均安畅兴工业园盛安污水厂项目

生态环境影响报告书

（送审稿）

环评单位：广东顺德环境科学研究院有限公司

建设单位：广东顺控盛安污水处理有限公司

2026 年 9 月

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.

approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China

approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号：
No.： 0004580



持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：0635443505440625
File No.：

姓名：
Full Name 赵崇敬

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1975年11月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2006年05月14日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：
Issued on 2006年 08 月 10 日

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

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.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：No. HP 00015544



持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：File No. 20140354403520134499140000528

姓名：Full Name 曾琳

性别：Sex 女

出生年月：Date of Birth 1986年06月

专业类别：Professional Type /

批准日期：Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章：Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期：Issued on 2014 年 09 月 10 日

目 录

前 言 1

一、项目由来 1

二、生态环境影响评价过程 4

三、项目建设必要性和意义 7

四、项目建设合理合法性判定 7

五、项目关注的主要环境问题 22

六、综合评价结论 22

1. 总则 24

1.1 编制依据 24

1.2 评价标准 29

1.3 评价等级和范围 47

1.4 评价因子和评价重点 61

1.5 评价目的和保护目标 62

2. 项目概况和工程分析 68

2.1 项目概况 68

2.2 污染源及处理措施分析 104

3. 环境质量现状调查与评价 125

3.1 区域环境概况 125

3.2 地表水环境质量现状调查与评价 127

3.3 底泥环境质量现状调查与评价 168

3.4 地下水环境现状调查与评价 171

3.5 大气环境质量现状调查与评价 181

3.6 声环境质量现状调查与评价 190

3.7 土壤环境质量现状调查与评价 193

3.8 生态环境现状调查与评价 204

4. 生态环境影响预测与评价 208

4.1 生态影响简要分析 208

4.2 施工期生态环境影响简要分析 208

4.3 运营期地表水生态环境影响预测与评价 210

4.4 地下水生态环境影响分析 252

4.5 大气生态环境影响评价 267

4.6 声生态环境影响预测与评价 301

4.7 土壤生态环境影响预测与评价 307
4.8 固体废物生态环境影响评价 311
5. 环境风险评价 312
5.1 评价依据 312
5.2 环境风险识别 316
5.3 环境风险防控措施及风险分析 318
5.4 环境风险评价结论 323
6. 环境保护措施及其可行性论证 325
6.1 废水污染防治对策及可行性分析 325
6.2 废气污染防治对策及可行性分析 343
6.3 噪声污染防治对策及可行性分析 345
6.4 固体废物污染防治对策及可行性分析 346
6.5 地下水污染防治措施及可行性分析 351
6.6 土壤污染防治对策和措施 355
6.7 环境风险防范措施及其技术可行性分析 355
6.8 总量控制要求 355
7. 生态环境影响经济损益分析 357
7.1 经济损益分析 357
7.2 社会损益分析 357
7.3 环境损益分析 358
7.4 综合评价 359
8. 环境管理与监测计划 360
8.1 环境管理 360
8.2 环境监测计划 370
8.3 建设项目环保“三同时”验收要求 375
9. 生态环境影响评价结论 377
9.1 项目概况 377
9.2 环境质量现状评价结论 377
9.3 生态环境影响预测与评价结论 378
9.4 总量控制结论 380
9.5 公众参与评价结论 381
9.6 综合评价结论 381
附件 1　建设项目环评审批基础信息表 383

前 言

一、项目由来

（1）建设由来和依据

纺织服装业是均安镇的传统工业，也是均安镇工业的龙头行业。拥有深厚的服装行业基础和便利的交通环境，在经历了数十年的积累后，厚积薄发的均安制衣业获得了更大的发展。据统计，均安镇现有纺织服装企业1000多家，牛仔服装行业比较发达，主要可划分为浆染、后整理、印花、服装制衣以及成衣洗水五大产业板块，其中浆染、后整理、印花以及成衣洗水涉及生产废水排放，服装制衣不涉及生产废水排放。

近年来，随着均安镇服装产业的发展，成衣洗水板块成为牛仔纺织服装产业链最为关键的环节，但由于为成衣洗水提供废水处理服务的佛山市顺德区港汇环保污水处理有限公司（以下简称“港汇污水处理厂”）已满负荷运行，其处理能力不足，通过供水端对工业企业进行限水，导致成衣洗水企业无法发挥其最大的产能，无法满足现有已审批的设备规模及服装产能发展需要，成为整个纺织服装行业发展的瓶颈，制约了纺织服装行业的进一步发展。因此《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030年）环境影响报告书》中提出港汇污水处理厂处理能力近期由3万吨/日扩建至6万吨/日，规划实施后，将解决港汇污水处理厂处理能力不足的问题。

因用地及权属问题，港汇不满足扩建条件，故调整建设和运营单位，拟新建一座用于处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业废水处理厂，该污水厂（下称“均安畅兴工业园盛安污水厂”）由广东顺控盛安污水处理有限公司投资建设并运营，建成后的处理水量为1.5万吨/日（先完成港汇近期计划扩建的处理水量3万吨/日中的1.5万吨/日），项目排放口利用均安生活污水处理厂现有的排放口排放。

均安畅兴工业园盛安污水厂项目计划选址于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路189号（见图1），中心地理坐标为北纬22.685320°，东经113.149450°，占地面积约7669.34 m^2。污水厂总设计处理规模为1.5万t/d，总投资为17538.14万元。

（2）所属行业及环评文件类型判定

根据《中华人民共和国生态环境法典》、国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，本项目须执行生态环

境影响评价和审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中的“95、污水处理及再生利用”中的“新建、扩建工业废水集中处理的”，需编制生态环境影响报告书。为此，2026年1月6日建设单位委托广东顺德环境科学研究院有限公司承担该项目生态环境影响评价工作。

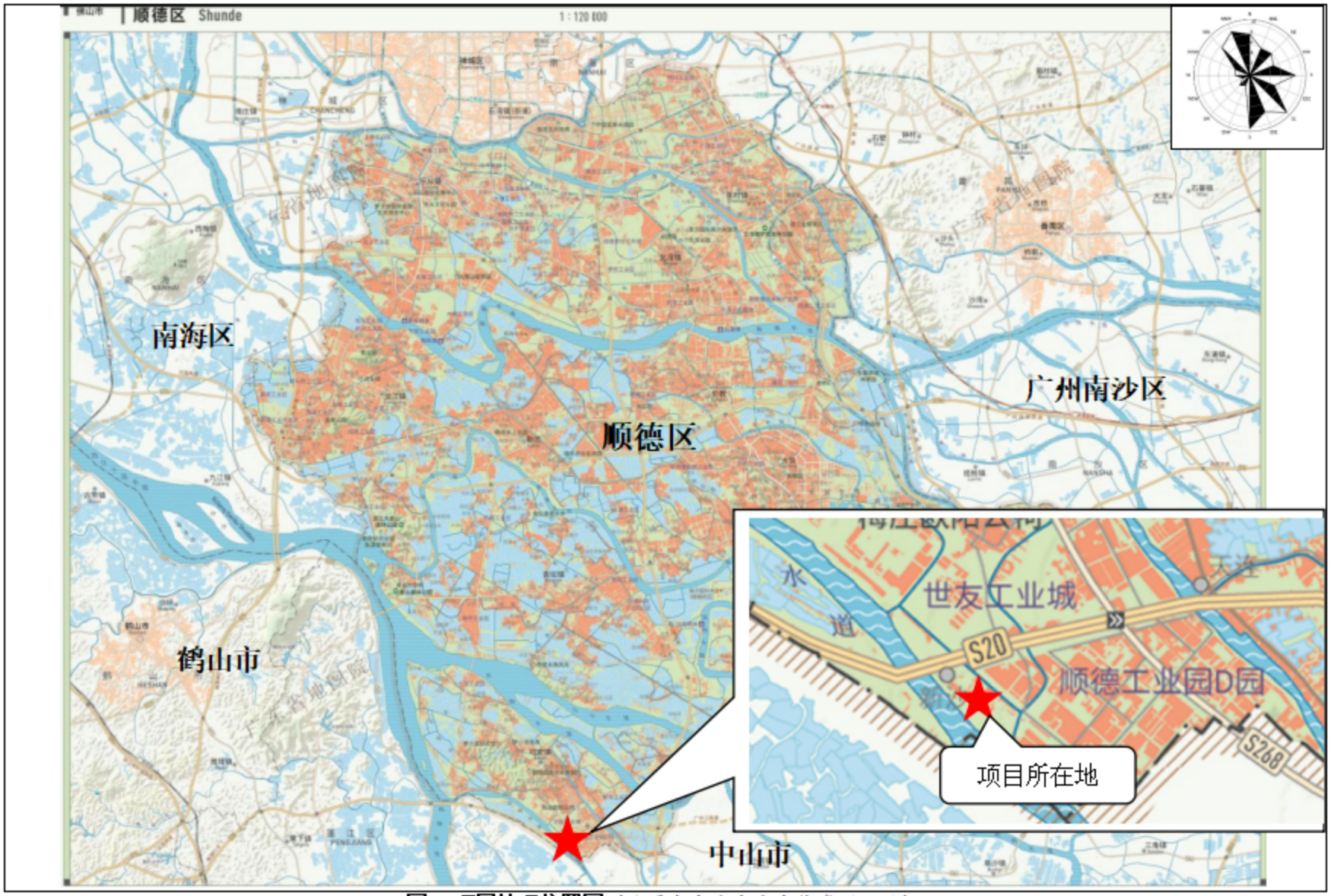


图 1 项目地理位置图（地图来自广东省自然资源网站）

二、生态环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），生态环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，生态环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 2。

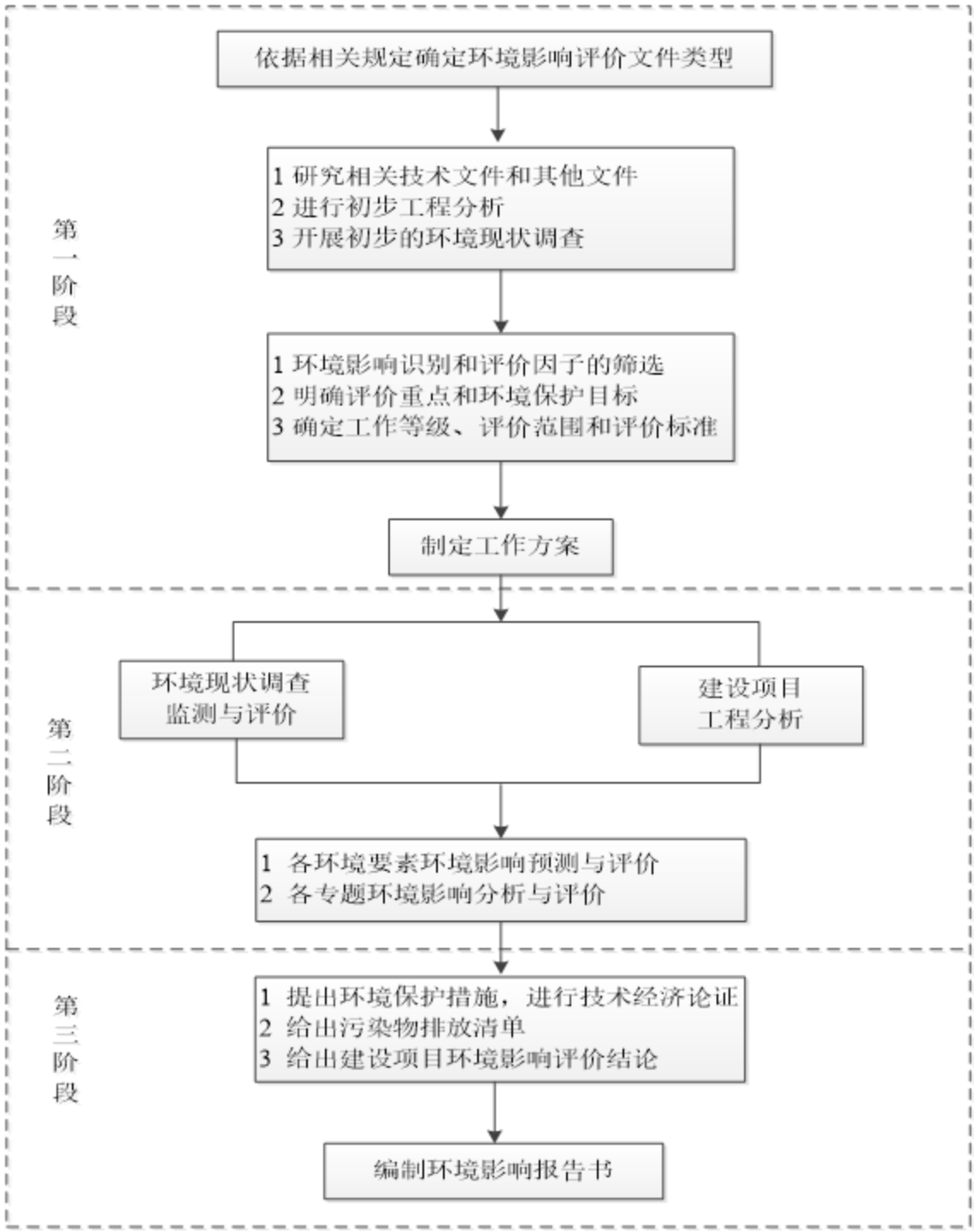


图 2 项目生态环境影响评价工作程序图

本项目环评工作流程说明如下：

（1）2026 年 1 月 6 日，广东顺德环境科学研究院有限公司接受建设单位广东顺控盛安污水处理有限公司的委托，承担本项目的生态环境影响评价工作。环评单位接受委托后，成立了评价项目组。

（2）2026 年 1 月 7 日，根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的规定，建设单位在广东顺控发展股份有限公司网站进行了项目生态环境影响评价第一次信息公示，将该建设项目的基本情况向公众公开，征求社会公众对该项目生态环境影响评价相关的意见。公示期间（10 个工作日）未收到公众的反馈意见。

（3）2026 年 1 月中旬，项目组成员对选址位置进行现场踏勘、资料收集和调研。根据建设单位提供的项目规模、性质和工艺路线，结合区域城市发展规划、产业政策、环境状况、相关政策和规划等，对本项目建设的合理合法性进行分析判定。在判定本项目建设合理合法的基础上，项目组与建设单位探讨设备布局和项目处理规模等，开展资料的收集和整理，调查项目污染源和周边污染源、环境敏感目标等。项目组深入研究项目相关技术资料，并依据环评相关导则确定本项目的初步评价范围。

（4）2026 年 1 月~2026 年 3 月，环评单位到建设单位进行调研，确定建设项目具体工艺等，开展各产污环节污染防治措施及技术有效性讨论。

（5）2026 年 4 月，环评单位按照项目特点、产污因子和污染物的排放去向，结合区域环境质量，制定环境质量现状检测方案，并委托广东凯恩德环境技术有限公司开展区域的环境质量现状检测工作，监测时间为 2026 年 3 月 31 日~4 月 2 日、2026 年 6 月 25 日~6 月 27 日。

（6）2026 年 4 月~8 月，环评单位依据建设单位提供的技术方案完善工程分析，充实了生态环境影响预测内容，编制了《均安畅兴工业园盛安污水厂项目生态环境影响报告书（征求意见稿）》。

（7）2026 年 8 月 11 日，建设单位在项目评价范围内的周边环境敏感点采取张贴告示的方式发布项目环境影响评价第二次信息公示，公示信息同时在建设单位网站上发布，并在网页上链接公众意见调查表和征求意见稿查询路径。公示期间，建设单位同时选择在《信息时报》进行报纸公开，刊登时间是 2026 年 8 月 14 日和 8 月 20 日，刊登征求意见稿公示信息共 2 次。网络连续公示时间为 2026 年 8 月 12 日至 2026 年 8 月 25 日共 10 个工作日。公示期间，未收到公众关于本项目的反馈意

见。

（8）2026 年 10 月 22 日，公司在向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，建设单位在其网站上公开了《均安畅兴工业园盛安污水厂项目环境影响报告书（送审稿）》和环境影响评价公众参与说明文件，包括环境影响评价过程中公众意见收集、采纳情况等。

三、项目建设必要性和意义

（1）满足均安镇牛仔行业发展需求

根据对港汇污水处理厂近年来的运营情况调研，企业排入港汇污水厂的生产废水已达到港汇处理能力的最大值，港汇污水厂近年来已尽可能提升中水的回用率，确保废水排放总量不超标。若污水厂长期处于满负荷运转，难以确保水质达标排放，同时规划范围内的纺织服装企业废水无处可去，只能控制自身产量，此状态极大地削弱了企业的生产经营积极性，制约整个服装产业发展，影响镇内经济发展。随着现有企业的产能提升及发展壮大，且产业发展区会引进更多的服装企业进驻产业发展区，所以急需对畅兴工业园一期的工业废水处理能力进行提高，为均安镇服装产业可持续发展保驾护航。

（2）节省企业运营成本

目前均安畅兴工业园一期内的牛仔企业主要的工业用水来自韩洋水厂，但港汇污水处理厂实际处理量存在超出韩洋水厂供水量和污水厂设计规模的情况，说明在订单旺季期间，可能存在用水不足而采用自来水补充的情况。盛安污水厂投入运行后，将向畅兴工业园的工业企业进行中水供应，可以降低企业生产用水成本。

（3）推动产业绿色清洁生产

盛安污水厂运营后可推动上下游产业发展，形成“牛仔生产-废水处理-资源循环”的绿色产业链，提升行业整体技术水平。尾水的再生回用可提高非常规水资源的利用率，置换优质的水资源，有利于节水型城市的建设。

四、项目建设合理合法性判定

（一）与产业政策符合性分析

项目主要从事工业废水的集中处理，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中的“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的 10、“三废”中“综合利用与治理技术、装备和工程”。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于禁止准入类。

因此，**本项目符合国家相关产业政策的要求。**

（二）选址合理性分析

本项目计划选址于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路 189 号，根据《佛山市顺德区 SD-J-01-04 编制单元（均安镇畅兴工业园）控制性详细规划修编

批后公布》（佛府办函〔2024〕26号），项目所在地的土地利用规划为排水用地，项目用地与周边用地规划相协调，用地符合规划要求。项目周边土地利用规划见图3。根据建设单位提供的不动产权证（粤（2026）佛顺不动产权第0045343号），项目所在地的用途为公共设施用地，用地符合产权证的要求。此外，项目位于江门市西江饮用水水源保护区东南面6.0km（最近水路距离），项目选址不在水源保护区内，项目附近没有需要特殊保护的野生动植物和生态敏感区。因此，**项目用地符合相关用地规划。**

（三）与环境保护规划及法规政策的相符性分析

（1）与《中华人民共和国生态环境法典》的相符性分析

根据《中华人民共和国生态环境法典》第二百九十八条，工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与生态环境主管部门的监控联网，并保证监测设备正常运行；第三百一十八条，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

本项目建成后拟在排污口安装水污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的在线监控设备联网；项目废水利用均安生活污水处理厂现有入河排污口排放，该入河排污口位于古镇水道（又称“海洲水道”）中部，不属于饮用水水源保护区范围内。因此，**本项目符合《中华人民共和国生态环境法典》的要求。**

（2）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环函〔2021〕652号），向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求；经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。

本项目为均安镇服装产业发展区畅兴工业园配套的集中工业废水处理站，工业园内牛仔布洗水企业涉及的生产废水通过专用管道输送至本项目污水厂处理，项目建成后拟在排污口安装水污染物排放自动监测设备，根据主管部门的要求，与生态环境主管部门的在线监控设备联网。因此，**本项目符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。**

（3）与《佛山市水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《佛山市生态环境局关于印发<佛山市水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（佛环函〔2022〕65号），“严格控制工业水污染物排放。督促排污单位依法落实排污许可证管理要求，依法排污、持证排污。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放”。

产业园内牛仔布洗水产业涉及的生产废水通过专用管道输送至本项目污水厂处理；项目建成后将依法落实排污许可证管理要求，依法排污、持证排污。因此，**本项目符合《佛山市水生态环境保护“十四五”规划》的要求。**

（4）与《入河排污口监督管理办法》的相符性分析

根据《入河排污口监督管理办法》，“设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门（以下简称审批部门）审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水”。

项目将依法落实生态环境影响评价和入河排污口设置审批手续，经批准后依法排污。因此，**本项目符合《入河排污口监督管理办法》的要求。**

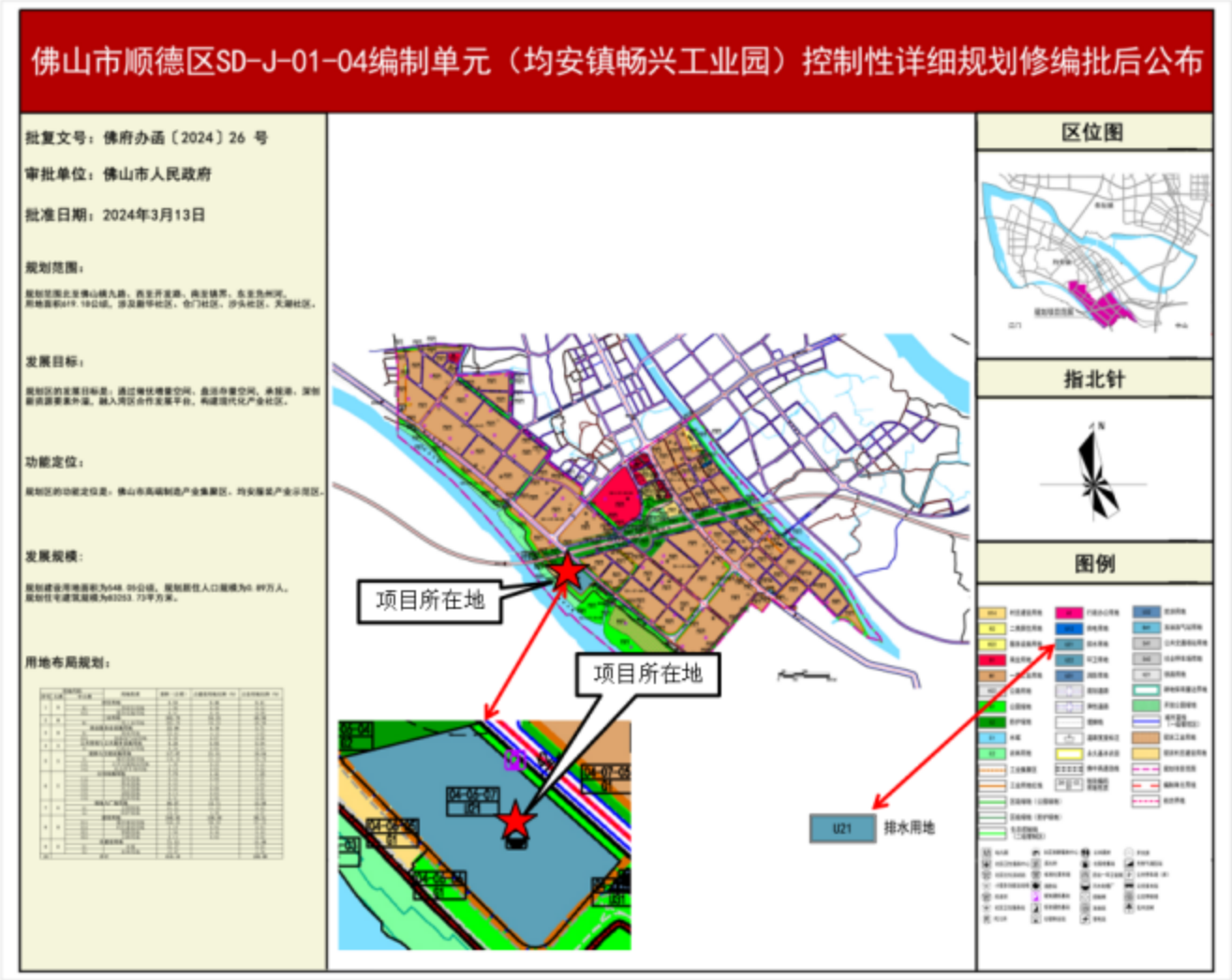


图3 佛山市顺德区 SD-J-01-04 编制单元（均安镇畅兴工业园）控制性详细规划

（四）与三线一单相符性分析

（1）生态保护红线

根据《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）、《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）〉的通知》（佛环〔2024〕20号）和《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11号），项目选址单元不属于“涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域的优先保护区”。

因此，**项目不涉及生态保护红线。**

（2）环境质量底线

根据2026年3月24日佛山市生态环境局发布的《2025年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况》，顺德区六项基本污染物指标浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，属于达标区；近3年古镇水道常规监测因子达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，水环境质量整体良好。

项目生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；工业废水排放口出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值，处理达标后的尾水40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按4:3混合进入清水池消毒达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）后供应给畅兴工业园的洗水企业；项目废气经收集处理后达标排放，污染物对周围生态环境影响可接受。

综合分析，**本项目的建设不会突破当地环境质量底线。**

（3）资源利用上线

本项目运营期所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政供水接入，电能由区域电网供应，符合《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11号）文件中的能源资源

利用要求，同时本项目所用以上资源占比极少，不会突破当地的资源利用上线。**项目所在地用途为工业用途，符合当地土地规划要求。**

（4）生态环境管控单元准入清单

根据《佛山市生态环境局关于印发〈佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）〉的通知》（佛环〔2024〕20号）和《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11号），结合省“三线一单”平台分析成果，项目所在地属顺德区生态空间一般管控区（YS4406063110001）；属古镇水道佛山市均安镇控制单元（YS4406063210004）；属均安镇弱扩散重点管控单元（YS4406062330001），无特殊管控要求；属顺德区高污染燃料禁燃区（YS4406062540001）：禁止使用高污染燃料；属均安镇一般管控区（ZH44060630002），该管控区要素细类包括：一般生态空间、水环境一般管控区、大气环境弱扩散重点管控区、江河湖库岸线重点管控区、江河湖库岸线一般管控区。

项目与广东省佛山市顺德区“三线一单”的相符性分析见表1、与佛山市“三线一单”的相符性分析见表2。

表 1 项目与顺德区“三线一单”的相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
区级管控单元	（1）YS4406063110001（顺德区生态空间一般管控区）：无特殊要求。 （2）YS4406063210004（古镇水道佛山市均安镇控制单元）：河道岸线管控范围内严禁新建、扩建排污口，入河排污口设置依法办理审批 / 备案手续；沿河严控高耗水、高废水排放项目；印染、洗水等高排水企业集聚入园、集中治污；落实江河湖库岸线管控，岸线保护范围禁止违法建设，保障行洪与生态缓冲空间；沿河企业配套废水事故应急设施，设置事故应急池，杜绝事故废水直排河道； 加强管网、内河涌监管，防控雨季溢流污染对河道水质冲击。 （3）YS4406062330001（均安镇弱扩散重点管控单元）：无特殊要求。 （4）YS4406062540001（顺德区高污染燃料禁燃区）：禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施。	（1）无特殊要求。 （2）项目主要从事工业废水的集中处理，采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，40%通过均安镇生活污水处理厂现有的废水排放口排入古镇水道，不新建、扩建排污口；本项目不属于高耗水、高废水排放项目；本项目为洗水废水污水处理厂，实现了洗水企业的集中治污；本项目建设不涉及岸线保护范围内；项目控制药剂的储存量，储罐区设置围堰，做好防渗措施；在发生火灾和爆炸事故次生灾害时，可通过事故池和雨水截止阀等控制措施，将事故废水控制在厂区内，不会排入饮用水水源保护区。 （3）无特殊要求。 （4）本项目使用电能，不使用高污染燃料。	符合
区域布局管控	1-1.【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 1-2.【生态/综合类】一般生态空间的主导生态功能为水水源涵养和生物多样性维护。水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。 1-3.【生态/限制类】坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-4.【生态/禁止类】生物多样性维护生态功能区内，禁止从事非法捕猎、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。 1-5.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。 1-6.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标的，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。新建、扩建含蚀刻工序的线路板生产项目和化工项目应在配套污水集中处置的工业园区或生活污水管网覆盖区域内建设；纯加工型印花	1-1不适用。 1-2不适用。 1-3不适用。 1-4不适用。 1-5项目主要从事工业废水的集中处理，不属于列入“高污染、高环境风险”产品名录的项目，建设单位定期进行监测，确保废气达标排放。 1-6本项目所属行业为污水处理及再生利用，不属于含蚀刻工序的线路板生产项目和化工项目；不属于含酸洗磷化工艺的金属表面处理、金属制品项目；不涉及不锈钢型材加工。项目生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政	符合

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
	项目，含酸洗、磷化的金属表面处理、金属制品项目（与自身高新技术企业配套的除外），含酸洗、喷涂、化学抛光、电解等涉及废水排放工艺的不锈钢型材加工项目（与自身高新技术企业配套的除外），应进入以此类项目为主导产业、有相应废水集中治理设施的工业园区，实现集中治污。 1-7.【产业/综合类】划定家具生产优先发展区域，优先发展区外不再新建涉及涂装工艺的木质家具制造项目。	污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；处理达标后的生产废水排入古镇水道，近 3 年古镇水道常规监测因子达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。 1-7不适用。	
能源资源利用	2-1.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	2-1不涉及。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】产业集聚区和主题园区内做好污水管网和污水集中处理设施的配套保障，确保废水收集到城镇污水处理厂、园区污水处理厂或分散式污水处理设施集中处置。	3-1本项目主要从事园区废水的集中处理。	符合
环境风险防控	/	/	符合

表 2 项目与佛山市“三线一单”的相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 1-2.【生态/综合类】一般生态空间的主导生态功能为水水源涵养和生物多样性维护。水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。 1-3.【生态/限制类】坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-4.【生态/禁止类】生物多样性维护生态功能区内，禁止从事非法捕猎、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。 1-5.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。 1-6.【产业/综合类】划定家具生产优先发展区域，优先发展区外不再新建涉及涂装工艺的木质家具制造项目。优先发展区范围根据家具产业发展规划及其规划环评文件确定。	1-1.不适用。 1-2.不适用。 1-3.不适用。 1-4.不适用。 1-5.项目主要从事工业废水的集中处理，不属于列入“高污染、高环境风险”产品名录的项目，建设单位定期进行监测，确保废气达标排放。 1-6.不适用。	符合
能源资源利用	2-1.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	2-1.不涉及。	符合
污染物排放管控	/	/	符合
环境风险防控	/	/	符合

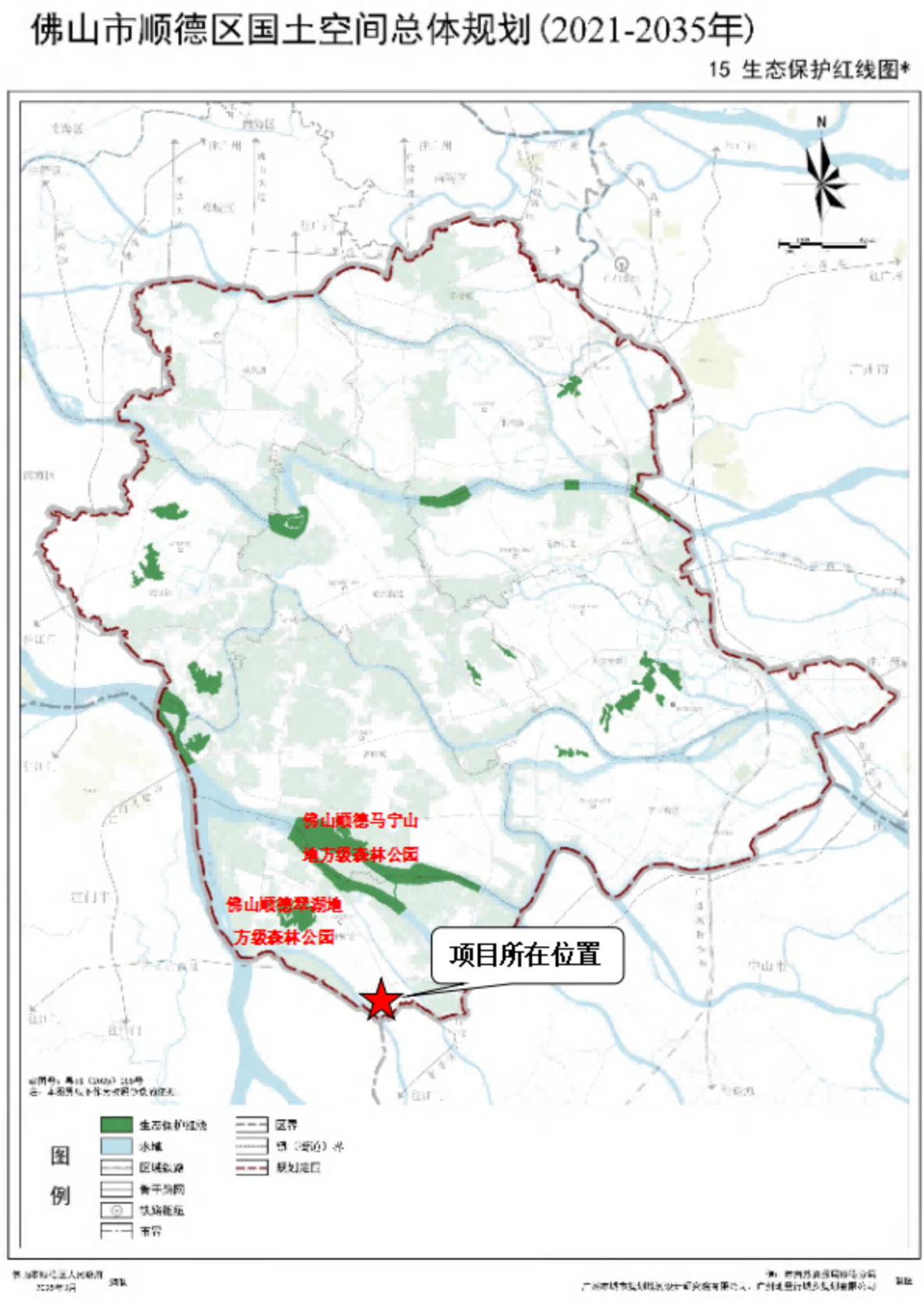


图 4 项目所在地生态保护红线分布图



图5 项目所在地陆域环境管控单元图（省“三线一单”平台）



图6 项目所在地生态空间一般管控区单元图（省“三线一单”平台）



图 7 项目选址位置与水环境一般管控区位置关系图

（五）与《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书》相符性分析

均安镇为规范纺织服装行业，于 2002 年建设纺织工业城并取得《均安镇纺织工业城环境影响报告书》的批复，开发面积约 2214600m^2 ，建设 5 条浆染线，洗水机 1000 台及其他配套设备，同时配套建设一座集中污水处理厂（即港汇污水处理厂）专门处理纺织服装行业废水，处理能力为 3 万吨/日，旺季废水峰值设计处理水量为 4 万吨/日，污水厂处理后的尾水排入古镇水道。

由于为成衣洗水提供废水处理服务的港汇污水处理厂已满负荷运行，其处理能力不足，导致成衣洗水企业无法发挥其最大的产能。根据《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030）》，产业发展区内牛仔服装成衣洗水现状产量为 649 吨/日；规划实施后，解决了港汇污水处理厂处理能力不足的问题后，各企业能够发挥最大的产能，规划近期（2025 年）均安镇牛仔服装成衣洗水产能发展达到 1050 吨/日；远期（2030 年）发展达到 1620 吨/日；纺织后整理布匹现状产量为 167 吨/日，规划近期纺织布匹产能不增加仍为 167 吨/日，远期发展达到 257 吨/日。浆染经纱现状产量为 2.95 吨/日，规划近期经纱产能不增加仍为 2.95 吨/日，规划远期发展达到 11.8 吨/日。根据规划发展目标，畅兴工业园内的工业污水处理的总处理能力近期需满足 6 万吨/日，远期需满足 9 万吨/日，中水回用率要求达到 50%。

因用地及权属问题，港汇不满足扩建条件，故调整建设和运营单位，拟首先新建一座 1.5 万吨/日的工业污水处理厂（即均安畅兴工业园盛安污水厂项目），项目与《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书》相符性分析如下：

表 1 项目与《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书》审查意见的相符性分析

文件要求/总体准入要求		工程内容	符合性
空间布局约束	1、进驻企业应确保附近环境敏感目标大气、水质量不恶化。	项目运营期生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；厂外进水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水	符合

		按4:3混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，项目废水排放对水环境影响不大。项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过26m高排气筒DA001排放。臭气浓度、氨和硫化氢均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放，对项目所在区域大气生态环境影响较小。不会因本项目的建设引起附近环境敏感目标大气、水质量恶化。	
	2、鼓励和引导洗水、染整等涉工业废水排放的纺织服装产业往产业发展区进行集聚。	不适用	---
	3、新建、扩建涉工业废水排放及蒸汽热能使用的纺织服装项目应在港汇污水处理厂管网及供热管网覆盖区域内建设。	不适用	---
	4、不得在临近生态保护红线区域引进污染严重企业，进驻企业建设过程中不得占用生态红线范围用地，生产过程中应避免对开发区域周边的优先保护区造成影响。	项目不涉及生态保护红线	符合
	5、涉纺织服装产业重点工序（浆染、定型、喷马骝等）的新、改、扩建项目的主要产污设备及废气排放口与居民区、学校等环境敏感点之间应设置不少于100m的环境缓冲距离，改、扩建项目以新带老提升废气收集和治理工艺。	不适用	---
污染排放管控	1、针对新改扩建项目生产过程中产生的有机废气、有毒有害气体，应采用合适的收集治理设施进行收集治理，优先采用行业污染防治可行技术指南等相关技术规范推荐的收集治理措施或更高效的收集治理措施，现有纺织服装企业生产废气遵循上述污染防治措施要求逐步进行整治提升。	不适用	---
	2、集中式工业废水处理设施未提升处理能力前，不得新增涉工业废水排放的纺织服装项目。	不适用	---
环境风险防控	1、严格控制纺织服装企业危险化学品及环境风险物质的存储量。	不适用	---
	2、各企业对于危废贮存区域、废水暂存区域以及原辅材料仓库等涉及液态物料贮存的区域内地面、墙面	项目废水处理站中各池体及药剂储存区域均采取防渗措施，并配备液态物料泄漏时用于应急收容的物资。	符合

	裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。地面与裙脚应采取表面防渗措施；并配备液态物料泄漏时用于应急收容的物资（收集铲、容器、吸附材料等）。		
	3、纺织服装企业须采取必要的事故废水截留措施，对于现有环境风险防控能力和应急处置能力不足的企业，应限期进行整改。	不适用	---
资源开发利用要求	1、新建成衣洗水、后整理废水等涉工业废水排放工序的纺织服装项目需达到 II 级清洁生产水平，现有企业限期内要求达到 II 级清洁生产水平。	不适用	---
	2、产业发展区内纺织服装企业应优先使用区域热能，分散式蒸汽锅炉设施逐步淘汰，改为集中供热。	不适用	---

五、项目关注的主要环境问题

本项目主要为畅兴工业园的工业企业配套工业废水集中处理设施，根据工程特点和项目周边环境现状，项目关注的主要环境问题如下：

（1）项目废水处理工艺的可行性和处理后的外排废水对古镇水道的影响；

（2）废水处理设施运行过程中产生的废气对周围环境的影响；

（3）设备运行过程中产生的噪声对周围声环境的影响；

（4）固体废物对环境的影响；

（5）应急处置措施是否可行，环境风险是否可控等。

六、综合评价结论

项目的建设符合国家、地方产业政策及相关环保法律法规要求，选址符合规划。

项目施工期对生态环境影响很小，且影响为暂时性的，伴随施工结束其对生态环境的影响也将消失，建设单位将加强施工管理，减少施工期对生态环境的影响。

项目运营期生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；厂外进水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾

水按 4：3 混合进入清水池消毒达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）后供应给畅兴工业园的洗水企业，项目废水排放对水环境影响不大。

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。臭气浓度、氨和硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放，对项目所在区域大气生态环境影响较小。

项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门处理，脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置；废机油、含油废抹布、废油桶等危险废物定期交给有资质的危险废物处置单位处置。

项目运营期通过采取消声、减振等措施，同时在距离衰减和墙体隔声等作用下，厂界和敏感点噪声均可达标。从声生态环境影响角度分析，项目是可行的。

建设单位进行了项目公众参与，公众没有发表关于项目环保方面的意见。

只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026.3.13 颁布，自 2026.8.15 起施行）；

（2）《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正，2008.4.1 施行）；

（3）《中华人民共和国安全生产法》（2021.6.10 修正，2002.11.1 施行）；

1.1.2 国家及部颁布法规规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）；

（2）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（3）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（5）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起实施）；

（6）《排污许可管理办法》（部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起实施）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

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

（9）《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）；

（10）《国家危险废物名录（2025 版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号，自 2025 年 1 月 1 日起施行）；

（11）《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施）；

（12）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 645 号，2011 年 12 月 1 日施行）；

（13）《危险化学品目录（2015 版、2022 年、2026 年调整）》；

（14）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）；

（15）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》

（安监总管三〔2013〕12号）；

（16）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）；

（17）《市场准入负面清单（2025版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

（18）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办〔2013〕103号，2013年11月；

（19）《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号，2022年2月8日实施）；

（20）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；

（21）《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的意见》（环水体〔2020〕71号）；

（22）《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）。

1.1.3 地方环保行政法规和规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2026.7.30修正，2026.8.15实施）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2026.7.31修正，2026.8.15实施）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2026.7.31修正，2026.8.15实施）；

（4）《广东省固体废物污染防治条例》（2026.7.31修正，2026.8.15实施）；

（5）《关于发布珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录的通知》（粤经信政策〔2011〕891号）；

（6）《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42号）；

（7）《关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环〔2018〕66号）；

（8）《顺德区环境运输和城市管理局关于全区城镇污水处理厂尾水排放执行标准的通知》（顺德区环境运输和城市管理局，2013.7.11）；

（9）《佛山市人民政府办公室关于修订佛山市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（佛府办〔2025〕16号）；

（10）《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制和控制目

录的通知》（佛府办〔2023〕10号）；

（11）《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）；

（12）《佛山市生态环境局关于印发<佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）>的通知》（佛环〔2024〕20号）；

（13）《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（顺府发〔2021〕11号）；

（14）《佛山市工业固体废物污染环境防治条例（2026修正）》（自2024年7月1日起施行）；

（15）《佛山市生态环境保护委员会办公室关于印发<佛山市强化大气污染防治行动方案（2023年）>的通知》（佛环委办〔2023〕4号）；

（16）《佛山市生态环境局 佛山市水利局关于进一步加强工业企业废水污染防治的函》（2023-0031水）；

（17）《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）；

（18）《广东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》；

（19）《佛山市顺德区人民政府关于印发<佛山市顺德区国土空间总体规划（2021-2035年）>的通知》（顺府发〔2025〕6号）；

（20）《关于发布珠江三角洲地区产业机构调整优化和产业导向目录的通知》（粤经信政策〔2021〕891号）。

1.1.4 环境功能区划及相关规划文件

（1）《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）；

（2）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；

（3）《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）；

（4）《关于印发<广东省地下水功能区划>的通知》（粤水资源〔2009〕19号）；

（5）《印发＜佛山市环境空气质量功能区划的通知＞》（佛府〔2007〕154号）；

（6）《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494号）；

（7）《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环

〔2024〕1号）；

（8）《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号）；

（9）《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）》；

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

（11）《佛山市生态环境局关于印发<佛山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（佛环〔2022〕3号）；

（12）《佛山市顺德区人民政府办公室关于印发<佛山市顺德区生态环境保护“十四五”规划（2021-2025）>的通知》（顺府办发〔2022〕16号）；

（13）《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030年）环境影响报告书》，2024年12月，广东顺德环境科学研究院有限公司；

（14）《佛山市生态环境局顺德分局关于顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030年）环境影响报告书审查情况的复函》，2024年12月12日，佛山市生态环境局顺德分局。

1.1.5 评价导则、标准与相关技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（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）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告〔2017〕43号）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（13）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（14）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（15）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024第4号）；

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

（17）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（18）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（19）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（20）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（21）关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体〔2021〕20号）；

（22）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（23）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（24）《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；

（25）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（26）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（27）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)；

（28）《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

（29）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）；

（30）《纺织工业水污染物排放标准》（GB 4278-2026）；

（31）《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）；

（32）《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）；

（33）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

（34）《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

（35）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（36）《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；

（37）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（38）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；

（39）《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ861-2017）；

（40）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）；

（41）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（42） 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

（43） 《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ 879-2017）；

（44） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ848-2018）；

（45） 《污染源源强核算技术指南 纺织印染工业》（HJ990-2018）；

（46） 《纺织工业环境保护设施设计标准》（GB 50425-2019）；

（47） 《印染行业废水治理工程技术规范》（DB44/T621-2009）；

（48） 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）；

（49） 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

（50） 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

（51） 《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB/T36575-2018）。

1.1.6 项目相关依据

（1） 建设项目生态环境影响评价委托书；

（2） 均安畅兴工业园盛安污水厂环境质量现状检测报告（报告编号为KED26259），广东凯恩德环境技术有限公司，2026 年 8 月；

（3） 均安畅兴工业园盛安污水厂项目可行性研究报告，广州市市政工程设计研究总院有限公司，2026 年 1 月；

（4） 伟鹏搬迁改扩建项目环境质量检测报告（报告编号为环美环测 2025 年第 10163 号，广东环美机电检测技术有限公司，2025 年 12 月）；

（5） 建设单位提供的其他技术文件。

1.2 评价标准

1.2.1 环境功能区划及质量标准

（1）地表水环境功能区划与环境质量标准

项目选址属于均安生活污水处理厂的纳污范围，项目生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；工业废水排放口出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值，处理达标后的尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口（排放口编号：440606J04）排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进

入清水池消毒达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）后供应给畅兴工业园的洗水企业。项目附近水环境功能图见图 1.2-1。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），纳污水体古镇水道属于Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目与江门市西江饮用水水源保护区最近水路距离约为 6.0km，与中山市古镇新水厂饮用水水源保护区的最近水路距离约为 9.0km，项目与饮用水水源保护区的位置关系见图 1.2-2。

表 1.2-1《地表水环境质量标准》之Ⅲ类标准

（单位：mg/L）

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
水温（℃）	认为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2		
pH（无量纲）	6~9	溶解氧	≥5
高锰酸盐指数	≤6	COD_{Cr}	≤20
BOD_5	≤4	氨氮	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2	总氮（以 N 计）	≤1.0
铬（六价）	≤0.05	石油类	≤0.05
硫化物	≤0.2	SS	---
色度	---	锑	---
苯胺类	---	二氧化氯	---
AOX	---	---	

（2）地下水功能区划与质量标准

根据广东省人民政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）以及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域属于珠江三角洲佛山顺德不宜开采区，代码为 HD74406003U01，见表 1.2-2。项目所在区域地下水功能区为Ⅴ类，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅴ类标准，各类标准详细质量标准值见表 1.2-3，地下水功能区划见图 1.2-3。

表 1.2-2 项目所在区域地下水功能区划

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	面积（km^2）
		名称	代码				

佛山	保护区	珠江三角洲佛山顺德不宜开采区		HD74406003U01	珠江三角洲	一般平原区	孔隙水	441.52

矿化度(g/L)	现状水质类别	年均总补给量模数(万$m^3/a.km^2$)	年均可开采量模数(万$m^3/a.km^2$)	现状年实际开采量模数(万$m^3/a.km^2$)	地下水功能区保护目标			备注
					水量（万m^3）	水质类别	水位	
1->10	V	---	---	---	---	V类	维持现状	Fe、NH_4^+、矿化度超标

表 1.2-3 地下水水质分类指标

（单位：mg/L，pH 值：无量纲）

水质指标	V类标准	水质指标	V类标准
pH 值（无量纲）	<5.5，>9	氨氮	>1.50
硝酸盐（以 N 计）	>30	亚硝酸盐（以 N 计）	>4.80
氯化物	>350	硫酸盐	>350
挥发性酚类（以苯酚计）	>0.01	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	>650
溶解性总固体	>2000	耗氧量（COD_{Mn}、以 O_2 计）	>10.0
氰化物	>0.1	汞	>0.002
砷	>0.05	六价铬	>0.10
铅	>0.10	氟化物	>2.0
铁	>2.0	锰	>1.50
总大肠菌群数（个/L）	>100	菌落总数（CPU/L）	>1000
CO_3^{2-}	---	HCO^{3-}	---
镉	>0.01	钾（K^+）	---
钠（Na^{1+}）	>400	Ca^{2+}	---
Mg^{2+}	---	硫化物	>0.10
Cl^-	---	SO_4^{2-}	>350
色度	>25	锑	>0.01
苯胺类	---	石油类	---

（3）环境空气质量功能区划与环境质量标准

根据《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494 号），《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号），《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，本项目所在地为二类大气功能区，具体见图 1.2-4~图 1.2-6。

项目评价范围内的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NO_X、CO、O_3 均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，臭气浓度参考《恶臭

污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准；氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，项目各污染物执行的质量标准限值见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境空气质量标准限值

序号	污染物名称	平均时间	过渡阶段二级浓度限值	单位	标准名称
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³	GB3095-2026 表 1 基本项目
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均值	4	mg/m³	
		1 小时平均值	10		
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		年平均	200		
5	颗粒物（PM_{10}）	年平均值	60		
		24 小时平均值	120		
6	颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均值	30		
		24 小时平均值	60		
7	臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放厂界最高值
8	氨	1 小时平均	0.2	mg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	硫化氢	1 小时平均	0.01	mg/m³	

（4）声环境功能区划与环境质量标准

根据《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环〔2024〕1 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区（3305 均安南部工业片区）。3 类声环境功能区所执行的噪声限值见表 1.2-5。

表 1.2-5 声环境功能区的环境噪声限值

单位：dB(A)

厂界	类别	昼间	夜间
东、南、西、北	3 类	65	55

（5）土壤环境功能区划与质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

和项目所在地性质，项目所在地为公用设施用地，属于第二类用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，标准限值如表 1.2-6 所示。项目占地范围外西北面 T7 点为农用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，标准限值如表 1.2-7 所示。

表 1.2-6 建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值

（单位：mg/kg）

序号	检测项目	第二类用地筛选值	序号	检测项目	第二类用地筛选值
1	pH	--	2	氯乙烯	0.43
3	砷	60	4	苯	4
5	镉	65	6	氯苯	270
7	铬（六价）	5.7	8	1，2-二氯苯（mg/kg）	560
9	铜	18000	10	1，4-二氯苯（mg/kg）	20
11	铅	800	12	乙苯	28
13	汞	38	14	苯乙烯	1290
15	镍	900	16	甲苯	1200
17	四氯化碳	2.8	18	间+对-二甲苯（mg/kg）	570
19	氯仿	0.9	20	邻-二甲苯（mg/kg）	640
21	氯甲烷	37	22	硝基苯	76
23	1，1-二氯乙烷	9	24	苯胺	260
25	1，2-二氯乙烷	5	26	2-氯酚	2256
27	1，1-二氯乙烯	66	28	苯并（a）蒽（mg/kg）	15
29	顺-1，2-二氯乙烯	596	30	苯并（a）芘（mg/kg）	1.5
31	反-1，2-二氯乙烯	54	32	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	15
33	二氯甲烷	616	34	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	151
35	1，2-二氯丙烷	5	36	䓛	1293
37	1，1，1，2-四氯乙烷	10	38	二苯并〔a，h〕蒽（mg/kg）	1.5
39	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	40	茚并〔1，2，3-cd〕芘（mg/kg）	15
41	四氯乙烯	53	42	萘	70
43	1，1，1-三氯乙烷	840	44	锑	180
45	1，1，2-三氯乙烷	2.8	46	硫化物	--
47	三氯乙烯	2.8	48	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
49	1，2，3-三氯丙烷	0.5	50	---	---

备注：项目所在地土壤类型为赤红壤，砷根据标准附录A执行60mg/kg，锑、硫化物和石油烃（C_{10}-C_{40}）为本项目特征污染因子，其中硫化物无标准值，其他为土壤标准中的基本项目。

表 1.2-7 农用地土壤污染风险筛选值

（单位：mg/kg）

检测项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉（mg/kg）	0.3	0.3	0.3	0.6
汞（mg/kg）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（mg/kg）	40	40	30	25
铅（mg/kg）	70	90	120	170
铬（mg/kg）	150	150	200	250
铜（mg/kg）	50	50	100	100
镍（mg/kg）	60	70	100	190
锌（mg/kg）	200	**200**	250	300

备注：因农用地土壤污染风险筛选值中无石油烃、锑和硫化物的相关数据，故本表未列出。

（6）生态功能区

根据《佛山市顺德区人民政府关于印发<佛山市顺德区国土空间总体规划（2021-2035年）>的通知》（顺府发〔2025〕6号），项目所在地不涉及生态保护红线，项目所在地生态保护红线分布见图4。

（7）项目选址环境功能属性

项目所在区域环境功能属性见表 1.2-8。

表 1.2-8 项目所在地的环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	水环境功能区	《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）	古镇水道的水环境功能区为Ⅲ类
2	地下水环境功能区	广东省人民政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）以及广东省水利厅《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）	珠江三角洲佛山顺德不宜开采区（编号：HD74406003U01），水质功能为Ⅴ类
3	环境空气质量功能区	《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494号），《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函	大气环境二类功能区

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
		（2020）196 号），《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》	
4	声环境功能区	《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环〔2024〕1 号）	3 类功能区（3305 均安南部工业片区）
5	土壤环境功能区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及项目所在地性质	第二类用地
6	生态功能区	《佛山市顺德区人民政府关于印发佛山市顺德区国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（顺府发〔2025〕6 号）	不涉及生态保护红线
7	基本农田保护区	《顺德区土地利用总体规划（2010-2020）》（粤府函〔2011〕37 号）	否
8	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120 号）	否
9	重点文物保护单位	《顺德区文物保护单位名录》	否
10	是否水源保护区	《广东省人民政府关于同意调整佛山市北江水系饮用水源保护区划的批复》（粤府函〔2010〕75 号）	否
11	是否污水处理厂纳污范围	--	是，属均安生活污水处理厂纳污范围



图 1.2-1 顺德区地表水环境功能区划图



图 1.2-2 项目与饮用水水源保护区的位置关系分布图



图 1.2-3 顺德区地下水环境功能区划图



图 1.2-4 顺德区大气环境功能区划分图

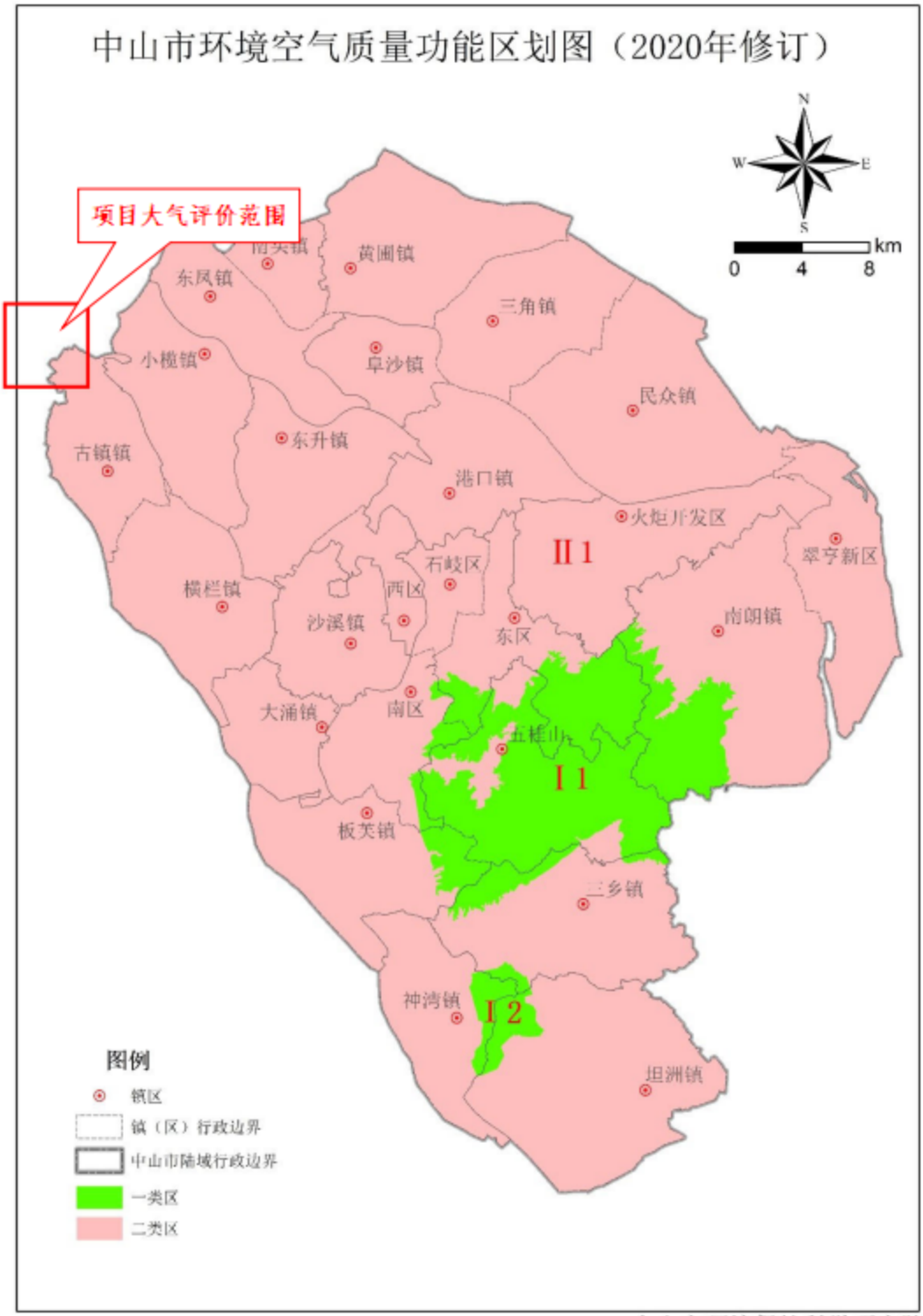


图 1.2-5 中山市环境空气质量功能区划图

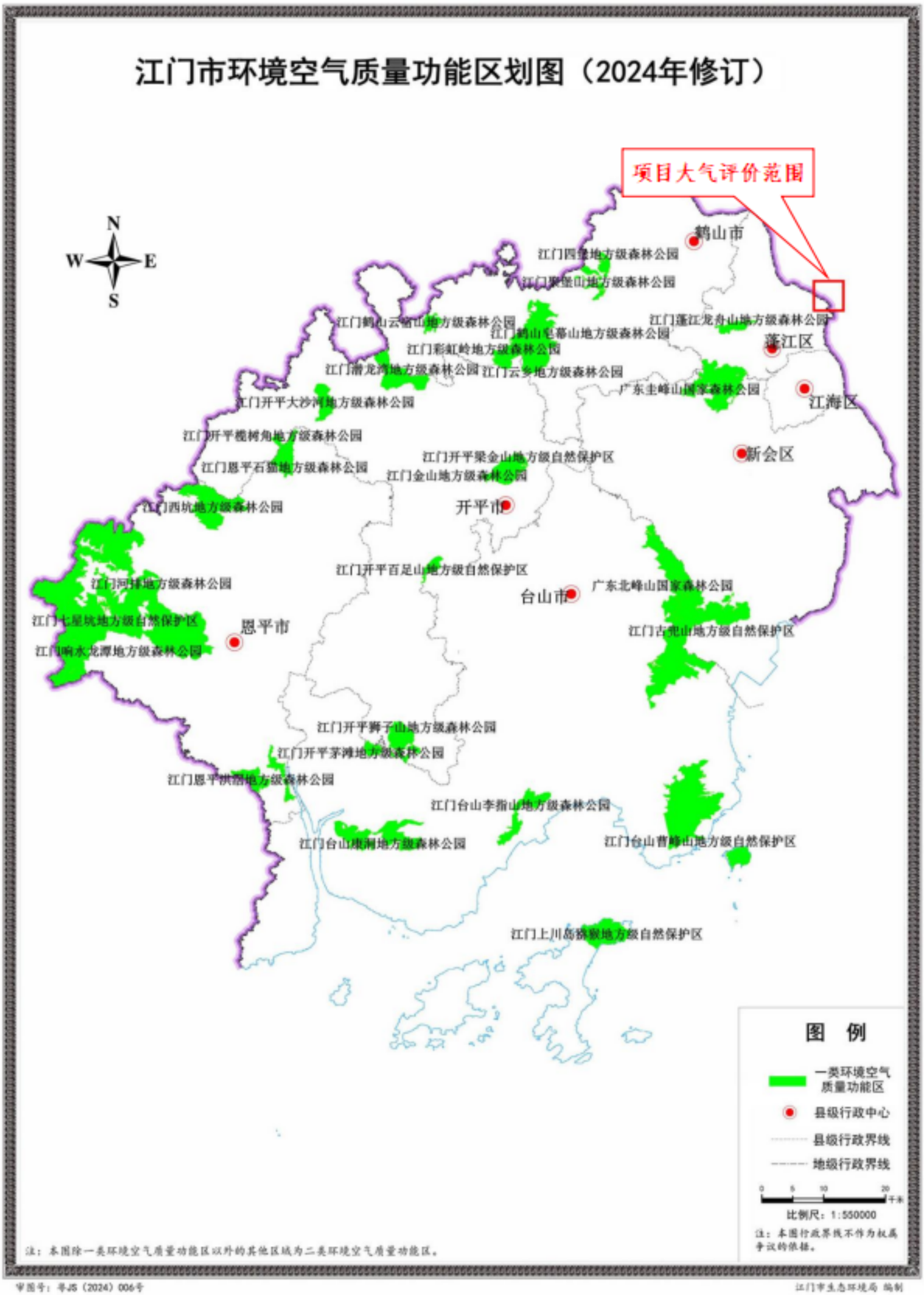


图 1.2-6 江门市环境空气质量功能区划图

佛山市顺德区声环境功能区划图

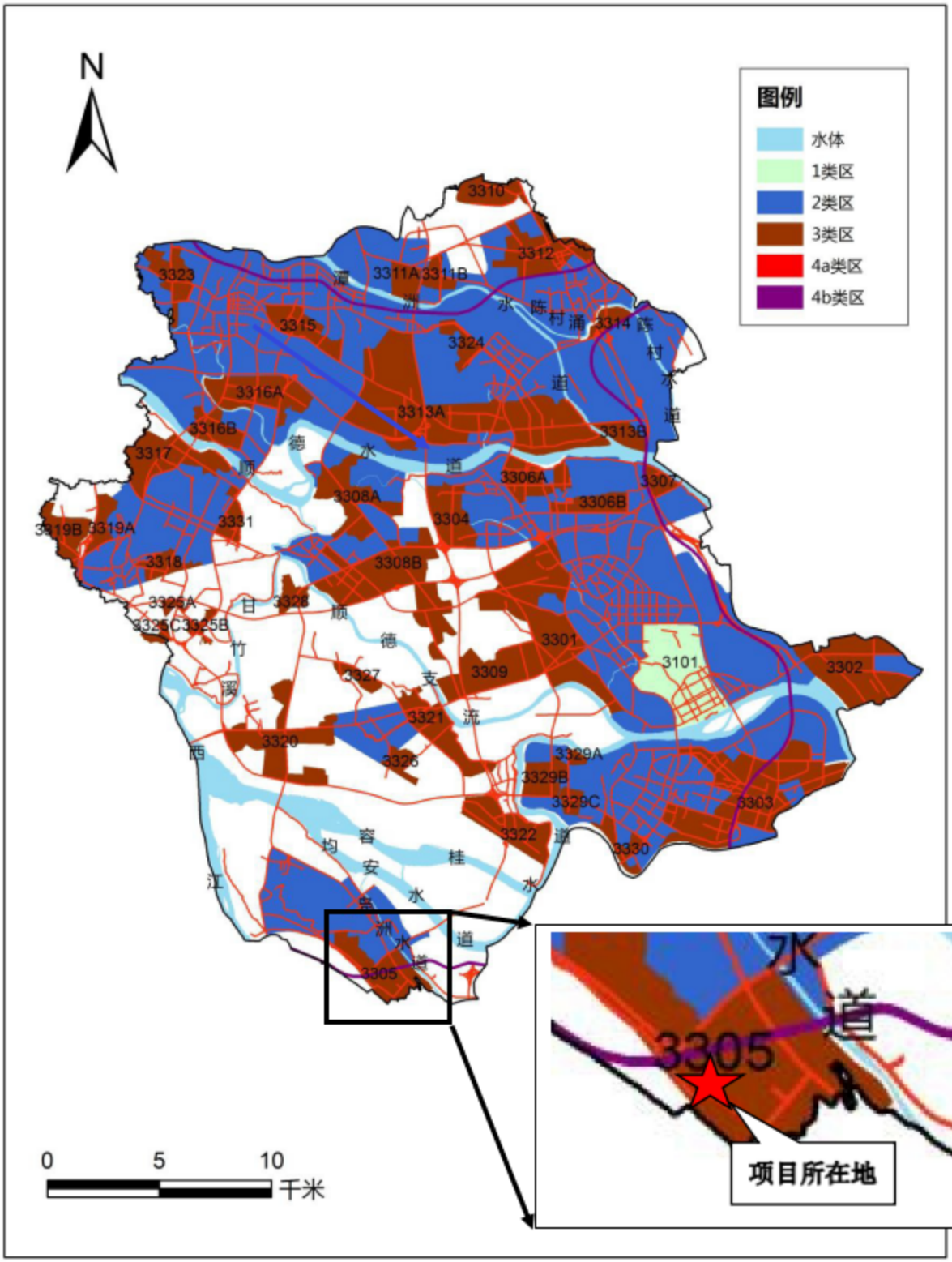


图 1.2-7 项目所在地声环境功能区划图



图 1.2-8 项目所在地基本农田保护区图

1.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

①生活污水

项目生活污水经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，厂区排放口执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，均安生活污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，项目生活污水污染物排放浓度限值见表 1.2-9。

表 1.2-9 项目生活污水污染物排放浓度限值

单位：mg/L，pH 除外

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
厂区排放口执行标准限值	6~9	500	300	/	400	/
污水处理厂出水执行标准限值	6~9	40	10	5	10	0.5

②生产废水

因港汇污水处理厂已满负荷运行，为了提高畅兴工业园的工业废水处理能力，本项目收集畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业企业产生的生产废水进行处理（处理工艺：格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理）。

根据《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书》及《佛山市生态环境局顺德分局关于顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书审查情况的复函》（2024 年 12 月 12 日，佛山市生态环境局顺德分局），本项目厂区排放口出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其 2015 年修改单（环境保护部公告 2015 年 第 19 号）、调整公告（环境保护部公告 2015 年 第 41 号）的较严值。因《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）于 2026 年 6 月 11 日发布，2026 年 9 月 1 日实施，根据标准前言描述：本标准是对《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单的修订，新建排污单位按本标准的规定执行，不再执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-

2012）及其修改单中的相关规定，故本项目厂区排放口出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值，处理达标后的尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4:3 混合进入清水池消毒达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）后供应给畅兴工业园的洗水企业。生产废水排放标准限值见表 1.2-10，回用水标准详见表 1.2-11。

表 1.2-10 项目废水排放口排放浓度限值

单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍

序号	污染物项目	GB4287-2026 直接排放限值	DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	本次评价排放执行的标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD_{Cr}	**80**	90	80
3	BOD_5	20	20	20
4	悬浮物	**40**	60	40
5	色度	50	**40**	40
6	氨氮（NH_3-N）	10	10	10
7	总氮	**15**	---	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5
9	二氧化氯	0.5	0.5	0.5
10	可吸附有机卤素（AOX）	10	**1**	1
11	硫化物	0.5	0.5	0.5
12	苯胺类	1.0	1.0	1.0
13	总锑	**0.1**	---	0.1
14	六价铬#	0.2	0.5	0.2
15	斑马鱼卵急性毒性（稀释倍数）	6	---	6

备注：本项目主要为园区现有企业提供废水处理服务，按污水集中处理设施管理，标准中污染物项目适用纺织工业污水集中处理设施的指标全部纳入排放标准考核。

表 1.2-11 项目回用水标准

单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍，电导率μs/cm

项目	pH	COD_{Cr}	SS	透明度	色度	铁	锰	总硬度	电导率
回用标准	6.5~8.5	≤50	≤30	≤30	≤25	≤0.3	≤0.2	≤450	≤2500

（2）大气污染物排放标准

废水处理站的部分工序会产生恶臭气体，采用臭气浓度、氨和硫化氢作为评价因子。项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。臭气浓度、氨和硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的新扩改建项目厂界二级标准值和表 2 恶臭污染物排放限值，大气污染物排放标准见表 1.2-11、表 1.2-13。

表 1.2-12 大气污染物有组织排放标准限值

工序	排气筒编号	排气筒高度	污染物	有组织排放		排放标准
				浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
废水处理	DA001	26m	臭气浓度	6000（无量纲）	--	GB14554-93
			氨	--	14	
			硫化氢	--	0.9	

备注：排气筒高度位于 GB14554-93 表 2 所列两种高度之间的排气筒，标准限值采用四舍五入方法计算。

表 1.2-13 大气污染物无组织排放标准

工序	污染因子	无组织排放监控浓度限值 mg/m^3	排放标准
厂界	臭气浓度	20（无量纲）	GB14554-93 表 1
	氨	1.5	
	硫化氢	0.06	

（3）噪声排放标准

根据《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环〔2024〕1 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区（3305 均安南部工业片区），项目各厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体噪声排放标准见表 1.2-14。

表 1.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

厂界	声功能区类别	昼间	夜间
东、南、西、北面	3 类	65	55

（4）固体废物污染控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染防治条例》的要求。一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。危险废物污染控制执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求。

1.3 评价等级和范围

根据项目所在区域的环境功能区划及周围自然社会环境概况，按照生态环境影响评价相关技术导则要求，确定评价等级和范围。

1.3.1 地表水生态环境影响评价工作等级和范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），按影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定地表水生态环境影响评价工作等级。具体等级判定见表 1.3-1。

运营期生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，属于间接排放；项目废水处理设施处理后 40%的尾水直接排入古镇水道，属于直接排放，工业废水主要为洗水废水，根据接纳企业的排污许可证，各企业所考虑的污染因子主要为 TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度，不涉及含铬染料或助剂、不涉及印染，故污染源分析中不考虑六价铬、有机卤素和二氧化氯等污染因子，本项目污染源分析阶段主要关注污染因子为 TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度。

根据工程分析可知，项目生活污水排放量为 1.09m^3/d，污水处理站处理后外排废水量为 6000 m^3/d，废水量＞200 m^3/d 且<20000 m^3/d，根据表 1.3-2 的计算可知

W<600000（无量纲），故判定本项目地表水生态环境影响评价等级为二级。

表 1.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	**直接排放**	**其他**
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级：排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B.

