

项目编号：9470rc

广州广物东江投资发展有限公司

码头升级改造工程项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位（盖章）：广州广物东江投资发展有限公司

编制单位（盖章）：广州怡海环保科技有限公司

二〇二五年十二月

项目编号: 9470rc

广州广物东江投资发展有限公司

码头升级改造工程项目

环境影响报告书

(报批稿)



建设单位 (盖章): 广州广物东江投资发展有限公司

编制单位 (盖章): 广州怡海环保科技有限公司

二〇二五年十二月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 分析判定相关情况	6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.5 环境影响评价的主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的和评价原则	15
2.3 环境影响要素和评价因子	16
2.4 评价工作等级及评价范围	18
2.5 相关规划及环境功能区划	38
2.6 评价标准	64
2.7 环境保护目标	70
3 现有项目回顾性评价	78
3.1 企业建设历程及其环保手续	78
3.2 现有项目地理位置及四至情况	84
3.3 现有项目工程概况	84
3.4 现有工程相关环保问题及投诉情况	113
4 升级改造项目概况及工程分析	115
4.1 升级改造项目概况	115
4.2 工程分析	116
4.3 运营方案	128
4.4 总平面布置方案	130
4.5 港口岸线使用	132
4.6 施工方案	132
4.7 公用工程	144
4.8 环保工程（含设施与措施）	147

4.9 劳动定员和工作制度	148
4.10 升级改造污染源分析	149
5 环境现状调查与评价	173
5.1 自然环境现状调查与评价	173
5.2 环境质量现状调查与评价	178
5.3 区域污染源调查	212
6 施工期环境影响预测与评价	214
6.1 施工期水环境影响分析	214
6.2 施工期对环境空气的影响分析	216
6.3 施工期噪声环境影响预测与分析	218
6.4 施工期固体废物环境影响分析	219
6.5 施工期生态环境影响分析	219
7 运营期环境影响分析	222
7.1 运营期地表水环境影响预测与评价	222
7.2 运营期环境空气影响预测与评价	227
7.3 运营期噪声环境影响预测与评价	342
7.4 运营期固体废物环境影响分析与评价	347
7.5 运营期生态环境影响分析与评价	348
7.6 地形地貌与冲淤环境的影响	351
8 环境风险评价	355
8.1 风险调查	355
8.2 环境风险识别	360
8.3 风险事故情形分析	366
8.4 风险预测与评价	369
8.5 环境风险管理及防范措施	388
8.6 环境风险分析结论	396
9 环境保护措施及其可行性论证	398
9.1 施工期环境保护措施与对策	398
9.2 运营期环境保护措施与对策	402
9.3 生态环境影响减缓保护措施	407

10 环境影响经济损益分析	409
10.1 经济效益分析	409
10.2 社会效益分析	409
10.3 环境影响损益分析	409
11 环境管理与监测计划	411
11.1 环境保护管理	411
11.2 环境保护“三同时”验收内容	414
11.3 污染物排放清单	417
11.4 污染物总量控制	421
11.5 环境监测计划	421
12 环境影响评价结论	425
12.1 现有项目概况及回顾评价	425
12.2 改扩建工程基本情况	425
12.3 环境质量现状	425
12.4 污染物排放情况	426
12.5 主要环境影响及环境保护措施	427
12.6 公众意见采纳情况	431
12.7 环境影响经济损益分析	431
12.8 综合结论	431
13 附图附件	432
附图 1 地理位置图	432
附图 2 项目四至图	433
附图 3 改扩建前码头平面布置及雨污分流图	434
附图 4 改扩建后码头平面布置及雨污分流图	435
附图 5 码头前沿、港池及进港航道勘测结果图（2023 年 11）	436
附图 6 项目所在区域水系图	437
附图 7 项目与饮用水水源保护区位置关系图	438
附图 8 本项目码头所在河段上下游水域码头分布图	439
附图 9 广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编通告附图	440
附图 10 广州市环境战略分区图	441

附图 11 广州市生态保护红线规划图	442
附图 12 广州市生态环境空间管控图	443
附图 13 广州市大气环境空间管控图	444
附图 14 广州市水环境空间管控图	445
附图 15 1#泊位码头钻孔桩平面布置图及桩柱侧面图	446
附图 16 2#泊位码头钻孔桩平面布置图及桩柱侧面图	448
附图 17 3#泊位码头立面布置图及桩柱侧面图	450
附图 18 各泊位码头剖面图	454
附件 1 建设单位营业执照	457
附件 2 项目备案证	458
附件 3 关于批准广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表的函	459
附件 4 建设单位不动产权证	462
附件 5 城地批〔1978〕47 号、城地批字第 370 号	478
附件 6 港口经营许可证（粤穗）港经证（0412）号	480
附件 7 施工胶黏剂的 VOCs 检测报告	482
附件 8 环氧胶急性经口毒性试验报告	491
附件 9 现有工程厂界废气污染物监测报告	495
附件 10 环境质量现状检测报告（地表水、环境空气、噪声）	501
附件 11 沉积物现状检测报告	528
附件 12 水生生态调查结果	536
附件 13 船舶污染物接收协议	569
附件 14 建设单位排水许可证	573
附件 15 环评委托书	574

1 概述

1.1 项目由来

广州广物东江投资发展有限公司（简称“广物东江码头”）注册地址为广州市黄埔区东江大道 138 号，是广东广物物流有限公司（简称“广物物流”）全资子公司。企业所在位置原为广东省物资局新港仓库（以下简称“新港仓库”），于 1978 年取得广州市规划处批复的《建设征用土地核准通知书》（城地批〔1978〕47 号、城地批字第 370 号）（见附件 5），分别批准东江口北岸 100 米岸线及对应的土地用于建设货物中转码头和仓库，合计共征地 71.1 市亩，同意使用 200 米的岸线。取得批文后，广物东江码头于 1978 年在上述位置开始动工建设，建设内容为中转仓房、中转码头，根据上述文件，共设置 2 个泊位（自编 1#、2#泊位），分别于 1981 年及 1983 年建成投入使用。主体建设内容为 2 个 1000 吨级泊位，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，由于项目主体工程开工时间早于 1979 年正式实施的《中华人民共和国环境保护法（试行）》提出的环境影响评价制度，码头建设之初未办理相关环保手续。

1987 年，根据广东省人民政府口岸办公室批准的《关于广州市东江口市航运和省外运两个装卸点合并为东江口装卸点的批复》（粤府口字〔87〕54 号），同意广州市东江口装卸点增设省物资总公司粤新码头，故广物东江码头的广州市东江口装卸点（1#、2#泊位）合并并更名为粤新码头，实际使用岸线调整为 100 米，并由广东省物资总公司旗下的广州经济技术开发区粤新公司负责运营。合并后的码头港区占地 50000 平方米，1#、2#泊位共占用岸线 100 米，码头宽 17.9 米，1#、2#泊位均为 1000 吨级，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 1 台，装卸货物以钢材、木材（原木）、件杂货为主。该次变更由于不涉及新增占用岸线、不需进行疏浚、不涉及水下施工作业、不涉及新增构筑物，故不需办理相关的环保手续。

根据图 1.1-1 企业 1990 年码头泊位建设及使用情况卫星图，在 1990 年期间，广物东江码头实际使用岸线为 100 米，设有 2 个泊位，码头建设及使用情况与上述描述情况基本吻合。



图 1.1-1 企业 1990 年码头泊位建设及使用情况卫星图

广州经济技术开发区粤新公司自成立之后企业名称发生多次变更，并于 2006 年以广东物资集团广州开发区公司名义向广州市环境保护局申报《广东物资集团广州开发区公司码头续建工程》环评报告，建设内容为利用剩余的 100 米的岸线建设 1 个 2000 吨级多用途泊位（自编 3#泊位）。该项目取得广州市环境保护局《关于批准广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表的函》（穗环管影〔2006〕91 号），并于 2011 年 10 月 25 日通过广州市环境保护局的竣工验收，取得验收意见《关于广东物资集团广州开发区公司码头续建工程建设项目竣工环保验收意见的函》（穗环管验〔2011〕48 号）。

企业自 2006 年申报环评、2011 年环保验收后运营至今，项目的用地范围、码头规模等建设情况均无发生变化，故在后续运营期间未再办理环保申报手续。但随着经济的发展，各类生产企业进驻广州市黄埔区，区内各类生产原料货物订单增长，需要通过广物东江码头卸货的货物种类、货物量也随之增长，且随着市场的变化，货物种类也发生了巨大的变化。企业 2006 年申报的货物种类情况已渐渐不符合市场需求，环评批复的货物吞吐量也满足不了企业实际运行需求，限制了企业的发展。

截至 2024 年年底，企业总占地面积为 50000m²，占用河道岸线长度 200m。现有 1 #泊位、2#泊位以装卸散装货物、件杂货货物为主，其中散装货物（以砂石原料为主）

年卸货约 30 万吨/年，件杂货货物（以农副产品类货物为主，涵盖玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）年卸货约 5 万吨/年；3#泊位以集装箱类货物为主，卸货约 30 万吨/年，货物种类涵盖快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、建材类货物（如：钢筋、铝型材、木材等）。因此企业的实际运营情况（货物种类和装卸量）已与 2006 年申报、2011 年验收的情况发生了较大的变化，而企业未及时向环境主管部门进行办理环评手续的申报，故企业上述变动属于“未批先建”的情况。

目前企业发展已到了瓶颈期，企业为打破瓶颈期，迎合市场需求，现拟对现有的码头泊位及装卸的货物种类进行调整，并对部分码头区域进行维护性修复及加固，同时为了完善企业环保方面的相关手续，拟对企业现状进行梳理，并在此基础上进行环评报告的编制。

调整内容具体为：①1#泊位等级保持 1000 吨级不变，装卸货物种类为散装货物（砂石原料为主），卸货量拟调整至年卸载 120 万吨；②2#泊位等级保持 1000 吨级不变、3#泊位等级保持 2000 吨级不变，装卸货物种类调整为集装箱类货物，通过提高集装箱装卸效率，缩短单个集装箱卸载作业时长，提高装卸能力，卸货量拟调整至年卸载 61 万吨；③同时对 1#、2#泊位对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

本次升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等）。

为落实环境影响评价制度，完善相关手续，本次评价将企业自建设开始至本次升级改造前的工程内容作为现有项目，本次拟升级改造工程内容作为改扩建项目，开展环境影响评价工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）等法律法规的要求，2024 年 12 月，广州广物东江投资发展有限公司委托广州怡海环保科技有限公司进行广州广物东江投资发展有限公司码头升级工程环境影响评价工作。评价单位接受委托后，在现场踏勘、调研、收集有关工程资料的基础上，编制了《广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），本项目行业类别为“G5532 货运港口”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-139、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头—单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；涉及环境敏感区的”“五十二、交通运输业、管道运输业-140、集装箱专用码头—涉及危险品、化学品的；涉及环境敏感区的”类别，需编制环境影响报告书。

为此，广州广物东江投资发展有限公司于 2024 年 12 月委托广州怡海环保科技有限公司承担“广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程项目”环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关专业人员踏勘了项目厂区及周边区域，收集了项目区域水文地质、环境质量现状等资料，并拟定大气、地表水、噪声环境现状监测计划，随即开展环境影响报告书编制工作。

在环评报告编制期间，广州广物东江投资发展有限公司于 2024 年 12 月 5 日在广州开发区管委会-广州市黄埔区人民政府网进行了第一次环评信息公示。

2024 年 12 月至 2025 年 3 月，完成概述、总则、现有项目回顾性评价、建设项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等的编制工作。2025 年 3 月，完成《广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程项目环境影响报告书（征求意见稿）》。

在形成《广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造项目环境影响报告书（征求意见稿）》后，建设单位于2025年3月17日—2025年3月28日通过网络平台（广州开发区管委会-广州市黄埔区人民政府网）、报纸公开、现场张贴等方式进行征求意见稿公示。

项目环境影响评价工作程序见图1.2-1。

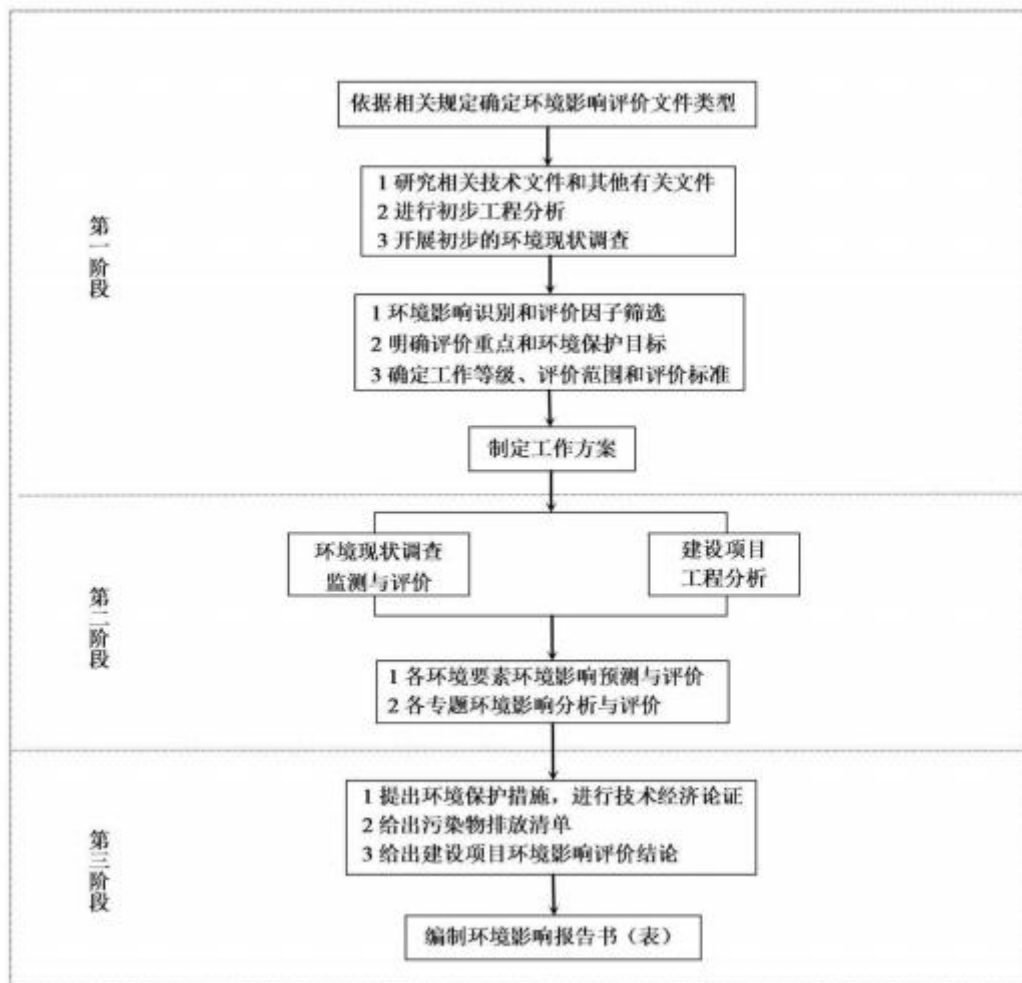


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序图

本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段：

（1）第一阶段工作内容

我司广州怡海环保科技有限公司在接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；并进行初步工程分析；进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。

（2）第二阶段工作内容

组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。项目委托广东中辰检测技术有限公司对项目附近空气、声环境、地表水环境现状进行补充监测，并对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容

提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。将环境影响评价结果编制形成《广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程环境影响报告书》，并向环境主管部门报批进行环境影响报告评审。

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性判定

本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头、集装箱专用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日实施）中规定的鼓励类项目，不属于淘汰类或限制类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 版）》中禁止准入类事项，亦不涉及与市场准入相关的禁止性规定。本项目符合国家及地方相关产业政策要求。此外，本项目已取得广东省投资项目在线审批监管平台关于广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程项目投资项目备案证（备案项目编号：2601-440116-04-02-741251，附件 1）。

（2）规划符合性判定

本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，根据“不动产权证，粤（2020）广州市不动产权第 06860158 号”（详见附件 3），本项目为 H23 港口用地，可作为本项目生产用地使用。根据《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编通告附图》（穗府埔国土规划审〔2018〕6 号、穗开管〔2018〕38 号）（详见附件 9），本项目地块为 H23 港口用地，码头主要经营业务范围：为船舶提供码头等设施；从事货物装卸、仓储，是属于港口项目，故项目土地使用合法。

（3）环保政策符合性分析

本项目选址不涉及生态保护红线及集中式饮用水源地、风景名胜区等环境敏感区，建设内容符合主体功能区划，符合各类环境保护规划，符合广东省、广州市“三线一单”分区管控要求和环境准入要求。

（4）改扩建后增加化学品装卸的合理合规性

本项目改扩建后，主要分为集装箱运输和散货运输，其中散装货物主要为砂石（机制砂、碎石），集装箱运输货物主要为：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等），具体运输货物种类与市场情况有关。

