) 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过吸收法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

(4) 生物除臭法

生物脱臭法自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使微生物脱臭法得到广泛应用，该法利用下述原理达到脱臭目的：

a. 臭气中的某些成份溶解于水；

b. 臭气中的某些成份能被微生物吸附；

c. 吸附后的臭气能被微生物分解。

附着微生物载体的多年研究开发，有天然有机纤维、硅酸盐材料、多孔陶瓷制品、发酵后的谷糠、PVA 粒子、纤维状多孔塑料等。这些材料都具有下列特性：

a. 表面积较大；

b. 能保持较久的水份；

c. 压力损失较小；

d. 耐性性能好；

e. 吸附量较大；

f. 能保持丰富的微生物；

g. 不会产生副反应。

微生物脱臭法已广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果良好。

通过上述比较，与本项目的实际情况和废气特性结合，本项目采用**“生物滤池法除臭法”**工艺。

8.3.4 废气收集方式

8.3.4.1 封闭方式

根据本项目初步设计，本工程对以下构筑物采用如下密闭、抽风设计：

粗格栅、细格栅：粗格栅、细格栅井上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。

进水泵房集水池：进水泵房集水池上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。进水提升泵房整体 PC 耐力板加不锈钢骨架全封闭抽风设计，仅保留检修、维护进出门口（正常工况关闭）。

旋流沉砂池、污泥浓缩池：上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为 PC 耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。

生化池：生化池预缺氧、厌氧、缺氧区、好氧区臭源密封，通过臭气收集管送至生物除臭系统。

结合上述确定的各处理构筑换气次数，本工程建（构）除臭风量按远期规模计算所需风量，详见表 4.7-12。

8.3.4.2 废气收集系统

①废气收集管道布置满足现场使用要求，尽量沿建构物布置；收集系统要求微负压运行，防止臭气外溢。

②风管管径根据风量和风速确定，一般干支管为 5~10m/s，收集口和小支管为3~5m/s，不小于国家相关标准规定；

③风管保持适当的坡度，在最低点设置冷凝水排放井及排放口，并有凝结水排除设施，冷凝水自流进入废水收集池。

④所有的收集及输送风管为圆形，采用具有防火、防腐蚀、防紫外线等性能。

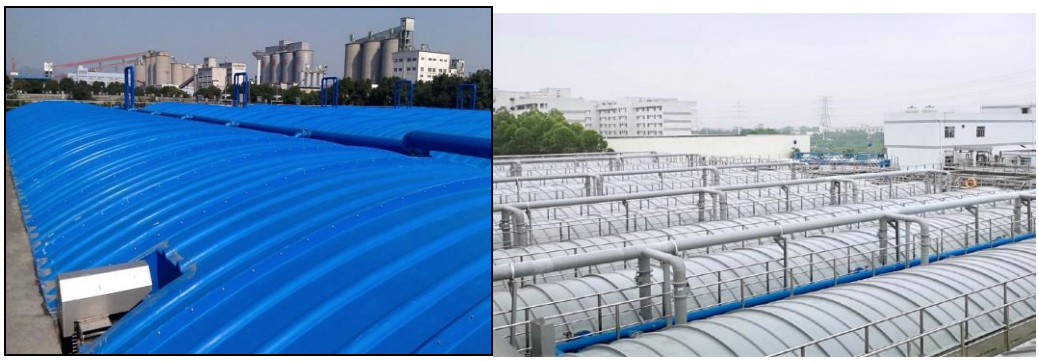


图 8.3-1　同类项目构筑物封闭加盖照片

8.3.4.3 废气收集风管设计

本项目废气收集所采用臭气管道、管件采购采用 PP 材质，风管制作与安装的质量验收符合设计要求，并符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002 的规定。

表 8.3-3　各规格管道壁厚要求

风管类型	圆形风管直径或矩形风管的长边（mm）	风管的厚度（mm）
PP管道	D≤200	3
	200＜D≤400	4
	400＜D≤630	5
	630＜D≤1000	6
	1000＜D≤2000	8

除臭风管支管管径宜不小于 DN200，支管设计流速宜为 4~6m/s，次主干管设计流速宜为 6~10m/s，主干管设计流速宜为 10~14m/s。

根据本项目初步设计，各单体及除臭总管的管径计算如下表：

表 8.3-4　风量及管径对应表

构筑物名称	数量	设计风量	管道风量	管径	流速	备注
	个	m^3/h	m^3/h	mm	m/s	
进水井	1	630	1570	300	6.17	支管，4～6m/s
粗格栅渠道	2	730				
粗格栅密封罩（密封罩）	1	210				
提升泵房	1	4120	4120	500	5.83	支管，4～6m/s
粗格栅与提升泵房		5690	5690	500	7.27	次主管，6～10m/s
进水井	1	350	350	200	3.10	支管，4～6m/s
细格栅渠道	1	2010	2010	400	4.45	支管，4～6m/s
旋流沉砂池	2	500	500	200	4.42	支管，4～6m/s
细格栅与曝气沉砂池		2860	2860	400	6.33	次主管，6～10m/s
A区域		8550	8550	500	12.1	主干管，10～14m/s
好氧区	4	22629	5657	600	5.56	支管，4～6m/s
缺氧区	2	13971	9335	700	6.74	支管，4～6m/s
厌氧区	2	4879				支管，4～6m/s
选择区	2	2661	1330.5	250	7.53	支管，4～6m/s
改良A^2O-AO生物反应池		44140	44140	1200	10.83	主干管，10～14m/s
B区域		44140	44140	1200	10.83	主干管，10～14m/s
板框机加罩（两面折断）	1	24760	25140	900	10.98	次主管，6~10m/s
污泥调理区	2	100				
污泥斗（加罩)	1	280				
污泥脱水车间		25140	25140	900	10.98	次主管，6~10m/s

污泥浓缩池（玻璃钢加罩）	2	2140	1070	300	4.21	支管，4~6m/s
污泥浓缩池		2140	1070	300	4.21	支管，4~6m/s
C区域		27280	27280	900	11.92	主干管,10~14m/s

8.3.5 生物滤池除臭工艺

生物除臭法自1840年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对除臭必要性的逐步认识，在土壤除臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物除臭技术。

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3等简单无机物。

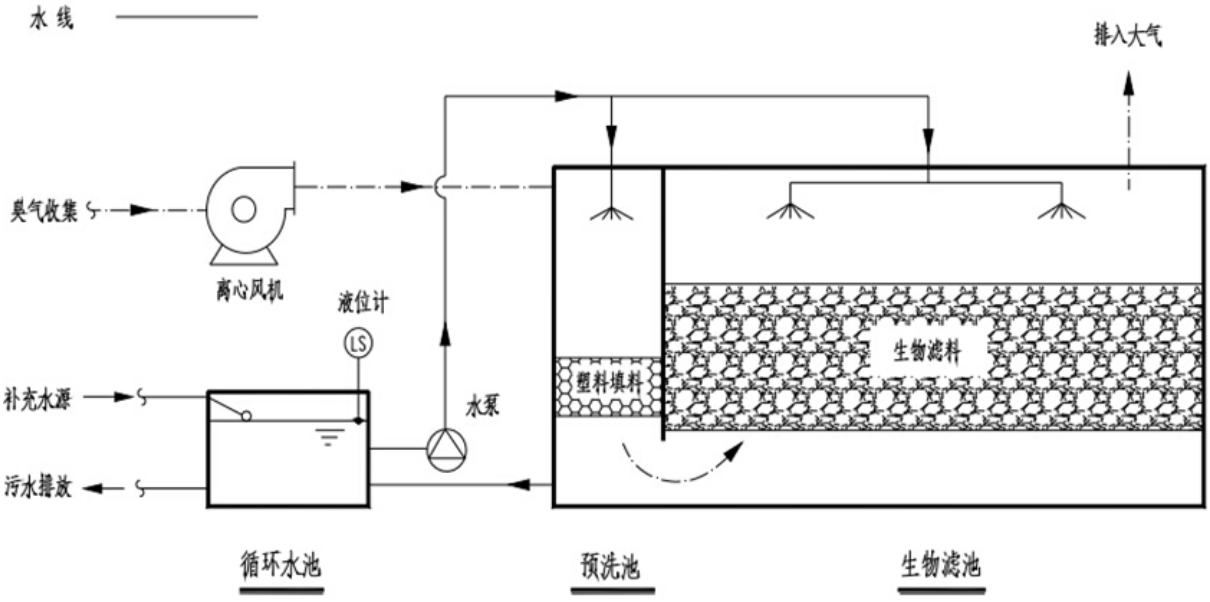


图 8.3-2　生物滤池法除臭工艺流程图

生物除臭过程主要以三个步骤进行：（1）水溶渗透；（2）生物吸收；（3）生物氧化。

第一步：水溶渗透过程。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率。所以，水溶渗透过程其实是物理作用过程，高速的传送扩散意

味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：生物吸收过程。水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；

第三步：生物氧化过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。从而使污染物得以去除。

针对本工程的实际情况和除臭需求，生物滤池除臭法具有较为成熟的应用实例和管理经验，且除臭效率高、运行稳定，后期维护简单，因此本工程**推荐采用生物滤池除臭法**。

8.3.6 同类污水厂废气系统实际运行情况比较

根据现有二期工程 1#、2#生物滤池的验收监测及常规数据，该项目臭气处理采用“生物滤池法”除臭工艺处理污水厂产生的恶臭气体，处理效果好，污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求。二期工程的处理规模及工艺与本项目相似，均处理同一片区的生活污水，除臭均采用“生物滤池法”，臭气污染源产排情况类比可行。

8.3.7 无组织排放恶臭气体防治措施

（1）加强厂区绿化，利用构筑物空隙进行绿化，特别是恶臭源构筑物周边多种植花草树木，形成立体、多层防护绿化隔离带，以降低恶臭气体对环境的影响；

（2）在夏秋高温季节或不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，配合掩臭剂、氧化剂处理未能及时清运的污泥，减少因污泥堆积产生的恶臭气体；

（3）在产生恶臭的构筑物或车间外设置除臭喷淋系统，当厂区发生事故排放或厂区内臭气较大时，及时采取喷洒除臭剂、酸雾抑制剂等补救措施。

综上所述，通过类比同类项目的废气处理工艺，本项目采用“生物滤池除臭法”处理恶臭气体，在技术上可行。措施实施后，硫化氢、氨、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的标准限值的要求；厂界无组织恶臭污染物 NH_3、

H_2S、臭气浓度排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中废气排放最高允许浓度的二级标准值要求，对周边环境空气影响不大，除臭措施合理可行。

8.3.8 技术经济可行性分析

项目废气治理的投资和运行费用情况见下表。

表 8.3-5　项目废气治理的投资情况和运行费用

项目	投资额（万元）
加盖及生物滤池法处理设施	850
项目总投资	35838.90

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，所需费用大概为 850 万元，共占项目总投资（35838.90 万元）的2.37%，投资及运行费用不高，因此，在经济上也是可行的。

综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

8.4 污泥处理处置技术及经济可行性论证

8.4.1 污泥处理处置工艺技术可行性论证

目前，在国内城镇污水处理中普遍采用生物除磷工艺，此时所产生的剩余污泥由于富含无机磷，进行重力浓缩时，由于浓缩池内的厌氧状态会促使磷的释放，因此需要控制好浓缩池的设计参数，经过重力浓缩池后，再进行污泥脱水。另外一种方法是经调理后直接进行机械浓缩和脱水，使用的主流设备为污泥浓缩脱水一体机。但是，由于本工程要求将污泥的含水率在厂内降低至 60%以下，而污泥浓缩脱水一体机通常的含水率控制在 80%左右，在本工程内不适合。因此，本项目采用污泥浓缩、调理、脱水、外运处理的工艺。

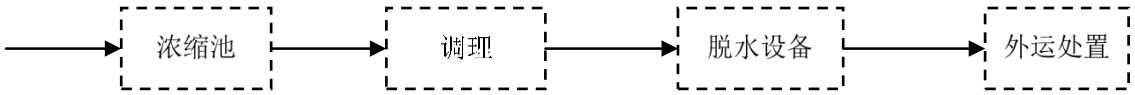


图 8.4-1　污泥处理处置工艺

8.4.1.1 污泥浓缩方案比选

污泥浓缩是污泥处理的第一阶段，污泥浓缩的主要目的是使污泥体积缩小，减小污泥后续处理构筑物的规模和处理设备的容量。污水处理过程中产生的污泥含水率很高，一般情况下初沉污泥含水率为 95%~97%，剩余污泥含水率为 99.2%~99.6%，初沉污泥和

剩余污泥混合后的含水率一般为 99%~99.4%，体积非常大。污泥经浓缩处理后体积将大大减小，含水率为97%~98%，仍保持流动状态。

污泥浓缩的方法主要包括重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩。机械浓缩又包括离心浓缩、带式浓缩和转鼓浓缩等。各种浓缩方法的优缺点如下表所示：

表 8.4-1　　各种污泥浓缩方法的优缺点比较

浓缩方法	优点	缺点
重力浓缩	储存污泥能力强；操作要求不高；运行费用低；动力消耗小	占地面积大；污泥易发解，产生臭于某些污泥工作不稳，浓缩效果不理想
气浮浓缩	浓缩效果较理想；不受季节影响，运行效果稳定；所需池容积仅为重力法的 1/10，占地面积较小；臭气问题小； 能去除油脂和砂砾	运行费用低于离心浓缩，但高于重力浓缩；操作要求高；污泥储存能力小； 占地比离心浓缩大
离心浓缩	只需少量土地可取得较高的处理能力；几乎不存在臭气问题	要求专用的离心机；电耗大；对操作人员要求较高
带式浓缩	空间要求省；工艺性能的控制能力强；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；添加很少聚合物便可获得较高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题
转鼓浓缩	空间要求高；相对低的资本投资；相对低的电力消耗；容易获得高的固体浓度	会产生现场清洁问题；依赖于添加聚合物；操作水平要求较高；存在潜在的臭气问题；存在潜在的腐蚀问题

重力浓缩池是应用最多的污泥浓缩工艺，其利用污泥中固体颗粒和水之间的比重差实现泥水分离。重力浓缩一般需要 12~24h 的停留时间。它对于操作要求不高，运行进行费用低，动力消耗小，因此本工程推荐采用重力浓缩池。

8.4.1.2 污泥脱水方案比选

城镇污水处理系统产生的污泥，尤其是活性污泥脱水性能一般较差，因此污泥在机械散前，一般应进行预处理调质，以改善其脱水性能，提高脱水设备的生产能力，获得综合的技经济效果。污泥调质方法有物理调质和化学调质两大类。物理调质有淘洗法、冷冻法和热潮等方法；化学调质则主要通过向污泥中投加化学药剂，改善其脱水性能。以上调质方法在实中都有应用，但以化学调质为主，原因是化学调质流程简单，操作简单，且调质效果稳定。

目前，污泥机械脱水常用的几种设备形式有：带式压滤脱水机、离心脱水机、板框压滤脱水机和螺旋压榨脱水机，四种脱水机械的性能比较见下表。

表 8.4-2　　四种脱水机机械性能比较

比较项目	带式压滤脱水机	离心脱水机	板框压滤脱水机	螺旋压榨脱水机

比较项目	带式压滤脱水机	离心脱水机	板框压滤脱水机	螺旋压榨脱水机
脱水设备部分配置	进泥泵、带式压滤脱水机、滤带清洗系统、卸料系统、控制系统	进泥螺杆泵、离心脱水机、卸料系统、控制系统	进泥泵、板框压滤脱水机、冲洗水泵、空压系统、卸料系统、控制系统	进泥泵、螺旋压榨脱水机、冲洗水泵、空压系统、卸料系统、控制系统
进泥含固率要求（%）	3~5	2~3	1.5~3	0.8~5
脱水污泥含固率（%）	20	25	30	25
运行状态	可连续运行	可连续运行	间歇式运行	可连续运行
操作环境	开放式	封闭式	开放式	封闭式
设备占地	大	紧凑	大	紧凑
冲洗水量	大	少	大	很少
需更换的磨损件	滤布	基本无	滤布	基本无
噪声	小	较大	较大	基本无
设备费用	低	较贵	贵	较贵
能耗（kWh/tDS）	5~20	30~60	15~40	3~15

从上表可以看出，目前主流的脱水设备，均无法实现含水率低于 60%以下的处理目标。因此，需要考虑污泥的深度脱水工艺。目前，国内常采用的深度脱水工艺有：调理+带式压滤或离心脱水机、调理+超高压隔膜压滤机、低温干化等。

深度脱水的预处理方法主要有化学预处理、物理预处理和热工预处理三种类型。

化学预处理需添加化学药剂，主要包括无机金属盐药剂、有机高分子药剂、各种污泥改性剂等。物理预处理需向污泥中投加不会产生化学反应的物质，降低或者改善污泥的可压缩性，采用物质主要有：硅藻土、焚烧后的污泥灰、粉煤灰等。热工预处理包括冷冻、中温和高温加热等预处理方式，常用的是高温热工预处理。目前，各种预处理技术和主要机械脱水方式相结合所能达到的脱水效果见下表。

表 8.4-3　各种预处理技术和主要机械脱水方式相结合脱水效果

序号	脱水机械调理方式	带式压滤脱水机或离心脱水机泥饼含水率（%）	超高压隔膜压滤机泥饼含水率（%）
1	采用有机高分子药剂	70~82	55~65
2	采用无机金属盐药剂	--	60~70
3	采用无机金属盐药剂和石灰	--	55~65
4	高温热工调理	50~60	＜50
5	化学和物理组合调理	50~60	＜50

从上表可以看出，高温热工调理以及调理+超高压隔膜板框压滤机均满足要求。

可研报告通过对珠三角周边城市污泥深度脱水进行调研，推荐采用运行成本更低的**调理+超高压隔膜板框压滤机**作为污泥脱水工艺，该工艺具有可行性且适合本项目。

对于一期、二期工程污泥含水率较高，污泥产生量较大的问题，三期工程（本项目）采取了改进措施，采用超高压隔膜压滤机进行脱水处理，污泥处理至含水率60%以下。

8.4.1.3 污泥处置方案

考虑到目前东莞市未建成污泥焚烧中心，且填埋与土地利用的土地空间较为紧张的情况下，本工程建成后污泥参考一期、二期的处置方式，本项目产生的污泥在厂内浓缩脱水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的“4.3 污泥控制标准”后采用防泄漏车辆外运至位于黄江镇的东莞市污泥处置中心统一处理。

8.4.2 污泥处置费

根据项目可研报告估算，本项目污泥处置费用为 441.94 万元/年，则污泥处理费用为 0.12 元/吨水。类比同类城镇污水处理厂污泥处置的运行费用，本项目污泥处置的运行费用为可接受水平。

8.5 噪声治理措施技术及经济可行性论证

8.5.1 噪声治理措施技术可行性论证

项目主要噪声主要来自污水处理站设备产生的噪声。根据同类厂家实测情况，各构筑物主要设备噪声源强为 65～75dB(A)。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。

(1)选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态；对声源采用减震、隔声、吸声和消声措施。

(2)对于风机、水泵等高噪声设备应设置独立的机房，并在机房内进行隔音、吸音处理。在噪声大的车间，其墙面采用吸声材料。

(3)采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，周围建造仓库等辅助用房，这样可阻挡主车间的噪声传播，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。

(4)在厂区周围种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染

物对周围环境及保留居住区的影响。

8.5.2 噪声治理措施经济可行性论证

本项目噪声污染治理措施投资约 5 万元，占项目投资总额的 0.01%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围居民的影响，产生较好的社会效益。因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

8.6 固体废物防治措施技术可行性论证

（1）污水站运行过程产生的栅渣、污泥等为一般固废，交由有处理能力单位运走处理。

（2）生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

（3）本项目危废暂存库位于厂区西南角、旋流沉砂池西面（见图 4.1-1），设计满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）的危废暂存及污染防治要求，本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 8.6-1　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	实验室废液	HW49	900-047-49	厂区西南角	25m^2	100L胶桶包装	2t	半年

按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。工业固体废物应委托具有主体资格和技术能力的单位进行运输、利用、处置，危险废物应委托具有许可证的单位收集、贮存、利用、处置，并按国家和省有关规定落实工业固体废物申报登记等管理要求。

8.7 地下水污染防治措施及可行性分析

8.7.1 地下水污染防控原则

地下水保护与污染防控按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，

从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.7.2 地下水污染防控措施

8.7.2.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

①对管道、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，各企业应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，各厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

8.7.2.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将本项目用地范围分为重点防渗区、简单防渗

区。考虑污水处理厂对防渗的要求，**除了绿化带不进行防渗设计，对鼓风机房及配电间、道路设置为简单防渗区，其他区域均设置为重点防渗区**，不设置一般防渗区。

（1）重点防渗区

包括污水处理设施等，除了鼓风机房及配电间、道路以外的全部用地范围。参照《危险废物贮存污染控制标准》和《渠道防渗工程技术规范》有关防渗要求。

混凝土池体应采用防渗钢筋混凝土，池体采取的防渗措施如下：首先采用 1 米厚黏土层（渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s），然后采用 C25 防渗混凝土浇筑 300mm 厚，并加做 2 层高分子复合防水材料（TS-F）；池体内壁做防腐处理，三层环氧树脂加两层玻璃丝布。废水污泥处理车间涉及的池底及池壁等防渗工程示意图见图 8.6-2。