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 1.3-2 水污染物当量数计算表

污染物	排放量（t/a）	污染当量值（kg）		水污染物当量数 W/（无量纲）
化学需氧量	175.2	1		175200
生化需氧量	43.8	0.5		87.6
悬浮物	87.6	4		21.9
氨氮	21.9	0.8		27.375
总氮	32.85	/		/
总磷	1.095	0.25		4.38
pH	6-9	0~1，13~14	0.06 t 污水	0
		1~2，12~13	0.125 t 污水	
		2~3，11~12	0.25 t 污水	
		3~4，10~11	0.5 t 污水	
		4~5，9~10	1 t 污水	
		5~6	5 t 污水	

（2）评价范围

结合项目选址周边水系分布情况以及项目废水排放的最终纳污水体情况，本次评价地表水的主要评价范围为项目废水最终纳污水体古镇水道。确定本项目水环境评价范围为：本项目污水处理设施在古镇水道的排污口上游 6.0km 至下游 9.0 km 的范围，具体见图 1.3-1。

1.3.2 地下水生态环境影响评价工作等级和范围

（1）评价等级

地下水生态环境影响评价工作等级主要依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级等因素确定。

根据《环境影响评价的技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水生态环境影响评价工作等级划分见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	二	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水生态环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”类别中的“146、工业废水集中处理”，对应的地下水生态环境影响评价项目类别为Ⅰ类。项目周边不涉及集中式地下水饮用水水源（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、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、补给径流区、分散式地下水饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及其他环境敏感区，故地下水环境敏感程度属不敏感。

由表 1.3-3 可知，本项目地下水生态环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水生态环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

本项目不开采与使用地下水，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此本项目的地下水评价范围不采用公式计算法和查表法确定，而是根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。

本项目在废水处理过程中不直接接触地下水，所有用水均来自水厂，不开采地下水，所在场地也没有地下水的集中饮用水源地，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此本项目的地下水评价范围根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。项目东南面有中山古镇环村涌，南面有古镇水道，西面有西线河，北面是鬼洲河、华安河。项目所在区域被河涌相间隔，可视为隔水边界，调查评价区处于一个相对独立的水文地质大单元内，因此地下水生态环境影响评价范围可视为鬼洲河、中山古镇环村涌、古镇水道、西线河、华安河形成的闭合区域，约 20 km^2。项目地下水评价范围见图 1.3-2。

1.3.3 大气生态环境影响评价工作等级和范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型“AERSCREEN”对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，分别计算各污染源的最大影响，按评价工作分级判断进行分级。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 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空气质量浓度占标率，%；

C_i---估算模型计算出的第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度μg/m^3；

C_{oi}--第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。C_{oi}一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。大气评价等级判定见表 1.3-3。

表 1.3-3 大气评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}≤1.0%

项目运营期产生的主要污染物有臭气浓度、氨和硫化氢，大气生态环境影响评价因子选择项目排放的臭气浓度、氨和硫化氢进行计算。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式计算项目大气污染物的占标率，从而确定项目环境空气评价等级。

项目估算模型参数见表 1.3-5，预测气象地面特征参数表见表 1.3-6。各评价因子和评价标准见表 1.2-4，项目点源、面源各污染物排放源强和排放参数见表 1.3-7、表 1.3-8。

表 1.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	19.8 万（顺德区均安镇）
最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		2.8
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☑ 否□
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/m	是□ 否☑
	岸线方向/°	---

表 1.3-6 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	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

备注：*项目位于南方，冬季的地面特征参数参考秋季。

表 1.3-7 正常工况情况下各污染源的预测源强一览表（点源）

点源名称	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	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气排气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
DA001	16	-18	1	26	1.1	14.6	50000	25	正常工况	氨	0.038
										硫化氢	0.0009

表 1.3-8 正常工况情况下各污染源的预测源强一览表（面源）

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	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y								
厂区	0	16	1	75	72	133	2.1	正常工况	氨	0.0210
									硫化氢	0.0005

备注：①按照最不利工况条件统计污染物排放速率。②项目采用加盖收集方式恶臭，池体离地最低为 2.1m，故本项目面源有效高度取中间值 2.1m。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围覆盖了现状评价范围和生态环境影响评价范围，同时考虑到各污染源的排放高度，评价范围内的主导风向、地形和周围环境空间敏感区的位置等。以项目中心位置为原点（0，0）（北纬 22.685320°，东经 113.149450°），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。点源、面源主要污染物估算模型计算结果见表 1.3-9。

表 1.3-9 主要污染物估算模型计算结果表

下风向距离/m			下风向最大质量浓度及占标率%	$D_{10\%}$最远距离（m）
DA001	氨	预测质量浓度/（mg/m^3）	0.00131	/
		占标率/%	0.66	
	硫化氢	预测质量浓度/（mg/m^3）	0.0000311	/
		占标率/%	0.31	
面源（厂区）	氨	预测质量浓度/（mg/m^3）	0.0275	50
		占标率/%	13.74	
	硫化氢	预测质量浓度/（mg/m^3）	0.000654	/
		占标率/%	6.54	

根据点源与面源主要污染物的估算结果，本项目大气污染源排放污染物最大占标率 Pmax=13.74%>10%，占标率 10%的最远距离 D10%=50m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价工作等级为一级。

（2）大气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气生态环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 25 km 矩形区域；当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围取 5.0km。根据计算结果可知，本项目 $D_{10\%}$为 50m，小于 2.5km，确定评价范围为边长 5 km 矩形区域，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延形成的边长是 5 km 矩形区域，详见图 1.3-3。

1.3.4 声生态环境影响评价工作等级和范围

（1）声环境评价等级

根据《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环〔2024〕1 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》中评价等级的划分原则，声生态环境影响评价等级定为三级。

（2）声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声生态环境影响评价范围为建设项目厂界外侧 200 米范围，见图 1.3-4。

1.3.5 土壤生态环境影响评价工作等级和范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，土壤评价工作等级依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

①项目行业分类

本项目的影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤生态环境影响评价项目类别，本项目行业类别属

于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，对应的项目类别为Ⅱ类建设项目。

②项目占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模分为大型（≥50 hm^2）、中型（5~50 hm^2）、小型（≤5 hm^2），依据项目的占地面积 7669.34 m^2，判定建设项目的规模属于小型。

③土壤敏感程度

项目所在地属于排水用地，西面厂界与新联坊居民区最近距离为 14m。因此，项目所在地土壤敏感程度属敏感。

④等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目土壤生态环境影响评价工作等级划分按照表 1.3-10 判定。

表 1.3-10 建设项目土壤评价工作等级划分

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	**二级**	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤生态环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目土壤生态环境影响评价工作等级定为二级。

（2）评价范围

项目土壤生态环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤生态环境影响评价范围与现状调查范围一致（占地范围内和占地范围外 200 m 范围内），项目土壤环境评价范围见图 1.3-4。

1.3.6 环境风险评价工作等级和范围

（1）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的风险评价等级根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和项目区域的环境敏感性确定环境风险

潜势，环境风险评价等级划分见表 1.3-11。

表 1.3-11 评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、生态环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险评价章节分析内容，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气、地表水、地下水环境的环境敏感程度分别为 E1 级、E3 级、E2 级，因此大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅰ级、Ⅱ级，故按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定进行判断，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）中的相关要求，确定本项目无需设置环境风险评价范围。

1.3.7 生态环境影响评价工作等级和范围

（1）评价等级

项目工程占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地；不涉及自然公园、生态保护红线；地表水生态环境影响属于水污染影响型；地下水水位和土壤影响范围内没有原始天然林、重要湿地等生态保护目标；工程占地规模为 7669.34 m^2，小于 20 km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价等级定为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，污染影响类建设项目评价范围应覆盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域；根据本项目的特点，确定本项目生态影响评价范围为：项目用地范围外扩 200 米范围内区域，具体见图 1.3-4。

1.3.8 生态环境影响评价工作等级汇总

综上，项目各类环境要素评价工作等级和范围划分情况见下表。

表 1.3-12 项目环境影响评价等级和范围一览表

内容	评价等级	评价范围	依据
地表水环境	二级	本项目污水处理设施在古镇水道的排污口上游6.0 km至下游9.0 km的范围	HJ2.3-2018
地下水环境	二级	凫洲河、中山古镇环村涌、古镇水道、华安河形成的闭合区域，约20 km^2	HJ610-2016
大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延形成的边长为5.0 km矩形区域	HJ2.2-2018
声环境	三级	项目边界外200 m范围	HJ2.4-2021
土壤环境	二级	项目占地范围内及占地范围外200 m范围内	HJ964-2018
环境风险	简单分析	无评价范围要求	HJ169-2018
生态	三级	用地范围外扩200米范围内区域	HJ19-2022

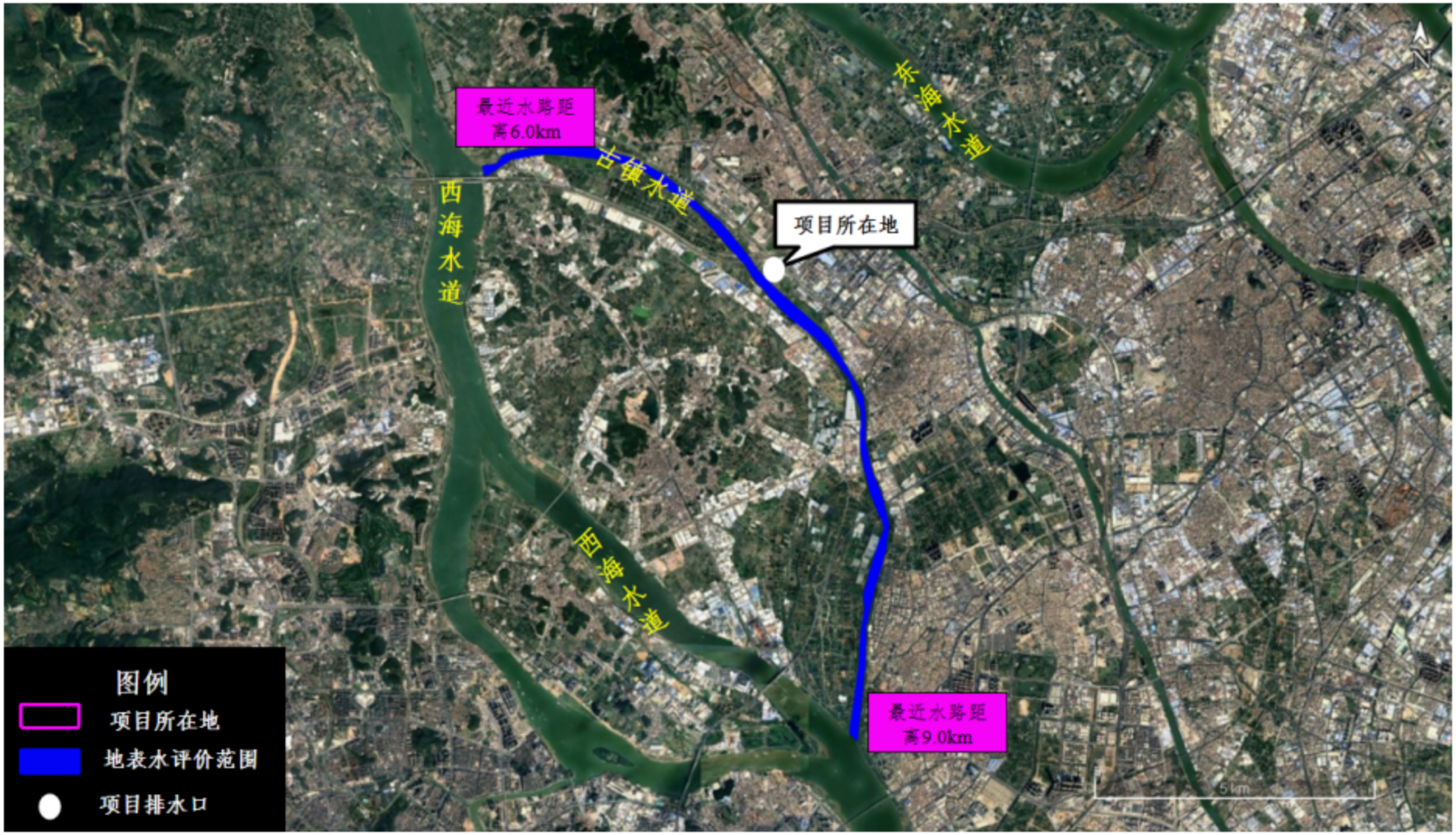


图1.3-1 项目地表水环境评价范围示意图



图 1.3-2 项目地下水生态环境影响评价范围示意图



图 1.3-3 项目大气生态环境影响评价范围示意图

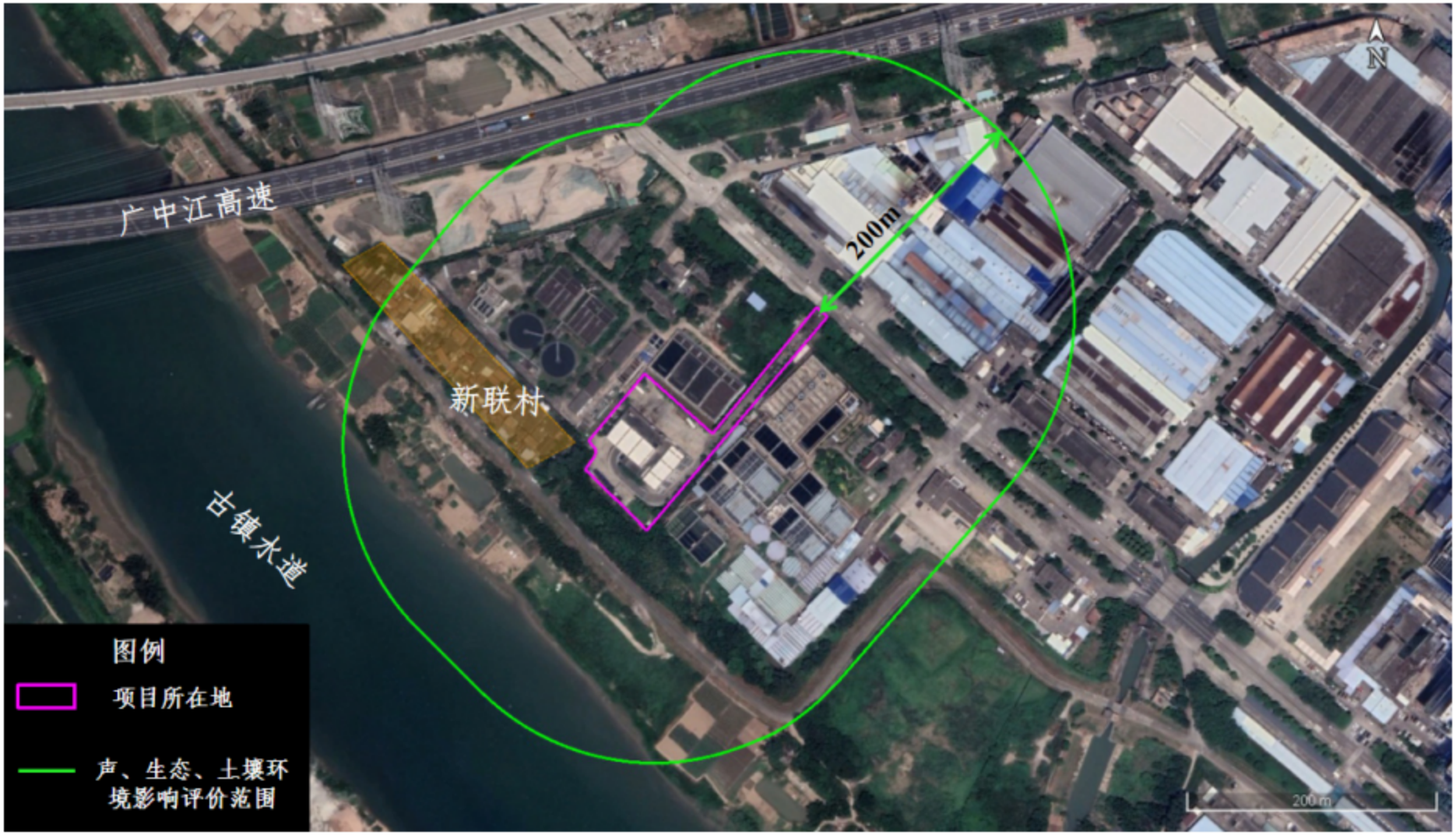


图 1.3-4 项目声环境、土壤、生态环境影响评价范围示意图

1.4 评价因子和评价重点

1.4.1 评价因子

（1）地表水评价因子：

环境现状评价因子：pH 值，水温，色度，DO，COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX。

预测因子：COD_{Cr}、NH_3-N、BOD_5。

（2）地下水评价因子：

环境现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、钙和镁总量（总硬度）、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O_2 计）/耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度、硫化物、锑、苯胺类化合物、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

预测因子：COD_{Mn}、氨氮。

（3）大气污染评价因子：

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$、臭气浓度、氨、硫化氢；

预测因子：氨、硫化氢。

（4）环境噪声评价因子：质量现状评价与影响预测因子均为昼间 L_{Aeq} 和夜间 L_{Aeq}。

（5）土壤污染评价因子：

土壤环境质量评价因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a， h〕蒽、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘、锑、硫化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）。

预测因子：无。

（6）固体废物评价因子：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

1.4.2 评价重点

通过工程分析，结合建设项目所在区域的实际情况，重点是确定废水处理设施运行过程中产生的废气、处理后外排废水的排放源强和治理措施，兼顾厂内风险防范、固体废弃物等影响评价。

1.5 评价目的和保护目标

1.5.1 评价目的

通过工程分析，根据工程的实际情况确定项目总工程的各主要污染源的源强及生态环境影响预测，从而合理提出其防治措施，为决策者提供技术依据。

1.5.2 保护目标

（1）一般保护目标

地表水：环境保护对象为古镇水道。古镇水道水环境保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的Ⅲ类水体功能，本项目建成后确保不改变上述水环境功能。

地下水：项目区域浅层地下水流场和水质不因本项目的建设和运营而显著改变，不会引发环境水文地质问题。

空气：环境空气的保护目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类大气功能区。确保项目所在地大气环境质量现状不因项目的建设而发生显著的不利影响。

声环境：声环境保护目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区。确保项目所在地声环境质量现状不因项目的建设而发生显著的不利影响。

固体废物：固体废物按要求落实暂存处置方法，不成为危害环境的新污染源。

生态：项目建设不会对周围生态环境造成明显影响。

土壤：保证土壤环境不因本项目的建设造成明显不利的影响。

（2）环境目标

以项目中心位置为原点（0，0）（北纬 22.685320°，东经 113.149450°），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。项目周边 200 米无声环境保护目标，不存在规划敏感点。项目周围主要环境保护目标见表 1.5-1。项目附近敏感点地理位置图见图 1.5-1、图 1.5-2。

表 1.5-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	影响规模/人
			X	Y						
1	佛山市顺德区	新联坊	-150	49	住宅	人群健康	大气二级	西面	14	180
2		仓门社区	168	910	住宅	人群健康	大气二级	北面	732	12307
3		均安社区	808	1417	住宅	人群健康	大气二级	东北面	1385	11296
4		仓门小学	36	1594	学校	人群健康	大气二级	北面	1467	850
5		天连村	1700	1075	住宅	人群健康	大气二级	东北面	1847	16639
6		建安中学	1414	1538	学校	人群健康	大气二级	东北面	1812	1932
7		天连小学	2075	987	学校	人群健康	大气二级	东北面	2067	1107
8		新华社区	1469	1880	住宅	人群健康	大气二级	东北面	2157	13941
9		沙头村	-537	1781	住宅	人群健康	大气二级	西北面	2366	6988
10	中山市	海洲村	1888	-943	住宅	人群健康	大气二级	东南面	1868	15000
11		古镇新徽学校	-366	-1761	学校	人群健康	大气二级	东南面	1819	3000
12		海洲第一小学	1976	-2035	学校	人群健康	大气二级	东南面	2667	950
13		中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	学校	人群健康	大气二级	东南面	3478	1100
14	江门市蓬江区	荷塘镇	-1871	-140	住宅	人群健康	大气二级	西南面	1352	43000
15		荷塘雨露学校	-1690	-705	学校	人群健康	大气二级	西南面	1857	500

备注：影响规模指评价范围内的影响数量


均安社区
仓门社区
天连村
1385m
1847m
732m
新联坊
14m
江门市蓬江区
荷塘镇
1868m
1819m
1352m
中山市
古镇镇
海洲村
古镇新
徽学校
图例
项目所在地
N
1 km



图 1.5-1 项目近距离敏感点分布图

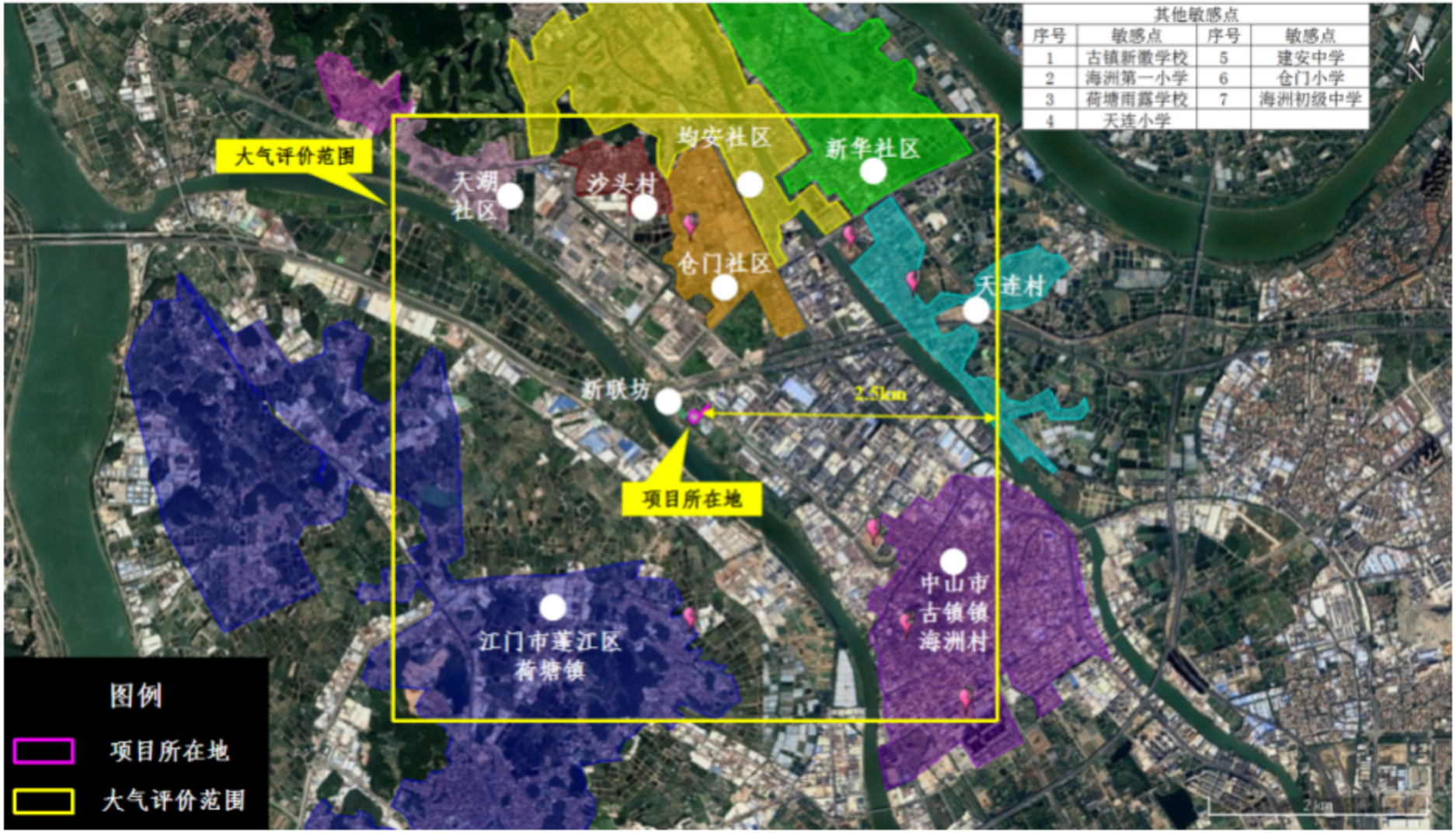


图 1.5-2 项目周围 2.5km 范围敏感点分布图

2. 项目概况和工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

均安畅兴工业园盛安污水厂项目（以下简称“本项目”）计划选址于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路 189 号，由广东顺控盛安污水处理有限公司投资建设并运营，项目为处理均安畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业废水处理厂。中心地理位置为北纬 22.685320°，东经 113.149450°。废水处理站设计处理规模为 15000t/d。项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目基本情况对比表

项目名称	均安畅兴工业园盛安污水厂项目			
项目性质	新建			
建设单位	广东顺控盛安污水处理有限公司			
项目地址	佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路 189 号（见图 1）			
中心地理位置	北纬 22.685320°，东经 113.149450°			
项目四至情况	东面	顺德港汇工业污水处理厂	南面	空地
	西面	均安镇生活污水处理厂	北面	均安镇生活污水处理厂
占地面积	7669.34 m^2			
建筑面积	4508m^2			
行业类别	D4620 污水处理及其再生利用			
设计处理能力	日处理污水 15000 t			
投资总额	17538.14 万元			
劳动定员及工作制度	从业人数 40 人，每天工作 24 小时，三班制，年工作 365 天			

2.1.2 项目平面布置及四至情况

项目平面布置见图 2.1-1，项目东面为顺德港汇工业污水处理厂，南面为空地，西面和北面均为均安镇生活污水处理厂。项目离居民区最近的设备为锰砂过滤池、中控室和加药间，大气污染和噪声污染源尽可能远离敏感点，详细四至情况见图 2.1-2。


均安生活污水处理厂
图例
本项目范围



图2.1a 首层功能分区示意图



图2.1b 首层夹层功能分区示意图



图2.1c 二层功能分区示意图



图2.1d二层夹层功能分区示意图

注：▼为池体底部标高



图2.1e 天面功能分区示意图

注：▼为池体底部标高

图 2.1-1 项目平面布置图



图 2.1-2 项目四至情况图

2.1.3 项目建设内容

本项目设计处理能力为 15000t/d，主要建设内容如表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 工程项目组成表

工程类别		规模	用途
主体	废水处理设施	处理能力为 15000t/d	采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，40%通过均安镇生活污水处理厂现有的废水排放口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按照 4：3 混合后进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。构筑物主要包括调节池、高效沉淀池、水解酸化池、CAST 生化池等，详见表 2.1-3。
	回用水处理设施	1 座	1 座两组。采用“一级锰砂滤”处理工艺，构筑物主要包括锰砂滤池、再生水清水池、回用水计量表等。
储运工程	储泥池	1 个，叠建于水解酸化池上方	为污泥处理单元暂存污泥。
	加药间	位于主体车间 3F，叠建于锰砂滤池和深度处理磁混凝棚上方	主要用于废水处理药剂储存。
	污泥料仓	1 个，位于主体车间 1F 的东南面	主要用于废水站污泥暂存。
公用工程	给排水系统	1 套	供水来源为市政自来水。
	配电系统	1 套	采用市政供电，厂区设置有配电房调配全厂用电。
环保工程	生活污水	---	生活污水经均安生活污水处理厂的污水处理设施处理，尾水排入古镇水道。
	废气处理设施	1 套	项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。
	噪声治理	---	隔声、消声等降噪措施。
	固体废物治理	---	一般固体废物暂存间储存一般固体废物，危险废物暂存仓暂存危险废物，污泥脱水后委托有资质的单位处理。

2.1.4 项目主要构筑物及设备情况

本项目废水处理设施主要包括预处理、废水处理构建筑物和回用水系统构筑物，项目厂内主要构（建）筑物建设情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要构（建）筑物设置及建设情况一览表

序号	构（建）筑物	平面规格（L×B）/m	数量	单位	结构形式	备注
1	预处理（细格栅、沉砂池、精细格栅）	16.59×11.6	1	座	钢砼	地上池
2	调节池	31.5×33.5	1	座	钢砼	地上池，有效水深 6.0m
3	事故池	14.65×21.20	1	座	钢砼	地上池，有效水深 6.0m
4	预处理高效沉淀池	13.65×19.50	1	座	钢砼	地上池，叠建于事故池上方，主体部分有效水深 8.3m
5	水解酸化池	33.5×31.5	1	座	钢砼	叠建于调节池上方，有效水深 8.8m
6	CAST 生化池	43.4×31.9	1	座	钢砼	叠建于再生水清水池上方，有效水深 9.1m
7	高效沉淀池	14.84×14.20	1	座	钢砼	地上池，主体部分有效水深 6.9m
8	锰砂滤池	16.14×23.0	1	座	钢砼	地上池，主体部分有效水深 3.8m
9	清水池及尾水提升泵房	32.55×33.6	1	座	钢砼	地上，水池有效水深为 3.5m
10	储泥池	8.45×22.5	1	座	钢砼	叠建于水解酸化池之上
11	污泥脱水机房	15.35×26.20	1	座	钢砼框架	/
12	鼓风机房	14.8×10.8	1	座	钢砼框架	/
13	加药间	16.14×23.00	1	座	钢砼框架	叠建于锰砂滤池和深度处理磁混凝栅子上方

根据建设单位提供的《均安畅兴工业园盛安污水处理厂建设项目初步设计》（编号：2026GD144CS），本项目主要工艺设备详见表 2.1-4。

表 2.1-4 本项目主要工艺设备一览表

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
预处理区	渠道闸板（手电两用）	渠宽 1300mm，渠深 2000mm，SS304，N=0.55kW	套	2	双向受压，细格栅进水
	阶梯式网板细格栅	渠宽 1300mm，渠深 2000mm，δ=3mm，N=1.1kW，SS304	台	2	1 用 1 备

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	渠道闸板（手电两用）	渠宽 1300mm ，渠深 2000mm，SS304，N=0.55kW	套	2	双向受压，细格栅出水
	渠道闸板（手电两用）	渠宽 610mm，渠深 2000mm，SS304 ，N=0.55kW	套	2	双向受压，沉砂池进水
	气提式旋流除砂机	池内径 3050mm ，池深 4300mm ，N= 1.5kW ，组合材质	套	2	/
	鼓风机	Q=1.45m^3/min ，H=45kPa，N=2.2kW	套	2	旋流除砂机配套
	内进流网板精细格栅	渠宽 2100mm，渠深 3100mm，δ=1mm ，N=1.1kW，SS304	台	2	1 用 1 备
	电动铸铁闸门	DN800，P= 1.5kW	套	2	双向受压，精细格栅出水
	螺旋输送机	D=250mm，L=7.6m，N= 1.5kW ，碳钢	台	1	细格栅配套
	溜槽	通径：300mm，长度：9.5m，接渣 口：2 个，SS304	台	1	精细格栅配套
	垃圾车	V= 1m3，塑料	台	1	细格栅配套
	螺旋压榨机	D=250mm，L=2000mm ，处理能力 1.2m3/h ，N= 1.5kW，组合材质	台	1	精细格栅配套
	螺旋砂水分离器	D=250mm，处理能力 0.6m^3/h ，N=0.55kW ，组合材质	台	1	旋流除砂机配套
	冲洗水泵	Q=8m^3/h，H= 1.69MPa，N=7.5kW ，过流 SS304	台	2	细格栅配套
	冲洗水泵	Q=14m^3/h，H= 1.68MPa，N= 11kW ，过流 SS304	台	2	精细格栅配套
	放空潜污泵	Q=85L/s，H= 15m，P=22kW	台	2	/
	电磁流量计	DN700，L＝700	台	1	/
	电动铸铁闸门	DN250，P= 1.5kW	台	1	事故池进水
	电动铸铁闸门	DN300，P= 1.5kW	台	1	事故池出水
事故池	电动葫芦	起重量 2t，起升高度 12m，N=3.0+0 .8kW	套	1	/
	潜水推流器	双叶轮，叶片直径 2000，输入功率 2.3kW	套	4	附起吊支架
	潜水离心泵	Q=490m^3/hr，H= 10m ，N =22kW	台	2	两用，常规一用，高峰全开
	电动蝶阀	DN250，P= 1.0kW ，L=600	只	2	/
调节池	电动葫芦	起重量 2T，起升高度 18m，N=3.0+0 .8kW	套	1	/
	潜水推流器	双叶轮，叶片直径 2000，输入功率 2.3kW	套	6	附起吊支架

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	潜水离心泵	Q=407m³/hr，H=14～20m，N=45kW	台	3	两用一备
	电动蝶阀	DN250，P=1.0kW，L=600	只	3	/
混凝沉淀池	下开式不锈钢调节堰门	1500×500mm，N=0.75kW	台	2	/
	快速混合搅拌器	D=1300mm，N=5.5kW	台	2	桨叶：3叶双层，变频控制
	慢速搅拌器	D=2000mm，N=3.0kW	台	2	附带导流筒、进水导流管、回流污泥管、加药管及支撑件，变频控制，
	浓缩刮泥机	池径 D=7000mm，N=0.25kW	台	2	附 DN400 不锈钢管
	剩余污泥泵	Q=15～45m/h，H=20m，N=11kW	台	3	2用1库备，变频控制
	回流污泥泵	Q=15～45m/h，H=20m，N=11kW	台	3	2用1库备，变频控制
	叠梁闸	W×B=700×1850mm	套	2	附上部盖板
	斜管及支撑架	斜管：L=1.2，直径 80，安装角度 60°	m	68.9	斜管：PP，δ=1mm ，支撑架：不锈钢 304
	不锈钢集水槽	L×H=6500×250mm，δ=5mm	套	28	不锈钢
	出水堰板	L=6500mm，H=200mm，δ=3mm	件	72	不锈钢
	手动单轨小车	起重重量 1 吨，起升高度 5m	套	1	/
水解酸化池	手电两用铸铁镶铜方闸门	B×H=500×500mm，平台至孔中心 H=1.40m，N=2.5kW	套	2	双向受压，正反向工作压力 P=0.02MPa ，用于水解酸化池进水
	进水挡板及可调堰板	B×H=2000×400mm，厚度 4mm	套	2	含安装固定件，SS304
	可调式配水器	Q=10000m³/d	套	2	SS304
	布水系统	供应商配套	套	2	布水管材质 UPVC，支架材质 SS304 ，含管配件
	内循环涡流布水器	直径=600mm	套	128	材质 ABS/UPVC
	污泥回流泵	Q=100m³/h，H=20m，N=11.0kW	台	3	2 用 1 库备，配套引水罐、引水管 2 个及回流系统管、配件 。材质：不锈钢
	电磁流量计	DN150，一体式，1MPA	个	2	铸铁
	回流系统	供应商配套，液下部分回流管材质 UPVC，液上部分 SS304 套	套	2	见管配件表
	排泥泵	Q=75m³/h， H=10m，N=4kW	台	2	1 用 1 备
	排泥系统	专用扩口管，供应商配套	套	2	见管配件表
	电动闸阀	DN200，N=0.5kW	套	2	安装于剩余污泥管上

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	可调三角出水堰板	B×H=29000 × 300，厚度 10mm	套	4	材质 PP
	菌种	水解复合菌种	吨	12	供应商配
	ORP 在线监测仪	4-20mA	套	2	供应商配套
	pH 在线监测仪	4-20mA	套	2	供应商配套
	现场按钮箱	户外型不锈钢按钮箱，防护等级 IP55	台	4	供应商配套，SS304
	仪表箱	户外型不锈钢仪表箱，防护等级 IP55	台	4	供应商配套，SS304
	含系统内电缆、线管及桥架	/	项	1	供应商配套
	电气控制柜	户外型不锈钢电控柜，防护等级 IP55	项	1	供应商配套，SS304
CAST 生物反应池	手电两用铸铁镶铜方闸门	800x600 N=0.55kW	套	4	/
	潜水搅拌器	搅拌容积 177.5m³，N= 1.5kW	台	4	位于厌氧区，附导轨、垫座、支架、手动启动装置等
	潜水搅拌器	搅拌容积 508m³，N=2.2kW	台	8	位于缺氧区，附导轨、垫座、支架、手动启动装置等
	简易可提升桨板式微孔曝气器	单管通气量 9.2m³/h，直径 93mm，有效长度为= 1000mm ，立管 DN40x3	m	960	膜片材质 PU，阀门及管道材质 SS304，1.0Mpa，曝气器系统具备自动积水排空功能
	抽拉式微孔曝气器	单管通气量 0.8~ 1.0m³/h，直径 65mm	m	1120	曝气器系统具备自动积水排空功能
	出水滗水器	Q=1200~ 1700m/hr，T 小于 1.0hr N=3.0kW	台	4	/
	内回流泵（潜水离心泵）	Q=115 l/s，H= 10m N=22.0kW	台	5	附自耦、手动起吊装置等（其中库备 1 台）， 出水拦网后方
	外回流泵（潜水离心泵）	Q=56 l/s，H= 10m N= 11.0kW	台	5	附自耦、手动起吊装置等（其中库备 1 台）， 出水拦网后方
	剩余污泥泵（潜水离心泵）	Q=18. 8m l/s，H=20m N=7.5kW	台	5	附自耦、手动起吊装置等（其中库备 1 台）
	电动蝶阀	DN400，N=0.55kW	只	4	位于曝气支管上
	悬浮填料	标称尺寸φ25mmx10mm，比重约 0.96-0.97，有效比表面积 ≥800m2/m³	m²	576000	HDPE 材质
	进水拦截筛网	钢板打孔，厚度δ=3mm ±0.3mm	套	20	不锈钢 304
	出水拦截筛网	打孔，厚度δ =3mm ±0.3mm	套	4	不锈钢 304，滗水器最低位时，拦网距滗水器 2m 以上

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	辅助曝气系统	DN150-DN65	套	4	ABS ，距池底 1m 范围以内
	手动金属硬密封碟阀	DN400 ，P= 1. 1kW	台	4	双偏心，位于进水管上
磁混凝高效沉淀池工艺设备	混合搅拌机	N=3.0kW，桨叶直径 D=1000mm，转速 71r/min，变频	套	4	附减速机，磁混池 2 台变频
	絮凝搅拌器及导流筒	N=3.0kW，桨叶直径 D=1350mm ，变频	套	2	变频
	中心传动浓缩刮泥机	D=6.5m，外缘线速度：1.2~3m/min，N=0.25kW	套	2	水下不锈钢
	高剪机	Q=10m/h，N=0.55kW	套	2	/
	磁粉分离器	Q=10m/h，N= 1.5kW，变频	套	2	变频
	回流污泥泵	Q=25m/h ，H= 10m，N=4.0kW ，变频	台	4	2 用 2 备，变频
	剩余污泥泵	Q=10m/h，H= 10m，N=4.0kW	台	3	2 用 1 冷备
	排泥泵	Q=20m/h，H=5m，N=4kW，（NPSH）r<5m	台	2	1 用 1 备，配套防雨罩
	高速潜水搅拌机	N=0.85kW，叶轮直径 D=350mm	套	1	配套起吊系统
	斜管及支撑	斜管 L= 1.2m，斜管内径Φ 80，安装角度 60 °	m^2	53	斜管 PP ，支撑件 SS304
	集水槽	BXH=250 ×210mm，L=2600mm，δ = 4mm	条	16	/
	出水堰板	250 × δ4mm，L=2600mm	个	32	/
	叠梁闸门	B ×H=800 ×2000mm	台	2	/
	进水潜污泵	Q=560m/h，H=7m，N= 15kW	台	3	2 用 1 备，变频
	可移动潜污泵	Q=10m/h，H= 11m，N= 1. 1kW	套	1	/
	电动葫芦	起升重量 2t，H=9m，N=3.0kW	台	1	/
	进水提升泵	Q=410m^3/h，H=8m，P=13.4kW	台	4	2 用 2 备，变频
	手电两用调节堰门	1400X500，不锈钢 SS304，P= 1. 1kW	套	2	/
锰砂滤池	反冲洗水泵	350m^3/h，10m，15kW，变频	套	3	变频，2 用 1 备
	罗茨鼓风机	460Nm^3/h，0.5bar，N=15kW，变频	套	3	变频，2 用 1 备
	空压机	Q=0.64Nm^3/min，风压 0.86MPa，无油式，N=5.5kW	套	2	1 用 1 备
	压缩空气储罐	1m^3，配套安全阀、压力表、压力开关和自动排水阀	套	1	/
	压缩空气配套设备	包括前过滤器+冷冻干燥机+后过滤器+手动球阀，1. 1Nm^3/min，0.25kW	套	1	/
	潜污泵	Q=20m^3/h，H=8m，N=2.2kW	套	2	1 用 1 库备

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	电动葫芦	起重量 2t，起升高度 12m，N=3.0+0 .8kW	套	1	/
	电动单梁悬挂式起重机	工字钢跨度 Lx=3.9m，W=2t，H=9m，N=3+0 .4kW	套	1	/
	反冲洗废水泵	Q=30m³/h，H=8m，N=2.2kW	套	2	1 用 1 备
	圆形电动闸门	DN600，N=1. 1kW	套	1	分流井
	电动进水闸板	BxH=300×300mm，N= 1. 1kW	套	4	进水渠道
	电动可调节蝶阀	DN250，P=1.0kW	只	4	滤池出水
	电动蝶阀	DN200，P=1.0kW	只	4	反冲洗进水
	电动蝶阀	DN250，P=1.0kW	只	4	反冲洗排水
	电动蝶阀	DN150，P=1.0kW	只	4	反冲洗进气
	电动蝶阀	DN40，P=1.0kW	只	4	滤池排气
清水池	离心泵	Q=250m³/h ，H=10m，N= 11kW	套	3	两用一备，两台变频，出水
	离心泵	Q=660m³/h，H=42m，N=110kW	套	3	两用一备，两台变频，再生水出水
	电动闸阀	DN350，P= 1.0kW	只	3	再生水出水
	电动闸阀	DN350，P= 1.0kW	只	3	出水
	电动闸阀	DN300，P= 1.0kW	只	1	放空管
鼓风机房	磁悬浮离心鼓风机	Q=91m³/min，H= 10.3m， P= 160kW，变频	台	2	2 用，变频，成套装置（包括入口消声过滤器、隔音罩等附件）
	磁悬浮离心鼓风机	Q=70m³/min，H= 10.3m， P= 160kW，变频	台	2	2 用，变频，成套装置（包括入口消声过滤器、隔音罩等附件）
	磁悬浮离心鼓风机	Q=27m³/min，H=4m，P=30kW，变频	台	2	1 用 1 备，变频，成套装置（包括入口消声过滤器、隔音罩等附件）
	电动单梁起重机	T=5t，H=6m，Lk=7m，P=7.5+2x0 .8kW	套	1	/
	手动蝶阀	DN200，PN10	套	2	含法兰、垫片、连接件
	电动蝶阀	DN350，P=0.37kW	套	4	含法兰、垫片、连接件
加药间	NaOH 储罐	V=30m³ ∅ 3400xH3350、材质：PE	套	1	含液位/溢流监测器、超声波液位计、储罐泄漏检测器等，每套均附维修爬梯平台、进出液连接法兰
	NaOH 加药泵	Q=100L/h，H=40m，P=0.37kW，手调流量范围：10%～100％ ，变频	套	5	4 用 1 备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	NaOH 卸药泵	Q=30m³/h，H=30m， P=5.5kW	套	2	1 用 1 备

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	盐酸储池	L3500mmxK3500mmxH360mm、材质：PE	个	2	含液位/溢流监测器、超声波液位计、储罐泄漏检测器等，每套均附维修爬梯平台、进出液连接法兰
	盐酸投加泵	Q=2000L/h，H=30m，P=1.1kW，手调流量范围：10%~100%，变频	套	3	2用1备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	盐酸卸药泵	Q=30m³/h，H=30m，P=5.5kW	套	2	1用1备
	脱色剂储罐	V=10m³，∅2300xH2450、材质：PE	套	1	含液位/溢流监测器、超声波液位计、储罐泄漏检测器等，每套均附维修爬梯平台、进出液连接法兰
	脱色剂加药泵	Q=250L/h，H=20m，P=0.37kW，手调流量范围：10%~100%，变频	套	3	2用1备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	脱色剂卸药泵	Q=10m³/h，H=30m，P=3.0kW	套	2	1用1备
	PAC储罐	V=30m³，∅3400xH3350、材质：PE	套	4	含液位/溢流监测器、超声波液位计、储罐泄漏检测器等，每套均附维修爬梯平台、进出液连接法兰
	PAC加药泵	Q=100L/h，H=20m，P=0.37kW，手调流量范围：10%~100%，变频	套	10	8用2备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	PAC卸药泵	Q=30m³/h，H=30m，P=5.5kW	套	2	1用1备
	PAM制备装置	Q=5000L/h，1.1kW	套	1	三厢式箱体，成套设备，包括液位仪、搅拌机、进水管路、储料与送粉系统、电控柜、自动进料系统等，库备1套
	PAM加药螺杆泵	Q=1500L/h，H=40m，P=0.55kW，变频	套	5	4用1备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	PAM在线稀释系统	Q=0~6m³/h	套	4	成套装置
	次氯酸储罐	V=20m³ ∅3000xH2900、材质：PE	套	1	含液位/溢流监测器、超声波液位计、储罐泄漏检测器等，每套均附维修爬梯平台、进出液连接法兰
	次氯酸加药泵	Q=100L/h，H=20m，P=0.37kW，手调流量范围：10%~100% ，变频	套	3	2用1备；变频，铝合金撬装集成，手电两用
	次氯酸卸料泵	Q=20m³/h，H=30m，P=4.0kW	套	2	1用1备
	变频恒压供水装置	Q=1000L/h、H=24m、P=0.37kW	台	2	增压泵组，1用1备，撬装集成
	洗眼冲淋器	不锈钢	套	2	附全套管配件

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	洗手盆	/	套	1	/
	应急工具箱	/	套	2	/
	有毒有害复合气体检测仪	/	套	2	/
储泥池	潜水搅拌器	P=3kW	套	2	/
	DN200 电动刀阀	P=2.5kW	套	4	/
污泥脱水车间	板框压滤机	干污泥处理量 11.5t/d	台	2	过滤压力 1.2Mpa，压榨压力 2.5Mpa
	叠螺机	Q=140m³/h，P=8.2kW	台	2	/
	干污泥料仓	V=40m³	台	1	配齐破桥装置，滑架系统、卸料螺旋、物位计等，材质碳钢，气动料仓
	污泥调理池搅拌器	V=45m³，N=3.75kW	台	2	/
	冷干机	Q=1.2m³/min，P=0.85kW	台	1	水冷式冷冻干燥机，含空气过滤器/及配套闸阀
	叠螺机进料泵	Q=140m³/h，H=20m，P=30kW， 变频	台	2	变频，强制风冷，带干运行保护器
	污泥切割机	Q=140m³/h，P=2.2kW	台	2	电机防水防尘等级为 IP66
	板框机进料泵	Q=80~ 120m³/h，H=200m，P=37+11.65kW ，变频	台	2	变频，柱塞泵，每个柱塞泵配套 1 个进料缓冲罐
	移动式潜污泵	Q=22m³/h，H=8.5m，P= 1.5kW	台	1	/
	储水箱	V= 10m³，PE 罐	个	2	板框机、浓缩机共用，配 0-5m 超声波液位计
	隔膜压榨泵	Q=10m³/h，H=226.5m（最高 281.3m），N= 12. 1kW	台	2	/
	滤布清洗泵	Q=20m³/h，H=410m，N=18.5+18 .5kW	台	2	/
	叠螺机清洗泵	Q=9.6m³/h，H=40m，P=5.5kW	台	2	/
	储气罐（仪表）	V= 1m³，耐压：1.0Mpa	个	1	配齐安全阀、排污阀、压力表等
	储气罐（吹脱）	V=8m³，耐压：1.0Mpa	个	1	配齐安全阀、排污阀、压力表等
	空压机	Q=3m³/min， 吐气压力 1.0Mpa，P=22kW	台	2	空压机
	电动单梁悬挂起重机	起重量 3t，起升高度 12m，Lk=7. 1m，N=5.3+0 .8x2kW	套	1	/
	倾斜泥饼输送机	长度 15m，N=7.5kW	台	1	/
	电动葫芦	起重量 3t，起升高度 4m，N=4.5+0 .4kW	套	1	/

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	双轴螺旋输送机	Q=15m³/h，长度 11.5m，N=7.5kW	台	2	配不锈钢接泥斗、2 个导料斗
	水平无轴螺旋输送机	Q=15m³/h，长度 12m，N=7.5kW	台	1	配不锈钢接泥斗
	PAM 制备装置	溶解能力：9.3m³/h ，电机功率：0.37+3*2.2kW	台	1	/
	PAM 加药泵	流量 Q：1.4~5m³/h，扬程 H：0.6MPa，电机功率 N：2.2kW，变频	台	2	/
	调理剂加药罐	V= 10m³，材质：PE	个	2	/
	调理剂加药泵	Q=1500L/h，H=30m，N= 1. 1kW	台	2	/
生物除臭	复合生物除臭主塔	Q=50000m³/h，外形尺寸：L×B×H=19×4.0×3.2m 含主塔关联风管水管系统；含爬梯和栏杆；含填料；不含土建费用	座	1	主塔采用玻璃钢+碳钢骨架
	离心风机	Q=50000m³/h，H=2500Pa，N=55kW	台	2	玻璃钢，含隔声罩，变频 1 用 1 备
	循环水箱	1.0 × 1.0 × 0.8m	个	3	玻璃钢
	循环水泵	Q=100m³/h，H=20m，N= 11kW	台	6	过流部位耐酸碱 3 用 3 备
	加药泵	Q=40L/h，H=0.6MPa，N=0. 18kW	台	2	PVC 泵头 1 用 1 备
	仪表	探杆式液位计 3 台，pH 计 2 台	项	1	/
	电控系统	PLC 及触摸屏	项	1	SS304 控制柜
	细格栅集气罩	2.5 × 1.6 ×2.5m	个	2	PC 耐力板+不锈钢骨架
	精细格栅集气罩	4 ×2.2 × 3m	个	2	PC 耐力板+不锈钢骨架
	压榨机集气罩	1.5 × 1.5 ×2.5m	个	1	PC 耐力板+不锈钢骨架
	砂水分离器集气罩	1.5 × 1.5 ×2.5m	个	1	PC 耐力板+不锈钢骨架
	预处理格栅、沉砂池盖板	约 20m²	项	1	玻璃钢格栅盖板+花纹板
	预处理高效沉淀池集气罩	7.65 ×2.85m	个	4	PC 耐力板+不锈钢骨架
	预处理高效混合池、絮凝池盖板	约 17m²	项	1	玻璃钢格栅盖板+花纹板
	CASS 池集气罩	25.7 ×9m	个	4	PC 耐力板+不锈钢骨架
	水解池集气罩	27.9 ×4.55m	个	2	PC 耐力板+不锈钢骨架

构筑物名称	名称	规格	单位	数量	备注
	脱水机集气罩	13×11×4m	个	1	PC 耐力板+不锈钢骨架
	料仓集气罩	4×4×5m	个	1	PC 耐力板+不锈钢骨架

2.1.5 主要原辅材料

项目废水处理过程中需要投加药剂进行絮凝、中和等，药剂使用情况见表 2.1-5，各药剂的理化性质如表 2.1-6 所示。

表 2.1-5 项目药剂使用情况

序号	药剂名称		使用量		最大储存量（t）	包装规格	存储位置	用途
			（t/d）	（t/a）				
1	NaOH（30%）		3.5	1155	28	30m³储罐，1 个	加药区	调节 pH 值
2	盐酸（36%）		5.775	1906	74	45m³储池，2 个		调节 pH 值
3	脱色剂		0.36	118.8	8.4	10m³储罐，1 个		脱色
4	硫酸铝（10%）		16	5280	90	30m³储罐，4 个		混凝剂
5	PAM	阴离子	0.09	29.7	0.25	25kg/袋		有机絮凝剂，现配现用，采用曝气搅拌
6		阳离子	0.08	26.4	0.25	25kg/袋		
7	次氯酸钠（10%）		0.279	92.07	16	20m³储罐，1 个		消毒

表 2.1-6 各药剂的理化性质

序号	药剂名称	理化性质
1	氢氧化钠	常温为无色透明略带粘稠液体，密度（20℃）：1.330 g/cm³（1.330 t/m³），凝固点：约 -9～-10℃，低温会结晶析出，冬季储存需防冻，沸点：约 119℃（常压），粘度（20℃）：≈12.7 mPa· s，高于清水，有滑腻感，pH 值：＞14，强碱性，蒸气压（20℃）：以水的蒸气压为主，NaOH 几乎不挥发，与水任意比互溶；可溶于乙醇、甘油；稀释时大量放热，配制必须碱往水里加，严禁水倒入浓碱中。
2	盐酸	是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。
3	脱色剂	集脱色、絮凝、降解 COD_{Cr} 等多种功能于一身的季胺型阳离子高分子化合物。
4	硫酸铝	硫酸铝是一种无机物，化学式为 $Al_2(SO_4)_3$，分子量为 342.15，为白色结晶性粉末，在水处理中作絮凝剂，密度为 1.06 g/cm³(20℃)。
5	PAM	（PAM）聚丙烯酰胺为白色粉状物，密度为 1.32 g/cm³（23℃），玻璃化温度为 188℃，软化温度近于 210℃，一般方法干燥时含有少量的水。干时又

		会很快从环境中吸取水分。用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体。完全干燥的（PAM）聚丙烯酰胺是脆性的白色固体。商品聚丙烯酰胺干粉通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%。浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。
6	次氯酸钠	化学式为 NaClO，是一种次氯酸盐，是最普通的家庭洗涤中的氯漂白剂。密度：1.25g/cm^3，熔点：18℃，沸点：111℃，外观：浅黄色液体，溶解性：可溶于水。

2.1.6 设计水量

根据《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年），均安镇产业发展区内已审批水洗机 1207 台，产业发展区外已审批水洗机 62 台，产业发展区内生产废水主要排入港汇污水处理厂进行处理，区外的生产废水通过自建的废水站进行处理。通过对均安镇服装洗水行业和港汇污水厂近年运营状况的调查，目前均安镇产业发展区内已审批水洗机能够达到 1050t/d 牛仔服水洗量，但由于港汇污水处理厂处理能力不足，在限水状态下企业无法发挥其最大的产能，实际成衣水洗产量仅为 649t/d，污水厂作为基础配套设施，无法满足现有已审批的设备规模及服装产能发展需要，成为纺织服装产业发展的制约因素。该规划根据服装产业发展需求，提出港汇污水处理厂处理能力近期扩建至 6 万吨/日，远期扩建至 9 万吨/日。

针对规划的废水排放规模，污水厂规划近期规模为 6 万 m^3/d，污水厂远期设计规模为 9 万 m^3/d，中水回用率均达到 50%，故近期排放量 3 万 m^3/d，远期排放量为 4.5 万 m^3/d，尾水依托现状排放口排放至古镇水道。

港汇近期废水处理提升改造方案为：①港汇现有工程：港汇现址主体处理池维持现状，保留 3 万 m^3/d 处理能力，对现状综合楼、调节池和应急池进行拆除改造成近期扩建工程的处理构筑物。②港汇近期扩建工程：在港汇西北侧地块建设部分处理构筑物并对港汇现址构筑物进行拆除改造，建成 3 万 m^3/d 处理能力的处理系统。③韩洋：港汇近期扩建后中水 3 万 m^3/d+韩洋另外从古镇水道取水 3 万 m^3/d，韩洋处理规模提升至 6 万 m^3/d。

截止目前为止，因港汇用地问题及权属问题已无法进行扩建，为了解决近期处理能力不足，为了提高畅兴工业园的工业废水处理能力，本项目收集畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业企业产生的生产废水进行处理，本工程建设后，负责接收园区内 6 家地理位置靠近新厂区的企业排放的工业污水，名单见表 2.1-7。

表 2.1-7 本项目负责接收废水的企业名单及水量

序号	企业名称	已审批排放水量（t/d）	废水性质	排污许可证中所涉及的污染因子	涉及的工艺	使用的原辅材料	生产设备
1	佛山市顺德区均安镇祥稳服装漂洗有限公司	3900	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	手工预处理、分色、脱浆、普洗/酵洗/石洗/漂洗/雪花洗、过水、脱水、烘干、分色、喷马骝等	成衣、高锰酸钾、硅油、焦亚硫酸钠、酵素、磷酸、漂白剂、柔软剂、烧碱、双氧水、洗衣粉、荧光剂	600 磅洗水机、250 磅洗水机、脱水机、干衣机、烘干机
2	佛山市顺德区祥嘉纺织服装漂洗浆染有限公司	1360	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	手工预处理、分色、脱浆、普洗/酵洗/石洗/漂洗/雪花洗、过水、脱水、烘干、分色、喷马骝等	成衣、高锰酸钾、硅油、焦亚硫酸钠、酵素、磷酸、漂白剂、柔软剂、烧碱、双氧水、洗衣粉、荧光剂	水洗机、干衣机、脱水机
3	佛山市顺德区天之彩纺织染洗有限公司	1010	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	裁剪、缝纫、洗水、后整理、纺纱、制造等	牛仔布、漂水、浮石、助剂、棉纱	600 磅洗水机、烘干机、70 磅洗版机、50 磅洗水机、压皱生产线、织布机
4	佛山市顺德区华辉创展实业有限公司	1000	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	注塑、裁剪、缝制、系数、熨烫	塑料、牛仔布	注塑机、洗水机、干衣机、蒸汽熨斗等
5	佛山市顺德区浓力琪纺织洗染有限公司	2485.9	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	手工预处理、分色、脱浆、普洗/酵洗/石洗/漂洗/雪花洗、过水、脱水、烘干、分色、喷马骝等	经纱、纬纱、洗衣粉、柔软剂、增白剂、双氧水、纯碱、纤维素酶、漂白水、高锰酸钾、焦亚硫酸钠、浮石	洗水机、洗版机、脱水机、烘干机、吹样机
6	佛山市顺德区鸿昌嘉特威服装洗水有限公司	500	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	分色、脱浆、石磨酶洗、漂洗、过水、脱水、烘干、打烫	牛仔服装、浮石、生物酶助剂、漂白水	洗水机、脱水机、烘干机
7	广东顺德圣堡莱服装有限公司	1600	成衣洗水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度	裁片、车缝、洗水、打烫、脱浆、石磨、过水	牛仔布	平车、蒸汽熨斗、特种车、洗水机
合 计		**11855.9**	/	/	/	/	/

根据上表 2.1-7 可知，本项目所需的处理水量为 11855.9t/d，本报告取 1.2 的系数，保守起见，取整后的设计处理能力为 1.5 万 t/d；其余企业的工业污水仍由港汇公司处理。

2.1.7 设计进水、出水水质

本项目进水主要为后整理、成衣洗水后的废水，后整理及洗水工艺所涉及的原辅材料及其主要成分如下表：

表 2.1-8 后整理及成衣洗水工序主要原辅材料及成分作用

序号	工序	原辅材料名称	成分组成及作用
1	后整理	白胶浆	水性丙烯酸树脂共聚物、二氧化钛、纺织助剂硅油
2		柔软剂	石蜡 20.2%、油脂 10.1%、硬脂酸 5.6%、有机硅 64.1%
3		表面活性剂	烷基磺酸钠 38.6%，脂肪醇聚氧乙烯醚 47.1%，辛基酚聚氧乙烯醚 14.3%
4		消泡剂	脂肪酰胺、脂肪酸乙醇酰胺
5		增白剂	苯二甲酰亚胺
6		硅油	聚二甲基硅氧烷
7		纤维素酶	分解前述浆料
8	水洗	高锰酸钾	高锰酸钾
9		焦亚硫酸钠	焦亚硫酸钠
10		双氧水	过氧化氢
11		漂白水	次氯酸钠

一、设计进水水质

（1）港汇污水处理厂进水水质

根据工可，港汇污水处理厂进水水质如下

表 2.1-9 港汇污水处理厂进水水质

项目	单位	设计进水	2024 年-2025 年实测均值	2024 年-2025 年实测 90%覆盖率值	抽检检测值
COD_{Cr}	mg/L	≤800	439	504	736
BOD_5	mg/L	≤300	/	/	273
SS	mg/L	≤700	/	/	502
NH_3-N	mg/L	≤25	5.1	11.9	21.59
色度	倍	≤400	/	/	200

项目	单位	设计进水	2024 年-2025 年实测均值	2024 年-2025 年实测 90%覆盖率值	抽检检测值
pH	/	7-9	7.5	9.5	7.14
TP	mg/L	/	/	/	2.75
TN	mg/L	/	/	/	31.63

备注：本项目数据来源于均安畅兴工业园盛安污水厂项目可行性研究报告（广州市市政工程设计研究总院有限公司，2026 年 1 月）。

港汇污水处理厂进水中仅针对了 COD_{Cr}、pH、氨氮进行检测，根据 2024 年-2025 年 6 月港汇污水处理厂的进水水质数据可见，其设计进水水质指标值基本合理。

（2）《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书（备案稿）》

根据《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书（备案稿）》中提出设计进水水质 COD_{Cr}≤800mg/L、BOD_5 ≤500mg/L、SS≤200mg/L、pH 为 7-9、色度≤300mg/L、总磷≤2mg/L、总氮≤30mg/L、氨氮≤25mg/L，其中 COD_{Cr}、pH 污染物指标、氨氮与现状港汇污水处理厂的设计进水指标一致，BOD_5、SS、色度与港汇污水处理厂的设计进水指标存在一定差别，并且增加了总磷、氨氮指标的控制要求。

（3）类似纺织工业污水处理厂设计进水水质

经过对类似的工业污水处理厂进行调研，各污水处理厂的设计进水水质如下：

表 2.1-10 类似纺织工业污水处理厂设计/实际进水水质一览表

项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	SS	色度	总磷	总氮	氨氮
	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	mg/L	mg/L
江西赣州旗志纺织服装有限公司	500	300	300	/	5	50	50
玉林（福绵）节能环保产业园南部第二污水处理厂处理(低浓度部分）	1200	400	400	400	5	30	50
广东中山大涌镇旗达制衣洗水厂	600	200	120	100	/	/	20
广东中山大涌镇工业废水集中处理中心	500	200	400	400	6	40	25
江苏无锡长泾第一污水处理厂（一期）（低浓度部分）	1000	300	400	80	5	45	25
广东新塘永和污水处理厂三期（牛仔洗水废水处理）	300	140	180	/	4	30	25

项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	SS	色度	总磷	总氮	氨氮
	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	mg/L	mg/L
湖南常宁湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂	500	150	200	/	/	/	15

（4）相关标准

根据广东省地标《印染行业废水治理工程技术规范》（DB44/T621-2009），针对牛仔漂洗废水水质参考如下：

表 2.1-11　广东省牛仔漂洗废水水质参考表

项目名称	COD_{Cr}	BOD_5	色度	SS	pH
	mg/L	mg/L	倍	mg/L	无量纲
牛仔漂洗废水	300~800	100~200	100~300	100~200	7~9

（5）设计进水水质确定

因本工程的进水与现状港汇污水处理厂一致，根据港汇污水处理厂的实际进水水质对比，港汇污水处理厂 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 指标都确定得较为合理，色度单次检测与设计进水指标有一定差距，但参考类似的基地玉林福绵、中山大涌的设计进水值色度均为 400 倍，可见该色度指标确定较为合理，建议 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、色度与现状港汇污水处理厂设计进水指标保持一致。其中 TP、TN 指标未有指标要求，根据单次检测数据均超过《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书（备案稿）》建议值总磷≤2mg/L、总氮≤30mg/L，建议参考类似基地，按照总磷≤5mg/L、总氮≤35mg/L 设置。

此外，因电导率、溶解性总固体、氯化物等盐类指标去除成本较高，而处理成本会转嫁于企业同时考虑行业的绿色发展，建议对盐类指标进行管控，促进行业的良性发展。

对照《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）二次征求意见稿编制说明，二氧化氯指标适用于使用亚漂、二氧化氯工艺的排污单位；可吸附有机卤素适用于使用亚漂、氯漂、二氧化氯氧化、次氯酸氧化工艺的排污单位；硫化物和苯胺类指标适用于染整排污单位；在印染过程中使用的其他化学助剂，如固色剂、阻燃剂、柔软剂、粘合剂等，也可能含有甲醛；总锑指标适用于化纤织造、化纤混纺及其染整排污单位；六价铬适用于使用不锈钢滚筒印花、感光制网工艺的染整排污单位，使用含铬染料助剂的毛染整排污单位；为规范生产原料、水处理药剂的使用，提升行业清洁生产水平，减少行业污染物排放对环境的生态风险，针对纺织工业污水集

中处理设施增加生物综合毒性作为污染物控制指标。参照德国、美国等的先进经验，以及我国其他行业标准制定和执行经验，选择斑马鱼卵急性毒性作为本标准的污染物控制项目。本项目所接纳的废水主要为洗水废水，企业名单见表 2.1-7。根据表 2.1-7 可知，本项目涉及的生产工艺主要有分色、脱浆、普洗/酵洗/石洗/漂洗/雪花洗、过水、脱水、烘干、分色、喷马骝等，排污许可证中所考虑的污染因子主要为 TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度，不涉及含铬染料或助剂、不涉及印染，故污染源分析中不考虑六价铬、有机卤素和二氧化氯等污染因子，本项目污染源分析阶段主要关注的污染因子为 TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度。

表 2.1-12　本项目的设计进水水质标准

序号	污染物	单位	港汇污水处理厂设计进水指标	产业规划环评值	现状水质实际值	本工程设计进水水质指标
1	COD_{Cr}	mg/L	≤800	≤800	96.8%频率≤800	≤800
2	BOD_5	mg/L	≤300	≤500	272.69（单次抽检）	≤300
3	SS	mg/L	≤700	≤200	/	≤700
4	氨氮	mg/L	≤25	≤25	99.6%频率≤25	≤25
5	总氮	mg/L	/	≤30	31.63（单次抽检）	≤30
6	总磷	mg/L	/	≤2	2.75（单次抽检）	≤4
7	色度	倍	≤400	≤300	200（单次抽检）	≤300
8	pH	无量纲	7-9	7-9	55 频率满足	7-9

二、设计出水水质

本项目厂区排放口出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值，处理达标后的尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4:3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。

生产废水排放标准限值见表 2.1-13，回用水标准详见表 2.1-14。

表 2.1-13　项目生产废水厂区排放口排放浓度限值

单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍

序号	污染物项目	GB4287-2026	DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	本次评价排放执行的标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD_{Cr}	80	90	80
3	BOD_5	20	20	20
4	悬浮物	40	60	40
5	色度	50	40	40
6	氨氮（NH_3-N）	10	10	10
7	总氮	15	---	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5

表 2.1-14 项目回用水标准

单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍，电导率μs/cm

项目	pH	COD_{Cr}	SS	透明度	色度	铁	锰	总硬度	电导率
回用标准	6.5~8.5	≤50	≤30	≤30	≤25	≤0.3	≤0.2	≤450	≤2500

回用水处理方案论证：

本项目 60%尾水经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4（900t/d，COD80mg/L，色度 40）：3（6750t/d，COD40mg/L）混合后进入清水池消毒后加压供应于工业企业，回用水深度处理采用锰砂滤池+次氯酸钠消毒。

锰砂滤：锰砂滤池为末端脱色兜底单元，依托滤料的物理吸附与微氧化作用，吸附水体残余微量溶解性色素、微细显色杂质，同时轻度氧化残留低价金属显色离子，彻底消除出水残余色度，保障出水水质清澈无异色，有效应对出水锰离子超标问题。锰砂滤池为末端深度过滤工艺，依托锰砂滤料的多孔吸附特性与微氧化作用，截留水体中残余微量溶解性有机物、老化生物膜碎屑、微细有机杂质。同时滤料表面可形成微量氧化体系，轻度氧化分解部分低浓度难降解有机物，对出水 COD 起到兜底净化、稳定达标作用，保障出水 COD 数值稳定可控，满足回用要求。

消毒：消毒是水处理中的重要工序，早在 2000 年 6 月 5 日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知“建城〔2000〕]124 号 ”中规定“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，城市污水处理设施应设置消毒设施 ”。根据出水水质要求，必须采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。二氧化氯、次氯酸钠和紫外线消毒工艺在

运行维护和投资方面均具有较大的优势，综合用地的需求、污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，本项目采用次氯酸钠消毒，投加于再生水清水池内进行充分的接触消毒，并在出水管中进行次氯酸钠补充投加维持回用水中的余氯。

综上，本项目经锰砂过滤+次氯酸钠处理后的回用水可满足回用水水质标准。

2.1.8 设计原则

2.1.8.1.工艺流程

污水在厂外经过工业企业简单处理后提升至厂内，经过“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺流程后 40%尾水达标排放，另外 60%尾水经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合后进入清水池消毒后加压供应于工业企业。

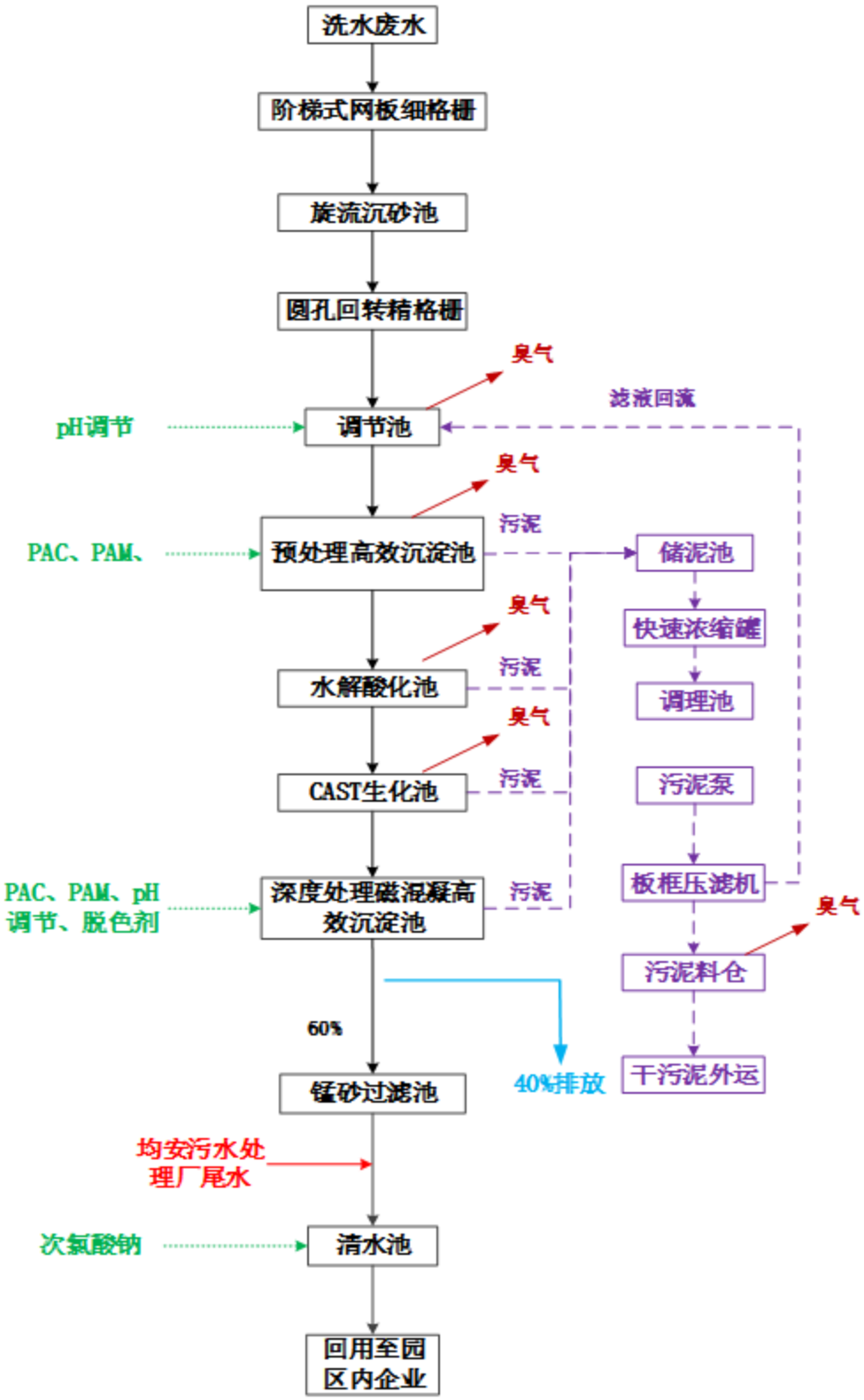

洗水废水
阶梯式网板细格栅
旋流沉砂池
圆孔回转精格栅
臭气
滤液回流
pH调节
调节池
臭气
污泥
PAC、PAM、
预处理高效沉淀池
储泥池
臭气
快速浓缩罐
污泥
水解酸化池
调理池
臭气
污泥
CAST生化池
污泥泵
PAC、PAM、pH调节、脱色剂
深度处理磁混凝高效沉淀池
污泥
板框压滤机
臭气
污泥料仓
60%
40%排放
干污泥外运
锰砂过滤池
均安污水处理厂尾水
次氯酸钠
清水池
回用至园区内企业

图2.1-3 工艺流程图

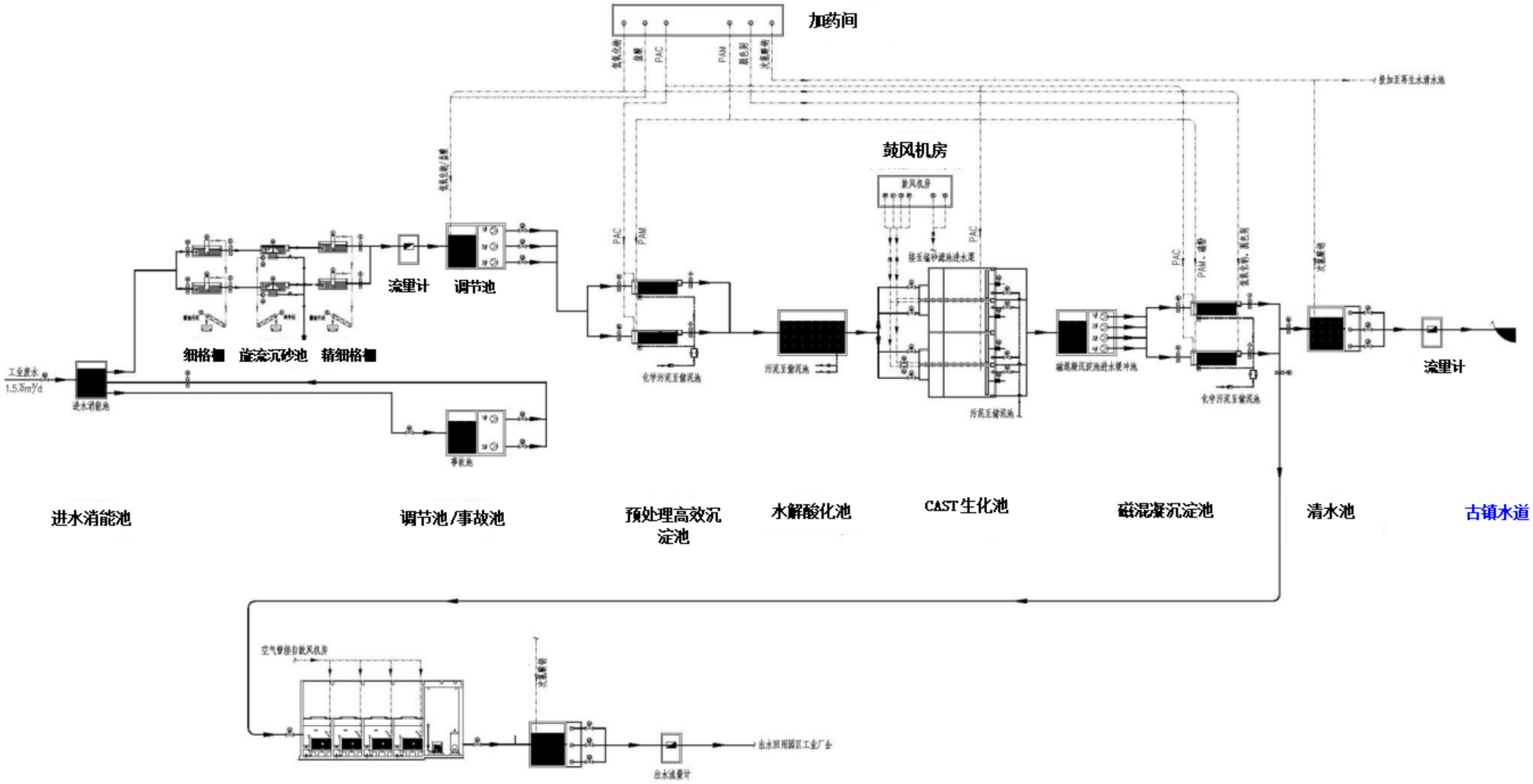


图 2.1-4　废水处理站设备连接图

详细工艺流程说明：

（1）预处理（细格栅、沉砂池、精细格栅）

细格栅用于去除污水中较小的漂浮物，并拦截直径大于 5mm 的杂物，以保证提升系统正常运行，设置反冲洗装置。

多层旋流沉砂池为圆形，污水从切线方向进入碟盘内，经过离心力的作用，沙砾顺多层碟盘滑落至砂斗，由涡流离心吸砂泵抽出至砂水分离器，出水从上部溢流出水。有效去除污水中比重大于 2.65，200um 以上的砂粒及 75~200um 的细砂和超细砂，对>75um 砂砾累积去除率可稳定>85%，对 75-200um 砂砾去除率>80%。砂水分离装置满足细砂、超细砂的分离要求，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。

精细格栅用于去除污水中较小的漂浮物，并拦截直径大于 1mm 的杂物，以保证提升系统正常运行，设置反冲洗装置。

（2）调节池

数量： 1 座。

设计规模 15000m^3/d 。调节池有效水深 6.0m ，有效容积为 5947.50m^3 ，停留时间约 9.52h。

本工程中上游牛仔漂洗过程中每一轮漂洗水的浓度差别较大，不同漂洗工艺的水质 pH 存在较大差异，需设置调节池对原水水质和水量进行调节。

根据初步调研，上游的牛仔洗水企业在旺季时基本为 24 小时工作，仅用餐时间生产量会略有降低，时长不均匀性较小，本工程调节池调节时间按照 9.52h 进行考虑。

调节池按照可以用于进水水质剧烈波动，致使调节池水质出现重度恶化情况下，暂存调节池排水，避免事故水质进入后续生化系统，同时为水质净化厂采取措施应对事故进水争取处置时间。

调节池前工艺流程单体按照最高日最高时进行设计，调节池后工艺流程单体按照最高日平均时进行设计及校核。调节池内设置酸、碱投加点，对进水进行 pH 调节。

（3）事故池

功能：事故池主要应对事故的发生，主要包括上游来水的水量事故、水质事故及废水处理设施处理过程中产生的不达标事故。

数量： 1 座。

设计规模按 15000m³/d，事故池有效水深 6.0m，容积为 1863.48m³。

（4）预处理高效沉淀池

利用重力沉降原理，去除污水中悬浮性固体（SS）及部分与悬浮物结合的污染物，并且设置投药对重金属等进行初步的沉淀，为后续生物处理工艺减轻负荷。

设计流量：625m³/h（均值）/813m³/h（峰值）

组数：1 组

混凝池停留时间：6.81min（峰值）

絮凝反应池停留时间：18.6min（峰值）

（5）水解酸化池

水解酸化 的 目 的是提高抗冲击能力 、提高污水 的可生化性 、 降解部分 COD 、去除部分 SS 、解毒、改变有机污染物分子结构、有机氮氨化、有机磷矿化、硝酸盐氮的部分去除，水解酸化改变水质，为后续生化持续提供稳定的水质，有利于提高后续生化的处理效率。