根据本项目运输货物清单，本项目运输货物均为普通货物，不属于《危险化学品名录（2015年版）》《危险货物物品名表》（GB12268-2025）、《中国严格限制的有毒化学品名录》（2023年）、《各类监控化学品名录》等需特殊管控的货物，建设单位已取得《港口经营许可证》（详见附件6），许可证准予建设单位从事以下业务：“为船舶提供码头设施；从事货物装卸、仓储”，可满足改扩建后货物的装卸、仓储许可，因此无需新增除环评外的其他行政许可/备案，仅需完善内部流程、人员培训与应急措施，即可满足监管要求。

综上，本项目改扩建后装卸、仓储的货物是合理合规的。

（5）评价工作等级

本次评价大气环境影响评价工作等级为一级、地表水环境影响评价工作等级为三级、声环境影响评价工作等级为三级、土壤及地下水环境影响评价可不开展、生态环境影响评价工作等级为三级、环境风险评价工作等级为简单分析。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）施工期关注的环境问题

本项目工程施工期主要关注的环境问题为：

①码头结构改造施工过程中产生的泥沙悬浮物对附近水域水质、水生生态环境的影响。

②施工人员产生的陆域生活污水、施工船舶生活污水、施工船舶机舱油污水对环境的影响。

③码头施工产生的扬尘、施工机械废气、施工车辆废气及施工船舶废气对环境的影响。

响。

④码头施工设备产生的噪声对环境的影响。

⑤施工人员产生的陆域生活垃圾、施工船舶生活垃圾等环境影响。

（2）营运期关注的环境问题

①项目船舶噪声、装卸机械噪声、车辆运输噪声对周边较近距离小区等敏感点的噪声影响。

②码头员工生活污水、到港船舶生活污水、船舶机舱油污水、机修含油废水、堆场抑尘洒水、堆场及码头初期雨水、车轮冲洗水；船舶废气、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘产生的废气、港区运输货车尾气、道路扬尘；码头员工生活垃圾、到港船舶生活垃圾、机修含油废抹布及废矿物油、沉淀池泥沙、废轮胎等运营期环境影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，本项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理措施，并在施工运营期间加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，认真落实污染物达标排放和总量控制要求，编制突发环境风险事故应急预案，且采取严格有效的事故防范措施防止项目环境风险事故的发生，使项目运营阶段对周围环境产生的影响在可接受范围之内。在严格落实以上环保要求和安全措施的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是合理、可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国港口法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）；
- (3) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，国务院第 698 号，2018 年 3 月 19 日；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）。
- (11) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）；
- (12) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；
- (13) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；
- (14) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日发布并实施）；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）；

- (18) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(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部令第 36 号, 自 2025 年 1 月 1 日起施行);
- (19) 《危险化学品目录(2022 调整版)》(2023 年 1 月 1 日起实施);
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)
- (21) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号);
- (22) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日修订);
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》(生态保护部令第 4 号, 2018 年 4 月 16 日公布);
- (24) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号);
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 (21) 号, 2017 年 8 月 29 日发布);
- (26) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评〔2016〕150 号);
- (27) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 4 月 16 日发布);
- (28) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4 号);
- (29) 《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发〔2014〕197 号);
- (30) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令第 7 号, 2023 年 12 月 27 日发布, 2024 年 2 月 1 日实施);
- (31) 《市场准入负面清单(2025 年版)》(发改体改规〔2025〕466 号);
- (32) 《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》(环办环评函〔2021〕277 号);
- (33) 《国务院关于印发〈环境空气质量持续改善行动计划〉的通知》(国发〔2023〕24 号);
- (34) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);
- (35) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (36) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号);

(37) 《港口工程建设管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2018 年第 2 号);

(38) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(中华人民共和国国务院令(第 62 号))。

2.1.2 地方法律法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》(2022 年 11 月 30 日修正);

(2) 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》(自 2015 年 1 月 1 日起实施);

(3) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2010 年 7 月 23 日修订);

(4) 《广东省大气污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号, 2019 年 3 月 1 日施行);

(5) 《广东省水污染防治条例》(自 2021 年 1 月 1 日起施行);

(6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月 29 日修订);

(7) 《关于实行建设项目环保管理主要污染物排放总量前置审核制度的通知》(粤环〔2008〕69 号);

(8) 《关于印发〈广东省地表水功能区划〉的通知》(粤环〔2011〕14 号);

(9) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120 号); 《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(粤环〔2014〕7 号);

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

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

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

(13) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2019〕6 号);

(14) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案(试行)的通知》(穗环〔2022〕122 号);

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

(16) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》

（粤府〔2016〕145号）；

（17）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；

（18）《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）；

（19）《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；

（20）《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61号）；

（21）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）；

（22）《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）；

（23）《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）；

（24）《广州市饮用水水源污染防治规定》（2020年7月29日修正）；

（25）《广东省人民政府关于印发〈广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要〉的通知》（粤府〔2021〕28号）；

（26）《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》（穗府函〔2020〕222号）；

（27）《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号）；

（28）《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号）；

（29）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号）；

（30）《广州市人民政府关于印发广州市水污染防治行动计划实施方案的通知》（穗府〔2016〕9号）；

（31）《广州市人民政府关于印发广州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（穗府〔2017〕13号）；

（32）《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）；

(33) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016—2025 年）的通知》（穗府〔2017〕25 号）；

(34) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；

(35) 《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7 号）；

(36) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4 号）；

(37) 《广州市生态环境保护条例》（广州市第十五届人民代表大会常务委员会公告第 95 号）；

(38) 《广州市产业用地指南（2018 年版）》（穗发改〔2018〕534 号）；

(39) 《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（送审稿）；

(40) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市工业和信息化发展“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕10 号）；

(41) 《广州港总体规划（2005-2020）》（交规划发〔2006〕55 号）；

(42) 《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编》（穗府埔国土规划审〔2018〕6 号）；

(43) 《黄埔区、广州开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（穗埔府〔2021〕2 号）；

(44) 《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（穗环〔2015〕173 号）。

2.1.3 技术导则、规范及技术标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (14) 《广州港港区船舶垃圾接收处理管理规定》（广州市人民政府令第 3 号）；
- (15) 《港口作业安全要求第 3 部分：危险货物集装箱》（GB16994.3-2021）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范码头》（HJ1107-2020）；
- (17) 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
- (18) 《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》；
- (19) 《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）；
- (20) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (21) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (22) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单；
- (23) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (24) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (25) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (26) 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；
- (27) 《大气污染物综合排放标准详解》；
- (28) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (29) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (30) 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (31) 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (32) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2026 年修改单）；
- (33) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (34) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (35) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (36) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

- (37) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (38) 《危险废物鉴别标准》（GB5058.1-5058.4）；
- (39) 广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (40) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）。

2.1.4 其他依据

- (1) 广东省投资项目在线审批监管平台关于广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造工程投资项目备案证（备案项目编号：2601-440116-04-02-741251）；
- (2) 建设单位提供的其他技术资料；
- (3) 环评委托书；
- (4) 《广州港黄埔港区规划调整方案环境影响报告书》（交通运输部规划研究院，2022年11月10日生态环境部组织审查会）及审查意见。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状监测与调查，掌握本项目所在地黄埔区的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2) 通过工程分析找出项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子，为环境影响预测提供真实可靠的污染源强参数；
- (3) 针对主要污染因素和因子，选择适宜的计算模式进行环境影响预测，了解建设项目污染影响范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施；
- (4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对工程方案和环保措施进行可行性论证；
- (5) 从环境影响、环保相关规划相符性、法规相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价，对项目的建设是否可行做出明确的结论，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

为了突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循以下原则开展环境影响评价工作：

- (1) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行国家环境保护相关的法律法规、标准、政策、规划，分析项目与环境保护政策、资源能源利用政策、技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价原则

使用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则

以项目工程分析、环境影响分析、采取的环境保护措施的经济技术可行性为重点，力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观、最终得出的环评结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

2.3 环境影响要素和评价因子

2.3.1 环境影响要素

根据本项目特点及区域环境特征，对本项目主要环境影响要素进行识别，本项目拟建设内容为：①1#泊位等级保持 1000 吨级不变，装卸货物种类为散装货物（砂石原料为主），卸货量拟调整至年卸载 120 万吨；②2#泊位等级保持 1000 吨级不变、3#泊位等级保持 2000 吨级不变，装卸货物种类调整为集装箱类货物，通过提高集装箱装卸效率，缩短单个集装箱卸载作业时长，提高装卸能力，卸货量拟调整至年卸载 61 万吨；③同时对 1#、2#泊位对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

本次升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等）。

水域影响：本项目升级改造过程不涉及新增岸线、码头停泊区域疏浚。码头修复为

维护性修复，水下作业仅为桩基修复时清理桩基表面附着水生生物、桩基小面积切割、开凿等工作，故修复作业不会对河流水体产生明显搅动，只会产生少量的悬浮物，增加河流悬浮物的浓度，对水体产生一定的影响，通过采取措施后对水体的影响较小。

陆域区域（港区）只对现有的码头使用功能布局进行调整，无需新增建筑物，因此无需进行土方开挖、建筑物结构施工等施工活动，仅需对厂房进行简单翻新、装修及设备安装调试等，故施工期影响较小。

升级改造后，项目运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境等产生不同程度的负面影响等。

结合本项目特点，其环境影响要素识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果一览表

工程活动 环境因素		自然环境					生态环境							
		环境 空气	地表 水	地下水	声环境	土壤环 境	物种	生境	生物群 落	生态系 统	生物多 样性	生态敏 感区	自然景 观	自然遗 迹
施工 期	码头结构加固	-1D	-2D	-1D	-1D	/	/	-1D	/	-1D	/	/	/	/
	施工材料、设备运输	-1D	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	设备安装和维护	/	/	/	-1D	/	/	/	/	/	/	/	/	/
运营 期	船舶停靠	-1C	/	/	-2C	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	卸船、装车运输	-1C	/	/	-2C	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	砂石堆场	-1C	-1C	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	机修区	-1C	/	/	/	-1C	/	/	/	/	/	/	/	/
	车轮冲洗区	-1C	-2C	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：
 1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
 2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的污染源特点及其所处区域环境状况，确定各环境要素的评价因子，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目环境影响评价因子汇总表

环境要素	现状评价因子	运营期的影响预测或分析因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； 其他污染物：TSP	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂
地表水	化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、溶解氧、总磷、氨氮，同步测量河宽、流速、水深	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、总磷

环境要素	现状评价因子	运营期的影响预测或分析因子
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级
固体废物	——	生活垃圾、危险废物
生态	占地面积、植被覆盖率、生物量、动植物资源	——
环境风险	——	船舶燃料柴油、船舶含油废水、危险废物

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价工作级别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素以及两者兼有的复合型。建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目涉及范围包括水域和陆地范围，属于水污染影响型、水文要素两者兼有的复合型项目。

（1）水污染影响型

根据本项目用地范围可知，本项目码头本次升级改造工程水域工程不涉及新增岸线、码头停泊区域疏浚；码头修复为维护性修复，水下作业仅为桩基修复时清理桩基表面附着水生生物、桩基小面积切割、开凿等工作，只会产生少量的悬浮物，增加河流悬浮物的浓度，对水体产生一定的影响，但是其影响会随着施工期的结束而结束，产生的地表水污染类型主要为水污染影响型；陆域区域（港区）只对现有的码头使用功能布局进行调整，无需新增建筑物；改造后将增加货物种类及集装箱的吞吐量，故相应增加砂石类货物的装卸、运输设备，产生的地表水污染类型主要为水污染影响型。

水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，评价等级按照下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

注：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。

本项目码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理，初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置，达标后排放，综上，本项目废水属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级为水污染影响型三级 B。

（2）水文要素影响型

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，具体如下表所示。

表 2.4-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$20 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $13 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、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、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5%以上），评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本次升级改造项目属于改扩建项目，施工内容涉及桩基、桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新，施工内容简单，属于河流受影响地表水域水文要素影响。项目施工期、营运期不涉及水温变化，不影响河道径流，综上，本项目的建设属于“受影响地表水域水文要素”，不属于水温、径流水温要素。

本项目工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 远小于 0.15km^2 ，施工期码头加固扰动水体面积 A_2 远小于 0.5km^2 ，根据水文要素影响范围，初步判定评价等级为三级。

本项目地表水影响较小，影响范围内不涉及饮用水水源保护区、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、自然保护区等保护目标；不属于跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目；本项目不涉及基建，不会新增水工建筑物，不会造成入海河口（湾口）宽度束窄变化，本项目属于内河码头，不属于海域建设类型。

综上，本项目的地表水水文要素影响型判定评价等级为三级。

2.4.1.2 环境空气影响评价工作等级的确定

本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节评价等级判定方法，在工程分析基础上确定项目主要大气污染源，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数采用导则推荐估算模型分别计算本项目各污染源的最大环境影响，按评价工作分级判据进行分级。

（1） P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，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 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大1小时地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

其中： P_i ——如污染物数*i*大于1，取*P*值中最大者 P_{\max} ；

$D_{10\%}$ ——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离。

(2) 评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级判据如下表。

表 2.4-3 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(3) 估算模式相关参数选取

估算模式采用 AERSCREEN 模型，本项目估算模式参数选取值见表 2.4-4。

表 2.4-4 估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
		人口数（城市选项时）	122.21 万
2	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.1
3	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.1
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速（m/s）		0.5
6	土地利用类型		城市
7	区域湿度条件		潮湿
8	是否考虑地形	考虑地形	是
		地形数据分辨率/m	90m
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否（非高于10m的点源，无需考虑）
		岸线距离/km	/
		岸线方向/ $^{\circ}$	/

各参数取值说明如下：

1) 城市农村选项确定

本项目周边 3km 范围内的用地布局详见图 2.4-1、2.4-2。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。以本项目为中心，外扩半径 3km 范围内城市建成区和规划区（园区、建设用地等）面积占 3km 范围内面积超过一半，因此，本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。



图 2.4-1 项目周边 3km 范围内土地利用类型分布示意图（黄埔区）

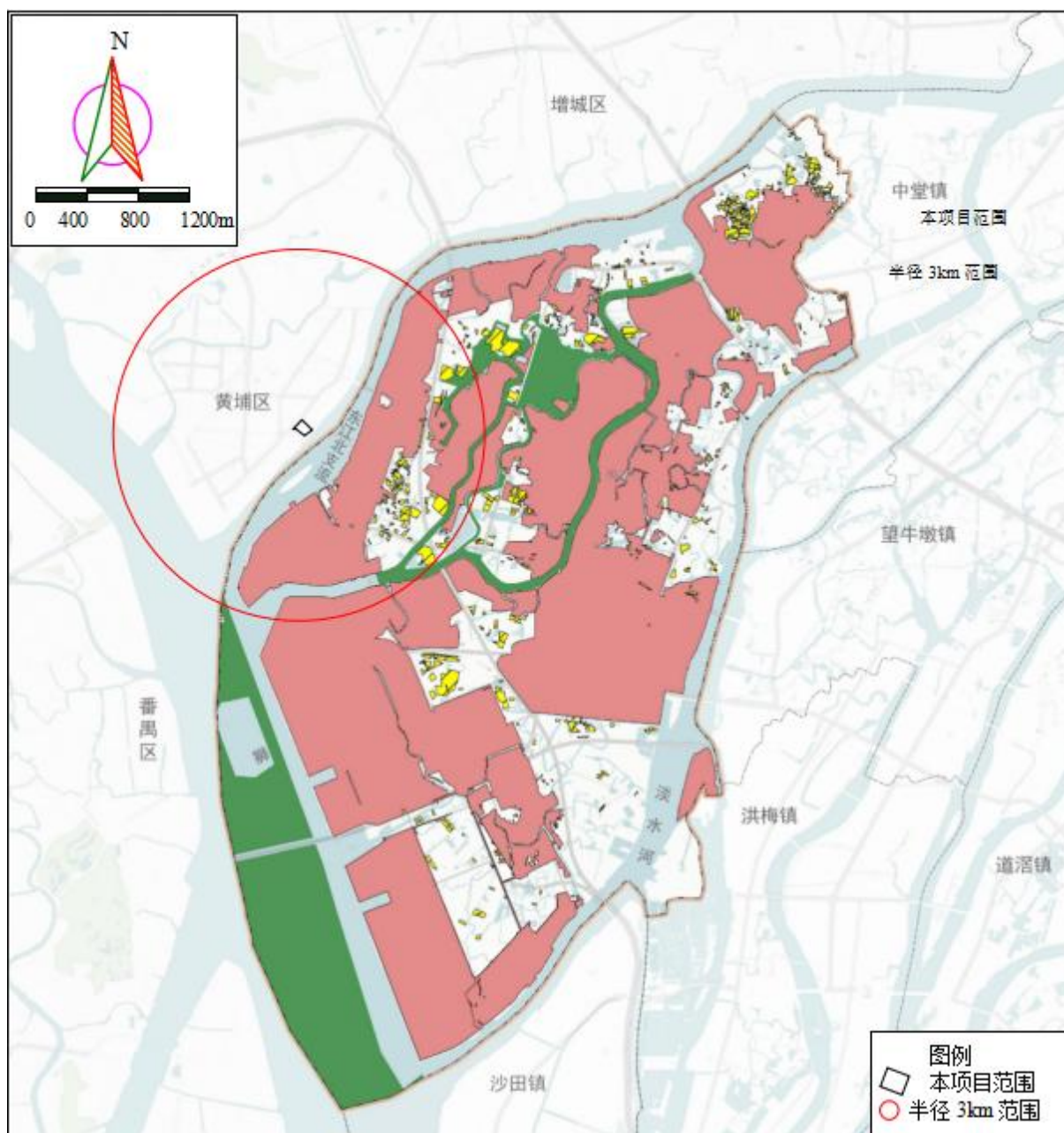


图 2.4-2 项目周边 3km 范围内国土空间控制线规划图（东莞市麻涌镇）

2) 人口数

本项目人口数来源于《广州市黄埔区广州开发区 2023 年国民经济和社会发展统计公报》中常住人口数。

3) 筛选气象

根据 2004—2023 年广州番禺气象站近 20 年的气象统计资料，项目所在地最高环境温度为 39.1℃，最低环境温度为 1.1℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，风速计高度为 10m，地表摩擦速度 u^* 不进行调整。