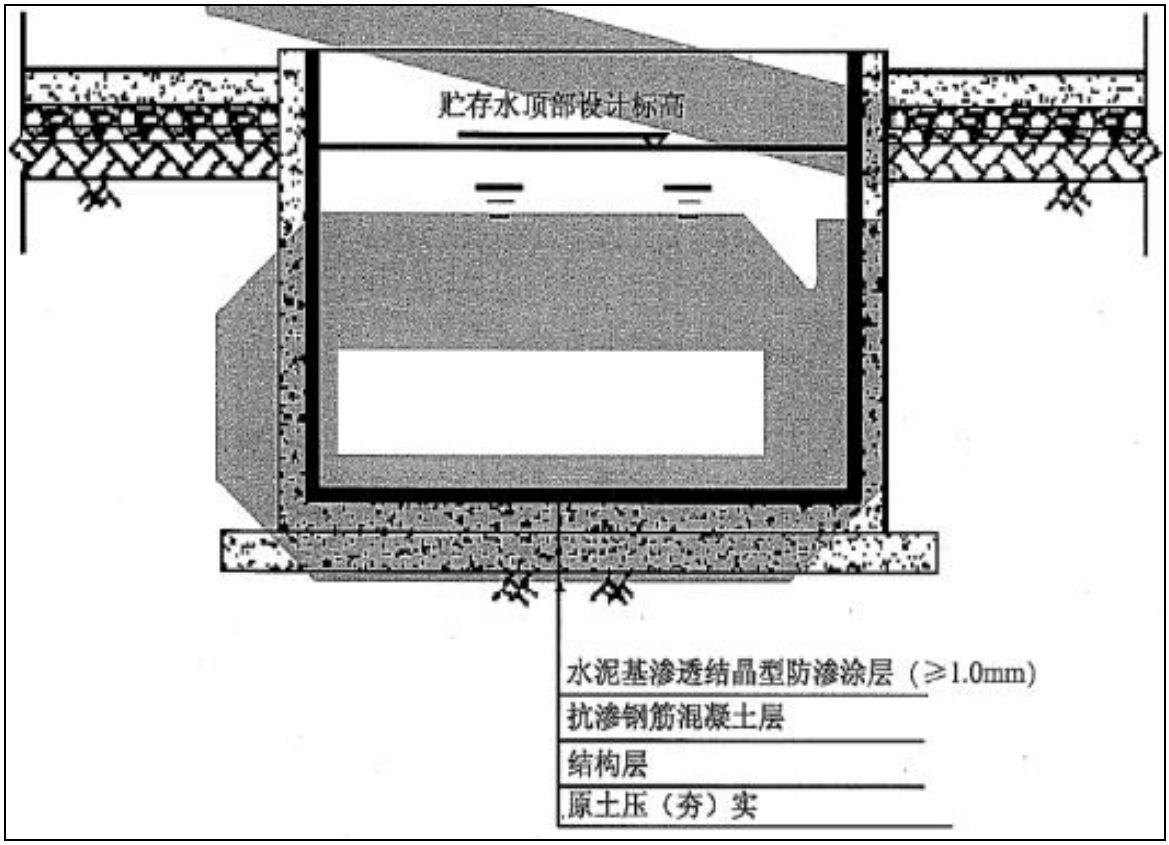


图 8.7-1　　污水处理池体等防渗结构示意图

在进水管网和尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施。

定期巡视、维护项目纳污管网，如发现有渗漏，应及时采取修补措施。

（2）简单防渗区

包括鼓风机房及配电间、道路对地下水的影响很小的区域，应进行一般防渗建设，

按常规设计进行一般地面硬化即可。

8.7.3 地下水治理措施经济可行性论证

本项目地下水污染治理措施投资纳入主体工程进行建设。采用上述治理措施后可有效防治地下水污染，降低对周围地下水环境质量的污染的风险，产生较好的社会效益。因此本项目地下水治理措施在经济上是可行的。

8.8 污染治理工程投资及其可行性论证

本项目为城镇污水处理厂建设项目，主体项目投资也是环保投资的一部分，见下表。

表 8.8-1　　本项目污染防治措施投资汇总表

类别	防治对象	防治措施	费用（万元）
废水	污水	设计规模为10万m^3/d，主要处理工艺为“改良 A^2O-AO+矩形二沉池+高效沉淀池”	纳入主体工程
废气	臭气治理	加盖+抽风收集+生物滤池除臭系统	850
污泥	污泥	调理+超高压隔膜板框压滤机工艺	纳入主体工程
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减震处理	900
固废	生活垃圾	收集系统	纳入主体工程
	一般工业废物	暂存堆场	纳入主体工程
	危废	危废暂存库	3
地下水	地下水渗漏	分区防渗	纳入主体工程
其它	排污口登记	排污口分布图、标志牌、排污许可证	2.5
	废水监控	排污口流量计	纳入主体工程
		在线监测	30
	绿化	绿化	纳入主体工程
合计			35838.9

本项目为污水处理厂项目，所有投资均作为环保用途，环保投资占总投资比例为100%。

8.9 本项目“以新带老”环保措施

现状宁洲污水处理厂一期工程及二期工程均存在实际处理污水量大于设计处理水量的问题。三期工程（本项目）建成后，将一期、二期工程的进水量控制在设计处理量之下，将有利于保障一期、二期工程各组件的运营寿命、降低运营成本，并有利于一期、二期工程的稳定达标排放。

8.10环保设施“三同时”竣工验收

本项目的所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

根据《中华人民共和国环境保护法》对建设项目“三同时”要求，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）第十七条规定，编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

拟建项目建成投入运营时，应对环保设施进行验收，验收清单见下表。

表 8.10-1 环保设施“三同时”验收内容

污染类型	治理项目	治理设施/措施	预期治理效果	去向	排放标准/环保验收要求	采样点
废水	区域管网收集的污水	设计规模为10万m^3/d，主要处理工艺为“改良 A^2O-AO+矩形二沉池+高效沉淀池”	排放口COD、氨氮、总氮、总磷处理达标	排入磨碟河	达到广东省《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）及其修改单中一级A标准中的最严值	进水口及出水口
废气	臭气	加盖+抽风收集+生物滤池除臭系统	硫化氢、氨排放达标	排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的二级标准	排气筒
	厂界无组织监控	加盖收集臭气	监测厂界达标	无组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值	厂界
固废	污泥	调理+超高压隔膜板框压滤机工艺	含水率≤60%	外运	含水率≤60%、合法外运	/
	危废	危废暂存库	危废暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》	交有资质单位外运处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	/
风险	环境风险	污水事故排放、臭气事故排放等防范措施	事故防范措施按照标准规范建设完成	/	事故防范措施按照标准规范建设完成	/

第9章　环境影响经济损益分析

9.1 分析方法

以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况和污染物影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法对环境经济损益进行定性或定量的估算和分析评价。

费用—效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：费用=生产成本+社会代价+环境损害；效益=经济效益+社会效益+环境效益。

9.2 投资效益的特点

本工程为城镇污水处理厂项目，属环保工程，对改善水体的水质，有着十分重大的意义。

由于工程性质决定了工程效益主要表现为社会效益和环境效益，其特有的工程特征决定了其投资效益有以下三个特点：第一，间接性。本工程带来的效益是使其他部门的生产效率提高，损失减少，所以投资的直接收益率低；第二，隐蔽性。本工程投资的主要效果是保证生产，方便生活和防治排洪渠水体水质受到污染，减少或消除水污染，其所得是人们不容易觉察到的“无形”补偿；第三，分散性。由于水污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、景观、人体健康等，这就决定了本工程投资效益的分散性。

9.3 效益分析

9.3.1　经济效益分析

本项目通过对区域污水管网收集的污水进行集中处理，不但可有效地控制污染物排放量，实现了水污染的集中治理，符合国家和广东省对环境保护有关政策的要求，保护周边区域的水体环境。

9.3.2　环境效益分析

整个项目的实施带来的环境效益，具体体现在以下几个方面：

（1）项目污水处理厂能有效处理集污范围内的生活污水的污染物，实现水体中污

染物的脱毒减排，这对减少水质污染，起到了非常重要的作用。

（2）污水处理系统的完善与否与地区的经济发展繁荣息息相关，经济的发展和环境的优美，是持续发展的根本保证。

（3）本项目的实施有利于对虎门片区的水污染治理，对磨碟河及周边水体的水质有明显的改善作用，有重要意义。

9.4 社会效益分析

水污染的危害涉及社会各方面，包括生活、生产、景观、人体、健康、社会乃至国际影响等诸多方面。实施本项目后，除了能有效地改善水环境质量外，还会带来巨大的社会效益。

（1）集中污水处理厂是环保项目，能有效地防止水污染，减少或消除水污染的损失。提升人民生活质量和保护环境意识，保障人体健康，改善人们生存水环境条件，维护社会稳定。

（2）本项目是社会共同服务性设施，其服务对象是居民、办公片区，项目建成投入运营后能有效地防止水污染，减少或消除水污染的损失。

（3）污水处理系统工程在社会效果方面就是满足城市居民和社会活动的需要，它的完善与否、有无与否直接决定着城市投资环境、社会影响的好坏。而且它的存在制约着城市物质活动和社会活动，表现在减少对自然环境的污染，提高城市居民自下而上空间的生态质量，从而减少对工业、农业、人体健康和资源方面的损害。

（4）项目的实施，还有助于增加就业机会。

9.5 环境影响经济损益分析

通过上述分析可知，该项目的建设产生的环境效益和社会效益显著，在经济效益方面，既有正面的效益，也有负面效益，但是本项目正的效益远大于负面效益。因此，从环境经济的角度，该项目的建设是可行的。

第10章 环境管理与环境监测

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

10.1施工期的环境管理与监测计划

10.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好施工期的环境保护工作，建设单位及本项目建设施工单位应高度重视环境保护工作，应成立专门机构进行环境保护管理工作。

10.1.1.1 施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构(由施工单位主要负责人及专业技术人员组成)，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1)保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见；

(2)及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识：

(3)及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

(4)负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

(5)按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，

并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实：

(6)施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境：

(7)施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

(8)做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务；

(9)施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

10.1.1.2 建设单位环境保护管理机构

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

10.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构(人)；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.2营运期的环境管理与监测计划

10.2.1 环境管理制度

10.2.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.2.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专(兼)职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

10.2.1.3 环境保护管理机构的职责

(1)环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

(2)贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3)组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4)制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5)检查企业环境保护规划和计划；

(6)建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7)加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8)防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9)开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

10.2.1.4 环保管理制度的建立

(1)报告制度

本项目在正式投产前，应进行竣工环保验收，完善相关环保手续后，方可正式投入生产。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境部门申报，经审批同意后方可实施。

(2)污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3)奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.2.1.5 危险物品管理

(1)仓库贮存的化学品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮存区应设立管理岗位，严格领用制度，防止危险品外流。

(2)各类化学品应按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

(3)对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪。

(4)设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

10.2.2 监测制度

10.2.2.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

10.2.2.2 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

(1)定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(2)分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

(3)协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

10.2.2.3 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

10.2.2.4 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），确定污染源监测计划。

(1)水污染源监测

监测点布设：污水处理厂进水口、排放口、雨水排放口。

进水口监测项目及频次：

1）流量、COD_{Cr}、氨氮，设置在线监测装置与生态环境部门联网。

2）总磷、总氮，每日一次。

出水口监测项目及频次：

1）流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总磷，设置在线监测装置与生态环境部门联网。

2）总氮，每日一次（自动监测技术规范发布实施后，应设置自动监测装置）。

3）SS、色度、BOD_5、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群数，每月一次。

4）总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬，每季度一次。

5）烷基汞，每半年一次。

雨水排放口监测项目及频次：

pH、COD_{Cr}、氨氮、SS，每月一次。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》、《污水监测技术规范》以及《地表水和污水监测技术规范》的地表水监测内容。

(2)大气污染源监测

监测点布设：废气排放口及厂界。

监测项目：废气排放口监测氨气、硫化氢、臭气浓度以及标干流量；厂界监测氨气、硫化氢、臭气浓度以及标干流量。进水格栅及污泥脱水机房分别进行甲烷监测。

监测频次：每半年监测一次对大气污染物排放口及厂界进行监测。每 1 年一次对进水格栅及污泥脱水机房分别进行甲烷监测。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(3)噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

(4)污泥监测

污泥监测指标及最低监测频次见下表。

表 10.2-1　污泥监测指标及最低监测频次

监测指标	监测频次	备注
含水率	日	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值	月	
有机物降解率	月	适用于采用厌氧消化、好氧消化、好氧堆肥污泥稳的情况

10.2-2 污染源监测汇总表

污染源类别		监测指标	监测频次	备注
水污染源	进水口监测	流量、COD_{Cr}、氨氮	设置在线监测装置与生态环境部门联网	
		总磷、总氮	每日一次	
	出水口监测	流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总磷	设置在线监测装置与生态环境部门联网	
		总氮	每日一次	自动监测技术规范发布实施后，应设置自动监测装置
		SS、色度、BOD_5、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群数	每月一次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每季度一次	
		烷基汞	每半年一次	
	雨水排放口监测	pH、COD_{Cr}、氨氮、SS	每月一次	如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
大气污染源	废气排放口监测	氨气、硫化氢、臭气浓度以及标干流量	每半年一次	
	厂界监测	氨气、硫化氢、臭气浓度	每半年一次	
	甲烷监测	甲烷体积浓度（单位%）	每1年一次	对进水格栅及污泥脱水机房分别进行甲烷监测
噪声		等效连续A声级	每季度一次	监测点位：建设项目厂区四周边界
污泥监测		含水率	日	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
		蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值	月	
		有机物降解率	月	适用于采用厌氧消化、好氧消化、好氧堆肥污泥稳的情况

10.2.2.5 环境质量监测计划

(1)地表水环境监测

监测点布设：宁洲污水处理厂一期、二期、三期整体开展，排污口上游 500m、下游 500m 断面。

监测项目：水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类。

监测频次：每年监测 3 次，分别于枯水期、平水期、丰水期进行监测。

（2）大气

①监测点设置：宁洲污水处理厂一期、二期、三期整体开展，下风向设 1 个常规监测点。

②监测频率：一年一次。

③监测项目：氨气、硫化氢、臭气浓度。

（3）地下水

监测布点：宁洲污水处理厂一期、二期、三期整体开展，厂内地下水监控点，1 个；

监测项目及频次：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氰化物、氟（氟化物）、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、铜、锌、汞、镍、银、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、溶解性总固体、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、石油类、总磷，监测频次为每年 1 次。

（4）声环境质量监测计划

①监测点布设：宁洲污水处理厂一期、二期、三期整体开展，在一期、二期、三期总体边界布置噪声监测点。

②监测时间和频次：每季节监测一次，每次分昼、夜两个时段进行监测。

③测量指标：选取等效连续 A 声级。

10.2.2.6 事故监测计划

当发生事故排放时，应严格监控，及时监测。事故影响的河段下游河段必须增加监测断面，监测因子视事故情况而定，视入河污染物排放和持续时间，加密监测次数，做到连续监测，直至事故性排放消除，恢复正常排放为止。

10.3排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志－排放口(源)》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》(试行)和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)的技术

要求，企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

(1)废水排放口

本项目依托现有一期、二期工程排放口（单独设置出水水质监管），仅需在出水流量计附近安装排污口标志。本次三期单独设置出水水质监管。

(2)废气排放口

排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

(3)固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(4)固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

(5)设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由地方环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。

一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境

监理部门同意并办理变更手续。

10.4污染物排放清单及环境保护验收

项目污染物排放清单及环境保护验收要求见表 10.4-1。

表 10.4-1　　项目污染物排放清单及环保措施“三同时”一览表 1

序号	类别	污染物信息	拟采取的环保设施	排放的污染物种类	排放浓度/速率(kg/h)	排放量（t/a）	监控指标与排放标准要求(kg/h)	执行的环境标准
1	废气	G1排气筒	臭气经生物滤池除臭系统处理，经15m高排气筒排放	硫化氢	0.002	0.015	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的二级标准
				氨	0.029	0.252	4.9	
2		G2排气筒	臭气经生物滤池除臭系统处理，经15m高排气筒排放	硫化氢	0.0002	0.002	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的二级标准
				氨	0.005	0.045	4.9	
3		G3排气筒	臭气经生物滤池除臭系统处理，经15m高排气筒排放	硫化氢	0.008	0.070	0.33	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的二级标准
				氨	0.088	0.773	4.9	
4		厂界无组织	——	氨	——	——	1.5mg/m^3（浓度）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建限值
				硫化氢	——	——	0.06mg/m^3（浓度）	
				臭气浓度	——	——	20（无量纲）	

表 10.4-2　　项目污染物排放清单及环保措施“三同时”一览表 2

序号	类别	污染物信息	拟采取的环保设施	排放的污染物种类	排放浓度限值(mg/L)	总量指标（t/a）	监控指标与排放标准要求(mg/L)	执行的环境标准
1	废水	排放口（10万m^3/d）	旋流沉砂池+改良A^{2}O-AO生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维板框滤池+紫外消毒	COD_{cr}	40	1460	40	执行广东省《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）及其修改单中一级A标准中的最严值
				NH_3-N	5	182.5	5（8）*	
				总磷	0.5	18.25	0.5	
2	噪声	厂界噪声	隔声、减振等	LeqdB（A）	昼间：≤65dB(A)；夜间：≤55dB(A)	/	昼间：≤65dB(A)；夜间：≤55dB(A)	GB12348-2008中的3类标准
3	固体	污泥	污调理+超高压隔膜板框压滤机工艺处理后外运处理				（1）厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况	

序号	类别	污染物信息	拟采取的环保设施	排放的污染物种类	排放浓度限值(mg/L)	总量指标（t/a）	监控指标与排放标准要求(mg/L)	执行的环境标准
	废物	一般工业废物	交由有处理能力单位回收处理				（2）固体废物转移文件和转移去向是否符合环保要求	
		生活垃圾	交由环卫部门处理					
		危险废物	收集后暂存于厂内危废暂存库，交有相应危废资质的单位外运处置			/	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	
4	风险防范	加强机械设备的维护；编制应急预案，储备足够应急物资					事故防范措施按照标准规范建设完成	

备注：1、氨氮浓度标准限值括号外的数值为水温>12°C 时的控制指标，括号内数值为水温≤12°C 时的控制指标，参照现有一、二期运行情况，其排放口全年氨氮排放浓度均小于 5mg/L，故表中氨氮总量指标计算按 5mg/L 核算

第11章 结论

11.1项目概况及工程分析

东莞市石鼓污水处理有限公司拟于东莞市虎门镇路东社区新建东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程处理规模 10 万 m^3/d，建设用地面积 3.4628 公顷，收集虎门镇的污水，采用“粗细格栅+旋流沉砂池+改良 A^2O-AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维板框滤池+紫外消毒”工艺。尾水与一期、二期共用一个出水口排放至磨碟河，最终汇入珠江口入海，出水水质执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者。厂内将三期工程污泥含水率降至 60%。劳动定员合计 28 人，其中操作工 16 名（四班三倒，每班 4 人），年工作日 365 天。

根据工程分析，本项目对环境影响分为：（1）污水处理厂处理后的尾水排放对环境的影响；（2）污水处理厂运行过程产生的臭气对环境的影响；（3）各类机械设备、风机等运行时产生的噪声对环境的影响；（4）生产过程产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物对环境的影响。本项目污染物产排情况见下表。

表 11.1-1　　本项目污染物产排情况一览表

主要污染物指标		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	万m^3/a	3650	0	3650
	COD_{cr}	t/a	10950.0	9490	1460.0
	NH_3-N	t/a	912.5	730	182.5
	总氮	t/a	1460.0	912.5	547.5
	总磷	t/a	292.0	273.75	18.3
废气	废气量	万m^3/a	73584	0	73584
	有组织H_2S	t/a	0.220	0.132	0.088
	有组织NH_3	t/a	2.139	1.070	1.070
	无组织H_2S	t/a	0.01130	0	0.01130
	无组织NH_3	t/a	0.10815	0	0.10815
固体废物	生活垃圾	t/a	10.22	0，交由环卫部门运走处理	
	格栅渣及沉砂	t/a	365	0，交由有处理能力的单位处理	
	污泥	t/a	18350		
	废液（危废）	t/a	1.2	0，交由有相应危废资质单位处理	
噪声	噪声源主要是营运生产中使用的机械设备噪声，噪声值为65～75dB(A)				

11.2项目区域环境现状评价结论

11.2.1地表水环境

11.2.1.1 磨碟河水质状况变化趋势

根据近 4 年枯水期上角桥断面的水质检测结果可知，近 4 年枯水期上角桥断面的COD_{Cr}、氨氮、总磷的监测值均远大于水质标准限值，但是相对 2018 年 1 月-4 月的监测均值，近 3 年 1 月-5 月的监测值总体成下降趋势，其中总磷的监测值为逐年下降，而COD_{Cr}、氨氮的监测值 2020 年比 2019 年有所上升，COD_{Cr}、氨氮的监测值 2021 年比 2019 年要小。