类型：钢砼结构

数量： 1 座，分 2 格

池体总尺寸：L×B×H=30.2m×15.5m×9.30m

单格内空尺寸：L×B×H=29m×13.3m×9.30m

单座设计参数：每池设计平均流量 1.5 万 m³/d，变化系数 1.3，每池设计规模 1.95 万 m³/d，有效水深 8.80m，超高 0.50m，停留时间 8.35h。

（6）CAST 生化池

功能：在提供足够氧气条件下，并在生物反应池中营造厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，以达到净化水质的目的。

类型：钢筋砼矩形水池

数量： 1 座，每分 4 组

内净尺寸：L×B=41.8m ×30.4m

单座设计参数：

每池设计平均流量（1.5 万 m³/d）

厌氧池、缺氧池有效水深（9.0m）

主反应池有效水深（9.1m）

含 SS 的污泥净产率系数（0.94kgMLSS/kgBOD_5）

设计脱氮效率η=　0.60

厌氧区停留时间（0.87h）

缺氧区停留时间（2.50h）

好氧区停留时间（9.44h）

名义停留时间（12.82h）

设计污泥龄 θc(8.79d)

污泥负荷 Fw(0.121kgBOD/kgMLSS)

外回流比　100%

混合液内回流比　200%

供气量：4875m^3/h

气水比 6 ：1

（7）磁混凝高效沉淀池

功能：利用重力沉降原理，对 TP 进行针对性去除，保障 TP 的出水达标，并且投药进行部分重金属离子的去除，作为再生水处理的前置处理。

设计规模：

设计流量：625m^3/h（均值）/813m^3/h（峰值）

组数：1 组

混凝池停留时间：9.4min（峰值）

絮凝反应池停留时间：16.7min（峰值）

（8）锰砂滤池

原理：利用含 MnO_2 的天然锰砂作为滤料，在有氧条件下催化 Mn^{2+} 氧化为 MnO_2 沉淀，同时通过滤层截留产物，形成“氧化-截留-催化”的循环。反应式为：

$$2Mn^{2+}+O_2+2H_2O \rightarrow 2MnO_2 \downarrow +4H^+$$

适用场景：原水锰浓度 1-10mg/L，pH6.5-8.5，适合地下水、地表水、低浓度锰离子废水常规处理，尤其适用于同时含 Fe^{2+} 的水体（可同步除铁）。

本工程考虑尾水混合后锰离子在≤3mg/L 的范围内，出水需满足锰离子≤0.2mg/L，采用锰砂滤池作为回用水除锰工艺，前端利用高程的富裕设置跌水曝气段，提高锰离子的去除效果。该工艺成本较低稳定性强，建构筑物设施少适合本工程用地紧张的情况，并且可以同步去除悬浮颗粒物与胶体、部分有机物、以及铁、铅等

重金属离子。

锰砂滤池在运行中会优先去除铁离子再进行锰离子的去除，但本工程因产业特点尾水中的铁离子含量很低、锰离子含量较高，所以不考虑采用两级过滤流程，在设计中采用一级锰砂滤池过滤。

磁混凝高效沉淀池出水 60%尾水经过跌水曝气后进入锰砂滤池，在锰砂滤池中经过催化、过滤，充分去除水中的锰离子和悬浮物，进一步吸附去除难降解 COD，保证出水达标。

类型：钢筋砼

设计规模：900m^3/d，变化系数 1.0。

数量： 1 座，分 4 组。

设计参数：

平均滤速：3.94m^3/（m^2·h）

强制滤速：6.83m^3/（m^2·h）

（9）加药间

加药系统包括预处理高效沉淀池及磁混凝高效沉淀池配套使用的硫酸铝及 PAM 投加系统、PH 调节用烧碱投加系统及盐酸投加系统、回用水次氯酸钠投加系统，并预留高锰酸钾投加系统土建，污泥脱水配套使用的铁盐及 PAM 投加系统随污泥脱水板框机配套提供。

功能：存放药剂，并为各个处理单元投加药剂。

数量： 1 座

规模：按 1.5 万 m^3/d 设计。

加药量：

PAC 溶液（10%）16 m^3/d；

PAM 制备流量 5000L/h（制备浓度 0.1%）；

氢氧化钠药液（30%）3.5m^3/d（调节池、磁混凝高效沉淀池用）

次氯酸钠投加容积 0.279m^3/d

盐酸药液 5.775m^3/d

脱色剂药液（50%）0.36m^3/d

（10）鼓风机房

功能：为生物反应池提供氧气，保证生物系统正常运行。为 CAST 池提供曝气擦洗气源。为锰砂滤池提供氧气。

数量： 1 间

设计规模：小泵按 1.5 万 m^3/d 设计；大泵按 1.95 万 m^3/d 设计。

鼓风机采用磁悬浮离心鼓风机，能在环境温度下正常连续运行。其配套设备应包括入口消声过滤器、隔音罩等附件。

（11）污泥处理构筑物

①储泥池

构筑物：

功能：储存一定量污泥，保证浓缩脱水装置正常运行。

类型：钢筋砼水池

设计规模： 1.5 万 m^3/d

储泥池有效容积： $180m^3$

停留时间：7.53h。

②污泥脱水机房

功能： 降低污泥含水率，减少污泥体积，脱水污泥通过料仓暂存后装车外运。

类型：框架结构

数量： 1 座

设计规模： 1.5 万 m^3/d。

设计参数：

污泥总量 11471kgDs/d

进泥含水率 98.0%

出泥含水率≤60%

泥饼体积 $51m^3/d$

绝干污泥量 11.471t/d

2.1.8.2.污水处理工艺路线论证

1、工艺选择原则

工业废水厂的建设和运行受多种因素的制约和影响，其中工艺方案的确定是确保处理厂的运行性能、降低污水运行和建设费用的最关键因素，因此应从整体最优的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择切实

可行且经济合理的多个工艺方案，经全面技术经济分析，优选出最佳的总体工艺方案和实施方式。

2、处理工艺路线的选择

在上述水质特性分析的基础上，结合处理效果稳定性、工艺控制灵活性、工程实施可行性、维护管理方便性、投资运行经济性、系统优化整体性及出水水质标准等，本工程选择“预处理+二级处理+深度处理 ”组合式工艺技术路线。

2.1.8.3.重难点指标分析

1 、COD_{Cr} 指标重点分析

对于难降解的溶解性有机物，单纯靠二级生物处理难以满足最终出水 COD 指标达到设计要求；对于此部分难生物降解 COD 的去除有生化处理、物理化学和电化学法等的处理方法。

（1）水解酸化池

水解酸化池为前端预处理核心工艺，依托厌氧兼氧微生物的水解、酸化作用，专门针对水体大分子难降解有机物开展分解处理。该工艺可打破长链有机物、环状有机物的稳定分子结构，将高分子、难生化的 COD 污染物，分解为小分子有机酸、醛类等易生化底物，从根本上提升污水可生化性。该单元主要负责降解结构性顽固 COD，无法彻底去除溶解性小分子 COD，仅为后续生化处理提供优质进水条件。

（2）CAST 生化池

CAST 生化池为核心生化处理工艺，依托间歇式活性污泥法的周期性曝气、沉淀、排水工况，适配本项目水质波动工况。在好氧反应阶段，池内大量优势好氧微生物可快速吸附、降解水体中溶解性小分子有机物、胶体有机物，高效去除水体主体 COD；在闲置、沉淀阶段可实现污泥沉降与菌群稳定，保障生化系统抗冲击能力。该工艺主要去除可生化性有机 COD。

（3）高效沉淀池

高效沉淀池为物化预处理工艺，通过投加聚合混凝剂、助凝剂，使水体中悬浮有机颗粒、胶体态 COD 污染物凝聚形成密实絮体。依托设备高絮凝、快沉淀的技术优势，快速固液分离，彻底去除水体中悬浮态、依附性 COD 污染物。该工艺主要针对颗粒类、胶体类 COD 起效，可有效降低后续生化单元处理负荷。

（4）磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池为深度物化处理工艺，在常规混凝沉淀基础上投加改性磁粉，利用磁粉高密度、强吸附、易絮凝的特性，精准捕捉常规混凝无法截留的微细有机胶体、轻质悬浮有机物。相较于普通沉淀池，该工艺可进一步去除水体残余胶体态、微量悬浮态 COD ，弥补前端高效沉淀池的处理短板，大幅降低出水残余 COD 含量。

（5）锰砂滤池

锰砂滤池为末端深度过滤工艺，依托锰砂滤料的多孔吸附特性与微氧化作用，截留水体中残余微量溶解性有机物、老化生物膜碎屑、微细有机杂质。同时滤料表面可形成微量氧化体系，轻度氧化分解部分低浓度难降解有机物，对出水 COD 起到兜底净化、稳定达标作用，保障出水 COD 数值稳定可控。

综上，COD_{Cr} 指标通过高效沉淀池预处理减负、水解酸化破环提质、CAST 生化主降解、磁混凝深度物化净化、锰砂滤池末端兜底的分级工艺体系，实现各类形态 COD 污染物的全覆盖去除。整套工艺成熟稳定、适配性强，可保障出水 COD_{Cr} 指标达标。

2 、色度指标重点分析

污水色度主要由大分子共轭结构有机物、溶解性发色物质、金属显色络合物导致，单一工艺无法彻底脱色。项目配套的五级处理工艺，各单元脱色机理独立、分级递进，各工艺单独作用效果如下：

（1）高效沉淀池

高效沉淀池负责初级脱色处理，主要针对水体悬浮态、大颗粒胶体态显色污染物。通过投加混凝药剂，使显色胶体、悬浮色素颗粒絮凝沉淀，快速去除水体表观色度，显著降低污水浑浊度与基础底色，可去除水体大部分表观显色杂质，对溶解性发色物质无去除效果。

（2）水解酸化池

水解酸化池为脱色核心破环单元，专门解决顽固性色度问题 。水体中难降解发色有机物多具备稳定的共轭双键、环状分子结构，常规工艺无法分解。该单元通过厌氧微生物作用，打破发色有机物的共轭结构，破坏色素分子稳定性，将难降解顽固色素分解为无色小分子物质，从根源上大幅降低水体固有底色。

（3）CAST 生化池

CAST 生化池负责深度生化脱色，针对水解酸化后生成的小分子溶解性发色有机物、残留易降解色素物质。依托好氧微生物的代谢降解作用，彻底分解水体溶解性有机色素，进一步净化水体色度，消除生化段可降解显色污染物，巩固脱色效果。

（4）磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池负责深度精脱色，弥补常规混凝脱色短板。针对前端工艺残留的微细色素胶体、轻质显色颗粒，通过磁粉增效絮凝作用，精准捕捉微小显色杂质，去除常规沉淀池无法截留的微量色度污染物，进一步提升出水清澈度。

（5）锰砂滤池

锰砂滤池为末端脱色兜底单元，依托滤料的物理吸附与微氧化作用，吸附水体残余微量溶解性色素、微细显色杂质，同时轻度氧化残留低价金属显色离子，彻底消除出水残余色度，保障出水水质清澈无异色。

综上，整套工艺通过“初级沉降脱色、分子破环去底色、生化降解精净色、深度絮凝除微色、末端过滤稳色度 ”的独立分级处理模式，全方位去除各类显色污染物，脱色效果稳定、经济性优。

3 、重金属 Mn^{2+}指标重点分析

水体中二价锰离子（Mn^{2+}）溶解性强、稳定性高，常规生化、自然沉淀方式无法实现有效去除。

（1）高效沉淀池

高效沉淀池为除锰前端预处理单元，通过投加专用氧化、混凝药剂，实现初步除锰 。药剂可将水体中部分易氧化的二价锰离子氧化为不溶性锰氧化物， 同时混凝剂可吸附水体中少量结合态、悬浮态锰污染物，通过絮凝沉淀实现固液分离，去除水体部分锰杂质，降低后续单元处理负荷。

（2）磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池为除锰核心深度物化单元，除锰效果显著。针对水解酸化释放的游离态 Mn^{2+}，通过投加高效氧化药剂，将溶解态二价锰彻底氧化为二氧化锰不溶性沉淀，依托磁粉高密度絮凝优势，快速捕捉微细锰沉淀物，高效沉降分离，大幅去除水体主体锰离子污染物。

（3）锰砂滤池

锰砂滤池为专属末端除锰单元，是保障锰指标达标的关键。锰砂滤料具备优异的催化氧化性能，可持续将水体残余微量 Mn^{2+}催化氧化为不溶性锰氧化物，同时

通过滤料孔隙精准截留微细锰颗粒。该单元可深度净化出水锰含量，运行稳定、抗冲击性强，杜绝出水锰超标问题。

综上，本项目依托高效沉淀池、磁混凝沉淀池、锰砂滤池三级核心工艺，通过前端氧化混凝预处理、深度磁混凝沉淀除锰、末端锰砂催化过滤兜底的处理逻辑，全覆盖去除悬浮态、溶解态微量锰离子，工艺针对性强、除锰效果稳定可靠，可保障出水锰指标稳定达标。

4 、电导率指标重点分析

电导率是衡量水中溶解性总固体（TDS）含量的重要指标，因大量化学试剂的使用以及盐洗工艺的存在，会导致原水中溶解性总固体较高，并且因牛仔洗水订单的不确定性导致污水厂进水的溶解性总固体含量变化存在一定的冲击性。一般溶解性总固体高于 3000mg/L 的瞬时冲击将会对常规的活性污泥造成一定影响，再回用水也会对洗水的效果稳定性造成一定影响，盐分残留在布料纤维中，导致布料手感变硬、粗糙影响穿着舒适度，深色牛仔布易出现“泛白”“返碱”现象，破坏外观，所以回用水指标中要求电导率需≤2500μs/cm。溶解性总固体为本工程重点关注指标，但溶解性总固体的去除非常困难，需采用反渗透膜、离子交换等工艺，投资及运营成本较高，费用通过水价转嫁于工业企业不利于均安畅兴工业园的发展，回用水中的溶解性总固体循环将导致工业企业用水、污水厂运营均加大难度，建议调整工业企业的洗水工艺，采用石洗等代替盐洗，从源头对溶解性总固体进行控制，配合回用水指标要求主要通过电导率进行监测。

污水电导率由水体溶解性总盐分、游离离子总量决定，常规生化工艺无法去除盐分。项目各处理单元对水体离子、盐分的优化作用相互独立，通过分级净化降低水体杂质离子含量，稳定出水电导率，各工艺单独作用机理如下：

（1）高效沉淀池

高效沉淀池可优化水体离子结构、降低杂质离子含量。通过混凝絮凝作用，吸附去除水体中大量胶体吸附态离子、悬浮结合态盐分，将依附于有机、无机悬浮颗粒的离子通过沉淀分离去除，有效减少水体杂质离子总量，初步降低水体电导率基数。

（2）水解酸化池

水解酸化池通过分解有机盐分优化电导率。水体中部分电导率由有机盐、有机酸根离子贡献，该单元分解大分子有机盐类物质，将复杂有机离子转化为易降解小

分子物质，后续通过生化降解去除，减少有机离子对电导率的贡献值，优化水体离子组分。

（3）CAST 生化池

CAST 生化池可彻底去除有机类盐分离子。通过微生物代谢作用，降解水体小分子有机盐、有机酸、有机胺等导电物质，彻底消除有机溶解性离子，大幅降低有机组分带来的电导率增量，净化水体离子环境。

（4）磁混凝沉淀池

磁混凝沉淀池进一步去除吸附态无机离子。依托磁粉强吸附性能，捕捉前端工艺残留的微细无机胶体、吸附态金属离子、酸根离子，去除常规混凝无法分离的微量溶解性结合盐分，进一步精简水体导电离子数量。

（5）锰砂滤池

锰砂滤池为末端离子稳定单元，通过滤料吸附、截留作用，去除水体残余微细悬浮杂质、微量游离金属离子，平衡水体离子浓度，稳定出水水质工况，避免离子波动导致的电导率不稳定问题，保障出水电导率稳定在设计合理区间。

综上，本项目无需高成本深度脱盐工艺，通过各单元独立分级净化，逐步去除有机离子、吸附态无机离子、微细杂质离子，有效优化水体导电介质结构，稳定控制出水电导率达标，工艺适配性与经济性良好。

2.2 污染源及处理措施分析

2.2.1 产污环节及污染因子

1、废水

本项目为工业废水处理项目，产生的废水主要包括生活污水、厂外收集畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业企业产生的生产废水。生活污水主要为厂内工作人员日常工作产生，生活污水依托均安生活污水处理厂的污水处理设施处理后排入古镇水道。厂外收集畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业企业产生的生产废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。

2、废气

本项目废气主要是预处理阶段的细格栅及沉砂池、精细格栅、调节池、预处理高效沉淀池，生化处理阶段的水解酸化池、CAST 生化池，以及污泥处理阶段的储泥池、上清液池、污泥调理池、板框压滤机区域、料仓卸泥区域过程中产生的恶臭，主要污染因子为臭气浓度、氨和硫化氢。

3、噪声

本项目噪声主要是水泵、风机、压滤机等设备产生。

4、固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要是厂内员工生活垃圾、污泥处理产生的脱水污泥和药剂使用过程中产生的废包装袋。危险废物主要是设备维修过程中产生的废机油、含油废抹布、废油桶。

表 2.2-1　项目主要污染源及其产污环节一览表

类别	污染物名称	产污环节	主要污染因子	处理方法
废水	生活污水	员工生活	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3N、TP、pH、SS 等	依托均安生活污水处理厂的污水处理设施处理后排入古镇水道
	废水处理设施外排废水	厂外进水	TP、BOD_5、TN、COD_{Cr}、pH 值、SS、NH_3-N、色度等	采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，40%通过均安镇生活污水处理厂现有的废水排放口排入古镇水道，其余 60%和均安镇生活污水处理

类别	污染物名称	产污环节	主要污染因子	处理方法
				厂尾水按照 4:3 混合后进入锰砂滤池处理达标后回用于畅兴工业园的工业企业
废气	废水处理设施废气	预处理阶段的细格栅及沉砂池、精细格栅、调节池、预处理高效沉淀池，生化处理阶段的水解酸化池、CAST 生化池，以及污泥处理阶段的储泥池、上清液池、污泥调理池、板框压滤机区域、料仓卸泥区域	臭气浓度、氨、硫化氢	项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放
噪声	噪声	水泵、风机、压滤机等设备	等效 A 声级	选用低噪声设备，并采用隔声降噪措施，利用建筑物隔声降噪、地面隔声
固体废物	员工生活垃圾	员工生活、污泥脱水	一般工业固体废物	集中收集后交由环卫部门处理
	脱水污泥			委托专业公司定期回收处置
	废包装袋	药剂使用		定期交给回收商处理
	废机油	设备维修	危险废物	定期交给有资质的危险废物处置单位回收处理
	含油废抹布	设备维修		
	废油桶	原料使用		

2.2.2 施工期污染源核算

本项目施工期工程主要包括场地平整、污水处理的建构筑物及附属设施的土建工程，污水处理设备的安装，厂区内给水管网、道路及绿化工程。

施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关。本项目工程分期实施，由于各种不确定因素，每期现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工高峰期每天在现场的施工人员最高人数为 30 人。在此基础上，本评价拟根据类比调查和查阅参考资料进行定性定量分析。

1、施工期废水

施工废水主要来自施工人员产生的生活污水和施工场地的施工废水。

（1）施工人员生活污水

本次施工不设置施工营地等生活设施，施工人员租住在附近民居，施工人员生活污水排放至均安生活污水处理厂，生活污水中水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总

磷、SS 等。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“国家机构—办公楼—有食堂与浴室”的用水定额先进值，施工人员生活用水量按 15m³/（人·年）计，项目施工场地施工人员按 30 人，施工时间为 12 个月，施工期施工人员生活用水量约为 450 m³，产污系数按用水量 90%计算，则施工人员生活污水产生量为 405 m³。

参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18），结合项目实际，施工期施工人员生活污水污染物产排浓度计算如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2　项目施工期生活污水污染物产生及排放情况

时期	项目	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度（mg/L）	产生量（kg）	排放浓度（mg/L）	排放量（kg）
施工期	生活污水 405m³	COD_{Cr}	250	101.25	40	16.2
		BOD_5	100	40.5	10	4.05
		NH_3-N	30	12.15	5	2.025
		总磷	3.5	1.4175	0.5	0.2025
		SS	100	40.5	10	4.05

（2）施工废水

施工废水主要来自设备或材料清洗用水、施工现场清洗用水、混凝土浇筑、养护、冲洗、基础施工时的地下排水等，暴雨冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等产生的地表径流，以及施工机械工作和机械机修时油污跑、冒、滴、漏产生的含油污水。项目施工期间设置排水沟和沉砂池，施工废水经沉砂池沉淀后回用，施工废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、石油类等。

施工期间，施工单位应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。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

2、施工期废气

本项目施工期废气主要包括施工扬尘和施工机械设备及运输车辆废气。

（1）施工扬尘

施工期扬尘的产生主要来自场地的平整、填土的运输和压实，工地的风蚀、基础挖掘等环节，运送建筑材料的汽车在未铺砌的路面和场地上行驶也将产生较大的扬尘。施工方通过在施工现场设置硬质、连续的封闭围挡，均匀设置喷雾、喷淋降尘设施，按时

对作业的裸露地面进行洒水等有效的扬尘污染防治措施，可最大程度降低施工扬尘对周围环境产生的不利影响。施工工程结束后，其污染影响将消失，因此本次评价仅做定性分析。

为降低施工扬尘对周围环境空气的影响，根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函〔2017〕708号）、《佛山市扬尘污染防治条例》，结合本项目特点，施工期扬尘的环境保护措施有以下方式：

①将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息张贴在施工围挡外围向社会公示，接受社会监督。

②施工现场设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于1.8米；不具备条件设置围挡或者围墙的，采取有效的扬尘污染防治措施。

③均匀设置喷雾、喷淋降尘设施；按时对作业的裸露地面进行洒水；作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施。拆除工程施工作业期间，应当同时进行洒水降尘。

④在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。

⑤建筑土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输由具备相应资质的运输企业承担，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

（2）施工机械设备及运输车辆废气

施工机械设备使用柴油作为动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气。燃油废气和机动车尾气的主要污染物为NOx、CO及烃类物质（HC）等。施工机械与运输车辆燃油废气的产生量与施工阶段所用的施工机械种类、数量、使用频率及强度等有很大关系，这类废气将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失，因此不做定量分析。

对于施工机械的柴油机工作时排放的烟气，施工单位应做好机械维护和保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量黑烟。对于燃烧柴油的大型运输车辆、推土

机、挖掘机等车辆和机械设备，应安装尾气净化装置，保证尾气达标排放；严禁运输车辆超载、使用劣质燃料等；对车辆排放的尾气进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度等；合理设置运输车辆的运输路线。

3、施工期噪声

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以得出建筑施工噪声源主要为施工机械噪声，如搅拌机等，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中对声生态环境影响最大的是机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，各种施工机械 10 米处的声级见表 2.2-3 。因此，施工期噪声声级为 75~105dB(A)。

表 2.2-3　施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	95~105	5	振动夯锤	86~94
2	电动挖掘机	75~83	6	混凝土输送泵	84~90
3	推土机	80~85	7	重型运输车	78~86
4	商砼搅拌车	82~84	8	木工电锯	90~95

4、施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

类比同类型项目施工期固体废物产生情况，每平方米建筑面积产生的建筑垃圾约为 4.4 kg，项目建筑面积为 4508m^2，则施工期产生的建筑垃圾约为 19.84t。

（2）施工人员生活垃圾

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，施工人员生活垃圾产生量按 0.5 kg/（人•d）计算。项目施工期施工人员约为 30 人，施工期约为 12 个月，每月施工 30 天，则施工期施工人员的生活垃圾产生量约为 5.4t，经集中收集后交由环卫部门处理。

5、施工期污染源汇总

综上所述，本项目施工期污染源汇总见表 2.2-4。

表 2.2-4　项目施工期污染源汇总表

类型	污染物	排放量（t/施工期）	拟采取措施
废水	水量（m^3）	405	排入均安生活污水处理厂
	COD_{Cr}	0.016	

类型	污染物	排放量（t/施工期）	拟采取措施
	BOD_5	0.004	
	NH_3-N	0.002	
	TP	0.0002	
	SS	0.004	
废气	施工扬尘	--	施工场地洒水、道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖及易扬尘物料覆盖
	机械废气	少量	
噪声	各种作业施工机械	75-105 dB（A）	选用低噪声设备，设置噪声隔离
固废	生活垃圾	5.4	由当地环卫部门统一收集处理
	建筑垃圾	19.84	建设单位自行清运处理

2.2.3 运营期污染源核算

1、废水

本项目运营期废水主要包括厂区内运营技术人员的生活污水、厂外进水、厂内产生废水、废气处理产生的喷淋废水等。

（1）生活污水

项目从业人数 40 人，厂区内不设食堂和宿舍。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 中国家机构办公楼无食堂和浴室，工作人员生活用水量按 10 m^3/（人•a）计，则项目运营期员工生活用水量约为 400 m^3/a，产污系数去 0.9，则员工生活污水产生量为 360 m^3/a。生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总磷和 SS 等。

参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18），结合项目实际，生活污水污染物产生和排放情况如表 2.2-5 所示。

表 2.2-5 项目运营期生活污水污染物产生及排放情况

时期	项目	污染物	产生情况		排放情况	
			产生浓度（mg/L）	产生量（kg/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/a）
运营期	生活污水 360 m^3	COD_{Cr}	250	90	40	14.4
		BOD_5	100	36	10	3.6
		NH_3-N	30	10.8	5	1.8
		总磷	3.5	1.26	0.5	0.18
		SS	100	36	10	3.6

（2）厂外进水

因港汇污水处理厂已满负荷运行，为了提高畅兴工业园的工业废水处理能力，本项

目收集畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业企业产生的生产废水进行处理。本项目的废水设计处理规模为 1.5 万 t/d，该废水经厂内“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4（9000t/d）：3（6750t/d）混合后进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。

本项目不考虑污水处理站处理过程的损耗，根据项目的设计进水水质和设计出水水质情况，核算本项目的废水进出水污染源强，详见表 2.2-6。

表 2.2-6 项目废水进出水污染源强一览表

序号	污染物	进水情况			排放情况			回用情况		
		设计进水浓度(mg/L)	产生量(t/d)	产生量(t/a)	设计出水浓度(mg/L)	排放量(t/d)	排放量(t/a)	设计回用水浓度(mg/L)	回用量(t/d)	回用量(t/a)
1	废水量	15000t/d，即 547.5 万 t/a（按年运行 365 天计）			6000t/d，即 219 万 t/a（按年运行 365 天计）			9000t/d，即 328.5 万 t/a（按年运行 365 天计）		
2	COD_{Cr}	800	12	4380	80	0.48	175.2	50	0.45	164.250
3	BOD_5	500	7.5	2737.5	20	0.120	43.800	20	0.18	65.700
4	SS	700	10.5	3832.5	40	0.240	87.600	30	0.27	98.550
5	氨氮	25	0.375	136.88	10	0.060	21.900	10	0.09	32.850
6	总氮	30	0.45	164.25	15	0.090	32.850	15	0.135	49.275
7	总磷	4	0.06	21.9	0.5	0.003	1.095	0.5	0.005	1.643

备注：①产生量（t/d）=产生浓度(mg/L)×每天的废水量 15000t/d÷1000000，产生量（t/a）=产生量（t/d）×365 天；排放量（t/d）=设计出水浓度(mg/L)×每天的排水量 6000t/d÷1000000，排放量（t/a）=排放量（t/d）×365 天；回用量（t/d）=回用水浓度(mg/L)×每天的回用水量 9000t/d÷1000000，回用量（t/a）=回用量（t/d）×365 天。②因回用水标准中对 BOD_5、氨氮、总氮和总磷无相关的水质要求，故回用水水质中的 BOD_5、氨氮、总氮和总磷浓度参考设计出水浓度进行计算。

（3）厂内清洗废水

项目废水处理站地面、构筑物需要定期清洗，厂内产生废水主要为该部分的清洗废水。参考同类型项目，预计清洗用水量为 1.0 m^3/d（365 m^3/a），产污系数取 0.9，则厂内产生废水量为 0.9 m^3/d（328.5 m^3/a）。厂内产生废水进入废水处理站一并处理，此部分废水量占废水处理站处理能力的 0.006%，不会影响本项目工艺废水的水质，因此在后文中不再赘述。

（4）喷淋废水

采用“生物除臭塔”处理废水处理过程中产生的恶臭，水喷淋用水循环使用，定期

补充蒸发损失的水量并定期更换水箱中废水（使用回用水）。根据设计单位提供的设计方案，项目废气处理设施配套 6 台循环水泵，其中 3 台备用。循环水量合计为 300m³/h，每天运行时间为 24 小时，年工作 365 天，则循环水量为 7200 m³/d（262.8 万 m³/a）。蒸发损耗水量按循环水量的 2%计算，则蒸发损耗水量约为 144m³/d（52560m³/a）。生物除臭塔的设有 3 个尺寸为 1.0×1.0×0.8m 的水箱，有效容积合计为 2.4 m³，喷淋水每月更换 1 次，每年更换 12 次，则定期排放水量为 28.8m³/a（0.087 m³/d）。更换出来的喷淋废水进入废水处理站一并处理，此部分废水量占废水处理站处理能力的 0.0006%，不会影响本项目工艺废水的水质，因此在后文中不再赘述。

（5）项目废水产生与排放情况汇总

废水处理站地面、构筑物清洗废水量为 0.9 m³/d，废气处理设施定期排水量约 0.087 m³/d，以上均使用回用水，合计用水量为 0.987 m³/d，相对于外排废水量 6000m³/d 而言，占比较低，可忽略不计。报告中考虑对地表水生态环境影响和排放量核算方面，均按 6000m³/d 考虑（水平衡除外）。根据以上分析结果，本项目根据以上分析结果，本项目废水产生与排放情况汇总见表 2.2-7，项目总水平衡图见图 2.2-1。

表 2.2-7 本项目生活污水产生与排放情况汇总表

类型	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量
生活污水	废水量	m³/a	360	0	360
	COD_{Cr}	kg/a	90	75.6	14.4
	BOD_5	kg/a	36	32.4	3.6
	氨氮	kg/a	10.8	9	1.8
	总磷	kg/a	1.26	1.08	0.18
	SS	kg/a	36	32.4	3.6

表 2.2-8 进入本项目的废水情况与本项目排放情况汇总表

类型	主要污染物	单位	产生量	削减量	排放量	回用水量
生产废水	废水量	万 m³/a	547.5	/	219	328.5
	COD_{Cr}	t/a	4380	4040.55	175.20	164.250
	BOD_5	t/a	2737.5	2628.00	43.800	65.700
	SS	t/a	3832.5	3646.35	87.600	98.550
	氨氮	t/a	136.875	82.13	21.900	32.850
	总氮	t/a	164.25	82.13	32.850	49.275
	总磷	t/a	21.9	19.16	1.095	1.643

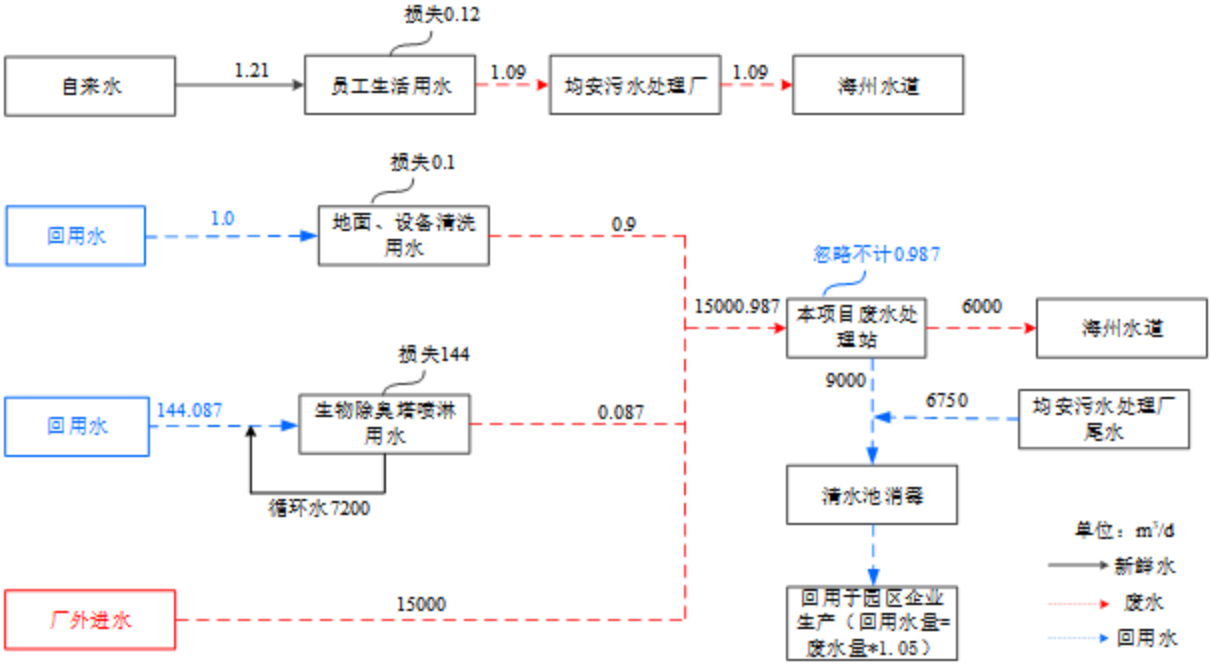


图 2.2-1　项目总水平衡图

2、废气

本项目的废气主要是废水处理过程中产生的恶臭气体，主要污染因子为臭气浓度、NH_3和H_2S，恶臭污染物主要性质见表 2.2-9。

表 2.2-9　恶臭污染物的主要性质

项目	NH_3	H_2S
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	强烈刺激性气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味
嗅觉阈值（mg/m^3）	0.1	0.0005
密度（g/L）	0.771	1.539
熔点℃	-77.7	-85.5
沸点℃	-33.5	-60.7

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。根据建设单位提供的《均安畅兴工业园盛安污水厂建设项目初步设计》（编号：2026GD144CS），本项目除臭收集风量计算如下表：

表 2.2-10 除臭废气收集风量计算

构筑物名称	长	宽	高度	数量	水面面积	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	10%漏风系数	设计风量
	m	m	m	个	m^2	$m^3/(m^2 \cdot h)$	m^3/h	m^3	次/h	m^3/h		（m^3/h）
放空泵房	5.55	4.30	2.50	1	23.87	/	0	59.66	6	358	1.1	400
进水缓冲井	7.15	2.40	0.30	1	17.16	3	51	5.15	1	5	1.1	70
细格栅渠道前端	3.00	1.30	0.30	2	7.80	3	23	4.68	1	2	1.1	30
细格栅渠道	2.00	1.30	0.65	2	5.20	3	16	6.76	1	3	1.1	30
细格栅密封罩	4.00	1.30	2.50	2	10.40	/	/	52.00	1	26	1.1	30
细格栅渠道后端	4.75	2.00	0.65	2	19.00	3	57	24.70	1	12	1.1	80
旋流沉砂池	3.05	3.05	0.75	2	14.60	3	44	21.91	1	11	1.1	70
精细格栅渠道前端	4.30	2.10	0.75	2	14.18	3	43	21.27	1	11	1.1	60
精细格栅渠道	3.50	2.10	1.15	2	11.54	3	35	26.54	1	13	1.1	60
细格栅密封罩	3.50	2.10	2.50	2	11.54	3	35	57.70	1	29	1.1	70
精细格栅密封罩	2.70	2.10	1.15	2	8.90	3	27	20.47	1	10	1.1	50
预处理区小计												**950**
调节池	32.50	30.50	0.50	1	991.25	3	2974	495.63	1	496	1.1	3820
调节池小计												**3820**
进水区	9.70	1.20	0.50	1	11.64	3	35	5.82	1	6	1.1	50
混凝区	2.40	2.40	0.90	2	11.52	3	35	10.37	1	10	1.1	50
絮凝区	4.30	3.90	0.95	2	33.54	3	101	31.86	1	32	1.1	150

构筑物名称	长	宽	高度	数量	水面面积	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	10%漏风系数	设计风量
	m	m	m	个	m^2	$m^3/(m^2 \cdot h)$	m^3/h	m^3	次/h	m^3/h		（m^3/h）
沉淀区	8.45	7.40	1.05	2	125.06	3	375	131.31	1	131	1.1	560
出水渠	18.90	1.00	1.35	1	18.90	3	57	25.52	1	26	1.1	100
预处理高效沉淀池小计												**910**
进水渠	0.80	32.50	2.05	1	26.00	3	78	53.30	1	53	1.1	150
水解酸化池	12.20	28.10	2.05	2	685.64	3	2057	1405.56	1	1406	1.1	3810
出水渠	0.80	32.50	1.25	1	26.00	3	78	32.50	1	33	1.1	130
水解酸化池小计												**4090**
厌氧区	3.00	6.50	2.00	4.00	78.00	3	234	156.00	1	156	1.1	430
缺氧区	5.50	10.15	2.00	4.00	223.30	3	670	446.60	1	447	1.1	1230
好氧区曝气风量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8400	1.1	9240
生物池小计												**10900**
储泥池	10.00	6.15	0.85	2	123.00	3	369	104.55	1	105	1.1	530
储泥池小计												**530**
叠螺机及进料泵加罩	18.60	6.70	4.00	1	124.62	/	0	498.48	12	3988	1.1	6580
板框机进泥泵加罩	4.40	3.30	4.00	1	14.52	/	0	58.08	12	465	1.1	770
板框机加罩	14.15	10.00	4.00	1	141.50	/	0	566.00	12	5660	1.1	7480
污泥调理池	5.15	4.35	0.50	2	44.81	3	134	22.40	1	22	1.1	180
料仓	4.00	4.00	3.00	1	16.00	/	0	48.00	12	288	1.1	640

构筑物名称	长	宽	高度	数量	水面面积	臭气风量指标	臭气风量	收集空间	换气次数	增加臭气风量	10%漏风系数	设计风量
	m	m	m	个	m^2	$m^3/(m^2 \cdot h)$	m^3/h	m^3	次/h	m^3/h		（m^3/h）
卸料间	8.10	15.00	6.00	1	121.50	/	0	729.00	12	8748	1.1	9630
污泥脱水机房小计												**25280**
合 计												**46480**

备注：本表中的臭气风量根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规范》（CJJ243-2016）进行计算，该标准中 3.1 中相关要求如下，臭气处理设施收集的总臭气风量=构筑物臭气收集量+设备臭气收集量+收集系统渗入风量，收集系统渗入风量=K×（构筑物臭气收集量+设备臭气收集量），K 可按 5%-10%取值；污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类，散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合以下规定：1.进水水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/(m^2 \cdot h)$计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；2.初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气指标 $3m^3/(m^2 \cdot h)$计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量；3.曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110%计算；4.半封口设备臭气风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速 0.6m/s 两种计算结果的较小者取值。

根据表 2.2-10，本项目所需的设计风量为 46480m³/h，建议取整后取 50000m³/h。参考根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集效率参考值，单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%，则本项目废气收集效率按 90%计，参考《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》(HJ1285-2023)，生物除臭技术恶臭去除效率约为 70%~90%，本报告处理效率取 80%。

本项目废气源强参考同类型废水处理站（佛山市德思达环保科技有限公司工业废水处理站）的废气产生情况进行分析。该废水处理站为纺织印染服装产业配套的集中废水处理站，根据《佛山市德思达环保科技有限公司 12000t/d 工业废水处理新建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，总厂一期处理能力为 6000t/d，主要设有格栅池、调节池、混凝反应池、水解酸化池、生物接触氧化池、二沉池等构筑物，收集效率为 70%，废气监测时间为 2026 年 1 月，报告编号为 KED26025，项目废气产生情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 同类型废水处理站废气监测结果

监测因子	处理前监测速率（kg/h）	产生速率（kg/h）	单位水量废气产生速率（kg/h·m³）
氨	0.059	0.084	1.40×10^{-5}
硫化氢	7.03×10^{-3}	0.010	1.67×10^{-6}

根据表 2.2-11 计算本项目各建设进程恶臭的产生与排放情况如表 2.2-12 所示。

表 2.2-12 项目恶臭的产生与排放情况

建设进程	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	有组织				无组织	
				收集量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
15000 m³/d	NH_3	1.846	0.211	1.661	0.332	0.038	0.760	0.185	0.021
	H_2S	0.04	0.005	0.036	0.007	0.0009	0.018	0.004	0.0005

备注：项目设计风量为 50000m³/h。

6、运输移动源（车辆尾气）

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业一级评价项目，需分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本项目涉及的原辅材料主要为污水处理药剂。物料及产品运输方式为陆运，根据项目提供的资料可知，重型货车日进出 10 辆次（仅在昼间 9:00~17:00 进行），燃料一般

为柴油。根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16号），广东省于2015年3月1日提前实施国V标准。

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，污染物排放因子如下表所示。

表2.2-13　重型货车（柴油）污染物排放因子

单位：g/km.辆

车型	国V				
	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}
重型货车（柴油）	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

公路线源污染物排放强度采用如下公式进行计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{5} 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：

Qj——j类气态污染物排放源强，mg/(s.m)；

Ai——i型机动车预测年的小时交通量，辆/h；按昼夜小时交通量计；

Eij——i机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/（辆.m）。

根据货车进出10辆次，日均小时1辆（昼间9:00~17:00），高峰小时2辆，则受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源强见下表。

表2.2-14　新增的交通运输移动源强（单位：mg/(s.m)）

运输方式	运输车型	统计类别	新增交通流量	CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}
陆运	重型货车	日均小时	1辆	0.6111	0.0358	1.3114	0.0075	0.0083
		高峰小时	2辆	1.2222	0.0717	2.6228	0.0150	0.0167

3、噪声

本项目主要噪声源为鼓风机、水泵、压滤机、空压机、生物除臭塔、废气处理设施风机等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为75~100 dB(A)，详见表2.2-15。

表2.2-15　主要设备噪声源强一览表（单位：dB(A)）

噪声源	噪声级（距声源1m处）	所处构筑物
各类泵	75~80	设备间，各类处理池
鼓风机	95~100	设备间
空压机	80~85	设备间

噪声源	噪声级（距声源 1m 处）	所处构筑物
压滤机	85~90	污泥压滤间
废气处理设施风机	80~90	废气处理设施

4、固体废物

本项目固体废物主要包括厂内员工生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）员工生活垃圾

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，办公室垃圾产生量按 0.5 kg/（人·d）计算。项目劳动定员 40 人，年工作 365 天，则项目的员工生活垃圾产生量约为 7.3t/a，收集后交由环卫部门处理。

（2）一般固体废物

①脱水污泥：根据 2024 年 6 月发布的《佛山市印染污泥管理指南》的指引要求，结合监管部门对佛山市内印染企业污染产生量的现场调查情况，本项目污泥产生系数取 0.3%，本项目污水处理能力为 15000t/d，年运行 365 天，则含水率为 60%的污泥产生量为 16425t/a。项目污泥外运至专业的处置单位进行处理。根据固体废物分类与代码目录（生态环境部公告 2024 第 4 号），纺织业污泥属于 SW07 中的 170-001-S07。

②废包装袋

项目使用的 PAM 药剂会产生废包装袋，PAM 有机絮凝剂，固体类物质，废包装袋上基本很少残留，可以按一般固体废物处理处置，其产生情况见表 2.2-16。

表 2.2-16　项目药剂废包装袋产生情况一览表

物料名称	用量（t/a）	规格	个数	单个包装重量（kg）	总重量（t/a）
PAM	56.1	25 kg/袋	2244	0.1	0.224

根据上表的数据可知，项目药剂废包装袋的产生量为 0.224t/a，收集后定期交给回收商处理。

（3）危险废物

项目产生的危险废物主要包括废机油、含油废抹布、废油桶。

①废机油

项目废水处理设施需要定期维护保养，保养过程中会产生少量废机油，对照《国家危险废物名录》属于危险废物（编号为 HW08 废矿物油，代码为 900-249-08）。类比同类 项目，项目废机油产生量约为 0.5t/a。项目废机油用铁桶储存，定期转移并交给有资

质的单位进行处理。

②含油废抹布

项目废水处理设施维修操作时会产生含有废抹布，产生量约为 0.1t/a。因含油废抹布表面残留废油，具有一定危险性，建议企业在前期做好分类，与生活垃圾分开收集，按照危险废物进行管理，收集后定期交给有资质的单位进行处理。

③废油桶

项目使用机油等原材料会有一定量的废包装桶产生，对照《国家危险废物名录》属于危险废物（编号为 HW08 其他废物，代码为 900-249-08）。项目使用的机油使用量为 0.625t，包装规格为 25kg/桶，按每个油桶 1 kg/个计，废油桶的产生量为 0.025t/a，收集后定期交给有资质的单位进行处理。

综上分析，本项目固体废物的产生情况见表 2.2-17。

表 2.2-17　项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

序号	种类		产生环节	数量（t/a）	废物类别	废物代码	形态	危险成分	危险特性*	贮存方式	利用处置方式及去向	利用或处置量	环境管理要求
1	一般固体废物	生活垃圾	员工生活	7.3	--	--	固体	---	---	垃圾桶	由环卫部门集中处理	7.3	分类收集储存在一般工业固体废物暂存间内、妥善处置，一般固废储存间做好防雨防渗措施。
2		脱水污泥	污泥脱水	16425	SW07	170-001-S07	固体	---	---	污泥脱水间	交由污泥处置机构处理	16425	
3		废包装袋	原料使用	0.224	SW59	900-099-S59	固体	PAM 等化学物质	T	防渗袋	交给有处理能力的单位处理	0.224	
一般固废合计			---	**16432.524**	---	---	---	---	---	---	---	**16432.524**	---
4	危险废物	废机油	设备维修	0.5	HW08	900-249-08	液体	机油	T，I	桶装	定期交有相应资质的危废单位处理	0.5	根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。
5		含油废抹布	设备维修	0.1	HW49	900-041-49	固体	机油	T	防渗袋		0.1	
6		废油桶	原料使用	0.025	HW08	900-249-08	固体	机油	T，I	防渗袋		0.025	
危险废物合计			---	**0.625**	---	---			---	---	---	**0.625**	---

注：危险特性中 T 表示毒性，I 表示易燃性。

5、项目运营期污染源汇总

项目运营期污染源汇总情况见表 2.2-18。

表 2.2-18　项目运营期污染源汇总情况表

污染物			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
废气	氨	有组织	1.661	1.329	0.332	
		无组织	0.185	0	0.185	
	H_2S	有组织	0.036	0.029	0.007	
		无组织	0.004	0	0.004	
生活污水	废水量 m^3/a		360	0	360	
	COD_{Cr}		90	75.6	14.4	
	BOD_5		36	32.4	3.6	
	氨氮		10.8	9	1.8	
	TP		1.26	1.08	0.18	
	SS		36	32.4	3.6	
污染物			产生量（t/a）	削减量（t/a）	出水量（t/a）	
					排放量（t/a）	回用量（t/a）
生产废水	废水量（万 m^3/a）		547.5	/	219	328.5
	COD_{Cr}		4380	4040.55	175.2	164.250
	BOD_5		2737.5	2628	43.800	65.700
	SS		3832.5	3646.35	87.600	98.550
	氨氮		136.875	82.125	21.900	32.850
	总氮		164.25	82.125	32.850	49.275
	总磷		21.9	19.1625	1.095	1.643
污染物			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
固废	生活垃圾		7.3	7.3	0	
	脱水污泥		16425	16425	0	
	废包装袋		0.224	0.224	0	
	废机油		0.5	0.5	0	
	含油废抹布		0.1	0.1	0	
	废油桶		0.025	0.025	0	

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，废水经“格栅-混凝沉淀-

水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4（9000t/d）：3（6750t/d）混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。项目废水总设计处理规模为 15000t/d（547.500 万 t/a），废水排放量为 6000t/d（219 万 t/a），回用水水量为 9000t/d（328.5 万 t/a）。本项目尾水和均安生活污水处理厂尾水混合比例为 4：3，则均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a）。

本项目生产废水依托均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，根据均安生活污水处理厂排污许可证及环评报告，均安生活污水处理厂现废水排放量为 40000t/d（1460 万 t/a，运行时间按 365 天计），出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。均安生活污水处理厂入河排污口情况见表 2.2-19，主要污染物排放浓度和排放总量见表 2.2-20。

表 2.2-19 均安生活污水处理厂入河排污口情况

排污口名称	入河排污口编号	批复文号	位置	废水排放量（t/d）	排放去向	排放规律
佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司生活污水入河排污口	440606J04	顺水利字[2006]359号	E 113°8′42.610″ N 22°41′15.360″	40000	古镇水道	连续排放，流量稳定

备注：均安生活污水处理厂投资运营单位为佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司。

表 2.2-20 现有均安生活污水处理厂入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量汇总表

污染物	废水排放量(t/d)	废水排放量(万 t/a)	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放总量（t/a）
COD_{Cr}	40000	1460	40	1.600	584.000
BOD_5			10	0.400	146.000
SS			10	0.400	146.000
NH_3-N			5	0.200	73.000
总氮			15	0.600	219.000
总磷			0.5	0.020	7.300

备注：上表仅列举与本项目相关的污染物。

本项目建成后，均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a），则废水排放量为 33250t/d（1213.625 万 t/a），入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量见表 2.2-21，本项目建成前后入河排污口污染物排放量变化情况见表 2.2-22。

表 2.2-21 本项目建成后入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量汇总表

	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷
均安生活污水处理厂	废水排放量(t/d)	33250					
	废水排放量(万 t/a)	1213.625					
	排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
	日排放量（t/d）	1.33	0.333	0.333	0.166	0.499	0.0166
	年排放总量（t/a）	485.45	121.363	121.363	60.681	182.044	6.068
本项目	废水排放量(t/d)	6000					
	废水排放量(万 t/a)	219					
	排放浓度（mg/L）	80	20	40	10	15	0.5
	日排放量（t/d）	0.48	0.12	0.24	0.06	0.09	0.003
	年排放总量（t/a）	175.2	43.8	87.6	21.9	32.85	1.095
入河排污口合计	废水排放量(t/d)	39250					
	废水排放量(万 t/a)	1432.625					
	排放浓度（mg/L）	46.1	11.5	14.6	5.8	15	0.5
	日排放量（t/d）	1.81	0.453	0.573	0.226	0.589	0.0196
	年排放总量（t/a）	660.65	165.163	208.963	82.581	214.894	7.163

备注：入河排污口排放浓度根据均安生活污水处理厂和本项目的排放浓度、废水排放量进行加权平均计算。

表 2.2-22 本项目建成前后入河排污口主要污染物排放量变化情况汇总表

污染物	建成前	建成后	建成后变化量
废水排放量（t/d）	40000	39250	-750.000
COD_{Cr}（t/d）	1.6	1.81	+0.210
BOD_5（t/d）	0.4	0.453	+0.053
SS（t/d）	0.4	0.573	+0.173
NH_3-N（t/d）	0.2	0.226	+0.026
总氮（t/d）	0.6	0.589	-0.011
总磷（t/d）	0.020	0.0196	-0.0004

3. 环境质量现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

佛山市顺德区地处东经 113°1′ ～113°23′，北纬 22°40′～23°2′，位于广东省南部，珠江三角洲腹地。北接佛山市禅城区，东连广州市番禺区、南沙区、南邻中山市，西与江门市和佛山市南海区相接，毗邻港澳地区。全区东西相距 39.4km，南北相距 37km，总面积约 806.57km²。

均安畅兴工业园盛安污水厂位于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路 189 号，中心位置地理坐标为北纬 22.685320°，东经 113.149450°。项目所使用地块属于排水用地。

3.1.2 地形地貌

顺德区地处广东省南部、珠江三角洲中心地带，西北至北向与南海区毗邻，东接番禺区，西南与新会区、鹤山市接壤，东南方与中山市交界，属于西、北江下游的河口湾浅冲积平原，地势西北部稍高，东南略低，平均海拔高程约在 0.7m～2m（珠基）之间，除少数山冈外，其余比较平坦，且地面都在洪水线以下，境内河流交错成网。全区地域中，平原面积 473.2km²，占总面积的 58.7%；河流水面 301.5km²，占总面积的 37.3%；低山丘陵和台地 31.43km²，占总面积的 4%。与全省相比，顺德区平原和水面所占的比例较高，而山地和丘陵所占的比例较低。

顺德区为珠江三角洲冲积平原区，在北西向断裂构造影响下， 区内地势由西北向东南倾斜。大部分地区平均海拔 0.2－2.0 米，平原上散布多处残丘，以大良街道南面的顺峰山为区内最高峰，海拔 172.50 米。

综上所述，本建设项目场地地势平坦，地貌类型较单一，地形地貌条件简单。

3.1.3 工程地质

项目所在的顺德区境内地势由西北向东南倾斜。大部分地区平均海拔 0.2～2 米，以顺峰山主峰大岭为最高，海拔 172.5 米；其次为锦屏山主峰金盘岭，海拔 172 米；其余多在 100 米以下。顺德区处在珠江三角洲围田地的南缘和沙田地区的北缘，地层形成和发育为断裂构造控制。露出的地层，包括从 1 亿年前下古生界地层到公元 13～14 世纪宋元之际的三角洲表层沉积，从老到新地层排列为下古生界，白垩系下

统、下第三系、上第三系中新统、第四系地层。组成顺德出露地层的岩石有变质岩、沉积岩和侵入岩三大类。平原地区的沉积层厚度为 6～20 米，从北向南增厚。顺德区历史上曾发生过数次 3.0～4.7 震级的地震，但从来未发生过破坏性地震。

3.1.4 气候与气象

本项目所在地属珠江三角洲冲积平原，地势平坦，由西江、北江泥沙长期淤积而成，平均海拔约 1.4m（黄海高程系）。项目位于北回归线以南，属于南亚热带海洋性季风气候区，光照充足，常年温暖湿润。

顺德区气象站近 20 年（2006-2025 年）气候资料表明，顺德区近 20 年 7 月平均气温最高（30℃），1 月平均气温最低（15.4℃），近 20 年极端最高气温出现在 2017-08-22（39.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-1-24（2.8℃），2021 年年平均气温最高（24.7℃），2008 年年平均气温最低（23℃）。近 20 年的月平均风速为 2～2.38 米/秒，7 月平均风速最大（2.5 米/秒），2 月平均风速最小（2.1 米/秒）。顺德区近 20 年主要风向为 SE，占到全年 9.5%左右。2024 年年平均风速最大（2.80 米/秒），2018、2019、2021 及 2022 年年平均风速最小（2 米/秒）。06 月降水量最大（325.6 毫米），12 月降水量最小（30.7 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2023-09-08（270.6 毫米）。近 20 年降水量无明显变化趋势，2008 年年总降水量最大（2403.3 毫米），2011 年年总降水量最小（1219.4 毫米），无明显周期。近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（76%），2011 年年平均相对湿度最小（65%），无明显周期。

3.1.5 水体水文状况

顺德区没有独立水系，只有西、北江流过区域。境内河涌纵横交错，属珠江三角洲河网区。现有过境的西、北江干支流有 16 条段，长 210 公里，将全区分割成 13 块冲积平原区。内河主要河涌有 1394 条，全长 1867.64 公里。主要河流依地势从西北流向东南，深 5～14 米，年过境水量概算达 1504 亿立方米，河水受潮汐作用，均为双向流动，一般都有顺逆流向出现。潮汐现象在非洪水时期，一天出现两次高潮和两次低潮，受洪水影响，有时一天只出现一次高潮和一次低潮。在发生较大洪水时，上游地区会连续数天潮汐现象消失，或只发生一次高潮（洪峰）。利用高潮灌溉，低潮排水便可以大部分解决农田排灌需求。但每年 4 月初 9 月底的洪水期间遇上台风在珠江口或以西登陆，则会形成较大的台风暴潮增水，一般可达 0.5～1.0 米，

威胁堤围安全。遇到干旱年份，上游来水少，下游局部地区受咸潮影响。全区地下水估算为 0.66 亿立方米，深层地下水储量未明。

地下水分为两类：第一类为赋存于填土层及第四系砂土层中的孔隙水，其补给来源主要为附近河涌入渗补给，其水位受大气降水及季节的影响明显，排泄方式以侧向渗流为主；第二类为基岩裂隙水，来源为侧向和垂向入渗补给，局部与上覆土层有水力联系。各土层透水情况如下：1 层砂（杂）填土为强透水、粘性土填土为弱透水～中等透水，2-1 层淤泥（淤泥质土）为微透水，2-2 层粉砂为中等透水，3 层残积粉土为微透水，3 层残积粉砂为弱透水。

根据现有工程资料分析，评价区内没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。评价区域内没有相关的自然保护区及风景名胜区，由于历史开发的原因，多为居住用地、农业用地和工业用地。

3.1.6 土壤

顺德区土壤分 3 个土类，5 个亚类，9 个土属，18 个土种。其中潴育型水稻土，主要分布在陈村、北滘、伦教、大良、容桂等地区；基水地（又称人工堆叠土），主要分布在乐从、龙江、勒流、杏坛、均安以及伦教、容桂的广珠公路以西地带；耕型赤红壤主要分布在陈村镇的西淋岗、北滘镇的都宁岗、均安镇的低丘、大良的顺峰山及苏岗、龙江镇锦屏山、天湖山、大金山、容桂小黄圃的乌岗等地区。

3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目纳污水体为古镇水道，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号），古镇水道为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之Ⅲ类标准。

根据第 1.3.1 章节可知，项目地表水生态环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），地表水生态环境影响级评价至少应对枯水期环境现状进行调查与评价，还应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。

本项目所在地属于均安生活污水处理厂的纳污范围，项目生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，厂外进水经项目废水处理设施处

理，40%尾水排入古镇水道，故本报告将古镇水道作为调查对象，引用佛山市生态环境局委托检测单位于 2023 年、2024 年、2025 年对古镇水道常规监测数据进行分析，同时对古镇水道水质进行补充监测。

3.2.1 评价标准

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），古镇水道为Ⅲ类水体功能，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，水质标准见表 1.2-1 。

3.2.2 水环境质量评价方法

水环境质量评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）推荐的单项水质指数法进行评价，具体如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

其中：Si,j—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Ci,j—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Cs,i—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

② pH 值的指数计算公式：

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

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

其中：SpH,j—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj—pH 值实测统计代表值；

pHsd—评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu—评价标准中 pH 值的上限值。

③ 溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

其中：SDO,j—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/(34.6+T)；

T—水温，℃。

污染情况按以下原则判别：S≤1 达标，S＞1 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重。

3.2.3 常规监测

1、常规监测断面

根据收集资料，古镇水道设置鹅沙洋监测断面，监测断面位置具体见表 3.2-1。鹅洋沙监测断面位置具体见图 3.2-2。

表 3.2-1 地表水常规监测断面情况表

监测断面名称	地理位置	监测因子	监测时间	备注
鹅洋沙	经度 113.145817°纬度 22.700960°	水温，pH 值，溶解氧，高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	2023 年、2024 年、2025 年	引用常规监测数据

2、监测因子

鹅洋沙断面常规监测项目包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 24 个基本项，监测因子具体见表 3.2-1。

3、监测时间

本次报告引用 2023 年、2024 年、2025 年古镇水道常规监测数据。

4、采样频次

古镇水道鹅洋沙监控断面每年每月监测一次，每次采当天涨潮、退潮水样分别测定。

5、监测结果与评价分析

2023~2025 年古镇水道水质监测数据及评价结果见表 3.2-2。古镇水道化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮近 3 年变化趋势见图 3.2-1~图 3.2-4。

根据表 3.2-2 可知，古镇水道水温近三年略有浮动，但基本保持在 16.9~32.8℃之间，化学需氧量整体呈波动下降趋势，所有季度均值均远低于 Ⅲ 类标准限值 20mg/L；五日生化需氧量维持在 1.5-1.8mg/L 区间；氨氮 2025 年整体回落；总磷季

度波动较小。近 3 年常规监测因子年均值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

表 3.2-2 2023-2025 年古镇水道鹅洋沙断面水质监测数据及评价

单位：水温℃，pH 值无量纲，粪大肠杆菌 MPN/L，其他为 mg/L

年份	监测时间	涨退潮	水温	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
2023 年	1 月 5 日	涨潮	17.6	7.6	9.44	11	1.9	0.090	0.03
		退潮	17.7	7.6	9.35	10	1.8	0.106	0.02
	2 月 2 日	涨潮	17.6	8.7	10.30	17	1.4	0.075	0.04
		退潮	17.9	8.6	10.10	17	1.3	0.087	0.04
	3 月 2 日	涨潮	19.0	8.3	6.59	11	1.6	0.085	0.06
		退潮	19.8	8.3	6.14	8	1.6	0.079	0.06
	4 月 6 日	涨潮	21.1	7.4	7.21	9	1.6	0.251	0.09
		退潮	21.3	7.4	7.30	9	1.6	0.270	0.09
	5 月 5 日	涨潮	24.7	7.7	7.13	8	1.5	0.092	0.08
		退潮	24.9	7.7	7.24	8	1.5	0.100	0.09
	6 月 5 日	涨潮	28.4	7.4	6.52	11	1.9	0.152	0.09
		退潮	28.6	7.4	6.55	10	1.9	0.163	0.08
	7 月 4 日	涨潮	28.3	7.5	6.34	8	1.6	0.201	0.16
		退潮	28.8	7.5	6.42	9	1.5	0.188	0.16
	8 月 2 日	涨潮	31.8	7.7	6.32	8	1.9	0.237	0.17
		退潮	32.3	7.7	6.47	9	1.9	0.253	0.18
	9 月 5 日	涨潮	28.6	7.7	6.69	8	1.5	0.104	0.13
		退潮	29.4	7.7	6.77	7	1.4	0.101	0.14
	10 月 8 日	涨潮	28.6	7.1	7.21	14	1.7	0.129	0.11
		退潮	27.9	7.1	7.45	12	1.6	0.104	0.11
	11 月 2 日	涨潮	27.3	7.4	5.84	8	1.4	0.300	0.07
		退潮	26.8	7.4	5.66	8	1.4	0.312	0.08
	12 月 5 日	涨潮	22.6	7.3	7.01	10	1.5	0.120	0.07
		退潮	22.3	7.3	7.18	12	1.5	0.123	0.07
	平均值		24.7	7.6	7.2	10.1	1.6	0.2	0.1

年份	监测时间	涨退潮	水温	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
2024 年	1 月 3 日	涨潮	18.3	7.6	6.41	10	2.2	0.779	0.08
		退潮	18.1	7.5	6.27	11	1.9	0.734	0.08
	2 月 2 日	涨潮	20.8	7.8	8.36	11	1.1	0.188	0.05
		退潮	19.7	7.7	8.55	9	1.2	0.221	0.07
	3 月 5 日	涨潮	--	--	--	--	--	--	--
		退潮	16.9	7.6	9.14	12	2.6	0.263	0.05
	4 月 2 日	涨潮	--	--	--	--	--	--	--
		退潮	22.7	8.0	8.65	4	1.9	0.175	0.04
	5 月 8 日	涨潮	--	--	--	--	--	--	--
		退潮	24.4	7.5	5.62	9	2.1	0.426	0.07
	6 月 4 日	涨潮	--	--	--	--	--	--	--
		退潮	26.6	7.5	6.97	10	1.3	0.240	0.07
	7 月 5 日	混合样	27.7	7.9	6.12	10	1.4	0.09	0.08
	8 月 24 日	混合样	30.0	7.8	6.34	5	0.7	0.12	0.10
	9 月 2 日	混合样	31.6	8.0	3.85	9	1.1	0.32	0.11
	10 月 18 日	混合样	28.6	7.9	5.10	7	1.6	0.091	0.06
	11 月 8 日	混合样	25.6	7.8	6.12	13	1.9	0.087	0.10
	12 月 13 日	混合样	19.8	7.4	6.64	13	1.6	1.05	0.15
	平均值		18.4	6.0	5.2	7.4	1.3	0.3	0.1
2025 年	1 月	混合样	18.2	7.9	7.93	12	1.4	0.092	0.05
	2 月	混合样	19	8	8.46	6	0.8	0.192	0.07
	3 月	混合样	20.6	7.6	6.8	10	1.4	0.331	0.07
	4 月	混合样	22.9	7.8	8.68	7	1.1	0.191	0.04
	5 月	混合样	28.6	7.8	5.81	15	3	0.527	0.13
	6 月	混合样	27.3	7	5.27	8	2.5	0.194	0.13
	7 月	混合样	30.7	7.6	5.25	5	--	0.061	0.06
	8 月	混合样	28.7	7.5	4.48	7	--	0.053	0.06

年份	监测时间	涨退潮	水温	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
	9 月	混合样	30.8	7.4	5.4	10	--	0.118	0.06
	10 月	混合样	28.2	7.7	4.92	10	--	--	0.19
	11 月	混合样	22.4	8.1	6.8	7	--	0.264	0.06
	12 月	混合样	22.0	8.2	7.76	5	--	0.057	0.04
	平均值		25.0	7.7	6.5	8.5	0.9	0.3	0.1
标准级别（III）			--	7	5	20	4	1	0.2

备注：“--”表示无相关的标准值或数据。

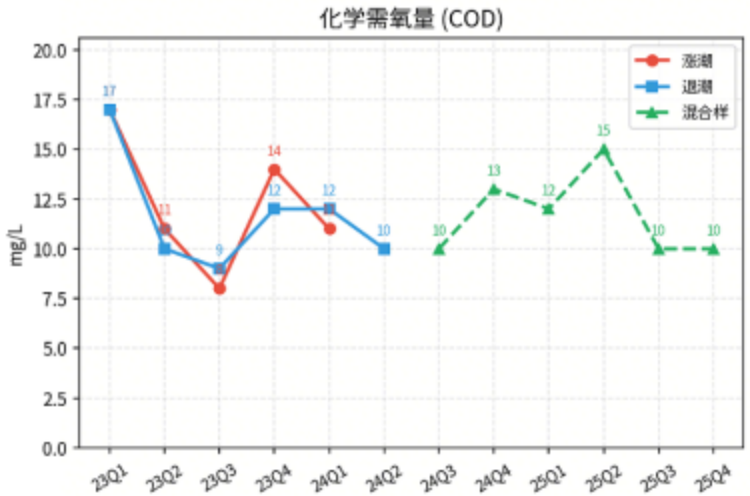


图 3.2-1 2023-2025 年古镇水道化学需氧量浓度变化趋势图

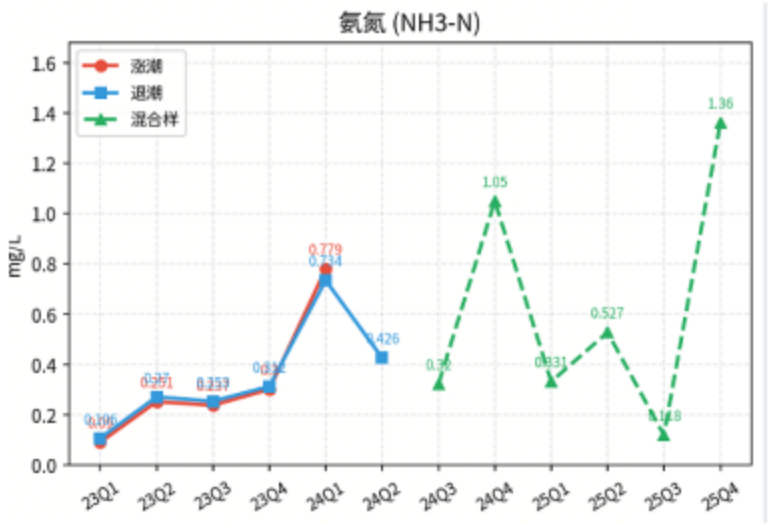


图 3.2-2 2023-2025 年古镇水道氨氮浓度变化趋势图

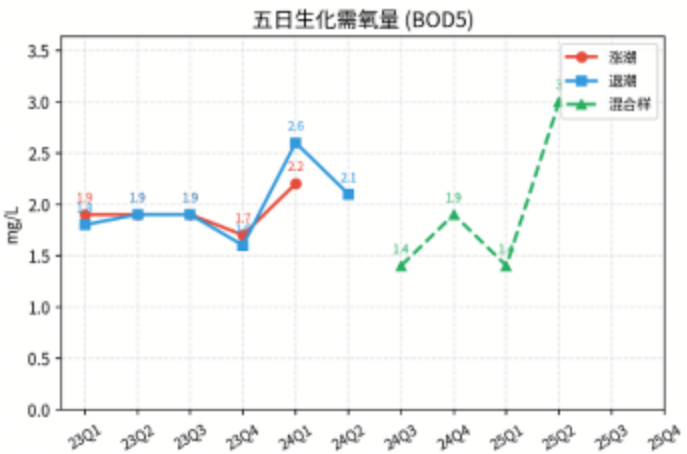


图 3.2-3　2023-2025 年古镇水道五日生化需氧量浓度变化趋势图



图 3.2-4　2023-2025 年古镇水道总磷浓度变化趋势图

3.2.4 地表水补充监测

为进一步了解古镇水道水环境质量现状，建设单位委托广东凯恩德环境技术有限公司于 2026 年 3 月 31 日~4 月 2 日、2026 年 6 月 25 日~6 月 27 日对古镇水道枯水期、丰水期水质进行补充监测，获得枯水期、丰水期地表水水质监测数据，监测报告编号为 KED26259（具体见附件 7）。

1、监测布点

项目在古镇水道布设 W1~W6 共 7 个监测断面，监测断面的具体情况见表 3.2-3，位置示意图见图 3.2-5。

表 3.2-3 水环境现状调查断面布设说明

监测断面编号	河流	监测断面位置	监测项目	监测频次	监测单位	资料来源
W1	古镇水道	**排污口断面，**排污口处（均安生活污水处理厂排水口）	pH 值，水温（6h 观测一次水温，统计计算日平均水温），色度，DO，COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX；同时监测水深、流速、水面宽、24 小时断面流量	**监测枯水期和丰水期 2 期**连续监测 3 天，每天分涨潮、退潮各采样一次，采样时间为涨潮后落潮前两小时内	广东凯恩德环境技术有限公司	现场监测
W2		**对照断面，**排污口上游 500 米				
W3		**对照断面，**排污口下游 500 米				
W4		**控制断面，**韩洋水厂取水口位置				
W5		**控制断面，**排污口上游约 6000 米，与棠下水厂水源保护区交界处				
W6		**控制断面，**排污口下游约 9000 米处，与古镇水厂水源保护区交界处				
W7		**鹅洋沙区控断面**				

2、监测因子

监测因子主要为：pH 值，水温（6h 观测一次水温，统计计算日平均水温），色度，DO，COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX；同时监测水深、流速、水面宽、24 小时断面流量。

3、监测时间

本次补充监测在 2026 年 3 月 31 日~4 月 2 日（枯水期）和 2026 年 6 月 25 日~6 月 27 日（丰水期）进行采样。

4、采样频次

采样频次按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的有关要求进行，古镇水道枯水期、丰水期各监测 3 天，每天分涨潮、退潮各采样一次，采样时间为涨潮后落潮前两小时内，其中水温每 6 小时 1 次。

5、监测方法与检出限

所有监测项目的水样采样、采样仪器均按相应的国标方法要求进行，无国标方法的按原国家环保局颁发的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定。水质监测分析方法及检出限如表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 水质监测分析方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	雷磁便携式 pH 计 PHBJ-260F	--
2	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	聚四氟乙烯滴定管	4 mg/L
3	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	--
4	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 AE6607	--
5	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.01 mg/L
6	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	--	0.004 mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	--	0.025 mg/L
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	--	0.05 mg/L
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	--	0.01 mg/L
10	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	聚四氟乙烯滴定管	0.5 mg/L
11	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（4.1）	比色管	5 度
12	可吸附有机卤素（AOX）	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D100	28 μg/L
13	苯胺类化合物	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.03 mg/L

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
14	锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.2 μg/L
15	二氧化氯	《水质二氧化氯和亚氯酸盐的测定连续滴定碘量法》HJ 551-2016	聚四氟乙烯滴定管	0.09 mg/L
16	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 BSA224S	4 mg/L
17	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.01 mg/L
18	五日生化需氧量（BOD5）	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	0.5 mg/L

6、水质监测结果与评价

各监测点位枯水期和丰水期监测结果见表 3.2-5~表 3.2-18。

根据监测结果可知：古镇水道各监测断面枯水期和丰水期的所有监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。

3.2.5 地表水质量现状评价小结

古镇水道 2023 年、2024 年和 2025 年常规监测因子年均值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

根据补充监测结果，古镇水道各监测断面枯水期和丰水期的监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值要求。