4) 地面特征参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），地表参数由项目周边 3km 范围占地面积最大的土地利用类型来确定，项目周边 3km 半径范围一半以上面积属于城市建成区，故 AERMET 通用地表类型选择城市；根据中国干湿地区划分，AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；不对地面分扇区，地面时间周期按季。

表 2.4-5 估算模式“筛选气象”的“地表特征参数”取值见下表。

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	0.4
	0-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	0.4
	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	0.4
	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	0.4

5) 坐标系及地形数据

以项目用地红线中心作为原点（0，0），对应经纬度坐标为（E113° 32'05.0247"，N23° 03'25.9536"），东西向为 X 轴（正东方向为 X 轴正方向），南北向为 Y 轴（正北方向为 Y 轴正方向）。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），地形读取范围为 25km*25km。

西北角（113.24875,23.327917），东北角（113.84125,23.32791）

西南角（113.24875,22.784583），东南角（113.84125,22.784583）

6) 是否考虑岸线熏烟

本项目污染物为面源无组织排放，非高于 10m 的点源，故不考虑岸线熏烟。

（3）污染源及其预测结果

本项目废气污染源参数见表 2.4-5，坐标以厂区中心为原点（0，0）；相关污染物预测及计算结果见表 2.4-6。本项目有四个面源，分别是码头泊位卸料、装车、堆场、港池四个过程产生的污染源。码头泊位卸料面源皮带输送机头部的长和宽分别取 5 米和 4 米。装车面源面积取运输车辆货箱面积，长和宽分别取 10 米和 2.5 米。

表 2.4-6 本项目无组织大气污染源参数一览表

编号	名称	产污环节	面源起点坐标/m		面源海拔/ m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _X
1	1#泊位	卸船	75	-17	4	3.5	5840	正常	0.01	0.012	0.003	/	/
			103	18									
			115	7									
			86	-26									
			75	-17									
2	堆场	中转物料	-12	129	4	7	5840	正常	0.324	0.224	0.043	/	/
			-39	105									
			62	5									
			57	-2									
			75	-19									
			104	17									
			-12	129									
3	运输系统	装车	-12	130	4	3.5	5840	正常	0.014	0.009	0.002	/	/
			-32	112									
			66	10									
			57	-1									
			75	-18									
			104	18									
			-12	130									

编号	名称	产污环节	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x
4	港池	船舶停靠	5	-121	4	4.5	8760	正常	/	0.0023	/	0.0005	0.0383
			17	-132									
			129	-1									
			119	7									
			5	-121									

注：①以本项目中心为原点；

②卸船、物料中转和装车排放高度取排放点与落地距离的一半；船舶废气取货船烟囱高度。

表 2.4-7 估算模式计算结果表

类型	污染源	污染物	估算最大浓度 (mg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)	推荐评价等级
面源	1#泊位	TSP	4.09E-02	4.55	0	二级
		PM ₁₀	4.91E-02	10.91	25	一级
		PM _{2.5}	1.23E-02	5.46	0	二级
	堆场	TSP	2.13E-01	23.65	125	一级
		PM ₁₀	1.47E-01	32.70	175	一级
		PM _{2.5}	2.82E-02	12.55	100	一级
	运输系统	TSP	1.58E-02	1.75	1	二级
		PM ₁₀	1.01E-02	2.25	0	二级
		PM _{2.5}	2.25E-03	1.00	0	二级
	港池	SO ₂	6.15E-04	0.12	0	三级
		PM ₁₀	2.83E-03	0.63	0	三级
		NO _x	4.71E-02	18.84	100	一级

根据估算模式计算结果，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率 Pmax=32.70%>10%。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。



图 2.4-3 估算模式计算结果

2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别为“S 水运：130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”－“单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；涉及环境敏感区的”，属于Ⅳ类项目，不开展地下水环境影响评价。

2.4.1.4 声环境影响评价工作级别的确定

（1）声环境功能区

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在区域现状属于声环境质量 4a 类区。

（2）敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

本项目厂区周边 200 米范围内无声环境敏感点。

（3）评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价等级的划分依据主要为建设项目所在区域的声环境功能区划类别、建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级变化情况、受噪声影响的人口数量。在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

表 2.4-8 声环境影响评价分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判定依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大。

（4）评价工作等级确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 4 类地区，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.5 土壤环境影响评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本改建项目

属于附录 A 中“交通运输仓储邮政业—其他”，属于Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.4.1.6 生态环境影响评价等级的确定

本项目为码头项目，同时涉及陆生生态与水生生态，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.4：“建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级”。

对于陆生生态环境，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。故本项目对陆生生态影响进行简单分析即可。

对于水生生态环境，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作等级根据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，分为一级、二级和三级。本项目占地范围较小且不涉及敏感区域，本项目生态环境评价工作等级为三级。生态环境影响评价工作等级判定表见下表。

本项目不涉及海洋工程的内容，不属于海洋工程，无需参照《环境影响评价技术导则海洋生态环境》（HJ1409—2025）判定评价等级。

表 2.4-9 生态环境影响评价工作等级判定表

判定依据	本项目情况	等级判定
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及生态保护红线	/
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不涉及水文要素影响型	三级
e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目影响范围内不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标	/
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；本项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	（1）本项目陆域占地面积为 50000m ² ，即 0.05km ² <20km ² （2）本项目水域占地面积主要为码头桩基加固的占比面积，面积远小于 20km ² （3）本项目的占地范围面积（包括陆	/

判定依据	本项目情况	等级判定
	域和水域) 远小于 20km ²	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	属于	三级
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级	仅涉及 g)	三级

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021), 本项目所在区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀动物栖息地、鱼虾产卵地、国家级重要湿地等环境敏感区, 属于一般区域。本项目为现有港区。因此, 河港建设项目中“集装箱、多用途通用和件杂货码头等工程”生态影响评价等级为三级, 详见下表。

表 2.4-10 河港建设项目评价等级划分表

港口性质	工程特性	影响区域	生态影响 评价等级	水环境影响评价等级		
				水文动力 环境	冲淤环境	水质和沉积物 环境
干散货 码头工程	新开港区	重要生境	一	一	一	一
		一般区域	二	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	二	二
		一般区域	三	三	三	三
油气化工 码头工程	新开港区	重要生境	一	一	一	一
		一般区域	二	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	二	二
		一般区域	三	三	三	三
集装箱、多 用途通用和 件杂货码头 等工程	新开港区	重要生境	二	一	一	二
		一般区域	三	一	一	三
	现有港区	重要生境	二	二	二	三
		一般区域	三	三	三	三
滚装、客运 和游艇码头 工程	新开港区	重要生境	一	一	一	二
		一般区域	二	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	二	二
		一般区域	三	三	三	三
影响区域涉及自然保护地和生态保护红线的建设项目生态影响评价等级均应为一级。						

2.4.1.7 风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照导则的“表 1”确定评价等级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 核查运营期涉及的突发环境事件风险物质, 根据附录 C, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在

总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，计算公式如下：

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

式中：

q₁， q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在总量， t；

Q₁， Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量， t；

本项目主要对码头区泊位进行升级改造，升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等），除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质；项目运营过程中风险物质还包括进港船舶、运输车辆、企业燃油设备中贮存的燃料油（柴油）。后方陆域增加风险源主要为危废暂存间。

（1）进港船舶风险物质

①柴油

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）附录 C， <5000 吨级的散货船燃油舱燃油总量（载油率 80%）为<365m³，本项目取 365m³； <5000 吨级的集装箱船燃油舱燃油总量（载油率 80%）为<312m³，本项目取 312m³。本项目码头最大停泊量为 3 艘，其中 1 艘 1000 吨散货船、1 艘 1000 吨集装箱船、1 艘 2000 吨集装箱船，则本项目进港船舶最大柴油携带量见下表。

表 2.4-11 进港船舶最大携带柴油量

泊位	最大船只停泊数量（条）	船只最大吨级	燃油总量（m ³ ）	燃油密度（t/m ³ ）	燃油量（t）
1#	1	1000	365	0.84	306.6
2#	1	1000	312	0.84	262.08

3#	1	2000	312	0.84	262.08
合计					830.76

码头区域同时存在的最大柴油量为 830.76 吨。

②运输货物

本项目装卸的货物中属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ•169-2018）附录 B 风险物质主要为属于矿物油类的工业润滑油、工业齿轮油，以工业润滑油为例，该类货物一般采用 200L 金属桶进行包装（规格为 $\Phi 0.55 \times 1.0\text{m}$ ），采用 $1.2\text{m} \times 1.1\text{m}$ 托板进行承载，则单个托板可放置 4 个 200L 桶货物，40GP 标准箱内部尺寸约为长 $6.0\text{m} \times$ 宽 $2.2\text{m} \times$ 高 2.2m ，内部可放置 10 个托板，故单个 40GP 标准箱一次可承运 40 个 200L 桶的货物，货物密度为 0.85kg/L ，折合 6.80 吨。单次最大运输量为 4 个集装箱，故单次运输最大量为 27.2 吨/次。

表 2.4-12 建设项目风险源调查

序号	危险物质名称	码头区域内最大存在总量 qn/t	临界值	依据	该种危险物质 Q 值
1	燃料油（柴油）	830.76	2500	风险导则附录 B，表 B.1	0.3323
2	工业润滑油	27.2			0.0109
合计					Q<1

（2）厂区风险物质

①设备最大柴油量

本项目运营期间部分设备需要使用柴油，包括正面吊运起重机 2 台、叉车 4 台、牵引车 9 台、轮胎式起重机 1 台、砂石铲车 1 台，年耗柴油量为 726.0t/a 。厂内不设置柴油储罐，需要时联系柴油供应商运送至厂区。本项目厂区柴油设备最大柴油量见下表。

表 2.4-13 厂区柴油设备最大柴油量

序号	柴油设备	设备数量（台）	油箱容积（L）	燃油总量（L）	燃油密度（kg/L）	燃油量（t）
1	正面吊运起重机	2	500	1000	0.84	0.84
2	门座式起重机	2	750	1500	0.84	1.26
3	叉车	4	250	1000	0.84	0.84
4	牵引车	9	500	4500	0.84	3.78
5	轮胎式起重机	1	300	300	0.84	0.252
6	砂石铲车	1	300	300	0.84	0.252
合计						7.224

②外来车辆最大柴油携带量

本项目外来车辆主要为砂石货车（50 吨半挂）、集装箱货车，油箱容量一般为 500～700 升，本项目取 700 升，外来车辆载油率取 80%。根据建设单位提供的资料，厂区内

同时存在的砂石货车最多不超过8辆,集装箱货车最多不超过12辆,柴油密度取0.84kg/L,则本项目外来车辆最大柴油携带量为9.408吨。

③贮存货物

本项目堆场贮存的货物中属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ•169-2018)附录B风险物质主要为属于矿物油类的工业润滑油、工业齿轮油,以工业润滑油为例,该类货物一般采用200L金属桶进行包装(规格为 $\phi 0.55 \times 1.0\text{m}$),采用 $1.2\text{m} \times 1.1\text{m}$ 托板进行承载,则单个托板可放置4个200L桶货物,40GP标准箱内部尺寸约为长6.0m \times 宽2.2m \times 高2.2m,内部可放置10个托板,故单个40GP标准箱一次可承运40个200L桶的货物,货物密度为0.85kg/L,折合6.80吨。货物在堆场内以集装箱形式存放,不在项目范围内拆箱,故集装箱内货物整体进出本项目,该类货物每批次最大装卸量为4个集装箱,每批次在堆场内存放最大周期为3天,一般在每批次货物疏港后,再进行下一批次的运输,考虑到同一时间进行货物装卸及疏港作业的情况,故在堆场内该类货物最大在线情况为8个集装箱,则堆场内最大存在量为54.4吨。

表 2.4-14 建设项目风险源调查

序号	危险物质名称	厂区内最大存在总量 qn/t	临界值	依据	该种危险物质 Q 值
1	设备燃料油（柴油）	7.224	2500	风险导则附录 B，表 B.1	0.0029
2	外来车辆燃料油（柴油）	9.408			0.0038
3	工业润滑油	54.4			0.0218
合计					Q<1

综上所述,本项目 Q<1,环境风险潜势为 I。

表 2.4-15 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势为 I,评价等级可直接判定为简单分析。

2.4.2 评价范围

根据本项目各环境要素确定的评价等级,结合区域环境特征及地形特点,按“导则”中评价范围确定的相关规定,并综合项目污染源排放特征,各环境要素评价范围见表 2.4-12。评价范围分布图见图 2.4-4、图 2.4-5。

表 2.4-16 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	本项目 D10%<2.5km, 结合导则要求确定评价范围为以厂区厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域, 评价范围面积为 25km ² 。
2	地表水环境	三级	1.码头上下游 5km 范围; 2.西区污水处理厂排污口上游 500 米, 下游 5km
3	地下水	/	无须设置评价范围
4	声环境	三级	以厂区厂址四周厂界外 200m 范围
5	土壤环境	/	无须设置评价范围
6	生态环境	三级	本项目周边均为工业企业, 项目污染物排放对周边生态影响较小, 同时项目泊位进行货物装卸时, 会间接影响水生生态环境, 故本项目从保守角度考虑, 生态环境评价范围取占地范围向外约 500m 的区域及水域。
7	环境风险	简单分析	简单分析类别项目不要求设置大气风险评价范围; 地表水风险评价范围为周边地表水及覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域

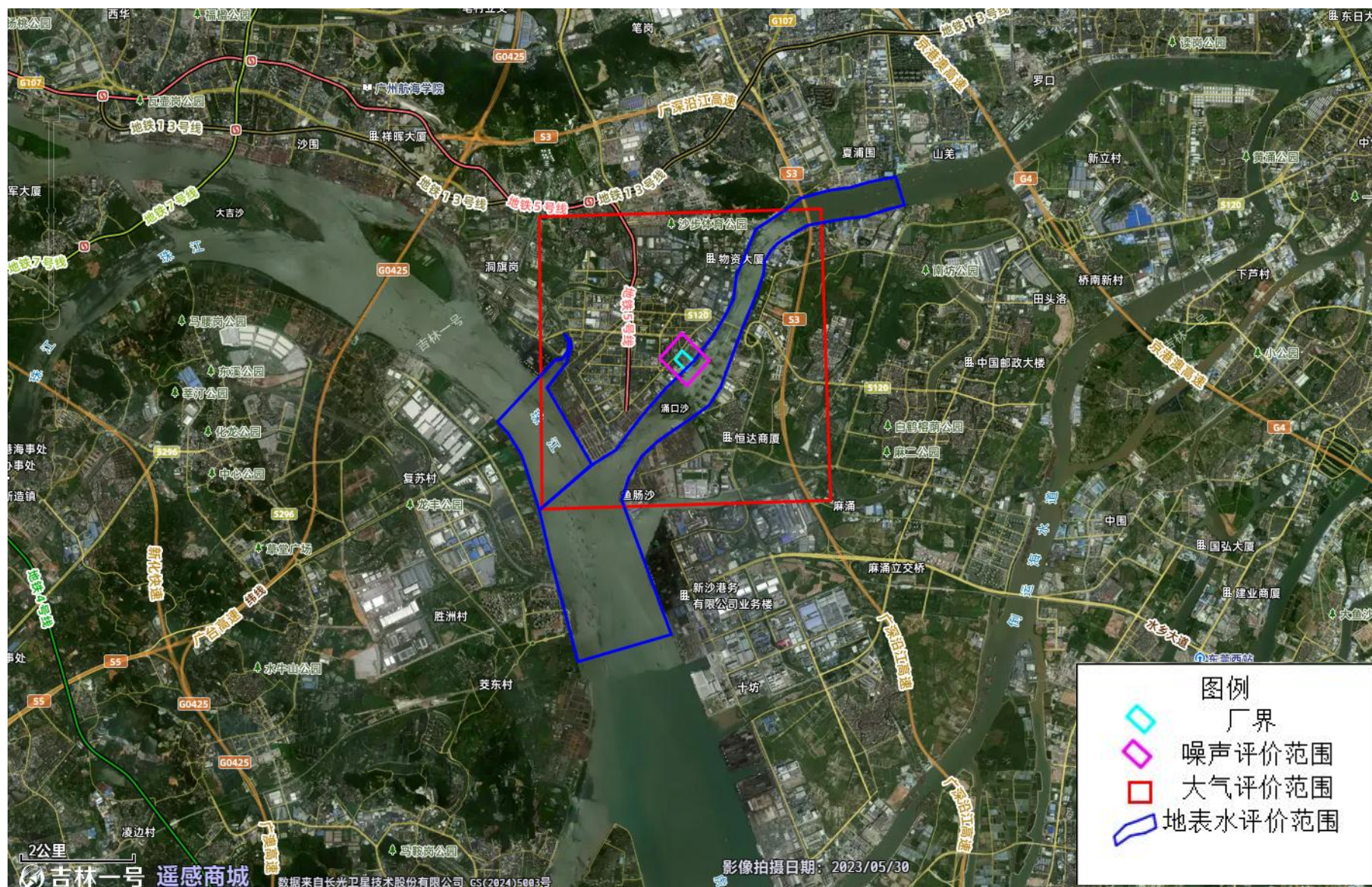


图 2.4-4 评价范围分布图



图 2.4-5 地表水环境风险评价范围分布图

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 与相关规划和政策的符合性分析

2.5.1.1 与法律法规符合性分析

(一) 与《广东省大气污染防治条例》的符合性分析

本项目与《广东省大气污染防治条例》的符合性分析见下表。

表 2.5-1 与《广东省大气污染防治条例》的符合性一览表

政策文件	基本要求	本项目情况	符合性分析
《广东省大气污染防治条例》	第十九条火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目不属于火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目	符合
	第二十一条禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	本项目不设置锅炉	符合
	第二十五条企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。	本项目不涉及挥发性有机物排放	符合
	第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶黏剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目不涉及挥发性有机物排放	符合
	第二十八条石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。 石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进	本项目不属于石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，不涉及挥发性有机物排放	符合