11.2.1.2 补充地表水监测

（1）补充了 8 个地表水监测断面：

1）丰水期地表水监测结果显示：个别断面、某些时段的化学需氧量、五日生化需氧量、LAS、粪大肠菌群、镍超标。其中化学需氧量：2021 年 6 月 29 日的 W1 涨潮、2021 年 6 月 30 日的 W1 涨潮出现超标现象，超标倍数为 0.07～0.27；其中氨氮：除了 2021 年 6 月 28 日~30 日连续 3 天的 W8 涨潮时间达标外，其他各断面、涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.29～8.87；总磷：除了 2021 年 6 月 28 日~30 日连续 3 天的 W8 涨潮、2021 年 6 月 29 日 W6 涨潮的检测时间达标外达标外，其他各断面、涨落潮期间的检测结果均超标，超标倍数为 0.17～6.47。

2）枯水期地表水的超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群、镍。其中化学需氧量： 2021 年 12 月 13 日~15 日 W1 连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 0.07～0.47； 2021 年 12 月 14 日~15 日 W7 连续两天涨落潮期间均超标，超标倍数为 0.5～1.7；2021 年 12 月 13 日 W3、W8 出现超标现象，W3 超标倍数为 0.07~0.1，W8 超标倍数为 0.7~0.8。其中氨氮：2021 年 12 月 13 日~15 日所有断面连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 1.08～15.53。其中氨氮：2021 年 12 月 13 日~15 日所有断面连续三天涨落潮期间均超标，超标倍数为 1.08～15.53。

总体来说，地表水枯水期与丰水期的超标因子基本一致，但是枯水期的超标现象更严重。氨氮、总磷超标原因有 2 个，一是现状这部分超出污水处理厂接纳量的污水未能进入污水处理厂处理而直接排入虎门镇各纳污水体，二是磨碟河的上游东引运河来水的氨氮、总磷超标。基本排除含镍废水排入磨碟河的情况，估计出现镍超标现象与底泥中的镍污染的释放有关。

（2）补充了 7 个海水监测站点：

1）丰水期海水监测结果显示：除了 2021 年 6 月 29 日 W12 无机磷不超标外，各天 W9～W15 各站点涨、退潮的粪大肠菌群、无机氮、无机磷均超标，其中粪大肠菌群超标倍数为 0.05～3.75、无机氮超标倍数为 3.65～5.25、无机磷超标倍数为 0.13～2.37。说明该海域受陆域及近岸生活污水及农业污水影响，其他各项因子均能够达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准的要求。

2）**枯水期**海水监测结果显示：超标的指标有粪大肠菌群、无机氮、无机磷，其中粪大肠菌群超标倍数为 1.2～2.95、无机氮超标倍数为 2.13～4.08，无机磷超标倍数为 0.03~0.37；粪大肠菌群、无机氮超标现象仍然比较普遍，2021 年 12 月 13 日~15 日连续三天 W9~W15 各站点涨、退潮期间均超标；无机磷超标的次数有所下降，除 W10 站点外其余站点多次出现达标现象，尤其是在退潮期间。

总体来说，海水枯水期超标的指标与丰水期一样，但超标倍数有所下降。

11.2.2河流底泥环境

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 12 月 14 日对磨碟河水域的底泥进行了采样及检测，底泥采样布点分别对应地表水监测的 W3、W4、W5 断面。检测项目为：pH 值、有机质、硫化物、总砷、总汞、铬、铜、锌、铅、镍、镉。本次河流底泥现状分别参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的水田标准进行评价。

（1）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准评价结果可知：

本次河流底泥现状评价的 3 个监测断面的监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地的要求。

（2）参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的水田标准评价结果可知：

S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m 断面其中汞、砷低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；镉、铅、铬低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制

值；铜、镍、锌均超标，超标最严重的是铜，超标倍数达 7.24。

S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m 断面其中汞、砷、铅低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；镉、铬低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制值；铜、镍、锌均超标，超标最严重的是锌，超标倍数达 4.7。

S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km 断面除铅之外所有指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险筛选值；铅低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)的风险管制值。

本次调查的河流底泥出现重金属超标的原因为：历史上磨碟河上游及磨碟河周边的工业废水排入东引运河及磨碟河流域，重金属在底泥中累积。

11.2.3地下水环境

根据调查，本项目区域由市政自来水公司供水，不以地下水为饮用水源。设置了 6 个地下水监测井，其中 3 个为水质、水位监测井，另外 3 个为水位监测井。

检测地下水环境的 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-（氯化物）、SO_4^{2-}（硫酸盐）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氰化物、氟（氟化物）、砷、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、铜、锌、汞、镍、银、铝、阴离子表面活性剂、耗氧量、溶解性总固体、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、石油类、总磷，采样检测一次，

采样检测结果表明：D5 梁屋村（虎门镇路东社区）的各检测因子均达标，D1 项目所在地的总硬度、氨氮、细菌总数、钠超标，D6 厦边村（长安镇厦边社区）的氨氮、细菌总数，超标原因与检测井附近地下水有生活污水污染有关。

11.2.4大气环境

根据东莞市生态环境局公布的《2020 年度东莞市环境状况公报》。2019 年，东莞市二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度达标，一氧化碳第 95 百分位数也达标，臭氧超标，超标倍数为 0.197。即项目所在地环境空气质量不达标，属于不达标区。

2020 年，东莞市二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度达标，一氧化碳日均值第 95 百分位数也达标、臭氧日最大 8 小时值第 90 百分位数也达标。因此，项目所在

地环境空气质量达标，属于达标区。

广东智环创新环境科技有限公司于 2021 年 12 月 14 日~20 日在项目厂址主导风向下风向 5 km 范围内设置 1 个监测点（解放村）进行特征因子补充监测，监测项目为氨、硫化氢、臭气浓度。环境空气质量现状监测结果表明，本次评价区域内的氨、硫化氢的监测浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

11.2.5 声环境

广东智环创新环境科技有限公司在项目一期、二期、三期总体厂界用地四周布设了 6 个声环境现状监测点，2021 年 7 月 8 日～9 日连续 2 天进行昼夜间监测，由噪声监测结果可知，项目一期、二期、三期总体厂界用地四周均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

11.3 环境影响评价结论

11.3.1 地表水环境影响评价结论

11.3.1.1 排水方案

本项目工程设计规模为10万吨/天，在本项目正常运转情况下，经改良A^2O-AO工艺对进厂污水进行处理，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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入磨碟河。

11.3.1.2 预测因子

选取 COD_{Cr}、氨氮、总磷作为预测因子。

11.3.1.3 水质预测结果

工况 1～3 为本项目建成后正常排放，东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减的预测，叠加现状监测值后的预测结果显示，**仅考虑本项目建成的流域削减情况下，**叠加现状监测值后，各断面各污染物浓度预测值比现状值均有所减小，CODcr 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，而氨氮、TP 不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。

经预测，工况 7～9 考虑了磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景

值，在磨碟口水闸涨潮时关闭、落潮每天开放 4 小时、大中小全潮期、正常排放情况下，由于涨潮时水闸关闭，磨碟口水闸向上游的水流运动受阻，水污染物维持向磨碟河下游扩散和降解；落潮时水闸开放，污染物通过磨碟口水闸等水闸主要向下游扩散，污染物进入交椅湾。根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游，水污染物从排放口断面开始往下游有所降低，与 6.2.9.2 小节的分析结论“现有一期、二期工程的尾水排入磨碟河对磨碟河水质起到稀释作用”一致。

事故排放情况下，项目尾水排放对纳污水体磨碟河水质的影响较大。

由于现状纳水体不达标，本项目运营后，考虑磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的上游来水水质背景值的情况下，根据浓度预测值包络线图，相对排放口上游断面，水污染物浓度从排放口断面开始往下游有所降低，将对纳污水体的水质起到稀释作用，产生一定的正面影响；但在事故排放的情况下，污水得不到有效处理直接排放至东引运河（磨碟河段），将对纳污水体水质产生较大的负面影响。因此，本项目必须加强事故排放的风险防范，确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放。

11.3.1.4 关心断面及安全余量评价

选取项目排放口下游 500m 断面作为本项目地表水环境的核算断面。根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》，考虑磨碟河上游来水水质为Ⅴ类的情况下核算断面的 CODcr、氨氮、总磷预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准的限值；考虑磨碟河上游来水水质为Ⅳ类的情况下核算断面的 CODcr、氨氮、总磷预测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的限值。

本项目选取项目排放口下游 500m 作为污染源排放量核算断面。安全余量计算结果显示：根据《东莞市磨碟河片区综合整治规划》，流域整治及本项目实施后，考虑磨碟河上游来水水质为Ⅴ类或Ⅳ类的情况下，本项目受纳水体符合安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准（或考核目标）的 8%的要求。

11.3.1.5 本项目运营后的环境正效益分析

本项目运营后，可有效减少污水直接排放至虎门镇区域水体，从而减少虎门镇区域水体（东引运河、太平水道、珠江口）水体污染物排放，改善虎门镇区域水体水质。总体而言，本项目建设，有利于虎门镇区域水体水质的改善。

11.3.2大气环境影响评价结论

（1）项目所在地属环境空气达标区域。

（2）项目新增污染源正常排放情况下，预测污染物硫化氢、氨的小时值最大贡献质量浓度质量浓度占标率均小于 10%，厂界外不存在短期贡献浓度超标点，因此无需设置大气环境防护距离；

根据上述结果，项目的大气环境影响可以接受。

11.3.3声环境影响评价结论

声环境质量影响评价表明，本项目建设后，声源产生的噪声对各边界的影响值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，本项目噪声对各边界影响较小。

11.3.4固体废弃物影响评价结论

本项目建成后营运期固废主要有栅渣、沉砂、污泥和员工生活垃圾等。生活垃圾应采取妥善的暂存措施，交由当地环卫主管部门统一收集清理。污水站运行过程产生的栅渣、污泥等为一般固废，交由有处理能力单位运走处理。经上述措施处理后，对环境影响较小。

11.4环境保护措施可行性论证

11.4.1废水

本项目可研报告通过对污水的处理措施比选及选定，推荐本项目采用“粗细格栅+旋流沉砂池+改良 A^2O-AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维板框滤池+紫外消毒”工艺，该污水处理措施在技术上可行。

根据污水处理设计方案，单位处理水总成本为 1.2 元/吨水。类比同类城镇污水处理厂的运行费用，本项目污水处理厂运行企业认可该运行费用为可接受水平。

11.4.2废气

本项目污水处理厂在建成后，运行过程中将会产生大量的恶臭气体，如不进行有效处理，不仅将影响污水处理厂的员工的身体健康及工作环境，还会对周围的投资环境和居民的日常生活带来严重的危害。为了完善污水处理厂功能，减少污水处理厂对周边环境的二次污染，创造良好的生活环境，对污水处理厂产生的臭气须进行收集处理达标后才能排放。废气成分主要为氨、臭气浓度等气体。

对粗格栅、细格栅、进水泵房集水池、旋流沉砂池、污泥浓缩池等上部采用密封罩进行加盖密封，密封罩材质为PC耐力板加不锈钢骨架，在盖板适当的位置开设通气孔。对生化池预缺氧、厌氧、缺氧区、好氧区臭源密封，通过臭气收集管送至生物除臭系统。

通过类比同类项目的废气处理工艺，本项目采用“生物滤池除臭法”处理恶臭气体，在技术上可行。采取废气治理措施后，经“生物滤池处理系统”处理后的恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求。通过加盖收集恶臭气体、加强厂区绿化等措施，厂界无组织恶臭污染物NH_3、H_2S、臭气浓度排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中废气排放最高允许浓度的二级标准值要求，对周边环境空气影响不大，除臭措施合理可行。

11.4.3污泥处理

污泥处理系统采用“调理+超高压隔膜板框压滤机工艺”，处理后污泥含水率低于60%外运处置，技术方案可行。

11.4.4 噪声

（1）选用低噪声生产设备，特别是低噪声的轴流风机、泵等；

（2）设备间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

11.4.5 固体废弃物

污水站运行过程产生的栅渣、污泥等为一般固废，交由有处理能力单位运走处理。

生活垃圾经按类妥善存放后，交由当地环卫主管部门统一收集清理。

危险废物暂存于危废暂存库后，外运交有相应危废资质处置单位处置。

11.4.6 地下水

11.4.6.1 源头防治

在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用”可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

11.4.6.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，并考虑污水处理厂对防渗的要求，除了绿化带不进行防渗设计，对鼓风机房及配电间、道路设置为

简单防渗区，其他区域均设置为重点防渗区，不设置一般防渗区。重点防渗区包括污水处理设施等，除了鼓风机房及配电间、道路以外的全部用地范围。参照《危险废物贮存污染控制标准》和《渠道防渗工程技术规范》有关防渗要求。

11.5清洁生产结论

本项目采用工艺成熟且先进，达到目前国内新建大型城市污水厂的工艺水平，处理效果稳定；生产过程均采用如污泥超高压隔膜板框压滤机等国内外较为先进的设备，大部分设备均在保证效果的前提下尽可能选取节能设备；除臭措施、噪声防治、污泥处置等污染治理方案成熟可靠；参考其它管理先进的污水站明确的日常清洁生产管理模式水平较高，属于清洁生产企业。

11.6环境风险评价

本项目的环境风险事故包括废水事故排放、臭气事故性排放等。本报告采用定性的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。

建设单位应按照本环评做好各项风险的预防和应急措施。同时，项目必须落实泄漏事故及事故排放的防范措施。因此，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

11.7环境影响经济损益分析结论

本项目总投资为 35838.90 万元，本项目为城镇污水处理厂建设项目，环保投资即为项目总投资。该项目的建设产生的环境效益和社会效益显著，在经济效益方面，既有正面的效益，也有负面效益，但正的效益远大于负面效益。因此，从环境经济的角度，该项目的建设是可行的。

11.8污染物总量控制

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号），结合本项目的排污特征，确定总量控制因子为水污染物的 CODcr、氨氮。

本次污水处理厂三期工程的总量控制指标建议值为：COD_{Cr} 1460t/a、氨氮 182.5t/a。

11.9公众参与调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位在确定环评单位后、环评征求意见稿完成后分别于网站进行了公示。在征求意见稿公示期间进行了周边敏感点张贴公示。结合征求意见稿公示网上公示，为方便公众了解项目信息，项目于 2022 年 1 月 20 日、21 日连续 2 日在《新快报》刊登征求意见稿公示信息。

公示期间，建设单位和环评单位均未接收到相关意见和建议的来电、来函。

11.10 项目建设与选址合理合法性分析结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策；选址符合省、市“三线一单”生态环境管控分区及规划；符合地方环保准入政策；符合广东省水污染防治有关规定；因此本项目的选址具有规划合理性和环境可行性。

11.11 综合结论

本报告对建设项目拟建址及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了估算，利用模式模拟预测了该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施及对策，对本项目的环境风险进行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对本项目进行了公众参与工作。

综上所述，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放。项目建成后，加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

附件1：建设项目环境影响评价委托书

建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，东莞市石鼓污水处理有限公司委托广东中科环境科技发展有限公司对东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程进行环境影响评价。环评文件编制造价根据国家《关于规范环境影响咨询费有关问题的通知》（计价格【2002】125号）标准规定拟定为30万元。

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

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

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并在满足合同要求的前提下，于本委托签订之日起210日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告书。

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

六、本委托书由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：东莞市石鼓污水处理有限公司　　受托方：广东中科环境科技发展有限公司

现场勘查人员签名：　　联系方式：13631301657

现场勘查日期：2021年5月29日　　委托签订日期：2021年5月27日

附件2：建设项目环境影响评价文件类别确认书

建设项目环境影响评价文件类别确认书

东莞市石鼓污水处理有限公司：

依据《中华人民共和国环评影响评价法》、《建设项目环评管理条例》，对建设项目环评影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境保护分类管理名录》的规定，结合你单位东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程实际情况，你单位项目属应编制环境影响报告书项目，具体情况如下：

项目类别（一级）	项目类别（二级）	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	环评类别（登记表）	判定依据和结论
四十三、水的生产和供应业	95污水处理及其再生利用	新建、**扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的**；新建、扩建工业废水集中处理的	新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建其他工业废水处理的（不含建设单位自建自用仅处理生活污水的；不含出水间接排入地表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	本项目属于扩建日处理10万吨及以上城乡污水处理的，应编制环境影响报告书

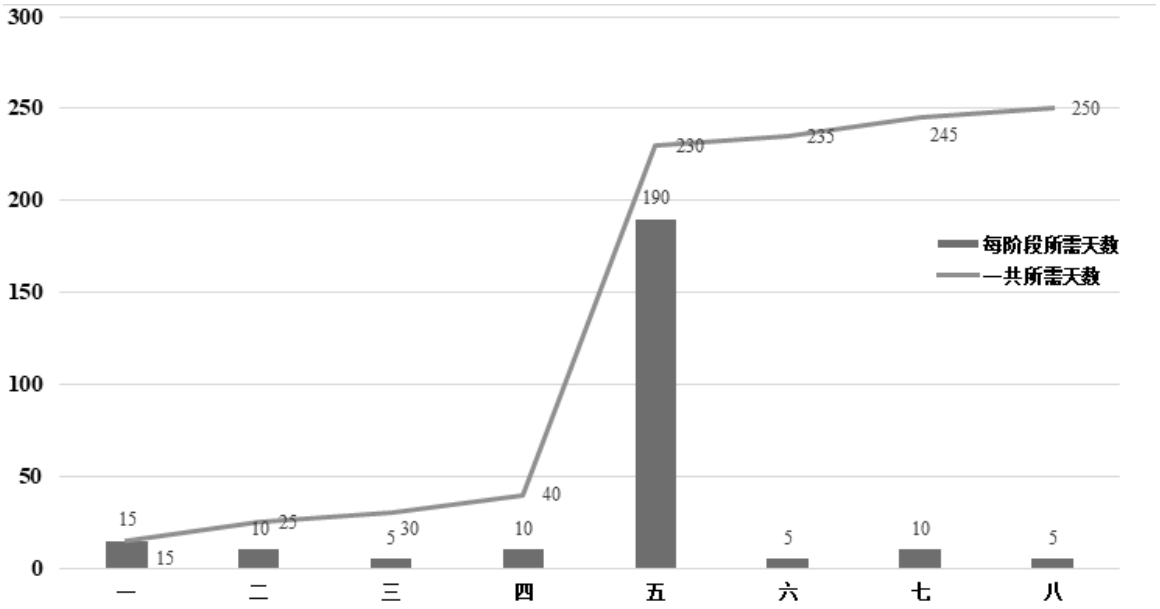
环评项目负责人签字：

企业负责人签字：（企业公章）

2021 年 5 月 29 日

附件3：环评文件编制程序及时间表

环评文件编制程序及时间图



环评文件编制程序及时间表

阶段	工作内容	工作时间（天）
一	准备初步提资单、甲方提供资料	15
二	现状勘查：现场勘查、调查工厂及周边情况、污染源调查等	10
三	根据项目实际情况收集一些具体资料，并整理所收集到的资料	5
四	收集环评资料：如气象、水文、地图、城市规划、环保规划、法律法规等编写环评时所需的资料	10
五	编写环境影响报告书（含丰水、枯水期 2 期水监测及资料补充时间）	190
六	甲方审核、修改	5
七	内部审核、修改	10
八	胶装、整理、提交	5

附件4：建设项目环境影响评价文件完成情况调查表

建设项目环境影响评价文件完成情况调查表

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

委托方（盖章）：东莞市石鼓污水处理有限公司

受托方（盖章）：广东中科环境科技发展有限公司

调查签订日期：2022 年 1 月 23 日

附件5：评价机构日常考核表—建设单位评分表

评价机构日常考核表——建设单位评分表

项目名称	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程			
评价机构	广东中科环境科技发展有限公司			
评价机构项目负责人	陈晓维	经办人	谢志帆	
建设单位（盖章）： 东莞市石鼓污水处理有限公司		联系电话	0769-23286121	
评价内容			满分	评分
1	收费标准		20	20
2	合同规范性		20	20
3	报告书编制时间效率		25	25
4	报告书编制质量		10	10
5	评价机构服务态度		25	25
6	其他方面需要反映的情况			
合计			100	100

附件6：建设单位营业执照



统一社会信用代码
91441900588349915O

此复印件与原件一致
仅供办理环境影响报告编制使用，再次复印无效

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录 国家企业信用信息公示系统了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　东莞市石鼓污水处理有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　黄玉棠

经营范围　生活（废）污水处理项目、工业（废）污水处理项目、中水项目的建设；污水处理及其再生利用；城市生活垃圾的收集、运输和处理；自有设备租赁；自有物业租赁；物业管理；代收水电费。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　人民币贰拾叁亿肆仟玖佰零捌万伍仟肆佰伍拾捌元

成立日期　2012年01月17日

营业期限　长期

住　　所　广东省东莞市南城街道滨河路100号一期1号楼101室

登记机关　东莞市市场监督管理局

2021 年 11月 16日

请于每年6月30日前报送年度报告，逾期将受到信用惩戒和处罚。
途径：登陆企业信用信息公示系统，或"东莞市场监管"微信公众号。

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件7：本项目备案证

项目代码:2105-441900-04-05-506144

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称:东莞市石鼓污水处理有限公司　　经济类型:国有独资

项目名称:东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程　　建设地点:东莞市虎门镇南栅、路东社区

建设类别: □基建 □技改 ☑其他　　建设性质: ☑新建 □扩建 □改建 □迁建 □其他

建设规模及内容:

本工程建设规模为10万吨/天，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准的较严值，项目规划总用地面积为33611.49平方米，总建筑面积为1991.1平方米，主要建设包括：鼓风机房及配电间、二沉池等

项目总投资: 35838.90 万元（折合 万美元） 项目资本金: 7683.53 万元

其中：土建投资: 19957.54 万元

设备及技术投资: 15881.36 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间:2021年09月　　计划竣工时间:2023年09月

备案机关: 东莞市虎门镇经济发展局

备案日期: 2021年10月19日

广东省发展和改革委员会 执法专用章 (3)

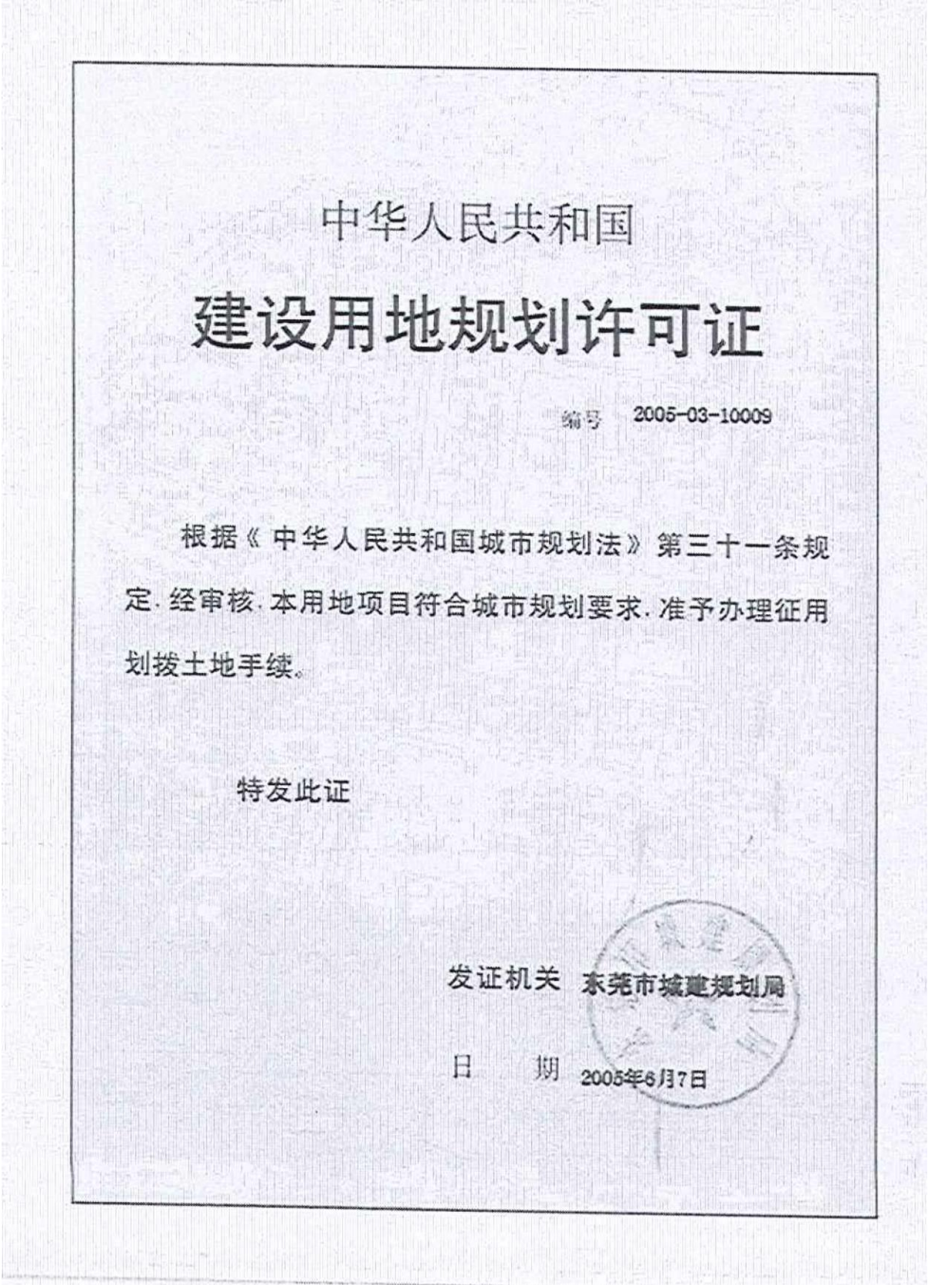
备注:

提示：备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

查询网址: http://www.gdtz.gov.cn/query.action

广东省发展和改革委员会监制

附件8：建设用地规划许可证（本项目用地性质为环境卫生设施用地）



中华人民共和国

建设用地规划许可证

编号 2005-03-10009

根据《中华人民共和国城市规划法》第三十一条规定，经审核，本用地项目符合城市规划要求，准予办理征用划拨土地手续。

特发此证

发证机关 东莞市城建规划局

日 期 2005年6月7日

用地单位	虎门镇人民政府
用地项目名称	虎门宁洲污水处理厂
用地位置	虎门镇南栅村
用地面积	402333.78平方米
附图及附件名称 1.用地红线图	

遵守事项：

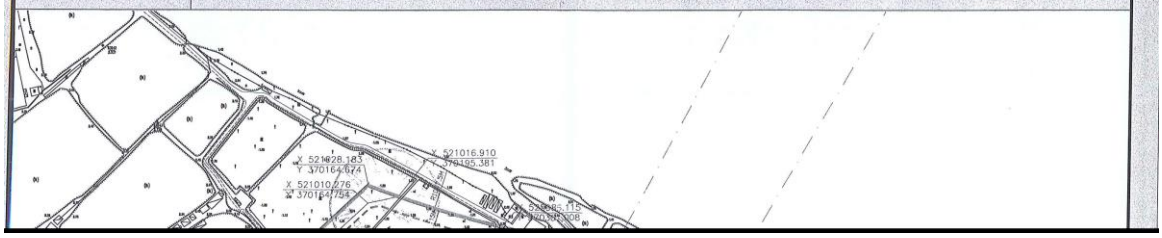
一、本证是城市规划区内，经城市规划行政主管部门审核，许可用地的法律凭证。

二、凡未取得本证，而取得建设用地批准文件，占用土地的，批准文件无效。

三、未经发证机关审核同意，本证的有关规定不得变更。

四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

用地单位	东莞市虎门镇人民政府			用地红线图号	2005-03-10009
用地项目	虎门镇宁洲污水处理厂			用地许可证号	2005-03-10009
用地位置	虎门镇南栅村			比例	1:3000
用地面积	402333.776平方米[603.501]亩			用地性质	环境卫生设施用地(U4)
批准机关	东莞市城建规划局 2005年6月7日			备注	珠区坐标
技术指标	容积率 ≤	建筑层数 ≤层	建筑高度 ≤米		绿地率 ≥%
	建筑密度 ≤%	其中塔楼 ≤%	建筑物间距 ≥米		其中南北向建筑 ≥H
	建筑物退缩用地红线：多层建筑退缩 ≥米		高层建筑退缩 ≥米		
	停车位：汽车位 ≥个		摩托车及自行车位 ≥平方米		
其它要求	1、建筑红线以内10米为绿化隔离带。				
	2、——				





附件9：本项目可研报告专家评审意见

《东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程可行性研究报告》专家评审意见

2021年3月31日，虎门镇污水治理设施建设工程办公室在虎门镇宁洲污水处理厂二期二楼会议室主持召开了《东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程可行性研究报告》（以下简称《可研》）专家评审会，参加会议的有市生态环境局、市自然资源局、市环保产业促进中心、市住建局、滨海湾新区管理委员会，虎门镇经济发展局、生态环境分局、自然资源分局、规划管理所、水务工程运营中心，虎门绿源水务有限公司、市水务集团及《可研》编制单位中国市政工程中南设计研究总院有限公司等单位的代表。会议特邀5位专家组成专家组（名单附后），与会专家和代表听取了编制单位的汇报，经讨论，形成专家评审意见如下：

一、 总体评价

《可研》编制内容全面，格式规范，依据较为充分，方案总体可行，编制深度基本达到《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）的要求，经补充修改完善后可上报。

二、 意见及建议

1. 根据污水厂的服务范围、供水现状及趋势、外水进入系数等参数，复核污水量预测成果；
2. 结合虎门宁洲污水厂一、二期工艺及运行状况，补充进水水质及工艺选择的论述内容，优化主要工艺设计参数；
3. 完善工程实施过程中对虎门宁洲污水处理厂一、二期的影响及保护措施；
4. 补充工业废水冲击的应急对策；
5. 复核投资估算，完善财务分析；
6. 建议尽快开展本项目环评编制工作，复核出水标准。

专家组长：

专家组成员：

2021年3月31日

附件10：关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的函及复函

虎门镇人民政府办公室

关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的函

东莞市生态环境局：

根据贵局编制的《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，目前我镇已建成运营的集中式生活污水处理设施总处理规模为 21 万吨/天，预测 2025 年虎门镇污水处理能力缺口将达 10.53 万吨/天。为早日补齐我镇污水处理能力缺口短板，打赢水污染治理攻坚战，经 2021 年 1 月 20 日镇党委（扩大）会议讨论同意，拟在宁洲污水处理厂一期红线范围内建设宁洲污水处理厂三期工程，处理规模为每天 10 万吨，并委托东莞市水务集团有限公司作为项目建设主体，负责项目投融资、建设及运营。目前市水务集团旗下的东莞市石鼓污水处理有限公司已组织编制《东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程可行性研究报告》（下称“《可研报告》”）（详见附件），《可研报告》于 3 月 31 日通过专家评审.

根据《关于印发〈东莞市污水处理厂新扩建工作指引〉的通知》（东环〔2021〕8 号）的文件要求，现请贵局明确三期工程建设标准，具体有关事宜如下：

一、可研报告内容

（一）项目建设规模及出水水质

宁洲污水处理厂三期工程设计规模为10万吨/天，采用地上布置形式，主要处理工艺为“改良 A^2/O+矩形二沉池+高效沉淀池”，设计的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，同时满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，出水达标排放至磨碟河。

（二）项目投资规模及资金来源

本工程建设项目总投资35838.9万元，其中，工程费用约28845.66万元，工程建设其他费用3550.42万元，预备费2591.69万元，建设期利息685.76万元，铺底流动资金165.38万元。项目建设资金由东莞市石鼓污水处理有限公司投融资解决，投资金额最终以主管部门批复为准。

（三）项目建设模式

本工程由东莞市石鼓污水处理有限公司负责项目的投资、建设及运营。

（四）项目建设用地

本工程选址于宁洲污水处理厂一期用地范围内，在一期工程建设阶段，该地块已取得原市国土局（现市自然资源局）出具的项目用地预审意见，现无需再开展征地及办理用地预审手续；规划方面，由于宁洲厂址替代电源项目实施，原取得的宁洲污水处

理厂建设用地和工程规划许可已分别注销，但该地块符合我镇控制性详细规划，规划为环境卫生用地，下来按程序重新办理即可。

二、申请明确事项

恳请贵局同意我镇宁洲污水处理厂三期工程建设规模为 10 万吨/天，采用地上布置形式，设计的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准中的较严值，出水达标排放至磨碟河。

待上述事项明确后，下来我镇将会同市水务集团有限公司尽快推进下一步工作。

专此函达，望协助为盼。

附件：东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程可行性研究报告

东莞市虎门镇人民政府

2021 年 4 月 19 日

—3—

东 莞 市 生 态 环 境 局

关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的复函

虎门镇人民政府：

转来《关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的函》收悉，经研究，现函复如下：

一、本项目可研报告的出水标准与《关于东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表的批复》（东环建〔2018〕13621 号）一期提标工程项目排放标准执行要求相一致，又与“2020 年第 35 次市政府常务会议会议纪要(第四条关于污水处理厂新扩建项目有关问题)”中有关污水处理厂项目的排放标准执行要求内容相一致，同意本项目出水水质排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准中的 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的指标较严值。

如该项目经批复的环境影响评价文件或排污许可证要求更严格，则以其为准。

二、其他事项详见《关于启动虎门宁洲污水处理厂三期建设

工作的复函》。

东莞市生态环境局

2021年5月6日

（联系人：胡丽冰；联系电话：23392091）

公开方式：依申请公开

校稿：陈树仰。

—2—

附件11：现有污水厂一期、二期工程环评批复及验收意见

东莞市环境保护局审查批复意见

同意东莞市虎门镇宁洲污水处理厂（一期）在东莞市虎门镇路东村建设，规划用地面积213300平方米，一期建设规模为日处理生活污水10万吨。项目采用"BOT"模式建设，污水处理采用CASS工艺。原则同意项目卫生防护距离为170米。具体要求如下:

1、 项目建设期间须建设隔栅、导流沟及临时排污管等设施，防止施工"黄泥水"直接排入市政管网导致堵塞。加强管理，合理安排施工时间，降低工地扬尘及噪声对外界环境的影响。项目投入使用后，须做好水土保持工作;

2、 污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918—2002）一级B排放标准后方可排放;

3、 防止恶臭气体对周围环境造成影响，建议厂界种植高大阔叶乔木。大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918—2002）-大气标准中二级标准;

4、 产生的污泥须进行卫生填埋或综合利用等无害化处理，不得乱堆乱倒;

5、 风机、水泵等固定噪声源必须采取有效措施进行噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—1990）III类标准;

6、 厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483—2001）有关标准;

7、 须制定事故应急处理预案，加强管理，防止事故发生;

8、 严格执行"三同时"制度。污染防治设施建成前，主体工程不得投入生产或使用。建成后，向我局申请试生产和污染防治设施试运行。试运行三个月内向我局申报污染防治设施竣工验收，待污染防治设施经我局验收合格后，主体工程方可正式投入生产或使用;

9、 建设内容、规模、地点等如需改变，另报我局审批;

10、 建设单位在环保申报过程中如有瞒报、假报等情形，须承担由此产生引起的一切责任。

以上各项环保审查意见须遵照执行，如有违反，将依法追究法律责任。

公章

经办人: 李宝瑜

二〇〇六年三月十日

表七

负责验收的环境行政主管部门验收意见：

东环建〔2009〕31103 号

东莞市虎门镇宁洲污水处理厂一期竣工环境保护验收意见

东莞市环保局于2009年12月10日组织东莞市环境监察分局、总量办、虎门环保分局组成验收组（验收组成员名单附后），对东莞市虎门镇宁洲污水处理厂一期工程竣工环境保护执行情况进行了验收。参加验收会议的还有东莞市虎门镇宁洲污水处理厂的代表。验收组听取了建设单位关于该项目环境保护执行情况的汇报，察看了现场，审阅了有关材料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、 项目基本情况

东莞市虎门镇宁洲污水处理厂一期占地面积 213300m^2，一期设计污水处理规模为 10 万 m^3/d，废水处理采用 A^2/O 工艺。该工程由中国市政工程华北设计研究所设计与东莞市虎门绿源水务有限公司负责建设。

二、 验收监测结果

经东莞市环境保护监测站对该项目进行连续三日监测，污水经处理后排放平均值，PH7.02~7.18、COD26mg/L、SS11mg/L、BOD_5 10mg/ L、NH_3-N 0.91mg/ L、总氮 6.71 mg/ L、色度 4 倍、石油类 0.10 mg/ L、动植物油 0.10 mg/ L、六价铬 0.004 mg/ L、总铬 0.03 mg/ L、总砷 0.007 mg/ L、总汞 0.0001 mg/ L、总铅 0.019mg/ L、总镉

0.001mg/ L、总磷 0.31mg/ L、粪大肠菌群数 1393 个/ L、LAS0.57 mg/ L，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准；厂界噪声 57.1dB(A)，达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中III类厂界噪声标准值。

三、 验收结论

经现场检查和充分讨论后，验收组认为该项目落实了环评报告及审批意见的要求，符合验收条件。同意该项目通过环境保护验收。

四、 日后管理要求

1、加强对污水处理设施的运营管理，确保污水经处理后长期稳定达标排放。

2、落实恶臭气体污染防治控制措施。

3、建立及完善污水处理厂应急预案。

4、妥善处理好污泥，避免造成二次污染。

5、加强在线监控设施的管理与维护，确保上传数据准确。

（公章）

经办人：邓荣华　　二〇〇九年十二月二十五日

东 莞 市 环 境 保 护 局

东环建〔2017〕1560 号

关于东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书的批复

东莞市石鼓污水处理有限公司:

你单位委托广州环发环保工程有限公司编制的《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下:

一、东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程在东莞市虎门镇路东村该污水处理厂（北纬 22°46'59.66"，东经 113°42'49.13"）现有厂区内建设。二期工程项目占地面积 5.77ha（即 57700 平方米），设计处理规模为 10 万 m^3/d，服务范围为虎门镇除威远岛片区外的排水区域，污水类型主要以城市生活污水为主，主要构筑物包括 1 座粗格栅井及进水泵房、1 座细格栅井及旋流沉砂池、1 座改良 AAO 池、1 座污泥泵房、4 座二沉池、1 座综合池、1 座储泥池、1 幢综合楼等（详见该二期工程项目环境影响报告书）。

二、根据报告书的评价结论和东莞市环保产业促进中心的技术评估报告，在全面落实报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施及“以新带老”措施，并确保各类污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点、采用的生产工艺和拟采取的环境保护措施进行建设，

从环境保护角度可行。

三、项目环境保护要求：

（一）施工期须落实报告书关于施工期扬尘的控制措施，控制平整场地、开挖基础、运输车辆、施工机械及建筑材料运输、装卸、储存、使用过程中产生的扬尘。各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，粉状建材不得露天堆放；合理安排施工时间，落实噪声防治措施，对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；施工期间须建设临时废水收集渠道及隔油池、沉淀池等设施。

（二）二期工程项目处理生活污水 10 万 m^3/d，产生尾水 10 万 m^3/d，污水处理过程中产生的上清液、污泥滤液和隔栅渣滤液约 $1640m^3/d$，生活污水产生量约 7.2 m^3/d，所有污水经处理达到《城镇污水处理厂污染排放标准》（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后排入磨碟河。

（三）严格控制项目臭气无组织排放，对主要产臭点敞开部分加盖处理，粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池、储泥池、污泥脱水机房等恶臭单元产生的恶臭气体经配套的收集设施收集处理后高空排放，臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值；改良 AAO 池恶臭气体厂界排放执行《城镇污水处理厂污染排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值；食堂厨房使用清洁能源，油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

（四）优化厂区布局，选用低噪声设备，并对鼓风机、脱水机、污泥泵、冲洗泵等噪声源采取有效的减振、隔声、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。

危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

（六）根据报告书的评价要求，项目改良AAO池和离心脱水机房需设置100m卫生防护距离，根据一期工程已设置170m的卫生防护距离，项目建成后总的卫生防护距离应为二期工程、一期工程卫生防护距离范围的并集。建设单位应协助当地政府及相关部门做好防护距离范围内土地利用、规划工作，不得规划新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。

（七）按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口、安装主要污染物在线监控系统，按环保部门的要求实施联网监控。

四、项目建设须认真落实配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目建成后，须按有关规定和程序向我局申请项目竣工环境保护验收，待经我局验收合格后，主体工程方可正式投入使用。

五、报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环

境影响评价文件。

六、该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。

东莞市环境保护局

2017年1月24日

抄送：环监分局，虎门环保分局。

—4—

东 莞 市 环 境 保 护 局

东环建〔2018〕13621 号

关于东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表的批复

东莞市石鼓污水处理有限公司：

你单位委托重庆丰达环境影响评价有限公司编制的《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程建设项目环境影响报告表》已收悉。经研究，批复如下：

一、东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程在东莞市虎门镇南栅、路东社区（与营业执照地址相符，北纬 22°47′03.73″、东经 113°42′41.69″）建设。本次提标工程占地面积 6500 平方米、建筑面积 1483.4 平方米，提标改造工程利用现有排放管及排放口，不新建排放管及排放口，不涉及厂外配套管网工程。提标工程项目设计处理规模为 10 万 m^3/d，采用 A/O-MBR 池（去除 TN、BOD）工艺。项目设有二级提升泵房 1 座、A/O-MBR 池 1 座、紫外消毒池 1 座、流量计井 1 座、出水明渠 1 座等（详见该建设项目环境影响报告表）。

根据报告表的评价结论，在全面落实报告表提出的各项污染防治措施，并确保各类污染物排放稳定达标且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告表中所列性质、规模、地点、采用的生产工艺和拟采取的环境保护措施进行建设，从环境保护角度可行。

二、施工期间须重点做好以下工作：

（一）落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，控制平整场地、开挖基础、运输车辆、施工机械及建筑材料运输、装卸、

施工废水不直接排入市政管网等载体渠，施工场地的施工废水经有效处理后回用于施工场地冲洗。

（三）施工人员生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政截污管网，引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。

（四）合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间，落实报告表关于施工期扬尘的控制措施，对高噪声值的固定设备应建设隔声屏障，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关标准。