W7
W2
W1
W3
W4
项目所在地
凫洲河
东海水道
N
2 km
图 例
项目所在地
均安镇边界线
监测断面

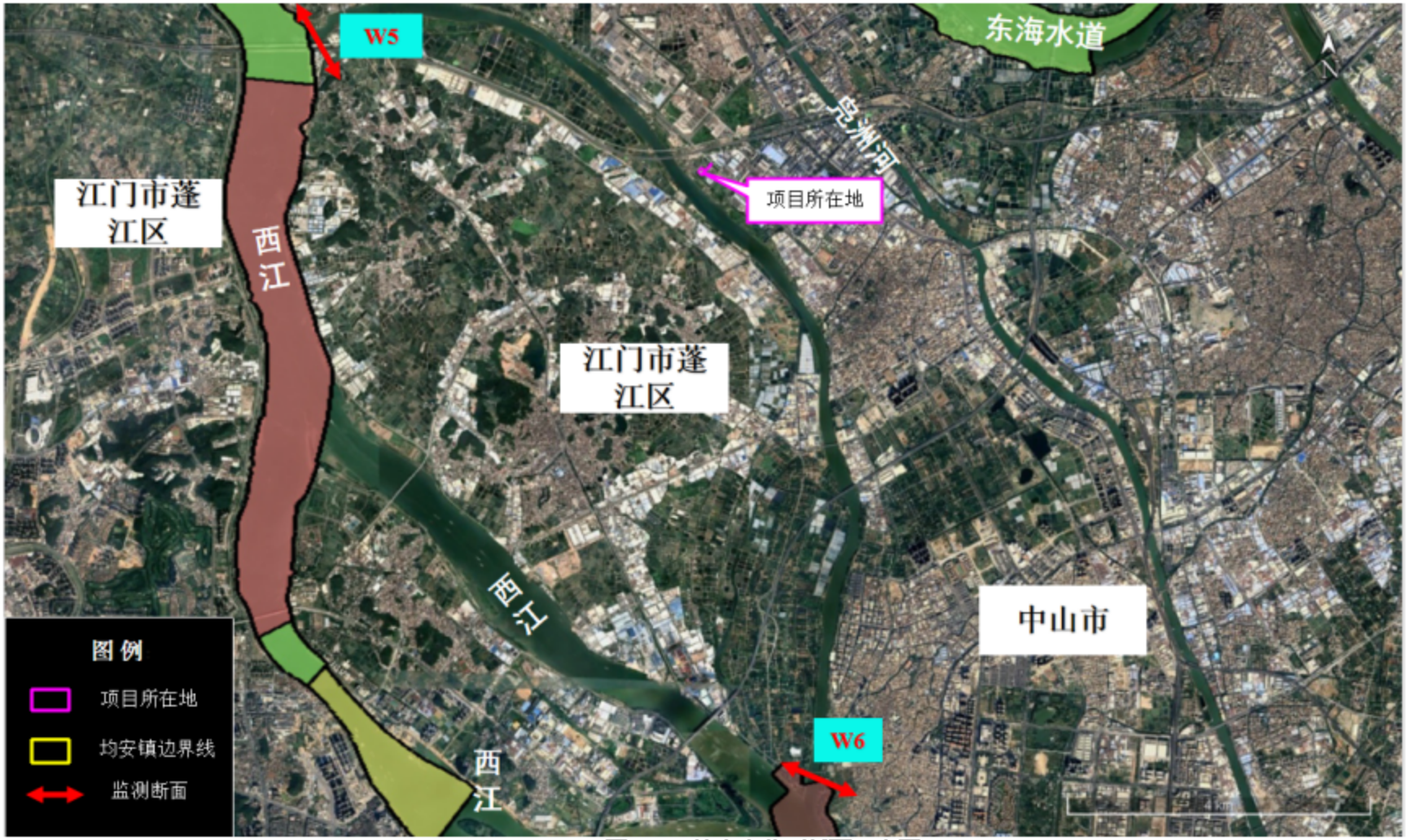


图 3.2-5 地表水监测断面示意图

表 3.2-5 古镇水道枯水期 W1 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W1						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.4	22.5	22.3	22.5	22.7	22.9	22.6	22.3	22.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.2	8.0	7.9	7.8	8.0	7.6	7.9	7.6	8.2	0.3-0.6	达标	6~9	/
溶解氧	5.7	5.5	5.6	5.8	5.3	5.6	5.6	5.3	5.8	0.86-0.94	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	7	8	9	14	7	14	9.8	7	14	0.35-0.70	达标	20	4
悬浮物	16	38	20	37	15	38	27.3	15	38	/	达标	/	4
五日生化需氧量	2.2	2.9	2.3	3.0	2.1	2.8	2.6	2.1	3	0.525-0.75	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.8	3.1	2.9	2.7	2.7	3.2	3.1	2.7	3.8	0.45-0.63	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	3.16	3.25	3.16	3.31	3.11	3.37	3.2	3.11	3.37	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.06	0.05	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.03	0.06	0.15-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W1						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.116	0.108	0.099	0.108	0.102	0.099	0.105	0.099	0.116	0.099-0.116	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.6×10^{-3}	0.9×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.67×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.18	0.13	0.22	0.23	2.8×10^{-2}(L)	7.6×10^{-2}	0.1672	2.8×10-2(L)	0.23	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-6 古镇水道枯水期 W2 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W2						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.4	22.6	22.5	22.6	22.8	22.9	22.6	22.4	22.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.1	7.8	8.1	8.0	7.7	7.8	7.9	7.7	8.1	0.35-0.55	达标	6~9	/
溶解氧	5.6	5.6	5.6	5.5	5.7	5.9	5.7	5.5	5.9	0.85-0.91	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	6	10	5	11	10	16	10	5	16	0.25-0.8	达标	20	4
悬浮物	20	35	21	43	12	41	29	12	43	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.3	3.0	2.1	2.6	2.0	2.6	2.4	2	3	0.5-0.75	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.1	3.6	3.1	3.2	2.9	3.0	3.2	2.9	3.6	0.48-0.6	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	2.98	2.99	2.94	2.96	3.08	2.78	2.96	2.78	3.08	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.05	0.06	0.04	0.06	0.06	0.04	0.052	0.04	0.06	0.2-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W2						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.058	0.061	0.064	0.072	0.069	0.078	0.067	0.058	0.078	0.058-0.078	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.5×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.57×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.14	2.8×10^{-2}(L)	0.10	0.17	2.8×10^{-2}(L)	0.21	0.155	2.8×10-2(L)	0.21	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-7 古镇水道枯水期 W3 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W3						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.6	22.7	22.6	22.6	22.8	22.9	22.7	22.6	22.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.0	7.8	7.8	7.8	7.9	7.8	7.9	7.8	8	0.4-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	5.4	5.3	5.5	5.5	5.8	5.8	5.6	5.3	5.8	0.86-0.94	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	13	15	8	10	6	11	10.5	6	15	0.3-0.75	达标	20	4
悬浮物	19	28	16	41	10	42	26	10	42	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.6	3.1	2.2	2.9	2.2	3.0	2.7	2.2	3.1	0.55-0.775	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.6	3.0	2.5	2.9	2.5	3.5	3	2.5	3.6	0.42-0.6	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	2.68	2.64	2.71	2.63	2.70	2.72	2.68	2.63	2.72	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.05	0.02	0.07	0.04	0.05	0.03	0.04	0.02	0.07	0.1-0.35	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W3						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.052	0.064	0.058	0.064	0.064	0.058	0.06	0.052	0.064	0.052-0.064	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.52	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	5.6×10^{-2}	2.8×10^{-2}(L)	0.11	2.8×10^{-2}(L)	2.8×10^{-2}(L)	0.14	0.102	2.8×10-2(L)	0.14	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-8 古镇水道枯水期 W4 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W4						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.6	22.8	22.5	22.6	22.8	23.0	22.7	22.5	23	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.0	7.8	8.0	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	8	0.3-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	5.4	5.4	5.9	5.7	5.4	5.9	5.6	5.4	5.9	0.85-0.93	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	9	11	11	10	9	13	10.5	9	13	0.45-0.65	达标	20	4
悬浮物	13	44	19	30	17	30	25.5	13	44	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.3	2.8	2.3	3.2	2.3	2.7	2.6	2.3	3.2	0.575-0.8	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.4	3.3	3.0	2.5	2.7	3.5	3.1	2.5	3.5	0.42-0.58	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	2.69	2.81	2.77	2.61	2.68	2.57	2.69	2.57	2.81	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.04	0.06	0.05	0.03	0.04	0.06	0.047	0.03	0.06	0.15-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W4						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.094	0.087	0.083	0.093	0.088	0.099	0.091	0.083	0.099	0.083-0.099	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.5×10^{-3}	0.9×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.67×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	6.0×10^{-2}	0.15	2.8×10^{-2}(L)	2.8×10^{-2}(L)	0.14	2.8×10^{-2}(L)	0.117	2.8×10-2(L)	0.15	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-9 古镇水道枯水期 W5 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W5						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	23.0	23.2	22.9	23.1	22.8	23.0	23	22.8	23.2	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.2	7.9	8.0	7.9	7.8	7.7	7.9	7.7	8.2	0.35-0.6	达标	6~9	/
溶解氧	5.8	5.9	5.8	6.0	6.0	5.8	5.9	5.8	6	0.83-0.86	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	14	14	7	13	14	10	12	7	14	0.35-0.7	达标	20	4
悬浮物	28	49	16	36	19	33	30	16	49	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.2	2.7	2.2	2.8	2.1	3.1	2.5	2.1	3.1	0.525-0.775	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	2.1	3.6	2.7	3.2	2.9	3.2	3.0	2.1	3.6	0.35-0.6	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	2.62	2.73	2.60	2.63	2.65	2.60	2.64	2.6	2.73	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.07	0.04	0.07	0.06	0.07	0.04	0.06	0.04	0.07	0.2-0.35	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W5						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.066	0.078	0.072	0.078	0.078	0.069	0.074	0.066	0.078	0.066-0.078	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.6×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.9×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.23	0.28	2.8×10^{-2}(L)	2.8×10^{-2}(L)	0.18	0.16	0.21	2.8×10-2(L)	0.28	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-10 古镇水道枯水期 W6 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W6						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.4	22.5	22.3	22.5	22.4	22.7	22.5	22.3	22.7	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.0	7.9	7.9	7.8	7.8	7.7	7.9	7.7	8	0.35-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	5.5	5.7	5.8	5.7	5.7	5.6	5.7	5.5	5.8	0.86-0.91	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	8	10	10	17	8	14	11	8	17	0.4-0.85	达标	20	4
悬浮物	23	38	16	40	19	43	30	16	43	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.2	3.0	2.2	3.2	2.0	2.8	2.6	2	3.2	0.5-0.8	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.2	3.1	2.8	2.7	2.4	3.3	2.9	2.4	3.3	0.4-0.55	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	3.12	3.04	3.05	3.10	3.08	2.99	3.06	2.99	3.12	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.03	0.06	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.03	0.06	0.15-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W6						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.059	0.066	0.071	0.078	0.074	0.087	0.073	0.059	0.087	0.059-0.087	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.4×10^{-3}	0.9×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.56×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.31	8.2×10^{-2}	0.78	9.8×10^{-2}	0.36	5.8×10^{-2}	0.28	5.8×10^{-2}	0.78	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-11 古镇水道枯水期 W7 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W7						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	22.6	22.7	22.6	22.8	22.8	23.0	22.8	22.6	23	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.0	7.9	8.1	7.9	7.8	7.7	7.9	7.7	8.1	0.35-0.55	达标	6~9	/
溶解氧	5.8	6.0	5.9	6.1	6.0	5.8	5.9	5.8	6.1	0.82-0.86	达标	5	/
色度	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	5(L)	/	达标	/	5 度
化学需氧量	9	13	7	16	11	15	12	7	16	0.35-0.8	达标	20	4
悬浮物	21	33	17	39	22	38	28	17	39	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.0	2.8	2.0	3.1	2.2	2.7	2.5	2	3.1	0.5-0.775	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.0	3.4	2.8	3.5	2.6	3.5	3.1	2.6	3.5	0.43-0.58	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	2.82	2.93	2.90	2.91	2.95	2.85	2.89	2.82	2.95	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.03	0.05	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04	0.03	0.06	0.15-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W7						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-03-31		2026-04-01		2026-04-02								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以NH_3-N）	0.119	0.108	0.081	0.078	0.087	0.072	0.091	0.072	0.119	0.072-0.119	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.5×10^{-3}	0.9×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.7×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.5×10^{-3}	0.58×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.13	2.8×10^{-2}	0.44	0.38	2.8×10^{-2}(L)	2.8×10^{-2}(L)	0.24	2.8×10-2(L)	0.44	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-12 古镇水道丰水期 W1 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W1						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.8	26.9	26.7	26.9	26.6	26.8	26.8	26.6	26.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.9	7.8	8.0	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	8	0.3-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	6.8	7.1	6.5	6.7	6.1	6.7	6.7	6.1	7.1	0.70-0.82	达标	5	/
色度	10	10	10	15	15	10	12	10	15	/	/	/	5 度
化学需氧量	12	15	8	13	7	13	11	7	15	0.35-0.75	达标	20	4
悬浮物	23	36	28	29	29	46	32	23	46	/	/	/	4
五日生化需氧量	3.0	3.1	2.6	3.2	2.7	3.3	3.0	2.6	3.3	0.65-0.825	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.1	3.2	2.6	2.8	2.7	3.8	3.0	2.6	3.8	0.43-0.63	达标	6	0.5
硫化物	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.70	0.81	0.74	0.76	0.78	0.68	0.75	0.68	0.81	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.02	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.02	0.06	0.1-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W1						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以 NH_3-N）	0.290	0.371	0.263	0.329	0.308	0.374	0.323	0.263	0.374	0.263-0.374	达标	1	0.025
石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.170	0.110	0.091	0.164	0.158	0.165	0.143	0.091	0.17	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-13 古镇水道丰水期 W2 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W2						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.4	26.6	26.5	26.7	26.4	26.5	26.5	26.4	26.7	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.1	8.0	7.8	7.7	8.0	7.9	7.9	7.7	8.1	0.35-0.55	达标	6~9	/
溶解氧	6.3	6.2	6.1	6.3	6.3	6.3	6.3	6.1	6.3	0.79-0.82	达标	5	/
色度	10	10	10	15	10	10	11	10	15	/	/	/	5 度
化学需氧量	15	13	15	10	11	12	13	10	15	0.5-0.75	达标	20	4
悬浮物	28	50	28	37	33	34	35	28	50	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.7	3.0	2.6	3.0	2.8	3.5	2.9	2.6	3.5	0.65-0.875	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	2.2	2.9	2.2	2.3	2.8	3.3	2.6	2.2	3.3	0.37-0.55	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01（L）	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.71	0.75	0.71	0.84	0.77	0.81	0.77	0.71	0.84	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.04	0.07	0.05	0.05	0.04	0.07	0.05	0.04	0.07	0.2-0.35	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004

检测断面	W2						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
氨氮（以 NH_3-N）	0.308	0.224	0.395	0.281	0.356	0.308	0.312	0.224	0.395	0.224-0.395	达标	1	0.025
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.074	0.120	0.099	0.177	0.086	0.174	0.122	0.074	0.177	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-14 古镇水道丰水期 W3 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W3						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.9	26.9	26.8	26.9	26.6	26.7	26.8	26.6	26.9	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.9	8.0	7.9	7.9	8.0	7.9	7.9	7.9	8	0.45-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	6.7	6.8	6.6	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	6.8	0.74-0.76	达标	5	/
色度	10	15	10	15	10	10	12	10	15	/	/	/	5 度
化学需氧量	6	16	11	18	10	15	13	6	18	0.3-0.9	达标	20	4
悬浮物	30	59	30	44	21	52	39	21	59	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.9	3.0	2.5	3.4	2.8	3.2	3.0	2.5	3.4	0.625-0.85	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.5	3.5	2.4	3.2	2.3	3.7	3.1	2.3	3.7	0.38-0.62	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.77	0.65	0.74	0.80	0.80	0.71	0.75	0.65	0.8	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.03	0.05	0.05	0.06	0.04	0.06	0.05	0.03	0.06	0.15-0.3	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004
氨氮（以 NH_3-N）	0.341	0.254	0.308	0.299	0.290	0.320	0.302	0.254	0.341	0.254-0.341	达标	1	0.025

检测断面	W3						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}（L）	0.4×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.128	0.144	0.062	0.150	0.147	0.139	0.128	0.062	0.15	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-15 古镇水道丰水期 W4 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W4						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.7	26.7	26.8	26.8	26.7	26.6	26.7	26.6	26.8	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.8	7.7	7.9	7.8	7.7	7.8	7.8	7.7	7.9	0.35-0.45	达标	6~9	/
溶解氧	6.6	6.5	6.7	6.5	6.5	6.4	6.5	6.4	6.7	0.75-0.78	达标	5	/
色度	10	15	5	10	10	15	11	5	15	/	/	/	5 度
化学需氧量	8	16	9	15	13	16	13	8	16	0.4-0.8	达标	20	4
悬浮物	26	47	22	45	25	38	34	22	47	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.6	3.2	2.9	3.2	2.8	3.2	3.0	2.6	3.2	0.65-0.8	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	3.5	3.2	3.0	3.1	2.5	3.2	3.1	2.5	3.5	0.42-0.58	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.77	0.63	0.89	0.80	0.82	0.75	0.78	0.63	0.89	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.03	0.07	0.03	0.05	0.04	0.07	0.05	0.03	0.07	0.15-0.35	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004
氨氮（以 NH_3-N）	0.407	0.248	0.395	0.221	0.335	0.287	0.316	0.221	0.407	0.221-0.407	达标	1	0.025

检测断面	W4						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.120	0.130	0.058	0.156	0.114	0.114	0.115	0.058	0.156	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-16 古镇水道丰水期 W5 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W5						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.3	26.3	26.3	26.4	26.2	26.3	26.3	26.2	26.4	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.9	7.9	7.7	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.9	0.35-0.45	达标	6~9	/
溶解氧	6.9	7.0	6.8	6.8	6.7	6.9	6.9	6.7	7	0.71-0.75	达标	5	/
色度	10	10	10	10	5	10	9	5	10	/	/	/	5 度
化学需氧量	11	12	12	11	8	10	11	8	12	0.4-0.6	达标	20	4
悬浮物	31	54	29	49	23	32	36	23	54	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.8	3.2	2.8	3.0	2.8	3.3	3.0	2.8	3.3	0.7-0.825	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	2.6	3.3	2.4	3.2	2.3	3.1	2.8	2.3	3.3	0.38-0.55	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.88	0.63	0.84	0.79	0.88	0.69	0.79	0.63	0.88	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.03	0.05	0.02	0.06	0.03	0.07	0.04	0.02	0.07	0.1-0.35	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004
氨氮（以 NH_3-N）	0.314	0.239	0.345	0.326	0.380	0.350	0.326	0.239	0.38	0.239-0.38	达标	1	0.025

检测断面	W5						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.122	0.175	0.159	0.119	0.091	0.156	0.137	0.091	0.175	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-17 古镇水道丰水期 W6 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W6						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.7	26.8	26.7	26.8	26.5	26.6	26.7	26.5	26.8	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.9	8.0	7.7	7.9	7.9	7.7	7.9	7.7	8	0.35-0.55	达标	6~9	/
溶解氧	6.6	6.7	6.8	6.7	6.7	6.8	6.7	6.6	6.8	0.74-0.76	达标	5	/
色度	10	10	5	10	10	10	9	5	10	/	/	/	5 度
化学需氧量	15	18	13	16	14	13	15	13	18	0.65-0.9	达标	20	4
悬浮物	30	43	37	39	30	32	35	30	43	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.8	3.3	2.8	3.3	2.5	3.2	3.0	2.5	3.3	0.625-0.85	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	2.2	3.0	2.5	3.0	2.7	3.5	2.8	2.2	3.5	0.37-0.58	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.75	0.77	0.76	0.68	0.80	0.64	0.73	0.64	0.8	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.05	0.06	0.04	0.06	0.06	0.08	0.06	0.04	0.08	0.2-0.4	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004
氨氮（以 NH_3-N）	0.281	0.314	0.335	0.371	0.326	0.356	0.331	0.281	0.371	0.281-0.371	达标	1	0.025

检测断面	W6						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.127	0.137	0.167	0.183	0.105	0.121	0.14	0.105	0.183	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

表 3.2-18 古镇水道丰水期 W7 补充监测结果汇总表

单位：mg/L（粪大肠菌群：个/L，pH 无量纲，其他按标注单位）

检测断面	W7						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
水温（℃）日均值	26.6	26.8	26.5	26.6	26.5	26.5	26.6	26.5	26.8	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	8.0	7.8	7.9	8.0	7.7	7.9	7.9	7.7	8	0.35-0.5	达标	6~9	/
溶解氧	6.0	6.1	6.1	6.2	6.2	6.1	6.1	6	6.2	0.81-0.83	达标	5	/
色度	10	10	10	10	10	10	10	10	10	/	/	/	5 度
化学需氧量	10	10	10	14	10	17	12	10	17	0.5-0.85	达标	20	4
悬浮物	37	47	39	43	24	57	41	24	57	/	/	/	4
五日生化需氧量	2.5	3.1	2.7	3.1	2.8	3.4	2.9	2.5	3.4	0.625-0.85	达标	4	0.5
高锰酸盐指数	2.4	3.6	2.9	3.4	3.0	3.4	3.1	2.4	3.6	0.4-0.6	达标	6	0.5
硫化物	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.2	0.01
总氮（以 N 计）	0.80	0.70	0.78	0.80	0.72	0.79	0.77	0.7	0.8	/	/	/	0.05
总磷（以 P 计）	0.05	0.08	0.03	0.07	0.02	0.08	0.06	0.02	0.08	0.1-0.4	达标	0.2	0.01
六价铬	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	/	达标	0.05	0.004
氨氮（以 NH_3-N）	0.345	0.314	0.348	0.326	0.375	0.320	0.338	0.314	0.375	0.314-0.375	达标	1	0.025

检测断面	W7						平均值	最小值	最大值	标准指数	达标判定	III类水质标准值	最低检出限
日期	2026-06-25		2026-06-26		2026-06-27								
结果	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	涨潮							
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	/	达标	0.05	0.01
锑	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	0.2×10^{-3}（L）	/	/	/	0.2 μg/L
苯胺类	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	/	/	/	0.03
二氧化氯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	/	/	/	0.09
可吸附有机卤素（AOX）	0.080	0.144	0.129	0.146	0.083	0.147	0.122	0.08	0.147	/	/	/	28μg/L

注：①检测结果低于检出限以“检出限(L)”表示。②对于低于检出限的数据，本报告不计算标准指数。③《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质未规定河流总氮、色度、悬浮物、锑、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）的标准限值，故本报告未计算标准指数值。

3.3 底泥环境质量现状调查与评价

为进一步了解古镇水道底泥治理现状，建设单位委托广东凯恩德环境技术有限公司于 2026 年 3 月 31 日对古镇水道底泥进行监测，监测报告编号为 KED26259（具体见附件 7）。

3.3.1 监测布点及监测项目

本项目于古镇水道布设 2 个采样点，具体的监测点情况及监测项目见表 3.3-1，监测点位见图 3.3-1。

表 3.3-1 古镇水道底泥环境质量现状监测点位一览表

采样点	位置	监测点中心的经纬度	监测项目
N1	**对照断面，**排污口上游 500 米	东经 113.139749°，北纬 22.692566°	六价铬、硫化物、苯胺、锑、石油烃共 5 项，同时监测力学性质、质地、含水率、粒径、pH
N2	**对照断面，**排污口下游 500 米	东经 113.148323°，北纬 22.683158°	

3.3.2 监测时间和频率

2026 年 3 月 31 日对底泥进行采样监测，共监测 1 天，采样 1 次。

3.3.3 检测方法与检出限

具体监测和分析方法、使用仪器及检出限见表 3.3-2。

表 3.3-2 古镇水道底泥检测分析方法、使用仪器及检出限

序号	检测项目	方法依据	设备型号	检出限
1	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
2	水分（含水率）	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 重量法 19	电子天平 JA3003N	--
3	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.04 mg/kg
4	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PH 计 PHS-3E	--
5	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01 mg/kg
6	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 Nexis GC-2030	6 mg/kg
7	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020 NX	0.01 mg/kg

3.3.4 参考标准

底泥参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值。

3.3.5 监测结果与评价

古镇水道底泥环境质量监测及评价结果见表 3.3-3。

根据底泥检测结果可知，底泥各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

表 3.3-3 古镇水道底泥检测结果

检测项目	单位	检测结果		标准限值	达标判定
		N1	N2		
含水率	%	77.2	84.6	--	--
pH 值	无量纲	7.49	7.62	--	达标
六价铬	mg/kg	ND	ND	5.7	达标
硫化物	mg/kg	0.04（L）	0.04（L）	--	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	260	达标
锑	mg/kg	1.53	2.04	180	达标
石油烃	mg/kg	70	63	45000	达标

备注：1、“ND”表示检测结果低于检出限，“--”表示无标准限值要求。2、标准限值参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地筛选值标准限值。

3.4 地下水环境现状调查与评价

3.4.1 水文地质状况调查

（1）原生水质问题

项目所在地地表水资源丰富，自来水水源均为地表水且供水管网稳定，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

（2）环境水文地质问题

根据现场调查，项目所在地地形地貌属于冲积平原地貌，场地地势较为平整，场地内未发现有影响场区稳定性的构造形迹等不良地质作用，场地的区域稳定性较好。区域没有坡度较大的边坡，不存在边坡地质灾害及隐患。综合来说，项目所在地地质灾害不活跃。

（3）与地下水有关的人类活动调查

项目评价范围内没有相关的自然保护区及风景名胜区，居民生活用水由当地水厂供应，水源基本来自地表水，因此基本不对地下水进行开采，没有地下水的集中饮用水源。

（4）地下水污染源调查

项目评价范围内地下水主要污染源是来自当地工业生产过程及生活过程中排放的废水。生产过程中所使用的化学物质等形成的废水和生活过程中外排的生活污水、化粪池等废水通过下渗可能会对地下水造成影响。本项目污水处理站构筑物及药剂储罐均设计为地上式，地面拟采取防渗漏措施，药剂储罐区拟设置围堰。

3.4.2 地下水环境现状监测

根据前文分析可知，本项目地下水生态环境影响评价的工作等级为二级评价。

为评价项目所在区域的地下水环境质量现状，建设单位委托广东凯恩德环境技术有限公司对项目所在区域的地下水进行监测。检测报告编号为 KED26259（具体见附件分册附件 7）。根据监测结果对所在区域地下水的水质现状作简要评价。

1、监测布点

项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游

和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

项目在项目所在地的地下水流向上游、下游、建设项目场地两侧设置监测布点，共设置 5 个水质监测点和 10 个水位监测点，综上，项目地下水监测布点符合 HJ610-2016 地下水环境现状监测布点要求。

项目地下水现状监测布点位置详见表 3.4-1 和图 3.4-1。

表 3.4-1 地下水环境质量监测点位及监测项目

采样点	经度/°	纬度/°	采样类别	监测因子	数据来源
D1	113.149748	22.685508	水质、水位	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷（总砷）、汞（总汞）、铬（六价）、钙和镁总量（总硬度）、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O_2 计）/耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、色度、硫化物、锑、苯胺类化合物、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	现场监测
D2	113.149569	22.687073			
D3	113.147733	22.68657			
D4	113.151170	22.685679			
D5	113.152571	22.683467			
D6	113.145325	22.691318	水位	/	
D7	113.147908	22.687703			
D8	113.165826	22.686363			
D9	113.157054	22.678474			
D10	113.157426	22.692305			

2、监测项目

D1~D5 点监测水位和水质，监测因子为 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷（总砷）、汞（总汞）、铬（六价）、钙和镁总量（总硬度）、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O_2 计）/耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、色度、硫化物、锑、苯胺类化合物、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；D6~D10 点监测水位。

3、监测时间和频率

采样时间为 2026 年 6 月 5 日，共采样 1 天，每天采样一次。

4、采样和分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求的方法进行，地下水各污染物监测方法如表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 地下水污染物监测方法及检出限

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
1.	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	便携式 pH 计 STARTER 300	--
2.	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.025 mg/L
3.	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987		0.02 mg/L
4.	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987		0.001 mg/L
5.	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		0.0003 mg/L
6.	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018		0.01 mg/L
7.	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1）		0.002 mg/L
8.	苯胺类化合物	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989		0.03 mg/L
9.	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和金属类指标》GB/T 5750.6-2023（13.1）		0.004 mg/L
10.	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（4.1）	比色管	5 度
11.	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局（2002 年） 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	聚四氟乙烯滴定管	以½CO_3^{2}计：0.005mmol/L
12.	HCO_3^-			以 HCO_3 计：0.005mmol/L
13.	钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987		5 mg/L
14.	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第四部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023(11)	电子天平 BSA224S	4 mg/L
15.	高锰酸盐指数（以 O_2 计）/耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023(4.1)	聚四氟乙烯滴定管	0.05 mg/L
16.	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5.1）	生化培养箱 LRH-70F	20 MPN/L

序号	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
17.	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4.1）		1 CFU/mL
18.	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
19.	钠			0.01 mg/L
20.	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989		0.02 mg/L
21.	镁			0.002 mg/L
22.	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989		0.03 mg/L
23.	锰			0.01 mg/L
24.	镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和金属类指标》GB/T 5750.6-2023（12.1）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 μg/L
25.	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子吸收法(B)3.4.16.5		1 μg/L
26.	砷（总砷）	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3 μg/L
27.	汞（总汞）			0.04 μg/L
28.	锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014		5 μg/L
29.	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-216	0.05 mg/L
30.	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见光谱仪 UV-1801	0.01 mg/L
31.	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、$PO4^{3-}$、$SO3^{2-}$、$SO4^{2-}$）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007 mg/L
32.	$SO4^{2-}$			0.018 mg/L
33.	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	聚四氟乙烯滴定管	10 mg/L
34.	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	4 mg/L

5、监测结果与评价

（1）评价标准

项目所在地及周边区域为珠江三角洲佛山顺德不宜开采区（H074406003U01），地下水现状水质类别为V类，地下水功能区保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类标准。标准限值见表 1.2-3。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法对地下水水质现状进行评价。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。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pij——第 i 个水质因子的标准指数；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 水质因子的评价标准，mg/L。

b)对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad pH\leqslant 7时$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH>7时$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

（3）监测结果与评价

项目所在区域地下水的监测布点位置及水位见表 3.4-3。

表 3.4-3 所在区域地下水的水位监测结果

检测点位	坐标		井口高程（m）	井深（m）	地下水埋深（m）	水位高程（m）
	东经/°	北纬/°				
D1	113.149748	22.685508	-3.555	6.3	1.59	-5.145
D2	113.149569	22.687073	-3.327	5.04	0.96	-4.287
D3	113.147733	22.68657	-2.502	4.20	1.30	-3.802
D4	113.151170	22.685679	-3.178	5.15	1.22	-4.398
D5	113.152571	113.152571	-0.366	5.70	3.23	-3.596
D6	113.145325	22.691318	-2.854	4.13	0.91	-3.764
D7	113.147908	22.687703	-2.816	2.33	0.88	-3.696
D8	113.165826	22.686363	-3.528	6.69	1.49	-5.018
D9	113.157054	22.678474	0.389	6.11	3.52	-3.131
D10	113.157426	22.692305	-4.064	4.67	1.05	-5.114

备注：井口高程根据钻井图确定；

根据表 3.4-4 监测结果可知，项目所在区域地下水全部指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，部分指标可达到《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类、III类标准甚至II类、I类标准的要求。**因此，项目所在区域地下水质量满足当地功能区划的要求。**

表 3.4-4 地下水的水质监测结果

单位：mg/L，pH 值及注明者除外

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	V类地下水功能区标准限值	类别判定	标准指数（对照IV进行计算）	是否达标
pH 值	7.2	7.3	7.7	7.1	7.1	<5.5，>9	III类	0.05~0.35	达标
氨氮	0.619	0.502	0.284	0.813	0.771	>1.50	IV类	0.19~0.542	达标
硝酸盐氮	0.10	0.08	0.05	0.13	0.13	>30	I类	0.002~0.004	达标
亚硝酸盐氮	0.055	0.037	0.022	0.064	0.084	>4.8	II类	0.005~0.018	达标
挥发酚	0.0027	0.0030	0.0017	0.0040	0.0014	>0.01	IV类	0.14~0.30	达标
碳酸盐（以$\frac{1}{2}CO_3^{2-}$计）（mmol/L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	--	--	--	达标
重碳酸盐（HCO_3^-）（mmol/L）	3.71	3.82	3.62	5.15	3.76	--	--	--	达标
钙和镁总量（总硬度）	298	346	205	1.09×10^3	398	>650	V类	0.32~1.68	达标
溶解性总固体	363	434	257	1.29×10^3	432	>2000	IV类	0.18~0.65	达标
高锰酸盐指数（以 O_2 计）/耗氧量	2.34	1.95	1.76	3.13	3.54	>10.0	IV类	0.18~0.35	达标
氰化物	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	0.002（L）	>0.1	I类	0.01	达标
总大肠菌群	2.8×10^3	1.7×10^3	7.4×10^2	2.2×10^3	1.8×10^3	>100MPN/L	V类	17~74	达标
细菌总数	1.7×10^3	1.2×10^3	1.1×10^3	2.0×10^3	1.8×10^3	>1000CFU/ml	V类	1.2~2.0	达标

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	V类地下水功能区标准限值	类别判定	标准指数（对照IV进行计算）	是否达标
钾	1.70	3.11	1.92	0.44	3.19	--	--	--	达标
钠	6.76	2.79	1.40	6.78	1.32	--	--	--	达标
钙	11.7	25.4	16.5	19.3	21.4	--	--	--	达标
镁	0.548	0.660	0.567	0.623	0.637	--	--	--	达标
铁	0.39	0.37	0.48	0.23	0.51	>2.0	IV类	0.12~0.26	达标
锰	1.25	0.33	0.08	0.06	0.07	>1.50	IV类	0.04~0.83	达标
镉	5.00×10^{-4}	5×10^{-4}（L）	5×10^{-4}（L）	1.60×10^{-3}	5×10^{-4}（L）	>0.01	II类	0.025	达标
铅	7×10^{-3}	4×10^{-3}	1×10^{-3}（L）	4.8×10^{-3}	6×10^{-3}	>0.10	III类	0.005~0.07	达标
砷（总砷）	3.7×10^{-3}	1.42×10^{-2}	3.2×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.4×10^{-3}	>0.05	IV类	0.048~0.284	达标
汞（总汞）	4×10^{-5}（L）	4×10^{-5}（L）	4×10^{-5}（L）	4×10^{-5}（L）	4×10^{-5}（L）	>0.002	I类	2×10^{-5}	达标
铬（六价）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	>0.10	I类	0.02	达标
氟化物	0.56	0.30	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	>2.0	III类	0.025~0.28	达标
Cl^-	71.2	8.27	98.4	335	0.007（L）	>350	IV类	1×10^{-5}~0.96	达标
$SO4^{2-}$	45.2	117	24.0	197	116	>350	III类	0.07~0.56	达标
硫酸盐	50	169	28	227	121	>350	IV类	0.08~0.65	达标
氯化物	83	12	108	365	10（L）	>350	V类	0.014~1.04	达标
石油类	0.01（L）	0.02	0.02	0.01	0.03	--	--	--	达标

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	V类地下水功能区标准限值	类别判定	标准指数（对照IV进行计算）	是否达标
色度（度）	5	10	10	10	10	>25	Ⅲ类	0.2~0.4	达标
硫化物	0.02	0.03	0.05	0.04	0.06	＞0.01	V类	2~6	达标
锑	0.8×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.9×10^{-3}	1.7×10^{-3}	＞0.01	Ⅲ类	0.08~0.19	达标
苯胺类化合物	0.03（L）	0.03（L）	0.03（L）	0.03（L）	0.03（L）	--	--	--	达标

备注：检测结果低于检出限以“检出限+（L）”表示，按检出限的一半进行评价；2.“—”表示没有该项。



图 3.4-1 项目地下水监测点位示意图

3.5 大气环境质量现状调查与评价

3.5.1 环境质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论。项目评价范围涉及佛山市顺德区、江门市、中山市，逐一收集各区域主管部门公开发布的空气质量数据进行达标评价。

（1）顺德区环境质量达标判定

根据《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494号），项目所在区域属于大气环境二类功能区。

根据2026年3月24日佛山市生态环境局发布《2025年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况，2025年顺德区（国控测点）环境空气污染物达标判定情况详见下表。

表3.5-1 2025年顺德区（国控测点）环境空气污染物达标判定情况

污染物	浓度均值	评价标准	达标情况
SO_2（μg/m³）	7	60	达标
NO_2（μg/m³）	29	40	达标
PM_{10}（μg/m³）	37	60	达标
$PM_{2.5}$（μg/m³）	21	30	达标
O_3-8H*（μg/m³）	150	160	达标
CO*（mg/m³）	0.8	4	达标

注：*表中O_3为年内日最大8小时平均值的第90百分位数。

根据表3.5-1可知，各个污染物浓度均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，故顺德区大气环境质量属达标区。

（2）江门市环境质量达标判定

项目评价范围涉及江门市蓬江区，根据2025年广东省生态环境状况公报，2025年，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单评价，全省21市中，东莞市臭氧（O_3）年评价浓度未达到二级标准，其余20市二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧

（O_3）、一氧化碳（CO）六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准，故江门市蓬江区属于达标区。

（3）中山市空气质量现状调查

根据《2025 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，2025 年中山市环境空气质量主要指标见表 3.5-2。

表 3.5-2 2025 年中山市环境空气质量主要指标

单位：μg/m³（CO：mg/m³）

行政区	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	O_3	$PM_{2.5}$
中山市	5	22	33	0.7	157	19.6
标准	60	40	60	4	160	30
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 3.5-3 可知，2025 年中山市城市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，故可判断中山市大气环境质量属达标区。

3.5.2 大气环境补充监测

（1）监测布点

项目运行期间产生的其他污染物包括臭气浓度、氨、硫化氢。为了解评价区域大气环境质量现状，项目引用佛山市伟鹏电镀有限公司委托广东环美机电检测技术有限公司对项目所在地进行的环境空气现状监测数据，采样时间为 2025 年 10 月 16 日至 2025 年 10 月 22 日，共 7 天，监测点位具体信息见表 3.5-3，监测点分布见图 3.5-1。

表 3.5-3 大气环境质量现状监测点位信息表

监测点名称	地点	监测因子	采样时间	相对本项目方向	与项目边界的最近距离/m
Q1	均安镇均安居委会生安路 8 号	氨、硫化氢、臭气浓度，同时对地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素进行	2025 年 10 月 16 日至 2025 年 10 月 22 日，共 7 天	东南面	830

（2）监测项目

监测项目包括臭气浓度、氨、硫化氢，具体见表 3.5-3。

（3）监测频率

按《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关要求对评价区域的主要污染物进行采样监测。臭气浓度连续监测 7 天，每天采样 3 次，获得最大值；氨、硫化氢连续监测 7 天，每天采样 1 次，至少采样 45 min，获得 1 小时均值；采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

（4）监测与分析方法

环境空气污染物的监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准（GB3095-2026）》要求的方法进行，监测方法见表 3.5-4。

表 3.5-4 大气监测项目及分析方法

监测项目	分析方法	分析仪器	检出限（mg/m³）
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	10（无量纲）
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）	紫外可见分光光度计/T6 新世纪	0.001
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009		0.01

3.5.3 大气环境质量评价方法

大气环境质量评价方法采用单因子大气质量指数法进行评价。数学表达式如下式所示，当 P_i>1，表明该大气污染物浓度超过了相应的评价标准：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 种污染物质量指数；

C_i—第 i 种污染物实测值，mg/m³；

S_i—第 i 种污染物环境质量标准，mg/m³。

根据污染物单因子指数计算结果，分析环境空气现状质量是否满足所在区域功能区划的要求，为项目实施对环境空气的影响分析提供依据。

3.5.4 监测结果与评价

（1）评价标准

根据《佛山市人民政府办公室关于调整顺德区环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2014〕494 号），臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建臭气浓度厂界标准值：臭气浓度≤20（无量纲）；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/ 2.2-2018）附录 D 中氨和硫化氢的参考限值：0.2 mg/m³ 和 0.01 mg/m³，具体限值见表 1.2-4 所示。

（2）监测结果

项目环境空气质量现场监测结果及评价结果见表 3.5-5、表 3.5-6。

表 3.5-5 检测期间现场气象状况一览表

采样日期	监测时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)
2025 年 10 月 16 日	02:00-03:00	东	2.0	26.0	100.79
	08:00-09:00	东	1.7	29.0	100.49
	14:00-15:00	东	1.5	32.8	100.21
	20:00-21:00	东	2.0	26.5	100.78
	08:00-16:00	东	1.6	30.3	100.40
	日均值	东	1.8	29.5	100.48
2025 年 10 月 17 日	02:00-03:00	东	2.14	25.8	100.87
	08:00-09:00	东	1.7	28.2	100.62
	14:00-15:00	东	1.2	32.7	100.30
	20:00-21:00	东	1.7	28.4	100.59
	08:00-16:00	东	1.6	30.5	100.38
	日均值	东	1.7	29.8	100.44
2025 年 10 月 18 日	02:00-03:00	东南	2.0	26.8	100.86
	08:00-09:00	东南	1.7	27.8	100.68
	14:00-15:00	东南	1.3	32.4	100.29
	20:00-21:00	东南	1.9	27.6	100.68
	08:00-16:00	东南	1.6	30.3	100.40
	日均值	东南	1.8	29.4	100.50
2025 年 10 月 19 日	02:00-03:00	东南	2.1	25.7	100.88
	08:00-09:00	东南	1.8	28.0	100.67
	14:00-15:00	东南	1.3	31.8	100.32
	20:00-21:00	东南	1.8	28.0	100.63
	08:00-16:00	东南	1.5	30.7	100.36
	日均值	东南	1.7	29.0	100.45
2025 年 10 月 20 日	02:00-03:00	东	1.8	26.3	100.87
	08:00-09:00	东	1.8	28.5	100.61

采样日期	监测时间	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)
	14:00-15:00	东	1.4	32.1	100.36
	20:00-21:00	东	1.9	27.7	100.66
	08:00-16:00	东	1.5	30.7	100.39
	日均值	东	1.7	29.0	100.50
2025年10月21日	02:00-03:00	东	2.0	26.0	100.92
	08:00-09:00	东	1.8	28.5	100.69
	14:00-15:00	东	1.2	32.7	100.25
	20:00-21:00	东	1.7	27.9	100.71
	08:00-16:00	东	1.6	30.3	100.40
	日均值	东	1.8	28.5	100.55
2025年10月22日	02:00-03:00	东	1.9	26.2	100.81
	08:00-09:00	东	1.8	29.3	100.48
	14:00-15:00	东	1.5	32.6	100.04
	20:00-21:00	东	1.9	26.8	100.75
	08:00-16:00	东	1.6	30.7	100.34
	日均值	东	1.8	28.9	100.51

表 3.5-6 监测点 Q1 监测数据与评价结果

单位：mg/m³，臭气浓度除外

采样时间 \ 检测项目		臭气浓度			氨			硫化氢		
		1 次值	评价标准	质量指数	1 小时均值	评价标准	质量指数	1 小时均值	评价标准	质量指数
2025-10-16	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.03	0.20	0.15	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.06	0.20	0.30	ND	0.010	--
2025-10-17	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.03	0.20	0.15	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.06	0.20	0.30	ND	0.010	--
2025-10-18	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.06	0.20	0.30	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.07	0.20	0.35	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
2025-10-19	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.07	0.20	0.35	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
2025-10-20	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--

采样时间 \ 检测项目		臭气浓度			氨			硫化氢		
		1次值	评价标准	质量指数	1小时均值	评价标准	质量指数	1小时均值	评价标准	质量指数
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.05	0.20	0.25	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.06	0.20	0.30	ND	0.010	--
2025-10-21	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.07	0.20	0.35	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.03	0.20	0.15	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.06	0.20	0.30	ND	0.010	--
2025-10-22	02:00-03:00	10(L)	20	--	0.07	0.20	0.35	ND	0.010	--
	08:00-09:00	10(L)	20	--	0.04	0.20	0.20	ND	0.010	--
	14:00-15:00	10(L)	20	--	0.07	0.20	0.35	ND	0.010	--
	20:00-21:00	10(L)	20	--	0.08	0.20	0.40	ND	0.010	--
最大值		10(L)	20	--	0.08	0.20	0.40	ND	0.010	--
备注：检测结果低于检出限以“检出限+(L)”表示。										



图 3.5-1 项目大气监测点位示意图

（3）评价分析

臭气浓度：在 7 天的监测时间内，监测点 Q1 处臭气浓度的一次值均为 10(L)，各监测点位的监测结果均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级浓度限值的要求。

氨：在 7 天的监测时间内，监测点 Q1 处氨的 1 小时平均浓度为 0.03~0.08mg/m³，单因子大气质量指数为 0.15~0.40，各监测点位的监测结果均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中氨参考限值的要求。

硫化氢：在 7 天的监测时间内，监测点 Q1 处硫化氢的 1 小时平均浓度为 0.001(L) mg/m³，各监测点位的监测结果均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中硫化氢参考限值的要求。

3.5.5 大气环境质量调查与评价小结

根据 2026 年 3 月 24 日佛山市生态环境局发布《2025 年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况、广东省（2025 年）的环境质量状况公报、2025 年中山市生态环境质量报告书，顺德区、江门市、中山市均属大气环境质量达标区。

根据补充监测数据，在 7 天的监测时间内，本项目评价区域内臭气浓度、氨和硫化氢等特征污染物均达到了相应环境空气质量标准中的要求，项目所在区域的环境空气质量较好。

3.6 声环境质量现状调查与评价

3.6.1 监测资料

1、监测布点

为了了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托广东凯恩德环境技术有限公司对项目厂界噪声进行监测，监测时间为 2026 年 6 月 4 日-6 月 5 日，检测报告编号为 KED26259。本报告根据监测结果对所在区域声环境质量现状作简要评价。

监测点分布具体见图 3.6-1。

2、监测项目

监测规范参照国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求，测量指标为等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

3、监测时间和频率

监测时间为 2026 年 6 月 4 日-6 月 5 日，共采样 2 天，分昼、夜间测两次。

4、监测方法和数据统计

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行。监测时风速小于 5m/s 的规定值。采用数字噪声仪直接读取等效连续 A 声级。

（5）监测结果

各噪声监测点的监测结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 环境噪声现状监测结果

单位：dB(A)

检测点位	检测时段		检测结果 L_{Aeq}	主要噪声源	标准限值	达标判断
项目所在地东南面 1#	2026-06-04	17:54-18:04	55	机械噪声	65	达标
		22:41-22:51	52	机械噪声	55	达标
	2026-06-05	17:16-17:26	55	机械噪声	65	达标
		22:40-22:50	52	机械噪声	55	达标
项目所在地东北面 2#	2026-06-04	17:40-17:50	63	交通噪声	65	达标
		22:28-22:38	54	交通噪声	55	达标
	2026-06-05	17:01-17:11	62	交通噪声	65	达标
		22:27-22:37	53	交通噪声	55	达标

单位：dB(A)

检测点位	检测时段		检测结果 L_{Aeq}	主要噪声源	标准限值	达标判断
项目所在地北面 3#	2026-06-04	18:07-18:17	54	机械噪声	65	达标
		22:52-23:02	53	机械噪声	55	达标
	2026-06-05	17:29-17:39	54	机械噪声	65	达标
		22:51-23:01	53	机械噪声	55	达标
项目所在地西北面 4#	2026-06-04	18:18-18:28	57	机械噪声	65	达标
		23:05-23:15	53	机械噪声	55	达标
	2026-06-05	17:41-17:51	57	机械噪声	65	达标
		23:03-23:13	52	机械噪声	55	达标
项目所在地南面 5#	2026-06-04	18:30-18:40	59	鸟叫虫鸣	65	达标
		23:17-23:27	54	鸟叫虫鸣	55	达标
	2026-06-05	17:52-18:02	57	鸟叫虫鸣	65	达标
		23:15-23:25	53	鸟叫虫鸣	55	达标
新联坊东面 6#	2026-06-04	18:51-19:11	55	生活噪声	60	达标
		20:00-20:00	46	生活噪声	50	达标
	2026-06-05	18:13-18:33	56	生活噪声	60	达标
		22:01-22:21	46	生活噪声	50	达标
天气状况： 2026-06-04： 天气情况：晴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.3m/s（昼）； 天气情况：晴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.5m/s（夜）。 2026-06-05： 天气情况：晴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.4m/s（昼）； 天气情况：晴，主导风向为西南风，检测期间最大风速：1.5m/s（夜）。						

3.6.2 环境噪声质量现状评价

考虑到项目的西面新联坊为环境敏感点，故按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值进行控制。从表 3.6-1 可知，项目西面敏感点噪声昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值、其他厂界噪声昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

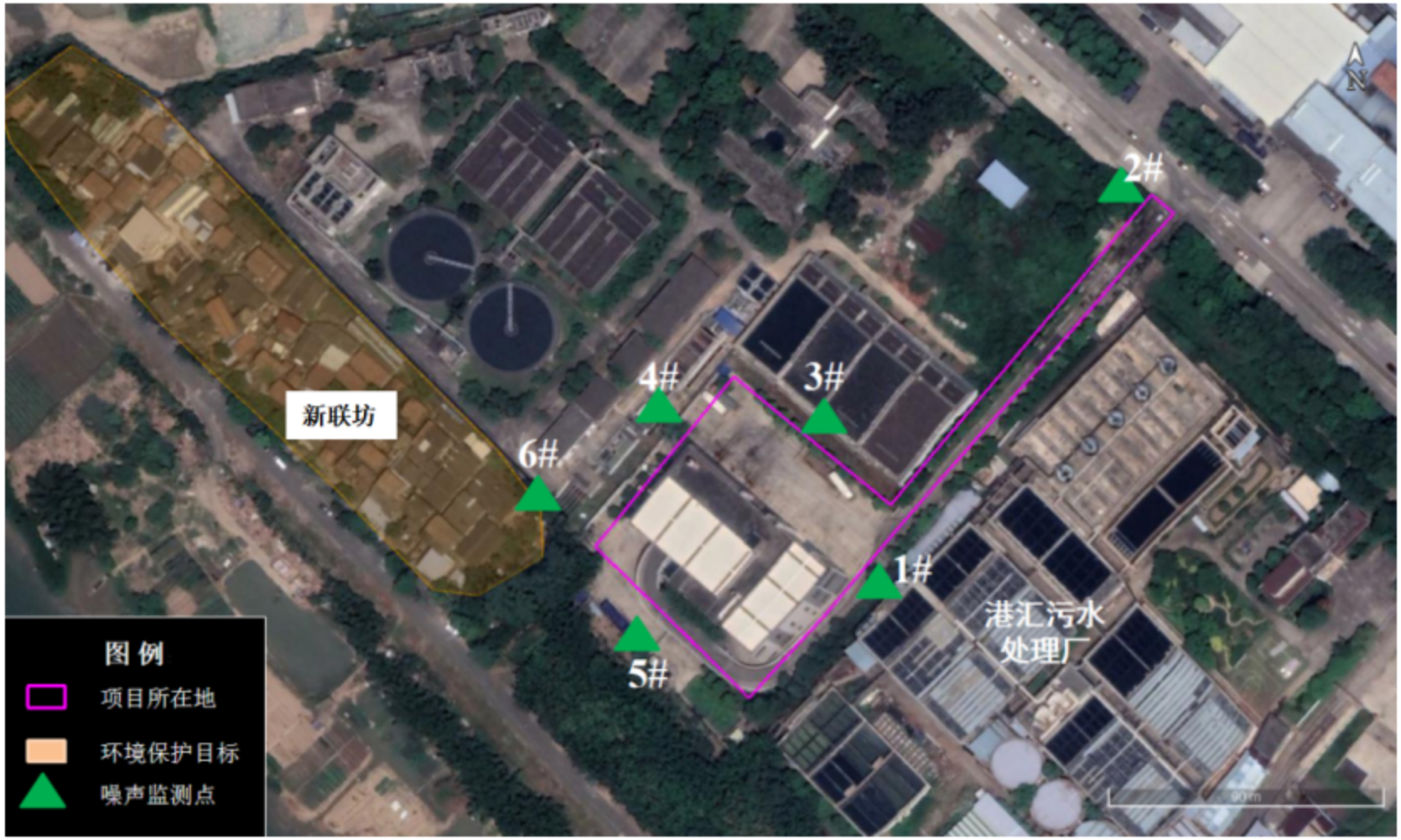


图 3.6-1 项目噪声监测点位示意图

3.7 土壤环境质量现状调查与评价

3.7.1 监测资料

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”，对应的项目类别为Ⅱ类建设项目，环境敏感程度为敏感，占地规模为小型，本项目属于污染影响型，则项目土壤环境评价等级为二级评价，对应的调查范围为项目占地范围内和周围1km。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》现状监测布点类型与数量要求，项目评价等级为二级，应在占地范围内设置3个柱状样点、1个表层样点，占地范围外设置2个表层样点，故本项目土壤监测点在占地范围内设3个柱状样点，1个表层样点，项目外在不同类型的土壤类型布点监测，评价范围内涉及的土壤类型是建设用地、农用地，各种类型均布设采样点，故占地范围外1km范围内设3个表层样点（其中2个在工业用地，1个在农用地），符合导则现状监测点布点要求。

本项目委托广东凯恩德环境技术有限公司对所在区域的土壤进行监测，采样时间为2026年6月4日，每个点位监测1天，每天采样1次，检测报告编号是KED26259。

具体监测点分布见图3.7-1。

2、监测项目

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的规定和项目实际情况，确定项目土壤主要监测指标为45项基本因子和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的8项基本项目+特征因子，监测因子具体见表3.7-1。

表3.7-1 土壤环境质量监测点位信息一览表

监测点编号	监测点位置	采样类型	监测因子
T1	项目占地范围内	柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，各取一个样，合计3个样品	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、
T2	项目占地范围内		
T3	项目占地范围内		
T4	项目占地范围内（东北面）	表层样 0~0.2 m	

监测点编号	监测点位置	采样类型	监测因子
T5	项目占地范围外	表层样 0~0.2 m	三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锑、硫化物、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、总孔隙度
T6	项目占地范围外		
T7（农用地）	项目占地范围外	表层样 0~0.2 m	pH值、砷、镉、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、锌、硫化物、锑、石油烃（C_{10}-C_{40}）、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、总孔隙度

表 3.7-2 土壤质量现状检测内容一览表

检测项目	采样位置	经纬度	采样深度（m）	采样时间
pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘、石油烃（C10-C40）、锑、硫化物、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、总孔隙度	T1-1	22.685548°N，113.149229°E	0-0.3	2026年6月4日
	T1-2		1-1.3	
	T1-3		2.7-3.0	
	T2-1	22.685448°N，113.149829°E	0.1-0.4	
	T2-2		1.1-1.3	
	T2-3		2.6-2.9	
	T3-1	22.685046°N，113.149407°E	0.2-0.4	
	T3-2		1.2-1.4	
	T3-3		2.1-2.2	
	T4	22.685719°N，113.150320°E	0.1	
	T5	22.685433°N，113.151678°E	0.1	
	T6	22.683321°N，113.153473°E	0.1	
pH值、砷、镉、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、硫	T7	22.687863°N，113.146158°E	0.1	

化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、总孔隙度				

4、监测方法

分析方法按《环境监测技术规范》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等规定的方法，具体监测和分析方法、使用仪器及检出限如表 3.7-3 示。

表 3.7-3 土壤检测分析方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	酸度计 PHS-3E	--
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	1 mg/kg
锌			1 mg/kg
铅			10 mg/kg
镍			3 mg/kg
铬			4 mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019		0.5 mg/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		0.01 mg/kg
砷（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	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01 mg/kg
汞（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		0.002 mg/kg
锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013		0.01 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 Nexis GC-2030	6 mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱仪 Nexis GC-2030 气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020 NX	0.09 mg/kg
苯胺			0.01 mg/kg
2-氯苯酚			0.06 mg/kg

检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限
苯并（a）芘			0.1 mg/kg
苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
䓛			0.1 mg/kg
二苯并〔a, h〕蒽			0.1 mg/kg
茚并〔1,2,3-cd〕芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace1300 ISQ7000	1.2 μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
三氯乙烯			1.2 μg/kg
乙苯			1.2 μg/kg
二氯甲烷			1.5 μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
四氯乙烯			1.4 μg/kg
四氯化碳			1.3 μg/kg
氯乙烯			1.0 μg/kg
氯仿			1.1 μg/kg
氯甲烷			1.0 μg/kg
氯苯			1.2 μg/kg
甲苯			1.3 μg/kg
苯			1.9 μg/kg
苯乙烯			1.1 μg/kg

检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限
邻-二甲苯			1.2 μg/kg
间，对-二甲苯			1.2 μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.8 cmol+/kg
硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017		0.04mg/kg
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	量筒	--
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 YP6002	0.02 g/cm^3
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999		--
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 OPR 计 TR-901	--

3.7.2 监测结果与评价

（1）评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和项目所在地性质，项目所在地为排水用地，属于第二类用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），标准限值如表 1.2-6 所示、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，标准限值如表 1.2-7 所示。

（2）监测结果

项目所在地土壤环境监测样品信息及评价结果如表 3.7-4、表 3.7-5。

3、评价分析

根据监测结果可知，T1-T6 监测点位土壤中全部指标值均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；T7 监测点位土壤中除镉超标外，其他指标值均达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，本项目不排放含镉废水。

表 3.7-4 土壤监测点位信息表

采样位置	经纬度	采样深度（m）	样品编号	土壤湿度	植物根系	结构	砂砾含量（%）	样品性状		
								颜色	质地	刺激性气味
T1-1	22.685548°N，113.149229°E	0-0.3	TR260604A1004	潮	无	片状	10	灰	砂土	无
T1-2		1-1.3	TR260604A1005	湿	无	片状	7	灰	砂土	无
T1-3		2.7-3.0	TR260604A1006	极潮	无	片状	7	灰	砂土	无
T2-1	22.685448°N，113.149829°E	0.1-0.4	TR260604A1008	干	无	片状	13	灰	砂土	无
T2-2		1.1-1.3	TR260604A1009	潮	无	片状	8	暗棕	砂土	无
T2-3		2.6-2.9	TR260604A1010	潮	无	柱状	6	黄棕	砂壤土	无
T3-1	22.685046°N，113.149407°E	0.2-0.4	TR260604A1001	潮	无	片状	11	棕	砂土	无
T3-2		1.2-1.4	TR260604A1002	潮	无	片状	9	暗棕	砂土	无
T3-3		2.1-2.2	TR260604A1003	潮	无	片状	6	暗灰	砂壤土	无
T4	22.685719°N，113.150320°E	0.1	TR260604A1014	潮	中量	片状	5	棕	轻壤土	无
T5	22.685433°N，113.151678°E	0.1	TR260604A1015	潮	中量	片状	5	棕	轻壤土	无
T6	22.683321°N，113.153473°E	0.1	TR260604A1012	潮	少量	柱状	7	黄棕	砂壤土	无
T7	22.687863°N，113.146158°E	0.1	TR260604A1013	潮	中量	片状	4	棕	轻壤土	无

表 3.7-5 土壤检测结果（T1-T6）

单位：mg/kg，单位注明者除外

检测点位 / 检测项目	检测结果												标准限值	达标情况
	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6		
	0-0.3m	1-1.3m	2.7-3m	0.1-0.4m	1.1-1.3m	2.6-2.9m	0.2-0.4m	1.2-1.4m	2.1-2.2m	0.1m	0.1m	0.1m		
pH 值（无量纲）	7.24	6.99	7.07	7.12	7.29	7.05	7.19	7.32	7.25	7.11	7.19	7.30	---	---
阳离子交换量 cmol+/kg	3.5	3.6	3.8	4.5	5.4	3.9	3.7	3.9	3.3	5.2	4.0	5.5	---	---
渗滤率（mm/min）	7.41	7.23	7.04	6.98	6.84	7.12	7.02	7.06	6.84	6.82	7.10	6.90	---	---
土壤容重 g/cm^3	1.02	1.03	1.01	1.00	1.02	1.04	1.02	1.03	1.02	1.01	1.02	1.00	---	---
总孔隙度%	40.4	41.8	42.0	41.9	49.3	43.7	48.7	43.9	41.4	42.4	42.9	41.7	---	---
锑	0.84	1.26	1.58	0.88	1.43	0.27	1.98	1.87	0.25	2.78	1.30	0.63	180	达标
硫化物	0.20	0.25	0.21	0.10	0.07	0.19	ND	ND	ND	0.20	0.30	0.06	---	达标
砷（总砷）	11.0	11.5	14.0	12.6	16.1	22.2	19.4	17.4	10.2	15.6	21.2	22.8	60	达标
镉	0.64	0.34	0.74	0.77	0.62	0.63	0.76	0.85	0.90	0.67	0.57	0.30	65	达标
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	22	35	57	20	35	32	41	51	38	48	46	38	18000	达标
铅	69	100	51	18	70	52	39	34	35	43	77	85	800	达标
汞	0.045	0.113	0.102	0.029	0.111	0.038	0.155	0.690	0.174	0.184	0.107	0.055	38	达标
镍	18	11	23	ND	38	37	32	39	27	46	41	28	900	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	30	43	45	34	53	63	53	67	63	33	33	37	4500	达标
氧化还原电位（mV）	364	340	317	218	270	300	492	446	358	342	352	316	---	---
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标

检测点位 检测项目	检测结果												标准限值	达标情况
	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6		
	0-0.3m	1-1.3m	2.7-3m	0.1-0.4m	1.1-1.3m	2.6-2.9m	0.2-0.4m	1.2-1.4m	2.1-2.2m	0.1m	0.1m	0.1m		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
苯并〔a〕蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
苯并〔b〕荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
苯并〔k〕荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
苯并〔a〕芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并〔1，2，3-cd〕芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
二苯并〔a，h〕蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
1，1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
反式-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
1，1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
顺式-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

检测点位 检测项目	检测结果												标准限值	达标情况
	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4	T5	T6		
	0-0.3m	1-1.3m	2.7-3m	0.1-0.4m	1.1-1.3m	2.6-2.9m	0.2-0.4m	1.2-1.4m	2.1-2.2m	0.1m	0.1m	0.1m		
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
1，2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
1，4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1，2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。“--”表示对该项目不进行描述或评价。

表 3.7-6 农用地地块土壤检测结果（T7）

单位：mg/kg，单位注明者除外

检测点位 / 检测项目	检测结果	标准限值	达标情况
	T7		
	0.1m		
pH 值（无量纲）	6.95	---	---
阳离子交换量 cmol+/kg	5.9	---	---
渗滤率（mm/min）	7.30	---	---
土壤容重 g/cm^3	1.03	---	---
总孔隙度%	41.0	---	---
铬（总铬）	ND	200	达标
锌	173	250	达标
锑	3.32	---	达标
硫化物	0.12	---	达标
砷（总砷）	17.1	30	达标
镉	0.32	0.3	超标
铬（六价）	--	5.7	达标
铜	42	100	达标
铅	43	120	达标
汞	0.188	2.4	达标
镍	35	100	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	30	--	---
氧化还原电位（mV）	335	---	---

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。“--”表示对该项目不进行描述或评价。



图 3.7-1 项目土壤环境质量监测点位示意图

3.8 生态环境现状调查与评价

3.8.1 调查范围

遵循生态系统完整性原则，综合考虑项目与区域气候、水文、生物互相作用关系，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区。根据生态影响评价技术导则的相关要求，本次生态调查的范围确定为项目所在地及项目周围 200m 范围内。同时以地理单元界限为参考，充分体现周边生态完整性。

3.8.2 调查内容

（1）陆生植被现状调查

根据现状调查，项目所在区域属于南亚热带海洋性季风气候区，光照充足，常年温暖湿润，土壤类型多样，主要包括有潴育型水稻土、基水地（又称人工堆叠土）、耕型赤红壤。项目位于佛山市顺德区均安畅兴工业园，人为活动频繁，项目评价范围内大部分土地已经开发利用或已经平整待建，原有植被被人工景观植被代替，未发现珍稀濒危和国家重点保护的植物。

（2）动物现状调查

项目所在地人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，植被类型较为单一，动物种类不甚丰富，仅有少量的鸟类，鼠类、小型的爬行动物、两栖类、昆虫类等，未发现珍稀濒危和国家重点保护的动物。

（3）水生生态现状调查

项目所在地水域浮游植物种类较多，包括硅藻门、绿藻门、蓝藻门、裸藻门、甲藻门、隐藻门等，其中硅藻门种类最多。水域浮游植物优势种类明显，优势种为微囊藻、细小平裂藻、拟短形颤藻、被甲栅藻、异刺四星藻、集星藻、颗粒直链藻极狭变种、颗粒直链藻、模糊直链藻、双头菱形藻、谷皮菱形藻等。水域浮游动物种类包括轮虫类、桡足类、原生动物、枝角类，其中轮虫类最多。浮游动物优势种类有原生动物、轮虫、桡足类。水域大型底栖生物主要有河蚬、淡水壳菜、水丝蚓、中华圆田螺、方格短沟蜷，其中河蚬的栖息密度最大，淡水壳菜的生物量最大。

3.8.3 生态环境现状调查小结

根据现场调查，项目所在地人为活动频繁，评价范围内大部分土地已经开发利

用或已经平整待建，原有植被被人工景观植被代替。动物种类不甚丰富，仅有少量的鸟类，鼠类、小型的爬行动物、两栖类、昆虫类等，未发现珍稀濒危和国家重点保护的动植物，总体来说，评价区域生态系统物种多样性和生态功能等级不高，生态质量总体不高。

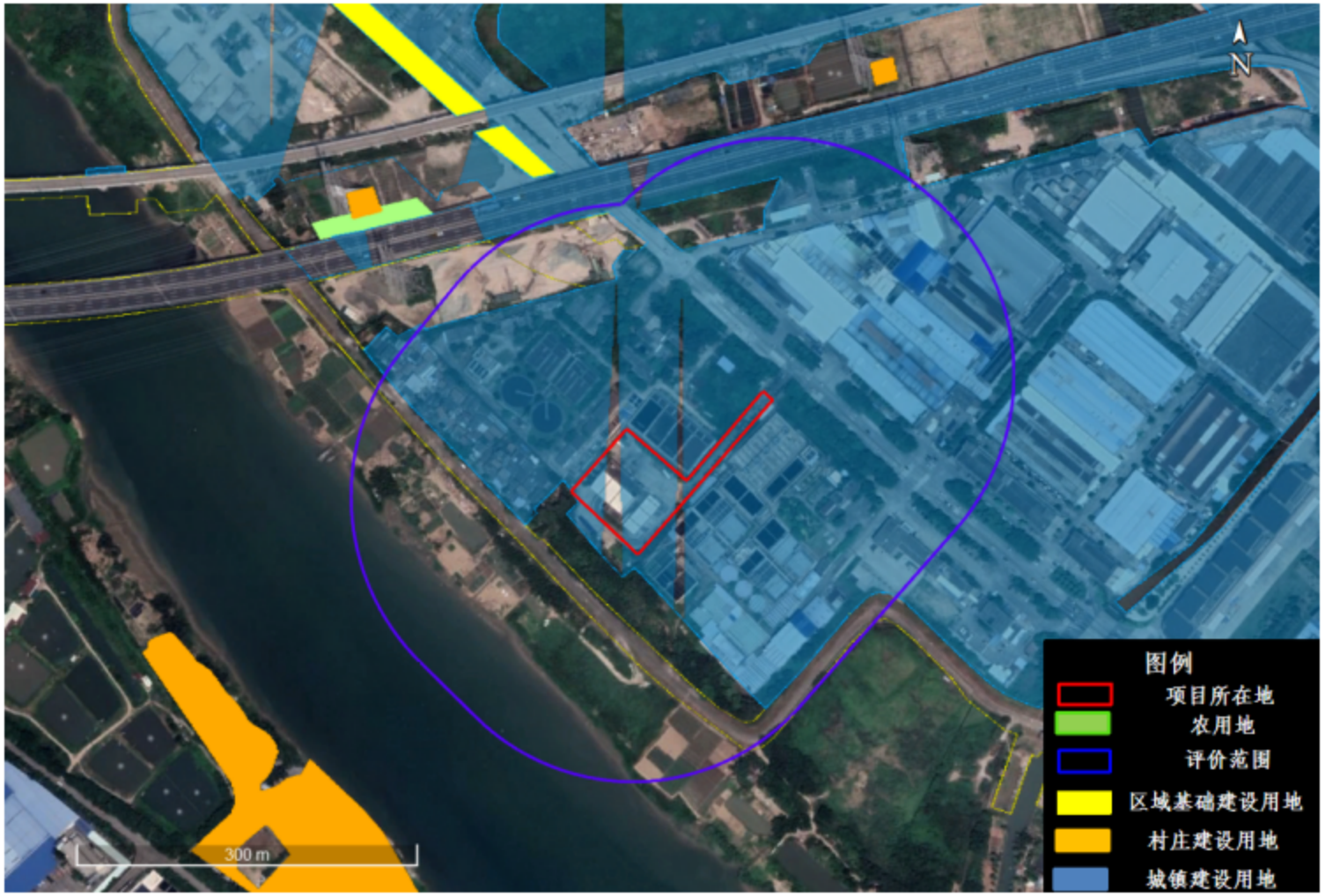


图 3.8-1 项目评价范围内土地利用类型图

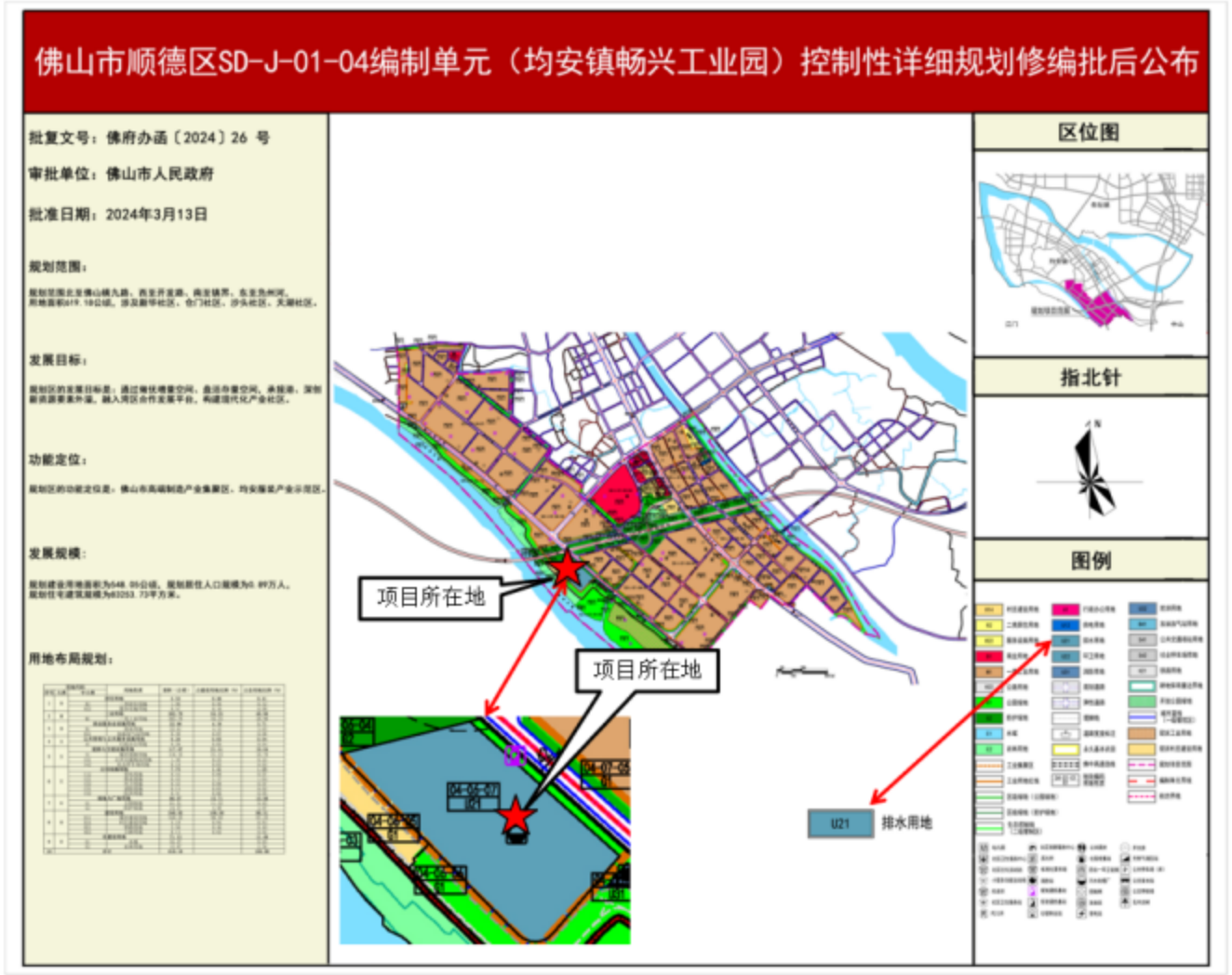


图 3.8-1 项目提低利用类型

4. 生态环境影响预测与评价

4.1 生态影响简要分析

项目选址位于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路 189 号，其陆生生态主要为少量的常规绿化植被。项目附近无特殊保护植被和动物。项目所在地属于公共设施用地，对当地的资源占用影响不明显。

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的工业废水，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业，不会对其附近水体及水生生态产生不良的影响。

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放，废气处理达标后总排放量大幅度减少，且选址周围无国家或有关部门规定的重点陆地珍稀濒危植物和动物，生态系统结构相对简单，预计项目排放的废气不会对生态系统造成影响。

运营期间，项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门处理，脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置；废机油、含油废抹布、废油桶等危险废物定期交给有资质的危险废物处置单位处置。各种固体废物通过合理途径处理处置后不会对生态环境造成明显影响。

综合分析，项目周边无特殊保护植被和动物，施工期和运营期均不会对周围生态环境造成不良影响。

4.2 施工期生态环境影响简要分析

4.2.1 施工期水生态环境影响分析

施工期对水环境产生影响的主要是来自施工人员产生的生活污水和施工场地的施工废水。

对于施工人员产生的生活污水，根据施工期废水工程分析，施工人员生活污水排放量较少（450 m^3），生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第

二时段三级标准，经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，不会对附近水环境产生影响。

施工废水主要来自设备或材料清洗用水、施工现场清洗用水、混凝土浇筑、养护、冲洗、基础施工时的地下排水等，暴雨冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等产生的地表径流，以及施工机械工作和机械机修时油污跑、冒、滴、漏产生的含油污水，主要污染因子为 SS 和石油类。因此，项目施工期间可设置排水沟和沉砂池，施工废水经沉砂池沉淀后回用或用于场地洒水抑尘，对周边水生态环境影响较小。

综合分析，施工期产生的废水对水生态环境影响很小，且影响为暂时性的，伴随施工结束其对水环境的影响也将消失。

4.2.2 施工期大气生态环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要是来自施工扬尘和施工机械设备及运输车辆废气。

施工扬尘主要来自场地平整、运土卡车及建筑材料车运输、回填土堆放场、建筑垃圾装卸场等。根据施工期废气工程定性分析，施工扬尘对环境产生一定的影响。但是，可以通过一定的措施使影响得到缓解，如洒水抑尘，可使扬尘量减少 80%。另外，加强道路硬化管理、边界设置围挡、对裸露地面覆盖及易扬尘物料覆盖等措施，可大大降低环境影响程度。

施工机械设备使用柴油作为动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气，主要污染物为 NOx、CO 及烃类物质（HC）等，对环境产生一定影响。但是由于施工时间和范围有限，其产生量较少，且项目所处区域地势开阔，空气流动快，大气污染物扩散快，不会造成大气污染物在局部空间内累积，因此对周围大气生态环境影响不大。

4.2.3 施工期声生态环境影响分析

施工期间，各种机械设备先后进场，不同时期产生的噪声强度不同，对周围声环境的影响也有所变化。由于项目边界与附近敏感点最近距离约为 14m，为了避免施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建设单位将施工工地围蔽起来以保证施工场界噪声达标以及避免对厂区周边造成影响。由于施工期较短，采取措施后对周围环境和敏感目标的声生态环境影响是可以接受的。

4.2.4 施工期固体废物影响分析

本项目没有大型地下建构物，施工场地平整，施工过程土石方可场内平衡，没有产生施工废土，施工期的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据施工期固体废物工程分析，建筑垃圾的产生量约为 19.84t，建设单位自行清运处理；施工人员的生活垃圾产生量约为 5.4t，集中收集后交由环卫部门处理。只要落实施工期固体废物收集和处置措施，不随意向外环境排放废物，本项目施工期固体废物影响可接受。

4.3 运营期地表水生态环境影响预测与评价

4.3.1 项目废水排放情况

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。盛安污水厂总设计处理规模为 1.5 万 t/d（547.500 万 t/a），废水排放量为 6000t/d（219.000 万 t/a），回用水水量为 9000t/d（328.500 万 t/a），均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a）。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4.3-1，废水污染物排放执行标准见表 4.3-2，废水直接排放口基本情况见表 4.3-3，废水污染物排放信息见表 4.3-4。

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
厂内废水、厂外生产废水	pH、色度、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷	古镇水道	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理	DW001	是	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 4.3-2 废水污染物排放执行标准表

废水	污染物排放监控位置	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
厂外废水	废水排放口 DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值	6~9
		COD_{Cr}		80
		BOD_5		20
		悬浮物		40
		色度		40
		氨氮（NH_3-N）		10
		总氮		15
		总磷		0.5

表 4.3-3　废水直接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW001	113°8′57.44″	22°41′8.41″	219.000	直接进入自然水体	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	古镇水道	Ⅲ类	113°8′42.610″	22°41′15.360″