政策文件	基本要求	本项目情况	符合性分析
	行挥发性有机物排放控制。		
	第四十八条禁止船舶在内河水域使用焚烧炉或者焚烧船舶垃圾。	本项目严格遵循条例对船舶的控制要求，严禁在内河水域使用焚烧炉或者焚烧船舶垃圾。	符合
	第四十九条进入国家划定的船舶大气污染物排放控制区内的船舶，应当按照国家和省的有关规定使用低硫燃油或者采取使用清洁能源、尾气后处理等与使用低硫燃油等效的替代措施。	本项目停靠船舶严格按照有关规定使用低硫燃油或者采取使用清洁能源	符合
	第五十条省、地级以上市人民政府发展改革主管部门应当将岸基供电设施建设纳入能源发展规划现有码头应当逐步实施岸基供电设施改造。新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施。船舶靠泊内河港口和沿海港口船舶靠港应当优先使用岸基供电。	本项目码头设置岸电设施，到港船舶使用岸电，减少使用船舶辅机电。	符合
	第五十七条运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。	本项目运输砂石的车辆严格执行密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。	符合
	第五十九条干散货码头应当采取干雾抑尘、喷淋除尘、防风抑尘网或者密闭运输系统等措施降低扬尘污染。	本项目按要求设置了喷淋除尘、密闭运输系统等措施降低扬尘污染。	符合

（二）与广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016—2025 年）的通知的符合性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016—2025 年）》“（五）条落实扬尘污染精细化管理”：工业企业堆场实施规范化封闭管理，易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的应设置不低于料堆高度的严密围挡且采取覆盖措施。堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘，在空气重污染期间禁止产生扬尘作业。物料装卸配备喷淋等防尘措施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。试点安装工业堆场网格化微型颗粒物在线监控设施，与城市扬尘在线监控平台联网，实现工业企业堆场扬尘动态管理。全面落实煤炭、矿石码头防风抑尘设施配备和使用，加快密闭运输系统的改造。继续推进珠江与流溪河沿线堆场专项整治工作。

本项目港区砂石堆场设置 4.5 米的防风抑尘墙，采用集中程序控制的固定式喷枪洒

水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀，以减少装卸扬尘污染。并严格执行达标规划中提出的要求，与达标规划不冲突。

2.5.1.2 与相关规划的符合性

（一）与《广州港总体规划（2005-2020）》的符合性分析

由广州市港务局与交通运输部规划研究院编制的《广州港总体规划（2005-2020）》于 2006 年通过了交通运输部和广东省人民政府的批准（文号：交规划发〔2006〕55 号），规划涉及本工程部分如下：黄埔新港作业区位于黄埔水道和东江交汇处，可乘潮通航 5 万吨级船舶，主要由新港油码头、西基煤码头和新港码头等组成，主要承担大宗散货和件杂货、集装箱运输。

本扩建项目位于黄埔新港作业区内，主要承担散货和件杂货、集装箱运输，符合广州港总体规划对黄埔港区的功能定位。

（二）与《广州港总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

《广州港总体规划环境影响报告书》包括南沙港区、新沙港区、黄埔港区及内港港区，其中南沙港区具体涵盖沙仔岛作业区、小虎作业区、芦湾作业区及南沙作业区，黄埔港区包括老港作业区、新港作业区以及莲花山作业区。本次升级改造项目位于《广州港总体规划环境影响报告书》评价范围内。

其审查意见（环审〔2009〕12 号）指出，广州港是我国沿海主要港口和国家综合运输体系的重要枢纽，定位为以能源、原材料等大宗散货中转和集装箱运输为主，具有装卸储存、中转换装、临港工业、综合服务等多功能、综合性现代化港口。本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，属于黄埔港区内，项目主要从事散货和件杂货、集装箱类货物装卸。

审查意见还要求加强港口溢油应急能力建设，将珠江口海域作为高风险区域，完善应急反应预案，建立健全应急反应体系，以降低船舶污染风险。珠江口海域是我国沿海船舶溢油四大高风险区域之一，也是一个生态环境非常敏感的水域，因此应加强港口溢油应急能力建设，不断完善广州港应急反应预案，建立健全应急反应体系，将船舶污染风险降低到可接受的水平。建设单位联合广州埃尔夫润滑油有限公司、益海嘉里（广州）物流供应链有限公司、广州东江口码头有限公司委托广州粤洋技术咨询有限公司编制的《广州东江口港口企业应急联防体船舶污染海洋环境风险评价报告（2024 修订）》报告，与广东和正珠江口船舶服务有限公司签订防治污染保护环境合同，委托其实施处理作业水域范围发生溢油事故并完成清污作业。并由广东和正珠江口船舶服务有限公司针对联

防体实际情况编制溢油应急预案。

综上所述，本次升级改造项目的建设与《广州港总体规划环境影响报告书》及其批复是相符的。

（三）与《广州港黄埔港区规划调整方案环境影响报告书》的相符性分析

根据《报告书》，本项目位于新港作业区，《报告书》指出：

新港作业区主要以保障城市生活物流、服务临港产业、提升铁水联运功能为主，完善集装箱、件杂货、散货（煤炭和粮食等）、石油化工等运输服务；

新港作业区规划港口岸线长度约 9000m，其中现状已建码头岸线长度为 6762m。新港作业区岸线保留原功能，但加强技术改造，使岸线利用更集约高效；新港作业区基本保留现有港口岸线功能，根据城市发展、临港产业、港口生产、环保、安全等要求，继续推进航道条件、安全、环保、节能、集疏运通道等升级改造，完善集装箱、件杂货、散货、石油化工等运输服务。

新港作业区位于中部城市环境维护区，该区域强化珠江水道和城市内河水生态、水环境、水景观保护，建设亲水空间，强化治理内河河涌污染，建立完善的雨污水收集处理系统，建设生活污水三级深度处理系统，提高污水处理厂出水标准，大幅度削减生活污染负荷

本项目情况：

本项目改扩建后整个码头货物吞吐量预计达到：砂石类货物 120 万吨/年；集装箱 61 万吨/年（其中化工类集装箱 15 万 t/a、纺织品类集装箱 12 万 t/a、食品类集装箱 11 万 t/a、金属类集装箱 13 万 t/a 和卷筒纸类集装箱 10 万 t/a）。其中砂石类货物主要服务于临港基础建设企业；其他货物主要提供给临港工业企业进行生产活动，符合港口性质和功能定位。

本项目利用现有岸线，改扩建后，由于停靠方式的改变（1#泊位船舶停靠方式由平行码头改为垂直码头停靠）最多可同时停靠三艘货船（现状仅能同时停靠两艘），岸线利用更集约高效；改扩建后，货物主要为砂石类（散货）和集装箱货物，符合岸线利用规划要求。

项目改扩建后，对砂石堆场、码头的初期雨水进行收集、处理后回用，减少了雨水的排放量，同时项目未新增工作人员，未增加生活污水处理负担，符合《报告书》管控要求。

综上，本项目符合《广州港黄埔港区规划调整方案环境影响报告书》要求。



图 2.5-1 项目与广州港黄埔港区规划调整方案位置关系图

(四) 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析详见下表。

表 2.5-2 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》、

文件	要求	本项目情况	相符性
《广东省水生态环境保护“十四五”规划》	提升港口、码头船舶水污染物收运处置能力。优化沿湖、沿江码头布局，严格危险化学品港口码头建设等项目审批管理。统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。推进西江、北江、东江、珠三角河网等内河港口、码头、装卸站、船舶修造厂按规模逐步配套建设相应的船舶含油污水、含有毒液体物质污水、生活污水和垃圾等污染物及废弃物接收设施，并做好与城市市政公共处理设施的衔接，形成链式常态化工作模式。港口、码头、装卸站以及从事船舶水上修造、水上拆解、打捞等作业活动的单位，严格按照国家有关规范和标准，配备相应的污染防治设施、设备和器材，并保持良好的技术状态。开	<p>本项目运营期废水防治措施见下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理； 2) 船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置； 3) 机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置； 4) 堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生； 5) 初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初 	符合

文件	要求	本项目情况	相符性
	展渔港（含综合港内渔业港区）摸底排查，推进渔港污染防治设施建设和升级改造，提高全省渔港污染防治监督管理水平。	期雨水经处理后排入市政雨水管网；6）车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。运营期污染均得到妥善处理，不会对近岸海域环境造成污染。	
	加强船舶、码头、港口等单位监管。严格落实船舶水污染物监督检查制度和联单管理制度，鼓励各地建立船舶水污染物转移处置监管信息系统，实现“电子单证”流转。加强船舶水污染物报告制的运行监督，通过日常检查、数据分析和群众举报等严查可疑船舶的水污染物排放行为。严格港口经营管理，加强对船舶污染物第三方接收单位和委托协议运行情况的事中事后监管。规范修造船厂接收转运及处置船舶水污染物的管理，建立和运行船岸交接登记制度。	船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；按要求落实船岸交接登记制度。	符合

（五）与《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相符性分析

根据与《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（送审稿）的符合性分析，本项目不占用基本农田，不涉及生态红线，满足《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相关要求。

（六）与《广东省港口布局规划（2021—2035 年）》符合性分析

文中提出：“四、构建协同高效的现代化港口体系（一）打造协调发展的多层次发展格局。综合考虑港口在综合运输骨干网络重要节点和外贸、能源及战略性物资集散中枢，以及发展现代物流、航运服务和临港产业重要平台等方面的作用，规划主要港口、地区性重要港口等多层次港口发展格局，推动港口错位发展、分工协同、优势互补。”

“广州港是国际枢纽海港和集装箱干线港，国家综合交通体系的重要枢纽。广州港以内外贸集装箱、煤炭、散粮、商品汽车、邮轮运输为主，兼顾腹地能源及散杂货运输。打造江海联运、海铁联运枢纽。加快航运要素集聚，大力拓展现代物流、商贸、旅游、保税和航运服务等综合服务功能。”

本项目属于广州港（黄埔港区），改造后年吞吐量约为 181 万吨/年（其中内外贸集装箱类 61 万吨/年、散装砂石类 120 万吨/年），因此可符合《广东省港口布局规划（2021—2035 年）》发展格局要求。

（七）与《广州市综合立体交通网规划（2023—2035 年）》符合性分析

文中提出：“第四章 融通全球，打造高能级综合门户枢纽——第二节打造世界一流的国际航运枢纽——优化广州港功能布局，进一步强化以南沙港区为核心，南沙港区和黄埔新港作业区为重要功能区的‘一核两重’港口货物功能布局，加快建设南沙港区大型专业化深水泊位，适应运输船舶大型化发展趋势，巩固南沙作业区集装箱运输核心功能；通过设施更新和技术改造，不断提升南沙港区、黄埔新港作业区专业化、现代化、智能化发展水平。构建以南沙港区芦湾作业区、黄埔港区、内港港区为主的水上休闲与客运布局。进一步加快番禺港区、五和港区、新塘港区等内河港功能优化，积极发展临港产业。到 2035 年，广州港货物年吞吐量达 7.5 亿吨，集装箱年吞吐量达 3600 万标准箱。充分预留港口用地用海空间。”

“广州港（海港）黄埔港区：港口物流重要功能区，新港巩固发展临港产业，老港推进功能调整，发展港口休闲产业。”

本项目属于广州港黄埔港区，主要从事港口货物的装卸与海陆中转的业务，项目的功能与定位符合《广州市综合立体交通网规划（2023—2035 年）》要求。

2.5.1.3 与广州市城市环境总体规划符合性

本项目位于黄埔区夏港街道广州经济技术开发区东江大道 138 号，项目与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）符合性分析如下：

1.承载力调控

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》（穗府〔2024〕9 号）环境战略分区中的“中部城市环境品质提升区”（见附图 10 广州市环境战略分区图），其承载力调控要求如下：

该区域为广州市城市发展中心区，是承担广州全球城市功能的核心区域之一，区域内人口密度大，开发强度高。该区域地处城市北部山水生态环境功能维护区和南部滨海生态保育调节区之间，是城市山水生态格局由“云山珠水”向“背山面海、山水交融”过渡区域。主导环境服务功能是维护人居环境健康安全，为社会发展、经济建设、科研教育 and 文化精神生活提供品质优良的生产、生活空间。总体战略为坚持优化发展，优化中心功能，实现老城市新活力。

该区域环境资源极度紧缺。实施精细管理、优化开发的调控策略，重点发展现代商贸、金融保险、文化创意、医疗健康、商务与科技信息和总部经济等现代服务业，原则

上不再布局传统工业，加快高端功能集聚和低效产业转型升级与有序疏解。

加强“云山珠水”自然生态格局保护，加强海珠湿地保护，提升生态系统服务价值，建设通山达海的生态空间网络，打造岭南城市特色风貌的吉祥花城。强化珠江水道和城市内河水生态、水环境、水景观保护，推进沿岸绿化和碧道建设，建设亲水空间。深化水环境综合治理，完善雨污水收集处理系统，巩固城市水体“长制久清”成效。以城市更新推动生态环境修复、历史文化保护传承，强化城中村综合治理改造。深化城市绿地建设，构建完善城市绿地体系，结合公园城市建设，适度增补城市公园，重点完善社区公园，大力建设口袋公园，加强各种城市用地中的附属绿地建设，推进城市重点地区、更新地区和历史城区的立体绿化，提升城市绿地布局均衡性，建设绿美家园。

以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排。加强重点行业减污降碳协同增效，提升交通、生活等重点领域绿色低碳水平。强化餐饮油烟、噪声污染等城市人居环境突出问题治理，全面提升人民群众生态环境幸福感。

本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，不属于淘汰类或限制类项目，也不属于传统工业，符合中部城市环境品质提升区承载力调控要求。

2.生态保护红线

与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积 1289.37 平方千米。

本项目为改扩建项目，不涉及新增占地，不在生态保护红线范围内（见附图 11 广州市生态保护红线规划图）。

3.空间管控

（1）所属管控空间

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，本项目不在生态环境空间管控内，位于大气污染物重点控排区范围、水污染治理及风险防范重点区内（具体见附图 12 至附图 14）。

（2）管控要求

①大气污染物重点控排区

大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

根据前述可知，本项目位于大气污染物重点控排区，但本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，不属于需要重点管控环节。

②水污染治理及风险防范重点区

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，本项目所在水域为河流水系，属于水污染治理及风险防范重点区，不涉及海洋，饮用水水源保护管控区，详见附图 14。

水污染治理及风险防范重点区，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。

工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

根据前述可知，本项目位于水污染治理及风险防范重点区，但本项目不在工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区内，且不排放持久性有机污染物等水污染物污染；废水均能得到有效处理处置。

2.5.1.4 与“三线一单”符合性分析

（一）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的符合性分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 本项目与广东省“三线一单”符合性分析一览表

类型	细分	管控要求	本工程相关内容	对比结果
全省 总体	区域布 局管控	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一	本项目不在生态保护红线范围内，占地为港区用地，符合	符合