（五）运输车辆必须做好遮盖和清洗，余泥、石料不得散落交通路面，废弃土方由专业单位处理，不得随意堆存、倾倒，如需外运须办理报批手续。施工员生活垃圾经收集后交环卫部门处理。

三、营运期环境保护要求：

（一）污水处理尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。

（二）生活污水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政截污管网，引至东莞市虎门宁洲污水处理厂处理。

（三）污水处理池设置100m卫生防护距离，污水处理过程中产生的恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边沿）废气排放最高允许

浓度二级标准。

（四）通过合理布局，对噪声源采取适当隔音、减震、消声等降噪措施，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

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

四、按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口，安装主要污染物在线监控系统，按环保部门的要求实施联网监控。

五、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

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

七、该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。

东莞市环境保护局

2018年12月28日

—3—

东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程竣工环境保护验收意见

2020年4月23日，东莞市石鼓污水处理有限公司在东莞市虎门镇组织召开《东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程》竣工环境保护验收会，验收工作由专家组（名单附后）、建设单位（东莞市石鼓污水处理有限公司）、施工单位（湖南禹班建设集团有限公司）、设计单位（安徽省城建设计研究总院股份有限公司）、环评单位（广州环发环保工程有限公司）、监理单位（东莞市粤建监理工程有限公司）及监测单位（广东新创华科环保股份有限公司）代表组成。

验收工作组现场查阅并核实本项目建设运营期环保工作落实情况，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，具体情况如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程位于东莞市虎门镇路东村（现有厂区二期预留用地内建设）（中心坐标为北纬 22° 46'59.66"，东经 113° 42'49.13"），设计处理规模为 10 万 m^3/d，本期项目占地面积 57700 平方米。收集纳污范围为虎门镇除威远岛片区外的排水区城，污水类型主要以城市生活污水为主。现有员工 40 人，每天三班，每班工作 8 小时，每年工作 365 天，本期项目设有食堂。

（二）建设过程及环保审批情况

该项目于2016年11月由东莞市石鼓污水处理有限公司委托广州环发

签名处：

环保工程有限公司进行环境影响评价，并编制了环境影响报告书。建设项目环境影响报告书于2017年01月24日通过东莞市环境保护局审批（东环建〔2017〕1560号）。

（三）投资情况

本项目总投资 22218.17 万元，环保投资 370 万元，占总投资的 1.7%。

（四）验收范围

本项目验收范围主要为污水处理厂尾水，污水处理过程中产生一定量有组织废气，厂界无组织废气，机械设备运行时产生的噪声，本次验收不包含固体废物验收。

二、工程变动情况

工程实施过程中发生部分变更，具体见表1-1、表1-2、表1-3，均不属于重大变更。

表 1-1　本项目主要建设内容一览表

序号	项目名称	主要建设内容		
		环评情况	实际情况	变化情况
1	粗格栅井及进水泵房	1 座	1 座	一致
2	细格栅井及旋流沉砂池	1 座	1 座	一致
3	改良 AAO 池	1 座	1 座（2 组）	一致
4	污泥泵房	1 座	1 座	一致
5	二沉池	1 座	1 座（4 组）	一致
6	综合池	1 座	1 座	一致
7	储泥池	1 座	1 座	一致
8	计量井及出水总渠	1 座	1 座	一致
9	脱水机房	1 栋	1 栋	一致
10	鼓风机房及变配电间	1 栋	1 栋	一致

签名处：

压力测量仪（量程：0~1bar 两线制，4~20mA，电源：220VAC）减少2套，热式气体流量计（量程：~28000Nm3/h，两线制，输出：4~20mA，电源：220VAC）减少2套。以上数量均与环评有所不一样，上述工程均属于本项目的变更项，均不属于重大变更项。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目产生的废水主要包括工程尾水和生活污水。项目产生的生活污水与项目收集到的管网污水一并处理。该部分污水汇入厂区进水泵站的集水池，然后连同污水管网进水一并处理。废水经AAO工艺→混凝反应沉淀→滤布滤池→消毒处理，排入东引运河（磨碟河段），最终汇入伶仃洋。

（二）废气

本期工程产生的大气污染主要为恶臭。恶臭废气逸出部分无组织排放。

1#除臭系统废气、2#除臭系统废气采用生物滤池处理，处理后15米高空排放。1#除臭系统废气、2#除臭系统废气收集后经生物除臭装置→生物滤池处理。

（三）噪声

本期项目噪声源主要为鼓风机、脱水机、污泥泵、冲洗泵等设备运作产生的噪声。为防止噪声污染周围环境，本期项目采取各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，合理布置噪声源。

（四）其他环境保护设施

项目有制定相关的应急计划。

签名处：

四、环境保护设施调试效果

（一）污染物达标排放情况

1. 废水

生活污水排放口中pH值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油类、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总铬、砷、总汞、六价铬、铅、镉、烷基汞（甲基汞、乙基汞）均符合广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级最高允许排放浓度、表1第一类污染物最高允许排放浓度和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A排放标准、表2部分一类污染物最高允许排放浓度两者中较严者要求。

2. 废气

污水处理站废气排放口臭气浓度、氨、硫化氢排放浓度及排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2恶臭污染物排放标准值要求。

厂界废气各检测点臭气浓度、氨、硫化氢均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准要求。

3. 厂界噪声

项目四周边界昼间噪声为58～61dB(A)，夜间噪声为50～53dB(A)，四周边界均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。

五、验收结论

综上所述，东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程对东莞市水污染防治具有积极作用，是落实国家环保政策，实施《广东省碧水工

签名处：

程计划》的具体体现。若该项目在运营期间能够采用本报告所提出的有关处理措施，并加强污染治理措设施的运行管理，对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实，可将污染程度减少到最低限度。在保证各种污染物达标排放的前提下，对周围环境影响较小。因而本项目的建设就环保而言是可行的。

六、后续要求及建议

（一）建设单位在运行过程中应加强环境保护工作，严格执行各类管理制度和操作规程，进一步加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项环保设施长期处于良好的运行状况和污染物稳定达标排放。

（二）按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，对主要污染物进行监测并公开环境信息，定期向附近居民通报情况。

（三）做好环境保护相关台账管理工作，进一步完善环境风险防范措施、应急设施和应急预案，确保环境安全。

（四）后续建设内容发生重大变动，应主动向环境保护主管部门报告。

七、验收人员信息

签名处：

东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程项目

竣工环境保护自主验收意见

2020年11月10日，东莞市石鼓污水处理有限公司在东莞市东莞市虎门宁洲污水处理厂二期组织召开东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程（以下简称“该项目”）竣工环境保护验收，验收工作组由技术专家（名单附后）、工程施工单位（广东省恒辉建设集团股份有限公司）、设计单位（广东省建筑设计研究院）、环评单位（重庆丰达环境影响评价有限公司）、监理单位（上海高科工程咨询监理有限公司）、监测单位 (广东正明检测技术有限公司)代表组成。

验收工作组根据《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、该项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对该项目进行验收，具体情况如下

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程位于东莞市虎门宁洲污水处理厂原预留用地内，于2019年2月开工建设，(北纬22°47'03.73"，东经113°42'41.69")，占地面积6500m^2，建筑面积为1483.4m^2，设计污水处理规模10万m^3/d。主要集中处理东莞市虎门宁洲污水处理厂尾水，将一期工程处理后的尾水水质进行二次提升，利用与一期工程共用一根尾水排放总管及排放口，不再新建排放管及排放口，不涉及厂外配套管网工程。采用A/O-MBR+紫外消毒处

签名

	次氯酸钠隔膜计量泵	Q~200L/h,0.2MPa	3	次氯酸钠隔膜计量泵	Q~200L/h,0.2MPa	5	个	按照设计要求调整
	次氯酸钠进料泵	Q=10m^3/h,20m	1	次氯酸钠进料泵	Q=10m^3/h,20m	1	个	与环评一致
	乙酸钠储罐	V=30m^3	2	乙酸钠储罐	V=30m^3	2	个	与环评一致
	乙酸钠隔膜计量泵	Q~1000L/h,0.2MPa	3	乙酸钠隔膜计量泵	Q=1000L/h，H=50m，变频控制，N=0.37	3	台	与环评一致
	乙酸钠进料泵	Q=16m^3/h,20m	1	乙酸钠进料泵	Q=16m^3/h,20m	1	个	与环评一致

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

该项目作为污水处理工程，主要集中处理来自东莞市虎门宁洲污水处理厂尾水，主要污染因子：化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷；通过 A/O-MBR+紫外消毒处理工艺，经处理后的尾水排入磨碟河，最终进入珠江口入海。

（二）废气

该项目的恶臭废气主要来自提升泵房、A/O-MBR 膜池产生的的硫化氢、氨，根据该项目《建设项目环境影响报告表》得知：一期尾水设置的处理工艺可得出较好的水质，故二次提升的废水不会有太大的恶臭，对大气环境影响较小，故采取无组织排放方式排至大气中，经自然扩散后，也减轻了对周边环境的影响。

（三）噪声

签名

该项目噪声主要来源于水泵、污泥泵等设备在运行时产生的噪声，该项目通过合理布局、选用低噪声设备、减震、距离衰减等措施进行降噪。

（四）固体废弃物环境影响结论

（1）污泥、药剂包装袋

项目的固体废物主要有污泥，污水处理过程中会产生污泥，污泥通过排泥管道流入虎门宁洲污水处理厂二期污水处理系统，剩余污泥利用虎门二期机械浓缩脱水处理后污泥统一交由东莞市金茂污泥处置有限公司进行处理；药剂补仓经过加药罐车直接投加配置好的药剂溶液至厂区加药罐，无药剂包装袋产生。

（2）生活垃圾

该项目生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，日产日清，并定期对垃圾临时堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。采取上述措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不利影响。

（3）出水在线仪表危险废液等存储的危险废物定期交由东莞市恒建环保科技有限公司处置，并补充合同。

四、环境保护设施调试效果

建设单位委托广东正明检测技术有限公司于2020年3月24日至25日进行监测，并出具了报告编号为ZMAO20030174的《东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程》监测报告，监测结果显示：

签名

1、生活污水排放口所监测的指标均符合《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《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

2、厂界恶臭废气监测的氨、硫化氢、臭气浓度均符合《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）废气二级排放最高允许浓度。

3、厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

4、固体废物

该项目的固体废物主要有污泥，再处理过程中会产生污泥，污泥通过排泥管道流入虎门宁洲污水处理厂二期污水处理系统，剩余污泥利用虎门二期机械浓缩脱水处理后污泥统一交由东莞市金茂污泥处置有限公司进行处理；办公产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；药剂补仓经过加药罐车直接投加配置好的药剂溶液至厂区加药罐，无药剂包装袋产生，出水在线仪表危险废液等存储的危险废物定期交由东莞市恒建环保科技有限公司处置。

五、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，东莞市虎门宁洲污水处理厂一期提标工程项目按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成了各项环境保护设施，且环境保护设施与主体工程同时使用；各污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定；环境影响报告表经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染措施未发生重大变动；建设过程中未造成环境污染；项目不存在分期建设情况；

钟赐真 第9页共11页

签名

建设单位没有因该建设项目而违反国家和地方环境保护法律法规且受到处罚；验收报告的基础资料数据详实，内容基本齐全，验收结论明确、合理；不存在其他环境保护法律法规等规定不得通过环境保护验收的情况。验收工作组认为虎门宁洲污水处理厂一期提标工程项目竣工环境保护验收合格。

六、后续要求及建议

一、 做好提标工程与原有工程的运营有效衔接，确保稳定安全运行

二、 按国家、省、市关于信息公开的法律法规及文件要求，对主要污染物进行监测并公开环境信息，定期向附近居民通报情况。

三、 后续建设内容发生重大变动，应主动向环境保护主管部门报告

东莞市石鼓污水处理有限公司

2020 年 11 月 10 日

签名

附件12：现有项目排污许可证



排污许可证

证书编号：91441900MA53EYD430001V

单位名称：东莞市石鼓污水处理有限公司虎门分公司（东莞市虎门宁洲污水处理厂二期工程）

注册地址：广东省东莞市虎门镇南栅民昌路九巷 5 号

法定代表人：苏忠

生产经营场所地址：广东省东莞市虎门镇南栅民昌路九巷 5 号

行业类别：污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：91441900MA53EYD430

有效期限：自 2020 年 01 月 16 日至 2023 年 01 月 15 日止

发证机关：（盖章）东莞市生态环境局

发证日期：2020 年 01 月 16 日

中华人民共和国生态环境部监制

东莞市生态环境局印制

附件13：现有工程污泥处置服务合同及历史转移联单

合同编号：

东莞市石鼓污水处理有限公司2021年污泥处理处置服务合同

甲方（委托人）：东莞市石鼓污水处理有限公司

乙方（受托人）：东莞市众源环境投资有限公司

合同签订时间：2021 年 6 月 18 日

甲方（委托方）：东莞市石鼓污水处理有限公司

乙方（受托方）：东莞市众源环境投资有限公司

本合同由乙方向甲方提供城镇生活污水处理厂污泥处理处置服务，甲方根据乙方的实际外运量进行结算支付污泥处理处置费。双方经过平等协商一致，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，依据《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定达成如下合同，并由双方共同恪守。

第一条 基本情况

1、项目名称：东莞市石鼓污水处理有限公司2021年污泥处理处置服务项目。

2、服务期：2021年4月1日至2022年6月30日。

3、服务期届满后，如果双方经友好协商一致之后，可在保持综合单价不变的情况下，签订补充协议延长乙方的服务期，延长的服务期原则上不超过六个月。

4、实施时间与地点：实施地点为甲方旗下污水处理厂项目，实施时间以甲方通知为准，乙方应当在收到通知后2小时内到达指定现场进行收运处置污泥。

5、本合同项下污泥量以甲方通知的实际收运量为准，乙方承诺不因甲方实际委托处理的污泥数量比预计污泥量减少或增加而要求任何形式的补偿或赔偿。本合同所指污泥为城镇生活污水处理厂在污水处理过程中产生的半固态或固态物质，不包括栅渣、浮渣和沉砂池沉砂和各池体大修时清理出的沉砂。

第二条 合同价格

1、综合服务单价：出厂污泥含水率约80%的污泥处理处置综合服务单价为[illegible]，计费数量以称重数据（磅单）为准；出厂污泥含水率不高于55%的污泥处理处置综合服务费单价为[illegible]，计费数量以称重数据（磅单）为准；通过乙方半干化设施脱水减量后的污泥，如果污泥含水率检测数据高于55%时，对应污泥处理处置综合服务单价则为[illegible]。综合服务单价包括了乙方为完成本合同项下全部工作所需支付的费用，包括但不限于：

（1）污泥装卸、运输费（含乙方委托具备相应资质的第三方运输服务单位的费用）、保险费；

（2）污泥量计量费；

（3）污泥处理、处置费；

（4）乙方的组织及管理服务费及日常配合服务费，包括但不限于培训费、突发事故时紧急污泥运输等；

（5）污泥处理、处置所涉及的应支付的对专有技术、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税；

（6）污泥运输、处理、处置过程中意外事故所产生的一切费用等；

（7）人工费、食宿、社保等；

（8）合理利润、税费等；

（9）其他完成本合同下服务相关的直接及间接费用。

3、在本合同履行过程中，综合服务单价（含税）不随物价人工、工期、行业标准规范等调整而进行调整，乙方无权增加任何费用。特殊情况下，污泥处理处置服务综合单价若需调整，甲乙双方另行协商确定。

第三条　服务要求

1、乙方负责在双方约定的时间内，到项目污泥存放地点，接收甲方产生的污泥，并进行集中安全无害化处置。

2、污泥称重计量：甲方污水处理厂的出厂污泥，通过合法认证及双方认可的地磅的称重数据（磅单）为计量计费依据，计量相关费用均由乙方承担。

3、服务界限范围：

（1）出厂污泥含水率约80%的污泥处理处置服务，由甲方利用原有脱水设备将污泥脱水至含水率约80%，再委托乙方处置；

（2）出厂污泥含水率不高于55%的污泥处理处置服务，由乙方减量化设施将厂里储泥池污泥脱水至含水率不高于55%的污泥，并负责后续的处置工作，其中人员、材料、维修维护等费用由乙方承担，供水、供电由甲方提供，水、电计量需由乙方安装计量设施，以便于甲方用于统计。

4、污泥含水率检测方式：

（1）甲方利用原有脱水设备脱水至含水率约80%的污泥，以脱水设备出泥时采集的混合样品检测出的含水率作为计费依据；

（2）乙方使用减量化设施脱水减量的污泥，以用不锈钢采样器在污泥运输车上3个不同位置采集的混合样品检测出的含水率作为计费依据；

（3）污泥样品分为三份，一份交乙方检测含水率，一份交甲方检测含水率，余下一份交甲方留底，以备乙方委托的第三方有资质的检测公司复检。甲方需反馈污泥含水率至乙方（24小时内），若乙方对甲方检测的含水率无异议，则以甲方检测的含水率作为计费依据；若乙方对甲方检测的含水率

有异议（24小时内提出），则由乙方委托的第三方有资质的检测公司对甲方留底的样品进行检测（48小时内），并以该含水率作为最终计费依据。

5、污泥干基增量：乙方或其委托服务单位使用半干化设施脱水减量的污泥在污泥处理、处置过程中不允许添加石灰以及含石灰的药品，并且污泥干基增量不得超过5%。此外，由乙方每半年委托第三方服务单位复核减量化项目半年间产生的污泥干基增量，如果存在干基增量超过5%的增量，相应增量费用在服务费中扣减。

6、日常监督管理：乙方需向甲方提供污泥处理处置监管服务方案，另对于污泥运输车辆运输时间、路线等GPRS信息和污泥过磅点、过磅环节监控等信息，乙方需要向甲方提供可视化监控查阅系统共享账号平台，以供甲方日常监管，甲方将采用日常系统监控，定期现场核查方式抽查情况。

7、本项目污泥处理处置全过程应当严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科[2011]34号）、《广东省城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法（暂行）》及国家和地方相关法律、法规、规范性引用文件及技术标准，如本项目实施过程中有新颁布的标准或方法等，乙方应无条件按照新标准、新规范执行。

第四条 结算方式和结算帐户

1、乙方按本合同约定向甲方履行了相应的义务后，甲方通过以下方式以人民币为货币计量单位支付合同款项给乙方：

甲方按月支付污泥处理处置费给乙方，合同开始执行的第二个月支付上一月的服务费，以后依此类推。

乙方应每月10日前，向甲方提交以下文件及单据等有效的请款凭证，经甲方确认合格且进行数量对账无误后，按实际外运量结算。

（1）经双方确认签章的《月度污泥处理处置签证表及月含水率检测统计台账》及其附件污泥外运的电子地磅的称重单。

（2）有效签章的污泥转移联单。

（3）与请款数额等额的、有效的增值税专用发票。

（4）加盖乙方公章的请款报告。

甲方在收到上述请款资料并经甲方确认合格后的14个工作日内办理支付手续，并自上述甲方确认合格的请款资料送达之日起21个工作日内向乙方支付上一个月实际的污泥处置费用。因乙方原因未能及时且合格履行本合同约定的相应义务或对账或提供符合甲方及税务部门要求的增值税专用发票的，

4、本合同附件：《月度污泥处理处置签证表及月含水率检测统计台账》

甲方：（签章）东莞市石鼓污水处理有限公司

法定代表人（或负责人）：（签章）

通讯地址：东莞市南城街道滨河路100号1栋108号

邮政编码：

电　　话：

开户银行：中国工商银行东莞市分行

帐　　号：2010021309900059386

日期：

乙方：（签章）东莞市众源环境投资有限公司

法定代表人（或负责人）：（签章）

通讯地址：东莞市东城街道鸿福东路红棉二路红锋大厦3楼

邮政编码：

电　　话：

开户银行：中国工商银行东莞市分行

帐　　号：2010021309200098448

日期：

《东莞市众源环境投资有限公司第二批生活污水处理厂含水率80%污泥处置供应商采购项目合同》三方协议

甲方：东莞市众源环境投资有限公司

乙方：深圳市泽源能源股份有限公司

丙方：东莞市泽源能源有限公司

鉴于甲、乙双方于2021年2月10日签订了《东莞市众源环境投资有限公司第二批生活污水处理厂含水率80%污泥处置供应商采购项目合同》（合同编号ZYHJ-CG20210046，以下简称“原合同”），约定乙方将甲方部分含水率80%的生活污水处理厂污泥在乙方自有的东莞市区域内处置场所依法进行资源化处置，由甲方向乙方支付处置服务费用。

丙方成立于2020年4月10日，为乙方全资子公司，实际负责东莞市众源环境投资有限公司第二批生活污水处理厂含水率80%污泥处置项目（以下简称“本项目”）的运营。

为理顺各方主体权利义务关系，经甲、乙、丙三方协商一致，增加丙方作为原合同乙方相关事宜，达成如下条款：

第一条 甲、乙、丙三方一致同意，增加丙方作为原合同的乙方，负责本项目的实际运营，且由甲方向丙方支付原合同项下的处置服务费用（不含运输费）。

第二条 甲、丙双方一致同意，甲方向丙方支付处置服务费用（不含运输费）前，丙方应向甲方开具服务费用（不含运输费）等额、合法有效的增值税专用发票，并按原合同约定向甲方提交请款资料及（上月）《污泥接收和最终处置台账》，甲方按原合同约定的付款方式向丙方支付服务费用（不含运输费）。