备注：项目尾水40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口（排放口编号：440606J04）排入古镇水道，汇入受纳自然水体地理坐标为均安生活污水处理厂现有入河排污口地理坐标。

表 4.3-4　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/
		色度	40	/	/
		COD_{Cr}	80	0.48	175.2
		BOD_5	20	0.120	43.800
		悬浮物	40	0.240	87.600
		氨氮（NH_3-N）	10	0.060	21.900
		总氮	15	0.090	32.850
		总磷	0.5	0.003	1.095

4.3.2 项目入河排污口基本情况

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。项目废水总设计处理规模为 15000t/d（547.500 万 t/a），废水排放量为 6000t/d（219.000 万 t/a），回用水水量为 9000t/d（328.500 万 t/a），均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a）。

本项目生产废水依托均安生活污水处理厂现有入河排污口（编号为 440606J04）排入古镇水道，根据均安生活污水处理厂排污许可证及环评报告，均安生活污水处理厂现废水排放量为 40000t/d（1460 万 t/a，运行时间按 365 天计），出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。均安生活污水处理厂入河排污口情况见表 4.3-5，主要污染物排放浓度和排放总量见表 4.3-6。

表 4.3-5 均安生活污水处理厂入河排污口情况

排污口名称	入河排污口编号	批复文号	位置	废水排放量（t/d）	排放去向	排放规律
佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司生活污水入河排污口	440606J04	顺水利字[2006]359号	E 113°8′42.610″ N 22°41′15.360″	40000	古镇水道	连续排放，流量稳定

备注：均安生活污水处理厂投资运营单位为佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司。

表 4.3-6 现有均安生活污水处理厂入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量汇总表

污染物	废水排放量(t/d)	废水排放量(万 t/a)	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放总量（t/a）
COD_{Cr}	40000	1460	40	1.600	584.000
BOD_5			10	0.400	146.000
SS			10	0.400	146.000
NH_3-N			5	0.200	73.000
总氮			15	0.600	219.000
总磷			0.5	0.020	7.300

备注：上表仅列举与本项目相关的污染物。

本项目建成后，均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a），则废水排放量为 33250t/d（1213.625 万 t/a），入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量见表 4.3-7，本项目建成前后入河排污口污染物排放量变化情况见表 4.3-8。

表 4.3-7 本项目建成后入河排污口主要污染物排放浓度和排放总量汇总表

	污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷
均安生活污水处理厂	废水排放量(t/d)	33250					
	废水排放量(万 t/a)	1213.625					
	排放浓度（mg/L）	40	10	10	5	15	0.5
	日排放量（t/d）	1.33	0.333	0.333	0.166	0.499	0.0166
	年排放总量（t/a）	485.45	121.363	121.363	60.681	182.044	6.068
本项目	废水排放量(t/d)	6000					
	废水排放量(万 t/a)	219					
	排放浓度（mg/L）	80	20	40	10	15	0.5
	日排放量（t/d）	0.48	0.12	0.24	0.06	0.09	0.003
	年排放总量（t/a）	175.2	43.8	87.6	21.9	32.85	1.095
入河排污口合计	废水排放量(t/d)	39250					
	废水排放量(万 t/a)	1432.625					
	排放浓度（mg/L）	46.1	11.5	14.6	5.8	15	0.5
	日排放量（t/d）	1.81	0.453	0.573	0.226	0.589	0.0196
	年排放总量（t/a）	660.65	165.163	208.963	82.581	214.894	7.163

备注：入河排污口排放浓度根据均安生活污水处理厂和本项目的排放浓度、废水排放量进行加权平均计算。

表 4.3-8 本项目建成前后入河排污口主要污染物排放量变化情况汇总表

污染物	建成前	建成后	建成后变化量
废水排放量（t/d）	40000	39250	-750.000
COD_{Cr}（t/d）	1.6	1.81	+0.210
BOD_5（t/d）	0.4	0.453	+0.053
SS（t/d）	0.4	0.573	+0.173
NH_3-N（t/d）	0.2	0.226	+0.026
总氮（t/d）	0.6	0.589	-0.011
总磷（t/d）	0.020	0.0196	-0.0004

根据上表可知，本项目建成后，入河排污口废水排放量和总氮、总磷排放量分别减少了 750t/d、0.011t/d、0.0004t/d，但 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮排放量分别增加了 0.210t/d、0.053t/d、0.173t/d、0.026t/d。

项目建成后入河排污口设置情况见表 4.3-9。

表 4.3-9 项目建成后入河排污口设置情况

排污口类型	设置类型	排放方式	位置	废水排放量（t/d）	排放去向	排放规律	管径	材质	铺设方式
城镇污水处理厂排污口	扩大	连续	E 113°8′42.610″ N 22°41′15.360″	39250	古镇水道	连续排放，流量稳定	DN900	钢管，材料级别Q235B	地埋式

备注：①根据入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类 （HJ 1312—2023），污水混合排放的入河入海排污口，可参考排水量占比、主要水污染物排放量占比、重金属及有毒有害物质排放情况等确定入河入海排污口类型，本项目城镇污水排放量占比大于工业及其他各类园区污水，故排污口类型定为城镇污水处理厂排污口；②项目生产废水依托均安生活污水处理厂入河排污口排放，部分污染物排放量增大，性质定为扩大。

项目生产废水通过提升泵加压经厂区排出与均安生活污水处理厂排水管网接驳，依托现有的入河排污口排入古镇水道，排污管平行于均安生活污水处理厂围墙向西北延伸约 200m 后向西南穿堤，继续向西北沿堤延伸约 150m 后向西南排入古镇水道，项目废水通过提升泵加压排放，全长约 450m，排污管线图见图 4.3-1。

项目排污口所在水域涉及的水源保护区包括上游的江门市西江饮用水水源保护区、下游的中山市古镇新水厂饮用水水源保护区，项目排污口距离江门市西江饮用水水源保护区最近水域距离为 6km，距离中山市古镇新水厂饮用水水源保护区最近水域距离为 9km。项目入河排污口与水源保护区位置关系图见图 4.3-2。

项目排污口上游有鹅洋沙常规监测断面、佛山-中山分界控制断面，下游有佛山-中山分界控制断面、韩洋水厂取水口控制断面。项目排放口与鹅洋沙常规监测断面水域距离约 0.34km，与上游佛山-中山分界控制断面水域距离约 4.4km，与下游佛山-中山分界控制断面水域距离约 0.7km，与韩洋水厂取水口控制断面水域距离约 1.1km。项目排污口与控制断面位置关系见图 4.3-3。

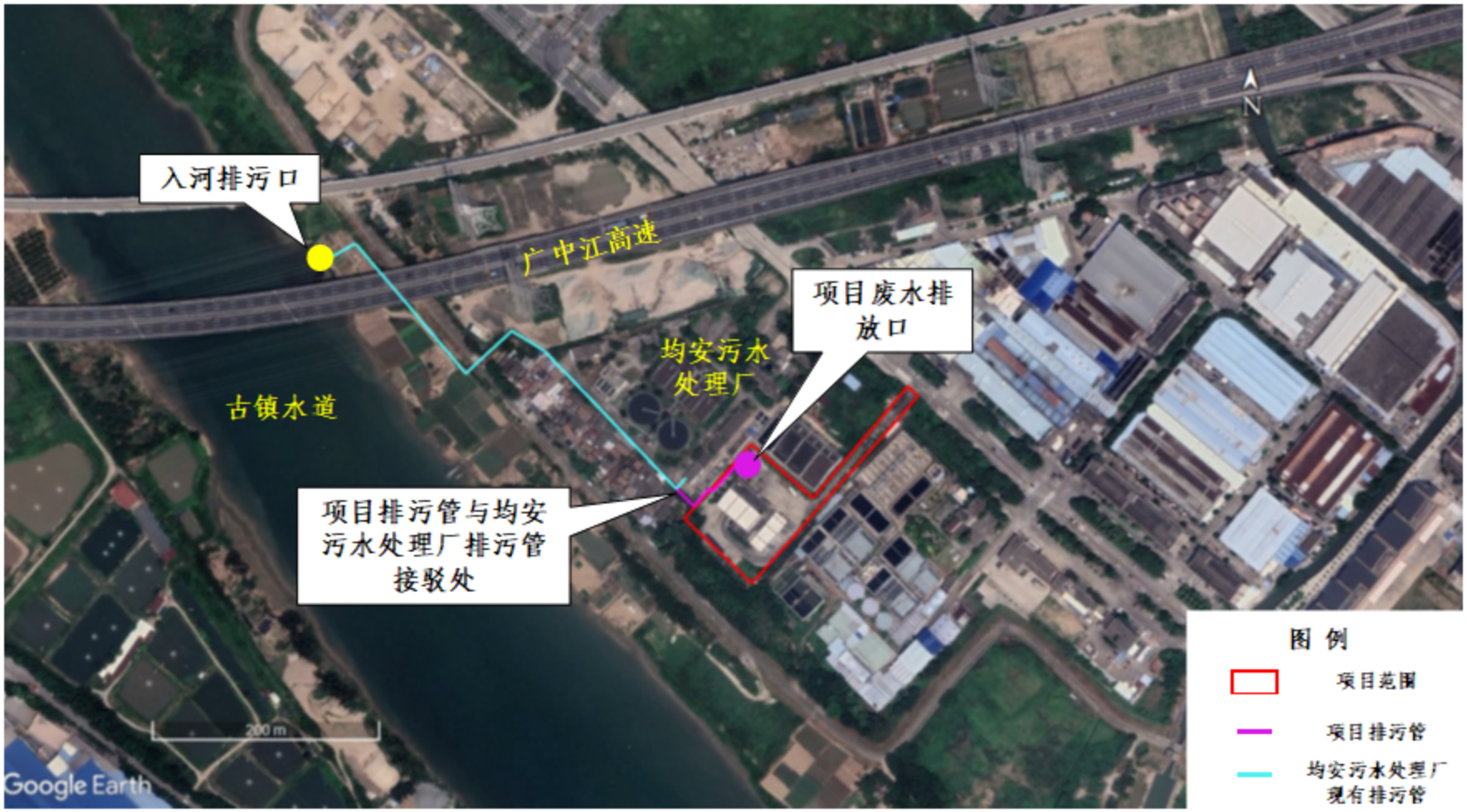


图 4.3-1 项目废水排污管线路由走向示意图

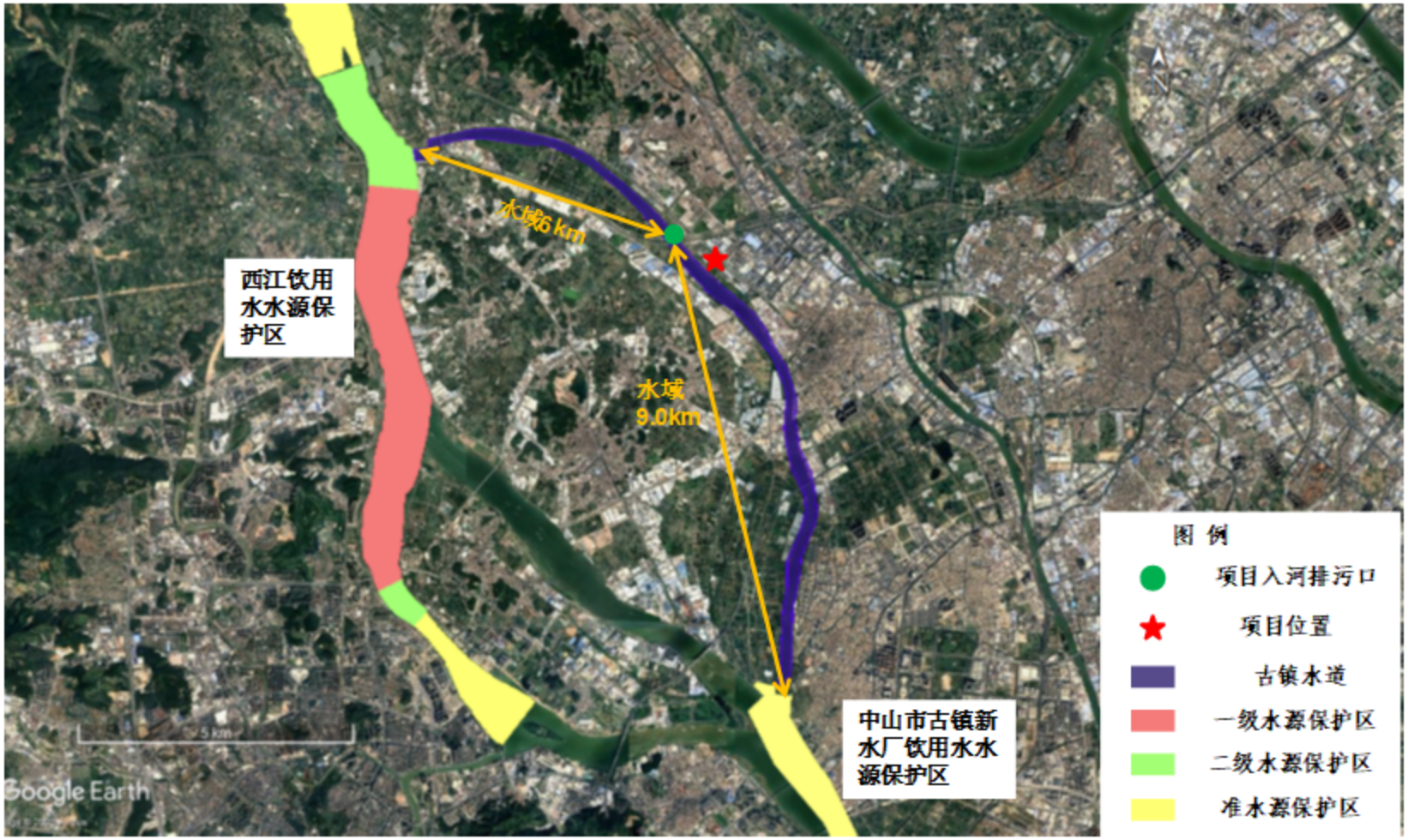


图 4.3-2 项目入河排污口与水源保护区位置关系图

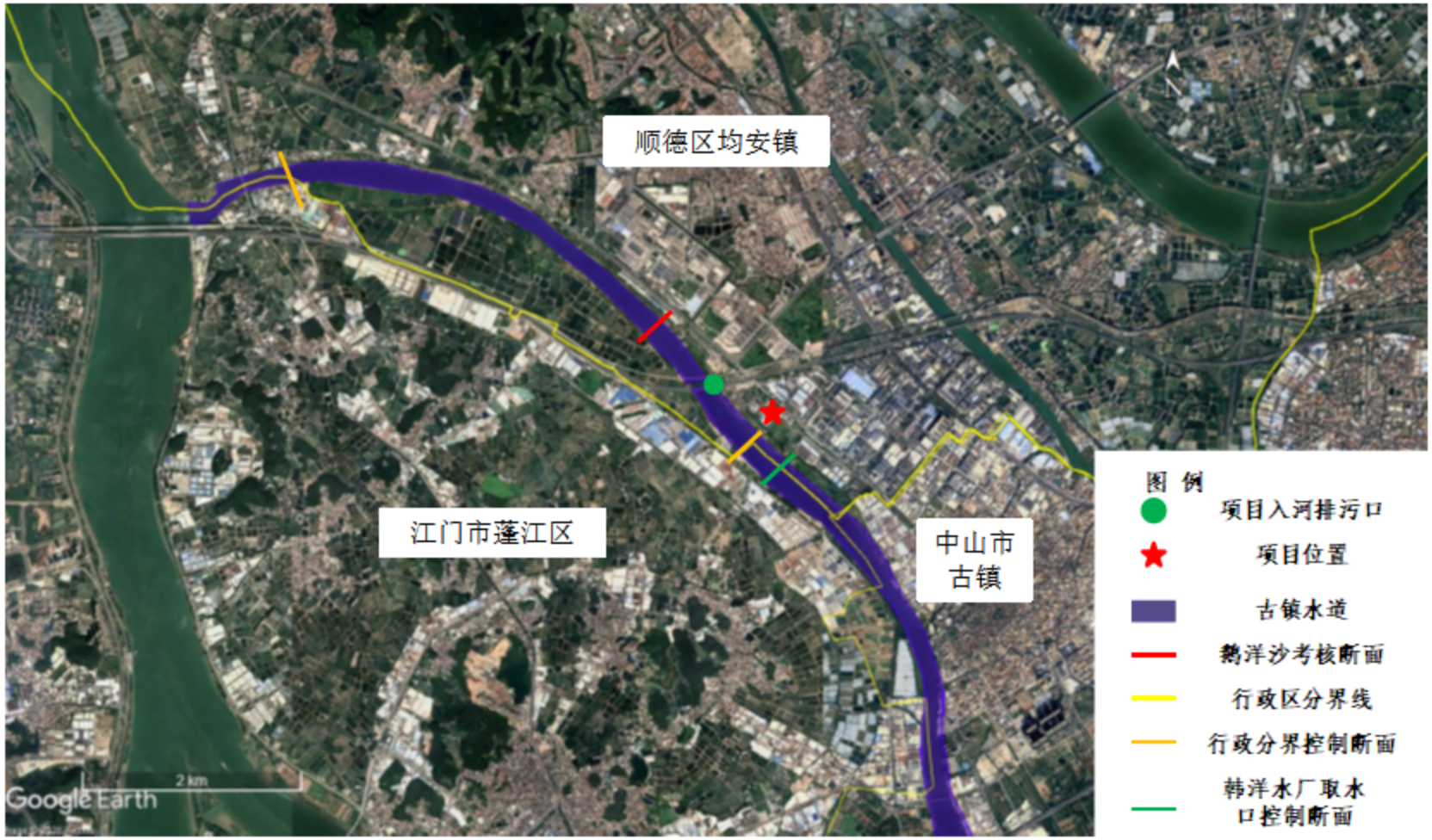


图 4.3-3　项目排污口与控制断面位置关系图

4.3.3 地表水生态环境影响预测

根据 1.3.1 章节分析可知，项目本项目地表水生态环境影响评价等级为二级，在调查和分析评价范围地表水环境质量现状与水环境保护目标的基础上，预测和评价建设项目对地表水环境质量、水环境功能区或环境保护目标及水环境控制单元的影响范围和程度，提出相应的环境保护措施。

1、预测因子

项目生产废水污染因子包括 pH、色度、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷，项目尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合后供应给畅兴工业园的洗水企业。

根据前文分析可知，本项目建成后，入河排污口废水排放量和总氮、总磷排放量分别减少了 750t/d、0.011t/d、0.0004t/d，但 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮排放量分别增加了 0.210t/d、0.053t/d、0.173t/d、0.026t/d，再结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，重点选择项目与水生态环境影响关系密切的因子，本报告选取 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N 为预测因子开展地表水预测。

2、预测范围

项目尾水排入古镇水道，地表水评价等级为二级，根据预测结果，在混合稀释、降解作用下，项目建成后在古镇水道与西江交界处（即排污口上游水域处、排污口下游水域 9.0 km 处）污染物浓度增量较小，不会对西江水质造成影响，故确定地表水环境预测范围为：本项目在古镇水道的排污口上游水域 6.0km 至下游水域 6.0km9.0 km 的范围（即古镇水道全段）。

3、预测时期

古镇水道属于感潮河流，水流方向受潮汐影响，涨潮时水流由南往北流动，退潮时水流由北往南流动。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。综合本项目特点，考虑最不利水质状况和补充监测情况，按**丰水期、枯水期的涨、退潮**作为预测时期。

4、预测情景

项目对地表水环境的影响主要发生在生产运行期，综合考虑项目建设规模、污

染控制和减缓措施下各污染物排放总量、受纳水体的水环境质量现状，本项目选择正常排放、非正常排放两种工况对水生态环境影响预测与评价。

5、预测源强

①项目预测源强

项目尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，项目建成后废水排放量、总氮、总磷排放量减少，但 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮排放量增加，为更好地评价本项目污染物排放对古镇水道水质的影响，本次预测根据项目建成前后古镇水道污染物浓度增量进行评价。

本项目建成前，均安污水处理厂废水排放量为 40000t/d（每年运行 365 天，每天 24h 连续排放，则 0.463m^3/s），各预测因子预测源强见表 4.3-10。

表 4.3-10 项目建成前均安污水处理厂（入河排污口 440606J04）源强情况

污染物	正常工况				
	废水排放量 (t/d)	废水排放量 (m^3/s)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	排放速率（g/s）
COD_{Cr}	40000	0.463	40	584	1.6
BOD_5			10	146	0.4
NH_3-N			5	73	0.2

本项目建成后，项目废水排放量按 6000t/d（每年运行 365 天，每天 24h 连续排放，则 0.069m^3/s），均安污水处理厂废水排放量为 33250t/d（每年运行 365 天，每天 24h 连续排放，则 0.385m^3/s），各预测因子源强预测源强详见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目建成后（入河排污口 440606J04）预测源强情况

污染物	非正常工况					正常工况				
	废水排放量 (t/d)	废水排放量 (m^3/s)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放速率（g/s）	废水排放量(t/d)	废水排放量 (m^3/s)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放速率（g/s）
COD_{Cr}	39250	0.454	156.2	4865.450	154.282	39250	0.454	46.1	660.650	20.949
BOD_5			84.9	2858.863	90.654			11.5	165.163	5.237
NH_3-N			8.1	197.556	6.264			5.8	82.581	2.619

备注：①每年运行 365 天，每天 24h 连续排放；②非正常工况为本项目废水处理设施失效，入河排污口污染物源强。

②削减源

项目尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口（排放口编号：440606J04）排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，均安汇丰源生活处理厂尾水水量减少了 6750t/d。由于项目预测源强已考虑了均安污水处理厂排放情况，故本次预测不考虑削减源。

②在建、拟建污染源

经调查，地表水评价范围内不存在与本次预测因子相同的已建、在建、已批未建排污口。

6、预测内容

本项目属于水污染影响型建设项目，预测内容主要包括：

①各关心断面（控制断面、取水口、污染物排放核算断面等）水质预测因子的浓度及变化情况；②到达水环境保护目标处的污染物浓度；③各污染物的最大影响范围；④排放口混合区范围。

7、预测模型及参数确定

（1）河流混合长度计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），混合过程段长度估算公式如下：

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

式中：L_m为混合段长度，m；

B 为水面宽度，m；

a 为排放口到岸边的距离，m；

u 为断面流速，m/s；

E_y为污染物横向扩散系数，m^2/s；

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25176-2010），河流宽深比 B/H≤100 时，污染物横向扩散系数 E_y 的计算公式：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHJ)^{\frac{1}{2}}$$

式中：B 为河流平均宽度，m；

H 为河道断面平均深度，m；

g为重力加速度，m^2/s；

J为河流水力比降。

（2）排放口混合区范围计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），污染混合区纵向最大长度估算公式如下：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}\left(\frac{m}{hC_a}\right)^2$$

污染混合区横向最大宽度估算公式如下：

$$b_s = \sqrt{\frac{2E_y L_s}{eu}}$$

污染混合区最大宽度对应的纵坐标计算公式如下：

$$X_c = \frac{L_s}{e}$$

式中：Ls为污染混合区纵向最大长度，m；

bs为污染混合区横向最大宽度，m；

Xc为污染混合区最大宽度对应的纵坐标；

u为断面流速，m/s；

E_y为污染物横向扩散系数，m^2/s；

m为污染物排放速率，g/s；

h为断面深度，m；

C_a为允许升高浓度，$C_a=C_s-C_h$，mg/L，C_s为水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L，C_h为河流上游污染物浓度，mg/L；

e为数学常数，取值2.718。

（3）地表水生态环境影响预测模式

项目纳污水体为古镇水道，属于感潮河流，预测因子COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N等均为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），采用平面二维数学模型（连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放）：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} exp\left(-\frac{u y^2}{4E_y x}\right) exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

根据前文分析可知，项目建成后废水排放量、总氮、总磷排放量减少，但 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮排放量增加，为更好地评价本项目污染物排放对古镇水道水质的影响，本次预测根据项目建成前后古镇水道污染物浓度增量进行评价，预测模型如下：

$$C(x,y)=C_h+\left\{\frac{m_1}{h\sqrt{\pi E_y u x}}exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)exp\left(-k\frac{x}{u}\right)-\frac{m_2}{h\sqrt{\pi E_y u x}}exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)exp\left(-k\frac{x}{u}\right)\right\}$$

式中：

C（x,y）—纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

k—污染物综合衰减系数；

x—水流方向距排污口距离，m；

u—断面流速，m/s；

C_h—河流上流污染物浓度，mg/L；

m_1—项目建成后入河排污口污染物排放速率，g/s；

m_2—项目建成前入河排污口污染物排放速率，g/s；

h—平均水深，m；

B—河流宽度，m；

y—垂直水流方向距排污口距离，m；

E_y—污染物横向混合系数，m^2/s。

（4）参数选取

① 项目相关参数选取

根据前文分析可知，本次预测选取 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N 为预测因子开展地表水预测。项目建成后废水排放量、总氮、总磷排放量减少，但 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮排放量增加，为更好评价本项目污染物排放对古镇水道水质的影响，本次预测根据项目建成前后古镇水道污染物浓度增量进行评价，项目建成前废水源强见表 4.3-10，建成后废水源强见表 4.3-11。

② 纳污水体特征参数选取

古镇水道水质模型参数见下表。

表 4.3-12 古镇水道水质模型参数取值表

参数类型	变量	说明	丰水期涨潮	丰水期退潮	枯水期涨潮	枯水期退潮	单位
纳污水体特征参数	L	河流长度	15	15	15	15	km
	H	平均河深	7.8	7.9	6.3	6.4	m
	B	平均河宽	230	230	221	223	m
	Q_h	平均流量	324.7	346.5	312	336	m^3/s
	u	流速	0.8	0.8	0.5	0.5	m/s
	I	河流坡降	0.00058	0.00058	0.00058	0.00058	/
	g	重力加速度	9.8	9.8	9.8	9.8	m/s^2
	a	排放口到岸边的距离	1	1	1	1	m
	E_y	横向混合系数	0.4100	0.4139	0.3410	0.3473	m^2/s

备注：①河深、河宽、流速根据补充监测获得，河宽、流速取各监测点位的平均值。结合现有调查数据进行校核，河宽取各监测点位的最大值；②枯水期流量根据《顺德区均安镇服装产业发展规划（2022-2030 年）环境影响报告书》数据获得，丰水期流量根据丰、枯水期河宽监测变化规律进行估算；③古镇水道与西江相连，属于西江支流，其流量、深度、宽度、流速均小于西江，河流坡降应比西江更小，由于古镇水道缺乏坡降数据，本次预测按最不利情况考虑，坡降参考广东省水利厅公布的西江平均坡降数据。

③ 污染物降解系数选取

项目预测因子为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N，调查统计了相关科研机构近年来在各流域采用的 COD_{Cr}、氨氮降解系数，详见表 4.3-13。根据调查数据可知 COD_{Cr} 衰减系数变化范围为 0.013~0.45/d，氨氮衰减系数变化范围为 0.03~0.3d^{-1}。项目纳污水体古镇水道属于西江流域，故本次容量测算河流衰减系数参考《西江流域水质保护规划》的衰减系数，COD_{Cr} 取 0.1d^{-1}，氨氮取 0.07d^{-1}。借鉴《东辽河污染物综合衰减系数研究》（高玉军，水生态环境，2014 年第 1 期）非汛期的 K 值，五日生化需氧量衰减系数取 0.235d^{-1}。

表 4.3-13 重点研究成果采用的衰减系数 （单位：d^{-1}）

项目名称	承担单位	COD_{Cr} 衰减系数	NH_3-N 衰减系数
珠江三角洲水环境容量与水质规划	华南环境科学研究所	0.08～0.45	0.07～0.15
西江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.10	0.07
韩江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.15	0.10
东江流域水污染综合防治研究	华南环境科学研究所	0.1～0.4	0.06～0.2

北江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.08~0.1	0.10~0.15
珠江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.07~0.60	0.03~0.30
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.2	0.05~0.10
鉴江水质保护规划	中山大学	0.2	0.1
练江流域水质保护规划	广东省环境监测中心站	0.3~0.55	0.1~0.35
太湖流域总量减排与水环境质量改善响应关系及水质改善效果评价	河海大学	0.08~0.12	0.08~0.1
台州市水环境综合整治规划	河海大学	0.08~0.12	0.08~0.12
嘉兴市水环境治理综合规划	河海大学	0.13	0.09

（5）背景浓度取值

古镇水道设有鹅洋沙常规监测断面，本次预测直接引用 2025 年鹅洋沙常规监测数据，鹅洋沙每月监测 1 天，每天监测 1 次，结合地表水补充监测数据，本次预测丰水期引用鹅洋沙丰水期监测数据的平均值，枯水期引用鹅洋沙枯水期监测数据的平均值，根据 3.2.3 章节可知，各污染物背景浓度值见下表。

表 4.3-14 预测模型背景浓度取值

时期	涨退潮	污染物背景浓度（mg/L）		
		COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N
丰水期	涨潮	8.3	1.2	0.187
	退潮	8.3	1.2	0.187
枯水期	涨潮	8.7	2.2	0.191
	退潮	8.7	2.2	0.191

备注：鹅洋沙监测断面 2025 年监测数据未区分涨退潮，故涨退潮背景浓度均以引用数据为准。

8、预测结果

（1）混合过程段最大长度计算结果

根据混合过程段计算公式，各预测时期混合过程段最大长度计算结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 混合过程段最大长度计算结果–

时期	丰水期涨潮	丰水期退潮	枯水期涨潮	枯水期退潮
混合过程段最大长度 Lm/m	45659	45228	31679	31670

根据上表可知，项目在古镇水道丰水期、枯水期的涨、退潮各时期的混合过程段长度为 31679~45659m，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），在混合过程段应采用平面二维数学模型进行预测，本项目预测范围为本项

目在古镇水道的排污口上游水域6.0km至下游水域9.0 km的范围，预测模型采用平面二维数学模型，符合导则要求。

（2）排放口混合区计算结果

本项目纳污水体为古镇水道，经调查可知，古镇水道现有已设的废水排放口有3个，分别为佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司混合入河排污口（即均安生活污水处理厂入河排污口）、佛山市顺德区均安镇天豪洗水厂工业入河排污口、佛山市顺德区港汇环保污水处理有限公司入河排污口(即港汇污水处理厂入河排污口)，各排污口位置关系见图 4.3-4。

本项目废水排放依托均安生活污水处理厂入河排污口排放，不新增排放口，佛山市顺德区均安镇天豪洗水厂工业入河排污口距离本项目入河排污口相距较远，不进行混合区长度核算，本项目入河排污口、港汇污水处理厂入河排污口混合区纵向最大长度、横向最大宽度计算结果见下表。

表 4.3-16 各排放口不同污染因子的混合区纵向最大长度、横向最大宽度计算结果

排污口	时期	涨退潮	污染物	断面流速 m/s	污染物横向扩散系数 m^2/s	污染物排放速率 g/s	断面水深 m	污染物浓度标准限值 mg/L	河流上游污染物浓度 mg/L	混合区纵向最大长度 m	混合区横向最大宽度 m	混合区最大宽度对应的纵坐标
本项目	丰水期	涨潮	COD_{Cr}	0.8	0.41	20.949	7.8	20	8.3	0.05	0.14	0.02
			BOD_5	0.8	0.41	5.237	7.8	4	1.2	0.06	0.15	0.02
			NH_3-N	0.8	0.41	2.619	7.8	1	0.187	0.17	0.25	0.06
		退潮	COD_{Cr}	0.8	0.4139	20.949	7.9	20	8.3	0.05	0.14	0.02
			BOD_5	0.8	0.4139	5.237	7.9	4	1.2	0.05	0.14	0.02
			NH_3-N	0.8	0.4139	2.619	7.9	1	0.187	0.16	0.25	0.06
	枯水期	涨潮	COD_{Cr}	0.5	0.341	20.949	6.3	20	8.7	0.16	0.28	0.06
			BOD_5	0.5	0.341	5.237	6.3	4	2.2	0.40	0.45	0.15
			NH_3-N	0.5	0.341	2.619	6.3	1	0.191	0.49	0.50	0.18
		退潮	COD_{Cr}	0.5	0.3473	20.949	6.4	20	8.7	0.15	0.28	0.06
			BOD_5	0.5	0.3473	5.237	6.4	4	2.2	0.38	0.44	0.14
			NH_3-N	0.5	0.3473	2.619	6.4	1	0.191	0.47	0.49	0.17
港	丰	涨	COD_{Cr}	0.8	0.41	18.056	7.8	20	8.3	0.04	0.12	0.01

汇污水处理厂入河排污口入河排污口	水期	潮	BOD_5	0.8	0.41	6.019	7.8	4	1.2	0.07	0.17	0.03
			NH_3-N	0.8	0.41	2.407	7.8	1	0.187	0.14	0.23	0.05
		退潮	COD_{Cr}	0.8	0.4139	18.056	7.9	20	8.3	0.04	0.12	0.01
			BOD_5	0.8	0.4139	6.019	7.9	4	1.2	0.07	0.16	0.03
			NH_3-N	0.8	0.4139	2.407	7.9	1	0.187	0.14	0.23	0.05
	枯水期	涨潮	COD_{Cr}	0.5	0.341	18.056	6.3	20	8.7	0.12	0.25	0.04
			BOD_5	0.5	0.341	6.019	6.3	4	2.2	0.53	0.51	0.19
			NH_3-N	0.5	0.341	2.407	6.3	1	0.191	0.42	0.46	0.15
		退潮	COD_{Cr}	0.5	0.341	18.056	6.3	20	8.7	0.12	0.25	0.04
			BOD_5	0.5	0.341	6.019	6.3	4	2.2	0.53	0.51	0.19
			NH_3-N	0.5	0.341	2.407	6.3	1	0.191	0.42	0.46	0.15

备注：本项目尾水通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，故本项目排放口污染物排放速率为本项目建成后入河排污口污染物排放速率。

根据上表可知，项目各污染因子混合区纵向最大长度为 0.05~0.49m，横向最大长度为 0.14~0.50m，枯水期涨潮时在纵坐标为 0.18m 时，最大横向最大宽度为 0.50m。港汇污水处理厂入河排污口各污染因子混合区纵向最大长度为 0.04~0.53m，横向最大长度为 0.12~0.51m，枯水期涨潮时在纵坐标为 0.19m 时，最大横向最大宽度为 0.51m，本项目排污口和港汇污水处理厂入河排污口相距约 22m，综上，本项目各污染因子的混合区和港汇污水处理厂入河排污口混合区均不叠加。因此，本项目排放口符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018）“排放口所在水域形成的混合区不得与已有排放口形成的混合区叠加”的要求。

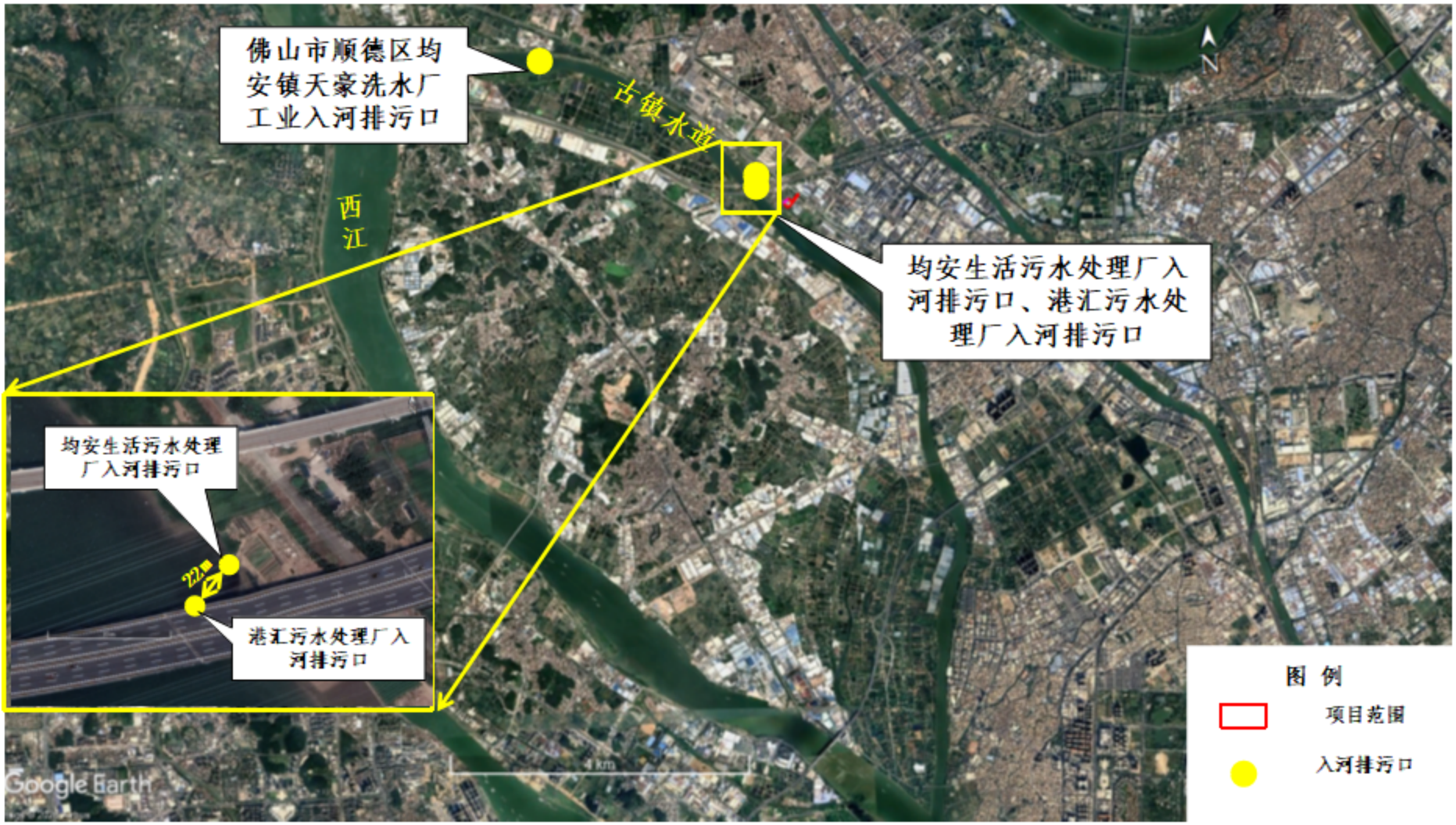


图 4.3-4　古镇水道入河排污口位置示意图

（3）污染物浓度预测结果

① 正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道污染物浓度变化预测

1) COD_{Cr}

项目正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道 COD_{Cr} 浓度变化见表 4.3-17。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.317 mg/L，浓度最大增量为 0.017mg/L，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.305 mg/L，浓度最大增量为 0.005mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.304 mg/L，浓度最大增量为 0.004mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.311mg/L，浓度最大增量为 0.011mg/L，韩洋水厂取水口断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.309mg/L，浓度最大增量为 0.009mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr} 最大浓度为 8.303 mg/L，浓度最大增量为 0.003mg/L。

2) 氨氮

项目正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道氨氮浓度变化见表 4.3-18。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面氨氮最大浓度为 0.189 mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.188 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.187 mg/L，浓度最大增量为 0mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.188mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L，韩洋水厂取水口断面氨氮最大浓度为 0.188 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.187 mg/L，浓度最大增量为 0mg/L。

3) BOD_5

项目正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道 BOD_5 浓度变化见表 4.3-19。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面 BOD_5 最大浓度为 1.204 mg/L，浓度最大增量为 0.004mg/L，佛山-中山分界控制断面 BOD_5 最大浓度为 1.201 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5 最大浓度为 1.201 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面 BOD_5 最大浓度为 1.203mg/L，浓度最大增量为 0.003mg/L，韩洋水厂取水口断面

BOD_5最大浓度为 1.202 mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5最大浓度为 1.201 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L。

② 正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道污染物浓度变化预测

1) COD_{Cr}

项目正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道 COD_{Cr}浓度变化见表 4.3-20。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.729mg/L，浓度最大增量为 0.029mg/L，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.708 mg/L，浓度最大增量为 0.008mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.707 mg/L，浓度最大增量为 0.007mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.719mg/L，浓度最大增量为 0.019mg/L，韩洋水厂取水口断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.715 mg/L，浓度最大增量为 0.015mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.705 mg/L，浓度最大增量为 0.005mg/L。

2) 氨氮

项目正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道氨氮浓度变化见表 4.3-21。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面氨氮最大浓度为 0.195 mg/L，浓度最大增量为 0.004mg/L，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.192 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.192 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.193mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L，韩洋水厂取水口断面氨氮最大浓度为 0.193 mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.192mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L。

3) BOD_5

项目正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道 BOD_5浓度变化见表 4.3-22。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，鹅洋沙常规监测断面 BOD_5最大浓度为 2.207 mg/L，浓度最大增量为 0.007mg/L，佛山-中山分界控制断面 BOD_5最大浓度为 2.202 mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5最大浓度为 2.202 mg/L，浓度最大增量为 0.002mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目正常工况下，佛山-中山分界控制断面

BOD_5最大浓度为 2.205mg/L，浓度最大增量为 0.005mg/L，韩洋水厂取水口断面BOD_5最大浓度为 2.204mg/L，浓度最大增量为 0.004mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5最大浓度为 2.201 mg/L，浓度最大增量为 0.001mg/L。

项目正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，各预测断面 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮浓度增量均较小，均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。

③ 非正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道污染物浓度变化预测

1) COD_{Cr}

项目非正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道COD_{Cr}浓度变化见表 4.3-23。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，COD_{Cr}浓度经纵向扩散 5m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。鹅洋沙常规监测断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.355mg/L，浓度最大增量为 1.055mg/L，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.592 mg/L，浓度最大增量为 0.292mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.549 mg/L，浓度最大增量为 0.249mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，COD_{Cr}浓度经纵向扩散 5m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.023mg/L，浓度最大增量为 0.723mg/L，韩洋水厂取水口断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.876 mg/L，浓度最大增量为 0.576mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 8.499mg/L，浓度最大增量为 0.19mg/L。

2) 氨氮

项目非正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道氨氮浓度变化预测见表 4.3-24。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，鹅洋沙常规监测断面氨氮最大浓度为 0.230 mg/L，浓度最大增量为 0.043mg/L，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.199 mg/L，浓度最大增量为 0.012mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.194 mg/L，浓度最大增量为 0.010mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.216mg/L，浓度最大增量为 0.029mg/L，韩洋水厂取水口断面氨氮最大浓度为 0.210 mg/L，浓度最大增量为 0.023mg/L，西江饮用水水源保护区控制

断面氨氮最大浓度为 0.195 mg/L，浓度最大增量为 0.008mg/L。

3) BOD_5

项目非正常工况下丰水期涨、退潮时古镇水道BOD_5浓度变化预测见表 4.3-25。

丰水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，BOD_5浓度经纵向扩散10m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，鹅洋沙常规监测断面 BOD_5最大浓度为 1.819 mg/L，浓度最大增量为 0.619mg/L，佛山-中山分界控制断面 BOD_5最大浓度为 1.370mg/L，浓度最大增量为 0.170mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5 最大浓度为 1.345 mg/L，浓度最大增量为 0.145mg/L。

丰水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，BOD_5浓度经纵向扩散10m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，佛山-中山分界控制断面 BOD_5最大浓度为 1.624mg/L，浓度最大增量为 0.424mg/L，韩洋水厂取水口断面 BOD_5最大浓度为 1.538 mg/L，浓度最大增量为 0.338mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面BOD_5最大浓度为 1.315 mg/L，浓度最大增量为 0.115mg/L。

④ 非正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道污染物浓度变化预测。

1) COD_{Cr}

项目非正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道COD_{Cr}浓度变化预测见表 4.3-26。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，COD_{Cr}浓度经纵向扩散5m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。鹅洋沙常规监测断面 COD_{Cr}最大浓度为 10.512mg/L，浓度最大增量为 1.812mg/L，佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.199mg/L，浓度最大增量为 0.499mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.126 mg/L，浓度最大增量为 0.426mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，COD_{Cr}浓度经纵向扩散5m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。佛山-中山分界控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.931mg/L，浓度最大增量为 1.231mg/L，韩洋水厂取水口断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.681mg/L，浓度最大增量为 0.981mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 COD_{Cr}最大浓度为 9.037 mg/L，浓度最大增量为 0.337mg/L。

2) 氨氮

项目非正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道氨氮浓度变化预测见表 4.3-27。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，氨氮浓度经纵向扩散 1m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。鹅洋沙常规监测断面氨氮最大浓度为 0.265mg/L，浓度最大增量为 0.074mg/L，佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.211 mg/L，浓度最大增量为 0.020mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.208 mg/L，浓度最大增量为 0.017mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，氨氮浓度经纵向扩散 1m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。佛山-中山分界控制断面氨氮最大浓度为 0.241mg/L，浓度最大增量为 0.050mg/L，韩洋水厂取水口断面氨氮最大浓度为 0.231 mg/L，浓度最大增量为 0.040mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面氨氮最大浓度为 0.205mg/L，浓度最大增量为 0.014mg/L。

3) BOD_5

项目非正常工况下枯水期涨、退潮时古镇水道BOD_5浓度变化预测见表 4.3-28。

枯水期涨潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，BOD_5浓度经纵向扩散 100m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，鹅洋沙常规监测断面 BOD_5最大浓度为 3.263 mg/L，浓度最大增量为 1.063mg/L，佛山-中山分界控制断面 BOD_5最大浓度为 2.489 mg/L，浓度最大增量为 0.289mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5最大浓度为 2.446 mg/L，浓度最大增量为 0.246mg/L。

枯水期退潮：根据预测结果可知，项目非正常工况下，BOD_5浓度经纵向扩散 100m 后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，佛山-中山分界控制断面 BOD_5最大浓度为 2.922mg/L，浓度最大增量为 0.722mg/L，韩洋水厂取水口断面 BOD_5最大浓度为 2.775mg/L，浓度最大增量为 0.575mg/L，西江饮用水水源保护区控制断面 BOD_5最大浓度为 2.393 mg/L，浓度最大增量为 0.193mg/L。

项目非正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，除 COD_{Cr}、氨氮、BOD_5浓度经纵向扩散一段距离后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，但各预测断面其他污染物浓度均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

表 4.3-17 正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道 COD_{Cr} 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m / 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m / 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	8.489	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	1	8.486	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
5	8.425	8.312	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	5	8.423	8.312	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
10	8.392	8.329	8.301	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	10	8.391	8.329	8.301	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
100	8.331	8.327	8.319	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	100	8.330	8.327	8.319	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
340	8.317	8.316	8.314	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	400	8.315	8.315	8.313	8.301	8.300	8.300	8.300	8.300
600	8.313	8.312	8.312	8.302	8.300	8.300	8.300	8.300	700	8.311	8.311	8.311	8.302	8.300	8.300	8.300	8.300
800	8.311	8.311	8.310	8.302	8.300	8.300	8.300	8.300	800	8.311	8.310	8.310	8.302	8.300	8.300	8.300	8.300
1000	8.310	8.310	8.309	8.303	8.300	8.300	8.300	8.300	1100	8.309	8.309	8.309	8.303	8.300	8.300	8.300	8.300
1500	8.308	8.308	8.308	8.304	8.300	8.300	8.300	8.300	1500	8.308	8.308	8.308	8.303	8.300	8.300	8.300	8.300
2000	8.307	8.307	8.307	8.304	8.301	8.300	8.300	8.300	2000	8.307	8.307	8.307	8.304	8.301	8.300	8.300	8.300
3000	8.306	8.306	8.305	8.304	8.301	8.300	8.300	8.300	3000	8.305	8.305	8.305	8.304	8.301	8.300	8.300	8.300
4400	8.305	8.305	8.305	8.303	8.302	8.300	8.300	8.300	4000	8.305	8.305	8.305	8.304	8.301	8.300	8.300	8.300
5000	8.304	8.304	8.304	8.303	8.302	8.300	8.300	8.300	6000	8.304	8.304	8.304	8.303	8.302	8.300	8.300	8.300
6000	8.304	8.304	8.304	8.303	8.302	8.301	8.300	8.300	8000	8.303	8.303	8.303	8.303	8.302	8.300	8.300	8.300
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	8.303	8.303	8.303	8.303	8.302	8.300	8.300	8.300

表 4.3-18 正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道氨氮浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m / 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m / 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	0.211	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	1	0.210	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
5	0.203	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	5	0.202	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
10	0.199	0.191	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	10	0.198	0.191	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
100	0.191	0.190	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	100	0.191	0.190	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
340	0.189	0.189	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	400	0.189	0.189	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
600	0.189	0.189	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	700	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
800	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	800	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
1000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	1100	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
1500	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	1500	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
2000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	2000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
3000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	3000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
4400	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	4000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
5000	0.188	0.188	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	6000	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
6000	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	8000	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187

表 4.3-19　正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道 BOD_5 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	1.247	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1	1.247	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
5	1.231	1.203	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	5	1.231	1.203	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
10	1.223	1.207	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	10	1.223	1.207	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
100	1.208	1.207	1.205	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	100	1.208	1.207	1.205	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
340	1.204	1.204	1.204	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	400	1.204	1.204	1.203	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
600	1.203	1.203	1.203	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	700	1.203	1.203	1.203	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
800	1.203	1.203	1.203	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	800	1.203	1.203	1.203	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
1000	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	1100	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
1500	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	1500	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
2000	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	2000	1.202	1.202	1.202	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
3000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	3000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
4400	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	4000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
5000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	6000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
6000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200	8000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	1.201	1.201	1.201	1.201	1.200	1.200	1.200	1.200

表 4.3-20 正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道 COD_{Cr} 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	9.065	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	1	9.059	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
5	8.919	8.738	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	5	8.914	8.738	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
10	8.861	8.767	8.704	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	10	8.857	8.766	8.704	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
100	8.753	8.748	8.737	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	100	8.751	8.747	8.736	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
340	8.729	8.728	8.726	8.702	8.700	8.700	8.700	8.700	400	8.726	8.725	8.723	8.703	8.700	8.700	8.700	8.700
600	8.721	8.721	8.720	8.705	8.700	8.700	8.700	8.700	700	8.719	8.719	8.718	8.705	8.700	8.700	8.700	8.700
800	8.719	8.718	8.718	8.706	8.700	8.700	8.700	8.700	800	8.718	8.718	8.717	8.706	8.700	8.700	8.700	8.700
1000	8.717	8.716	8.716	8.707	8.700	8.700	8.700	8.700	1100	8.715	8.715	8.715	8.707	8.701	8.700	8.700	8.700
1500	8.714	8.713	8.713	8.707	8.701	8.700	8.700	8.700	1500	8.713	8.713	8.713	8.707	8.701	8.700	8.700	8.700
2000	8.712	8.712	8.712	8.707	8.702	8.700	8.700	8.700	2000	8.711	8.711	8.711	8.707	8.702	8.700	8.700	8.700
3000	8.710	8.710	8.709	8.707	8.703	8.701	8.700	8.700	3000	8.709	8.709	8.709	8.707	8.703	8.701	8.700	8.700
4400	8.708	8.708	8.708	8.706	8.703	8.701	8.700	8.700	4000	8.708	8.708	8.708	8.706	8.703	8.701	8.700	8.700
5000	8.707	8.707	8.707	8.706	8.704	8.701	8.700	8.700	6000	8.707	8.707	8.707	8.706	8.704	8.700	8.701	8.700
6000	8.707	8.707	8.707	8.706	8.704	8.702	8.701	8.700	8000	8.706	8.706	8.706	8.705	8.704	8.700	8.701	8.701
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	8.705	8.705	8.705	8.705	8.704	8.700	8.701	8.701

表 4.3-21　正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道氨氮浓度变化表

单位：mg/L

离岸y/m 下游x/m	预测情景：涨潮								离岸y/m 下游x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	0.237	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	1	0.236	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
5	0.218	0.196	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	5	0.218	0.196	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
10	0.211	0.199	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	10	0.211	0.199	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
100	0.198	0.197	0.196	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	100	0.197	0.197	0.195	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
340	0.195	0.194	0.194	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	400	0.194	0.194	0.194	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
600	0.194	0.194	0.194	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	700	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
800	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	800	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
1000	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	1100	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
1500	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	1500	0.193	0.193	0.193	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
2000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	2000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
3000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	3000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
4400	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	4000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
5000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	6000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
6000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191	8000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	0.192	0.192	0.192	0.192	0.191	0.191	0.191	0.191

表 4.3-22　正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道 BOD_5 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	2.291	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	1	2.290	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
5	2.255	2.209	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	5	2.254	2.210	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
10	2.240	2.217	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	10	2.239	2.217	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
100	2.213	2.212	2.209	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	100	2.213	2.212	2.209	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
340	2.207	2.207	2.206	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	400	2.206	2.206	2.206	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200
600	2.205	2.205	2.205	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200	700	2.205	2.205	2.205	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200
800	2.205	2.205	2.204	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200	800	2.205	2.204	2.204	2.201	2.200	2.200	2.200	2.200
1000	2.204	2.204	2.204	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200	1100	2.204	2.204	2.204	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200
1500	2.203	2.203	2.203	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200	1500	2.203	2.203	2.203	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200
2000	2.203	2.203	2.203	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200	2000	2.203	2.203	2.203	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200
3000	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.200	2.200	2.200	3000	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.200	2.200	2.200
4400	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.200	2.200	2.200	4000	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.200	2.200	2.200
5000	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.200	2.200	2.200	6000	2.202	2.202	2.202	2.201	2.201	2.200	2.200	2.200
6000	2.202	2.202	2.202	2.201	2.201	2.200	2.200	2.200	8000	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.200	2.200	2.200
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.200	2.200	2.200

表 4.3-23 非正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道 COD_{Cr} 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	20.267	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	1	20.113	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
5	16.206	9.060	8.301	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	5	16.076	9.065	8.301	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
10	14.170	10.120	8.347	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	10	14.071	10.110	8.348	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
100	10.239	10.025	9.496	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300	100	10.206	9.997	9.481	8.300	8.300	8.300	8.300	8.300
340	9.355	9.319	9.215	8.329	8.300	8.300	8.300	8.300	400	9.256	9.229	9.148	8.347	8.300	8.300	8.300	8.300
600	9.094	9.079	9.033	8.404	8.300	8.300	8.300	8.300	700	9.023	9.011	8.975	8.429	8.301	8.300	8.300	8.300
800	8.988	8.978	8.948	8.450	8.302	8.300	8.300	8.300	800	8.976	8.966	8.937	8.449	8.302	8.300	8.300	8.300
1000	8.915	8.908	8.886	8.482	8.305	8.300	8.300	8.300	1100	8.876	8.870	8.852	8.492	8.307	8.300	8.300	8.300
1500	8.802	8.798	8.786	8.523	8.319	8.300	8.300	8.300	1500	8.793	8.789	8.778	8.521	8.320	8.300	8.300	8.300
2000	8.734	8.732	8.724	8.536	8.338	8.302	8.300	8.300	2000	8.727	8.724	8.717	8.533	8.338	8.300	8.300	8.300
3000	8.654	8.653	8.649	8.536	8.370	8.309	8.301	8.300	3000	8.648	8.647	8.643	8.533	8.370	8.300	8.301	8.300
4400	8.592	8.591	8.589	8.521	8.396	8.324	8.303	8.301	4000	8.601	8.600	8.597	8.523	8.390	8.300	8.302	8.301
5000	8.574	8.573	8.571	8.514	8.403	8.330	8.306	8.302	6000	8.545	8.545	8.543	8.500	8.410	8.300	8.310	8.305
6000	8.549	8.549	8.547	8.504	8.411	8.340	8.310	8.305	8000	8.512	8.511	8.510	8.482	8.416	8.300	8.319	8.311
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	8.499	8.499	8.498	8.474	8.416	8.300	8.323	8.315

表 4.3-24 非正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道氨氮浓度变化表

单位：mg/L

离岸y/m 下游x/m	预测情景：涨潮								离岸y/m 下游x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	0.673	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	1	0.667	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
5	0.508	0.218	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	5	0.503	0.218	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
10	0.425	0.261	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	10	0.421	0.260	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
100	0.266	0.257	0.236	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	100	0.264	0.256	0.235	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
340	0.230	0.228	0.224	0.188	0.187	0.187	0.187	0.187	400	0.226	0.225	0.221	0.189	0.187	0.187	0.187	0.187
600	0.219	0.219	0.217	0.191	0.187	0.187	0.187	0.187	700	0.216	0.216	0.214	0.192	0.187	0.187	0.187	0.187
800	0.215	0.215	0.213	0.193	0.187	0.187	0.187	0.187	800	0.214	0.214	0.213	0.193	0.187	0.187	0.187	0.187
1000	0.212	0.212	0.211	0.194	0.187	0.187	0.187	0.187	1100	0.210	0.210	0.209	0.195	0.187	0.187	0.187	0.187
1500	0.207	0.207	0.207	0.196	0.188	0.187	0.187	0.187	1500	0.207	0.207	0.206	0.196	0.188	0.187	0.187	0.187
2000	0.205	0.205	0.204	0.197	0.189	0.187	0.187	0.187	2000	0.204	0.204	0.204	0.196	0.189	0.187	0.187	0.187
3000	0.201	0.201	0.201	0.197	0.190	0.187	0.187	0.187	3000	0.201	0.201	0.201	0.196	0.190	0.187	0.187	0.187
4400	0.199	0.199	0.199	0.196	0.191	0.188	0.187	0.187	4000	0.199	0.199	0.199	0.196	0.191	0.187	0.187	0.187
5000	0.198	0.198	0.198	0.196	0.191	0.188	0.187	0.187	6000	0.197	0.197	0.197	0.195	0.191	0.187	0.187	0.187
6000	0.197	0.197	0.197	0.195	0.192	0.189	0.187	0.187	8000	0.196	0.196	0.196	0.194	0.192	0.187	0.188	0.187
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	0.195	0.195	0.195	0.194	0.192	0.187	0.188	0.188

表 4.3-25　非正常工况下丰水期涨退潮时古镇水道 BOD_5 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	8.231	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1	8.141	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
5	5.845	1.647	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	5	5.769	1.649	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
10	4.649	2.270	1.228	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	10	4.591	2.263	1.228	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
100	2.339	2.213	1.903	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	100	2.320	2.197	1.894	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
340	1.819	1.799	1.737	1.217	1.200	1.200	1.200	1.200	400	1.761	1.745	1.698	1.227	1.200	1.200	1.200	1.200
600	1.666	1.657	1.630	1.261	1.200	1.200	1.200	1.200	700	1.624	1.617	1.596	1.276	1.200	1.200	1.200	1.200
800	1.604	1.598	1.580	1.288	1.201	1.200	1.200	1.200	800	1.597	1.591	1.574	1.288	1.201	1.200	1.200	1.200
1000	1.561	1.557	1.544	1.307	1.203	1.200	1.200	1.200	1100	1.538	1.534	1.524	1.313	1.204	1.200	1.200	1.200
1500	1.494	1.492	1.485	1.330	1.211	1.200	1.200	1.200	1500	1.489	1.487	1.480	1.329	1.212	1.200	1.200	1.200
2000	1.454	1.453	1.448	1.338	1.222	1.201	1.200	1.200	2000	1.450	1.448	1.444	1.337	1.222	1.200	1.200	1.200
3000	1.407	1.406	1.404	1.338	1.241	1.205	1.200	1.200	3000	1.403	1.403	1.400	1.336	1.241	1.200	1.200	1.200
4400	1.370	1.370	1.368	1.329	1.256	1.214	1.202	1.201	4000	1.376	1.375	1.373	1.330	1.252	1.200	1.201	1.201
5000	1.359	1.359	1.358	1.325	1.260	1.218	1.203	1.201	6000	1.342	1.342	1.341	1.316	1.264	1.200	1.206	1.203
6000	1.345	1.345	1.344	1.318	1.264	1.223	1.206	1.203	8000	1.322	1.322	1.322	1.305	1.267	1.200	1.211	1.207
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	1.315	1.315	1.314	1.301	1.267	1.200	1.213	1.209

表 4.3-26 非正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道 COD_{Cr} 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	31.898	8.704	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	1	31.478	8.704	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
5	22.610	11.094	8.710	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	5	22.286	11.114	8.711	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
10	18.903	12.933	8.971	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	10	18.658	12.898	8.982	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
100	12.034	11.753	11.019	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700	100	11.952	11.683	10.977	8.700	8.700	8.700	8.700	8.700
340	10.512	10.465	10.328	8.822	8.700	8.700	8.700	8.700	400	10.329	10.295	10.190	8.872	8.700	8.700	8.700	8.700
600	10.064	10.044	9.984	8.996	8.703	8.700	8.700	8.700	700	9.931	9.916	9.870	9.041	8.707	8.700	8.700	8.700
800	9.881	9.868	9.828	9.076	8.712	8.700	8.700	8.700	800	9.852	9.839	9.801	9.074	8.713	8.700	8.700	8.700
1000	9.756	9.746	9.718	9.122	8.727	8.700	8.700	8.700	1100	9.681	9.674	9.650	9.133	8.737	8.700	8.700	8.700
1500	9.561	9.556	9.540	9.167	8.775	8.704	8.700	8.700	1500	9.540	9.535	9.520	9.161	8.776	8.700	8.700	8.700
2000	9.445	9.442	9.431	9.171	8.819	8.712	8.700	8.700	2000	9.426	9.423	9.414	9.163	8.820	8.700	8.701	8.700
3000	9.307	9.305	9.299	9.147	8.879	8.739	8.705	8.702	3000	9.292	9.290	9.285	9.139	8.878	8.700	8.705	8.702
4400	9.199	9.198	9.195	9.106	8.917	8.777	8.718	8.709	4000	9.211	9.210	9.207	9.108	8.908	8.700	8.714	8.707
5000	9.168	9.167	9.164	9.090	8.925	8.790	8.725	8.713	6000	9.116	9.115	9.113	9.058	8.928	8.700	8.738	8.723
6000	9.126	9.125	9.124	9.066	8.931	8.808	8.737	8.722	8000	9.058	9.058	9.057	9.020	8.928	8.700	8.759	8.741
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	9.037	9.037	9.036	9.005	8.926	8.700	8.768	8.749

表 4.3-27 非正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道氨氮浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	1.133	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	1	1.116	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
5	0.756	0.288	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	5	0.743	0.289	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
10	0.605	0.363	0.202	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	10	0.595	0.361	0.202	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
100	0.326	0.315	0.285	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	100	0.323	0.312	0.283	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
340	0.265	0.263	0.257	0.196	0.191	0.191	0.191	0.191	400	0.257	0.256	0.252	0.198	0.191	0.191	0.191	0.191
600	0.246	0.246	0.243	0.203	0.191	0.191	0.191	0.191	700	0.241	0.240	0.239	0.205	0.191	0.191	0.191	0.191
800	0.239	0.238	0.237	0.206	0.191	0.191	0.191	0.191	800	0.238	0.237	0.236	0.206	0.192	0.191	0.191	0.191
1000	0.234	0.234	0.232	0.208	0.192	0.191	0.191	0.191	1100	0.231	0.231	0.230	0.209	0.193	0.191	0.191	0.191
1500	0.226	0.226	0.225	0.210	0.194	0.191	0.191	0.191	1500	0.225	0.225	0.224	0.210	0.194	0.191	0.191	0.191
2000	0.221	0.221	0.221	0.210	0.196	0.191	0.191	0.191	2000	0.221	0.220	0.220	0.210	0.196	0.191	0.191	0.191
3000	0.216	0.216	0.215	0.209	0.198	0.193	0.191	0.191	3000	0.215	0.215	0.215	0.209	0.198	0.191	0.191	0.191
4400	0.211	0.211	0.211	0.208	0.200	0.194	0.192	0.191	4000	0.212	0.212	0.212	0.208	0.199	0.191	0.192	0.191
5000	0.210	0.210	0.210	0.207	0.200	0.195	0.192	0.192	6000	0.208	0.208	0.208	0.206	0.200	0.191	0.193	0.192
6000	0.208	0.208	0.208	0.206	0.200	0.195	0.193	0.192	8000	0.206	0.206	0.206	0.204	0.200	0.191	0.193	0.193
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	0.205	0.205	0.205	0.203	0.200	0.191	0.194	0.193

表 4.3-28 非正常工况下枯水期涨退潮时古镇水道 BOD_5 浓度变化表

单位：mg/L

离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：涨潮								离岸 y/m 下游 x/m	预测情景：退潮							
	1	5	10	50	100	150	200	220		1	5	10	50	100	150	200	220
1	15.831	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	1	15.584	2.202	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
5	10.373	3.607	2.206	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	5	10.183	3.619	2.206	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
10	8.195	4.687	2.359	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	10	8.051	4.667	2.366	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
100	4.158	3.993	3.562	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	100	4.110	3.952	3.538	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
340	3.263	3.236	3.156	2.272	2.200	2.200	2.200	2.200	400	3.156	3.136	3.075	2.301	2.200	2.200	2.200	2.200
600	3.000	2.988	2.953	2.374	2.202	2.200	2.200	2.200	700	2.922	2.913	2.886	2.400	2.204	2.200	2.200	2.200
800	2.892	2.884	2.861	2.420	2.207	2.200	2.200	2.200	800	2.875	2.868	2.846	2.419	2.208	2.200	2.200	2.200
1000	2.818	2.813	2.796	2.447	2.216	2.200	2.200	2.200	1100	2.775	2.770	2.756	2.454	2.222	2.200	2.200	2.200
1500	2.704	2.701	2.691	2.473	2.244	2.202	2.200	2.200	1500	2.691	2.688	2.680	2.470	2.245	2.200	2.200	2.200
2000	2.635	2.633	2.627	2.475	2.270	2.207	2.200	2.200	2000	2.624	2.622	2.617	2.471	2.270	2.200	2.200	2.200
3000	2.553	2.552	2.549	2.460	2.304	2.223	2.203	2.201	3000	2.545	2.544	2.540	2.455	2.304	2.200	2.203	2.201
4400	2.489	2.489	2.487	2.435	2.326	2.244	2.210	2.205	4000	2.497	2.496	2.494	2.437	2.321	2.200	2.208	2.204
5000	2.471	2.470	2.469	2.425	2.330	2.252	2.214	2.208	6000	2.440	2.439	2.438	2.406	2.332	2.200	2.222	2.213
6000	2.446	2.445	2.444	2.411	2.333	2.262	2.221	2.213	8000	2.405	2.405	2.404	2.383	2.331	2.200	2.234	2.223
--	--	--	--	--	--	--	--	--	9000	2.393	2.392	2.392	2.374	2.329	2.200	2.239	2.228

9、安全余量

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定：“主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量”“受纳水体水环境质量标准为 GB3838Ⅲ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）”。古镇水道水环境质量标准为 GB3838 规定的Ⅲ类标准。核算断面的安全余量见表 4.3-29。

表 4.3-29 古镇水道污染物核算断面处安全余量核算

污染物			COD_{Cr}	氨氮
古镇水道执行Ⅲ类水质标准值（mg/L）			20	1
最小安全余量=环境质量标准*10%（mg/L）			2	0.1
预测值（mg/L）	丰水期	涨潮	8.317	0.189
		退潮	8.311	0.188
	枯水期	涨潮	8.729	0.195
		退潮	8.719	0.193
项目排放剩余安全余量	丰水期	涨潮	11.683	0.811
		退潮	11.689	0.812
	枯水期	涨潮	11.271	0.805
		退潮	11.281	0.807
是否满足安全余量	丰水期	涨潮	是	是
		退潮	是	是
	枯水期	涨潮	是	是
		退潮	是	是

备注：涨潮核算断面为鹅洋沙常规监测断面（水流方向距排污口约 340m）；退潮核算断面为鹅洋水厂控制断面（水流方向距排污口约 700m）

根据表 4.3-29 可知，项目生产废水在古镇水道核算断面主要污染物（化学需氧量、氨氮）均能够满足地表水质量管理及安全余量要求。

4.3.4 地表水生态环境影响评价结论

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》(GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的

洗水企业。

根据预测结果可知，项目在正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，各预测断面 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮浓度增量均较小，均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。在非正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，除 COD_{Cr}、氨氮、BOD_5 浓度经纵向扩散一段距离后方可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，但各预测断面其他污染物浓度均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值。

综上，在正常工况和非正常工况下，本项目建设对受纳水体古镇水道水环境的影响可接受。

4.3.5 地表水生态环境影响评价自查表

表 4.3-30 地表水生态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 □		生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 □
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	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 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
		春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		

	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	pH值、水温、色度、DO、COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以N计）、总磷（以P计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX）	监测断面或点位个数（ 7 ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（15.5 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH值、水温、色度、DO、COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以N计）、总磷（以P计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类☑ ；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □		
		近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □		
		规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期☑；平水期□；枯水期 ☑；冰封期 □		
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □		达标区 ☑ 不达标区 □
		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 □		
影响预测	预测范围	河流：长度（ 15.5 ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N）		
	预测时期	丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □		
		春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		

		设计水文条件 □				
	预测情景	建设期 ☑；生产运行期 □；服务期满后 □				
		正常工况 ☑；非正常工况 ☑				
		污染控制和减缓措施方案 □				
		区（流）域环境质量改善目标要求情景 □				
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □				
		导则推荐模式 ☑：其他 □				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □				
	水环境影响评价	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☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷）		（175.2、43.8、87.6、21.9、32.85、1.095）		（80、20、40、10、15、0.5）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s				

		生态水位：一般水期（　　）m；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	（鹅洋沙区控断面）	（DW001）
		监测因子	（pH值，水温（6h观测一次水温，统计计算日平均水温），色度，DO，COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以N计）、总磷（以P计）、六价铬、氨氮（NH3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX）	（流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、色度、总磷、总氮、五日生化需氧量、总锑、二氧化氯、可吸附有机卤素、硫化物、苯胺类、六价铬、斑马鱼卵急性毒性）
	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。				

4.4 地下水生态环境影响分析

4.4.1 地下水文地质条件分析

1、区域环境水文地质条件

（1）区域气象条件、地质构造与区域稳定性

建设项目位于佛山市顺德区均安镇，地处珠江三角洲冲积平原，属河口三角洲冲堆积地貌类型区。属于南亚热带海洋性季风气候区，气候温和，雨量充沛，常年温暖湿润。近 20 年（2006-2025 年）年平均气温 23.8℃，年平均降雨量为 1840mm，年平均相对湿度 71.9%，4～9 月是雨季，5、6 月和 8 月份是强热带风暴（或台风）多发季节，总体来说，秋冬干，春夏湿。

顺德大地构造上位于南岭纬向构造带南缘，地处新华夏系隆起带的次一级断陷沉降区，高要～惠来纬向构造带和北东向恩平～新丰断裂带的复合部位。区域上构造活动频繁，加里东、印支、燕山、喜马拉雅运动均有不同程度的显示。区域断裂带由北东向的广从断裂带，市桥—新会断裂带，北西向的白坭—沙湾断裂带、大良断裂带组成。

1）广从断裂带

走向北北东，北起从化良口，往南西经温泉、从化、神岗至广州三元里，往西南之隐伏段大致经平洲西与勒流西侧，抵西江左岸右滩一带，全长约 90 公里。走向北东 20～50°，倾角北西 40～70°，属正断层性质。

2）市桥—新会断裂带

它位于市桥至新会一线上，走向 30°～40°，倾向南东，倾角 70°左右。在市桥和新会县城钻探孔中发现其构造形迹，物探资料亦有显示，但在顺德地区构造形迹尚不明显。

3）白坭一沙湾断裂带

它北起花都白坭，经南海官窑、大沥、顺德陈村、番禺沙湾、灵山、大岗，往南潜入珠江口。断裂控制三水盆地的发育，是控制盆地东侧的边界断裂。断裂全长约 130 公里，走向 300～330°，倾向南东，倾角 40～82°。断裂北部迹象较明显，构造岩以硅化碎裂岩、构造角砾岩为主，断层面有挤压透镜体及片理化现象；断裂运动主要表现为平移逆断层性质，后期有拉张活动。

4）大良断裂带

以顺德大良附近最明显。据遥感、水系等资料分析，往南经中山张家边附近延入珠江口，往北延至禅城附近。在大良、容桂地段，它由马头岗断裂、红岗断裂、顺峰山断裂、看守所断裂、燕子岗断裂、青云公园断裂、太平台断裂、大吉断裂、容山断裂和小黄圃断裂等多条平行断裂组成，断裂带宽度达 10 余公里，其长度超过 150 公里。由于人工开挖，上述各条断裂的断面都极为清晰，一般走向为 NW300～320°，倾向 NE 为主，倾角 60～80⁰。基本上控制了山岗和河流的展布。其力学性质前期多为压扭性，后期为张扭性。构造岩有断层角砾岩(往往充填有后期侵入的铁锰矿脉)、糜棱岩和断层泥。它们均切割白垩系，但未见错动全新统的现象。

自有地震记载以来，顺德区记载到 2 次破坏性地震，最大地震为 1683 年 10 月 10 日和 1824 年 8 月 14 日 5 级地震。1970 年仪器观测以来地震记录较为完整，顺德区 1970 年到 2020 年 10 月共发生 1.0 级以上地震 11 次，其中 1.0-1.9 级地震 3 次，2.0-2.9 级地震 7 次，3.0-3.9 级地震 1 次，主要为中强地震。

（2）区域地形地貌及地层岩性

企业选址位于佛山市顺德区均安镇，场地位于珠江三角洲冲积平原，属河口三角洲堆积地貌。顺德区第四系（Q）堆积物广泛分布，为冲、洪积物、坡积物及风化残积物，主要为淤泥质土、砂土、残积土等，厚度几米~数十米不等；岩基为白垩系（K）地层，岩性有泥质粉砂岩、砂质泥岩、含砾泥岩、砂岩、砾质砂岩等。