类型	细分	管控要求	本工程相关内容	对比结果
管控要求	要求	核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。 依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。	用地布局要求，项目不涉及工业炉窑，符合产业政策和市场准入要求，实施后通过采用低挥发性涂料、配备高效污染治理设施、提高能源资源利用效率提高清洁生产水平，通过落实污染物削减替代，促进区域环境质量的改善。	
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。 落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目不涉及围填海，实施后严格落实总量控制制度，通过严格控制用水，水资源重复利用率达到 98%以上。	符合
	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。 严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。 加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，	本项目实施后严格落实船舶大气污染物排放控制区要求，严格落实污染物总量控制制度，项目实施后不新增废水排污口。	符合

类型	细分	管控要求	本工程相关内容	对比结果
		因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	广州广物东江投资发展有限公司与广州埃尔夫润滑油有限公司、益海嘉里（广州）物流供应链有限公司、广州东江口码头有限公司联合编制了《广州东江口港口企业应急联防体船舶污染海洋环境风险评价报告（2024 修订）》及《联防体企业溢油应急预案》；配备了相应的应急物资。	符合
“一核一带一区”区域管控要求（珠三角核心区）	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。 禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	本项目不在生态保护红线范围内，本项目不涉及燃煤、不涉及生物质锅炉。 本项目不属于“三线一单”规定的禁止新建、扩建类项目。 本项目实施后不涉及使用挥发性有机物原辅料的使用。	符合
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。 加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目实施后船舶在码头停泊时，采用岸电，船舶停泊时不涉及燃料油的使用；装卸机械尽可能使用电能机械，并逐步优化装卸机械的能源使用。	符合
	污染物	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上	本项目实施后严格落实海湾	符合

类型	细分	管控要求	本工程相关内容	对比结果
	排放管 控要求	实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。 实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。 大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	陆源污染控制。	
	环境风 险防控 要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目建成后单独制定公司级突发环境事件应急预案，建立健全的风险防范制度，落实风险防范措施，对产生的危险废物按要求进行记录、暂存、申报、转移，最终交由有资质的危废处置单位处理。	符合
环境管 控单元 总体管 控要求		重点管控单元： 严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，从事货物装卸、仓储；不涉及左侧行业，不使用挥发性有机物原辅材料。	符合

根据表 2.5-3 分析可知，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控相关要求。

（二）与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）符合性分析

本项目位于黄埔区夏港街道重点管控单元（ZH44011220010），该管控单元要素细类为水环境一般管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、江河湖库重点管控岸线。本项目与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）的符合性分析见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目与广州市环境管控单元准入清单符合性分析一览表

管控单元	管控要求	具体要求	符合性分析	分析结果
------	------	------	-------	------

管控单元	管控要求	具体要求	符合性分析	分析结果
ZH44011220010（黄埔区夏港街道重点管控单元）	区域布局管控	1-1.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 1-2.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，从事货物装卸、仓储，与区域产业布局管控要求不冲突。	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【能源/综合类】降低工业发展用水用能水平，确保全区“十四五”时期单位工业增加值能耗累计下降超过15%。 2-3.【能源/综合类】控制煤炭、油品等高碳能源消费，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，推动产业低碳化发展。减少建筑和交通领域碳排放，加速交通领域清洁燃料替代。 2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目为干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，此次改扩建不占用新岸线，沿用旧岸线。	符合
	污染物排放	3-1.【水/综合类】强化老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。 3-2.【水/综合类】推进单元内沙涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。 3-3.【大气/综合类】港务公司加油站、油品储备仓应落实油气回收措施，减少污染物的无组织排放。	本项目不涉及加油站、油品储备仓，港区内不储存柴油，需要时柴油供应商现场送过来。	符合
	环境风险	【其他/综合类】码头应根据需要设置应急池，防范燃油或化学品泄漏污染水体；优化完善环境风险应急预案，建立与当地政府、消防、海事、港区其他油品码头的应急联动机制，定期演练，提高应对环境风险事故的能力。	本项目码头根据需要设置了应急池，目前与广州埃尔夫润滑油有限公司、益海嘉里（广州）物流供应链有限公司、广州东江口码头有限公司联合编制了《广州东江口港口企业应急联防体船舶污染海洋环境风险评价报告（2	符合

管控单元	管控要求	具体要求	符合性分析	分析结果
			024 修订)》及《联防体企业溢油应急预案》，已建立与当地政府、消防、海事、港区其他油品码头的应急联动机制；此外，待本项目完成后单独制定公司级突发环境事件应急预案，建立健全的风险防范制度，进一步提高应对环境风险事故的能力。	

由表 2.5-4 分析可知，本项目符合广州市环境管控单元准入清单生态环境分区管控相关要求。

2.5.2 相关环境功能区划

2.5.2.1 地表水环境功能区划

本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，项目中心地理坐标为 E113° 32'05.0295"，N23° 03'25.9447"。根据《广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕14 号），本项目周边水体东江北干流（增城新塘～广州黄埔新港东岸）水质管理目标为Ⅲ类。

本项目位于东江北干流下部，下游与珠江交汇；周边水体为“东莞石龙～东莞大盛东江北干流新塘饮用、渔业用水区”，下游水体为“东江口～舢舨洲虎门水道渔业、农业用水区”“黄埔港～东江口黄埔水道广州工业用水区”。本项目位于西区水质净化厂服务范围，尾水最终排入珠江后航道黄埔航道。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）附注：本方案暂不对涉及我市的 26 个国家级水功能区（表格中列明国家事权的）进行调整，待国家组织调整时再将我市相关研究成果适时上报。

本项目周边及下游水体“东莞石龙～东莞大盛东江北干流新塘饮用、渔业用水区”、排水最终受纳水体“黄埔水道广州工业用水区（黄埔港～东江口）”属于国家事权，因此，暂不执行《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）。

根据《广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕14 号），本项目周边水体东江北干流（增城新塘～广州黄埔新港东岸）水质管理目标为Ⅲ类；本项目排水的最终受纳水体、下游水体珠江后航道黄埔航道（广州洛溪大桥～广州莲花山段）属于航

工农景用水区，水质管理目标为Ⅳ类。根据受纳水体水质管理目标，本项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

本项目所在及邻近海域的海洋功能区登记表见表 2.5-5，项目所在区域的水环境功能区划见表 2.5-6 及图 2.5-1，项目周边水系图见图 2.5-2。

表 2.5-5 项目所在及邻近海域（评价范围内）海洋功能区登记表

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围 (东经、北纬)	功能区类型	面积 (hm ²)	岸段长度 (m)	管理要求	
								海域使用管理	海洋环境保护
1	A2-16	黄埔港口航运区	广州市	东至：113° 32' 17" 西至：113° 25' 30" 南至：23° 02' 25" 北至：23° 05' 52"	港口航运区	1119	21211	1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海； 2.维持航道通畅，维护海上交通安全； 3.围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； 4.维护珠江口海域防洪纳潮功能； 5.改善水动力条件和泥沙冲淤环境； 6.加强用海动态监测和监管。	1.加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海； 2.加强海洋环境监测，建立完善的应急体系； 3.执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。
2	A2-17	麻涌港口航运区	东莞市	东至：113° 34' 16" 西至：113° 31' 03" 南至：22° 58' 09" 北至：23° 03' 09"	港口航运区	590	19063	1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海； 2.维持航道通畅，维护海上交通安全； 3.围填海须严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； 4.改善水动力条件和泥沙冲淤环境； 5.加强用海动态监测和监管。	1.加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海； 2.加强海洋环境监测，建立完善的应急体系； 3.执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。

表 2.5-6 本项目地表水功能区划

类别	功能区划	政策文件来源
地表水功能区划	Ⅲ类	《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）
受纳水体水质管理目标	Ⅳ类	《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）
近岸海域功能区划	第四类	《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》
项目执行	Ⅳ类	《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号）



图 2.5-2 项目所在区域的水环境功能区划图



图 2.5-3 项目周边水系图

2.5.2.2 环境空气环境功能区划

本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），项目选址区位于二类环境空气质量功能区。详见图 2.5-3。

2.5.2.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），本项目位于“珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区”，详见表 2.5-7、图 2.5-4。

表 2.5-7 项目所在区域地下水功能划分情况表

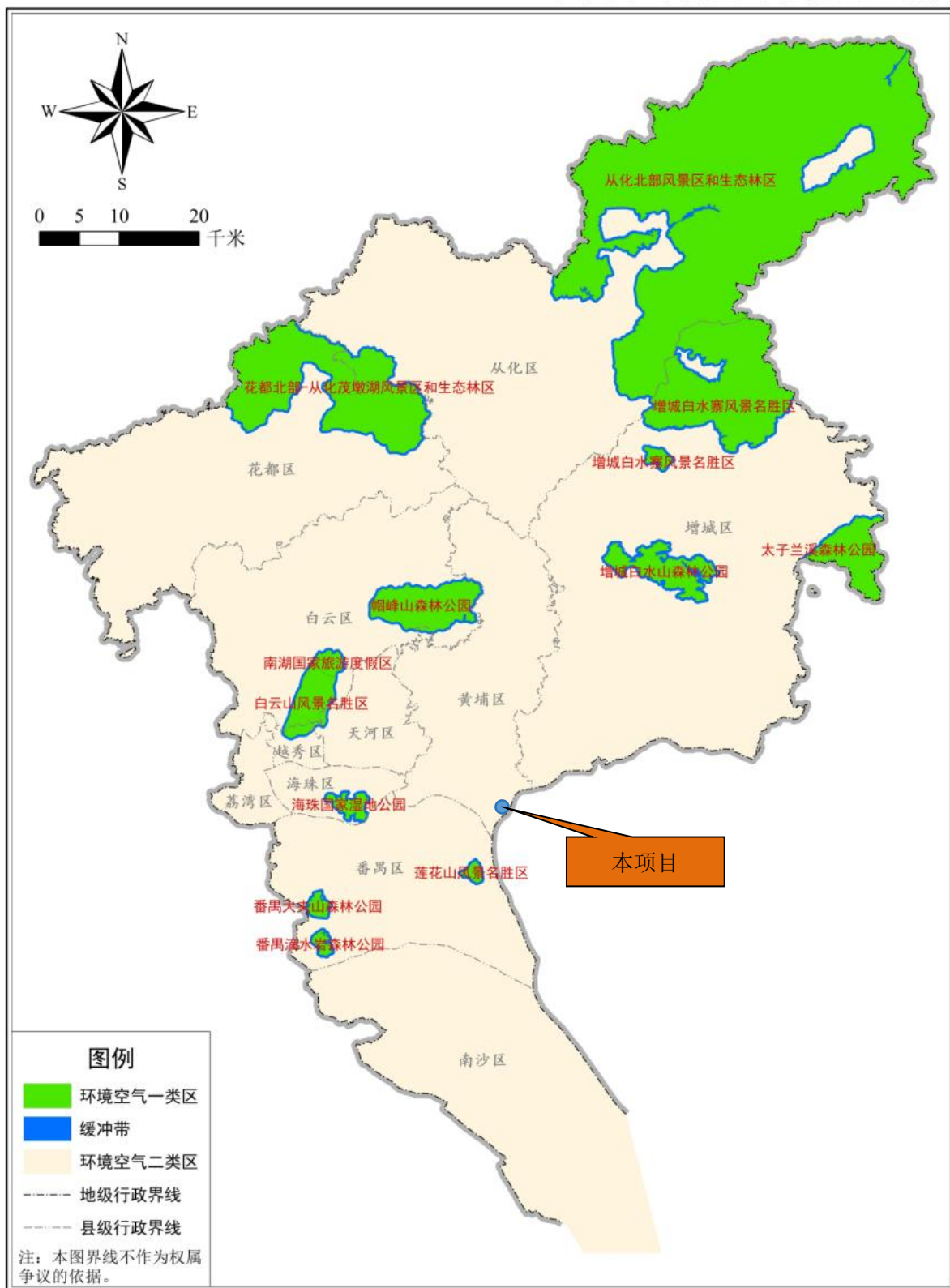
地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		地貌类型	地下水类型	面积(km²)	矿化度(g/L)	现状水质类别	地下水功能区保护目标		备注
		名称	代码						水质类别	水位	
广州	保留区	珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区	H074401003U01	一般平原区	孔隙水	1185.28	1->10	V	V	维持现状	矿化度 Fe、NH4 ⁺ 超标

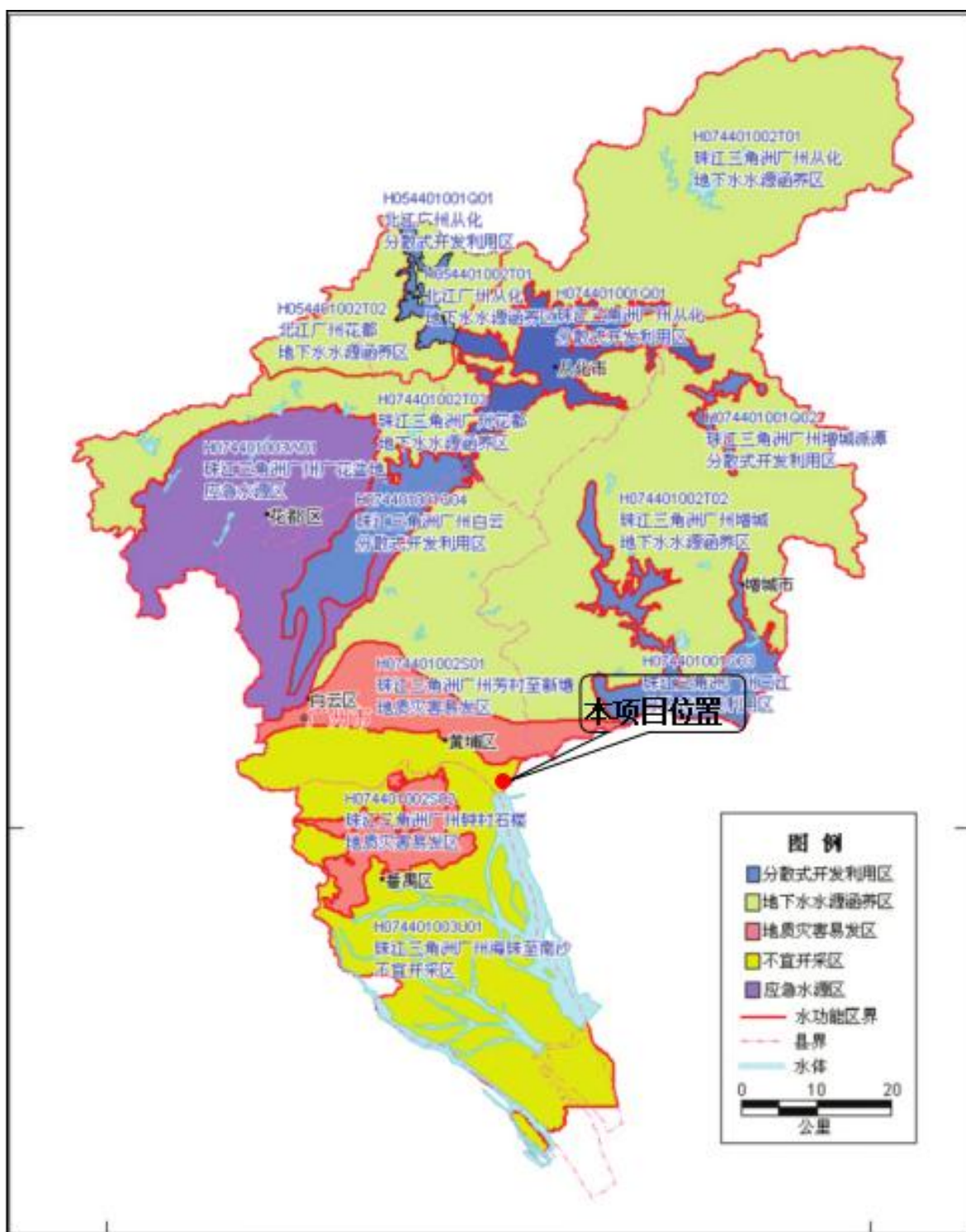
2.5.2.4 声环境功能区划

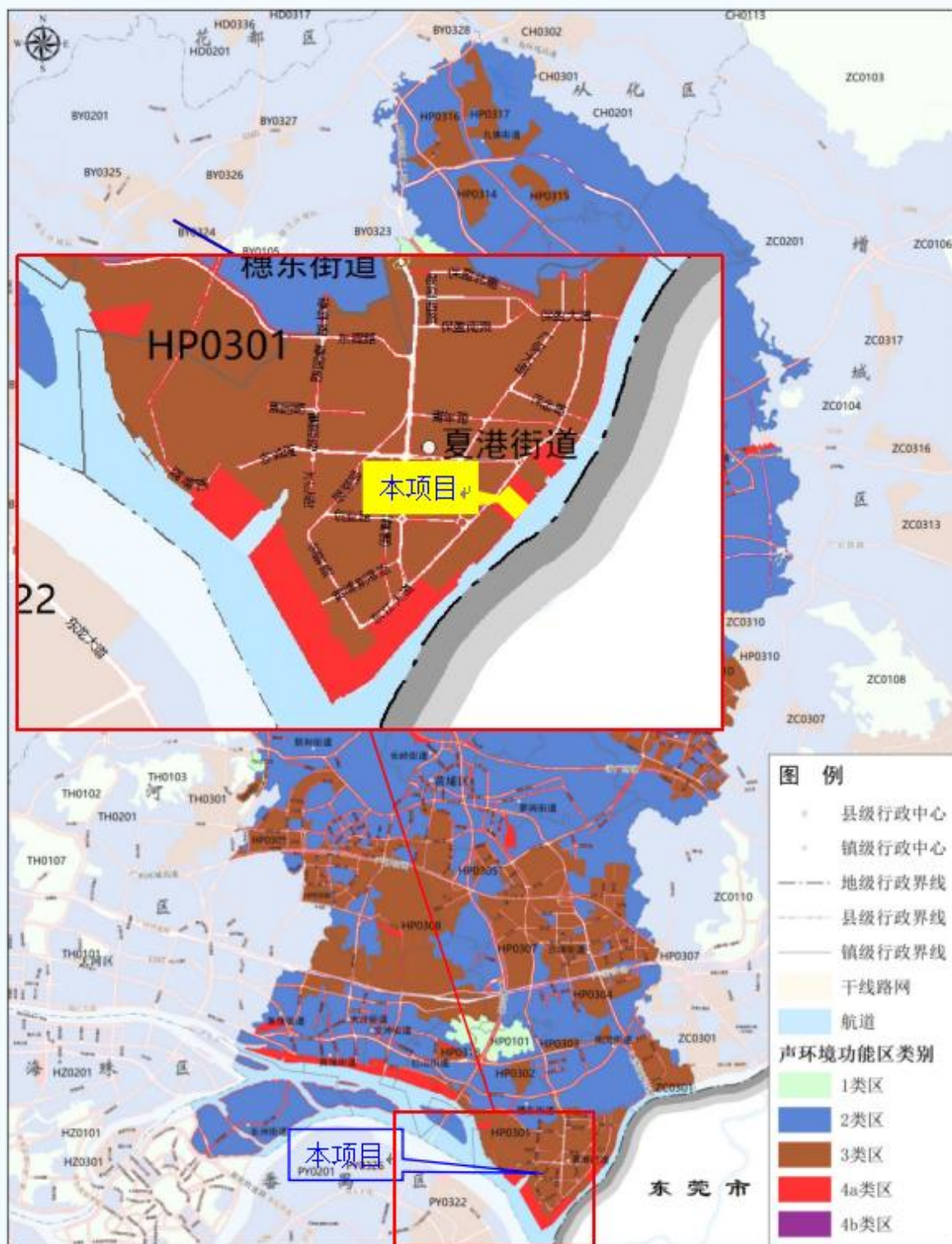
根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在位置，属于 4a 类声环境功能区。