丙方收款账户信息如下：

户名：东莞市泽源能源有限公司

开户行：

账号：

第三条 甲、乙双方一致同意，本协议签订后，乙方不得依据原合同约定向

甲方主张任何运营费用。

第四条 甲、乙、丙三方一致确认，乙方与丙方对原合同承担连带责任，丙方提供服务不符合原合同约定的，甲方有权要求乙方继续履行。

第五条 本协议与原合同约定不一致的，以本协议为准，其他条款均按照原合同约定继续由甲方和丙方履行。

第六条 本协议一式玖份，甲方执伍份，乙方执贰份，丙方执贰份，自各方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章后生效，具有同等法律效力。

（以下无正文）

甲方：东莞市众源环境投资有限公司

法定代表人/授权代表：黎志刚

乙方：深圳市泽源能源股份有限公司

法定代表人/授权代表：

丙方：东莞市泽源能源有限公司

法定代表人/授权代表：邓晨

签订日期：2014年3月16日



营业执照（副本）

统一社会信用代码 91440300319652086R

名　　称　深圳市泽源能源股份有限公司

主体类型　股份有限公司

住　　所　深圳市福田区天安数码城创新科技广场一期B座1509

法定代表人　欧志明

成立日期　2014年11月25日

重要提示

1、商事主体的经营范围由章程确定，经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。

2、商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址http://www.szcredit.com.cn）或扫描执照的二维码查询。

3、商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告，商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。

登记机关　东莞市市场监督管理局

2017 年 04 月 17 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

4405831132

营业执照

（副本）（副本号：1-1）

统一社会信用代码 91441900MA54GYGH07

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　东莞市泽源能源有限公司

类　　型　有限责任公司（法人独资）

法定代表人　邓晨

注册资本　人民币壹佰万元

成立日期　2020年04月10日

营业期限　长期

住　　所　广东省东莞市塘厦镇诸佛岭宏业南八路1号4栋219室

经营范围　环保能源技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；实业投资；环保专用设备、通用机械设备、节能设备、自动化设备、数控设备的研发、制造、销售、维修与保养；生物质颗粒燃料的研发、制造、销售；污泥处置技术开发、技术咨询；污泥处置（不含固体废物、危险废物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

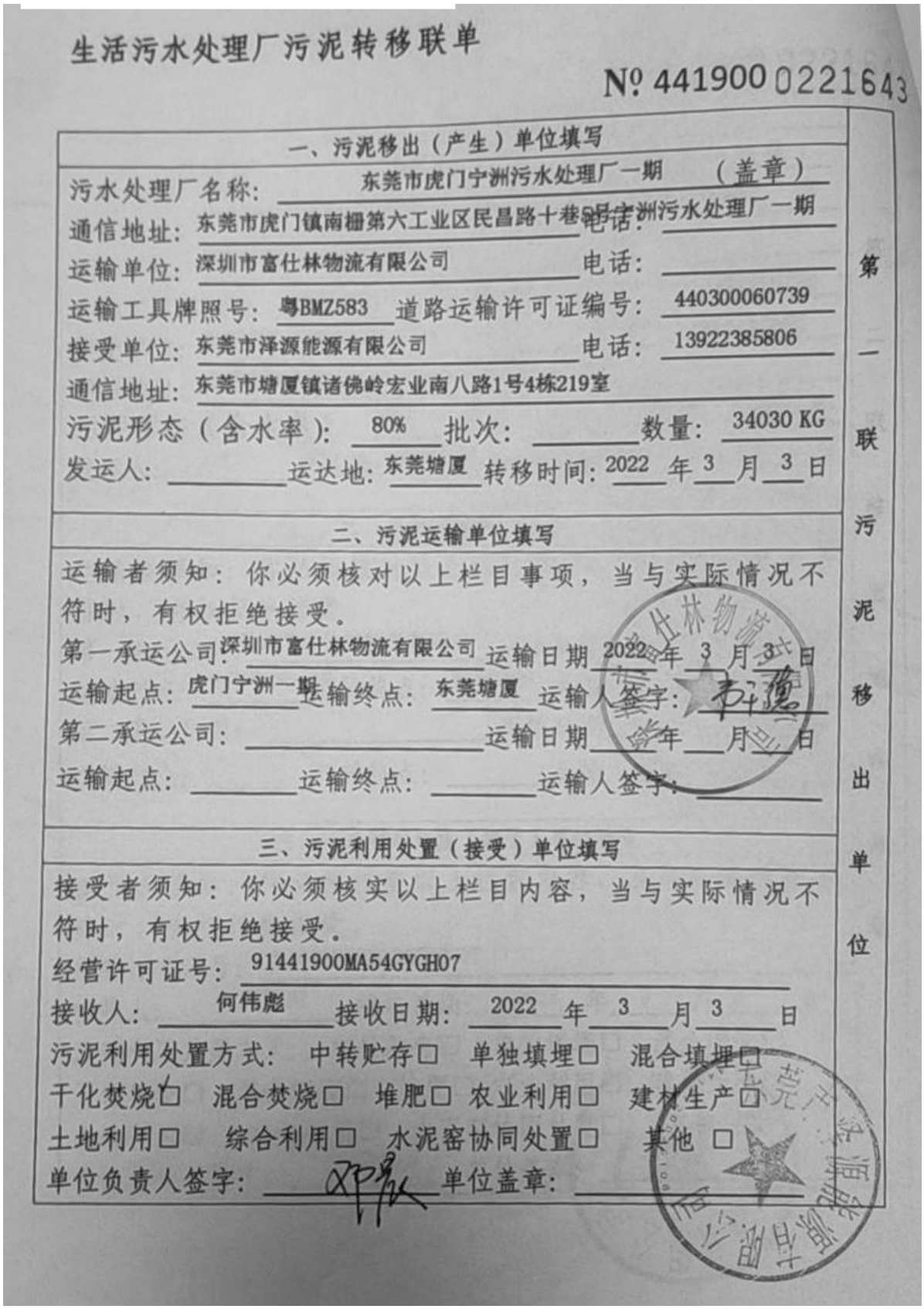
登记机关　2020年6月18日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

24



生活污水处理厂污泥转移联单

No 441900 0221643

一、污泥移出（产生）单位填写

污水处理厂名称：东莞市虎门宁洲污水处理厂一期（盖章）

通信地址：东莞市虎门镇南栅第六工业区民昌路十巷9号宁洲污水处理厂一期 电话：

运输单位：深圳市富仕林物流有限公司 电话：

运输工具牌照号：粤BMZ583 道路运输许可证编号：440300060739

接受单位：东莞市泽源能源有限公司 电话：13922385806

通信地址：东莞市塘厦镇诸佛岭宏业南八路1号4栋219室

污泥形态（含水率）：80% 批次： 数量：34030 KG

发运人： 运达地：东莞塘厦 转移时间：2022 年 3 月 3 日

二、污泥运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

第一承运公司：深圳市富仕林物流有限公司 运输日期 2022 年 3 月 3 日

运输起点：虎门宁洲一期 运输终点：东莞塘厦 运输人签字：

第二承运公司： 运输日期 年 月 日

运输起点： 运输终点： 运输人签字：

三、污泥利用处置（接受）单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

经营许可证号：91441900MA54GYGH07

接收人：何伟彪 接收日期：2022 年 3 月 3 日

污泥利用处置方式：中转贮存□ 单独填埋□ 混合填埋□

干化焚烧√ 混合焚烧□ 堆肥□ 农业利用□ 建材生产□

土地利用□ 综合利用□ 水泥窑协同处置□ 其他 □

单位负责人签字： 单位盖章：

第一联 污泥移出单位

东莞市众源环境投资有限公司污水处理厂半干化泥粉外运处置服务合同

合 同 编 号：ZYHJ-CG2021-0019

委托方（甲方）：东莞市众源环境投资有限公司

处置方（乙方）：肇庆明智环保建材有限公司

签订日期：2021年1月30 日

1



营业执照

（副本号:1-1）

（副 本）

统一社会信用代码91441283058541520A

名　　称　肇庆明智环保建材有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

住　　所　肇庆市高要区蛟塘镇良村新基坳

法定代表人　林明钊

注册资本　人民币壹仟零壹拾万元

成立日期　2012年11月28日

营业期限　长期

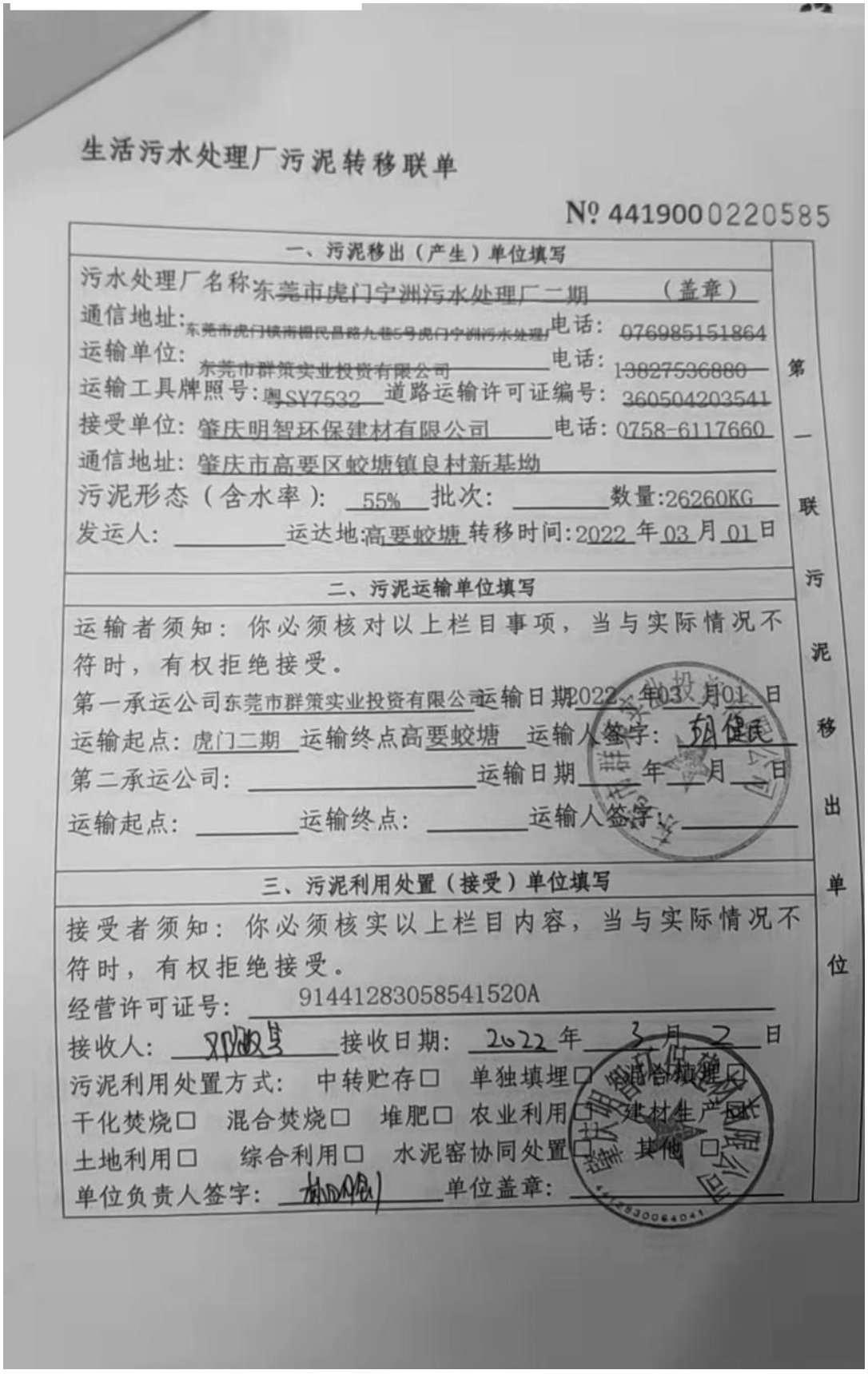
经营范围　生产、加工、销售：建筑材料（涉及禁止和限制类的除外）；固体废物无害化处理和资源化利用；服务；普通货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记机关　肇庆市高要区市场监督管理局

2016年6月29日

企业信用信息公示系统网址：http://gsxt.gdgs.gov.cn/

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



生活污水处理厂污泥转移联单

№ 441900 0220585

一、污泥移出（产生）单位填写

污水处理厂名称 东莞市虎门宁洲污水处理厂二期 （盖章）

通信地址：东莞市虎门镇南栅民昌路九巷5号虎门宁洲污水处理厂 电话：076985151864

运输单位：东莞市群策实业投资有限公司 电话：13827536880

运输工具牌照号：粤SY7532 道路运输许可证编号：360504203541

接受单位：肇庆明智环保建材有限公司 电话：0758-6117660

通信地址：肇庆市高要区蛟塘镇良村新基坳

污泥形态（含水率）：55% 批次：_____ 数量：26260KG

发运人：_____ 运达地：高要蛟塘 转移时间：2022 年 03 月 01 日

二、污泥运输单位填写

运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

第一承运公司 东莞市群策实业投资有限公司 运输日期：2022 年 03 月 01 日

运输起点：虎门二期 运输终点：高要蛟塘 运输人签字：刘伟民

第二承运公司：_____ 运输日期：____ 年 ____ 月 ____ 日

运输起点：_____ 运输终点：_____ 运输人签字：_____

三、污泥利用处置（接受）单位填写

接受者须知：你必须核实以上栏目内容，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。

经营许可证号：91441283058541520A

接收人：[illegible] 接收日期：2022 年 3 月 2 日

污泥利用处置方式：中转贮存□ 单独填埋□ 混合填埋□

干化焚烧□ 混合焚烧□ 堆肥□ 农业利用□ 建材生产□

土地利用□ 综合利用□ 水泥窑协同处置□ 其他□

单位负责人签字：[illegible] 单位盖章：_____

第一联 污泥移出单位

附件14：现有工程危险废物转移联单及接收单位资质

危险废物转移联单

编号：4419492021140402

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	东莞市虎门绿源水务有限公司	电话	0769-81509553
通讯地址	广东省东莞市虎门镇广东省东莞市虎门镇南栅第六工业区民昌路十巷5号宁洲污水处理厂		
运输单位	东莞市恒建环保科技有限公司	电话	0769-88280093
通讯地址	广东省东莞市麻涌镇麻三村豪丰工业园		
接收单位	东莞市恒建环保科技有限公司	电话	0769-88280093
通讯地址	广东省东莞市麻涌镇麻三村豪丰工业园		

废物名称	实验室废液	废物类别	HW49	废物代码	900-047-49
废物特性	毒性,腐蚀性,易燃性,反应性,感染性	形态	液态	计划数量	1吨
外运目的	处理	包装方式	桶装	容器数量	
主要危险成分	硫酸银、硫酸汞、重铬酸钾、碘化汞、钼酸铵	禁忌与应急措施			
发运人	刘保得	运达地	东莞市麻涌镇麻三村豪峰工业园	计划转移时间	2021年03月29日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陆建标			运输日期	2021年03月29日
车(船)型	重型厢式货车	牌号	粤SB8990	道路运输证号	441900042357
运输起点	东莞市虎门绿源水务有限公司			经由地	0
运输终点	东莞市恒建环保科技有限公司				运输人签字
第二承运人				运输日期	
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	441900171211	接收人	高仁富	接受日期	2021年03月29日
废物处置方式	D9-物理化学处理（如蒸发，干燥、中和、沉淀等），不包括填埋或焚烧前的预处理			确认废物数量	0.8吨
备　注					

说　明：该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2021年04月02日，更新时间：2021年04月02日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

— 1 —

危险废物转移联单

编号：4419492021537488

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	东莞市石鼓污水处理有限公司虎门分公司	电话	0769-85151864
通讯地址	广东省东莞市虎门镇南栅民昌路九巷5号		
运输单位	东莞市恒建环保科技有限公司	电话	0769-88280093
通讯地址	广东省东莞市麻涌镇麻三村豪丰工业园		
接收单位	东莞市恒建环保科技有限公司	电话	0769-88280093
通讯地址	广东省东莞市麻涌镇麻三村豪丰工业园		

废物名称	实验室废液	废物类别	HW49	废物代码	900-047-49
废物特性	毒性,腐蚀性,易燃性,反应性,感染性	形态	液态	计划数量	0.6吨
外运目的	处理	包装方式	桶装	容器数量	
主要危险成分	硫酸、盐酸、重铬酸钾、硫酸银、硫酸汞等	禁忌与应急措施	防泄漏、密封		
发运人	袁生	运达地	东莞市麻涌镇麻三村豪峰工业园	计划转移时间	2021年09月08日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	朱富龙			运输日期	2021年09月09日
车(船)型	重型厢式货车	牌号	粤SB8980	道路运输证号	441900042357
运输起点	东莞市石鼓污水处理有限公司虎门分公司			经由地	0
运输终点	东莞市恒建环保科技有限公司				运输人签字
第二承运人				运输日期	
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	441900171211	接收人	高仁富	接受日期	2021年09月09日
废物处置方式	D9-物理化学处理（如蒸发，干燥、中和、沉淀等），不包括填埋或焚烧前的预处理			确认废物数量	0.608吨
备　注					

说　明：该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2021年09月29日，更新时间：2021年09月29日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

— 1 —

危险废物经营许可证

法人名称：东莞市恒建环保科技有限公司

法定代表人：覃科华

住　　所：东莞市麻涌镇麻三村豪峰工业园

经营设施地址：东莞市麻涌镇麻三村豪峰工业园

核准经营方式：收集、贮存、利用

核准经营危险废物类别：

废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001-08，仅限液态）1000 吨/年，油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09 类中的 900-005~007-09）3000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 264-011-12，仅限液态）4000 吨/年，感光材料废物（HW16 类中的 231-001-16、231-002-16、397-001-16，仅限不含银的感光材料废液）1000 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17，仅限含镍废液，1500 吨/年；336-058-17、336-061-064-17，27000 吨/年；336-066-17，仅限退锡废液，6000 吨/年）共 34500 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-005-22、397-051-22，仅限槽渣、污泥，3000 吨/年；397-004-22、397-051-22，仅限液态，50000 吨/年）共 53000 吨/年，无机氟化物废物（HW32 类中的 900-026-32）2000 吨/年，无机氰化物废物（HW33 类中的 336-104-33、900-027-029-33，仅限液态）1000 吨/年，废酸（HW34 类中的 251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、397-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34，仅限液态）12000 吨/年，废碱（HW35 类中的 251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350~356-35、900-399-35，仅限液态）2000 吨/年，含镍废物（HW46 类中的 261-087-46，仅限液态）5000 吨/年，其他废物（HW49 类中的 900-041-49，仅限废包装桶，1000 吨/年；900-047-49，仅限液态类项目物化处理工艺批准的危险废物类别 500 吨/年）共 1500 吨/年，共计 12 万吨/年。#

核准经营规模：见附件

有效期限：自 2018 年 11 月 29 日至 2023 年 11 月 28 日

初次发证日期：2017 年 12 月 11 日

编　　号：4419001[illegible]

发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：二〇一八年十一月二十九日

广东省环境保护厅印制

附件15：环境现状监测报告摘录



报告编号：ZHCXJC2105080501

检 测 报 告

项目名称：	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目
委托单位：	广东中科环境科技发展有限公司
单位地址：	广州市海珠区新港西路 135 号大院园西区 705 号楼 中大科技园 B 座自编号 1209 室
检测类型：	环境质量检测
样品类型：	地表水、地下水、海水、环境空气、 土壤、底泥、噪声

编 制 人：马俐澄　　审 核 人：

签 发 人：覃东云　　签发日期：2022.02.16

广东智环创新环境科技有限公司

检测专用章

(1)

第1页　共64页

报告编号：ZHCXJC2105080501

一、项目概况

样品类型	采样位置			经纬度	样品编号	样品状态
地表水	W1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游3km	丰水期	涨潮	113°41'52"E 22°48'3"N	210101A101~103、201~203、301~303	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
			落潮		210101A104、204、304	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
		枯水期	涨潮		210101A105~107、205~207、305~307	灰色弱气味液体
			落潮		210101A108、208、308	灰色弱气味液体
	W2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游1.5km	丰水期	涨潮	113°42'26"E 22°47'23"N	210101B101~103、201~203、301~303	浅灰色较臭气味液体、少量浮油
			落潮		210101B104、204、304	浅灰色较臭气味液体、少量浮油
		枯水期	涨潮		210101B105~107、205~207、305~307	灰色弱气味液体
			落潮		210101B108、208、308	灰色微弱气味液体
	W3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游500m	丰水期	涨潮	113°42'44"E 22°47'14"N	210101C101~103、201~203、301~303	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
			落潮		210101C104、204、304	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
		枯水期	涨潮		210101C105~107、205~207、305~307	微黑色微臭气味液体
			落潮		210101C108、208、308	灰色微臭气味液体
	W4 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游500m	丰水期	涨潮	113°43'4"E 22°46'51"N	210101D101~103、201~203、301~303	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
			落潮		210101D104、204、304	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
		枯水期	涨潮		210101D105~107、205~207、305~307	灰色弱气味液体
			落潮		210101D108、208、308	灰色弱气味液体
	W5 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游1.25km	丰水期	涨潮	113°43'7"E 22°46'23"N	210101E101~103、201~203、301~303	浅灰色微弱气味液体
			落潮		210101E104、204、304	浅灰色微弱气味液体
		枯水期	涨潮		210101E105~107、205~207、305~307	灰色弱气味液体
			落潮		210101E108、208、308	灰色弱气味液体