（3）区域地下水情况

项目所在区域水文地质图见图 4.4-1。

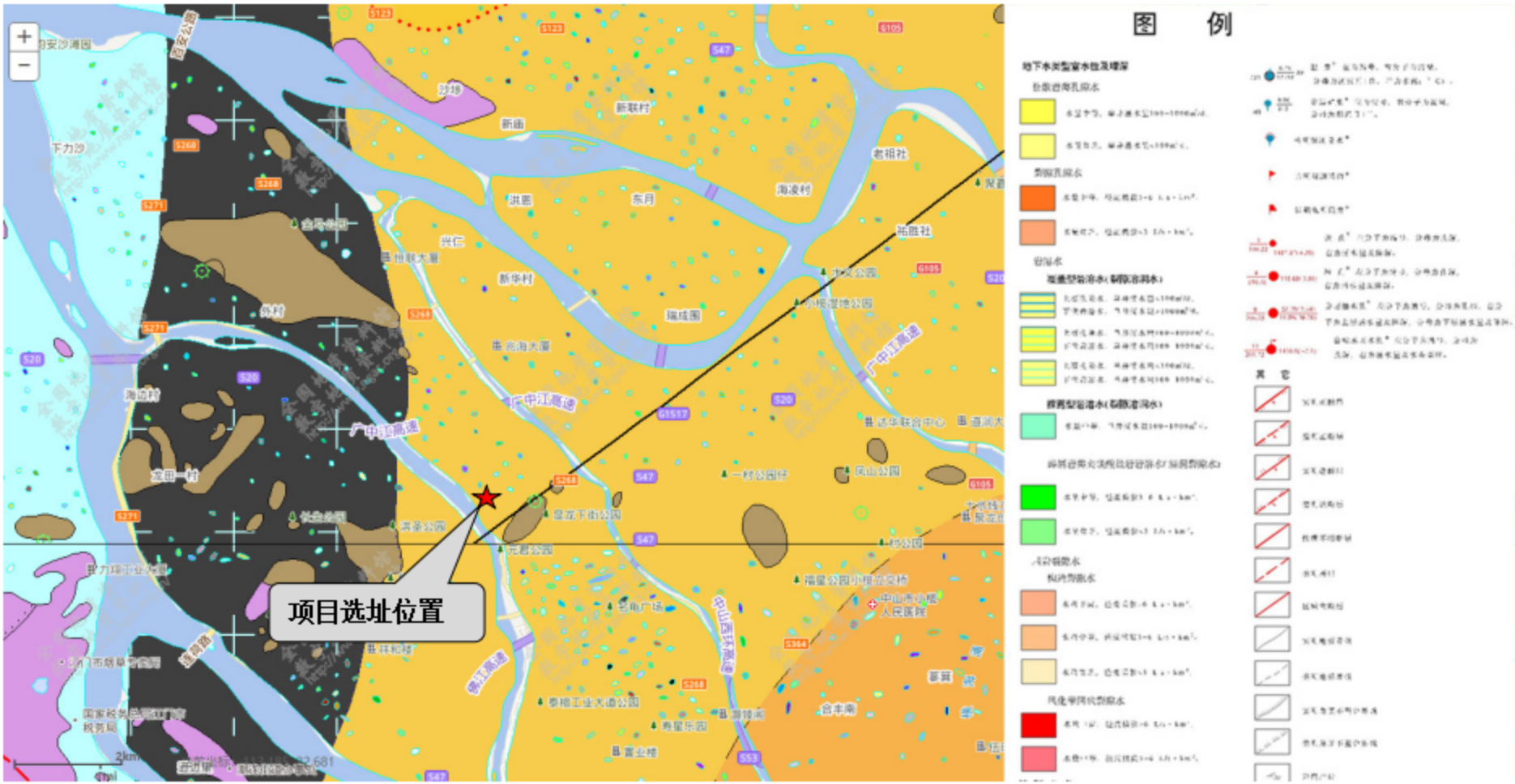


图 4.4-1 项目所在区域水文地质图

2、建设场地（评价区）环境水文地质条件

（1）岩土层分布

为查明建设项目所在地的水文及工厂地质条件，本报告引用佛山市顺德区正顺工程勘察有限公司提供的《均安垃圾压缩站岩土工程勘察报告》（编号为 ZS2012-041）相关内容。建设项目所在地原属于均安垃圾压缩站用地，现实际已废弃，故本报告引用该勘察报告可行。根据《均安垃圾压缩站岩土工程勘察报告》，场地各岩土层按地质成因分为第四系素填土（Q^{ml}）、冲击土（Q^{nl}）、下伏基岩为燕山期花岗岩（γ），现自上而下分述如下：

①素填土（Qml）

黄褐色，由粘性土、砂土组成，松散，湿~很湿，局部夹少量碎石块，新近堆填；其中 ZK7~ZK12 号孔层顶见砼块，厚约 0.1~0.4 米；堆填时间 ZK5~ZK15 号孔控制区域大于 10 年，ZK1~ZK4 及 BZK1~BZK4 号孔控制区域小于 5 年。勘探孔均可见，层厚 1.3~3.5 米，平均 2.85 米。取土试样 8 个，4 个为细砂，4 个为粉质黏土。

②冲击土：

按土的颗粒级配、物理力学性质划分为 5 层

②-1：淤泥质土（Q^{al}）：深灰色，流塑，局部含少量粉砂。勘探孔均可见，顶板埋深 1.3~3.5m，层厚 1.8~8.4 米，平均 4.93 米。取土试样 11 个，9 个为淤泥质土，1 个为淤泥，1 个为细砂。

②-2：细砂（Q^{al}）：灰黄色，灰色，松散，局部稍密，饱和，局部含少量粘性土，或为粉砂。ZK1~ZK15、BZK3、BZK4 共 17 孔可见，顶板埋深 4.80~11.00 米，层厚 1.10~13.00 米，平均 8.59 米。取土试样 14 个，10 个为细砂，4 个为粉砂。

②-3：淤泥质土(Q^{al})：深灰色，流塑，局部含较多粉砂、腐殖质及少量小贝壳，或夹粉砂薄层。勘探孔均可见，顶板埋深 6.60~21.00 米，层厚 13.50~35.50 米，平均 24.05 米。取土试样 41 个，34 个为淤泥质土，5 个为淤泥，2 个为粉砂。

②-4：粉细砂(Q^{al})：灰色，稍密，饱和，含少量淤泥质土。见于 ZK3、ZK4、ZK6 号孔，顶板埋深 37.00~40.20 米，层厚 2.80~5.00 米，平均 3.93 米。取土试样 2 个，1 为粉砂，1 个为细砂。

②-5：砾砂(Q^{al})：灰黄色，灰色，中密，局部密实，饱和，石英质，粒度不均匀，局部为圆砾，并夹少量卵石。ZK2、ZK3、ZK4、ZK14、ZK15 共 5 孔可见，顶板埋深 34.50～42.60 米，层厚 0.70～2.50 米，平均 1.50 米。取土试样 3 个，2 为砾砂，

1 个为圆砾。

③残积土：勘探孔未见。

④下伏基岩为燕山期花岗岩（γ）：为花岗岩，青灰色，局部棕黄色，按风化程度不同划分为 2 层：

④-1 强风化岩(γ)：青灰色为主，局部棕黄色，强风化状态，裂隙极发育，散体状结构，上部岩芯多呈土状及半岩半土状，下部岩芯呈碎块状为主，局部达中风化状态。勘探孔均可见，顶板埋深 34.60～43.50 米，揭示厚度 1.50~12.20 米，平均 5.74 米。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

④-2 中风化岩(γ)：青灰色，中风化状态，裂隙发育，花岗结构，块状构造，岩芯呈短柱状、块状，锤击声脆。ZK2～ZK5、ZK7、BZK1～BZK4 共 9 孔揭示，顶板埋深 43.00～51.80 米，揭示厚度 0.80～4.30 米，平均 2.40 米。岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

（2）场地地下水情况

钻孔开孔测得初见水位埋深 0.50~1.80 米(相对标高为 0.96~2.30 米)，勘探结束测得孔内静止水位埋深 0.20~2.30 米(相对标高为 0.72~2.60 米)。场地位于珠江三角洲冲积平原区，地下水类型为孔隙潜水，主要赋存于砂土层孔隙中，接受降水及地表径流补给，以蒸发及往下渗流的方式排泄，水位及水量受季节影响。

根据土质判定：①层素填土中以砂性素填土为主的区域属中等～强透水性，以粘性素填土为主的区域属极微透水性；②-2 层细砂及②-4 层粉细砂属弱透水性；②-5 层砾砂属强透水性；其余各岩土层均属微～极微透水性。②-2、②-4 及②-5 层为主要含水层，因总厚度稍大，故场地地下水较丰富。

按地下水对建筑材料的腐蚀性受环境及地层渗透性影响分类，地下水环境类型属 II 类，地层渗透性类别属 A 类。场地及附近未见污染源，本地区降水丰富，地表土层经雨水充分淋滤后，土对建筑材料的腐蚀性与地下水相近，根据本次勘察在 ZK6、ZK15 孔所取水样的水质分析结果，场地地下水化学类型为 $HCO_3 \cdot SO_4$-Na·Ca 型，总矿化度 393.72～427.87mg/L，pH 值为 6.70～6.72，属中性水。按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)，混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋分别为长期浸水时具有微腐蚀性和干湿交替时具弱腐蚀性。

（3）地下水水层及各层透水性能

参考地下水导则附录 B 水文地质参数经验值表，本项目地下水水层及各层透水性能判别结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目所在区域各岩土层透水性能判别表

编号	岩土层	参考渗透系数范围值 cm/s	透水性能
①	素填土	--	中等~强透水性
②-1	淤泥质土	--	微～极微透水性
②-2	细砂	5.79×10^{-3}~1.16×10^{-2}	弱透水性
②-3	淤泥质土	--	微～极微透水性
②-4	粉细砂	1.16×10^{-3}~1.74×10^{-2}	弱透水性
②-5	砾砂	5.78×10^{-2} ~1.16×10^{-1}	强透水性
③	残积土	--	微～极微透水性
④-1	强风化岩	--	微～极微透水性
④-2	中风化岩	--	微～极微透水性

3、地下水水位和地下水流向

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求在项目所在评价区域布设了 10 个水位调查点，调查结果见表 4.4-2，区域等水位线及地下水流向见图 4.4-2。

表 4.4-2 项目地下水水位调查结果

调查点位	经纬度（°）		水位高程（m）
	东经	北纬	
D1	113.149748	22.685508	-5.145
D2	113.149569	22.687073	-4.287
D3	113.147733	22.686570	-3.802
D4	113.151170	22.685679	-4.398
D5	113.152571	22.683467	-3.596
D6	113.145325	22.691318	-3.764
D7	113.147908	22.687703	-3.696
D8	113.165826	22.686363	-5.018
D9	113.157054	22.678474	-3.131
D10	113.157426	22.692305	-5.114

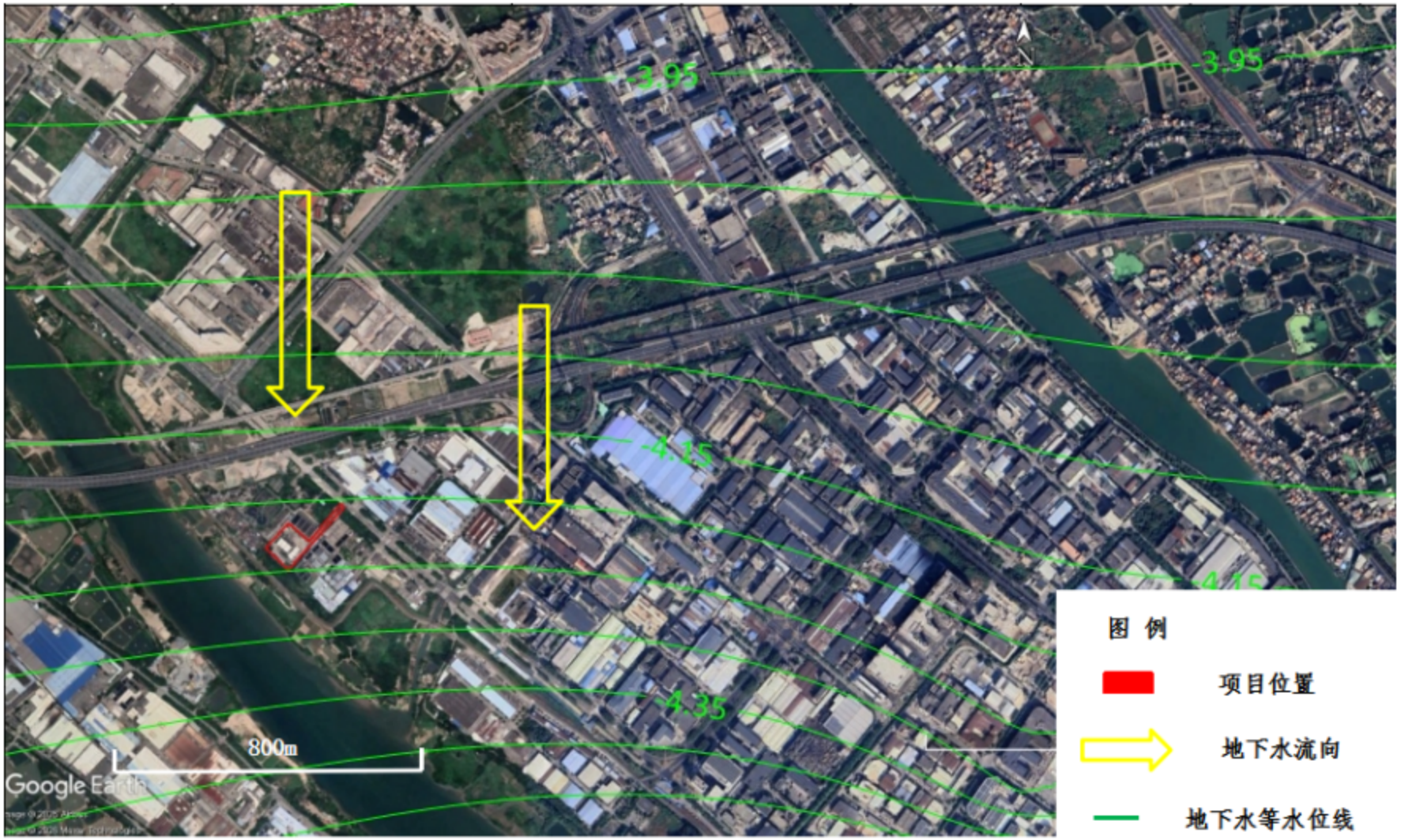


图 4.4-2　项目所在区域地下水流向图

4.4.2 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：①废水收集处理设施池体破损，导致废水渗漏对地下水水质的影响；②危废仓液态危险废物暂存桶破损泄漏对地下水水质的影响；③药剂储存设施破损泄漏对地下水水质的影响。

（1）废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑废水收集处理设施池体破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

项目构筑物主要采用钢砼结构，建设时设计了防渗防腐功能，严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，水池容纳构筑物底部无破损，同时，安排专人定期检查废水处理设施和排水管等的情况，一旦发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修，故对地下水产生影响的有限。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以更换；认真检查排水管设计，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水。只要采用优良品质的管道，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对下水产生影响是可以避免的。

（2）危废仓液态危险废物暂存桶破损泄漏对地下水水质的影响

项目危险废物分类储存，危废仓设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求，液态或半固态危险废物贮存的地方设置泄漏液体收集

装置。若因管理不善，暂存的液态危险废物泄漏可能会溢流出危废仓外，由于危废仓围堰可将泄漏的危险废物控制在危废仓内，不会泄漏至外环境，进而污染地下水。

要求项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行存放，并实施对危险废物贮存的污染控制和监督管理。设置专区分类存放。对装好的危险废物根据废物的化学特性和物理形态，贴上危险标识，分类分区贮存，防止混放。

企业严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

（3）药剂泄漏对地下水水质的影响

项目药剂储存及使用过程中因管理不善，大量泄漏至厂区内、构筑物中，泄漏物遇明火发生爆炸产生消防废水。项目建设加药间集中管理全厂药剂储罐和投加设备，加药间叠建于锰砂滤池上方，加药间设有室内排水沟，收集地面排水，地面进行防腐处理，在储药罐周围设置围堰，同时配套泄漏应急处理材料，建立安全管理制度和岗位责任制，定期对药剂储存设施进行安全检查，一旦发现泄漏立即使用应急材料进行收集，防止泄漏物下渗对地下水水质产生影响。项目厂区项目在发生火灾事故情况下，关闭雨水截止阀和生产废水排放口，事故废水排入事故池，火灾控制后，事故废水统一交有处理能力的单位处置。

综上分析，在做好上述防范措施后，本项目运营过程不会对周边地下水水质产生不良影响。

4.4.3 地下水生态环境影响预测与评价

（1）评价内容

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求采取污染防渗措施，同时在项目本身不开采利用地下水的情况下，项目的建设和运营不会引起地下水水质、水位、流场等的变化。因此，地下水生态环境影响预测与评价重点关注非正常工况下地下水生态环境影响分析，可不进行正常工况情景下的预测。

项目对地下水的影响主要在非正常工况下，即地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本项目非正常工况具体表现为生产废水事故渗漏进入地下水含水层对地下水造成污染。

（2）情景设置

项目运营管理过程中可能对区域地下水环境的影响主要表现在生产废水事故渗漏或各类药剂泄漏对地下水造成污染。可能的事故包括污水管道、污水处理水池池体破损导致的废水渗漏；运营过程中跑冒滴漏的废水渗漏；液态药剂储存设施破损导致的药剂泄漏；液态危险废物泄漏等。

项目污水输送管道、构筑物、加药间、危废仓均为地上式，污水输送管道、加药间、危废仓发生泄漏、设施破损等情况，在日常检修或巡检过程中容易发现，可及时采取措施。项目在加强日常巡检过程中，上述事故情节可视为瞬时污染源。构筑物占地面积大，破损不易被发现，泄漏修复时间较长，故本报告设定地下水污染源最大且容器破损不易被日常检修发现的预测情景为：废水调节池泄漏（即原水泄漏），废水通过包气带进入地下水从而影响地下水水质。

（3）预测源强与因子

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过 $2L/m^2 \cdot d$。当废水处理站调节池破损发生废水泄漏等非正常工况时，废水泄漏量按废水正常渗漏情况的 100 倍计算，项目调节池尺寸为 31.5m×33.5m×7.3m，池底面积为 $1055.25m^2$，计算非正常废水泄漏量为 211.05 L/d。根据废水污染物产生情况和地下水质量标准中的控制指标，选取 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子。

非正常工况下，废水调节池泄漏较难发现，废水池有实时计量，当发现废水泄漏排放时，应及时采取措施控制和修复（如用泵抽至事故池等措施），避免污染范围进一步扩大。本次假设废水收集池泄漏事故发生2天内排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算渗漏量。项目预测因子污染源强参数详见表4.4-3。

表 4.4-3 地下水预测因子污染源强参数

预测位置	污染物	污染物浓度（mg/L）	非正常废水泄漏量（L/d）	污染物泄漏量（kg/d）	非正常泄漏量（kg）
调节池	COD_{Mn}	533.3	211.05	0.11	0.23
	氨氮	25	211.05	0.005	0.01

备注：污染物浓度参照工程分析数据，设计进水水质 COD_{cr} 取 800mg/L，氨氮取 25mg/L。地下水无COD_{cr}标准，

换算成COD_{Mn}，COD_{Cr}与COD_{Mn}存在一定的线性比例关系，一般COD_{Cr}与COD_{Mn}的比值约为1.5~4，本次取1.5。

（3）模型概化与参数选取

1）模型概化

考虑到项目区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况期间地下水流场整体基本维持稳定。受地面起伏变化影响，地下水总体水力坡度较小，流速较慢。

按最不利原则建立预测分析模型，并同时做如下假设：

①鉴于污染物自厂区废水调节池破裂处入渗，入渗面积小，且泄漏时段远小于预测时段，故假设为瞬时注入源；

②不考虑填土层及包气带的吸附截留、净化作用；

③入渗废水不会对地下水流场产生影响；厂区位于各隔水边界中间位置，可视为无限平面。假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源。雨季、低潮时段的地下水运移方向为由考虑到项目区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为非正常工况期间地下水流场整体基本维持稳定。受地面起伏变化影响，地下水总体水力坡度较小，流速较慢。

由于污水处理站池体破损不易被发现，当发生泄漏事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，鉴于场地天然包气带垂向渗透系数大，且厚度小，因此模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，估算污染物的迁移转化。取地下水流向为X轴正方向，预测模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/W}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

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—地下水水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数。

其中，地下水流速采用达西定律计算，计算公式为：

$$u = \frac{KI}{n}$$

其中，u 为地下水平均线速度，m/d；

K 为水平向渗透系数，m/d；

I 为水平向水力坡度，无量纲；

n 为有效孔隙度，无量纲。

2）模型参数选取

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，根据岩土工程勘察报告，项目所在地初见水位为素填土层，由粘性土、砂土组成。

① 模拟时段 t

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况进行预测。具体的模拟时段设定为：以泄漏点为起点，根据导则要求，选取污染发生后 1d、10d、100d、1000d 及能反映特征因子迁移规律的重要时间节点作为预测时段，预测不同坐标处示踪剂的浓度，通过模拟分析事故泄漏发生 1000d 内的影响范围及其影响程度，从而确定事故泄漏可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

② 注入的示踪剂质量 m

注入示踪剂质量为污染物非正常工况泄漏量，根据表 4.4-3 取值。

③ 横截面积 w

横截面面积取调节池浸湿面积，项目调节池尺寸为 31.5m×33.5m×7.3m，池底面积为 1055.25m^2。

④ 有效孔隙度 n_e

根据岩土勘探报告，素填土有效孔隙度平均值为 0.892。

⑤ 地下水流速 u

含水层地下水流速采用达西定律计算。项目所在地含水层主要为素填土，由粘性土、砂土组成，参考细砂渗透系数取最大值 1.16×10^{-2}cm/s，水力坡度约为 0.001，有效孔隙度取 0.892，则含水层地下水流速为 0.0112m/d。

⑥ 纵向弥散系数 D_L

通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑纵向弥散系数取 1.0m²/d。

⑦ 环境质量标准及背景值

项目所在区域地下水功能为V类，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准，背景值取场地内D1的地下水监测点水质监测结果。详见表4.4-4。

表 4.4-4 环境质量标准及背景值一览表

序号	污染物	背景值（mg/L）	V类标准限值（mg/L）
1	COD_{Mn}	2.34	>10.0
2	氨氮	0.619	>1.50

备注：项目地下水预测情景是废水调节池泄漏（即原水泄漏），位于厂区范围内，故背景值取场地内 D1 监测点监测数据，具体见表 3.4-5。

（4）预测结果

根据预测情景，确定废水处理站泄漏的污染物在瞬时注入时，对地下水浓度的贡献值预测结果见表 4.4-5、表 4.4-6，地下水预测叠加结果见表 4.4-7。

表 4.4-5 非正常泄漏工况下地下水的 COD_{Mn} 预测结果

单位：mg/L

结果 / 距离	COD_{Mn}			
	1 d	10 d	100 d	1000 d
1	0.052850799	0.020923988	0.006748115	0.002078851
5	0.000133981	0.0117443	0.006499563	0.002113377
10	9.91338E-13	0.001852355	0.005541829	0.002133208
20	2.80888E-45	1.08371E-06	0.002769049	0.002093435
30	1.53505E-99	4.272E-12	0.000839191	0.001954209
40	1.618E-175	1.13469E-19	0.000154257	0.001735274
50	3.2895E-273	2.03071E-29	1.71981E-05	0.001465717
80	0	1.08926E-71	1.1866E-09	0.000654347
100	0	9.9868E-111	1.63851E-13	0.000297673
150	0	2.5374E-246	5.81754E-27	1.73205E-05
200	0	0	7.69747E-46	2.88745E-07
300	0	0	6.97464E-100	1.8872E-12
500	0	0	4.1086E-273	2.46608E-29
800	0	0	0	6.02902E-71
1000	0	0	0	1.5195E-109

1500	0	0	0	4.8373E-244
2000	0	0	0	0

表 4.4-6 非正常泄漏工况下地下水的氨氮预测结果

单位：mg/L

结果 / 距离	氨氮			
	1 d	10 d	100 d	1000 d
1	0.002477381	0.000980812	0.000316318	9.74462E-05
5	6.28037E-06	0.000550514	0.000304667	9.90646E-05
10	4.6469E-14	8.68291E-05	0.000259773	9.99941E-05
20	1.31666E-46	5.0799E-08	0.000129799	9.81298E-05
30	7.1955E-101	2.0025E-13	3.93371E-05	9.16036E-05
40	7.5845E-177	5.31885E-21	7.23078E-06	8.13409E-05
50	1.5419E-274	9.51897E-31	8.0616E-07	6.87055E-05
80	0	5.10591E-73	5.56218E-11	3.06725E-05
100	0	4.6813E-112	7.68054E-15	1.39534E-05
150	0	1.1894E-247	2.72697E-28	8.11901E-07
200	0	0	3.60819E-47	1.35349E-08
300	0	0	3.2694E-101	8.84625E-14
500	0	0	1.9259E-274	1.15597E-30
800	0	0	0	2.8261E-72
1000	0	0	0	7.1228E-111
1500	0	0	0	2.2675E-245
2000	0	0	0	0

表 4.4-7 非正常泄漏工况下地下水预测叠加结果

序号	污染物	最大贡献值（mg/L）	背景值（mg/L）	叠加值（mg/L）	Ⅴ类标准限值（mg/L）
1.	COD_{Mn}	0.05285	2.34	2.392851	>10.0
2.	氨氮	0.00248	0.619	0.621477	>1.50

由预测结果可知，非正常工况下，泄漏物质渗漏后通过包气带进入含水层，泄漏点附近污染物浓度增加，叠加背景值后 COD_{Mn}、氨氮均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大，但总体影响范围不大，距离泄漏点 10m 处，各污染物浓度贡献值显著降低。因此，当发现废水泄漏排放时，及

时采取转移废水、封堵泄漏点等措施，采取以上措施的情况下项目废水泄漏污染物向下游迁移对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

4.4.4 地下水生态环境影响评价结论

项目选址地下水属于珠江三角洲佛山顺德不宜开采区。本项目不开采利用地下水，评价范围内无地下水敏感保护目标。

本项目废水处理设施所在场所均做了必要的防渗、防漏等安全措施，透水性较差。在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，正常工况下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。由预测结果可知，非正常工况下，废水调节池泄漏物质通过包气带进入含水层，泄漏点附近污染物浓度增加，叠加背景值后COD_{Mn}、氨氮均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。根据预测结果，发生偶发事故后，及时采取有效的防渗应急措施，污染物向下游迁移对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

本报告建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。加强做好仓库的导流收集和围堰设施，确保高浓度废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。对于废水收集池等含有高浓度废水的区域，除做好场地防渗外，也应该制定完善的事故应急预案和事故废液导流收集措施，一旦发生事故废液大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免大量废水泄漏。

在做好各项预防措施后，项目对地下水环境的影响是可以接受的。

4.5 大气生态环境影响评价

4.5.1 常规气象资料调查与评价

一、气象概况

为了解项目所在地的气象情况，从而更好地分析项目的废气对周围环境产生的影响，需先调查和分析项目所在地的气象资料。大气预测选取2025年作为评价基准年。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据，因此，本次预测评价的气象数据均为环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

本次评价选用顺德气象站（国家一般气象站，区站号：59480）的观测资料进行分析。气象站位于佛山市顺德区，海拔高度21.4m，中心地理坐标为东经113.2442度，北纬22.8486度。气象站数据信息见表 4.5-1，顺德气象站近20年（2006-2025年）的常规气象资料统计见表 4.5-2。

表 4.5-1 顺德气象站常规气象项目统计（2006-2025 年）

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
顺德气象站	59480	国家一般	10440	17148	20440	21.4	2025 年	温度、风速、风向、降水、日照

表 4.5-2 顺德气象站常规气象项目统计（2006-2025 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		23.8	/	/
多年平均最高气温(℃)		37.9	2017-8-22	39.2
多年平均最低气温(℃)		5.8	2016-1-24	2.8
多年平均气压(hPa)		1009.8	/	/
多年平均水汽压(hPa)		21.9	/	/
多年平均相对湿度(%)		71.9	/	/
多年平均降雨量(mm)		1840	2023-9-08	310.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.36	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	64.9	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.6	/	/
	多年平均大风日数(d)	2.4	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		20.7	2025-9-24	26.6NE

多年平均风速(m/s)	2.2	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	SE、9.5	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	1.5	/	/

二、气象站风速、风频观测数据

1、月平均风速

顺德气象站月平均风速如表 4.5-3 所示，7 月平均风速最大（2.5 米/秒），2 月及 3 月平均风速最小（2.1 米/秒）。

表 4.5-3 顺德气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2

2、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.5-1 和图 4.5-2 所示，顺德气象站主风向为 SE，占到全年的 9.5%。

表 4.5-4 顺德气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.15	8.35	6.45	6.05	6.7	6.5	9.4	9.3	8.35	3.1	2.55	2.2	2.45	3.15	5.65	8.8	1.5

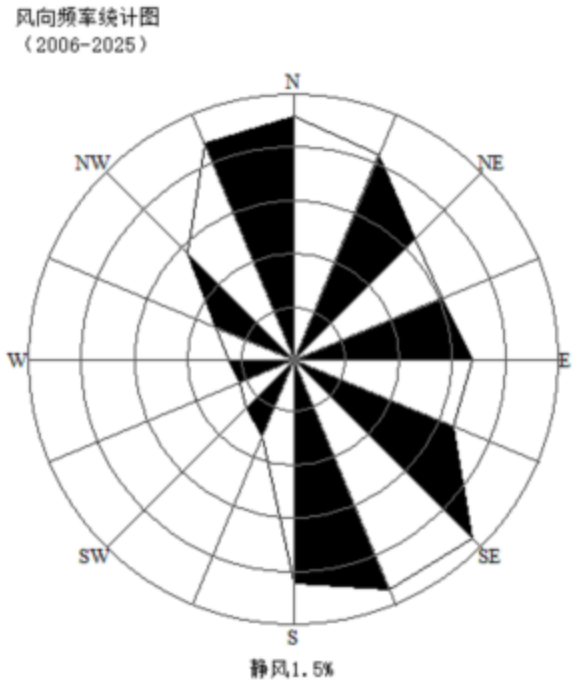
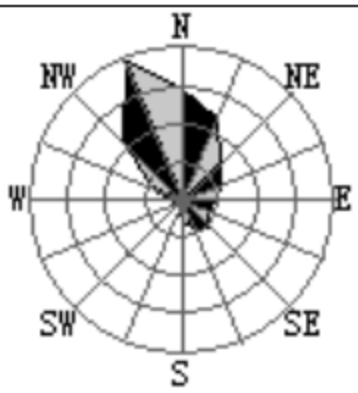
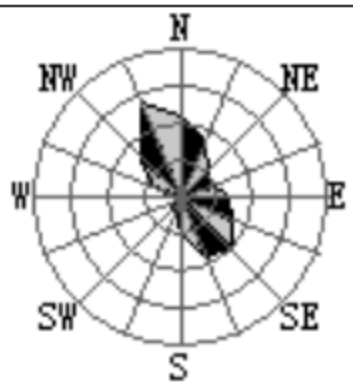


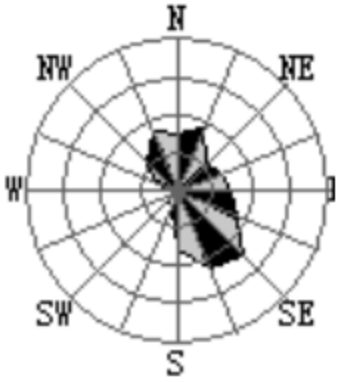
图 4.5-1 顺德风向玫瑰图（静风频率 1.5%）



一月，静风2.50%



二月，静风2.30%



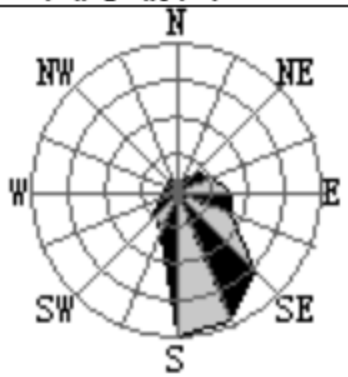
三月，静风1.80%



四月，静风1.40%



五月，静风1.10%



六月，静风1.20%



七月，静风0.50%



八月，静风1.00%

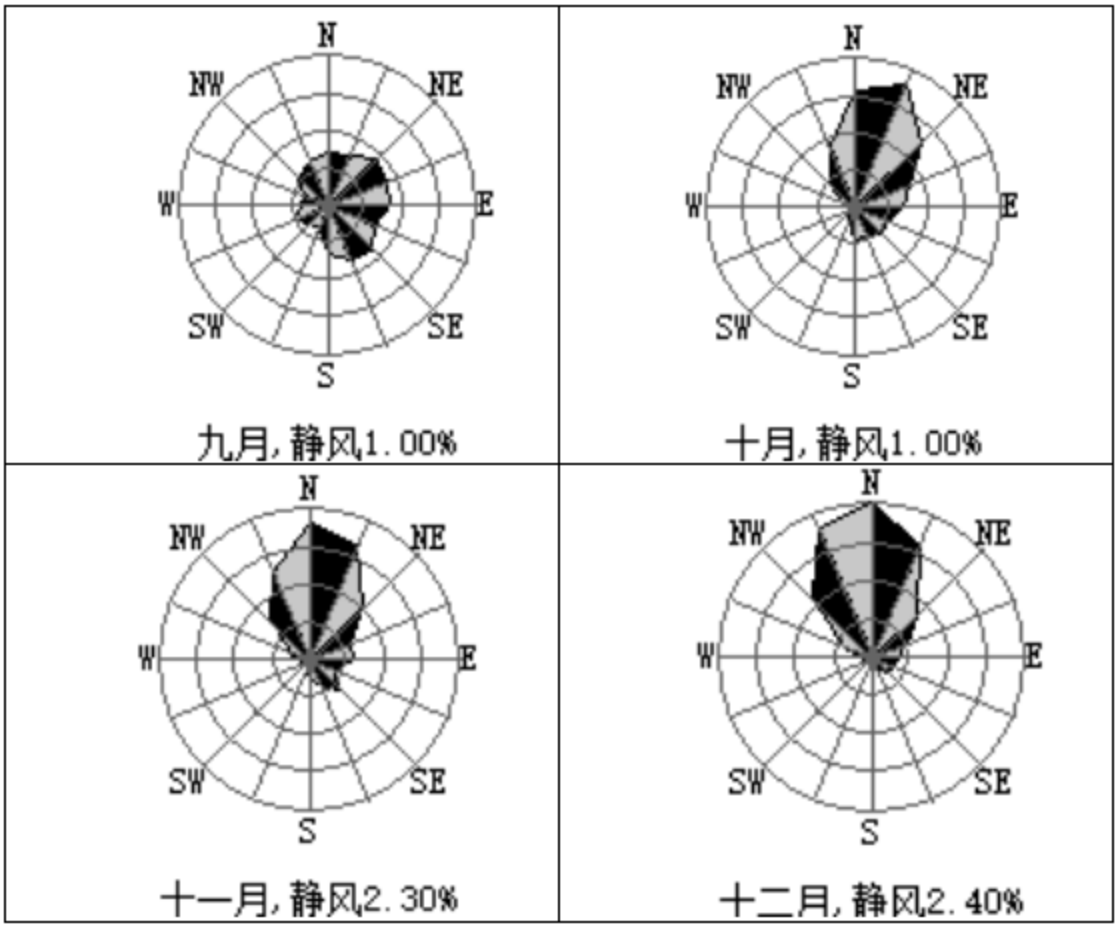


图 4.5-2　顺德区各月风向频率统计图

表 4.5-5 顺德气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	14.4	11.8	6.9	5.4	4.4	3.7	4.6	3.7	2.5	1	0.7	0.9	2.1	4.4	11.2	19.6	2.5
2	11.2	8.7	5.1	4.7	6.2	7.4	9.5	8.4	4.7	1.8	1.7	1	1.6	4	7.6	14	2.3
3	7.7	8.9	5.3	6.1	6.9	8.5	11.9	10.9	7.6	2.6	1.5	0.9	1.5	3.2	5.5	8.7	1.8
4	4.9	5.4	5	5.2	8.1	9.1	14.4	14.3	11.7	3.2	2.4	1.3	1.7	2.5	4.4	6.3	1.4
5	3.4	4.4	5.5	6.7	9.1	8.9	14.3	15.1	12.1	3.7	2.9	1.6	1.8	2.1	2.7	4.3	1.1
6	1.3	1.9	3.2	4.8	7.3	7.7	14.9	18.7	19.7	6	4.3	2.4	2	2	1.7	1.7	1.2
7	1	1.2	2.8	5.4	7.4	8.1	13.5	16.1	16.1	6.5	6.4	3.9	3.7	3.3	2.3	1.2	0.5
8	2.8	2.6	4.2	7.4	7.8	7.1	9.4	10.2	12.1	6	5.7	6.4	5	4.7	4.1	3.4	1
9	7.2	7.4	8.7	8.5	8.1	6.7	8.2	7.6	6.2	3.4	3.3	5	3.8	3.7	5.5	6.3	1
10	15.7	17.7	12.4	7.7	6.7	4.9	4.9	4.1	4.4	1.8	1	0.8	1.6	1.7	4.4	9	1
11	18.2	16.3	9.8	5.8	5.6	3.7	5.3	3.5	2.5	1	0.8	0.9	2.2	2.5	7.5	12.5	2.3
12	20	15.4	7.9	4.9	3.4	3.1	2.5	1.7	1.2	0.6	0.7	0.9	1.9	4	11.1	18.1	2.4

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，顺德区 2024 年年平均风速最大（2.8 米/秒），2018、2019、2021 及 2022 年平均风速最小(2 米/秒)，详见图 4.5-3 。

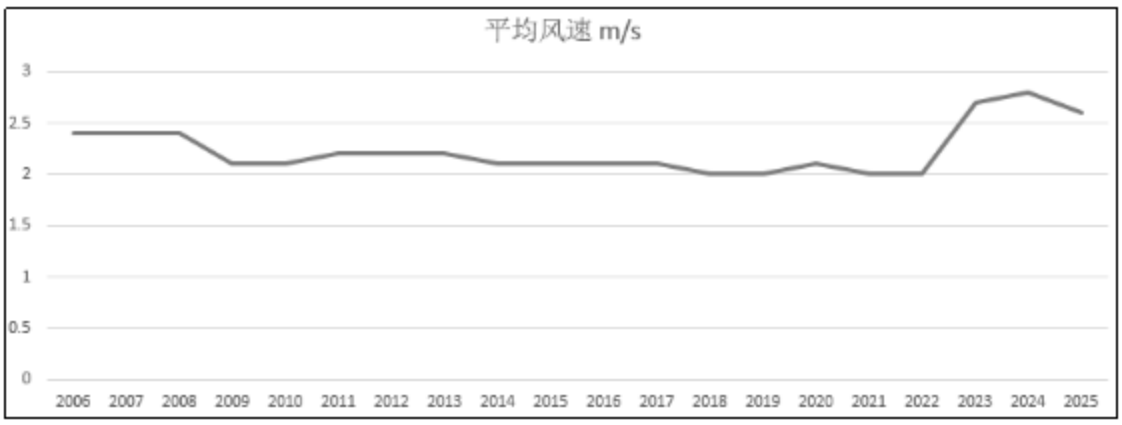


图 4.5-3　顺德 2006-2025 年平均风速

三、气象站温度分析

1、月平均气温与极端气温

顺德气象站 2025 年 7 月气温最高（30℃），1 月气温最低（15.4℃），详见图 4.5-4 。

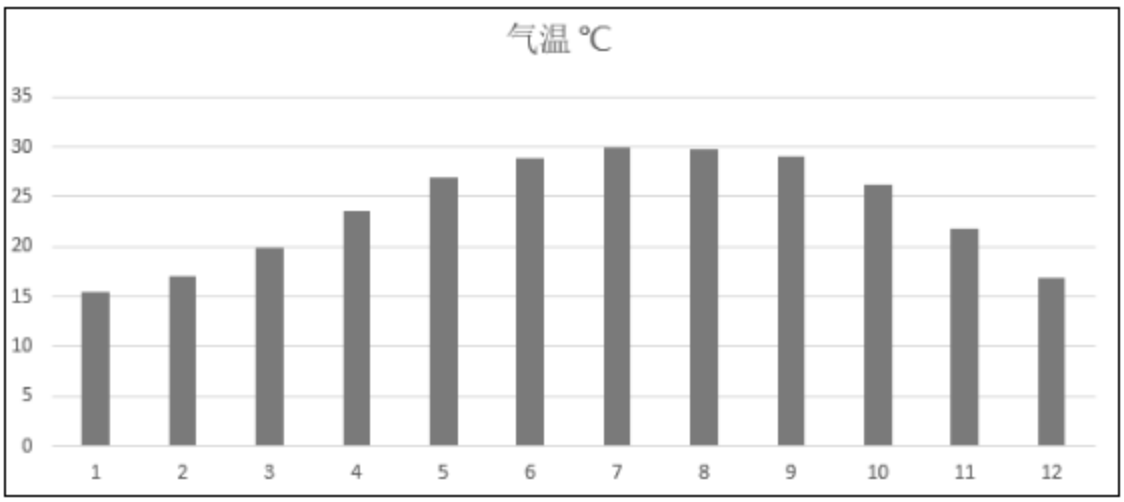


图 4.5-4　顺德月平均气温统计情况

2、温度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站 2021 年年平均气温最高（24.7℃），2008 年年平均气温最低（23℃），无明显周期，详见图 4.5-4 。

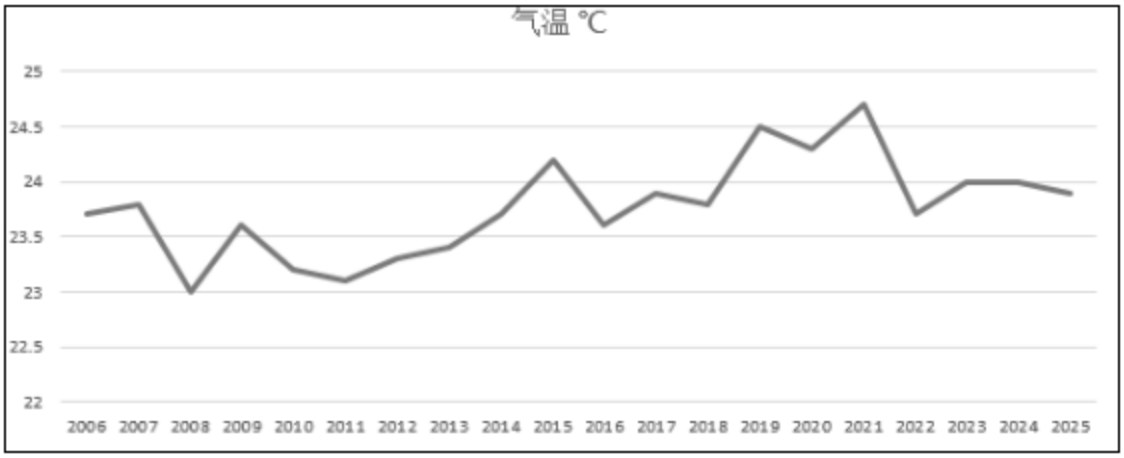


图 4.5-5　顺德 2006-2025 年平均气温

四、气象站降水分析

1、月平均降水与极端降水

顺德气象站 2025 年 6 月降水量最大（325.6 毫米），12 月降水量最小（30.7 毫米），详见图 4.5-6。

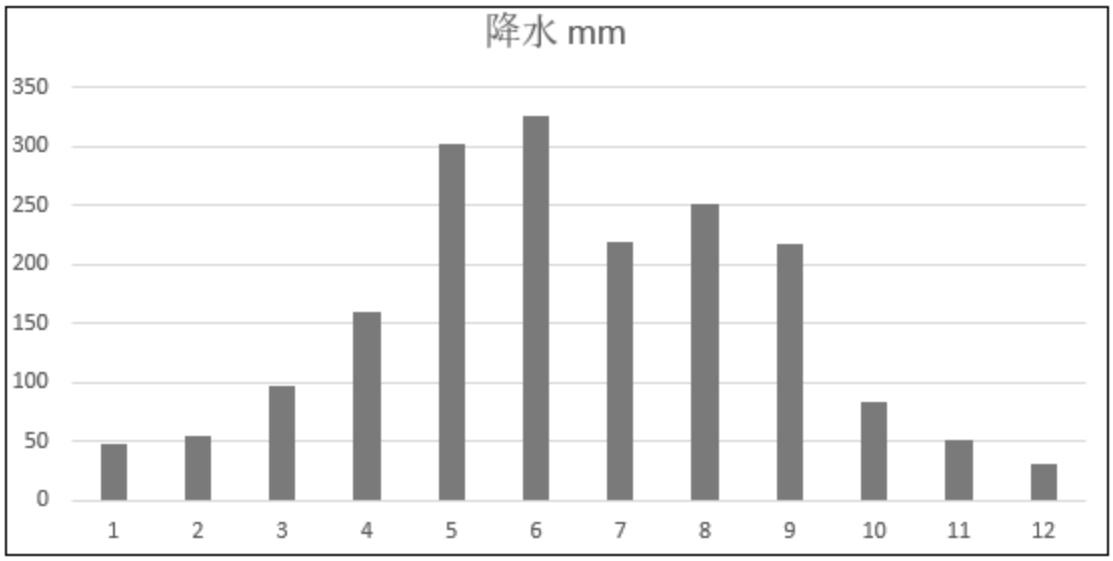


图 4.5-6　顺德月平均降水量

2、降水年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年降水量无明显变化趋势，2008 年年总降水量最大（2403.3 毫米），2011 年年总降水量最小（1219.4 毫米），无明显周期，详见图 4.5-7。

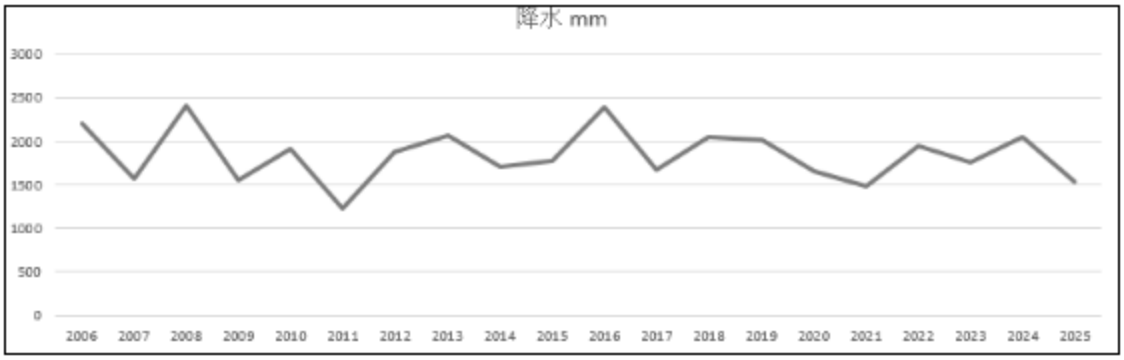


图 4.5-7 顺德 2006-2025 年总降水量

五、气象站日照分析

1、月日照时数

顺德气象站 2025 年 8 月日照最长（202.9 小时），3 月日照最短（84.2 小时），详见图 4.5-8。

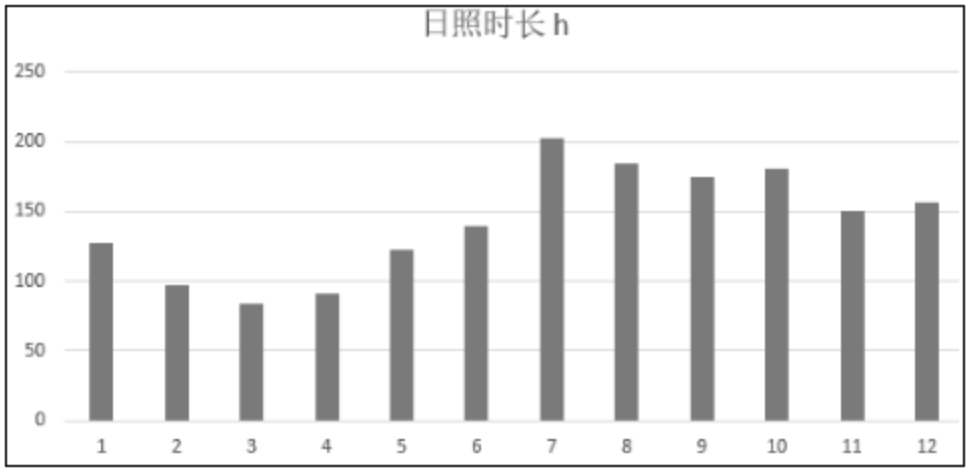


图 4.5-8 顺德月日照时数统计图

2、日照时数年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2011 年年日照时数最长（2104.8 小时），2016 年年日照时数最短（1434.7 小时），无明显周期，详见图 5.5-9。



图 4.5-9 顺德 2006-2025 年日照时长（单位：小时）

六、气象站相对湿度分析

1、月相对湿度分析

顺德气象站 2025 年 6 月平均相对湿度最大（79.8%），12 月平均相对湿度最小（60.2%），详见图 4.5-10。

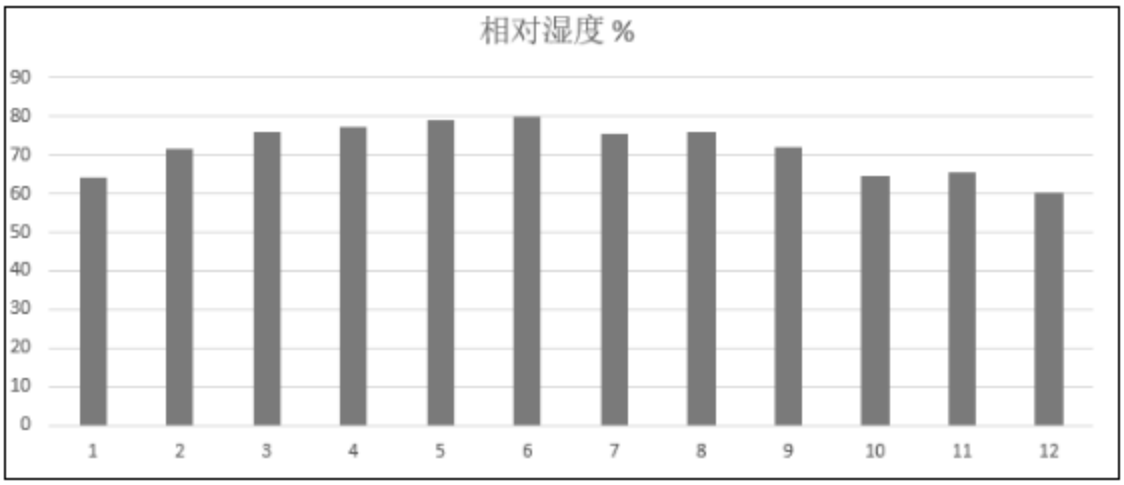


图 4.5-10　顺德月平均相对湿度统计结果

2、相对湿度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（76%），2011 年年平均相对湿度最小（65%），无明显周期，详见图 4.5-11。

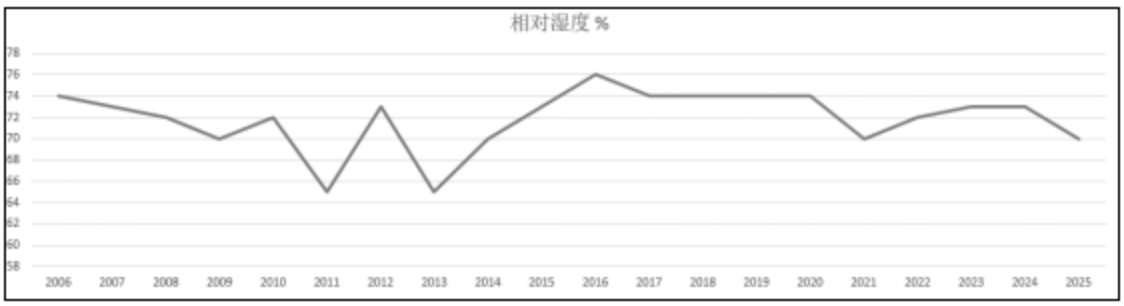


图 4.5-11　顺德 2006-2025 年平均相对湿度

4.5.2 预测年份气象资料分析

调查距离本项目最近的地面气象观测站2025年的连续一年的常规地面气象观测资料。本规划范围位于顺德区，选择顺德区国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按16个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查顺德气象站2025年连续一年的逐日、逐时距离地面5000m高度以下的高空气象资料。

根据顺德气象站2025年1月1日~2025年12月31日的逐日逐时地面气象观测资料，规划范围的主要气象资料分析如下。

一、温度

顺德区每月平均温度变化情况见表 4.5-6 和图 4.5-12，顺德区属于亚热带海洋性季风气候，光照充足，常年温暖湿润。

表 4.5-6 顺德区 2025 年平均温度月变化

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
温度(℃)	16.79	17.17	19.66	24.13	26.51	28.45	29.72	28.74	28.88	26.62	20.83	19.55

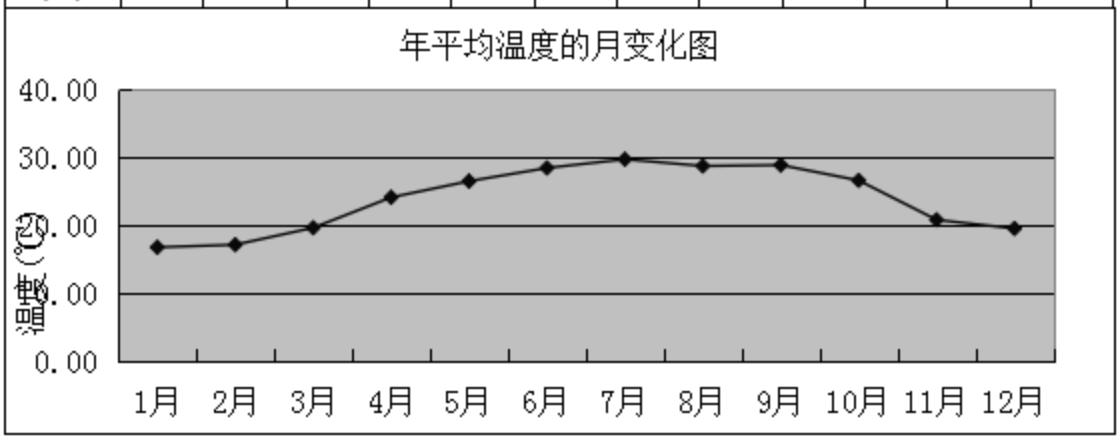


图 4.5-12 顺德区 2025 年平均温度月变化曲线图

二、风速

顺德区每月平均风速变化情况见表 4.5-7 和图 4.5-13；季小时平均风速的日变化情况见表 4.5-8 和图 4.5-14。

表 4.5-7 顺德区 2025 年平均风速的月变化

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
风速(m/s)	2.61	2.51	2.73	2.59	2.45	2.70	2.64	2.43	2.75	2.89	3.35	2.28

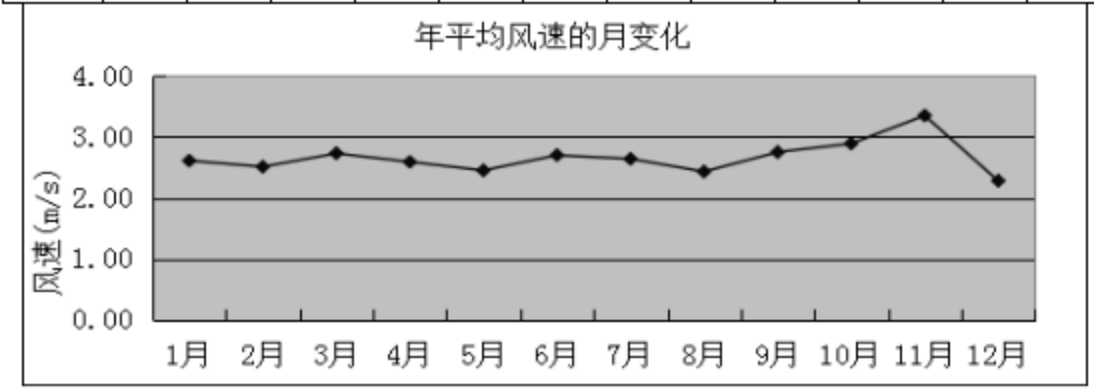


图 4.5-13 顺德区 2025 年平均风速月变化曲线图

表 4.5-8　顺德区 2025 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.32	2.19	2.19	2.17	2.17	2.06	2.04	2.09	2.34	2.59	2.73	2.88
夏季	2.33	2.15	2.27	2.19	2.10	2.03	2.03	2.15	2.43	2.66	2.67	2.66
秋季	2.82	2.90	2.84	2.76	2.82	2.86	2.77	2.93	3.13	3.27	3.15	3.32
冬季	2.46	2.40	2.34	2.44	2.43	2.50	2.48	2.42	2.47	2.67	2.71	2.75
小时(h) 风速(m/s)	**13 时**	**14 时**	**15 时**	**16 时**	**17 时**	**18 时**	**19 时**	**20 时**	**21 时**	**22 时**	**23 时**	**24 时**
春季	2.90	3.04	2.92	3.10	3.07	3.03	2.88	2.78	2.84	2.69	2.53	2.58
夏季	2.89	2.99	3.06	3.14	3.14	3.24	2.94	2.93	2.74	2.49	2.50	2.40
秋季	3.20	3.21	2.98	3.08	3.05	3.23	3.02	3.06	2.99	2.83	2.84	2.81
冬季	2.63	2.51	2.49	2.34	2.32	2.38	2.31	2.40	2.50	2.46	2.45	2.37

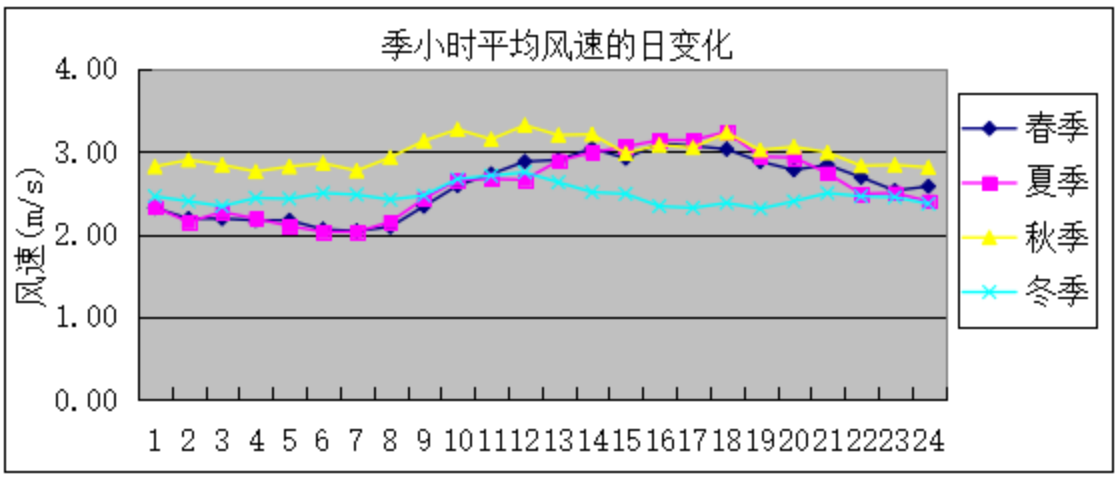


图 4.5-14　顺德区 2025 年季小时平均风速日变化曲线图

三、风向风频

顺德区全年主导风向不明显，年静风频率为 0.06%。2025 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见表 4.5-9，风向频率玫瑰图见下图 4.5-15。

表 4.5-9 顺德区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	21.24	26.61	10.35	4.84	5.24	3.63	7.39	6.59	2.96	0.94	0.67	0.27	1.61	0.81	1.61	5.24	0.00
2月	20.98	21.73	7.44	6.55	4.76	4.46	9.97	8.18	5.80	1.79	1.49	0.45	1.04	0.74	1.04	3.42	0.15
3月	18.68	17.88	3.09	2.42	2.28	1.21	5.78	9.68	23.66	4.84	2.42	0.94	1.21	1.61	1.34	2.96	0.00
4月	8.33	10.14	6.81	3.06	2.92	3.06	6.39	13.06	32.92	5.14	0.97	1.11	1.25	1.81	1.25	1.81	0.00
5月	8.47	9.41	9.27	3.09	4.17	4.03	11.83	14.25	22.85	4.30	1.61	0.40	2.15	1.48	0.67	2.02	0.00
6月	2.08	2.36	4.17	4.17	5.56	10.42	18.47	14.86	28.06	4.86	1.67	0.42	1.25	0.28	0.56	0.83	0.00
7月	5.24	2.42	5.24	3.63	4.17	4.44	5.65	4.84	14.38	7.80	11.42	10.89	9.68	6.59	1.61	2.02	0.00
8月	2.55	3.09	8.47	8.06	9.54	9.81	13.31	8.47	13.44	4.44	4.97	3.36	5.24	3.36	1.08	0.81	0.00
9月	7.92	5.69	9.31	8.06	8.06	8.75	8.89	8.89	14.72	4.31	2.50	1.67	4.17	3.06	1.53	2.50	0.00
10月	17.20	22.04	8.20	5.24	4.97	5.78	8.47	4.57	10.75	2.02	1.61	0.94	2.69	1.61	1.88	2.02	0.00
11月	42.36	33.47	6.67	2.64	1.39	0.97	0.97	0.42	0.28	0.28	0.28	0.00	0.83	0.42	1.39	7.50	0.14
12月	25.27	18.82	10.35	6.85	3.76	3.76	3.76	2.82	0.81	0.81	0.67	2.42	3.63	4.17	4.30	7.80	0.00
春季	11.87	12.50	6.39	2.85	3.13	2.76	8.02	12.32	26.40	4.76	1.68	0.82	1.54	1.63	1.09	2.26	0.00
夏季	3.31	2.63	5.98	5.30	6.43	8.20	12.41	9.33	18.52	5.71	6.07	4.94	5.43	3.44	1.09	1.22	0.00
秋季	22.44	20.42	8.06	5.31	4.81	5.17	6.14	4.62	8.61	2.20	1.47	0.87	2.56	1.69	1.60	3.98	0.05
冬季	22.55	22.41	9.44	6.06	4.58	3.94	6.94	5.79	3.10	1.16	0.93	1.06	2.13	1.94	2.36	5.56	0.05
全年	14.98	14.43	7.45	4.87	4.74	5.02	8.39	8.04	14.24	3.47	2.55	1.93	2.92	2.18	1.53	3.24	0.02

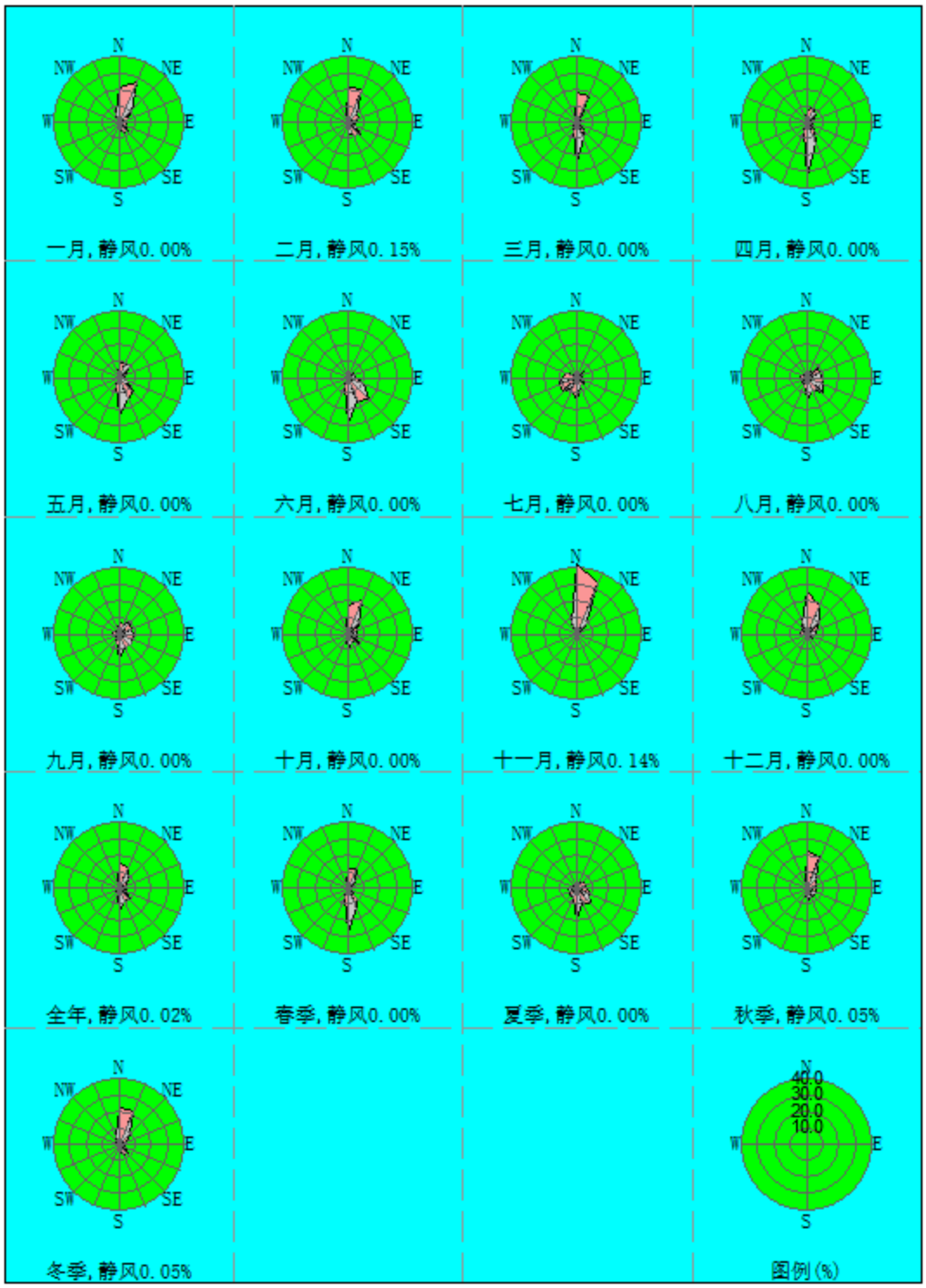


图 4.5-15　顺德区 2025 年各季及全年风向频率图

四、高空气象资料

本次评价采用环境保护部环境工程评估中心提供的中尺度气象模拟数据。模拟网格中心点位置 113.244E，22.848N，距离本项目直线距离约 20.45km。

地面气象数据-市级站

气象站编号:59480　　数据序列的时间类型　:顺序逐时24次/天

气象站名称:市级站　　数据开始日期(年,月,日):2025/1/1

气象站经度:113.226E　　数据结束日期(年,月,日):2025/12/31

气象站纬度:22.827N　　每日观测时间(从小到大):0:00,1:00,2:00,3:00,4

查找风速<=0.5m/s最大持续时间　　生成AUSTAL2000气象文件…

序号	日期	时间	风向[度,或字符]	风速[m/s]	总云[10分制]	低云[10分制]	干球温度[℃]
1	2025/1/1	0:00	20	2.3	7	0	16.3
2	2025/1/1	1:00	20	1.6	7	0	16.2
3	2025/1/1	2:00	10	1.4	7	0	16.4
4	2025/1/1	3:00	360	2.1	7	0	16.2
5	2025/1/1	4:00	330	2.4	7	0	15.7
6	2025/1/1	5:00	10	1.9	9	0	15.4
7	2025/1/1	6:00	360	2.1	2	0	15.1
8	2025/1/1	7:00	20	2.6	0	0	14.9
9	2025/1/1	8:00	30	2.3	2	0	15.3
10	2025/1/1	9:00	20	2.7	7	0	16.8
11	2025/1/1	10:00	30	3.4	9	0	17.9
12	2025/1/1	11:00	360	3.4	10	0	19.9
13	2025/1/1	12:00	70	2.5	9	0	20.3
14	2025/1/1	13:00	70	1.1	9	0	20.6
15	2025/1/1	14:00	80	1.8	9	0	21
16	2025/1/1	15:00	360	2.9	8	0	21.6
17	2025/1/1	16:00	20	1.5	8	0	21.6
18	2025/1/1	17:00	110	1.3	6	0	20.9
19	2025/1/1	18:00	120	2.8	4	0	20.2
20	2025/1/1	19:00	100	2.5	4	0	19.9
21	2025/1/1	20:00	50	1.9	3	0	19.8

图 4.5-16　顺德区探空气象数据

4.5.3 背景浓度确定

项目预测因子为氨、硫化氢。氨、硫化氢背景浓度引用佛山市伟鹏电镀有限公司委托广东环美机电检测技术有限公司对项目所在地进行的环境空气现状监测数据，监测时间为 2025 年 10 月 16 日至 2025 年 10 月 22 日，监测点位为 Q1（均安镇均安居委会生安路 8 号），位于项目的东南面，与项目的最近距离是 830m。

项目预测因子现状监测浓度汇总如下：

表 4.5-10　项目预测因子环境现状监测数据汇总表

预测因子		现状监测浓度（mg/m^3）	取值方法	数据来源
氨	1 小时均值	0.08	取监测点位各监测时段的最大值	补充监测
硫化氢	1 小时均值	0.0005		

备注：检测结果低于检出限的以检出限的一半进行预测，具体监测数据见表 3.5-7。

4.5.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定：预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；项目废气污染物有氨、硫化氢、臭气浓度，故本次预测氨、硫化氢作为预测因子。

4.5.5 预测模式

根据估算模式，本项目的大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价选取 2025 年作为评价基准年，根据 2025 年气象观测数据及 20 年统计数据，分析如下：

（1）基准年内不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h；

（2）基准年内不存在近 20 年统计的全静风（风速≤0.2m/s）频率超过 35%；

（3）项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）。

因此，利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日）、长期（年平均）的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。具体计算采用 EIAPro2018 软件，运行模式为一般模式（非缺省）。

4.5.6 预测范围及计算点

1、预测范围

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。为了覆盖上述评价范围，本次大气预测范围确定以项目厂址为中心，边长为 6.0km 的矩形区域内。

以项目中心位置（北纬 22.685320°，东经 113.149450°）为坐标原点，定义为中心点（0，0），预测范围为东西向各 3.0 km，南北向各 3.0 km 的区域，网格间距根据近密远疏的原则进行设置，在东西、南北各 1000 km 的区域设为 50 m，其他区域设为 100 m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 6576 个预测点。

2、计算点

以本项目厂区中心处为坐标原点，使用两点距离法确定坐标系，各关注点位置

坐标如下表所示。

表 4.5-11 项目生态环境影响预测点位置情况

序号	环境保护目标	X（m）	Y（m）	地面高程（m）
1	新联坊	-150	49	0.91
2	仓门社区	168	910	2.02
3	均安社区	808	1417	-2.08
4	仓门小学	36	1594	1.76
5	天连村	1700	1075	1.01
6	建安中学	1414	1538	1.46
7	天连小学	2075	987	2.48
8	新华社区	1469	1880	1.31
9	沙头村	-537	1781	1.17
10	海洲村	1888	-943	1.59
11	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87
12	海洲第一小学	1976	-2035	2.92
13	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84
14	荷塘镇	-1871	-140	2.98
15	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04

4.5.7 地形数据及气象地面特征参数

区域四个顶点的坐标(经度，纬度)，单位:度:

西北角(112.872083，22.943750)　　东北角(113.42625，22.94375)

西南角(112.872083，22.425417)　　东南角(113.42625,22.425417)

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:-52 (m)，高程最大值:528 (m)，地形数据范围覆盖评价范围。



图 4.5-17　项目所在地的地面特征参数

预测气象地面特征产生见表 4.5-12 示。

表 4.5-12　预测气象地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	城市	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

备注：*项目位于南方，冬季的地面特征参数参考秋季。

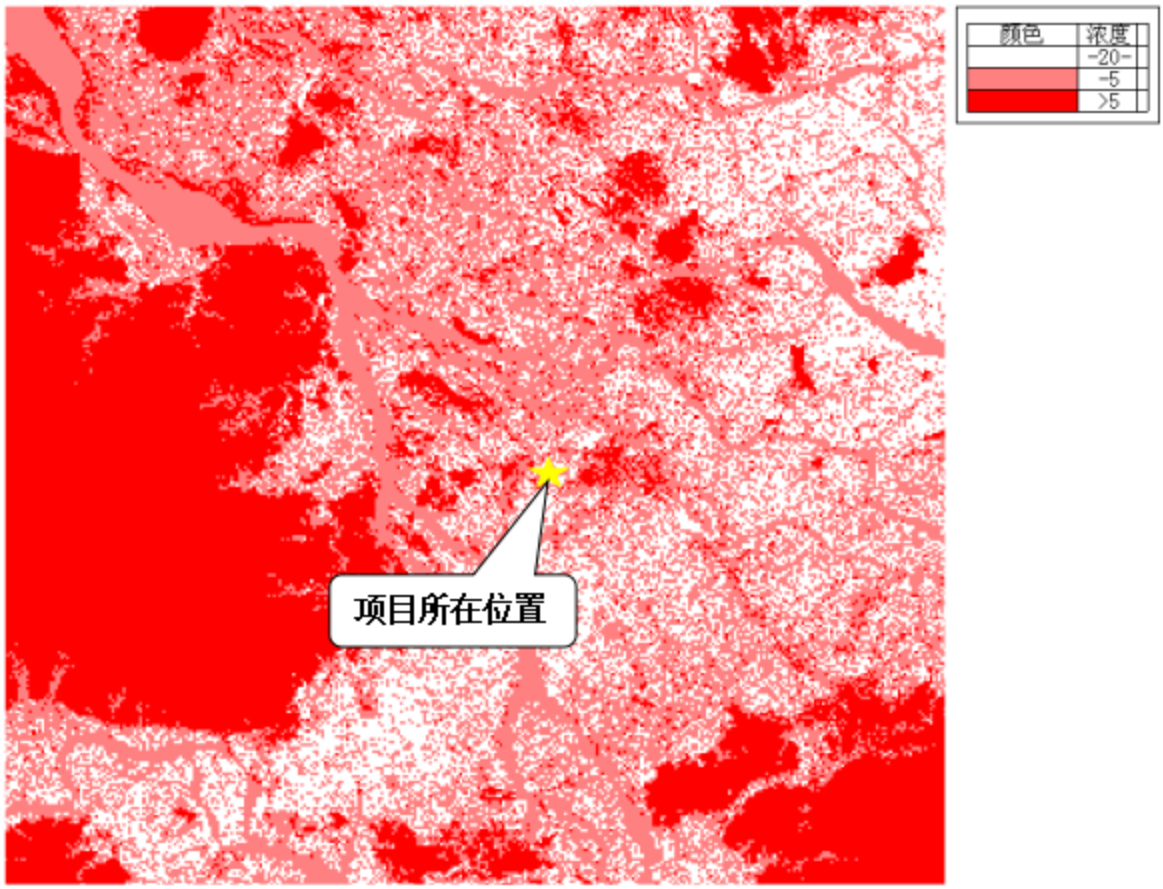


图 4.5-18　项目所在区域地形图

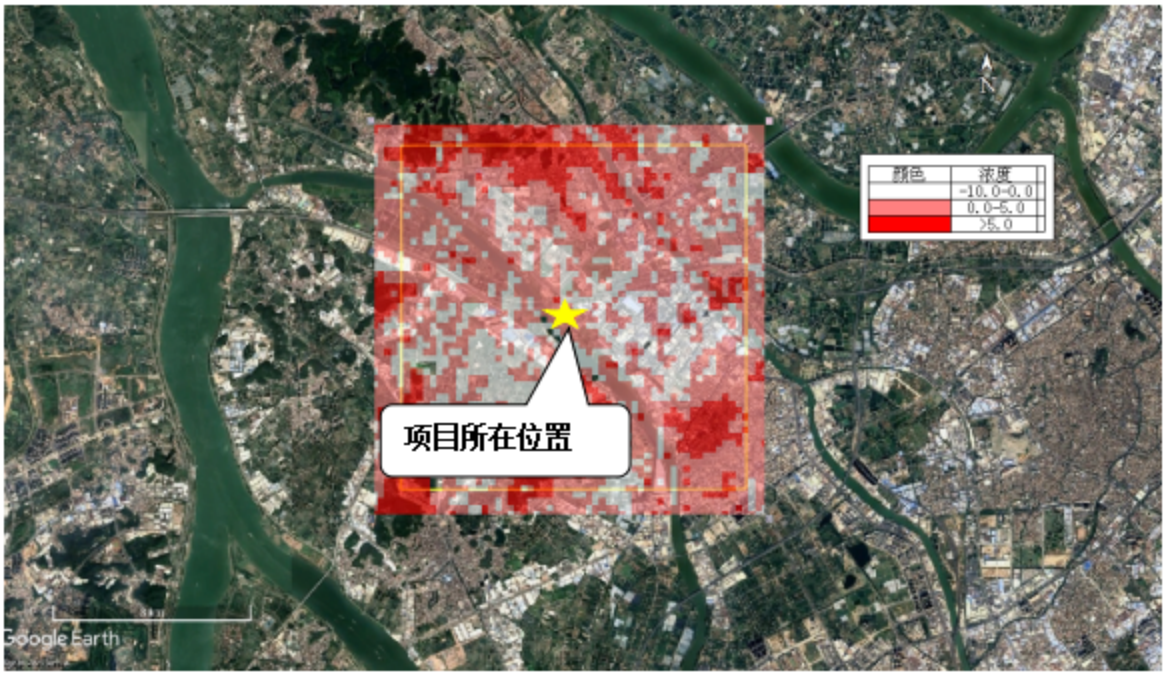


图 4.5-19　项目评价范围地形图

4.5.8 大气预测相关参数

本项目大气预测相关参数选择见表 4.5-13。

表 4.5-13　大气预测相关参数选择

参数	设置	参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响	考虑建筑物下洗	否
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）	考虑城市效应	否
烟囱出口下洗	不考虑	考虑 NO_2 化学反应	否
计算总沉积	否	考虑对全部源速度优化	是
计算干沉积	否	考虑扩散过程的衰减	否
计算湿沉积	否	考虑浓度的背景值叠加	是
面源计算考虑干去除损耗	否	背景浓度采用值	相同时刻各监测点位平均值的最大值
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	是	气象起止日期	2025-1-1 至 2025-12-31