本项目与声环境功能区划的位置关系图见图 2.5-5。

广州市环境空气功能区区划图







坐标系:2000国家大地坐标系

比例尺:1:116000

审图号:粤AS(2024)109号

图 2.5-6 项目所在区域声环境功能区划图

2.5.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），项目所在区域为国家优化开发区域。项目与广东省主体功能区的位置关系图见图 2.5-6。

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）及《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号），本项目位于“黄埔区夏港街道重点管控单元”，环境管控单元编码 ZH44011220010，不属于优先保护单元。项目与陆域环境管控单元的位置关系图见图 2.5-7。

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区。项目与广东省水土流失重点防治区的位置关系图见图 2.5-8。

图7 广东省主体功能区划分总图

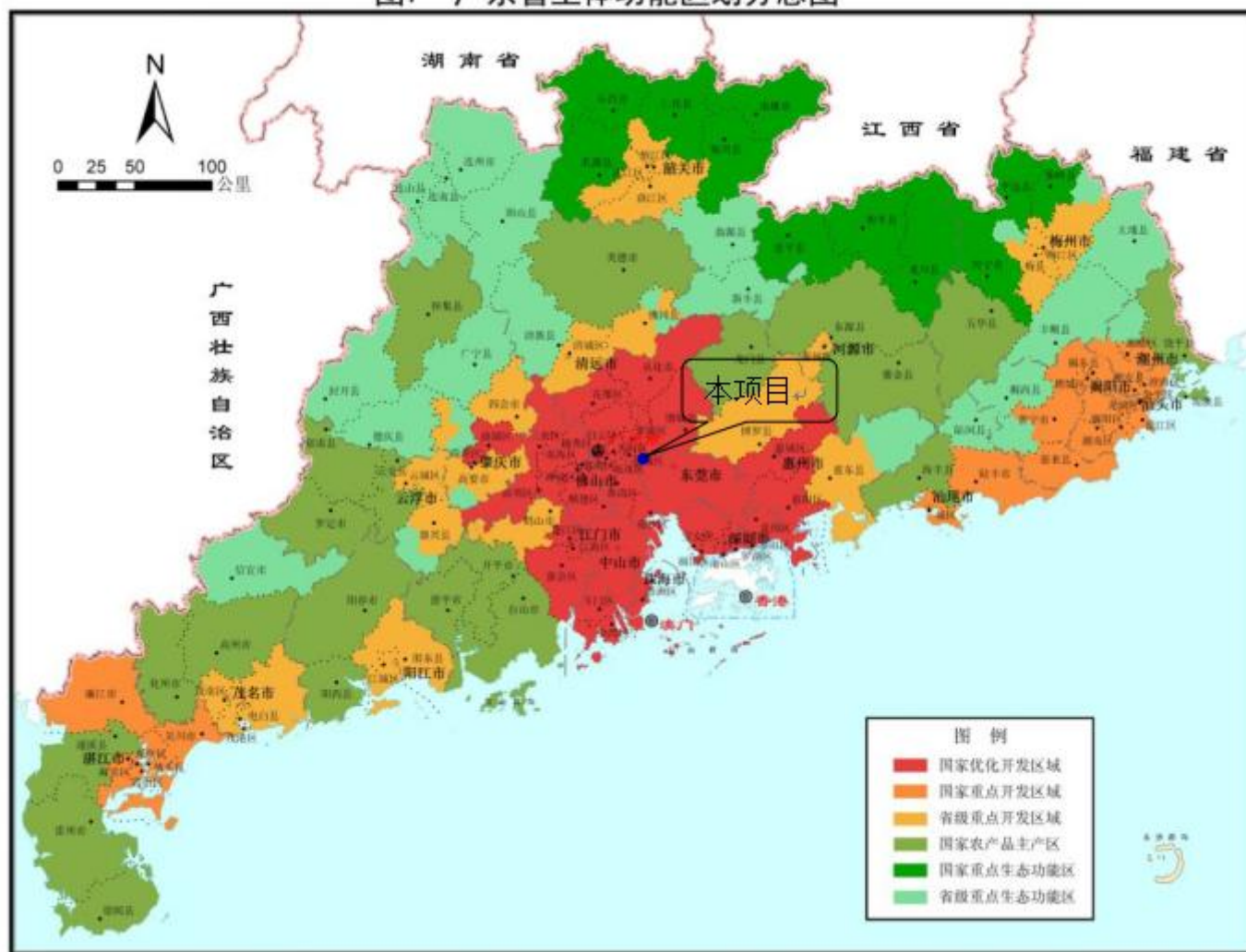
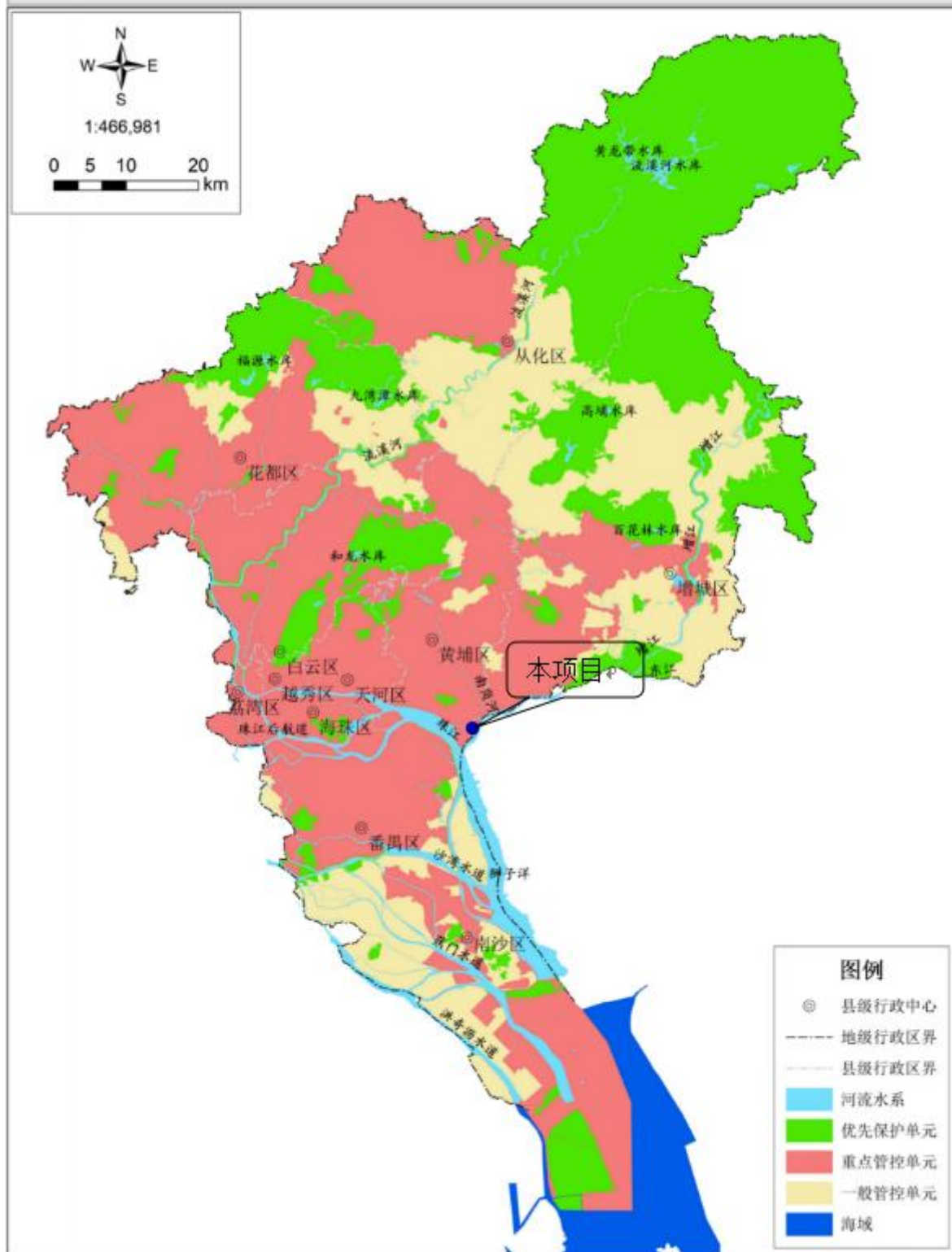


图 2.5-7 项目与广东省主体功能区的位置关系图

广州市环境管控单元图



注：本图界线不作为权属争议的依据
审图号：粤AS（2024）101号

图 2.5-8 项目所在区域环境管控单元图

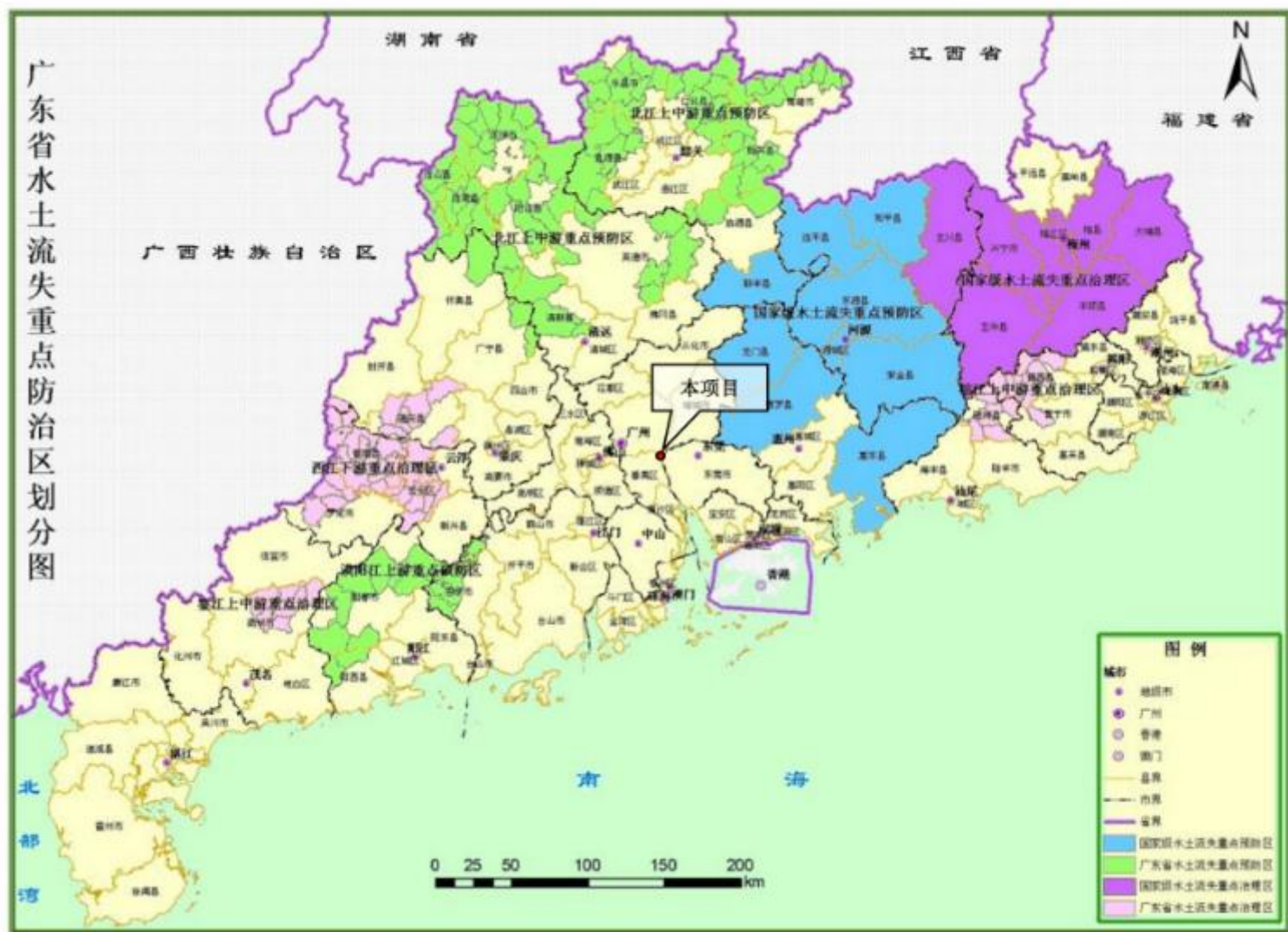


图 2.5-9 项目与广东省水土流失重点防治区的位置关系图

2.5.2.6 环境功能区划汇总

本项目所在区域环境功能区划汇总见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目所在区域环境功能区划汇总表

序号	项目	评价区域所属类别
1	地表水环境功能区划	不涉及饮用水水源保护区，周边水体东江北干流（增城新塘～广州黄埔新港东岸）水质管理目标为Ⅲ类；纳污水体珠江后航道黄埔航道（广州洛溪大桥～广州莲花山段）属于航工农景用水区，水质管理目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
2	环境空气环境功能区划	环境空气质量二类功能区
3	地下水环境功能区划	珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区（代码：H074401003U01）
4	声环境功能区划	属于 4a 类声环境功能区
5	生态环境功能区划	国家优化开发区域；重点管控单元
6	是否永久基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否自然公园	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否属于城市污水处理厂集水范围	是，位于西区水质净化厂纳污范围
13	是否属于敏感区	否
14	是否土流失重点预防区和重点治理区	否

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 地表水环境质量评价标准

本项目车轮冲洗废水经沉淀池处理后回用于洗车工序，循环使用，定期补充新鲜水；堆场及码头初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网，港区生活污水经预处理达标后经市政污水管网排入西区水质净化厂进行深度处理后排放，尾水排入珠江后航道黄埔航道。

珠江后航道黄埔航道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 2.6-1 地表水环境质量评价执行标准

项目	标准值	单位	标准来源
水温 (°C)	人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	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
pH	6-9	无量纲	
SS	—	—	
COD	30	mg/L	
BOD ₅	6	mg/L	
氨氮	1.5	mg/L	
石油类	0.5	mg/L	
溶解氧	≥3	mg/L	
挥发性酚	0.01	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	
高锰酸盐指数	10	mg/L	
总磷	0.3	mg/L	
总氮	1.5	mg/L	
铜	1.0	mg/L	
锌	2.0	mg/L	
粪大肠菌群	20000	个/L	
氟化物	1.5	mg/L	
汞	0.001	mg/L	
砷	0.1	mg/L	
氰化物	0.2	mg/L	
硒	0.02	mg/L	
镉	0.005	mg/L	
硫化物	0.5	mg/L	

2.6.1.2 环境空气质量评价标准

本项目环境空气评价范围均位于二类功能区，二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准限值见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量评价执行标准