报告编号：ZHCXJC2105080501

样品类型	采样位置			经纬度	样品编号	样品状态
地表水	W6 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游2.25km	丰水期	涨潮	113°42'54"E 22°45'59"N	210101F101~103、201~203、301~303	浅黄色无味液体
			落潮		210101F104、204、304	浅黄色无味液体
		枯水期	涨潮		210101F105~107、205~207、305~307	灰色微臭气味液体
			落潮		210101F108、208、308	灰色微弱气味液体
	W7 东引运河（磨碟河段）支流与东引运河（磨碟河段）（即项目尾水排放口下游1.75km）交汇处上游500m	丰水期	涨潮	113°43'12"E 22°46'22"N	210101G101~103、201~203、301~303	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
			落潮		210101G104、204、304	浅灰色微弱气味液体、少量浮油
		枯水期	涨潮		210101G105~107、205~207、305~307	灰色微臭气味液体
			落潮		210101G108、208、308	灰色弱气味液体
	W8 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游3.8km	丰水期	涨潮	113°42'46"E 22°45'29"N	210101H101~103、201~203、301~303	无色无味液体
			落潮		210101H104、204、304	无色无味液体
		枯水期	涨潮		210101H105~107、205~207、305~307	微黑色弱气味液体
			落潮		210101H108、208、308	灰色弱气味液体
地下水	D1 项目所在地东南角			113°42'50"E 22°46'51"N	210101ZZ101	无色无味液体
	D2 新村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）			113°41'41.48"E 22°47'28.53"N	——	——
	D3 平岗村（虎门镇南栅社区平岗居民小组）			113°41'45.91"E 22°47'19.18"N	——	——
	D4 蚝壹村（虎门镇路东社区）			113°42'4.48"E 22°46'52.99"N	——	——
	D5 梁屋村（虎门镇路东社区）			113°42'12.31"E 22°45'39.53"N	210101BE101	无色无味液体
	D6 厦边村（长安镇厦边社区）			113°43'29.03"E 22°47'45.99"N	210101BF101	无色无味液体
海水	W9 伶仃洋1	丰水期		113°42′29.39″E 22°44′18.06″N	210101I101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期			210101I103~104、203~204、303~304	无色无味液体

报告编号：ZHCXJC2105080501

样品类型	采样位置		经纬度	样品编号	样品状态
海水	W10 伶仃洋 2	丰水期	113°40′52.38″E 22°44′01.07″N	210101J101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101J103~104、203~204、303~304	无色无味液体
	W11 伶仃洋 3	丰水期	113°43′52.38″E 22°43′54.36″N	210101K101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101K103~104、203~204、303~304	无色无味液体
	W12 伶仃洋 4	丰水期	113°42′33.39″E 22°43′29.11″N	210101L101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101L103~104、203~204、303~304	无色无味液体
	W13 伶仃洋 5	丰水期	113°40′47.80″E 22°43′30.13″N	210101M101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101M103~104、203~204、303~304	无色无味液体
	W14 伶仃洋 6	丰水期	113°44′20.50″E 22°42′42.87″N	210101N101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101N103~104、203~204、303~304	无色无味液体
	W15 伶仃洋 7	丰水期	113°42′39.79″E 22°42′32.37″N	210101O101~102、201~202、301~302	无色无味液体
		枯水期		210101O103~104、203~204、303~304	无色无味液体
环境空气	G1 解放村		113°42′56.76″E 22°46′48.23″N	210101S101~112、201~212、301~312、401~412、501~512、601~612、701~712、	吸收液、气袋
土壤	T1 项目西北侧用地		113°42′53″E 22°47′5″N	210101BA101~201	黄棕色轻壤土
	T2 项目中部用地		113°42′54″E 22°46′59″N	210101BB101~201	赤红色轻壤土
	T3 项目东南侧用地		113°42′56″E 22°46′54″N	210101BC101~201	棕色砂壤土
底泥	S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m		113°42′44″E 22°47′14″N	210101P101	暗棕色、微臭气味固体
	S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m		113°43′4″E 22°46′51″N	210101Q101	暗灰色、微臭气味固体

报告编号：ZHCXJC2105080501

样品类型	采样位置	经纬度	样品编号	样品状态
底泥	S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km	113°43′7″E 22°46′23″N	210101R101	暗灰色、微臭气味固体
噪声	N1 东北厂界外 1 米	113°42′55″E 22°47′5″N	——	——
	N2 东厂界外 1 米	113°42′58″E 22°46′57″N	——	——
	N3 南厂界外 1 米	113°42′50″E 22°46′54″N	——	——
	N4 西南厂界外 1 米	113°42′43″E 22°46′53″N	——	——
	N5 西厂界外 1 米	113°42′41″E 22°46′54″N	——	——
	N6 西北厂界外 1 米	113°42′47″E 22°47′3″N	——	——
采样人员		陈志山、曾嘉铭、冯培荣、罗达冠、苏健成、肖宗奖、卢沛荣		
分析人员		陈志山、曾嘉铭、冯培荣、罗达冠、苏健成、肖宗奖、卢沛荣、刘美君、麦祺兴、陈嘉豪、王春美、唐雨津、李婉菁、周光满、陈秋玉、麦杰华、陈琪琪、洪浩暖、彭浩辉、黄玲飞、吴睿琪、温远智、陈淑仪		

本页以下空白

报告编号：ZHCXJC2105080501

二、检测方法及仪器

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水温计 WQG-17 水温计	——
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4 便携式 PH 计 PHBJ-260	——
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB/T 7489-1987	滴定管	0.2mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 JJ224BF	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/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 UV3660	0.05mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.0003mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV3660	0.005mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV3660	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	恒温培养箱 DHP-9162B、生化培养箱 LRH-150	20MPN/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV3660	0.004mg/L

三、检测结果

1.地表水检测结果

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）										
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	挥发酚	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（MPN/L）
2021.06.28	W1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 3km	涨潮	27.6	6.5	3.6	30	30	6.3	12.4	1.29	ND	0.46	4.8×10^4
		落潮	25.2	6.3	3.6	28	26	6.0	10.2	1.10	ND	0.44	5.4×10^4
	W2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 1.5km	涨潮	28.0	6.4	3.8	15	26	5.4	14.8	1.56	ND	0.34	4.8×10^4
		落潮	25.1	6.2	3.5	27	20	4.0	10.8	0.86	ND	0.30	4.3×10^4
	W3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m	涨潮	28.2	6.4	3.7	31	28	6.2	12.6	1.64	ND	0.32	3.0×10^4
		落潮	24.7	6.3	3.3	30	27	6.0	12.3	1.04	ND	0.26	2.5×10^4
	W4 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m	涨潮	28.3	6.3	3.6	29	26	5.4	4.45	0.64	ND	0.16	2.3×10^4
		落潮	24.9	6.2	3.5	27	22	5.0	4.66	0.46	ND	0.12	1.8×10^4
	W5 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km	涨潮	28.6	6.3	4.6	35	18	3.6	6.53	0.54	ND	0.06	2.4×10^4
		落潮	24.5	6.2	4.6	16	16	3.4	4.67	0.42	ND	0.07	1.8×10^4
	W6 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 2.25km	涨潮	28.8	6.4	4.5	24	15	3.6	2.82	0.38	ND	ND	1.4×10^4
		落潮	24.2	6.2	4.4	20	19	3.9	4.62	0.52	ND	ND	2.1×10^4

2.地下水检测结果

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）										
		pH 值（无量纲）	高锰酸盐指数	总硬度	氨氮	挥发酚	阴离子合成洗涤剂	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	细菌总数（CFU/mL）	总大肠菌群（MPN/100mL）
2021.07.08	D5 梁屋村（虎门镇路东社区）	7.2	ND	45.1	ND	ND	ND	10.7	6.9	3.68	59	ND
	D6 厦边村（长安镇厦边社区）	7.2	1.7	202	3.83	ND	ND	42.5	42.8	14.4	1.8×10^2	17
2021.07.28	D1 项目所在地东南角	7.4	2.4	655	3.37	ND	ND	2.46×10^3	63.1	13.6	1.3×10^3	94

采样日期	采样点位	检测结果（mg/L）										
		碳酸盐碱度	重碳酸盐碱度	六价铬	汞	铜	锌	镍	钾	钠	钙	镁
2021.07.08	D5 梁屋村（虎门镇路东社区）	ND	16.0	ND	ND	ND	ND	ND	1.56	5.42	12.8	0.864
	D6 厦边村（长安镇厦边社区）	ND	175	ND	ND	ND	ND	ND	22.8	36.3	65.7	5.18
2021.07.28	D1 项目所在地东南角	ND	338	ND	ND	ND	ND	ND	58.0	1.34×10^3	93.4	136
注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。												

本页以下空白

报告编号：ZHCXJC2105080501

3.海水检测结果

采样日期	采样点位		检测结果（mg/L）							
			水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	生化需氧量	挥发酚	阴离子洗涤剂
2021.06.28	W9 伶仃洋 1	涨潮	28.1	7.81	5.86	30.7	1.92	0.33	ND	0.018
		退潮	25.1	7.72	5.43	26.0	2.69	0.30	ND	0.039
	W10 伶仃洋 2	涨潮	27.9	7.79	5.95	19.4	2.07	0.40	ND	0.030
		退潮	24.9	7.76	5.27	21.5	1.99	0.42	ND	0.060
	W11 伶仃洋 3	涨潮	27.5	7.84	5.53	26.0	2.10	0.32	ND	0.030
		退潮	24.8	7.87	5.49	32.9	1.97	0.36	ND	0.042
	W12 伶仃洋 4	涨潮	28.3	7.78	5.91	33.3	1.81	0.22	ND	0.034
		退潮	25.2	7.73	5.62	22.0	1.78	0.29	ND	0.042
	W13 伶仃洋 5	涨潮	28.2	7.67	5.80	30.8	1.79	0.46	ND	0.024
		退潮	25.4	7.62	5.23	18.6	1.63	0.25	ND	0.065
	W14 伶仃洋 6	涨潮	27.8	7.81	5.45	36.2	2.12	0.38	ND	0.046
		退潮	24.9	7.76	5.77	28.7	1.32	0.32	ND	0.056
	W15 伶仃洋 7	涨潮	27.4	7.76	5.71	19.8	1.68	0.36	ND	0.024
		退潮	25.0	7.79	5.82	20.3	1.88	0.34	ND	0.048

第32页　共64页

报告编号：ZHCXJC2105080501

4.环境空气检测结果

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果（mg/m³）		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
2021.12.14	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.15	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.04	ND	<10
		20:00	0.03	ND	<10
2021.12.16	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.03	ND	<10
2021.12.17	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.18	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.03	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.19	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
2021.12.20	G1 解放村	02:00	0.02	ND	<10
		08:00	0.02	ND	<10
		14:00	0.03	ND	<10
		20:00	0.02	ND	<10
注："ND"表示该结果小于检测方法最低检出限。					

6.底泥检测结果

采样日期	采样点位	检测结果（mg/kg）										
		pH 值（无量纲）	有机质（g/kg）	硫化物	总砷	总汞	铬	铜	锌	铅	镍	镉
2021.12.14	S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m	6.33	66.0	215	28.7	0.253	175	412	812	136	207	0.80
	S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m	7.15	124	6.4	16.4	0.466	266	728	1.20×10^3	108	105	1.63
	S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km	7.80	27.3	146	25.2	0.161	82	95	163	68	60	0.28

本页以下空白

报告编号：ZHCXJC2105080501

7.噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果（dB(A)）
2021.07.08	N1 东北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	57
		环境噪声	夜间	47
	N2 东厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	48
	N3 南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	48
	N4 西南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	64
		环境噪声	夜间	47
	N5 西厂界外 1 米	环境噪声	昼间	60
		环境噪声	夜间	48
	N6 西北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	48
2021.07.09	N1 东北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	57
		环境噪声	夜间	47
	N2 东厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	47
	N3 南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	48
	N4 西南厂界外 1 米	环境噪声	昼间	63
		环境噪声	夜间	49
	N5 西厂界外 1 米	环境噪声	昼间	58
		环境噪声	夜间	49
	N6 西北厂界外 1 米	环境噪声	昼间	59
		环境噪声	夜间	48

本页以下空白

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

表 1　丰水期水深（单位：m）

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁	H2 上角桥	H3 磨碟河水闸
2021.06.27	14:00	2.58	2.63	2.14
	15:00	2.41	2.30	1.97
	16:00	2.16	2.07	1.73
	17:00	1.96	2.00	1.49
	18:00	2.15	2.13	1.47
	19:00	2.15	2.11	1.47
	20:00	2.18	2.24	1.50
	21:00	2.38	2.21	1.59
	22:00	2.42	2.30	1.62
	23:00	2.43	2.42	1.78
	24:00	2.61	2.60	1.78
2021.06.28	1:00	2.68	2.64	1.86
	2:00	2.69	2.71	1.96
	3:00	2.94	2.69	2.04
	4:00	2.92	2.86	2.07
	5:00	3.00	2.95	2.14
	6:00	3.01	3.07	2.16
	7:00	3.16	3.05	2.37
	8:00	3.13	3.24	2.42
	9:00	3.24	3.18	2.58
	10:00	3.39	3.38	2.77
	11:00	3.38	3.41	2.87
	12:00	3.58	3.51	2.99
	13:00	3.74	3.69	2.92
	14:00	2.52	2.58	2.27
	15:00	2.35	2.25	2.05
	16:00	2.03	1.99	1.81
	17:00	1.93	1.80	1.46
	18:00	1.78	1.82	1.47
	19:00	1.97	1.90	1.39
	20:00	2.05	1.93	1.37
	21:00	2.02	2.04	1.47
	22:00	2.14	2.08	1.49
	23:00	2.16	2.22	1.54
	24:00	2.35	2.26	1.59

1

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁	H2 上角桥	H3 磨碟河水闸
2021.06.29	1:00	2.34	2.41	1.73
	2:00	2.46	2.42	1.78
	3:00	2.59	2.44	1.85
	4:00	2.58	2.51	2.02
	5:00	2.68	2.62	1.95
	6:00	2.75	2.74	2.01
	7:00	2.83	2.84	2.13
	8:00	2.97	2.87	2.24
	9:00	3.05	3.01	2.29
	10:00	3.04	2.97	2.56
	11:00	3.13	3.06	2.60
	12:00	3.14	3.22	2.67
	13:00	3.28	3.36	2.82
	14:00	3.32	3.30	2.69

本页以下空白

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

表 2　丰水期流速（单位：m/s）

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁中央	H2 上角桥中央
2021.06.27	14:00	0.30	0.25
	15:00	0.33	0.31
	16:00	0.34	0.30
	17:00	0.29	0.27
	18:00	0.12	0.13
	19:00	0.11	0.08
	20:00	0.14	0.11
	21:00	0.13	0.09
	22:00	0.09	0.10
	23:00	0.11	0.11
	24:00	0.09	0.07
2021.06.28	1:00	0.11	0.07
	2:00	0.09	0.07
	3:00	0.12	0.08
	4:00	0.11	0.06
	5:00	0.10	0.09
	6:00	0.10	0.05
	7:00	0.08	0.06
	8:00	0.10	0.07
	9:00	0.07	0.05
	10:00	0.07	0.08
	11:00	0.08	0.06
	12:00	0.09	0.07
	13:00	0.06	0.06
	14:00	0.20	0.21
	15:00	0.16	0.19
	16:00	0.17	0.15
	17:00	0.15	0.15
	18:00	0.15	0.12
	19:00	0.14	0.13
	20:00	0.14	0.11
	21:00	0.14	0.12
	22:00	0.15	0.10
	23:00	0.11	0.11
	24:00	0.13	0.08

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁中央	H2 上角桥中央
2021.06.29	1:00	0.10	0.11
	2:00	0.09	0.11
	3:00	0.12	0.10
	4:00	0.09	0.08
	5:00	0.10	0.09
	6:00	0.11	0.08
	7:00	0.12	0.07
	8:00	0.08	0.07
	9:00	0.08	0.09
	10:00	0.08	0.07
	11:00	0.07	0.07
	12:00	0.10	0.05
	13:00	0.07	0.08
	14:00	0.09	0.04

本页以下空白

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

表 3　枯水期水深（单位：m）

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁	H2 上角桥	H3 磨碟河水闸
2021.12.12	15:00	1.89	1.98	1.37
	16:00	1.95	1.98	1.56
	17:00	1.93	2.01	1.61
	18:00	2.12	2.02	1.67
	19:00	2.09	2.10	1.80
	20:00	2.20	2.10	1.79
	21:00	2.04	2.01	1.66
	22:00	1.95	1.91	1.65
	23:00	1.84	1.92	1.69
	24:00	1.90	1.79	1.52
2021.12.13	1:00	1.87	1.87	1.65
	2:00	1.90	1.94	1.66
	3:00	1.88	1.97	1.60
	4:00	2.01	1.96	1.66
	5:00	2.02	2.02	1.69
	6:00	2.09	2.01	1.71
	7:00	2.18	2.08	1.81
	8:00	1.98	1.92	1.69
	9:00	1.83	1.86	1.43
	10:00	1.75	1.67	1.38
	11:00	1.72	1.70	1.37
	12:00	1.57	1.59	1.33
	13:00	1.67	1.63	1.31
	14:00	1.67	1.67	1.30
	15:00	1.82	1.67	1.37
	16:00	1.71	1.68	1.51
	17:00	1.76	1.77	1.54
	18:00	1.79	1.81	1.65
	19:00	1.87	1.96	1.65
	20:00	1.99	1.94	1.76
	21:00	1.97	1.97	1.70
	22:00	1.98	1.98	1.67
	23:00	2.10	2.01	1.75
	24:00	2.05	2.02	1.78

5

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程项目附件

检测日期	测量时间	H1 捷南路跨广济河桥梁	H2 上角桥	H3 磨碟河水闸
2021.12.14	1:00	2.16	2.11	1.66
	2:00	2.19	2.16	1.71
	3:00	2.30	2.14	1.74
	4:00	2.33	2.23	1.76
	5:00	2.31	2.37	1.89
	6:00	2.43	2.36	1.92
	7:00	2.46	2.38	1.88
	8:00	2.47	2.37	1.98
	9:00	2.23	2.19	1.73
	10:00	1.91	1.99	1.59
	11:00	1.87	1.81	1.46
	12:00	1.71	1.76	1.37
	13:00	1.73	1.67	1.27
	14:00	1.64	1.67	1.30
	15:00	1.74	1.66	1.41

本页以下空白

报告编号：CTT21120200139

检 测 报 告

委托单位：广东智环创新环境科技有限公司

项目名称：东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环评监测

检测类别：底泥

检测性质：环评监测

报告日期：2021 年 12 月 27 日

广东省中鼎检测技术有限公司
（检验检测专用章）

编制：

审核：

批准：

检 测 报 告

报告编号：CTT21120200139　　第1页　共 1 页

一、检测信息

项目名称	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环评监测
地　　址	/
样品来源	委托送样
收样日期	2021 年 12 月 17 日
检测日期	2021 年 12 月 17 日-2021 年 12 月 21 日
备　　注	—

二、检测结果

序号	样品名称	检测项目	检测结果	单位
1	S1 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口上游 500m	总磷（以 P 计）	2.42×10^{3}	mg/kg
		全氮	1.79	g/kg
2	S2 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 500m	总磷（以 P 计）	3.93×10^{3}	mg/kg
		全氮	1.91	g/kg
3	S3 东引运河（磨碟河段），项目尾水排放口下游 1.25km	总磷（以 P 计）	8.75×10^{2}	mg/kg
		全氮	1.62	g/kg

三、检测项目及检测方法信息

检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	检测设备	方法检出限
总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	紫外可见分光光度计	10.0 mg/kg
全氮	土壤质量 全氮的测定 凯氏法 HJ 717-2014	滴定管	48 mg/kg

报告完

广东省中鼎检测技术有限公司
广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区工业北四路 7 号
电话：86-0769-8898 9888　传真：86-0769-8898 8808　邮箱：enquiry@cttlab.com　热线：400678[illegible]
网址：http://www.cttlab.com

附件16：各环境因子的建设项目环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与	评价等级	一级□		二级√		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km√			
评价因子	SO_2+NO_x排放	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500t/a√			
	评价因子	基本污染物（ ） 其他污染物（硫化氢、氨、臭气浓度）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√			
评价标	评价标准	国家标准√		地方标		附录 D√		其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类			
	评价基准年	（2020）年							
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区√				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□		EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他
	预测范围	边长≥50km□		边长5～50km□		边长=5km□			
	预测因子	预测因子（ ）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大标率＞30%□			
	非正常排放1h浓度	非正常持续时长（ ）h		$C_{叠加}$占标率≤100%□		$C_{叠加}$占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体	k≤-20%□				k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、氨、臭气浓度）		有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□			
	环境质量监测	监测因子：（硫化氢、氨、臭气浓度）		监测点位数（1）		无监测□			
评价结论	环境影响	可以接受√				不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m							
	污染源年排放量	SO_2：（ ）t/a		NO_x：（）t/a		颗粒物：（）t/a		VOC_s：（）t/a	