4.5.9 预测内容与评价

1、预测情景

根据 2026 年 3 月 24 日佛山市生态环境局发布《2025 年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况》，2025 年顺德区细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、臭氧（O_3）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）

均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，故顺德区大气环境质量属于达标区。

本次预测的具体情景如下：

① 正常工况时，预测氨、硫化氢在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 1 小时平均浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；并根据污染物短期贡献浓度，确定本项目的大气环境防护距离的设置情况。

② 正常工况时，预测氨、硫化氢在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 1 小时平均浓度，综合考虑在建拟建源、区域削减源，并同步叠加现状监测值后，评价氨、硫化氢在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处 1 小时平均浓度的占标率。

③非正常工况下，预测氨、硫化氢的最大 1 小时平均浓度，并评价在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大浓度占标率。

④计算大气环境防护距离，近距离网格间距取 100m。

基于上述预测情景，本次预测因子的具体内容见表 4.5-14 所示。

表 4.5-14　本次预测评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区	新增污染源	正常排放	氨、硫化氢	1 小时平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
	新增污染源 - 区域削减源 + 在建拟建源强 + 现状监测值	正常排放	氨、硫化氢	1 小时平均浓度	叠加现状浓度后的 1 小时平均浓度的占标率	
	新增污染源	非正常排放	氨、硫化氢	1 小时平均浓度	最大浓度贡献值及占标率	
大气环境防护距离	所有污染源	正常排放	氨、硫化氢	1 小时平均浓度	大气环境防护距离	

2、预测源强

（1）本项目污染源及源强

根据工程分析，项目主要大气污染物有组织排放源强及达标判定见表 4.5-15，主要大气污染物无组织排放源强及达标判定见表 4.5-16。

从表 4.5-15、表 4.5-16 可知，项目有组织和无组织排放的污染物均达标排放。

表 4.5-15 项目主要大气污染物有组织排放源情况

排放源及高度	主要污染物	正常排放		标准		达标判定
		浓度	速率	浓度	速率	
		(mg/m^3)	（kg/h）	(mg/m^3)	（kg/h）	
DA001（26m）	氨	0.760	0.038	/	14	达标
	硫化氢	0.018	0.0009	/	0.9	达标

表 4.5-16 项目主要大气污染物无组织排放源情况

排放位置	污染物	项目排放源强/kg/h	厂界浓度（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）	达标判定
厂区	氨	0.021	0.1252	1.5	达标
	硫化氢	0.0005	0.0018	0.06	达标

项目在正常工况下各排放源污染物排放参数见表 4.5-17、表 4.5-18。项目非正常工况下各污染物排放参数见表 4.5-19。

2、区域削减污染源

根据对评价范围内与评价项目排放污染物有关的搬迁项目、以新带老项目污染源的调查，区域内无削减源。

3、已批在建、已批拟建污染源

根据对评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复生态环境影响评价文件的拟建项目污染源的调查，具体调查结果如表 4.5-20。

表 4.5-17 项目正常工况情况下各污染源的预测源强一览表（点源）

点源名称	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	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气排气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
DA001	16	-18	1	26	1.1	14.6	50000	25	正常工况	氨	0.038
										硫化氢	0.0009

表 4.5-18 项目面源排放参数表

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	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y								
厂区	0	16	1	75	72	133	2.1	正常工况	氨	0.0210
									硫化氢	0.0005

备注：①按照最不利工况条件统计污染物排放速率。②项目采用加盖收集方式恶臭，池体离地最低为 2.1m，故本项目面源有效高度取中间值 2.1m。

表 4.5-19 项目非正常工况下各污染源的预测源强一览表（点源）

点源名称	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	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气排气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	排放工况	污染物名称	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
DA001	16	-18	1	26	1.1	14.6	50000	25	非正常工况	氨	0.1900
										硫化氢	0.0050

表 4.5-20 评价范围内在建、拟建的同类型污染源预测源强一览表（面源）

项目	名称	各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y				氨
佛山市奥百达产业园规划	有组织排放源	77	168	-1	55	正常工况	0.0580
		163	100				
		-72	-177				
		-82	-176				
		-163	-106				
		76	168				
	无组织排放源	与有组织排放源一致			25	正常工况	0.1986

备注：①规划园区生产厂房建筑物高度为 50m，则有组织排放源的排放高度取楼顶排气筒平均高度 55m，无组织排放源的排放高度按建筑物高度的一半计算。



图 4.5-20 大气评价范围内在建拟建源分布图

3、预测结果

（1）正常工况下贡献质量浓度预测结果

a）氨

评价网格和各敏感点氨贡献质量浓度预测结果见表 4.5-21。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氨的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.034628mg/m³，占标率为 17.31%。评价范围内氨的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.055223mg/m³，占标率为 27.61%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-21　正常工况下氨贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1 小时	0.034628	25091103	0.2	17.31	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1 小时	0.002012	25060301	0.2	1.01	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1 小时	0.003052	25040405	0.2	1.53	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1 小时	0.001747	25100304	0.2	0.87	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1 小时	0.00176	25070505	0.2	0.88	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1 小时	0.002178	25080204	0.2	1.09	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1 小时	0.001797	25070406	0.2	0.90	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1 小时	0.001624	25070303	0.2	0.81	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1 小时	0.002861	25101604	0.2	1.43	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1 小时	0.001779	25070702	0.2	0.89	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1 小时	0.001856	25081603	0.2	0.93	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1 小时	0.001307	25101904	0.2	0.65	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1 小时	0.001164	25101904	0.2	0.58	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1 小时	0.001632	25050524	0.2	0.82	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1 小时	0.001749	25082007	0.2	0.87	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1 小时	0.055223	25021606	0.2	27.61	达标

b）硫化氢

评价网格和各敏感点硫化氢贡献质量浓度预测结果见表 4.5-22。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.000824mg/m^3，占标率为 8.24%。评价范围内硫化氢的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.004207mg/m^3，占标率为 42.07%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-22　正常工况下硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1小时	0.000824	25091103	0.01	8.24	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1小时	0.000052	25060301	0.01	0.52	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1小时	0.000073	25040405	0.01	0.73	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1小时	0.000045	25100304	0.01	0.45	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1小时	0.000046	25070505	0.01	0.46	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1小时	0.000052	25080204	0.01	0.52	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1小时	0.000047	25070406	0.01	0.47	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1小时	0.000042	25070303	0.01	0.42	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1小时	0.000068	25101604	0.01	0.68	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1小时	0.000046	25070702	0.01	0.46	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1小时	0.000048	25081603	0.01	0.48	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1小时	0.000034	25101904	0.01	0.34	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1小时	0.00003	25101904	0.01	0.30	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1小时	0.000042	25050524	0.01	0.42	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1小时	0.000045	25082007	0.01	0.45	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1小时	0.001315	25021606	0.01	13.15	达标

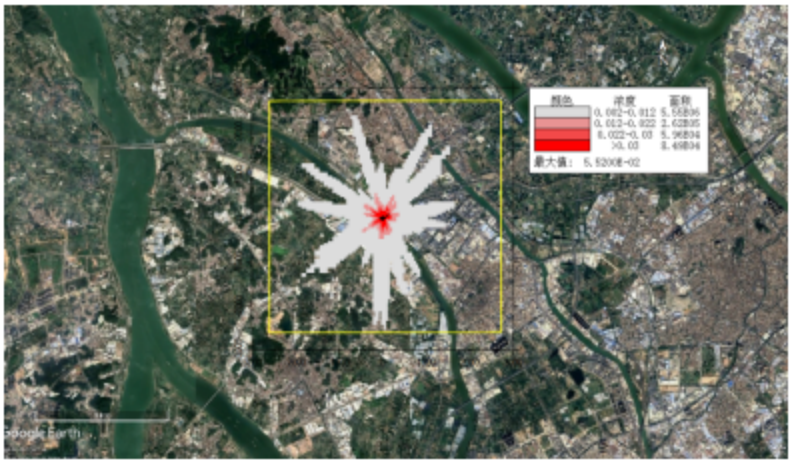


图 4.5-21　正常工况下氨 1 小时平均质量浓度分布图



图 4.5-22　正常工况下硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图

（2）正常工况下叠加背景浓度、在建拟建源后预测结果

a) 氨

考虑区域削减源、区域在建拟建源，本项目评价网格和各敏感点的氨叠加背景浓度、在建拟建源后预测结果见表 4.5-23。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氨的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.114628mg/m^3，占标率为 57.31%。评价范围内氨的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.135223mg/m^3，占标率为 67.61%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-23 正常工况下叠加背景浓度、在建拟建源后氨环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度（mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1 小时	0.034628	25091103	0.08	0.114628	0.2	57.31	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1 小时	0.002045	25062507	0.08	0.082046	0.2	41.02	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1 小时	0.003053	25040405	0.08	0.083053	0.2	41.53	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1 小时	0.001291	25092622	0.08	0.081291	0.2	40.65	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1 小时	0.001179	25101103	0.08	0.081179	0.2	40.59	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1 小时	0.002178	25080204	0.08	0.082178	0.2	41.09	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1 小时	0.001148	25070406	0.08	0.081148	0.2	40.57	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1 小时	0.001057	25070303	0.08	0.081057	0.2	40.53	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1 小时	0.002862	25101604	0.08	0.082862	0.2	41.43	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1 小时	0.001125	25070702	0.08	0.081125	0.2	40.56	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1 小时	0.00122	25041005	0.08	0.08122	0.2	40.61	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1 小时	0.000796	25051002	0.08	0.080796	0.2	40.40	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1 小时	0.000685	25101904	0.08	0.080685	0.2	40.34	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1 小时	0.00105	25010218	0.08	0.08105	0.2	40.53	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1 小时	0.001228	25072822	0.08	0.081228	0.2	40.61	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1 小时	0.055223	25021606	0.08	0.135223	0.2	67.61	达标

b) 硫化氢

考虑区域削减源、区域在建拟建源，本项目评价网格和各敏感点的硫化氢叠加背景浓度、在建拟建源后预测结果见表 4.5-25。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.001324mg/m^3，占标率为 13.24%。评价范围内硫化氢的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.001815mg/m^3，占标率为 18.15%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-24　正常工况下叠加背景浓度、在建拟建源后硫化氢环境质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YMDH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度（mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1 小时	0.000824	25091103	0.0005	0.001324	0.01	13.24	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1 小时	0.000044	25030922	0.0005	0.000544	0.01	5.44	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1 小时	0.000073	25040405	0.0005	0.000573	0.01	5.73	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1 小时	0.000031	25031001	0.0005	0.000531	0.01	5.31	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1 小时	0.000016	25012319	0.0005	0.000516	0.01	5.16	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1 小时	0.000052	25080204	0.0005	0.000552	0.01	5.52	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1 小时	0.000014	25070406	0.0005	0.000514	0.01	5.14	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1 小时	0.000017	25080204	0.0005	0.000517	0.01	5.17	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1 小时	0.000068	25101604	0.0005	0.000568	0.01	5.68	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1 小时	0.000014	25070702	0.0005	0.000514	0.01	5.14	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1 小时	0.00002	25121023	0.0005	0.00052	0.01	5.20	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1 小时	0.00001	25101904	0.0005	0.00051	0.01	5.10	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1 小时	0.000008	25101904	0.0005	0.000508	0.01	5.08	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1 小时	0.000014	25010218	0.0005	0.000514	0.01	5.14	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1 小时	0.000027	25082607	0.0005	0.000527	0.01	5.27	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1 小时	0.001315	25021606	0.0005	0.001815	0.01	18.15	达标

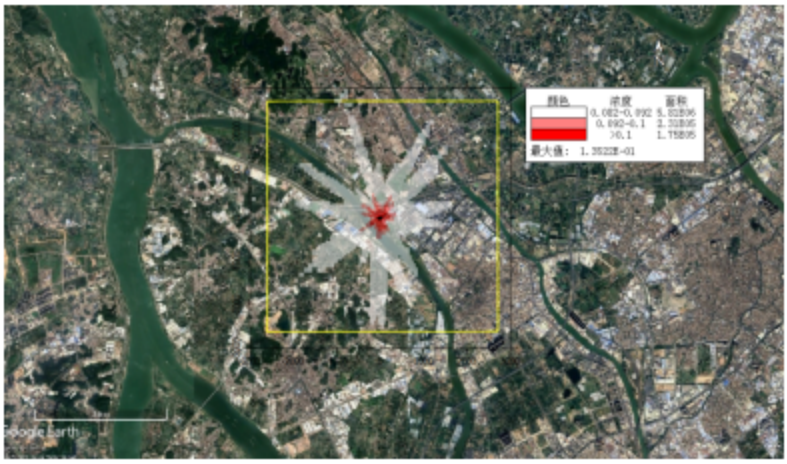


图 4.5-23 正常工况下叠加背景浓度、在建拟建源后氨 1 小时平均质量浓度分布图



图 4.5-24 正常工况下叠加背景浓度、在建拟建源后硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图

（3）非正常工况下贡献质量浓度预测结果

废气处理设施如“生物除臭塔”失效，预测非正常排放时各污染物的贡献值。

a) 氨

非正常工况下，评价网格和各敏感点的氨最大贡献值见表 4.5-26。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内氨的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.034628mg/m³，占标率为 17.31%。评价范围内氨的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.055223mg/m³，占标率为 27.61%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-25　非正常工况下氨贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1小时	0.034628	25091103	0.2	17.31	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1小时	0.002012	25060301	0.2	1.01	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1小时	0.003052	25040405	0.2	1.53	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1小时	0.001747	25100304	0.2	0.87	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1小时	0.00176	25070505	0.2	0.88	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1小时	0.002178	25080204	0.2	1.09	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1小时	0.001797	25070406	0.2	0.90	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1小时	0.001624	25070303	0.2	0.81	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1小时	0.002861	25101604	0.2	1.43	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1小时	0.001779	25070702	0.2	0.89	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1小时	0.001856	25081603	0.2	0.93	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1小时	0.001307	25101904	0.2	0.65	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1小时	0.001164	25101904	0.2	0.58	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1小时	0.001632	25050524	0.2	0.82	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1小时	0.001749	25082007	0.2	0.87	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1小时	0.055223	25021606	0.2	27.61	达标

b) 硫化氢

非正常工况下，评价网格和各敏感点的硫化氢最大贡献值见表 4.5-27。

由预测结果可知，项目建成后，评价范围内硫化氢的环境敏感点 1 小时平均浓度最大增值为 0.000824mg/m³，占标率为 8.24%。评价范围内硫化氢的网格点 1 小时平均浓度最大增值为 0.001315mg/m³，占标率为 13.15%。各敏感点和网格点均达标。

表 4.5-26 非正常工况下硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	敏感点名称	X	Y	Z	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YMDH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	达标情况
1.	新联坊	-150	49	0.91	1小时	0.000824	25091103	0.01	8.24	达标
2.	仓门社区	168	910	2.02	1小时	0.000052	25060301	0.01	0.52	达标
3.	均安社区	808	1417	-2.08	1小时	0.000073	25040405	0.01	0.73	达标
4.	仓门小学	36	1594	1.76	1小时	0.000045	25100304	0.01	0.45	达标
5.	天连村	1700	1075	1.01	1小时	0.000046	25070505	0.01	0.46	达标
6.	建安中学	1414	1538	1.46	1小时	0.000052	25080204	0.01	0.52	达标
7.	天连小学	2075	987	2.48	1小时	0.000047	25070406	0.01	0.47	达标
8.	新华社区	1469	1880	1.31	1小时	0.000042	25070303	0.01	0.42	达标
9.	沙头村	-537	1781	1.17	1小时	0.000068	25101604	0.01	0.68	达标
10.	海洲村	1888	-943	1.59	1小时	0.000046	25070702	0.01	0.46	达标
11.	古镇新徽学校	-366	-1761	2.87	1小时	0.000048	25081603	0.01	0.48	达标
12.	海洲第一小学	1976	-2035	2.92	1小时	0.000034	25101904	0.01	0.34	达标
13.	中山市古镇海洲初级中学	2428	-2520	1.84	1小时	0.00003	25101904	0.01	0.30	达标
14.	荷塘镇	-1871	-140	2.98	1小时	0.000042	25050524	0.01	0.42	达标
15.	荷塘雨露学校	-1690	-705	0.04	1小时	0.000045	25082007	0.01	0.45	达标
16.	网格	0	-100	1.3	1小时	0.001315	25021606	0.01	13.15	达标

4.5.10 大气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 4.5-27 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/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	排气筒DA001（26m）	氨	0.760	0.038	0.332
		硫化氢	0.018	0.0009	0.007
一般排放口合计		氨			0.332
		硫化氢			0.007
有组织排放总计		氨			0.332
		硫化氢			0.007

（2）无组织排放量核算

表 4.5-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	产污环节	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/（mg/m³）	
1	厂区	氨	废水处理	/	GB14554-93	1.5	0.185
		硫化氢		/	GB14554-93	0.06	0.004
无组织排放总计（t/a）							
无组织排放总计		氨		0.185			
		硫化氢		0.004			

（3）年排放量核算

表 4.5-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	氨	0.517
2	硫化氢	0.011

表 4.5-30 污染源非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放量（t/年）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001/26m	废气处理设施失效	氨	3.798	0.190	0.00019	1	1	发生环保故障时停止生产，切断废气产生源
		硫化氢	0.090	0.005	0.000005			

4.5.11 大气防护距离

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的生态环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果可知，本次预测因子在环境空气保护目标和网格处的短期贡献浓度均未出现超标现象，因此本项目无需设大气环境防护距离。

4.5.12 大气生态环境影响评价结论

项目正常排放下，氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，氨、硫化氢叠加现状浓度后 1 小时质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

在非正常工况下，评价范围内各个敏感点和网格点处的预测浓度小幅增加，但各预测因子均没有出现超标现象。建议定期进行设备维护和检修，尽量减少设备发生故障的概率，废气处理措施正常运行，一旦发现废气处理措施发生事故排放时，应立即检修，或者暂停生产，以减少事故工况下对环境造成的影响。

氨、硫化氢等污染物的短期浓度贡献值均达标，不需要设置大气环境防护距离。

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，由于废水处理站恶臭气体产生量不大，经废气处理后排放量较少，考虑到废水采用生化处理的方式，为进一步确保恶臭不会对周围环境造成影响，项目废水处理站产生的臭气收集后经“生物除臭塔”处理后高空排放。采取上述措施后，项目废水处理站对周围大气生态环境影响不大。

综上所述，项目排放的大气污染物对周围环境和环境敏感点影响可接受。

表 4.5-31 大气生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km√		
评价因子	SO2 +NOx 排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3) 其他污染物 (氨、硫化氢、臭气浓度)				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5√		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准 □		附 录 D√	其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2025）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	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 = 5 km□		
	预测因子	预测因子(氨、硫化氢)				包括二次 PM2.5 □ 不包括二次 PM2.5 □		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$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 浓度贡献值	非正常持续时长（ 1 ）h	C非正常占标率≤100% ☑		C非正常占标率＞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变化情况	k≤-20%□			k ＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、NH_3、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：（ 氨、硫化氢 ）		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	无					
	污染源年排放量	氨:（0.517）t/a	硫化氢:（0.011）t/a				

4.6 声生态环境影响预测与评价

4.6.1 预测模式

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的发散衰减进行模拟预测。

（1）点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：L_p——距声源 r 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_{p0}——参考位置 r_0处的声级，dB（A）；

r——预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0——参考位置处与点声源之间的距离；

ΔL——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量

（2）多点声源理论总等效声压级[Leq(总)]的估算方法：

多个设备同时运行时在预测点产生的总等声级贡献值（L_{eqg}）的计算公式为：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（3）预测点等效声级计算方法：

在预测某处的噪声值时，应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（L_{eq}），具体计算公式如下：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

4.6.2 评价标准

项目厂界评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。项目最近敏感点新联坊距离项目厂界约 14m，新联坊执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。

4.6.3 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 8.5 节，建设项目噪声预测内容包括①预测建设项目在运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况；②预测和评价建设项目在运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

4.6.4 噪声源强

项目主要噪声源为鼓风机、水泵、压滤机、空压机、废气处理设施风机等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 75~100 dB(A)，以项目中心位置为原点（0，0）（北纬 22.685320°，东经 113.149450°），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次噪声源坐标系统，项目噪声源源强调查清单见表 4.6-1。

4.6.5 预测结果及评价

项目各声源经距离衰减、建筑物隔声处理后在建筑物各厂界外 1m 处的噪声源强见表 4.6-1，将各声源在厂界的噪声值进行叠加后为项目声源在厂界噪声贡献值，各声源敏感点新联坊进行叠加后为项目声源在敏感点噪声贡献值，然后叠加敏感点现状噪声可得到敏感点预测值，各厂界噪声贡献值和敏感点预测值具体见表 4.6-2。

根据表 4.6-2 可知，项目运营期通过采取消声、减振等措施，同时在距离衰减和墙体隔声等作用下，厂界噪声贡献值达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，最近敏感点新联坊噪声预测值达到了《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

综上所述，从声生态环境影响角度，项目是可行的。

表 4.6-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m					室内边界声级/dB（A）					运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声声压级					建筑物外距离
				X	Y	Z	东面	南面	西面	北面	新联村	东面	南面	西面	北面	新联村			东面	南面	西面	北面	新联村	
预处理区	各类泵1#	80	基础减振、厂房隔声	38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	52.0	46.9	46.0	50.5	38.7	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	13.7	1
	各类泵2#	80		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	52.0	46.9	46.0	50.5	38.7	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	13.7	1
	各类泵3#	80		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	52.0	46.9	46.0	50.5	38.7	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	13.7	1
	各类泵4#	80		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	52.0	46.9	46.0	50.5	38.7	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	13.7	1
	各类泵5#	80		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	52.0	46.9	46.0	50.5	38.7	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	13.7	1
	鼓风机1#	100		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	72.0	66.9	66.0	70.5	58.7	昼夜连续	25	47.0	41.9	41.0	45.5	33.7	1
	鼓风机2#	100		38.73	2.57	3.1	25	45	50	30	116	72.0	66.9	66.0	70.5	58.7	昼夜连续	25	47.0	41.9	41.0	45.5	33.7	1
调节池	各类泵1#	80		13.64	-12.02	3.1	22	42	53	33	78	53.2	47.5	45.5	49.6	42.2	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	17.2	1
	各类泵2#	80		13.64	-12.02	3.1	22	42	53	33	78	53.2	47.5	45.5	49.6	42.2	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	17.2	1
预处理高效沉淀池	各类泵1#	80		24.88	12.96	13.6	25	45	50	30	105	52.0	46.9	46.0	50.5	39.6	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	14.6	1
	各类泵2#	80		24.88	12.96	13.6	25	45	50	30	105	52.0	46.9	46.0	50.5	39.6	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	14.6	1
	各类泵3#	80		24.88	12.96	13.6	25	45	50	30	105	52.0	46.9	46.0	50.5	39.6	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	14.6	1
	各类泵4#	80		24.88	12.96	13.6	25	45	50	30	105	52.0	46.9	46.0	50.5	39.6	昼夜连续	25	27.0	21.9	21.0	25.5	14.6	1
水解酸化池	各类泵1#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵2#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵3#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
CAST生物反应池	各类泵1#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵2#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵3#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵4#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵5#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵6#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1

	各类泵7#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵8#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵9#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
	各类泵10#	80		-6	20.4	20.4	50	50	25	25	66	46.0	46.0	52.0	52.0	43.6	昼夜连续	25	21.0	21.0	27.0	27.0	18.6	1
磁混凝高效沉淀池	各类泵1#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵2#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵3#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵4#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵5#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵6#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵7#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵8#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵9#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
	各类泵10#	80		-22.28	-21.3	15.7	45	20	30	55	49	46.9	54.0	50.5	45.2	46.2	昼夜连续	25	21.9	29.0	25.5	20.2	21.2	1
锰砂滤池	各类泵1#	80		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	44.7	50.5	54.0	46.9	47.5	昼夜连续	25	19.7	25.5	29.0	21.9	22.5	1
	各类泵2#	80		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	44.7	50.5	54.0	46.9	47.5	昼夜连续	25	19.7	25.5	29.0	21.9	22.5	1
	各类泵3#	80		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	44.7	50.5	54.0	46.9	47.5	昼夜连续	25	19.7	25.5	29.0	21.9	22.5	1
	各类泵4#	80		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	44.7	50.5	54.0	46.9	47.5	昼夜连续	25	19.7	25.5	29.0	21.9	22.5	1
	鼓风机1#	90		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	54.7	60.5	64.0	56.9	57.5	昼夜连续	25	29.7	35.5	39.0	31.9	32.5	1
	空压机1#	85		-32.91	-2.47	6.75	58	30	20	45	42	49.7	55.5	59.0	51.9	52.5	昼夜连续	25	24.7	30.5	34.0	26.9	27.5	1
清水池	各类泵1#	80		-9.5	13.94	3.1	58	60	17	15	64	44.7	44.4	55.4	56.5	43.9	昼夜连续	25	19.7	19.4	30.4	31.5	18.9	1
	各类泵2#	80		-9.5	13.94	3.1	58	60	17	15	64	44.7	44.4	55.4	56.5	43.9	昼夜连续	25	19.7	19.4	30.4	31.5	18.9	1
	各类泵3#	80		-9.5	13.94	3.1	58	60	17	15	64	44.7	44.4	55.4	56.5	43.9	昼夜连续	25	19.7	19.4	30.4	31.5	18.9	1
	各类泵4#	80		-9.5	13.94	3.1	58	60	17	15	64	44.7	44.4	55.4	56.5	43.9	昼夜连续	25	19.7	19.4	30.4	31.5	18.9	1
鼓风机房	鼓风机1#	90		-22.28	-21.3	28.2	45	35	35	40	60	56.9	59.1	59.1	58.0	54.4	昼夜连续	25	31.9	34.1	34.1	33.0	29.4	1

	鼓风机2#	90		-22.28	-21.3	28.2	45	35	35	40	60	56.9	59.1	59.1	58.0	54.4	昼夜连续	25	31.9	34.1	34.1	33.0	29.4	1
	鼓风机3#	90		-22.28	-21.3	28.2	45	35	35	40	60	56.9	59.1	59.1	58.0	54.4	昼夜连续	25	31.9	34.1	34.1	33.0	29.4	1
	鼓风机4#	90		-22.28	-21.3	28.2	45	35	35	40	60	56.9	59.1	59.1	58.0	54.4	昼夜连续	25	31.9	34.1	34.1	33.0	29.4	1
	鼓风机5#	90		-22.28	-21.3	28.2	45	35	35	40	60	56.9	59.1	59.1	58.0	54.4	昼夜连续	25	31.9	34.1	34.1	33.0	29.4	1
加药间	各类泵1#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵2#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵3#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵4#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵5#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵6#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵7#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵8#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵9#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵10#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵11#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵12#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵13#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵14#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
	各类泵15#	80		-32.91	-2.47	6.75	62	19	13	56	36	44.2	54.4	57.7	45.0	48.9	昼夜连续	25	19.2	29.4	32.7	20.0	23.9	1
污泥脱水车间	各类泵1#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵2#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵3#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵4#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵5#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵6#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1

	各类泵7#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵8#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵9#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	各类泵10#	80		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	52.4	55.9	45.8	44.6	43.1	昼夜连续	25	27.4	30.9	20.8	19.6	18.1	1
	空压机1#	85		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	57.4	60.9	50.8	49.6	48.1	昼夜连续	25	32.4	35.9	25.8	24.6	23.1	1
	空压机2#	85		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	57.4	60.9	50.8	49.6	48.1	昼夜连续	25	32.4	35.9	25.8	24.6	23.1	1
	压滤机1#	90		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	62.4	65.9	55.8	54.6	53.1	昼夜连续	25	37.4	40.9	30.8	29.6	28.1	1
	压滤机2#	90		-7.21	-35.29	14.05	24	16	51	59	70	62.4	65.9	55.8	54.6	53.1	昼夜连续	25	37.4	40.9	30.8	29.6	28.1	1
废气处理	各类泵1#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵2#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵3#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵4#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	各类泵5#	80		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	53.2	47.5	45.5	49.6	41.9	昼夜连续	25	28.2	22.5	20.5	24.6	16.9	1
	风机1#	90		13.64	-12.02	10.4	22	42	53	33	80	63.2	57.5	55.5	59.6	51.9	昼夜连续	25	38.2	32.5	30.5	34.6	26.9	1

备注：①以项目中心位置为原点（0，0）（北纬22.685320°，东经113.149450°），以正东方向为X轴正方向，正北方向为Y轴正方向，建立本次噪声源坐标系统；②Z为噪声源距离地面高度；③参考《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中外窗最小隔声标准值，建筑物插入损失量取25dB（A）；④室内边界声级小于墙体隔声量的，建筑物外噪声声压级取0；⑤部分风机装有入口消声过滤器、隔音罩等附件，隔声量取10dB（A），故最大噪声取90dB（A）。

表4.6-2 项目运营期厂界噪声影响预测

单位：dB(A)

厂界	时段	噪声贡献值	噪声现状值	噪声预测值	噪声标准	超标和达标情况
项目东面	昼间	51.8	--	--	65.0	达标
	夜间	51.8	--	--	55.0	达标
项目南面	昼间	50.9	--	--	65.0	达标
	夜间	50.9	--	--	55.0	达标
项目西面	昼间	50.0	--	--	65.0	达标
	夜间	50.0	--	--	55.0	达标
项目北面	昼间	50.3	--	--	65.0	达标
	夜间	50.3	--	--	55.0	达标
新联坊	昼间	43.4	56	56.2	60	达标
	夜间	43.4	46	47.9	50	达标

备注：①背景值取两天监测值的最大值。

4.7 土壤生态环境影响预测与评价

4.7.1 土壤生态环境影响类型与途径识别

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目特征，可能对土壤环境产生影响的情况主要表现在：①大气沉降对土壤的影响；②地面漫流；③垂直入渗影响。

1、大气沉降影响

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降至地面或水体的过程，分为干沉降和湿沉降，是土壤污染的重要途径之一。

本项目涉及的大气污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，氨、硫化氢产生量少，沉降性能差，本项目不考虑大气沉降对土壤环境产生影响。

2、地面漫流和垂直入渗影响

项目建设加药间集中管理全厂药剂储罐和投加设备，加药间叠建于锰砂滤池上方，加药间设有室内排水沟，收集地面排水，对地面进行防腐处理，在储药罐周围设置围堰，同时配套泄漏应急处理材料。项目危险废物分类储存，危废仓设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求，液态或半固态危险废物贮存的地方设置泄漏液体收集装置。药剂和危险废物均可有效控制在加药间和危废仓内，通过车间泄漏渗入土壤环境的可能性不大。若泄漏遇明火引发火灾甚至爆炸，厂区内的事故池可容纳消防废水，不会进入附近水体进而污染土壤环境。运营期间构筑物破损导致废水渗漏，废水渗入土壤会污染土壤环境。构筑物占地面积大，破损不易被发现，泄漏修复时间较长，因此废水渗漏可能导致污染土壤环境。根据上述分析，项目土壤生态环境影响途径主要为非正常工况下生产废水泄漏后污染物垂直入渗影响。

表 4.7-1 建设项目土壤生态环境影响类型与途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

4.7.2 项目土壤生态环境影响预测及分析

根据工程分析可知，生产废水污染物包括 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、pH、色度，废水污染物均不属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中污染物项目。

项目构筑物主要采用钢砼结构，建设时设计了防渗防腐功能，严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，水池容纳构筑物底部无破损，同时，安排专人定期检查废水处理设施和排水管等的情况，一旦发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即停止通知排水企业停止排水并进行抢修，废水可转移至应急池中暂存，故对土壤环境产生的影响有限。

4.7.3 土壤生态环境影响评价结论

项目土壤生态环境影响途径主要为非正常工况下生产废水泄漏后污染物垂直入渗影响。在按环保要求落实好各项防治措施的情况下，项目建设对土壤生态环境影响是可接受的。

4.7.4 土壤生态环境影响评价自查表

表 4.7-2 土壤生态环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	
	占地规模	(0.766934)hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（新联坊）、方位（西面 ）、距离（14m ）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）	
	全部污染物	生活污水：COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TP 生产废水：COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、pH、色度 废气：氨、硫化氢、臭气浓度	
	特征因子	/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□； II类☑：III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□	
评价工作等级		一级□； 二级☑：三级□	
现	资料收集	a)☑； b) ☑； c)□； d）☑	

工作内容		完成情况				备注
状调查内容	理化特性	详见表 3.7-4				同附录 C
			占地范围内	占地范围外	深度	
	现状监测点位	表层样点数	1	3	T4~T7：0.1m	点位布置图
		柱状样点数	3	0	T1：0-0.3m、1-1.3m、2.7-3.0m；T2：0.1-0.4、1.1-1.3m、2.6-2.9m；T3：0.2-0.4m、1.2-1.4m、2.1-2.2m	
	现状监测因子	T1~T6：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锑、硫化物 T7：pH 值、砷、镉、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、硫化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）				
现状评价	评价因子	T1~T6：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锑、硫化物 T7：pH 值、砷、镉、铬（总铬）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、硫化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）				
	评价标准	GB 15618☑； GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	不达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他 （ ✓ ）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（✓）				
	预测结论	达标结论：a) ☑ ；b) □； c) □ 不达标结论：a) □； b) □				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				

工作内容		完成情况			备注
治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	锑、硫化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1次/5年	
	信息公开指标	/			
评价结论		影响可接受			

注1:“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2:需要分别开展土壤生态环境影响评级工作的，分别填写自查表。

4.8 固体废物生态环境影响评价

4.8.1 生活垃圾

项目员工在日常生活过程中会产生一定的生活垃圾，放置指定的垃圾收集点，委托环卫部门处理。

4.8.2 一般工业固体废物

项目一般工业固体废物包括脱水污泥、废包装袋。脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置。

固体废物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染防治条例》的要求；固体废物暂存于一般工业固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。项目只要加强管理，产生的一般固体废物不会对周围环境造成明显影响。

4.8.3 危险废物

运营期间，项目产生的危险废物主要是废机油、含油废抹布、废油桶等。根据工程分析可知，项目危险废物的总产生量是 0.625t/a。项目建设危废仓用于危险废物的贮存，危废仓设置满足防风、防雨、防渗漏要求，不同种类废物分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。危废仓地面硬底化且耐腐蚀，且表面无裂隙。另外，危废仓设置有规范的警示标志、标识、标牌，配备了必要的应急防护设备和工具并张贴相关的应急使用说明。项目危险废物应严格按照相关规范的要求做好收集、贮存、运输和处理处置等环节的污染控制及规范化管理措施进行管理和处置。项目只要加强管理，危险废物不会对周围环境造成明显影响。

项目各类固体废物按以上要求落实处理处置措施后，对生态环境影响不明显。

5. 环境风险评价

环境风险评价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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展项目环境风险评价工作。

5.1 评价依据

5.1.1 风险源调查

根据 HJ169-2018，按照药剂、燃料、中间产品、副产品、最终产品、固体废物等分类分项计算 Q 值。

（1）产品、中间产品及副产品风险识别

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，不涉及产品、中间产品和副产品。

（2）燃料风险物质识别

项目所用资源为水资源、电能，不涉及燃料。

（3）废气、废水排放污染源中风险物质识别

项目废气排放的氨、硫化氢属于风险物质。以上通过通风系统进入废气处理设施或浓度较低，处理后排入环境空气中，均无在线储存量，因此不计算 Q 值，且通过废气处理装置处理，事故排放对环境的影响分析在大气影响章节进行了预测。

项目废水主要污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、pH、色度等，氨氮浓度低于 2000mg/L，COD_{Cr}浓度低于 10000mg/L，故废水不属于风险物质。

（4）其他风险物质识别（固体废物等）

项目一般工业固体废物有脱水污泥、废包装袋，均不属于 HJ169 所定义风险物质；危险废物包括废机油、含油废抹布、废油桶等，涉及风险物质及 Q 值计算如表 5.1-1 所示。

（5）原辅材料风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，参考《危险化学品目录（2015 版、2022 年、2026 年调整）》、国

家首批和第二批重点监管危险化学品名录、国家安全监管总局办公厅《关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）及附件《危险化学品分类信息表》等文件以及项目使用药剂成分及理化性质，项目物质风险识别结果见表 5.1-1。

根据表 5.1-1 可知，项目 Q=0.32044，Q＜1。

表 5.1-1　项目风险物质风险识别表

原材料名称		最大储存量（t）	储存地/储存方式	组分名称	CAS 号	组分最大含量	折纯最大储存量 qn（t）	危害特性	是否是风险物质	临界量（t）	Q 值
原辅材料	氢氧化钠（30%有效含量）	28	加药间	氢氧化钠	144-55-8	30%	8.4	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	×	/	/
	盐酸（36%有效含量）	74	加药间	盐酸	7647-01-0	36%	26.64	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 2	×	/	/
	脱色剂	8.4	加药间	/	/	100%	8.4	/	×	/	/
	硫酸铝（10%商品液）	100	加药间	硫酸铝	10043-01-3	10%	10	金属腐蚀物类别 1；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	×	/	/
	PAM	0.5	加药间	聚丙烯酰胺	/	100%	0.5	/	×	/	/
	次氯酸钠	16	加药间	次氯酸钠	7681-52-9	10%	1.6	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1；危害水生环境-长期危害，类别 1	√	5	0.32
	机油	0.6	加药间	/	/	100%	0.6	/	√	2500	0.00024
危险废物	废机油	/	危废仓	矿物油	/	/	0.5	/	√	2500	0.00020
∑qi/Qi											0.32044

备注：①表中的CAS号来源于《2015危险化学品分类信息表》；②各物质临界量取值来源于HJ169-2018附录B.1；③根据HJ169-2018附录B.1，盐酸（≥37%）属于风险物质，本项目盐酸浓度为36%，且盐酸危害水生环境-急性危害为类别2，不属于HJ169-2018附录B.1和表B.1风险物质，故盐酸不纳入Q值计算。

5.1.2 环境敏感目标调查

根据表 5.1-1 识别的结果，项目储存的风险物质数量与临界量比值（Q）小于 1。项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析，简单分析无评价范围要求，项目风险敏感目标参照大气环境敏感目标，具体见表 1.5-1。

最近环境风险受体为新联坊，距离厂房边界最近距离均约 14 米。

5.2 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.2.1 物质危险性识别

根据表 5.1-1，项目风险物质主要危害特性为水生环境急性危害，危险废物主要危害特性为毒性。

5.2.2 生产设施风险识别

项目生产过程风险包括使用的药剂如氢氧化钠、盐酸、脱色剂等泄漏，最大储存量为 37 t，药剂储存设施破损会导致药剂泄漏，构筑物破损可能会出现生产废水泄漏；此外，危险废物暂存间如废机油等也可能会发生泄漏，也可能引发火灾产生次生环境污染。

5.2.3 环保设施的危险性识别

项目废气由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如排风机发生故障，会造成恶臭无法及时收集，进而影响厂区人员的健康，如废气处理系统故障，则会造成恶臭得不到有效处理，造成事故排放。突然停电、未开启废气处理设施便开始工作或废气吸收的风机损坏而不能正常工作等废气处理装置失效情况下，废气事故排放。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

项目生活污水经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。由于某些意外情况或管理不善，可能导致生产废水不能达标排放，或者废水收集管道、废水构筑物发生破损，导致生产废水泄漏，给周边的水体、土壤、地下水和生态环境造成一定的危害。

5.2.4 火灾爆炸产生的次生灾害

项目废机油发生泄漏而遇火源产生火灾，火灾会直接产生烟尘、SO_2和不完全燃烧产物 CO 排放。在扑救火灾过程中会产生消防废水，消防废水如果控制不当，可能随雨水管进入周边水体，对周边水环境造成危害。

5.2.5 危险物质向环境转移途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型、识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其它功能单元的分割。项目环境风险识别结果见表5.2-1。

表 5.2-1　项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标	涉及生产工序	可能造成的后果
1.	加药间	氢氧化钠、盐酸、次氯酸钠等	泄漏	液态化学品泄漏通过雨水管进入水体，盐酸等易挥发化学品泄漏后产生有毒有害易蒸发气体进入大气	附近空气环境和环境受体、附近内河涌	废水处理	造成附近河涌水质恶化，影响水生环境，对周围大气环境造成短时污染，影响周围居民健康
2.	危险废物暂存间	废机油等	泄漏	泄漏物通过雨水管进入附近水体	附近内河涌	危险废物暂存	造成附近河涌水质恶化，影响水生环境
3.	废水处理构筑物	生产废水	泄漏	量大时可能泄漏到地面通过雨水管进入附近水体	附近内河涌	厂区	造成附近河涌水质恶化，影响水生环境
4.	厂区	/	火灾、	消防废水收集不当可能通过雨水管流	附近空气环境和	/	火灾产生的有害气体污染大气环境，消防

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标	涉及生产工序	可能造成的后果
			爆炸	入附近内河涌	环境受体		废水造成附近河涌水质恶化，影响水生态环境
5.	废气处理设施	/	事故排放	造成废气未经治理直接排放	附近空气环境和环境受体	废气治理设施	造成空气污染

5.3 环境风险防控措施及风险分析

5.3.1 生产单元风险防控措施及风险可控性分析

1、药剂泄漏

项目使用的药剂有氢氧化钠、盐酸、次氯酸钠等，最大储存量为 37t。项目建设加药间集中管理全厂药剂储罐和投加设备，加药间叠建于锰砂滤池上方，加药间设有室内排水沟，收集地面排水，对地面进行防腐处理，在储药罐周围设置围堰，同时配套泄漏应急处理材料，建立安全管理制度和岗位责任制，定期对药剂储存设施进行安全检查，一旦发现泄漏立即使用应急材料进行收集，可有效收集泄漏物。

2、生产废水泄漏

项目构筑物主要采用钢砼结构，建设时设计了防渗防腐功能，严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，水池容纳构筑物底部无破损，同时，安排专人定期检查废水处理设施和排水管等的情况，一旦发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即停止通知排水企业停止排水并进行抢修，废水可转移至应急池中暂存，可有效防止生产废水泄漏。

3、危险废物泄漏

项目危险废物分类储存，危废仓将按《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求，液态或半固态危险废物贮存的地方设置泄漏液体收集装置，现场配置沙包等泄漏吸附应急器材。防止液态危险废物泄漏流出危险废物暂存间，其风险是可控的。

4、废气治理设施事故排放

项目环保处理设施严格按照设计单位的要求进行设计，安排专人负责定期检查和保养维修污染治理设施，定期记录废水、废气收集和处理状况，遇不良工作状况立即停止相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气/废水超标排放，并及

时呈报单位主管。风机、水泵等重要设备一备一用，发生故障时可自动启动另一台。

5.3.2 厂区火灾次生污染防控措施

（1）火灾次生大气污染

火灾爆炸事故引发的大气污染主要包括物料燃烧时产生的烟气。化学品发生火灾或爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生烟尘和 CO。

当出现火情后，厂内会积极组织灭火，如果火势扩大会拨打电话 119，社会消防救援力量将积极扑救。如果发生火情，会及时启动企业、园区应急预案，组织临近企业和周边居民疏散。虽然火灾产生 CO，但烟团有明显的方向特征可以辨识，居民会根据烟团方向进行疏散，且火灾烟团具有高热量，因此会迅速抬升并在空气中快速扩散，因此，火灾产生的次生大气污染物对周边环境为瞬时影响，对环境受体造成的影响是可接受的。

（2）次生消防废水产生量（事故应急池容积）核算

根据 HJ169-2018 要求，当厂区发生火灾或爆炸事故时，产生的消防废水（或火灾扑灭后冲洗地面产生的废水），需设置事故应急池收集厂区灭火时产生的消防废水。

项目参照企业突发环境事件风险评估指南中引用的中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY8190-2019）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等对消防废水产生量（事故应急池容积）重新进行核算。事故储存设施的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值（m^3）。

V_1 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；本项目氢氧化钠、盐酸、硫酸铝、次氯酸钠采用储罐/池暂存，储罐/储池最大有效容积为 $37m^3$，因此 $V_1=37m^3$。

V_2 为发生事故的储罐或装置的消防水量（m^3）。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定：“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100 hm^2，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定”，本项目取火灾事故 1 起计算。根据建设单位提供的资料，项目厂房生产火灾危险性类别为戊类，耐火等级为一级，建筑面积 6639.41m^2，建筑高度 15.55m，高度小于 24m，体积大于 50000m^3，室内消火栓设计流量 10L/s，室外消火栓设计流量 20L/s，火灾延续时间为 2h，故企业消防水量 V_2=216m^3。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 m^3。

企业发生事故时没有可以转输到其他储存或处理设施的物料量，故 V_3=0m^3。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m^3。

本项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，拟计划接收 7 家企业生产废水，当事故发生时，通知排水企业暂停排水，每家企业通知停止排水时间为 7min，则共需 49min，项目最大设计处理能力为 15000t/d，在最高日峰值时所需的缓冲池容积为 15000*1.3/24/60*49=663.5m^3，故 V_4=663.5m^3。

V_5为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3），$V_{雨}$=10×q×F，q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（q=qa/n，qa 为当地多年平均降雨量，n 为年平均降雨日数），F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm^2）。

顺德地区的平均年降水量 1840mm，年平均降水天数 145 天，事故发生持续时间为 2h，企业必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 7669.34m^2，则 V5 约为 97.32m^3。

根据以上关于事故储存设施总有效容积计算公式，可以计算得出项目车间事故应急池有效容积最小为：$V_{总}$=（37m^3+216 m^3-0 m^3）+663.5+97.32 m^3=1013.82m^3。

（3）消防废水收集措施及可行性分析

根据前文分析可知，项目事故应急最小有效容积为1013.82m^3。项目建有1个事故池，尺寸为14.65×21.20，有效水深为6m，事故池有效容积为1863.48m^3，有效容积可容纳项目事故废水。项目在雨水总排放口建设雨水截止阀，当事故发生时，关闭雨水截止阀和废水排放口，消防废水流入雨水管网，利用提升泵、雨水井等将消防废水转移至事故池暂存，可将消防废水控制在厂区内。

如项目能做好以上风险防范措施，则项目环境风险影响可以降低到最低并达到可以接受的程度。

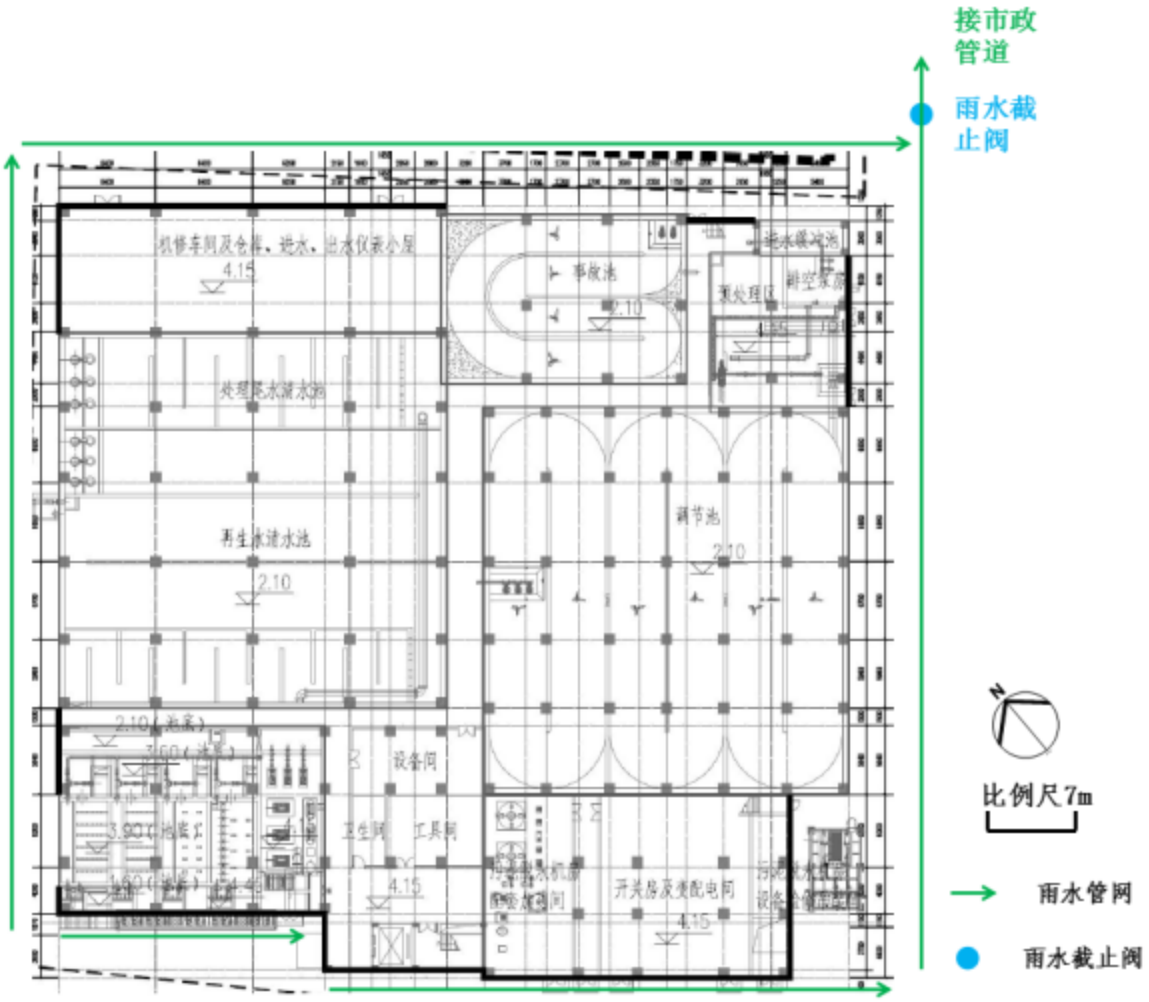


图 5.3-1 项目事故废水收集示意图

（4）区域突发环境事件联动

项目位于均安镇畅兴工业园，可与邻近企业签订互助协议，充分利用园区企业应急资源。突发环境事件升级或遇特殊情况，造成废水流入附近内河涌时，可以报告均安镇政府启动镇级突发环境事件应急预案，甚至由顺德区政府启动顺德区突发环境事件应急预案。在措施上可以由政府应急指挥部通知水利部门关闭内河涌与外河之间的联系水闸，防止污染扩散到外河，避免对饮用水源造成影响。

5.3.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据《广东省环境保护厅关于发布突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）的通知》（粤环〔2018〕44 号）和《佛山市生态环境局关于印发危险废物产生单位突发事件应急预案备案的指导意见（试行）通知》（佛环〔2020〕54

号要求开展风险评估并编制企业环境事件应急预案，并向相应生态环境部门备案，定期按要求加强应急预案演练。

5.3.4 事故应急监测计划

若发生事故，环保监测部门在获知事故信息后，应立即开展事故应急监测，通过监测数据，了解事故发生后对周围环境的影响，如果监测数据反映环境影响严重的，应通知事故指挥部、公安等部门组织做好群众撤离工作。

鉴于本项目规模和自身条件限制，其自身的监测力量较为薄弱，可委托有相应资质的监测单位进行。

（1）组织机构及职责

应急监测队队长由被委托的监测单位总负责人担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组，各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

（2）应急监测方案

发生事故时，现场采样与监测计划见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目应急监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频次	应急监测执行标准
废水	废水排放口	pH、COD_{Cr}、NH_3-N、SS、总氮、总磷、色度等	重大事故 1 次/1 小时 一般事故 1 次/d 连续监测 5 天	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值
环境空气	厂界、新联坊居民生活区	臭气浓度、氨、硫化氢、CO	事故过程及事故平息后连续 5 天监测	臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放厂界最高值。CO：《环境空气质量标准》（GB3095-2026）

在进行现场无法监测的污染物，应将现场采集的样品快速送到实验室或其它具有检测分析能力的单位进行分析。

5.3.5 其他

①组织机构及职责：建立各级风险控制机构，各成员应有明确的分工与职责范围，各级成员的电话 24 小时开通。

②应急设备、材料：仓库和现场应配备必要的应急设备、材料，如砂土、铲、消防水枪等。

③应急培训及演练：制定培训计划，对各岗位员工进行应急培训及演练，熟悉各自的职责和职能，熟悉应急设施的使用方法，事故处理方式，以及事故发生时的应急处理技能。

④记录和报告：设置应急事故专门记录，建立档案报告制度，并由专门部门负责管理，以便总结经验，改善应急计划和提高处理应急的综合能力。

⑤公司应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存场进行设计和建设，同时按相关法律法规将危险废物交给有相关资质的单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

5.4 环境风险评价结论

项目使用、储存少量化学品，部分化学品属于突发环境风险物质，通过环境风险潜势初判，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。

通过简单风险分析，项目单元化学品泄漏、废水废气事故排放和火灾次生大气污染等风险较小。火灾次生消防废水收集措施是可行的，极端事故时可与区域应急预案联动，总体环境风险是可控的。

表 5.4-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	均安畅兴工业园盛安污水厂项目				
建设地点	(广东)省	(佛山)市	(顺德)区	(均安)镇	均安社区居民委员会均益路 189 号
地理坐标	经度	113.149450°	纬度	22.685320°	
主要危险物质及分布	液态化学品位于储罐区、加药间，废机油暂存于危险废物暂存间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	1、液态化学品、危险废物泄漏通过雨水管进入水体，盐酸等易挥发化学品泄漏后产生有毒有害易蒸发气体进入大气，造成附近河涌水质恶化，影响水生环境，对周围大气环境造成短时污染，影响周围居民健康； 2、生产废水泄漏通过雨水管进入附近水体，造成附近河涌水质恶化，影响水生环境； 3、危险废物泄漏遇明火发生火灾甚至爆炸，燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境，消防废水进入附近水体，污染水环境； 4、废气处理设施发生事故导致废气事故排放，对周围大气环境造成短时污染				

风险防范措施要求	加药间叠建于锰砂滤池上方，加药间设有室内排水沟，收集地面排水，对地面进行防腐处理，在储药罐周围设置围堰，同时配套泄漏应急处理材料；危废仓设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求。雨水总排放口设置截止阀门，利用提升泵、雨水井等将消防废水转移到事故池暂存，可将消防废水控制在厂区内；运行期对污染治理设施进行检查维护，制订防止有限空间作业中毒的规章制度，配备相关应急器材。按规定开展风险评估并编制突发环境事件应急预案备案。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：项目环境风险潜势为 I，通过简单风险分析，项目主要风险为液态化学品、危险废物泄漏通过雨水管排放到附近水体，污染水环境；液态化学品、危险废物泄漏遇明火发生火灾甚至爆炸，燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境，消防废水进入附近水体，污染水环境；废气未经处理直接通过排气筒或车间排放至大气中，对周围大气环境造成短时污染；废水处理设施池体破损或管道开裂，导致生产废水通过雨水管进入水体，污染水环境。	

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水污染防治对策及可行性分析

6.1.1 生活污水污染防治措施及其可行性分析

（1）措施

项目从业人数 40，厂区内不设食堂和宿舍，产生的废水主要为员工办公和生活产生的洗手废水、冲厕废水等一般生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、总磷和 SS 等。根据工程分析可知，生活污水的排放量约为 0.99 m^3/d（360 m^3/a）。项目生活污水经市政污水管网排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道。

（2）技术可行性分析

根据项目的生活污水产生情况，生活污水污染物的种类比较简单、浓度不高，可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，排放至均安生活污水处理厂处理是可行的。

均安生活污水处理厂由佛山市顺德区汇丰源环保工程管理有限公司投资建设，其纳污范围为均安镇，本项目位于均安生活污水处理厂的纳污范围内，且已接通市政管网。均安生活污水处理厂位于佛山市顺德区均安镇古镇水道（海洲水道）边，主要处理新连片、镇中心片、环山西片、镇西片等，处理规模 4 万 t/d。现有污水处理工艺流程为污水经收集后采用粗格栅、细格栅、旋流沉淀、AAO 生物反应、二级沉淀、高密度澄清、滤布过滤、紫外线消毒等工艺。现污水处理厂出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准中的较严者，经处理达标后的尾水排入古镇水道。项目生活污水排放量为 0.99 m^3/d（360 m^3/a），占均安污水处理厂设计处理规模比例较小，均安生活污水处理厂能够满足本项目废水处理量的要求。生活污水水质不会对污水厂造成冲击负荷，也不会影响其正常运行，因此本项目生活污水依托均安污水处理厂处理是可行的。

6.1.2 生产废水污染防治措施及其可行性分析

项目生产废水采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污

水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。

6.1.2.1. 废水水质分析

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，包括后整理废水、成衣洗水废水，废水具有难降解、高色度、成分复杂等特点，具体表现为：①来水 SS 含量高；②色度与难降解有机物难去除；③重金属锰难去除；④水质波动大，影响处理系统稳定运行；⑤来水成分复杂，多种难降解物质共存；⑥可生化性较差。

根据项目废水特点，要达到项目要求的出水水质要求以及回用水水质要求，本项目处理工艺需采用二级强化处理和深度处理工艺。

预处理阶段去除废水中 SS，防止设备和管道磨损；减少纤维悬浮物引起后续工艺的堵塞；二级处理阶段去除废水中难降解有机物的同时，达到脱氮除磷的目的；深度处理确保 SS、TP、COD 和色度稳定达标。

6.1.2.2. 废水处理工艺方案比选

1. 建设形式比选

（1）地上式污水处理厂

国内传统污水处理厂多为地上式，其主要有工艺成熟，工程造价低等特点，通过加盖除臭等措施，地上式污水处理厂对周边的臭气影响可降至最小。但地上式建设污水处理厂仍存在占地面积大，景观相对较差等缺点。

（2）地下式污水处理厂

地下污水处理厂一般将所有建构筑物组团布置，形成地下箱体。竖向分为 2 层，其中底层为构筑物和管廊层，上层为设备和操作巡视层。较大规模的地下污水处理厂操作层均设有车道，满足消防车进出要求。按照地下污水处理厂的竖向标高与室外地坪的相对关系，地下污水处理厂可分为地下深埋式和地下浅埋式 2 种。地下深埋式污水处理厂建构筑物均埋设于地下，顶部做景观公园。地下浅埋式污水处理厂操作层部分露出地面，可实现部分自然采光、通风，有利于操作管理。地下污水处理厂建设常常面临一次性建设投资成本高的问题。但是综合考虑土地资源日益紧缺，污水处理厂对周边环境和经济影响等因素，地下污水处理厂的价值就会显现出来。与传统地面式污水处理厂相比，地下污水处理厂具有以下优点：①二次环境污染几

乎消除；②结构紧凑、节省土地资源；③有利于污水处理厂稳定运行；④上部空间利用方式灵活。

但由于地下污水处理厂操作层或管廊层部分位于地下，且布置高度集约化，运行管理均集中在相对封闭的地下车间内，故对污水处理厂的设计、建设、运行管理等各方面要求均高于传统的地上污水处理厂。

（3）立体式污水处理厂

立体式污水处理厂是区别于传统平面式、地下埋地式的新型厂区布置模式。核心思路为竖向分层叠合、工艺流程垂直布设，将格栅、初沉、生化、二沉、深度处理、消毒、污泥脱水、加药、风机房、中控、除臭等全部水处理单元，在地面以上多层框架建筑内上下分层布置，依托楼层高差实现污水重力流转，厂区仅保留一栋或两栋主体处理建筑，配套少量附属道路、绿化，无大面积露天池体、无深基坑埋地结构。

整体厂区全部构筑物位于地面标高以上，基础采用常规房建独立基础或筏板基础，不整体下沉覆土；屋面可配套绿化、光伏，建筑外围设置局部绿化带，从根源上压缩平面占地。

（4）污水处理厂建设形式的确定

地上式、半地下式及地下水污水处理厂的比较如下表所示：

表 6.1-1　污水处理厂建设形式比较表

比较项目	地上式建设方案	地下式建设方案		立体式建设方案
		半地下式	全地下式	
特征	大部分设施置于地面，建设、施工、运行管理主要在地面上进行。	大部分设施建于地下，但是在地面上露出 4~5m，上部空间利用，建设施工也是在地下，运行管理地面。要求安全对策。	设施全部建于地下，设施上面都有 1～2m 左右的覆土。要求彻底的安全措施。	地上建筑竖向分层，工艺流程垂直上下流转，单层层高可控，检修通道沿楼层布设；池体与设备同栋叠加
结构	理论上，土压比水压大，所以四周墙壁能设计成比半地下式方案较薄一些，但是池中的壁所承担的水压和半地下式相同，所以整个措施和半地下式没有很大变化。	理论上，和土接触的构造物，其下部受到土压，所发生的剪切力和弯矩比左方案更大些，然而在实际构造计算中，弯矩能根据配筋量作调整，剪切力采用增加剪切筋和增加端部斜角等措施，能够在不增	理论上，和土接触的构造物，其下部受到土压，所发生的剪切力和弯矩比左方案更大些，然而在实际构造计算中，弯矩能根据配筋量作调整，剪切力采用增加剪切筋和增加端部斜角等措施，能够在不	采用钢筋混凝土框架+水池共壁一体化结构，仅局部浅基坑，无大面积侧土压力，池壁仅承受内部水压，侧壁厚度更小；无需抗浮、深层外包防水构造，结构配筋及构造措施简化。

		加壁厚下进行构筑，所以实际上和左方案差不多。	增加壁厚下进行构筑，所以实际上和左方案差不多。	
提升	进厂水需提升，出水不需提升。	进厂水需提升，出厂水是否需要提升需根据防洪标高确定。	进厂水需提升，出厂水是否需要提升需根据防洪标高确定。	进厂水需提升，依靠楼层竖向高差实现工艺间重力流，出厂水是否需要提升需根据防洪标高确定。
上部空间利用	设施的上面盖板(一次覆盖)有各种各样的开口部且有相当的高度，所以不能利用。	一次覆盖的利用是困难的，而二次覆盖的高度较低，易于做简易的运动场、绿化场所。	在地面上有对应各种目的开口部(例如，人员出入，换气等)。但易于在二次覆盖上进行运动、休闲、园林景观等各种功能用途。	建筑屋面可设置屋顶绿化、光伏系统、小型检修平台；建筑外围配套地面绿化。
除臭设备	考虑降低对四周环境的影响，推荐在池子的上部盖板，将密闭的设施中发生的臭气采用脱臭设备消除，臭气量大。	必须采用脱臭设备，由于二层加盖，臭气量较小。	必须采用脱臭设备，由于全部埋于地下，二层加盖臭气量较小。	全厂各层池体密闭加盖，分层集中收集臭气；室内密闭空间臭气集中，配套成套除臭系统。
通风换气	地面布置，对通风换气无特殊要求。	采取简单的通风换气措施。	地下式布置对通风换气的要求高，应设有专用的通风换气间。	各楼层具备自然采光、自然通风条件，配套机械辅助通风。
消防	满足一般的地面消防要求。	满足一般的消防要求。	消防要求相对较高。	按多层工业厂房消防规范设计，疏散楼梯直通室外，无地下受限空间防火风险，消防设计标准简单。
配管	由于供水处理设施的空气管、水管等配管采用地下埋设、空中架设的形式，配管容易腐蚀而且维修不便。	因为配管设置在地下管廊中，所以维修管理容易。	配管设置在地下管廊中，所以维修管理容易。	管线沿各层楼板、架空桥架敷设，管线集中、可视性强；每层预留检修操作空间，管道腐蚀风险低，检修维护便捷。
管理便利性	管理人员的管理路线处于地面上，在下雨、下雪等恶劣天气的情况时，管理很不方便。构筑物分散布置，但是地上式布置便于设备的检修、维护、安装。	管理人员的管理路线是通过地下管廊而进行的，所以不受恶劣天气的影响，构筑物集中便。构筑物分散布置，但是地上式布置便于设备的检修、维护、安装。	管理人员的管理路线是通过地下管廊而进行的，所以不受恶劣天气的影响，构筑物集中布置，容易管理，但设备的检修、维护、安装存在一定困难。	构筑物高度集中于单栋建筑内，各层人车可直达吊装口；全天候室内作业，不受雨雪天气影响；无地下受限空间，大型设备吊装、检修、更换操作便捷。
地基加强	构筑物的埋深较浅，在很多情况下成为基础的支持地基的表层土的强度	埋深较深，达到支持层要求的情况较多，在很多情况下	埋深较深，达到支持层要求的情况较多，在很多情况下	主体为地上框架，基础荷载均匀；无深开挖，表层地基承载力满足常规要求即可。

	较弱，所以在较多场合下需要进行地基改良。	不需要进行地基加强。	不需要进行地基加强。	
耐震性能	因为是地面设施，地震发生时，水平力大，对设施的破坏力也大。	地震发生时的水平力的强度是随着地下深度的增加而减弱，所以地震时的破坏力要比左方案小。	深度是最深的，所以地震时对于设施的破坏力也是最小的。	多层地上框架结构，地震水平作用力大于半/全地下式；但整体体量紧凑、自重均匀，无地下箱体上浮、侧移风险，抗震构造按常规工业建筑设计即可。
施工	由于在地面作业，施工比较方便。施工最安全。	由于要深开挖，需要考虑施的安全性，工程费用较高。	需要更高的施工安全性及费用。	地面作业为主，施工安全风险低，工期短于半/全地下式。
土地利用效率	低	较高	高	高
景观效果	一般	较好	好	较好
设计施工难度	小	较大	大	中等
周边环境影响	1、臭气：构筑物分散布置，增加除臭设施不一定能做到臭气完全收集，对周边环境存在一定影响。2、噪音：部分机电设备露天布置，构筑物内水流噪音难以完全吸收消除，对周边环境存在一定影响。	1、臭气：通过执行严格的排放标准，改善厂内工作环境，对周边环境基本无影响。2、噪音：污水处理厂位于地下密闭空间，噪音对周边环境基本无影响。		1、臭气：全室内密闭收集处理，臭气扩散远小于敞开地上式，少量排风筒集中排放，对周边影响轻微；2、噪音：多层墙体、楼板隔音，风机、脱水设备噪声阻隔效果优于露天地上厂，略差于全地下式。
景观效果	为保证污水处理厂安全运行，需设置围墙封闭，周边需要有生态隔离带	污水处理水厂置于地下，可利用其上部空间，作为城市景观建设用地，对公众开放，基本消除污水处理厂对城市景观的影响		厂区主体为多层建筑，需设置围墙及绿化隔离带；屋面可做小型景观，无法开放大面积城市公共绿地，工业建筑外观有一定视觉影响
建设投资	低	较高	高	高

综上比较可以看出，污水处理厂采用地面式、地下式(半地下、全地下)和立体式竖向布置方案各有优劣。随着我国城市化水平和居民环境要求的提高，结合项目用地特点，推荐选择立体式污水处理厂。

2. 污水处理工艺路线确定

（1）工艺选择原则

工业废水厂的建设和运行受多种因素的制约和影响，其中工艺方案的确定是确保处理厂的运行性能、降低污水运行和建设费用的最关键因素，因此应从整体最优的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择切实可行且经济合理的多个工艺方案，经全面技术经济分析，优选出最佳的总体工艺方案和实施方式。将依据以下原则对污水处理工艺进行比较和选择。

① 近远期统筹规划，在满足远期处理水量的基础上，充分考虑近期小水量运行工况；

② 污水处理工艺先进、高效、合理、经济、能稳定达标；

③ 根据进水水质、水量以及受纳水体的现状，综合考虑当地的实际情况，选择处理效果好，具有除磷脱氮功能、低能耗、低运行费、低基建费、操作管理方便、工艺成熟的污水处理；

④ 积极谨慎地采用新技术、新工艺、新材料和新设备；

⑤ 采用的工艺和设备需便于实现智能化、无人化管理，降低工人劳动强度；

⑥ 处理方案必须占地面积小，对周围环境的影响小。

（2）污水处理工艺路线的选择

在项目水质特性分析的基础上，结合处理效果稳定性、工艺控制灵活性、工程实施可行性、维护管理方便性、投资运行经济性、系统优化整体性及出水水质标准等，本工程选择“预处理+二级处理+深度处理”组合式工艺技术路线。各工艺段主要功能定位如下：

① 预处理工艺段：除常规物理拦截、沉淀预处理功能，针对本工程水质特点，本工程预处理工艺着重去除 COD_{Cr}、SS 和色度。

② 二级生物处理段：以去除 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、TN 等常规污染物指标为主；

③ 深度处理工艺段：通过物理、化学及生物手段进一步深化去除 COD_{Cr}、SS、TP 和色度，以满足高标准排放要求。

3. 预处理方案比选

本项目进水主要为牛仔洗水废水，上游企业内部已采用粗格栅进行初步拦截后污水泵提升进入本污水厂，预处理作为污水厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。

本项目预处理包括细格栅和沉砂池、精细格栅三部分，细格栅用于截留水中较小的漂浮、悬浮杂物、牛仔洗水中的纤维，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的概率，并且降低精细格栅的负荷避免精细格栅频繁堵塞。精细格栅用于针对性截留牛仔洗水废水悬浮物和纤维，防止它们进入生化池内不利于生化处理，也防止棉絮漂浮于调节池池面、细小浮石沉淀于调节池池底，降低维护成本。考虑牛仔洗水中会采用砂洗等工艺，进水中可能会有较多砂石，预处理需考虑沉砂，沉砂池主要用于去除污水中的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，避免砂石等在调节池内淤积。

沉砂池包括平流沉砂池、曝气沉砂池、旋流沉砂池，各类沉砂池比较如下：

表 6.1-2　各类沉砂池比较表

类型	平流沉砂池	曝气沉砂池	旋流沉砂池
工作原理	利用砂粒和水的不同比重，采用平流的形式控制一定的水平流速，使砂、水得到分离，当流速维持在 0.3m/s 时，可使较多的杂粒沉淀下来而大部分有机颗粒随水流出沉砂池进入后续处理构筑物，该池型为最经典的沉砂池形式。	水流为平流形式，在池的一侧纵向设置曝气设施，通过曝气，使污水沿池旋转前进，从而产生与主流垂直的横向恒定速率。曝气沉砂池的优点在于通过调节曝气量，可以控制水流的旋转速度，使除砂率较为稳定。同时，通过曝气使砂粒表面的有机物得到分离，使沉砂比较清洁、易处理，另外亦可使浮渣及油脂等上浮，得到去除。	旋流沉砂池利用水力涡流，使泥砂和有机物分开，以达到除砂的目的，这种池型较典型的形式有钟氏和比氏两种类型，污水从切线方向进入圆形沉砂池，进水渠道末端设一跌水槛，使可能沉积在渠道底部的砂子向下滑入沉砂池，还设有一个挡板，使水流与砂子进入沉砂池后向池底进行，在沉砂池中间设有可搅拌的浆板，使池内的水流保持环流，在重力的作用下，使砂子沉下，并向中心移动，由于愈靠近中心水流断面愈小，水流速度逐渐加快，最后将沉砂落入斗内，而较轻的有机物，则在沉砂池中间部分与砂子分离。
优缺点	优点：构造简单，施工方便，运行经验成熟-4-5。 缺点：耐冲击负荷差，水量波动大时效果难以保证；不具备除油、除浮渣功能。	优点：兼具预曝气、脱臭、除油、除浮渣等多项功能，相当于一个预处理综合体。缺点：占地面积较大，运行能耗（曝气）较高。	优点：占地面积小，土建成本低。 缺点：关键设备依赖进口，价格高，且对进水配水、细格栅运行要求严格
适用规模	适用于大、中、小型污水厂，但新建大型项目应用减少	更适用于大、中型污水厂，规模效应能摊薄其运行成本	特别适用于中小型项目或用地紧张的改造工程

根据上表可知，各类沉砂池各有优劣，考虑本项目用地紧张，且前期配套了细格栅，本项目选择旋流沉砂池。

4.　二级处理工艺论证

二级处理工艺为水解酸化+CAST 生化，水解酸化器包括升流式水解酸化器、完全混合式水解酸化器、折流式水解酸化器，各类水解酸化形式比较见下表。

表 6.1-3　各类沉砂池比较表

项目	升流式水解酸化器	完全混合式水解酸化器	折流式水解酸化器
工艺形式	升流水解酸化反应器在反应区形成污泥膨胀床，泥水充分混合，传质效果好；同时能够降解有机大分子，降低水中 SS 含量。	完全混合式水解酸化反应器需要设置搅拌装置和沉淀池，并需将沉淀的污泥回流至水解酸化池，以维持池内的污泥浓度，水解酸化 断链的效果一般。	折流式水解酸化反应器中设置折流墙形成数个水解反应格，废水在反应格间沿折流板流动，使微生物与废水的混合接触进行水解 酸化反应。
处理效果	搅拌强度大，泥水充分混合，水解酸化反应效果好；污泥膨胀床可调可控，可根据进水水质进行反应效果控制；抗冲击能力强，为后续工艺提供稳定水质。	高浓度进水与处理末端低浓度进水充分混合，起到稀释的作用，并且池内浓度比较均衡；多采用推流的方式，有造成短流的可能，也易引起污泥死区。	废水在反应器内沿折流墙上下流动，依次通过每个反应格的污泥床，废水中的有机基质通过与各反应格的微生物接触而得到去除。
布水均匀性	等阻力布水系统确保布水均匀性；布水强度大，搅拌能力强，泥水混合效果好；局部形成多个涡流搅拌，无死泥区。	多采用使用潜水搅拌机或推进器，仅存在水平推力且无垂直方向搅拌强度，导致搅拌不均匀，容易产生短流，及容易在池底沉积结块形成局部污泥死区。	反应器设计不能过深，仅靠水力学实现池内布水搅拌，较难实现均匀布水，且易产生易发生污泥沉积死区。
土建结构	池体结构简便，长方体池型分格，配水均匀，便于分格分组管理及水量控制，池体设计高度相对较高。	池体廊道较多，另需建设沉淀池，池体占地面积较大。	池体廊道较多，结构较复杂。