项目	取值时间	标准	单位	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		

项目	取值时间	标准	单位	标准来源
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	24 小时平均	300		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		

2.6.1.3 地下水环境质量评价标准

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域位于“珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区”。地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

表 2.6-3 地下水环境质量评价执行标准

项目	标准	单位	标准来源
色度	>25	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
嗅和味	有	—	
浑浊度	>10	—	
肉眼可见物	有	—	
pH 值	pH<5.5 或 pH>9.0	无量纲	
总硬度	>650	mg/L	
溶解性总固体	>2000	mg/L	
氯化物	>350	mg/L	
硫酸盐	>350	mg/L	
铁	>2.0	mg/L	
锰	>1.50	mg/L	
镉	>0.01	mg/L	
镍	>0.10	mg/L	
钴	>0.10	mg/L	
挥发酚	>0.01	mg/L	
耗氧量	>10.0	mg/L	
氨氮	>1.50	mg/L	
钠	>400	mg/L	
总大肠菌群	>100	MPN/100ml 或 CFU/100mg/L	
菌落总数	>1000	CFU/100ml	
亚硝酸盐	>4.80	mg/L	
硝酸盐	>30.0	mg/L	
氰化物	>30.0	mg/L	
氟化物	>2.0	mg/L	

项目	标准	单位	标准来源
钼	>0.15	mg/L	
汞	>0.002	mg/L	
砷	>0.05	mg/L	
银	>0.10	mg/L	
镉	>0.01	mg/L	
六价铬	>0.10	mg/L	
铅	>0.10	mg/L	

2.6.1.4 声环境质量评价标准

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在区域属于声环境质量 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准。

表 2.6-4 声环境质量评价执行标准

项目	取值时间		标准	单位	标准来源
Leq	4a 类	昼间	70	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间	55		

2.6.1.5 土壤环境质量评价标准

本项目土壤环境质量标准参照建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
1	镉	65	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铬（六价）	5.7	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	163
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	222
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	34
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	92
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	250
15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	5.5
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	0.55

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	55
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒄	490
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a、h]蒽	0.55
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	25
23	三氯乙烯	2.8	/		

2.6.2 污染物排放（控制）标准

2.6.2.1 水污染物排放标准

1.施工期

本项目施工期废水包括桩基修复泥浆废水、施工期雨水、施工设备/车辆的冲洗废水、施工船舶舱底水等。泥浆及废水、施工期雨水、施工设备/车辆的冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排，施工回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工用水标准，标准值见表 2.6-6；施工船舶舱底水收集后交由有资质的船舶污水接收单位接收处理，不外排。

表 2.6-6 施工回用水污染物限值一览表

序号	污染物	限值	单位	标准来源
1	pH	6-9	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 建筑施工用水标准
2	BOD ₅	≤10	mg/L	
3	NH ₃ -N	≤8	mg/L	
4	浊度	≤10	mg/L	
5	LAS	≤0.5	mg/L	
6	溶解性总固体	≤2000	mg/L	
7	溶解氧	≥2.0	mg/L	

2.营运期

本项目营运期产生的码头职工生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段三级标准后排入市政管网，最终排入西区水质净化厂。堆场及码头初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网，车轮冲洗区车辆清洗废水经沉淀池处理后回用于清洗，均执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）“冲厕、车辆冲洗用水标准”，详见表 2.6-7，不外排；船舶机舱油污水、到港船舶生活污水交由有资质的船舶污水接收单位处理；机修含油废水收集后交由具有危险废物处

理资质的单位回收处置；详见表 2.6-8。

表 2.6-7 车轮冲洗区车辆清洗废水污染物限值一览表

序号	污染物	限值	单位	标准来源
1	pH	6-9	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）冲厕、车辆冲洗用水标准
2	BOD ₅	≤10	mg/L	
3	NH ₃ -N	≤5	mg/L	
4	浊度	≤5	mg/L	
5	LAS	≤0.5	mg/L	
6	溶解性总固体	≤2000	mg/L	
7	溶解氧	≥2.0	mg/L	

表 2.6-8 水污染物排放限值（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	（DB44/26-2001）第二时段三级标准
1	pH	6-9
2	悬浮物（SS）	400
3	BOD ₅	300
4	COD _{Cr}	500
5	石油类	20
6	动植物油	100
7	氨氮	--

2.6.2.2 大气污染物排放标准

1.施工期

施工期产生的物料运输、装卸、临时堆存产生的施工扬尘；施工机械废气、施工车辆废气及施工船舶废气。施工期废气均为无组织排放，执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

2.营运期

本项目码头营运期产生的船舶废气、装卸运输设备废气，卸船、装车、堆场砂石扬尘、港区运输货车尾气、道路扬尘等均为无组织排放。

船舶废气、装卸运输设备废气，卸船、装车、堆场砂石扬尘污染物、港区运输货车尾气、道路扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段边界无组织排放监控浓度限值。

表 2.6-9 大气污染物排放限值（单位 mg/m³）

序号	污染物	无组织排放监控限值	标准来源
1	SO ₂	0.4	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
2	NO _x	0.12	
3	HC	4.0	
4	颗粒物	1.0	
5	CO	8.0	

2.6.2.3 噪声物排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中噪声限值标准。项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，详见表 2.6-10。

表 2.6-10 噪声排放标准[单位：dB(A)]

时期		噪声限值		标准来源
施工期		昼间	夜间	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
		≤70	≤55	
运营期	声环境功能区类别	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	4 类	≤70	≤55	

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在区域属于声环境质量 4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准。

2.6.2.4 固体废物控制标准

本项目码头产生的一般工业固体废物贮存、处置等执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），本项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7 环境保护目标

2.7.1 陆域环境保护目标

根据本项目特点及周围环境特征，确定以厂址为中心边长 5km 矩形区域内居民点、学校、医院为大气环境保护目标。详见表 2.7-1。

经现场走访和资料收集，厂界 200m 范围内无声环境保护目标。

2.7.2 水域环境保护目标

本项目水域环境保护目标见表 2.7-2，分布图见图 2.7-3

表 2.7-1 本项目评价范围内主要环境敏感点分布一览表

序号	名称	行政村名称	坐标		坐标 (经纬度)	保护对象	规模 (人数)	相对厂址方位	相对厂界距离(米)
			X	Y					
1	广州开发区第二小学	青年社区	-1047	270	113.522758,23.05835	学校	877	西	574
2	广州开发区中学	青年社区	-758	974	113.524526,23.065027	学校	1317	西北	624
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	青年社区	-1	1306	113.531341,23.069019	学校	2050	北	860
4	麻涌镇大盛小学	大盛村	1007	-775	113.540145,23.052294	学校	321	东南	1253
5	广州开发区第 1 幼儿园	青年社区	-746	1109	113.524446,23.066253	学校	345	西北	723
6	广州开发区第二幼儿园	青年社区	-1307	39	113.520586,23.055935	学校	298	西南	893
7	黄埔雅思幼儿园	沙步社区	-203	2654	113.526077,23.0833	学校	500	北	2444
8	广州开发区第一小学	青年社区	-642	1056	113.525526,23.065918	学校	2160	西北	622
9	奕佳幼儿园	青年社区	-2032	2074	113.510618,23.073137	学校	60	西北	2292
10	格墩美幼儿园	沙步社区	-973	2475	113.52026,23.078148	学校	50	西北	2067
11	小天使幼儿园(东园九街)	青年社区	-560	1147	113.526183,23.066841	学校	550	西北	672
12	广州市黄埔区天健学校	青年社区	-786	2044	113.522692,23.074547	学校	2160	西北	1598
13	东基幼儿园	青年社区	-2361	1364	113.508485,23.066349	学校	50	西	2114
14	大盛幼儿园(教育东路)	大盛村	1053	-696	113.540678,23.052991	学校	50	东南	1245
15	瑞恩颐养院	青年社区	-2316	1160	113.509218,23.064581	医院	500	西	1986
16	华恩医院	青年社区	-2312	1147	113.509278,23.06447	医院	500	西	1977
17	宏恩综合门诊部	青年社区	-924	2005	113.521411,23.074017	医院	500	西北	1607
18	广州开发区医院(西区院区)	青年社区	-875	452	113.524158,23.060209	医院	1200	西	395
19	逸意居(青年路)	青年社区	-300	1222	113.52858,23.067858	居民区	440	北	709
20	水韵翔庭	青年社区	-1475	105	113.518872,23.056292	居民区	2485	西	1030
21	东园二街小区	青年社区	-1020	1120	113.521784,23.065975	居民区	1380	西北	909
22	青年路商业街小区	青年社区	-309	1163	113.528583,23.067325	居民区	2670	北	650
23	东盛新城	大盛村	1234	85	113.540648,23.061313	居民区	2070	东	995

序号	名称	行政村名称	坐标		坐标 (经纬度)	保护对象	规模 (人数)	相对厂址方位	相对厂界距离(米)
			X	Y					
24	秀丽小区(丽江花苑)	青年社区	-2204	1056	113.510449,23.063809	居民区	1600	西	1843
25	南宁小区	沙步社区	227	2167	113.531563,23.079688	居民区	2050	北	2034
26	江洋南苑	沙步社区	439	2751	113.53348,23.082521	居民区	2500	北	2375
27	鹿中公寓	沙步社区	69	2269	113.530729,23.080176	居民区	2000	北	2080
28	雍翠雅园	青年社区	408	2620	113.522462,23.05949	居民区	1220	西	573
29	东盛苑	沙步社区	-22	2620	113.528351,23.08324	居民区	1680	北	2417
30	珠江万科城	大盛村	1268	-254	113.54174,23.05735	居民区	14620	东	1128
31	利丰大厦(开发大道)	青年社区	-1041	1407	113.521157,23.068515	居民区	1800	西北	1139
32	新南公寓小区	沙步社区	103	2473	113.531786,23.081195	居民区	840	北	2203
33	保税广场	青年社区	-435	1299	113.527162,23.068371	居民区	4115	北	792
34	美悦湾	青年社区	-2284	950	113.509835,23.062753	居民区	1300	西	1883
35	金晖苑	青年社区	-1057	173	113.522808,23.05747	居民区	3420	西	611
36	东园大厦	青年社区	-1081	1221	113.521047,23.066802	居民区	2000	西北	1026
37	鹿步中联小区	沙步社区	-90	2462	113.529763,23.081774	居民区	4000	北	2253
38	普晖村	青年社区	-1255	106	113.520998,23.056603	居民区	13625	西南	820
39	汇林公寓	青年社区	-777	1894	113.522993,23.073223	居民区	2160	西北	1452
40	夏园农民公寓居住小区	青年社区	-1194	1855	113.51903,23.072305	居民区	4000	西北	1594
41	君合雅居	青年社区	-167	1220	113.529866,23.068026	居民区	1400	北	726
42	黄埔明珠广场	青年社区	-1099	1149	113.520978,23.066135	居民区	840	西北	981
43	尚品华庭	青年社区	-2121	1123	113.511151,23.064514	居民区	1700	西	1793
44	青年苑住宅小区	青年社区	-595	1200	113.525763,23.067266	居民区	4290	西北	734
45	中远大盛小区	大盛村	499	-1171	113.534639,23.049638	居民区	3070	东南	1100
46	招鑫富荔广场	青年社区	-377	1146	113.527952,23.067075	居民区	850	北	633
47	南怡苑小区	沙步社区	-225	2439	113.528334,23.081124	居民区	600	北	2182

序号	名称	行政村名称	坐标		坐标 (经纬度)	保护对象	规模 (人数)	相对厂址方位	相对厂界距离(米)
			X	Y					
48	南山府小区	麻涌镇	1871	2001	113.547529,23.077826	居民区	5000	东北	2670
49	南洲村	麻涌镇	2410	2149	113.552925,23.080036	居民区	9930	东北	3180
50	麻涌规划居住小区	麻涌镇	1687	1333	113.546123,23.072054	规划居民区	未规划	东北	2090

表 2.7-2 评价范围内水环境风险敏感目标一览表

序号	名称	保护对象	规模	相对场址方位	相对厂界距离/m
1.	东莞市红树林	红树林	东莞沿海生长约有 25.37 公顷的红树林，主要分布在太平水道、交椅湾和穗丰年湿地公园等地	南	27000
2.	东莞黄唇鱼地方级自然保护区	生物资源	东起威远岛西岸，西与广州交界，南起太平水道南河口，北至太平水道北河口，面积 686 公顷；地理坐标：东至 113°39'16"，西至 113°36'26"，南至 22°45'48"，北至 22°48'41"；主要保护对象：国家一级保护动物黄唇鱼	南	28000
3.	南沙坦头村重要滩涂及浅海水域	生态环境	/	南	26000
4.	广州南沙大虎山地方级地质自然公园	生态环境	/	南	24500
5.	广州市南沙区红树林	红树林	坐落于蕉门河口，蕉西水闸以南，红树植物群落主要为无瓣海桑、秋茄、桐花、老鼠筋、木榄等，虽然规模不大，但生态价值高，景观效果好	南	19000
6.	广州市番禺区红树林	红树林	坐落于番禺区石楼镇狮子洋水道、莲花山水道，红树植物群落主要为海桑、秋茄、桐花、白骨壤	南	5000
7.	广州市番禺区化龙北红树林	红树林	坐落于番禺区化龙镇珠江河畔，红树植物群落主要为无瓣海桑、秋茄、桐花、水杉等	北	5000

序号	名称	保护对象	规模	相对场址方位	相对厂界距离/m
8.	广州番禺海鸥岛红树林地方级湿地自然公园	红树林	位于珠江出海口西岸南沙十九涌，红树植物群落主要为红树和半红树，包括桐花树、无瓣海桑、木榄、秋茄、银叶树、海芒果、水黄皮、杨叶肖槿等。于 2022 年入选广东省重要湿地名录	南	14000
9.	狮子洋—虎门—蕉门水道重要河口	生态环境	/	南	300
10.	珠江口经济鱼类繁育场保护区、幼鱼幼虾保护区	珠江口经济鱼虾等的繁殖和生长	从珠海市金星门水道铜鼓角起，经内伶仃岛东角咀至深圳市妈湾下角止三点连线以北，广州市番禺区莲花山至东莞市新沙二点连线以南的海域。该保护区为广东省重要渔业品种保护区，现为鱼类繁育场，保护期为每年农历四月二十日至七月二十日，保护期内禁止除刺网、钓具和笼捕外所有渔业捕捞作业	南	7000
11.	东江北干流饮用水源保护区—准保护区	集中式饮用水源保护区	/	东北	10300
12.	东江北干流饮用水源保护区—二级保护区	集中式饮用水源保护区	/	东北	12900