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 √；间接排放□；其他□		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 √；非持久性污染物√；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级√；二级□；三级 A□；三级 B□		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建√；在建√；拟建√；其他 □	拟替代的污染源√	排污许可证 √；环评 √；环保验收√；既有实测□；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 √；补充监测√；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期√；平水期□；枯水期√；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门√；补充监测□；其他
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期√；平水期 □；枯水期√；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	河流（水温、pH、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、总磷、SS、LAS、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群共 24 项） 近岸海域（水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、无机氮、活性磷酸盐、SS、LAS、石油类、非离子氨、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群共 23 项）	河流监测断面 8 个、近岸海域调查点位 7 个
现状评价	评价范围	河流：长度（6.8）km；湖库、河口及近岸海域：面积（5.5）km2		
	评价因子	河流（水温、pH、CODcr、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、总磷、SS、LAS、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、氰化物、挥发酚、硫化物、粪大肠菌群共 24 项） 近岸海域（水温、pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、无机氮、活性磷酸盐、SS、LAS、石油类、非离子氨、汞、镉、铅、六价铬、砷、铜、锌、镍、氰化物、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群共 23 项）		

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类√；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类√；第四类 □
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期√；平水期 □；枯水期√；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况√：达标√；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况√：达标√；不达标 □
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 √：达标√；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区√
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（7.4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（COD_{Cr}、氨氮、总磷）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测时期</td><td colspan="3">丰水期 √；平水期 □；枯水期√；冰封期 □</td></tr>
<tr><td colspan="3">春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 □；生产运行期√；服务期满后 □ 正常工况√；非正常工况√ 污染控制和减缓措施方案 √ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 √</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 √：解析解□；其他 □
导则推荐模式 √：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标√；替代削减源 √</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 √
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 √
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 √
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD_{Cr}）</td><td>（1460）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td>（182.5）</td><td>（5）</td></tr>
<tr><td>（总磷）</td><td>（18.25）</td><td>（0.5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
</table>

	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 √；依托其他工程措施 □；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 √；自动 □；无监测 □	手动 √；自动 √；无监测 □
		监测点位	（排放口上游 500m、下游 500m 断面）	（水厂总进水口、总出水口、雨水排放口）
		监测因子	（水温、pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类）	（流量、pH、水温、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、SS、色度、BOD_5、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞）
	污染物排放清单	√		
评价结论		可以接受√；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

建设项目环境风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠					
		存在总量/t	2					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人			5km 范围内人口数 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能		D1□	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1√		l≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□		M2□	m^3□	M4□	
		P 值	P1□		P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□			E2□	E3□	
		地表水	E1□			E2□	E3□	
		地下水	E1□			E2□	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□		III□	II□	I√	
评价等级		一级□	二级□			三级□	简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆□			
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□			
	影响途径	大气□			地表水√		地下水√	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□			经验估算法□	其他□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□			AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度一 1 最大影响范围-m					
			大气毒性终点浓度一 2 最大影响范围-m					
	地表水	最近环境敏感目标：						
	地下水	下游厂区边界到达时间 d						
		最近环境敏感目标到达时间 d						
重点风险防范措施		（1）加强机械设备的维护，发现安全隐患马上有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修影响污水厂正常运行； （2）在总排口设置在全厂污水总排放口设置流量、pH、水温、CODCr、氨氮、总磷在线监测系统，如发现超标，即刻通过关闭总出水阀门切断排放。待检修恢复及监测达标后，再打开总出水阀门。 （3）污水厂一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放； （4）臭气处理系统一旦发生故障，建设单位应该立即组织人员进行事故原因排查，及时进行设备维修，争取在最短时间内使臭气处理系统尽快恢复正常运行，减少臭气对周围环境的不良影响。						
评价结论与建议		建设单位应按照本环评，做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实事故防范措施。因此，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。						
注：“□”为勾选项， “”为填写项								

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）》确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作，故省略、不填写建设项目土壤环境影响评价自查表。

附件17：专家评审意见及修改清单

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程
环境影响报告书专家评审意见

2022 年 3 月 21 日，粤风环保（广东）股份有限公司以线上视频方式主持召开了《东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）专家评审会。参加会议的有：东莞市生态环境局、建设单位东莞市石鼓污水处理有限公司、报告书编制单位广东中科环境科技发展有限公司、设计单位中国市政工程中南设计研究总院有限公司等单位的代表和 5 位专家（名单附后）。

会议期间，与会专家和代表观看了项目现场的视频影像资料，认真听取了建设单位的代表关于项目总体概况的介绍以及报告书编制单位项目负责人关于报告书主要内容的汇报，经过充分讨论，形成专家评审意见如下：

一、项目概况

东莞市虎门宁洲污水处理厂现有工程包括一期工程（环评文件分为一期工程及一期提标工程）和二期工程，位于东莞市虎门镇路东社区，涉及规模均为设计处理规模为 10 万 m^3/d，一二期工程共用配套污水收集管网，排放口位于厂区的东北侧角，共用尾水排放口，尾水计量后通过尾水管排入磨碟河。为解决污水处理能力缺口，同时兼顾考虑实现对上游河涌生态补水，在综合污水管网、河涌补水活源等因素后，经综合虎门镇自然资源局、镇规划部门的意见，决定在虎门宁洲污水厂一期空置用地进行扩建宁洲三期工程，扩建规模为 10 万 m^3/d，但不包含配套管网工程的建设。三期工程与一期、二期共用污水收集管网及进水干管，再通过分水设备将污水分配到各期工程。项目采用“旋流沉砂池+改良 A2/O-AO 生物反应池+二沉池+高效沉淀池

+纤维转盘滤池+紫外消毒”工艺，尾水排放执行广东省《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）及其修改单中一级A标准中的较严者。三期工程的劳动定员为28人，依托二期工程的现有住宿、办公设施具有可依托性。

二、报告书编制质量

《报告书》编制依据较充分，评价因子、评价标准、评价等级的确定基本合适，环境保护目标较明确，项目概况和工程分析基本清楚，提出的污染防治措施基本可行。但水环境预测内容不足以支撑报告书评价结论。

三、报告书修改、补充及完善的意见

1、补充广东省及东莞市“十四五”生态环境规划等相关编制依据；补充项目东侧（河对岸）鱼塘规划用途，明确是否有规划敏感点；

2、补充项目服务范围内污水收集管网建设和排污口整治情况及工业包括饮食业等废水接收状况；

3、补充分析受纳水体磨碟河水质现状超标因子如氨氮、总磷、镍主要原因和污染源；

4、补充受纳水体磨碟河水文数据，核实上下游水闸运行情况，加强水流水质模拟预测结果合理性分析；

5、建议增加以磨碟河本底水质现状监测数据作为水质预测的背景值的情景模拟，分析本工程建设后磨碟河区域水质改善情况；

6、核实臭气污染源强和污泥产生量，补充计算化学除磷的污泥量；

7、补充各污水处理构筑物设计参数分析氨氮、总磷等污染物的达标可行性及运行方式；

8、完善施工期环境影响分析与污染防治措施；

9、补充完善服务范围工业废水 PH、重金属等有毒有害物质超标排放时风险情景与防范措施；

10、建议以磨碟河水质考核目标和现有一二期工程实际情况提出污染物总量控制要求。

专家组：_____ _____

_____ _____ _____

二〇二二年三月二十一日

东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程环境影响报告书

专家评审意见修改清单

序号	专家意见	修改说明
1	补充广东省及东莞市“十四五”生态环境规划等相关编制依据； 补充项目东侧（河对岸）鱼塘规划用途，明确是否有规划敏感点。	补充了《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《东莞市生态环境保护“十四五”规划》作为编制依据，见 2.1.2 小节。 补充了《虎门镇总体规划修改（2016-2020 年）》，项目东侧（河对岸）鱼塘规划为居住用地，补充了这些居住用地作为规划敏感点，见 2.6 小节、表 2.6-1、图 2.6-2、图 2.6-3。
2	补充项目服务范围内污水收集管网建设和排污口整治情况及工业包括饮食业等废水接收状况。	补充说明了宁洲污水处理厂配套截污主干管网长度为 21.944km，已全部通水，虎门镇排水系统基本建成为雨污分流制。宁洲污水处理厂配套管网布局分为两路，一路为连升路截污主干管，另一路为大沙河截污主干管，见 4.2.2 小节，补充了虎门镇污水管网图，见图 4.2-2。 补充了磨碟河流域虎门镇、长安镇的排污口整治情况，见 6.2.3 小节。 补充了《关于印发<东莞市污水排入城镇污水管网管理办法（试行）>的通知》作为编制依据，并根据《虎门镇生活污水收集处理能力评估报告》补充说明了生活污水、第三产业污水（含饮食业污水）的接收状况，补充说明了本项目设计功能为生活污水处理厂，见新增的 4.2.3 小节。
3	补充分析受纳水体磨碟河水质现状超标因子如氨氮、总磷、镍主要原因和污染源。	补充分析了受纳水体磨碟河水质现状超标因子如氨氮、总磷、镍主要原因和污染源： 氨氮、总磷超标原因有 2 个，一是现状这部分超出污水处理厂接纳量的污水未能进入污水处理厂处理而直接排入虎门镇各纳污水体，二是磨碟河的上游东引运河来水的氨氮、总磷超标。 基本排除含镍废水排入磨碟河的情况，估计出现镍超标现象与底泥中的镍污染的释放有关，详细分析见 5.2.4 小节。
4	补充受纳水体磨碟河水文数据，核实上下游水闸运行情况，加强水流水质模拟预测结果合理性分析。	补充了受纳水体磨碟河水文数据，包括宽度、河底高程、丰水期及枯水期平均来水量，见 6.2.5 小节。 核实了上下游水闸运行情况：因为上游来水水量不大，故各水闸每天待内外水位差较大的 1 次落潮时才开闸放水，而不是每天 2 次落潮均开闸放水，见 6.2.5 小节。分析了因为外海涨潮时候各水闸关闭，预测磨碟河的流向为单向流性质，排放口附近涨潮的最大流速均比水闸打开的落潮期间小很多，见 6.2.8 小节。 新增了本项目建成后磨碟河片区污染源预测，按截污率 95%计算，补充了丰水期及枯水期未截污的 5%生活污染源作为预测的源强，补充了丰水期农田径流污染以及城市径流污染的面源源强计算，见 6.2.10.3 小节。并在丰水期预测中考虑了农田径流污染以及城市径流污染的面源污染计算，见 6.2.10.4 小节。 表 6.2-22、表 6.2-26 为工况 1～3 东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减、本项目正常排放贡献值基础上叠加现状监测浓度值的预测，根据预测结果，仅考虑本项目建成的流域削减情况下，各断面各污染物浓度预测值比现状值均有所减小，但是磨碟河本底水质现状的氨氮、TP 浓度值较大，除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。该预测结果与 5.2.4 小节东引运河镇口断面的上游来水对下游的磨碟河上角桥断面水质影响较大的现状水环境污染的原因分析一致。
5	建议增加以磨碟河本底水质现状监测数据作为水质预测的背景值的情景模拟，分析本工程建设后磨碟河区域水质改善情况。	增加了本项目建成后正常排放，东引运河（含东引运河磨碟河段）纳污削减，叠加磨碟河本底水质现状监测值（背景值）的情景模拟，见 6.2.10.2 小节的工况 1～3、表 6.2-22、表 6.2-26。 从预测结果分析可知：本工程建设后各断面各污染物浓度预

序号	专家意见	修改说明
		测值比现状值均有所减小，但是氨氮、TP 不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，见表 6.2-22、表 6.2-26。说明磨碟河本底水质现状的氨氮、TP 浓度值较大，除了本项目及磨碟河流域截污削减工程外，还需要改善上游来水水质等流域综合整治，才能使磨碟河水质达标。
6	核实臭气污染源强和污泥产生量，补充计算化学除磷的污泥量。	好氧区的臭气风量按单位水面积臭气风量指标、臭气风量按曝气量的 110%共 2 种方法进行了计算，由于 2 种计算方法的计算结果接近，本次工程设计取两者计算的最大值，维持初设中按单位水面积臭气风量指标作为好氧区除臭风量的设计依据，见 4.7.2.2 小节、表 4.7-11 及该表下面的计算。 重新计算了污泥产生量，包括剩余污泥产生量和化学除磷污泥产生量，见 4.3.5.1 小节。
7	补充各污水处理构筑物设计参数分析氨氮、总磷等污染物的达标可行性及运行方式。	新增了氨氮及总磷达标可行性分析小节（8.1.5 小节），给出了三期工程与二期工程的脱氮设计及运行参数对比分析，见表 8.1-2。 定量分析了氨氮、总磷的处理具有达标可行性，见 8.1.5 小节。
8	完善施工期环境影响分析与污染防治措施。	完善了施工期的大气环境影响分析、地表水环境影响分析，见 6.1.1.3、6.1.2 小节。补充了施工期地下水环境影响分析、生态环境影响分析，见新增的 6.1.5、6.1.6 小节。 补充了施工期环境保护措施及其可行性分析，见新增的 8.1 小节。
9	补充完善服务范围工业废水 pH、重金属等有毒有害物质超标排放时风险情景与防范措施。	补充完善了进厂废水冲击负荷过大、pH 值超出 6～9 的范围、工业废水偷排等异常情况的风险情景，见 7.4.2 小节。 补充了对应的风险防范措施，见 7.5.2 小节。
10	建议以磨碟河水质考核目标和现有一二期工程实际情况提出污染物总量控制要求。	补充了虎门镇人民政府办公室《关于明确东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程建设标准的函》及市生态环境局的复函，见附件 10。 按一二期工程的运营经验在保证达标的基础上，预计本项目实际排放浓度与现有一二期工程的排放浓度相近，实际排放总量比总量控制计算值要小很多。 本项目的总量控制核算按排放限值计算的原因： （1）总量控制用排放浓度核算，而城镇污水处理厂的排放浓度限值与水价（含生活污水处理费）挂钩，市发改及财政部门核定水价的同时，已确定了东莞市的城镇污水处理厂的排放浓度限值。 （2）根据市生态环境局的复函：“同意本项目出水水质排放标准执行广东省《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）及其修改单中一级 A 标准中的较严者”。 （3）城镇生活污水处理厂属于区域水环境总量削减项目，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），各级环境保护主管部门不对城镇生活污水处理厂的主要污染物排放总量指进行审核与管理，针对本项目可不提出比工程设计排放限值更高要求的总量控制指标。 （4）按照主管部门及镇街对生活污水“能收尽收”的原则，考虑远期进水量超过设计负荷的情况，进水量超过设计负荷的 10 万吨/天的工况下，排放总量将对应有所浮动。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：东莞市石鼓污水处理有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	东莞市虎门宁洲污水处理厂三期工程				建设内容	新建污水处理厂处理规模10万m^3/d，建设用地面积3.4628公顷，收集虎门镇的污水，采用“旋流沉砂池+改良AAO-A0生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外消毒”工艺。尾水与一期、二期共用一个出水口排放至磨碟河，最终汇入珠江口入海，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严值。厂内将污泥含水率降至60%。			
	项目代码										
	环评信用平台项目编号	gm4d0j									
	建设地点	广东省东莞市虎门镇				建设规模	新建污水处理厂处理规模10万m^3/d				
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2022年6月				
	环境影响评价行业类别	95污水处理及其再生利用				预计投产时间	2023年6月				
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	4620污水处理及其再生利用				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91441900588349915001OV	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理		项目申请类别	不予批准后再次申报项目				
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.715034	纬度	22.783053	占地面积（平方米）	34628	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	35838.90				环保投资（万元）		35838.90		所占比例（%）	100.00
建设单位	单位名称	东莞市石鼓污水处理有限公司		法定代表人	黄玉棠	环评编制单位	单位名称	广东中科环境科技发展有限公司		统一社会信用代码	91440101MA5AWYLP09
				主要负责人	陈锐海		编制主持人	姓名	陈晓维	联系电话	13631301657
	统一社会信用代码（组织机构代码）	914419005883499150		联系电话	0769-23286121			信用编号	BH017148		
								职业资格证书管理号	06354443506440563		
	通讯地址	东莞市南城街道滨河路100号一期1号楼101室					通讯地址	广州市海珠区新港西路135号中山大学科技园B座1209室			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量（万吨/年）	7726.800	7300.000	3650.000			10950.000	3650.000	
		COD	1043.100	2920.000	1460.000			4380.000	1460.000	
		氨氮	18.000	365.000	182.500			547.500	182.500	
		总磷	12.600	36.500	18.250			54.750	18.250	
		总氮	725.000	1095.000	547.500			1642.500	547.500	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量☐万标立方米/年）	22338.000		73584.000			95922.000	73584.000	
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								

	铬										
	硫化氢	0.044		0.088				0.132	0.088		
	氨	0.633		1.070				1.702	1.070		

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □ 减缓 □补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	恶臭分区1（G1）	15	1	生物滤池除臭系统	60%			硫化氢	0.195	0.002	0.015	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准限值
							50%			氨气	3.19	0.029	0.252	
		2	恶臭分区1（G2）	15	2	生物滤池除臭系统	60%			硫化氢	0.005	0.0002	0.002	
							50%			氨气	0.107	0.005	0.045	
		3	恶臭分区1（G3）	15	3	生物滤池除臭系统	60%			硫化氢	0.298	0.008	0.07	
							50%			氨气	3.269	0.088	0.773	

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	Gu1	粗格栅及进水泵房	硫化氢		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值
				氨		
		Gu2	细格栅	硫化氢		
				氨		
		Gu3	旋流沉砂池	硫化氢		
				氨		
		Gu4	生化池区域	硫化氢		
				氨		
		Gu5	污泥脱水车间	硫化氢		
				氨		
		Gu6	1#污泥浓缩池	硫化氢		
				氨		
		Gu7	2#污泥浓缩池	硫化氢		
				氨		

<table>
<tr><td rowspan="11">水污染治理与排放信息（主要排放口）</td><td rowspan="4">车间或生产设施排放口</td><td>序号（编号）</td><td>排放口名称</td><td>废水类别</td><td colspan="3">污染防治设施工艺</td><td>排放去向</td><td colspan="4">污染物排放</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>序号（编号）</td><td>名称</td><td>污染治理设施处理水量（吨/小时）</td><td></td><td>污染物种类</td><td>排放浓度（毫克/升）</td><td>排放量（吨/年）</td><td>排放标准名称</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">总排放口（间接排放）</td><td>序号（编号）</td><td>排放口名称</td><td>污染防治设施工艺</td><td rowspan="2">污染防治设施处理水量（吨/小时）</td><td colspan="2">受纳污水处理厂</td><td rowspan="2">受纳污水处理厂排放标准名称</td><td colspan="4">污染物排放</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>名称</td><td>编号</td><td>污染物种类</td><td>排放浓度（毫克/升）</td><td>排放量（吨/年）</td><td>排放标准名称</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">总排放口（直接排放）</td><td>序号（编号）</td><td>排放口名称</td><td>污染防治设施工艺</td><td>污染防治设施处理水量（吨/小时）</td><td colspan="2">受纳水体</td><td colspan="4">污染物排放</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>名称</td><td>功能类别</td><td>污染物种类</td><td>排放浓度（毫克/升）</td><td>排放量（吨/年）</td><td>排放标准名称</td></tr>
<tr><td>1#</td><td>总排放口</td><td>旋流沉砂池+改良AAO-AO生物反应池+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外消毒</td><td>4166.67</td><td>磨碟河</td><td>Ⅳ类</td><td>CODcr</td><td>40</td><td>1460</td><td rowspan="3">《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44 26-2001）第二时段的一级标准中的最严值</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>氨氮</td><td>5</td><td>182.5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>总磷</td><td>0.5</td><td>18.25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固体废物信息</td><td>废物类型</td><td colspan="2">序号</td><td>名称</td><td>产生环节及装置</td><td>危险废物特性</td><td>危险废物代码</td><td>产生量（吨/年）</td><td>贮存设施名称</td><td>贮存能力（吨/年）</td><td>自行利用工艺</td><td>自行处置工艺</td><td>是否外委处置</td></tr>
<tr><td>一般工业固体废物</td><td colspan="2">1</td><td>生活垃圾</td><td>生活及办公</td><td>/</td><td>/</td><td>10.2</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>是</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">2</td><td>污泥</td><td>污泥脱水车间</td><td>/</td><td>/</td><td>15783.0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>是</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">3</td><td>栅渣、沉砂</td><td>粗格栅、细格栅、沉砂池</td><td>/</td><td>/</td><td>5000.0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>是</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td colspan="2">1</td><td>化验废液</td><td>水质检测</td><td>T</td><td>900-047-49</td><td>1.2</td><td>危废暂存库</td><td>4</td><td></td><td></td><td>是</td></tr>
</table>