折流式水解酸化搅拌强度小，易发生污泥沉积，处理效果差。完全混合式反应器依靠机械搅拌进行混合，能耗高，同时混合不均匀容易产生短流及污泥死区，且需要设置沉淀池进行泥水分离，占地面积大。升流式水解反应器具有良好的泥水混合能力，形成可调可控的污泥膨胀床，反应效率高，同时泥水分离效果好，不需要后续设置沉淀池，占地小，能耗低。通过上述分析，为保障水解酸化工艺运行效果，本项目采用升流式水解酸化反应器。

本工程用地紧张，生物法无法采用最为主流的 AAO 系列工艺+二沉池的布置形式，采用活性污泥法可考虑 CAST 工艺。本工程采用生物膜法可大大提高污泥浓度节省用地，MBBR 工艺适合用于污泥物浓度不低但比较适中的工业废水，固定床氧化接触工艺更适合本工程进水中污染物浓度较高的场景。MBR 工艺出水效果最佳、省内案例多、占地面积最小，但通过近 5~10 年的建设运营过程中发现 MBR

工艺的建设投资、膜更换成本、药耗、电耗远超其他工艺，结合以上分析，采用传统活性污泥法较为节省用地的代表工艺 CAST、生物膜法代表工艺固定床氧化接触进行技术经济比选，其中固定床接触氧化工艺采用第三代立体弹性填料固定床。两种方案比选见下表。

表 6.1-4　CAST、固定床接触氧化工艺比较表

项目	CAST 工艺	固定床接触氧化工艺
出水水质	好	好
占地面积	大	小
工程实例	多	市政污水处理厂实例少，工业污水处理厂有部分案例
耐盐性、耐冲击性	对短期水质有一定缓冲能力，但活性污泥对高盐、有毒物质、pH 值变化较为敏感	微生物量浓度高，抗冲击能力强
耗电量	变水位运行，水损大，耗电量高，活性污泥法曝气量大，整体耗电量高	水损小，水泵提升扬程小，生物膜法曝气量小，整体耗电量低
污泥产量	高	较低
操作运维复杂性	序批式运行，需精准控制各阶段参数，对运维人员技术要求较高，内部设备较多，存在一定的设备维修量	连续流运行操作较为简单，但存在载体老化等问题，后期维护频率高于常规活性污泥法工艺

本项目用地十分紧张，采用 CAST 工艺和固定床接触氧化工艺均可满足布置要求。虽然固定床接触氧化工艺的整体占地面积更小，固定床工艺整体使用案例较少且运营依赖较好的厂家产品和厂家调试，否则前期效果佳，但后期频繁堵塞影响生产，更换固定床费用较高严重增加运营成本。CAST 工艺是目前使用较为广泛的一种生化处理工艺，CAST 工艺虽然水头损失较大，但本工程因为采用叠建存在水利高程上的富余，可以对水头进行利用，且建设单位对于 CAST 工艺的运维使用拥有丰富经验。综上比选，考虑建设投资和运营成本、使用的稳定性，推荐采用 CAST 工艺。

综上分析，项目二级处理工艺采用水解酸化+CAST 生化。

5.　深度处理工艺选择

二级处理主要去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物质，使有机污染物达到排放标准。在设计进水水质条件，确保生化池的停留时间下，COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、TN 几个指标可以达到出水标准，但 SS 与 TP 不能稳定达标。针对 SS 和 TP 进行处理，考虑到主体工艺具有生物除磷功能，深度处理中只需要严格控制出

水 SS 浓度，协同 TP 处理达标。因此深度处理主要需要考虑除 SS 工艺。结合以上分析，本项目对 V 型滤池、磁混凝沉淀池、纤维转盘滤池三种工艺进行比选，三种方案比选见下表。

表 6.1-5　深度处理工艺比较表

工艺	V 型滤池	磁混凝沉淀池	纤维转盘滤池
出水水质	高效，水质好	高效，水质好	高效，水质好
运行稳定性	抗冲击能力强，出水稳定	抗冲击能力强	对进水水质要求较高
滤料寿命	长	厂	一般
占地面积	较大	较小	很小
水头损失	较大	较小	很小
管理维护	运行较复杂，运行费用低	需加药，运行费用一般	全自动运行，长期运行需更换纤维滤布
施工周期	较长	一般	短

本工程为工业废水，硬度较高，出水 SS 指标非重点关注指标，但 TP 要求较高需结合化学除磷，深度处理中加药进行沉淀或过滤易产生较多沉淀，单过滤前端无沉淀工艺易发生板结，并且考虑本工程的出水水质需求和回用水的需求，推荐采用磁混凝沉淀池作为深度处理，设置两条生产线，可针对单独出水部分和回用水部分进行针对性处理，同时作为回用水的前置处理。

6.1.2.3. 技术可行性分析

1. 调节池

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，不同漂洗工艺的废水污染物浓度和废水量差别较大，设置调节池可以对废水水量、水质进行调节。本项目有效容积为 5947.50m^3 ，停留时间约 9.52h，可满足废水水质水量调节目的。

2. 水解酸化工艺

水解酸化是指厌氧菌或兼性菌将水中的大分子、难生化处理的有机污染物如表面活性剂等在厌氧菌或兼性菌的作用下开环断链分解成小分子、易生化处理的物质，有利于进一步的处理。本项目采用升流式水解酸化反应器。

升流式水解酸化反应器主要由池体、进水系统、回流系统、布水系统、出水系统、排泥系统组成。反应器分为下部悬浮污泥床反应区，上部清水层出水区。污水通过进水管从底部进水，经过布水系统进入悬浮污泥膨胀床反应区，污泥层截留污水中悬浮物，并在水解酸化菌作用下降解有机物。污水由清水层的出水堰流出反应器。升流式水解酸化反应器结构示意图见下图。

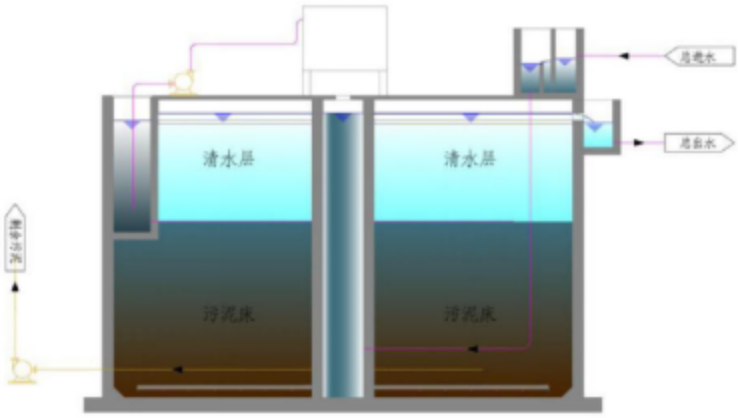


图 6.1-1　升流式水解酸化反应器结构示意图

3. CAST 工艺

CAST 循环式活性污泥法将污水处理的曝气及沉淀等单元操作工序在一个反应池中按时间顺序反复进行，按运行次序可分为 4 个阶段，分别称为进水期、反应期、沉淀期和排水期，4 个过程所需要的时间称为一个周期。

本工程循环式活性污泥法生物反应池是将曝气池与沉淀池功能合二为一，在此生物反应池中将活性污泥法的曝气、沉淀、出水、排放剩余污泥的过程均在同一池子中完成。运行时，污水进入生物反应池，然后按顺序进行曝气、沉淀、排出上清液并同时排出剩余污泥从而完成一个运行操作周期。

1）进水期：项目采用的进水方式为搅拌混合而不曝气，使微生物与污水有充分地接触机会，保证混合液处于很好的厌氧状态，从而达到脱氮除磷的目的。

2）反应期：进水期结束后，废水进入反应期，该阶段混合搅拌同时进行曝气，可到到降解有机物、硝化与反硝化、生物吸磷的目的。

3）沉淀期：反应期结束后进入沉淀期，该阶段混合液进行固液分离，因此该阶段在完全静止(只以层流的条件进水)情况下进行，所以其沉淀效率高于一般沉淀池的沉淀效率。

4）排水期：沉淀期结束后进入排水期，该阶段生物反应池排出上清液和剩余污泥，排水期的长短由排水设备能力来决定。

CAST 可以深度去除有机物，通过硝化/反硝化过程去除大量的氮，并同时完成生物除磷过程，其出水中氮和磷的含量完全可以满足国家污水排放标准的要求。

4. 磁混凝沉淀工艺

1）工艺原理

磁混凝工艺是在常规混凝沉淀工艺中添加了磁粉。磁粉(100~200m)微小作为沉淀析出品核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒很容易碰撞脱稳而形成絮体，晶核众多能够使得每一粒微小的悬浮物颗粒能够形成絮体，并且在每一个絮体中包裹有磁粉，从而悬浮物去除效率也大为提高；同时由于磁粉密度大（5.5~6.0），因而絮体密度远大于常规混凝絮体，沉淀速度和表面负荷可大幅提高。

2）工艺流程

原水进入混合池，混合池中投加混凝剂，混合池采用机械混合，通过搅拌器搅拌，使药剂迅速扩散到水体以取得良好的混合效果。混合池出水进入磁粉投加池，磁粉投加池中投加磁粉，磁粉作为沉淀的析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒很容易碰撞脱稳而形成絮体，悬浮物去除效率也大大提高，同时由于磁粉密度大，使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。

磁粉投加池出水进入反应池，反应池中投加高分子絮凝剂，药剂水解产物与水中胶体颗粒、磁粉颗粒反应形成的絮凝物，不断接触碰撞，长大成为密实、易沉淀的矾花。反应池内设置中心导流筒，原水、药剂及磁粉形成的混合液在中心导流筒内外循环流动，实现有效地絮凝。

反应池出水进入沉淀池（澄清池）进行泥水分离。最终澄清水通过池顶集水槽收集排走，沉淀污泥一部分回流至磁粉投加池，磁粉及药剂经污泥回流再进入反应池循环使用，从而节约磁粉及药剂用量。

剩余污泥中也含有磁粉，剩余污泥进入磁粉回收系统：首先进入高剪机，其作用是将磁粉与絮体分离，以便下一步回收，之后进入磁分离机，采用强磁场吸出污泥中的磁粉，回收后的磁粉直接返回磁粉投加池。磁粉回收后的剩余污泥排放至污泥处理系统。其工作流程图如下：

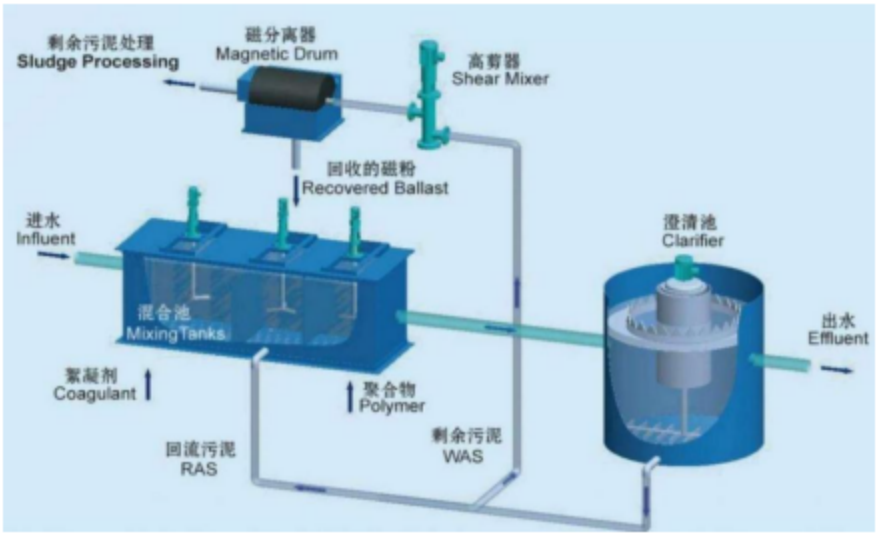


图 6.1-2　磁混凝沉淀池工作流程图

5. 废水处理效率分析及合理性论证

结合项目废水处理设施设计参数，各工艺处理效率详见表 6.1-6。由表 6.1-6 可知，各类工业废水均可达标排放。

表 6.1-6　本项目设计进、出水水质及处理效率一览表

废水处理单元	项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	色度
格栅+沉砂+格栅+调节池+预处理高效沉淀	进水浓度	800	500	700	25	30	4	300
	去除率	50%	10%	75%	10%	10%	10%	60%
	出水浓度	400	450	175	22.5	27	3.6	120
水解酸化	进水浓度	400	450	175	22.5	27	3.6	120
	去除率	10%	10%	30%	20%	20%	80%	10%
	出水浓度	360	405	122.5	18	21.6	0.72	108
CAST 生化	进水浓度	360	405	122.5	18	21.6	0.72	108
	去除率	70%	95%	30%	55%	30%	40%	10%
	出水浓度	108	20.25	85.75	8.1	15.12	0.432	97.2
磁混凝高效沉淀	进水浓度	108	20.25	85.75	8.1	15.12	0.432	97.2
	去除率	50%	20%	60%	5%	10%	10%	70%
	出水浓度	54	16.2	34.3	7.695	13.608	0.3888	29.16
标准限值		**80**	**20**	**40**	**10**	**15**	**0.5**	**40**

虽然本项目处理的废水成分复杂，水量和水质波动大，项目前期设置预处理工艺段通过物理拦截、混凝沉淀、水质水量调节等方式，着重去除 SS、色度等。通过水解酸化+CAST 工艺将高分子的难降解有机物分解成低分子的易于生化的有机物，可以提高废水可生化性，高效降低废水有机物浓度，同时达到脱氮除磷的目的。最后通过深度处理进一步去除废水中的 SS、TP、COD 和色度等污染物，确保出水稳

定达标排放。因此废水处理工艺是可行的。

6.1.2.4. 经济可行性分析

本项目废水处理站建设预计投资约 17538.14 万元，其中废水处理设施的投资费用约为 17448.14 万元，占工程总投资额的 99.49%。建设单位将对排污单位收取废水处理费用，废水处理费用按废水排放量进行收费，从经济角度分析具有可行性。

6.1.2.5. 管网维护对策与措施

（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，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。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，同时最大限度地收集废水。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。

（2）污水处理工程应同截污管网同时设计、同时施工、同时运行。

（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，结合当地情况，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。

6.1.2.6. 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理站高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理站内部的运行管理。

（1）专业培训

污水处理站投入运行前以及项目执行过程中，对有关建设、管理、操作人员进行专业化培训，以保证项目的顺利执行和运行管理，培训内容包括对生产管理和操作人员进行上岗前的专业技术培训；聘请有经验的专业技术人员负责厂内技术管理工作；专业技术人员提前上岗，参与施工、安装、调试、验收的全过程；对生产管理和操作人员进行上岗前的专业技术培训，提高管理和操作水平。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水站重要组成部分之一。项目设置化验室，安排专业人员对废水进行常规监测化验，根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条

件，确保污水达标排放。

（3）建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水站现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。项目建设一套污水处理厂智慧化系统，智慧化系统采用分层解耦的五层架构：

①基础设施层：包括厂区综合布线、无线网络覆盖、电话通讯系统及机房基础设施等；

②物联感知层：包括全厂各类在线检测仪表、视频监控前端、门禁探测器、环境传感器机能耗采集装置等，实现全厂生产数据、设备状态、环境信息的全面感知与实时采集；

③智能控制层：由 5 个分布式 PLC 控制站及成套设备控制系统构成，承担全厂工艺过程的实时控制功能，包括 SCADA 自动化控制、火灾报警联动、精确曝气控制等核心控制应用；

④数据平台层：以工业时序数据库为核心，汇聚 SCADA 生产数据、视频监控数据、能耗数据等，构建全厂统一的数据管理平台；

⑤智慧应用层：面向不同角色和使用场景提供智能化应用服务，包括中控室操作员通过组态化监控界面进行工艺监控、现场运维人员通过移动 APP 接收工单核上报巡检结果等。

（4）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

项目建立完整的环境管理结构负责废水处理站日常管理、运维等，具体包括办公室、行政、财务、运营、设备保障等部门，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。

综上所述，本项目生产废水采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理，处理达标后的尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，在技术、经济和管理上是可行的。

6.1.3 回用水深度处理工艺及其可行性分析

1. 回用水水质调查

项目尾水 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒达

到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。项目废水总设计处理规模为 15000t/d(547.500 万 t/a)，废水排放量为 6000t/d(219.000 万 t/a），回用水水量为 9000t/d（328.500 万 t/a），均安生活污水处理厂回用水水量为 6750t/d（246.375 万 t/a）。

为评价项目尾水中铁、锰、电导率等指标现状，项目引用港汇污水处理厂尾水监测数据结果，港汇污水处理厂主要接收处理处理纺织服装行业废水，废水处理工艺为混凝沉淀+生化，废水接收种类、水质、处理工艺与本项目基本一致，故本项目废水水质引用港汇污水处理厂尾水监测数据结果是可行的，港汇污水处理厂尾水水质调查结果见表 6.1-7。

表 6.1-7　项目港汇污水处理厂尾水水质调查结果

采样日期 / 项目	2025.7.8	2025.8.26	2026.3.25	最大值
色度	8	6	8	8
铁	0.18	/	/	0.18
锰	3.46	/	2.35	3.46
总硬度	202	208	250	250
电导率	1996	1823	2560	2560

备注：“/”代表无数据。

均安生活污水处理厂尾水水质调查结果见表 6.1-8。

表 6.1-8　均安生活污水处理厂尾水水质调查结果

采样日期 / 项目	2025.7.8	2025.7.29	2025.8.26	2026.3.9	最大值
色度	4	2	2	2	4
铁	0.15	/	/	0.14	0.15
锰	0.01L	/	/	0.09	0.09
总硬度	145	168	176	162	176
电导率	642	596	635	562	642

备注：“/”代表无数据。

项目根据港汇污水处理厂和均安生活污水处理厂尾水水质、混合比例对回用水水质进行初步估算，具体见见表 6.1-9。

表 6.1-9　项目回用水水质调查结果

项目	项目尾水水质	均安污水处理厂尾水水质	本项目回用水水质	回用标准	是否达标
水量	9000	6750	15750	/	/
COD_{Cr}	60	32	48.00	≤50	是
SS	40	10	27.14	≤30	是
色度	8	4	6.29	≤25	是

铁	0.18	0.15	0.17	≤0.3	是
锰	3.46	0.009	2.02	≤0.2	否
总硬度	250	176	218.29	≤450	是
电导率	2560	642	1738.0	≤2500	是

备注：①项目尾水水质引用港汇污水处理厂尾水监测数据结果；②本项目回用水水质根据加权平均法计算；②根据企业提供的投标文件，本项目 COD_{Cr} 设计出水水质按 60mg/L 考虑；③根据均安污水处理厂 2025 年在线监测结果，出水 COD_{Cr} 浓度为 1.0~36.6mg/L（仅 2025 年 1 月 5 日 COD_{Cr} 浓度为 36.6mg/L），月平均值在 4.8~9.1mg/L，为保证出水水质达标排放，均安污水处理厂设置预警系统，COD_{Cr} 浓度超出排放标准限值的 80%则采取应急措施，故均安污水处理厂 COD_{Cr} 浓度按 32mg/L 来核算；④SS 浓度为尾水排放标准限值。

根据上表可知，项目 60%尾水与与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合后，仅锰浓度未达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）中回用水水质指标限值，故回用水处理重点去除项目为锰离子。

2. 回用水处理工艺比选

常用的除锰工艺有锰砂滤池、活性炭吸附、化学沉淀、离子交换法等，各种工艺对比见下表：

表 6.1-10 除锰工艺对比汇总表

工艺	锰砂滤池	活性炭吸附	化学沉淀	离子交换法
原理	利用含 MnO_2 的天然锰砂作为滤料，在油烟条件下催化 Mn^{2+} 氧化为 MnO_2 沉淀，同时通过滤层截留产物，形成氧化-截留-催化的循环	通过改性活性炭（如负载贴、锰氧化物）的表面官能团吸附 Mn^{2+}，或利用其多孔结构截留氧化后的 MnO_2 胶体	通过投加氧化剂（如高锰酸钾、氯、臭氧）将 Mn^{2+} 氧化为 MnO_2 或 $Mn(OH)_3$ 沉淀，再经混凝沉淀或过滤分离。	利用阳离子交换树脂吸附水中 Mn^{2+}，树脂饱和后用再生剂洗脱，恢复交换能力
适用场景	原水锰浓度 1-10mg/L，pH6.5-8.5，适合地下水、地表水、低浓度锰离子废水常规处理，尤其适用于同时含 Fe^{2+} 的水体（可同步除铁）	低浓度锰废水深度处理，或与其他工艺联用	原水锰浓度较高，或水质波动大的工业废水	低浓度锰废水，或对出水水质要求极高的场景
优点	无需频繁投加药剂，运行成本低；处理效果稳定，出水锰浓度可降至 0.1mg/L以下；滤料使用寿命长（3-5 年）维护简单	可同时去除有机物、色度等，提升水质；操作简单，无需复杂设备	反应速度快，对高浓度锰去除效率可达 95%以上；可灵活调节药剂投加量，适应水质变化	出水锰浓度可降至 0.05mg/L以下，精度高；占地面积小，操作自动化程度高
缺点	对高浓度锰处理效率下降，需前置氧化预处理；低温会抑制催化反应	吸附容量低，易饱和，更换频繁；对高浓度锰去除效率低，单独使用难以达标	药剂消耗量大，运行成本高；产生含锰污泥，需额外处理，易造成二次污染	树脂对 Mn^{2+} 的选择性低于钙、镁离子等常见离子，易受干扰；再生过程产生高盐废水，需处理后排放；树脂寿

工艺	锰砂滤池	活性炭吸附	化学沉淀	离子交换法
				命约 1-2 年，更换成本较高，不适用于高浓度锰废水

参考现状港汇污水处理厂尾水锰离子浓度，本项目尾水锰离子浓度预计低于5mg/L，回用水锰离子浓度要求低于 0.2mg/L，故项目采用锰砂滤池作为除锰工艺。该工艺成本较低，稳定性强，构筑物设施少适合本工程用地紧张的情况，并且可以同步去除虚浮颗粒物预胶体、部分有机物、以及铁等重金属离子，出水锰浓度可降至 0.1mg/L 以下。

项目尾水经锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水混合后还需要采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。常见的废水消毒方法有紫外线消毒、臭氧消毒、次氯酸钠消毒等，各种消毒方法对比情况见下表。

表 6.1-11　消毒工艺对比汇总表

工艺	液氯	臭氧	次氯酸钠	紫外线消毒
效率	对细菌有效，对病毒部分有效，对芽孢无效	对细菌、病毒、芽孢有效，	对细菌有效，对病毒部分有效，对芽孢无效	对细菌有效，对病毒部分有效，对芽孢无效
优点	便宜、成熟，有后续消毒作用	除色和臭味效果好，现场发生溶解氧增加，无毒	杀菌效果好，采购运输方便，刺激味小	快速、无化学药剂
缺点	对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味	比氯贵，无后续作用	投加量较大	无后续作用，对浊度要求高
用途	常用于给水处理	应用日益广泛，与氯结合生产高质量水	应用较广	国外应用较多

二氧化氯、次氯酸钠和紫外线消毒工艺在运行维护和投资方面均具有较大的优势，综合用地的需求、污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，项目采用次氯酸钠消毒，直接投加次氯酸钠到再生清水池内进行充分的接触消毒，并在出水管中进行次氯酸钠补充投加位置回用水中的余氯。

综上分析，项目尾水经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4:3 混合后可达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）中回用水水质指标限值。

6.2 废气污染防治对策及可行性分析

项目产生的大气污染物种类主要有恶臭，污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度。

6.2.1 收集措施及可行性分析

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集效率可达 90%。

6.2.2 治理措施及可行性分析

1、除臭工艺比选

目前用于臭气处理的方法有燃烧法、生物法、化学法、吸附法等，以下针对不同臭气处理方法进行对比分析：

(1) 生物脱臭法

生物除臭主要利用微生物去除及氧化气体中的致臭成分，气体流经生物活性滤料，滤料上面的细菌就会分解致臭物质，产生二氧化碳及水汽。

(2) 离子法

通过高压脉冲技术电晕放电，在常温常压下使氧分子很快分离为生态原子氧(O)、纯净离子氧、羟基自由基(-OH)、单线态氧(102)和带正、负电荷的离子氧和离子氧群。臭气分子与离子氧群混合，离子氧群将致臭污染物降解成二氧化碳和水以及其它小分子，经过净化后的空气通过通风管道高空排放到大气中。

(3) 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到脱臭的目的。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。

与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一个期限，就必须更换活性炭。活性炭吸附法常用于低浓度臭气和脱臭装置的后处理。

(4) 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧是强氧化剂的特点，使臭气中的化学成分氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧产生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分含臭物质，然后再进行臭氧氧化。

(5) 植物液法

植物液除臭系统原理是从几百种纯天然植物中提取汁液配制成与臭味分子反应的工作液，工作液经专用喷嘴喷洒成雾状，在微小的液滴表面形成极大的表面能，吸附空气中的污浊分子，经过水解、吸附、中和作用，将污浊空气分子生成无味无毒的分子，如氮气、水、无机盐等等，从而形成自然、干净、清爽的空气。

(6) 土壤脱臭法

土壤脱臭法是利用土壤中微生物分解臭气中的化学成分，达到脱臭目的。广义上说，属于生物脱臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运转管理费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运转状态，缺点是处理效果不够稳定。

2、除臭工艺确定分析

根据除臭方法比较，结合本工程实际作如下分析：

(1)本工程周边不具备焚烧法处理工艺的条件，故不适宜采用。

(2)土壤除臭法效果虽好，但占地面积较大，运行管理要求较高，本项目用地紧张，故不适宜采用；

(3)化学洗涤法，并需定期补充药品，适用于处理高浓度臭气，处理臭气后所产生的废液仍需处理；

(4)采用活性炭吸附法除臭对低浓度臭气处理效果好，为保证系统有效运行需定期更换活性炭；

(5)臭氧氧化法如监测管理不当导致臭氧外溢，将造成大气环境污染；

(6)植物提取液喷淋法占地较小，适宜分解、处理大空间、浓度较低臭气；且处理后由于植物液本身的味道不能得到所有人的认可和欢迎，因此本方案未采用该工艺；

(7)离子法除臭占地较小，对中、低浓度臭气处理效果较好，不适用于污水厂高浓度臭气处理。

根据上述各除臭工艺特点、结合本工程的地理位置、构筑物所产生的臭气的特点及处理量，为确保除臭系统满足工程要求，保证污水厂良好的运行环境，推荐本工程本次除臭设备采用生物过滤除臭法。

生物过滤除臭法关键设施为生物除臭塔，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016），生物除臭塔具体参数见下表：

表 6.2-1 恶臭废气处理生物除臭塔设施参数

生物除臭塔			
序号	项目	参数	单位
1.	处理风量	50000	m^3/h
2.	装置尺寸	19×4×3.2	m
3.	空塔停留时间	≥15	s
4.	空塔气速	≤300	m/h
5.	单层填料层高度	≤3	m

项目采用的“生物除臭塔”属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中废气治理可行技术。

综上所述，采用“生物除臭塔”设施对项目恶臭废气进行处理是比较合理的处理工艺，满足相应要求，技术上是可行的。

6.3 噪声污染防治对策及可行性分析

1、措施

项目主要噪声源为鼓风机、水泵、压滤机、空压机、废气处理设施风机等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 75~100 dB(A)。项目位于声环境 3 类区，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接收者均有一定的关系。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，可达到控制噪声的目的。

通过合理设置车间布局，项目在加强设备的日常维修和保养，预计采取隔声、减振措施后对外界环境影响不大。运营期间，建议采取措施包括：

① 通过部分设备安装消声器、厂房隔墙和围墙隔声和距离衰减，可以使厂界噪声达标排放；

② 把好设备选型关，注意选择低噪声设备，安装时尽可能设置隔声、减振等措施；

③ 加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态；

④ 加强厂区及车间四周绿化，种植树木。

在采取以上噪声防治措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

2、技术可行性

项目选址周围主要为工业企业厂房，与最近敏感点新联坊相距 14m，在建筑物的阻挡作用和距离衰减作用下，对周围环境和环境敏感点影响不大，故采取以上噪声防治措施是可行的。

3、经济可行性

本项目噪声污染治理措施投资约 10 万元，占项目总投资的比例较合理，从经济技术角度考虑，项目的噪声防治设施是可行的。

6.4 固体废物污染防治对策及可行性分析

6.4.1 生活垃圾处置控制措施

项目员工在日常生活过程中会产生一定的生活垃圾，放置指定的垃圾收集点，定期委托环卫部门处理。

6.4.2 一般工业固体废物贮存处置控制措施

脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置。固体废物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染防治条例》的要求；固体废物暂存于一般工业固体废物仓库，分类堆放，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

6.4.3 危险废物收集、贮存污染控制措施和规范化管理要求

据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目产生危险废物主要有废机油、含油废抹布、废油桶。危险废物分类收集，暂存在危废仓，定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理。

危险废物从产生、收集、贮运、转移、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好地达到合法合理处置的目的，本次环评拟按照《中华人民共和国生态环境法典》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集 转运 贮存技术规范》、《危险废物转移管理办法》等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、转移、处置方式等操作过程。

1、收集

1）危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已是包装或装到运输车辆上的危险废

物集中到危险废物临时贮存设施的内部转运。危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

2）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

3）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

4）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

5）危险废物收集作业应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；作业区域应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。危险废物收集应参照 HJ2025-2012 中的附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

6）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区，危险废物内部转运作业应采用专用的工具，应参照 HJ2025-2012 中的附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2、贮存

1）项目应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

2）危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

3）贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

4）危险废物贮存过程中产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

5）贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

6）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

7）贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

8）危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

9）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

10）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、

物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

项目拟建设 1 个危废仓用于危险废物的贮存，危险废物分类收集暂存在厂区内危废仓内。危废仓设置应满足防风、防雨、防渗漏要求，不同种类废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔。危废仓地面硬底化且耐腐蚀，且表面无裂隙。按现有政策设置规范的警示标志、标识、标牌，配备必要的应急防护设备和工具并张贴相关的应急使用说明，危废仓基本情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 危废仓基本情况表

序号	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（t/a）	贮存周期
1.	危废仓	废机油	HW08	900-249-08	危废仓	5m²	铁桶装	0.5t	一年
2.		含油废抹布	HW49	900-041-49			防渗袋	0.5t	一年
3.		废油桶	HW08	900-249-08			直接暂存	0.5t	一年

1、转移

项目危险废物应当定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理。危险废物应严格按《危险废物转移管理办法》要求做好转移。危险废物转移应当遵循就近原则。转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度。企业在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。需要对危险废物承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联

单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

2、运输

项目严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求对危险废物进行运输管理，确保危险废物的运输安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志，按照规定的线路输送，做好过程控制，禁止中途随意倾倒危险废物。

3、规范化管理

根据关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体〔2021〕20号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），企业须落实以下规范化管理措施。

1）贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

2）企业应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。企业应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

3） 企业应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。转移联单样式按照《关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函〔2021〕577号）中危险废物转移联单样式填写。转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

4）产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年。

5）企业需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度、建立员工培训和固体废物管理员制度、危险废物相关档案管理制度；根据《广东省环境保护厅关于发布突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）的通知》（粤环〔2018〕44号）和《佛山市生态环境局关于印发危险废物产生单位突事件应急预案备案的指导意见（试行）通知》（佛环〔2020〕54号），项目还需编制突发环境事件应急预案，并报当地环保部门备案。

6.5 地下水污染防治措施及可行性分析

6.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、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。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至有资质单位处理；末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，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监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

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。

6.5.2 源头控制措施

针对地下水污染源，采取防止化学品、液体类危险废物和污水泄漏的控制措施。

（1）防止排水管道泄漏和污染的措施

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。

针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需认真做好以下污染防治措施：

①管道外观检测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以更换；②认真检查排水管设计，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑；③回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；④污水管应采用明管或明渠，管沟要做好防腐防渗。

（2）固体废物暂存场所防泄漏措施

项目固体废物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染防治条例》的要求，一般工业固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

为防止危险废物贮存污染，贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行，不得在露天堆放，项目危险废物分类储存，危废仓设置围堰，地面硬底化且耐腐蚀，表面无裂痕，满足防风、防雨、防渗漏要求，液态或半固态危险废物贮存的地方设置泄漏液体收集装置。按关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体〔2021〕20号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做好收集、贮运、转移、处置。

（3）加药间防渗措施

项目建设加药间集中管理全厂药剂储罐和投加设备，加药间叠建于锰砂滤池上方，加药间设有室内排水沟，收集地面排水，对地面进行防腐处理，在储药罐周围设置围堰，同时配套泄漏应急处理材料，建立安全管理制度和岗位责任制，定期对药剂储存设施进行安全检查，一旦发现泄漏立即使用应急材料进行收集，防止药剂

泄漏、下渗。

严格按要求落实防渗和防腐工程措施，防止污水和废液泄漏污染地下水。

6.5.3 分区管控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”，建设场地应该划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，一般情况下分区防治以水平防渗为主，对地面进行硬化。结合根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，项目防渗分区见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目地下水防渗分区划分情况表

项目区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危险废物暂存间	中强	易	持久性污染物	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
首层废水处理设施构筑物	中强	易	其他类型、非持久性污染物	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
其他区域（过道、高层废水处理设施构筑物等）	中强	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将全厂进行分区防治。地下水污染防治分区措施如下表所示。地下水分区防控见图 6.5-1。

表 6.5-2 地下水污染防治分区措施表

防治分区	防护区域	防治措施
重点防渗区	危险废物暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤ 1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	首层废水处理设施构筑物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	其他区域（过道、高层废水处理设施构筑物、开关房及变配电间、机修车间、仪表小屋等）	一般地面硬化

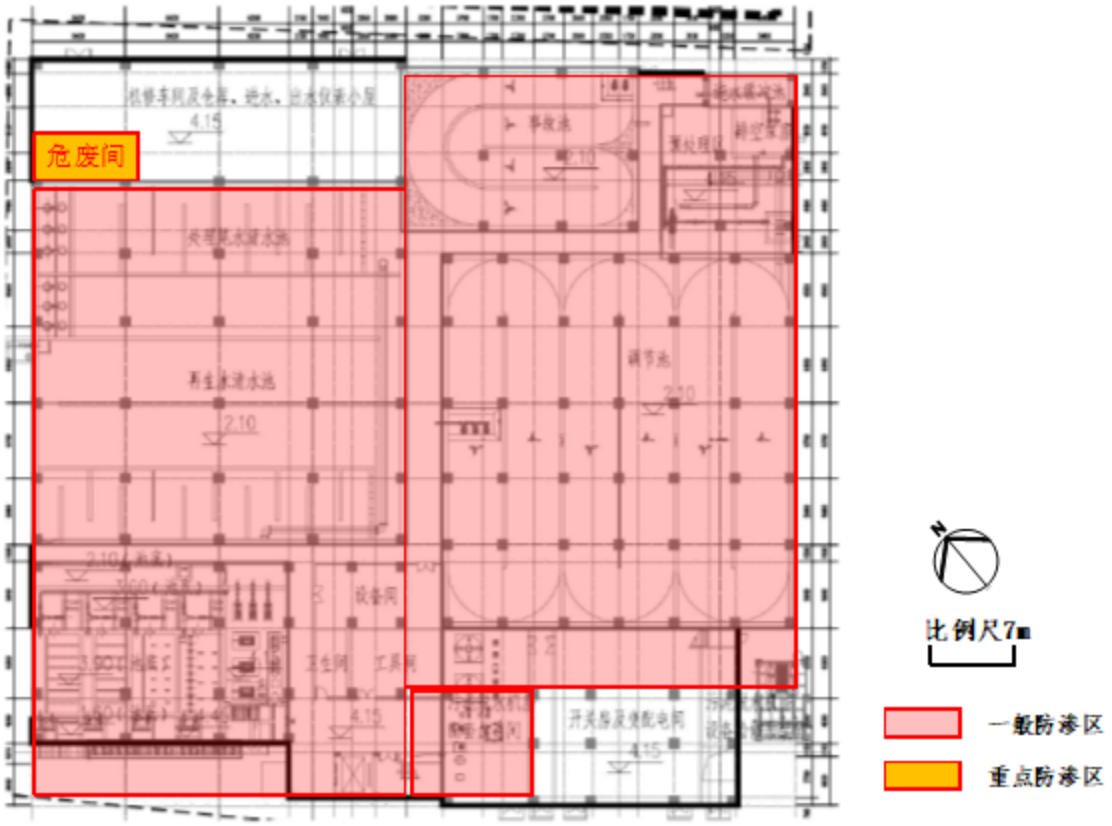


图 6.5-1 地下水分区防控图

6.5.4 污染监控

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建议设置 3 个地下水跟踪监测点，在建设项目废水收集池旁、上、下游各布设 1 个，对地下水水质进行跟踪监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，进而分析防渗性能变化，为及时采取控制地下水污染的保护措施提供重要依据。

企业还应参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》定期对厂内重点防渗区进行隐患排查，定期检查储存设施和安全设施的有效性，定期检查维护防腐防渗层。

6.5.5 应急响应

当定期监测或隐患发现地下水有明显变化趋势或隐患排查发现有明显防腐防渗层破坏或发生泄漏等突发环境事件时，应立即启动应急响应。

应急响应包括局部停产对损坏的设备和安全设施进行维修，对损坏的防腐防渗层进行维护和修复，如果发生泄漏事故，应立即采取堵漏或将设备停用进行维修更换等。

建议企业配备紧急堵漏或修复材料，建立隐患排查和监测监控记录台账。

以上措施均为目前成熟、普遍采取的地下水污染防治措施和技术，经济投入约10万元。因此项目的地下水污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

6.6 土壤污染防治对策和措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关内容：a）涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；b）涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；c）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准和规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

项目主要涉及入渗途径影响，厂区内大部分地面已硬底化，没有硬底化的区域采取了绿化措施，在做好分区防渗措施的前提下，可有效避免防止土壤环境污染，分区防渗要求具体见表6.5.3章节。

结合地下水污染防治措施建设，本项目在场地内污染区建设地面的防渗措施、泄漏污染物收集措施是可行的。

6.7 环境风险防范措施及其技术可行性分析

项目环境风险事故包括液态药剂泄漏，危险废物泄漏，废水和废气事故排放，易燃原辅材料如废机油等引起火灾爆炸导致次生环境污染事故等。如发生风险性事故，则可能对周围的大气环境、水环境、土壤环境及工厂、居民等造成一定的危害，因此，建设单位必须根据有关规定、要求，做好安全防范措施，并加强管理，落实各项事故防范措施，杜绝风险事故的发生。

项目应按照风险防范措施（详见第5章）采取相应防范措施，制定应急预案，合理设置车间布局，确保环境风险事故的预防和应急措施有效可行。可以把环境风险控制在最低范围，其环境风险水平可以接受。

所采取的措施也均为目前成熟、普遍使用的风险防范，因此项目的风险防范措施在技术上、经济上也是可行的。

6.8 总量控制要求

根据国家和地方总量控制要求，结合本评价项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制指标如下：

（1）生活污水

生活污水经三级化粪预处理达标后排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道。项目生活污水排放量是 0.036 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 0.0144t/a，NH_3-N 排放量为 0.0018t/a，生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入均安生活污水处理厂总量控制指标。

（2）生产废水

项目废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，属于直接排放。废水排放量为 219.000 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 175.200t/a，NH_3-N 排放量为 21.900t/a，则 COD_{Cr} 分配总量为 175.200t/a，NH_3-N 分配总量为 21.900t/a，根据《佛山市人民政府办公室关于修订佛山市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（佛府办〔2025〕16 号），排污指标需在环评获批后排污许可申领（变更）前通过排污权交易获得。

7. 生态环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是生态环境影响评价的一项重要工作内容，其任务是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理性。经济效益比较直观，可以用货币形式直接计算出来，而社会效益和环境效益则很难用货币的形式表现出来。生态环境影响评价工作不能仅仅局限于项目投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观地以发展的眼光看待项目建设带来的环保损益，必须全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益有效地结合起来，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。本环评主要从环境保护投资估算、投资比例及环保设施产生的经济效益、社会效益在一定程度上作定性描述和简要的定量分析。

7.1 经济损益分析

7.1.1 直接经济效益分析

改扩建工程计划投资 17538.14 万元，投产后预计可实现年工业增加值（纯收入）3000 万元，投资回收期预计为 5.8 年，具有良好的经济效益。

7.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）本项目为当地带来了就业岗位和就业机会。

（2）本项目电、药剂等的消耗为当地带来间接经济效益。

（2）本项目作业机械设备及生产配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

（3）本项目的建设为区域内以牛仔洗水为主的生产废水提供废水处理出路，会带来间接经济效益。

7.2 社会损益分析

水质和环境空气的改善将会有利于顺德区工业稳定发展，为社会提供更多的就业机会，带动相关产业的发展，促进国民经济的快速增长。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，对本项目环境保护投资进行了估算，具体结果见表 7.3-1。

由表 7.3-1 可见，本项目环保总投资预计为 17538.14 万元，占工程总投资的 100%。

表 7.3-1 项目环境保护工程措施投资

序号	工程类别	环保措施名称	投资（万元）	环保投资占改扩建项目总投资比例（%）
1	污水处理工程	废水处理设施、废水收集排放管道	17448.14	99.49%
2	废气控制工程	收集管道、生物除臭装置等	50	0.29%
3	噪声防治工程	设备隔声、消声、减振等	10	0.06%
4	固体废物	一般固废暂存间、危废仓等	10	0.06%
5	地下水防治工程	地面硬化、防渗措施	10	0.06%
6	环境风险防范措施	漫坡、围堰、应急器材等	10	0.06%
小　计			17538.14	100.0%

7.3.2 环境损益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水治理的环境效益

项目生活污水经三级化粪预处理达标后排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道，项目生产废水采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后 40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。废水治理环境效益明显。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

（3）环境风险预防的环境效益

项目风险物质的贮存量不大，项目运营期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固体废物处理的环境效益

本项目产生的一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物均能妥善处理，委托相应危险废物处理资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物，对周围环境的影响。

7.4 综合评价

本项目环保投资为 17538.14 万元，约占项目总投资的 100%。

随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、厂界噪声都能实现达标排放，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域地表水环境不致恶化，有效解决工业企业废水处理问题，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

结合本工程的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一，项目的建设从环境、经济效益角度而言是可行的。

8. 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的，按建设项目建设阶段、生产运营和服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同生态环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。

环境管理应给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息、执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等，并提出应向社会公开的信息内容。提出建立日常的环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用的保障计划。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置要求

建设单位应根据企业的生产规模和污染物排放特点，设置环境保护管理机构。环境保护管理机构配备管理人员，负责公司的环境管理。对项目实施过程环境保护措施落实进行监督，对项目产生的废水、废气、噪声、固体废物等的处理防治设施运行状况进行监督、维护和检修，对环境风险控制措施落实情况进行监督。

8.1.2 环境管理机构职责

公司环保机构职责主要包括以下方面：

（1）宣传，贯彻执行环境保护法律法规、条例和标准，并监督公司执行；

（2）协助公司管理层建立公司各级人员环境管理职责，并检查考核；

（3）组织企业员工环保专业知识的宣传与培训；

（4）建立健全企业环境管理制度和治理设施操作规程；

（5）对污染治理设施进行检查，及时发现问题和排除故障，确保运行正常；

（6）负责规范企业各类固体废按要求进行处理，并记录相关台账；

（7）负责监督环境风险控制措施落实，并编制突发环境事件应急预案，定期演练；

（8）协调与地方环境保护部门关系，自觉接受监督检查。协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及协同当地环境保护局处理和解答与本项目有关

的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

8.1.3 环境管理主要内容

（1）排放源控制和管理

建设单位应从源头控制到末端治理实行全过程管理，更新观念，通过加强生产控制，减少污染物的产生量入手，从根本上解决环境污染问题。企业应做好各污染源排放点污染物浓度的测定工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。

建设单位应严格按照环保要求购置符合质量标准要求的药剂，每月记录使用药剂的名称、厂家、品牌、型号、购入量、使用量和库存量等资料。平面合理布局，废气尽可能密闭收集，缩短输送管道长度，减少沿程压力损失和摩擦损失，从而削减能源消耗量。恶臭采用整室收集方式收集，保证有效废气收集效率。恶臭废气采用“生物除臭塔”处理，安排人员定期检查，定期清理喷淋废水，保证去除效率。废气处理设施严格按照生产厂家提供方法进行维护，由专职人员填写维护记录，严格按照废气治理设施工况，设置运行参数。企业加强废水处理设施管理，严格按照生产厂家提供方法进行维护。加强对环保设施的管理，保证废气、废水达标排放。

项目排放清单如表 8.1-1。

表 8.1-1 废气污染物排放源清单表

污染源	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	治理措施	污染物执行的排放标准	排放时段
排气筒 DA001	氨	0.038	0760	0.332	废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的新扩改建项目厂界二级标准值和表 2 恶臭污染物排放限值	00:00-24:00
	硫化氢	0.0009	0.018	0.007			

表 8.1-2 废水污染物排放源清单表

污染源	污染物名称	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	治理措施	污染物执行的排放标准	排放时段
生活污水	废水量（t/a）	/	360	生活污水经三级化粪预处理达标后排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道	厂区排放口执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	00:00-24:00
	COD_{Cr}	40	0.0144			
	BOD_5	10	0.0036			
	NH_3-N	5	0.0018			
	SS	10	0.0036			
	TP	0.5	0.00018			
生产废水	废水量（t/a）	/	2475000	生产废水采用“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业	厂区排放口执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值	00:00-24:00
	pH	/	/			
	色度	/	/			
	COD_{Cr}	80	175.200			
	BOD_5	20	43.800			
	SS	40	87.600			
	NH_3-N	10	21.900			
	总氮	15	32.850			
	总磷	0.5	1.095			

（2）废气排放口设置要求

废气排放口应根据国家环保总局《排污口规范整治要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）和《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号），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，进行规范化设置，废气排放口具体要求如下：

①排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口；

②有组织排放废气的排气筒(烟囱)高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定;

③无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点；

④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。

项目应根据《中华人民共和国国家标准 环境保护图形标志-排放口》（GB15562-1995）设置规范化标志牌，底和立柱采用绿色，图案、边框、支架和文字为白色，注明排放口标志名称、单位名称、排放口编号，污染物种类以及生态环境部监制。标志牌材料采用 1.5-2.0 mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或反光贴膜。标志牌尺寸是 480×300 mm，标志牌的端面和立柱均要经过防腐处理。

项目共 1 个废气排放口，项目建成后，要求企业按要求设置规范化废气排放口、并设置规范化标志牌。废气排放口规范化标志牌如图 8.1-1。



图 8.1-1 规范化废气排放口标志牌

（3）废气监测点位设置要求

根据《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源烟气（SO_2、NOx、

颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024），排污单位污染物废气排放口监测点位设置要求主要内容包括：

①一般要求：

a) 应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

b) 在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

②监测断面要求

a) 监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件；

b) 监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段，相关标准有特殊要求的除外；

c) 自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥4 倍烟道直径，其下游距离上述部件≥2 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。对于矩形排气筒/烟道，以当量直径计。对无法满足上述要求，应尽可能选择流场均匀稳定的监测断面，避开涡流区，并采取相应措施保证监测断面废气分布相对均匀，断面无紊流，流速相对均方差≤0.15。

d) 所有自动监测断面应设置在手工监测断面上游 0.5m 内。

③监测孔要求

a) 在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应≥80mm。

b) 手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T21533、HG/T21534、HG/T21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

④工作平台要求

a) 监测断面距离坠落高度基准面 2m 以上时，应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。

b) 除在水平烟道顶部开设监测孔外，工作平台宜设置在监测孔的正下方 1.2 m～1.3m 处。

（4）污水排放口设置要求

废水排放口应根据国家环保总局《排污口规范整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤发〔2008〕42号）、佛山市环境保护局关于印发《佛山市工业企业污水治理设施规范化整治技术要求和指南》的通知（佛环函〔2015〕324号）、《佛山市环境保护局关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环〔2018〕66号）要求设置，废水明管输送，现场张贴废水排放口标志牌、厂区雨水、污（废）水管网、生产车间、厂区道路及污染治理设施平面布置图，明确标明雨水和污水管道、各污染治理设施工艺管道、阀门、管井、提升泵等设备的位置和流向、阀门常开/闭状况，报环保部门备案并张贴在厂门口，接受群众监督；废水排放口设置巴歇尔计量渠、在线监控和流量计，建立统计台账。

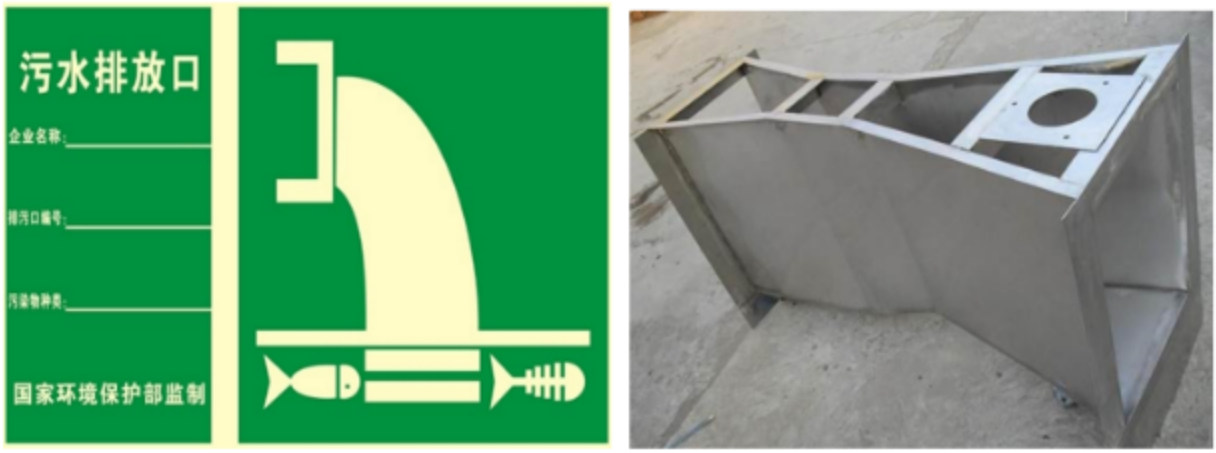


图8.1-2　规范化废水排放口标志牌

（5）污水监测点位设置要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024），排污单位污染物污水排放口监测点位设置要求主要内容包括：

①一般要求：

a）排放污水进入市政、工业园区管网或外环境前，应按要求设置污水排放口监测点位，原则上1个排污单位只保留1个污水排放口。监测点位宜设置在厂界内或厂界外10m范围内，避免雨水和其他来源的排水混入、渗入，干扰采样监测。

b）污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放。

c）产生第一类污染物或排放标准、排污许可证、自行监测技术指南、环境影响评价文件等相关标准文件规定在车间或生产设施排放口设置污染物排放监控位置的，应在相应位置设置污水排放口监测点位。

d) 排污单位为单一排放源入河入海排污口责任主体的，其入河入海排污口监测点位设置应符合 HJ1309 等标准以及排污许可证的要求

②监测断面要求

a) 对于明渠排放口，应按照 CJ/T 3008.1～CJ/T 3008.5 等相关技术要求修建或安装标准化量水堰(槽)。

b) 对于压力管道式排放口，电磁流量计安装位置应满足仪器安装使用说明书要求，上游直管段长度一般不小于 5 倍管道直径，下游直管段长度一般不小于 2 倍管道直径，并保证流量计测量部分管道内水流时刻满管。同时，还应安装满足手工采样条件的配套设施。

c) 对于污水日排放量小于 50 m^3 的排放口，不满足上述两点要求的，其排水管道或渠道应为矩形、圆形、梯形等规则形状，且上游管道或渠道顺直段长度应不少于 3m，并设置高于下游排水管道或渠道不低于 0.1m 的垂直落差，跌水底部应建设宽度不小于 0.3m，长度不小于 0.5m 的矩形明渠。

d) 流量自动监测设备安装位置应符合相关要求，确保流量自动监测结果准确，且满足手工采样条件。

e) 水污染源自动监测系统取水口应设置在标准化量水堰槽前方水质充分混合处，宜设在流量监测单元量水堰槽的流路中央；通过压力管道排放污水时，自动监测系统取水口宜设置在手工取样设施与管道流量计之间。

③工作平台要求

a) 污水排放口监测点位应建设永久、安全、便于采样及测试的工作平台，工作平台面积不小于 1m。监测点位位于地面以下超过 1m 或距离坠落基准面超过 0.5m 时，工作平台应按照要求配套建设梯架，且工作平台及通道所有敞开面应按要求设置防护栏杆。

b) 按规定应对污水排放监测点位实施视频监控的，监控范围应包含手工、自动监测取水口，量水堰（槽）等，实现对手工监测和自动监测系统运维活动的有效监控。视频性能和保存时间原则上不少于 1 年。

c) 夜间生产的，应在工作平台处设置照明设施，相关要求按照 GB 50034 执行，照度标准值不低于 301x。

d) 对于设在可能产生有毒有害、易燃易爆气体处的工作平台，应安装相应的气体浓度报警装置，相关要求按照 GB12358 执行，封闭场所或地下工作平台应设置强

制通风系统。

（3）废气/污水排放口监测点位信息标志牌设置要求

废气/污水排放口监测点位应设置信息标志牌，具体要求如下：

a) 在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留。单个排放口监测点位涉及多股排气/排水的，可设置多个监测点位信息标志牌，分别记录每股排气/排水的相关信息。

b) 根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。

c) 监测点位信息标志牌的技术规格及信息内容应符合 HJ 1405-2024 附录 A 规定，其中点位编号包含排污单位编号和排放口编号两部分，应与排污许可证中载明的编号一致。

d) 监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ 1297 执行。

（4）危险废物暂存场所设置要求

项目危险废物主要为废机油、含油废抹布、废油桶等，应按要求设置规范化暂存场所，具体情况如下：

A、危废仓设置满足防风、防雨、防渗漏要求，危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔，未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物。危废仓地面硬底化且耐腐蚀，且表面无裂隙。

B、贮存设施未建于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域附近。

C、危废仓设置有规范的警示标志、标识、标牌，配备了必要的应急防护设备和工具并张贴相关的应急使用说明。

项目建成后应严格按照 6.4 章危险废物收集、贮存、运输和处理处置等环节的污染控制及规范化管理措施进行管理和处置。按照 HJ1276 的要求更新警示标志、标识、标牌。危险废物警告标志牌和标签见图 8.1-3。



图 8.1-2 危险废物警告标志牌和标签

（5）环境信息披露

企业应依据生态环境部《环境信息依法披露制度改革方案》、《企业环境信息依法披露管理办法》等文件要求建立健全环境信息依法披露管理制度，规范工作规程，明确工作职责，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。

企业应当按照《企业环境信息依法披露格式准则》编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。

（6）环保投资和运行资金保障

为了确保环保治理设施的正常运行，本着满足环境保护需要的原则，必须注重环境经营投入。环境保护的投入归管理，实行年度计划管理。环境保护的重点、难点及重要环境因素，重点研究环境技术措施、保护方案及应急预案，测算相关费用，纳入环境投入计划。使用环境资金时，经办人必须提供符合国家规定的有效单据，财务部门方可列账。财务部门要优先安排，保证环境投入的资金供给，并建立辅助账项。

项目针对污染治理设施运行情况，建立污染治理设施台账，安排专职人员详细记录和管理，将其纳入环境管理计划中。台账记录质量作为环境管理人员的年度考核内容，并建立相应的奖惩机制。

（7）管理台账

公司应建立环境管理台账，主要包括以下内容：

① 废气、废水治理设施运行台账，包括时间、设备运行参数、药剂购置和使用、回用水使用量计量等；

② 危险废物产生、收集和转移台账；

③ 自行监测记录台账等；

（8）管理制度

公司应制订环境管理制度，主要包括：

① 环境管理责任制；

② 污染治理设施运行监督管理制度；

③ 控制大气污染物排放管理制度；

④ 危险废物规范化管理制度；

⑤ 环境信息公开管理制度；

⑥ 突发环境事件应急预案演练制度等

（9）排污许可管理制度

根据《排污许可管理办法》和《排污许可管理条例》，当项目环评审批后在实际排污行为发生之前，企业应及时在全国排污许可证管理信息平台上进行排污许可申请，申请取得排污许可证，未取得排污许可证，只能按照现有排污许可证的规定排放污染物。

公司申请排污许可证后，运营时应每年编制环保措施和管理执行报告并向社会公开。

8.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握项目污染物排放状况，排污单位必须制定监测计划。根据监测计划定期委托有资质的环境监测单位对项目所在区域环境质量及各污染源进行监测。环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，监测内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测内容。污染源监测主要包括对污染源（包括废气、废水、噪声）以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测，明确主要污染物和主要排放口，合理设置监测点位和确定监测指标。根据建设项目生态环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。

8.2.1 监测内容及监测方法

（1）水环境监测内容及监测计划

①污染源监测

项目生活污水经三级化粪预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业。废水排放监测点位包括生活污水排放口、生产废水总排放口、雨水排放口。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）、（HJ 978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ 879-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），项目生活污水单独排入均安生活污水处理厂，无需安排监测。根据本项目生产规模、污染物来源和排放特性，废水监测点位、监测项目、监测频次见表 8.2-1。

②地表水环境质量监测

项目生产废水处理达标后排入古镇水道，属于直接排放，地表水环境监测点位、监测项目、监测频次见表 8.2-2。

③采样分析方法

废水自动监测 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355 执行，废水手工采样方法的选择参照 HJ494、HJ495、HJ/T91 执行，测定方法按 DB44/26-2001 和 GB4287-2012 中规定的污染物测定方法执行。

（2）地下水环境质量监测内容及监测计划

本项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），故在项目场地、上、下游各布设一个地下水监测点。地下水环境质量监测计划见表 8.2-2。

（3）大气环境监测内容及监测计划

①废气污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017 ），废气监测点位、监测项目、监测频次见表 8.2-1。

②大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取项目排放污染物 Pi≥1% 的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目在距离厂界最近环境敏感点设置监测点位，大气环境质量监测计划见表 8.2-2。

③采样分析方法

废气自动监测参照 HJ/T75、HJ/T76 执行，手工采样方法的选择参照 GB/T16157、HJ/T397 执行，无组织废气手工采样方法参照 HJ/T55 执行。周边大气环境监测点采样方法参照 HJ/T194 执行。监测方法按 GB14554-93 等排放标准中规定的污染物测定方法执行。

（4）厂界噪声监测

在项目厂界各设置噪声监测点位，每季度监测 1 次，每天昼间、夜间各 1 次，噪声监测点位、监测项目、监测频次见表 8.2-1。

（5）固体废物监测

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。监控各种固体废物的产生量，落实去向，监控处理情况，尤其是危险废物的产生量、去向以及处理情况等。

（5）土壤环境监测

项目土壤环境影响评价工作等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级二级的项目每 5 年内开展 1 次跟踪监测，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。土壤监测点位、监测项目、监测频次见表 8.2-2。

8.2.2 监测实施与成果管理

1、监测实施

在项目试生产后三个月内应委托监测机构进行一次污染源的全面监测，主要验证污染物排放是否达到排放标准和总量控制的规定，以确定有无达到本报告书的要求，并将结果上报当地环保主管部门。

工程验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。

监测数据应由本公司和当地环境监测站分别建立数据库统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。

2、数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的周围居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。此外，如果发现污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

3、建档制度

① 对原始记录应完整保留备查。

② 及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。

③ 环境管理与监测情况应随时接受环保主管部门的检查和监督。

表 8.2-1 项目污染源监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值
		悬浮物、色度、总磷、总氮	1 次/日	
		五日生化需氧量	1 次/周	
		总锑、二氧化氯、可吸附有机卤素、硫化物、苯胺类、六价铬	1 次/月	
		斑马鱼卵急性毒性（稀释倍数）	1 次/半年	
废气[①]	排气筒 DA001（26m）	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放限值
		硫化氢		
		臭气浓度		
	厂界无组织	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新扩改建项目厂界二级标准值
		硫化氢		
		臭气浓度		
噪声	厂界	昼间、夜间噪声 A 声级（Leq）	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的 3 类标准要求

备注：①根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）：“专门处理单一行业的工业废水集中处理厂，若相应的行业排污许可证申请与核发技术规范中有明确规定的，从其规定”，本项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，属于专门处理纺织印染行业废水集中处理厂，故本项目监测计划根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861-2017）相关规定确定。

②根据《纺织工业水污染物排放标准》（GB 4287—2026），实行排污许可重点管理的排污单位斑马鱼卵急性毒性自行监测频次至少为每半年一次，本项目属于工业废水集中处理厂，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于排污许可重点管理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861-2017），项目生活污水排放口无需安排监测。

③《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ 861-2017）、《排污单位自行监测技术指南 纺织印染工业》（HJ 879-2017 ）未对恶臭排放口污染物、厂界恶臭污染物监测频次作出要求，本报告参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》恶臭装置排气筒、厂界恶臭污染物监测频次确定每半年监测一次；

④有组织废气监测要同步监测烟气参数；

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
地下水	建设项目场地、上游、下游	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚（挥发性酚类）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、阴离子表面活性剂、苯胺类、锑	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准
环境空气	新联坊	氨、硫化氢	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
地表水	鹅洋沙区控断面	pH 值，水温，色度，DO，COD_{Cr}、SS、BOD_5、高锰酸盐指数、硫化物、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、六价铬、氨氮（NH_3-N）、石油类、锑、苯胺类、二氧化氯、AOX	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
土壤	新联坊、占地范围内绿地	锑、硫化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

备注：①环境空气监测项目根据最大落地浓度占标率 Pi 值，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）9.3.1 确定。

8.3 建设项目环保“三同时”验收要求

建设项目环境保护验收的目的是监督环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，以及落实其他需配套采取的环境保护措施。建设项目环境保护验收的范围是：与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和环境保护所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施：生态环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。

项目主体工程及环境保护设施建成完工后 3 个月内，按环保部《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令第 682 号），以及环境保护部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）中的规定开展自主验收，并向环境保护主管部门备案。建设项目“三同时”一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

污染类型	治理项目		治理设施/措施	去向	排放标准/环保验收要求	实施时间
废水	生活污水		生活污水经三级化粪预处理达标后排入均安生活污水处理厂处理	古镇水道	/	三同时
	生产废水		生产废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业	古镇水道	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中“直接排放”限值的较严值	
	回用水			洗水企业	《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）	
废气	恶臭废气 DA001	氨	废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放	大气环境	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的新扩改建项目厂界二级标准值和表 2 恶臭污染物排放限值	
		硫化氢				
		臭气浓度				
	厂界无组织	氨	/	大气环境		
		硫化氢	/	大气环境		
		臭气浓度	/	大气环境		
噪声	设备运行噪声		减振、隔声等	周围环境	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的 3 类标准要求	
固体废物	生活垃圾		交由环卫部门进行处理	无害化处理处置	---	
	一般工业固体废物		分类收集暂存，定期外卖给有处理能力的单位处理		---	
	危险废物		分类收集暂存，危废仓防渗防漏，危险废物定期交给有相应危险废物处理资质的单位处理		---	

9. 生态环境影响评价结论

9.1 项目概况

为了提高畅兴工业园的工业废水处理能力，促进畅兴工业园内的纺织服装企业发展壮大，推动均安镇服装产业可持续发展规划，计划新建一座用于处理畅兴工业园内以牛仔洗水废水为主的工业废水处理厂，该污水厂由广东顺控盛安污水处理有限公司投资建设并运营。盛安污水厂位于佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路189号（见图1），中心地理坐标为北纬22.685320°，东经113.149450°，占地面积约7669.34 m^2。污水厂总设计处理规模为1.5万t/d，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按4：3混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。盛安污水厂总设计处理规模为1.5万t/d（547.500万t/a），废水排放量为6000t/d（219.000万t/a），回用水水量为9000t/d（328.5万t/a），总投资为17538.14万元。

9.2 环境质量现状评价结论

(1) 地表水环境质量现状评价结论

古镇水道近3年常规监测因子年均值均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值要求。

根据补充监测结果，古镇水道各监测断面枯水期和丰水期的监测指标均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值要求。

(2) 底泥环境质量现状评价结论

根据底泥检测结果可知，底泥各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求

(3) 地下水环境质量现状评价结论

根据地下水环境质量监测结果，项目所在区域地下水全部指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，部分指标可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类、Ⅲ类标准甚至Ⅱ类、I类标准的要求。因此，项目所在区域地下水质量满足当地功能区划的要求。

(4) 大气环境质量现状评价结论

根据2026年3月24日佛山市生态环境局发布《2025年度佛山市及各区环境空气质量主要污染指标及达标情况、广东省（2025年）的环境质量状况公报、2025年中山市生态环境质量报告书，顺德区、江门市、中山市均属大气环境质量达标区。

根据补充监测数据，在7天的监测时间内，本项目评价区域内臭气浓度、氨和硫化氢等特征污染物均达到了相应环境空气质量标准中的要求，项目所在区域的环境空气质量较好。

(5) 声环境质量现状评价结论

根据声环境质量现状监测结果，项目最近敏感点新联坊昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，厂界昼间和夜间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

(6) 土壤环境质量现状评价结论

根据监测结果可知，T1-T6监测点位土壤中全部指标值均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；T7监测点位土壤中除镉超标外，其他指标值均达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值，本项目不排放含镉废水。

9.3 生态环境影响预测与评价结论

（1）水生态环境影响预测评价结论

项目接收处理畅兴工业园内以牛仔洗水为主的生产废水，废水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》(GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按4：3混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业。

根据预测结果可知，项目在正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，各预测断面COD_{Cr}、BOD_5、氨氮浓度增量均较小，均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。在非正常工况下，古镇水道丰水期、枯水期的涨潮、退潮时段，除COD_{Cr}、氨氮、BOD_5浓度经纵向扩散一段距离后方可

达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值，但各预测断面其他污染物浓度均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准限值。

综上，本项目建设对受纳水体古镇水道水环境的影响可接受。

（2）地下水生态环境影响预测评价结论

项目选址地下水属于珠江三角洲佛山顺德不宜开采区。本项目不开采利用地下水，评价范围内无地下水敏感保护目标。

本项目废水处理设施所在场所均做了必要的防渗、防漏等安全措施，透水性较差。在做好各项防渗措施，加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，正常工况下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。由预测结果可知，非正常工况下，废水调节池泄漏物质通过包气带进入含水层，泄漏点附近污染物浓度增加，叠加背景值后COD_{Mn}、氨氮均达到了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅴ类标准。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。根据预测结果，发生偶发事故后，及时采取有效的防渗应急措施，污染物向下游迁移对区域地下水产生的不良影响在可接受范围。

在做好各项预防措施后，项目对地下水环境的影响是可以接受的。

（3）大气生态环境影响预测评价结论

项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。根据预测结果可知，项目正常排放下，氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，氨、硫化氢叠加现状浓度后 1 小时质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。在非正常工况下，评价范围内各个敏感点和网格点处的预测浓度小幅增加，但各预测因子均没有出现超标现象。氨、硫化氢等污染物的短期浓度贡献值均达标，不需要设置大气环境防护距离。项目废水处理站恶臭气体产生量不大，经废气处理后排放量较少，定期进行设备维护和检修，尽量减少设备发生故障的概率，废气处理措施正常运行，一旦发现废气处理措施发生事故排放时，应立即检修，或者暂停生产，以减少事故工况下对环境造成的影响。

综上所述，项目排放的大气污染物对周围环境和环境敏感点影响可接受。

（4）声生态环境影响预测评价结论

根据预测结果可知，项目运营期通过采取消声、减振等措施，同时在距离衰减和墙体隔声等作用下，厂界噪声贡献值达到了《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，最近敏感点新联坊噪声预测值达到了《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

（5）土壤生态环境影响预测评价结论

项目土壤生态环境影响途径主要为非正常工况下生产废水泄漏后污染物垂直入渗影响。在按环保要求落实好各项防治措施的情况下，项目建设对土壤生态环境影响是可接受的。

（6）固体废物影响预测评价结论

项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门处理，脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置；废机油、含油废抹布、废油桶等危险废物定期交给有资质的危险废物处置单位处置。项目产生的固体废物得到有效处置后，对周围生态环境影响不大。

（7）环境风险评价结论

项目使用、储存少量化学品，部分化学品属于突发环境风险物质，通过环境风险潜势初判，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。

通过简单风险分析，项目单元化学品泄漏、废水废气事故排放和火灾次生大气污染等风险较小。火灾次生消防废水收集措施是可行的，极端事故时可与区域应急预案联动，总体环境风险是可控的。

9.4 总量控制结论

项目生活污水经三级化粪预处理达标后排至均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道。项目生活污水排放量是 0.036 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 0.0144t/a，NH_3-N 排放量为 0.0018t/a，生活污水 COD_{Cr}、NH_3-N 不分配总量，COD_{Cr}、NH_3-N 排放量纳入均安生活污水处理厂总量控制指标。

项目经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达标后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后供应给畅兴工业园的洗水企业，属于直接排放。废水排放量为 219.000 万 t/a，COD_{Cr} 排放量为 175.200t/a，NH_3-N 排放量为 21.900t/a，则 COD_{Cr} 分配总量为 175.200t/a，NH_3-N 分

配总量为 21.900t/a，根据《佛山市人民政府办公室关于修订佛山市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（佛府办〔2025〕16 号），排污指标需在环评获批后排污许可申领（变更）前通过排污权交易获得。

9.5 公众参与评价结论

生态环境影响评价期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众意见调查，首次公示和报批前公示均以网络形式进行公示，征求意见稿公示采取网络公示、登报公示和现场张贴公告等形式进行公示，公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。

9.6 综合评价结论

项目的建设符合国家、地方产业政策及相关环保法律法规要求，选址符合规划。

项目施工期对生态环境影响很小，且影响为暂时性的，伴随施工结束其对生态环境的影响也将消失，建设单位将加强施工管理，减少施工期对生态环境的影响。

项目运营期生活污水经三级化粪预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入均安生活污水处理厂处理，尾水排入古镇水道；厂外进水经“格栅-混凝沉淀-水解酸化-CAST 氧化-深度处理”工艺处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）的较严值后，40%通过均安生活污水处理厂现有入河排污口排入古镇水道，其余 60%经过锰砂滤池处理后与均安生活污水处理厂尾水按 4：3 混合进入清水池消毒后达到《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T 01107-2011）供应给畅兴工业园的洗水企业，项目废水排放对水环境影响不大。项目废水处理过程各构筑物产生的恶臭废气经单层密闭负压收集，收集后引至一套“生物除臭塔”装置处理后通过 26m 高排气筒 DA001 排放。臭气浓度、氨和硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值后排放，对项目所在区域大气生态环境影响较小。项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门处理，脱水污泥、废包装袋委托有处理能力的单位处置；废机油、含油废抹布、废油桶等危险废物定期交给有资质的危险废物处置单位处置。项目运营期通过采取消声、减振等措施，同时在距离衰减和墙体隔声等作用下，厂界和敏感点噪声均可达标。从声生态环境影响角度分析，项目是可行的。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，通过落实风险控制措施后总体环境风险可控。

建设单位进行了项目公众参与，公众没有发表关于项目环保方面的意见。

只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

附件 1　建设项目环评审批基础信息表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	广东顺控盛安污水处理有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	均安畅兴工业园盛安污水厂项目				建设内容	工业废水处理				
	项目代码	/									
	环评信用平台编号										
	建设地点	佛山市顺德区均安镇均安社区居民委员会均益路189号				建设规模	15000t/d				
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2027年1月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2027年7月				
	环境影响评价行业类别	95、污水处理及其利用—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				国民经济行业类型及代码	D4620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）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别					
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	顺德区均安镇智装产业发展规划（2022-2030年）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	佛山市生态环境局顺德分局				规划环评审查意见文号	无				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.149450	纬度	22.668532	占地面积（平方米）	7668	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）	17538.14				环保投资（万元）	17538.14			所占比例（%）	100.00%
建设单位	单位名称	广东顺控盛安污水处理有限公司		法定代表人	王涛	评价单位	单位名称	广东顺德环境科学研究院有限公司		统一社会信用代码	91440606768407545Y
				主要负责人	杨永芳		编制主持人	姓名	赵荣验	联系电话	13702342686
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440606MA4EN8KAQ4E		联系电话	13450537700			信用编号	BH004401		
								职业资格证书管理号	0635444350544062S		
	通讯地址	广东省佛山市顺德区大良街道金榄社区凤山西路13号七楼之四					通讯地址	佛山市顺德区大良新城区兴业路2号			

			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		污染物	①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	0.000	0.000	219.000	0.000	0.000	219.000	219.000	
		COD	0.000	0.000	175.200	0.000	0.000	175.200	175.200	
		氨氮	0.000	0.000	21.900	0.000	0.000	21.900	21.900	
		总磷	0.000	0.000	1.095	0.000	0.000	1.095	1.095	
		总氮	0.000	0.000	32.850	0.000	0.000	32.850	32.850	
		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）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

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							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	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）			/	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			/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他							□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
	1	烧碱（30%有效含量）	1155	吨	无						
	2	盐酸（36%有效含量）	1906	吨	无						
	3	脱色剂	118.8	吨	无						
	4	硫酸铝（10%商品液）	5280	吨	无						
	5	PAM	29.7	吨	无						
	6		26.4	吨	无						
	7	次氯酸钠	92.07	吨	无						

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 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理效率	生产设施 序号（编号）	生产设施 名称	污染物排放 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	DA001	26	1	生物除臭塔	80%	1	恶臭废气排放口	氨	0.76	0.038	0.332	GB14554-93
										硫化氢	0.018	0.0009	0.007	GB14554-93
										臭气浓度	/	/	/	GB14554-93

	序号（编号）	无组织排放源名称	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	1	厂区	氨	1.50	GB14554-93
			硫化氢	0.06	GB14554-93
			臭气浓度	20（无量纲）	GB14554-93

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）	排放去向	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	车间或生产设施排放口											

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂 名称	受纳污水处理厂 编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	1										
		2										
		3										
		4										
		5										

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/天）	受纳水体 名称	受纳水体 功能类别	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	1	DW001	固格栅+混凝沉淀+水解酸化+CAST氧化+深度处理	15000	古鉴水道	III类	pH	/	/	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《纺织工业水污染物排放标准》（GB4287-2026）中"直接排放"限值的较严值
								色度	/	/	
								COD_{Cr}	80	175.2	
								BOD_5	20	43.8	
								SS	40	87.6	
								氨氮	10	21.9	
								总氮	15	32.85	
								总磷	0.5	1.095	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	生活垃圾	1	生活垃圾	员工生活	/	/	7.3	/	/	/	/	是
	一般工业固体废物	1	脱水污泥	废水处理	/	/	16425	/	/	/	/	是
		2	废包装物	原料使用	/	/	0.224	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废机油	设备维修	T，I	900-249-08	0.5	危险废物暂存间	/	/	/	是
		2	含油废抹布	设备维修	T	900-041-49	0.1		/	/	/	是
		3	废油桶	原料使用	T，I	900-249-08	0.025		/	/	/	是

声　明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的均安畅兴工业园盛安污水厂项目生态环境影响报告书（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）　　评价单位（盖章）

法定代表人（签名）　　法定代表人（签名）

年　　月　　日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件