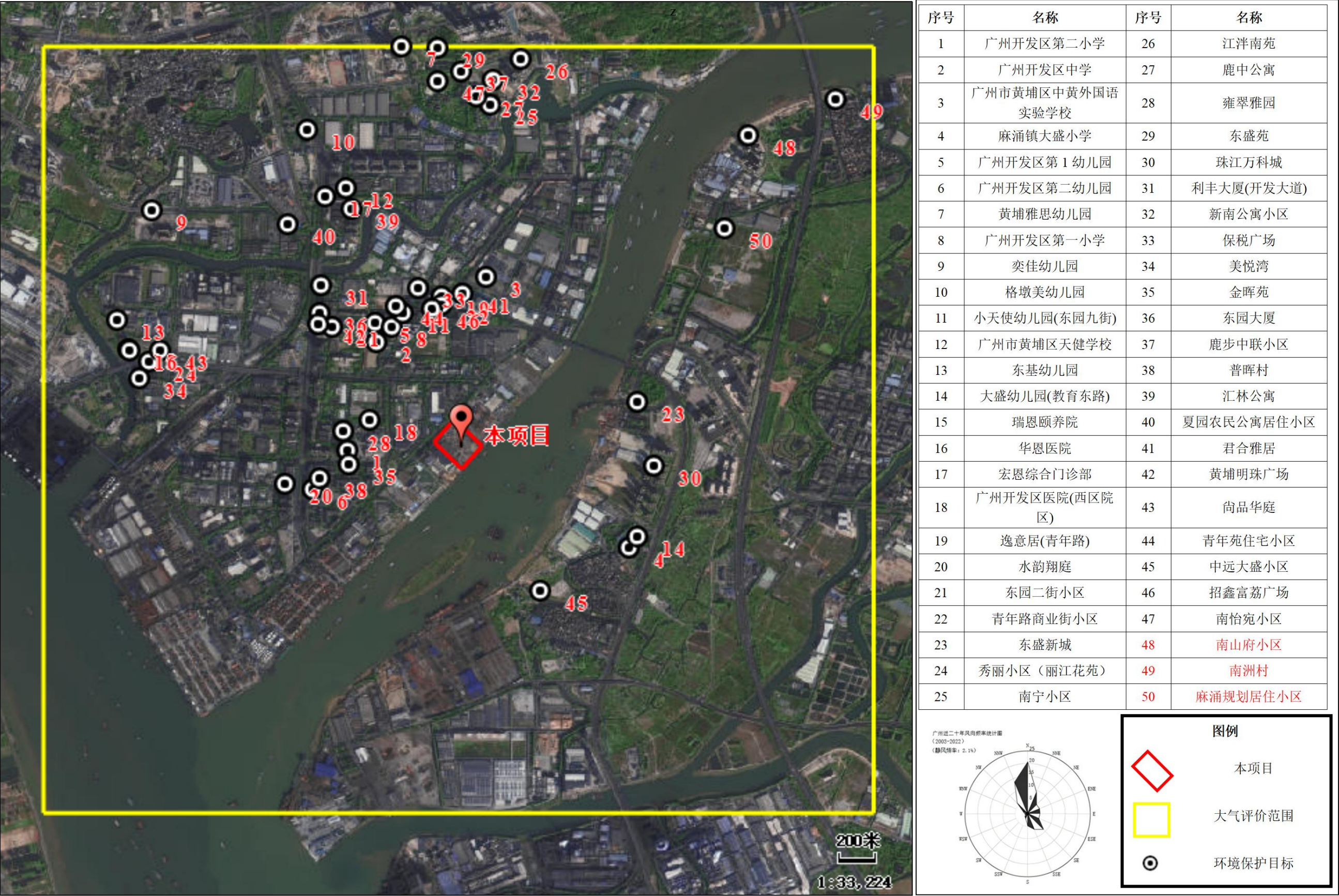
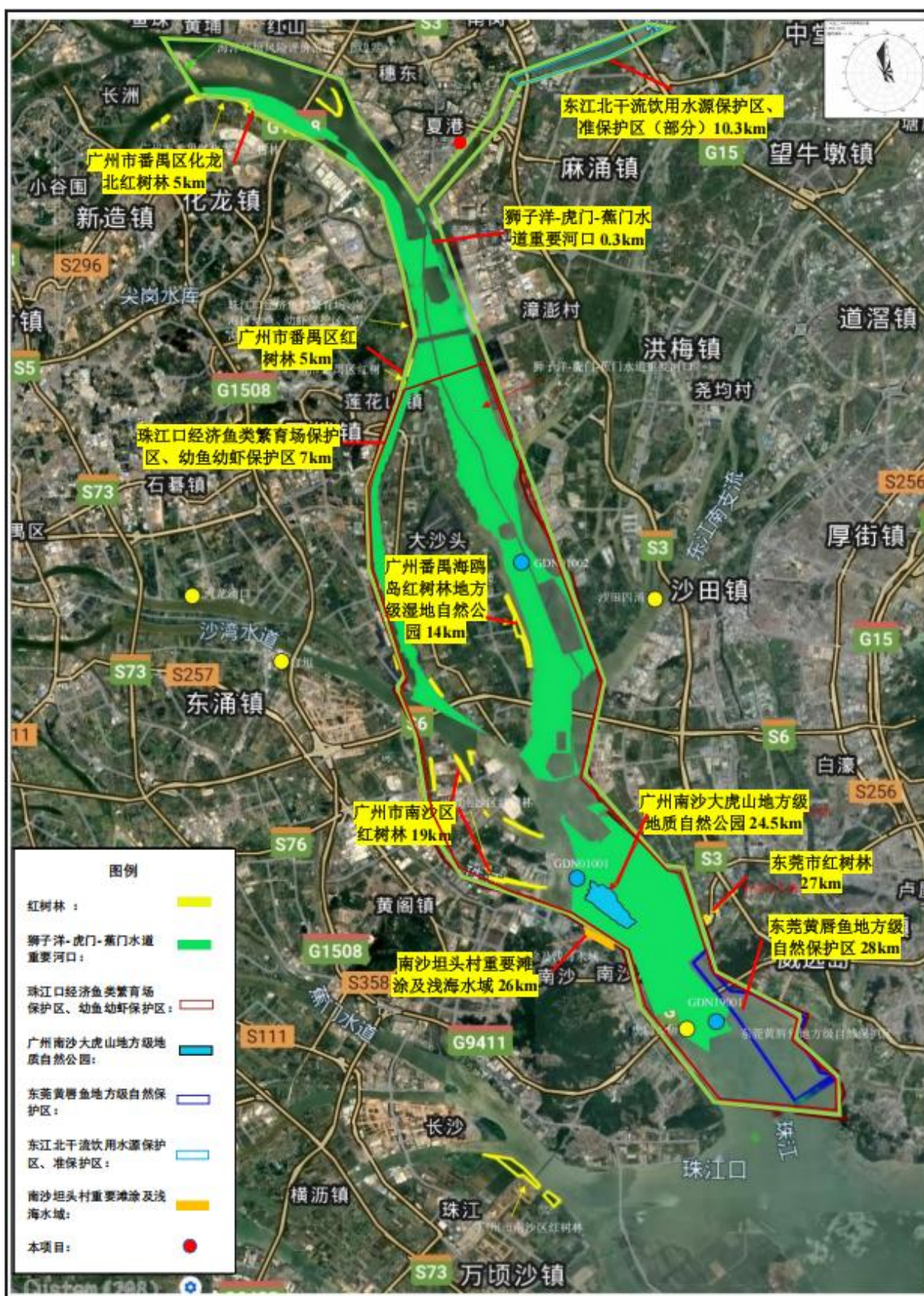


图 2.7-1 陆域环境敏感点分布图



图 2.7-2 陆域局部（1km 范围）环境敏感点分布图



3 现有项目回顾性评价

3.1 企业建设历程及其环保手续

3.1.1 企业发展历程

广州广物东江投资发展有限公司（简称“广物东江码头”）注册地址为广州市黄埔区东江大道 138 号，是广东广物物流有限公司（简称“广物物流”）全资子公司。企业所在位置原为广东省物资局新港仓库（以下简称“新港仓库”），于 1978 年取得广州市规划处批复的《建设征用土地核准通知书》（城地批〔1978〕47 号、城地批字第 370 号）（见附件 5），分别批准使用东江口北岸 100 米岸线及对应的土地（即上述位置）建设、运营中转码头、中转仓房，作为省物资系统的基层物资中转码头、仓库使用，上述批文共计批准项目使用 200 米的岸线。

1984 年开发区成立后，为积极投身开发区建设，新港仓库于 1986 年在广州开发区注册成立“广州经济技术开发区粤新公司”；

1989 年企业更名为“广东省物资总公司广州开发区分公司”；

1994 年企业更名为“广东物资集团广州开发区公司”；

2018 年广物东江码头改制完成后，正式更名为“广州广物东江投资发展有限公司”，并运营至今。

3.1.2 建设历程

广州广物东江投资发展有限公司位于广州市黄埔区东江大道 138 号，其前身为 1978 年的广东省物资局新港仓库和 1986 年成立的广州经济技术开发区粤新公司，于 1989 年更名为广东省物资总公司广州开发区分公司、1994 年更名为广东物资集团广州开发区公司 2018 年广州广物东江投资发展有限公司后，一直运行至今。

由于码头的开工时间早于 1979 年正式实施的《中华人民共和国环境保护法（试行）》提出的环境影响评价制度，码头建设之初未办理相关环保手续，同时码头后期进行过合并及扩建故在此重新进行梳理，按照码头建设内容先后顺序，可分为四个阶段：

第一阶段——1978 年—1987 年，新港仓库中转码头建设：

根据企业提供的 1978 年广州市规划处批复的《建设征用土地核准通知书》（城地批〔1978〕47 号、城地批字第 370 号），为新港仓库建设的依据，该两份批复批准广东省物资局在该批文附图所示区域共计征地 71.1 市亩，并使用东江口北岸对应合计共 200

米的岸线，用于建设中转码头及仓库。该项目于 1978 年在上述位置开始动工建设，建设内容为中转仓房、中转码头，共设置 2 个泊位（自编 1#、2#泊位），货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，1#、2#泊位分别于 1981 年及 1983 年建成投入使用。由于该工程开工时间早于 1979 年正式实施的《中华人民共和国环境保护法（试行）》提出的环境影响评价制度，码头建设之初未办理相关环保手续。

第二阶段——1987 年—2006 年，合并为粤新码头：

新港仓库于 1986 年注册成立广州经济技术开发区粤新公司，并作为上述两个泊位的实际运营单位，在 1987 年，经广东省人民政府口岸办公室的《关于广州市东江口市航运和省外运两个装卸点合并为东江口装卸点的批复》（粤府口字〔87〕54 号）批准，同意广州市东江口装卸点增设省物资总公司粤新码头，并根据同年广州市人民政府口岸办公室批复的《关于同意广州市东江口装卸点增设省物资总公司粤新码头的批复》（穗府口函〔1987〕52 号），该装卸点更名为粤新码头，由广东省物资总公司旗下的广州经济技术开发区粤新公司负责运营，合并后的码头港区占地 50000 平方米，1#、2#泊位共占用岸线 100 米，码头宽 17.9 米，1#、2#泊位均为 1000 吨级，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 1 台，装卸货物以钢材、木材（原木）、件杂货为主。该次变更由于不涉及新增占用岸线、不需进行疏浚、不涉及水下施工作业、不涉及新增构筑物，故不需办理相关的环保手续。

第三阶段——2006 年扩建 1 个 2000 吨级通用件杂货泊位：

2006 年企业以广东物资集团广州开发区公司名义向广州市环境保护局申报《广东物资集团广州开发区公司码头续建工程》环评报告，建设内容为：利用剩余的 100 米的岸线建设 1 个 2000 吨级通用件杂货泊位，码头宽 19.8 米，新增泊位计划货物吞吐量 30 万吨/年，并配套相关的物资装卸设备；改扩建后，项目总占地 50000 平方米，与现有码头泊位共占用河道岸线长度 200 米，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 2 台，装卸货物以钢材、木材（原木）、件杂货为主。该项目于 2006 年取得广州市环境保护局批复的《关于批准广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表的函》（穗环管影〔2006〕91 号），批准该项目实施，企业并于 2006 年开始建设。

该工程于 2011 年 10 月 25 日通过广州市环境保护局的竣工验收，取得《关于广东物资集团广州开发区公司码头续建工程建设项目竣工环保验收意见的函》（穗环管验〔2011〕48 号）。

存在的问题：

(1) 经与企业实际运行情况进行比对、核实后，在 2006 年申报的环评中存在差异：

①码头泊位数量、吨级：经企业核实、查证，自 1978 年开始建设，1981 年、1984 年完成 1#、2#泊位建设运营起，项目共计设有 2 个泊位，泊位等级均为 1000 吨级，后续于 1987 年 2 个泊位合并为粤新码头，合并使用 100 米岸线，但泊位数量仍为 2 个（见图 1.1-1 企业 1990 年码头泊位建设及使用情况卫星图），泊位等级仍为 1000 吨级。但企业 2006 年环评中对该情况的描述为“码头泊位 100 米，设计船型 1000 吨级”。没有明确该码头泊位的数量且泊位等级的描述存在差异，导致企业在该环评申报后，实际建设情况与环保申报情况不符，仍存在环保手续存在不完善的问题。

②装卸货物的货种：经企业核实、查证，自建成投入运营起，装卸的货物种类已经涵盖建材类货物（如散装砂石、机制砂、钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）等，但 2006 年环评中只提及了当时装卸量最大货物（即：钢材、木材），并用件杂货统称余下的几类货种，导致企业在该环评申报后，实际装卸的货种与环保申报情况不符，既制约企业发展，同时遗留下环保手续不完善的问题。

③货物的吞吐量：经企业核实、查证，截至 2005 年，企业原有 1#、2#泊位的货物吞吐量已达到 35 万吨/年，但 2006 年环评中并没有提及该吞吐量的数据，只采用新增泊位计划货物吞吐量 30 万吨/年进行有关的计算，导致在该环评申报后，企业实际货物吞吐量与环保申报情况不符，既制约企业发展，同时遗留下环保手续不完善的问题。

(2) 企业自 2011 年验收后，实际运行情况与申报、验收情况存在不符，存在未批先建的问题：

①货物运输方式的变动：随着经济发展，越来越多货物通过水陆联运的方式进行跨地域的运输，传统运输方式（散装、件杂货形式）在装卸过程中需要消耗大量的人力和装卸时间，且运输、装卸过程中容易造成货物破损、湿损、丢失等货运事故；而集装箱运输除了具备可以保证货物安全、节省装卸时间、提高装卸作业效率，还具备简化货运作业手续、减少运营费用，降低运输成本，便于自动化管理等优点，被越来越多的货物运输企业采用，故集装箱的运输量逐年增加，而以件杂货形式运输的货物越来越少。

企业原有 1#、2#泊位散装类、件杂货类货物吞吐量为 35 万吨/年，2006 年办理的环

评中，申报新增 3#泊位，增加件杂货类货物吞吐量为 30 万吨/年，自企业 2011 年验收后，装卸的货物由件杂货逐渐转变为集装箱货物，根据企业 2024 年统计的数据，全年散装类货物吞吐量为 30 万吨/年，集装箱类货物 30 万吨/年。新增了装卸集装箱类货物，但未办理相关的环评手续。

②货物货种的变动：对照企业 2006 年申报的环评内容，企业装卸的货物种类为：钢材、木材（原木）、件杂货；截至 2024 年，企业实际装卸的货物种类为：散装货物（砂石）、集装箱类货物（含建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物等），货物种类发生了变化，未办理相关的环评手续。

第四阶段——2024 年，码头泊位、装卸的货物种类调整及码头维护性修复及加固（即本项目）：

现企业拟进行以下调整及修复加固工程：①1#泊位等级保持 1000 吨级不变，装卸货物种类为散装货物（砂石原料为主），卸货量拟调整至年卸载 120 万吨；②2#泊位等级保持 1000 吨级不变、3#泊位等级保持 2000 吨级不变，装卸货物种类调整为集装箱类货物，通过提高集装箱装卸效率，缩短单个集装箱卸载作业时长，提高装卸能力，卸货量拟调整至年卸载 61 万吨；③同时对 1#、2#泊位对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

本次升级改造后，整个码头港区总占地 50000 平方米，占用河道岸线长度 200 米，设有 2 个 1000 吨级泊位和 1 个 2000 吨级泊位，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 2 台，货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等）。

3.1.3 环保手续履行情况

企业现有建设情况的环保手续及履行情况见下：

表 3.1-1 广物东江建设项目环评和验收情况一览表

序号	有关文件	申报/批准建设内容	验收建设内容	实际建设情况
1	《建设征用土地核准通知书》 (城地批〔1978〕47 号 城地批字第 370 号)	共计征地 71.1 市亩，共 200 米的岸线，用于建设中转码头及仓库	1978 年开始动工建设，1#、2#泊位分别于 1981 年及 1983 年建成投入使用。	合并后港区占地 50000 平方米，占用岸线 100 米，码头宽 17.9 米，1#、2#泊位均为 1000 吨级，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 1 台，实际装卸货物涵盖建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物能源及化工产品类货物等，装卸量达到 35 万吨/年。
2	《粤府口字〔87〕54 号》 《穗府口函〔1987〕52 号》	合并装卸点为粤新码头	1987 年按要求进行合并为一个装卸点	
3	《穗环管影〔2006〕91 号》 《穗环管验〔2011〕48 号》	利用 100 米岸线新建 1 个 2000 吨级通用件杂货码头（码头结构按 3000 吨级杂货船考虑），码头宽 19.8 米。扩建后装卸货物以钢材、木材（原木）、件杂货为主，计划货物吞吐量 30 万吨/年。	与环评申报内容一致	改扩建后港区占地 50000 平方米，实际设有 2 个 1000 吨级泊位和 1 个 2000 吨级泊位，货物堆场（约 35000 平方米）、1 栋 2 层的物资仓库及相关的配套用房，设岸吊 2 台，实际装卸货物涵盖建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物能源及化工产品类货物等，货物吞吐量合计约 65 万吨/年。

3.1.4 现有码头、堆场措施及落实情况

1.现有码头、堆场各项污染防治措施落实情况

根据穗环管影〔2006〕91号关于批准广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表的函及现场对环保要求落实调查的结果，企业环评批复意见落实情况见表3.1-2。

表 3.1-2 环评批复意见落实情况一览表

序号	环评批复提出的环保要求	实际落实情况
1	(一) 施工期间需在岸边设置防渗漏的围堤，防止施工产生的污水和淤泥排入水体造成污染影响。 (二) 港池疏浚物应通过防撒漏的运输船送合法的抛泥区进行抛放，不得擅自倾倒。 (三) 船舱产生的含油废水应交有资质的单位处置。 (四) 设置和完善码头、陆域堆场的排污管网，码头和堆场产生的污水应排入市政污水管网送开发区污水处理厂处理。污水不得直接排入东江。	已落实。与环评审批要求一致性

2.现有码头、堆场环境风险防范措施

由于上一版环评批复时间较远，未对码头、堆场环境风险防范措施提出要求。

建设单位厂内主要的环境风险防范措施体现在以下两个方面：

(1) 堆场为防止火灾事故造成的突发环境事件，已设置消防给水设施，户外堆场共设置 6 个消防泵及柜位。仓库内：中间四个消防箱每箱配 10A 灭火器，周边 6 个消防箱每箱配 4A 灭火器；并配备了消防栓 12 个，每个配一卷 20 米水带。

(2) 建设单位在码头区域为防止发生溢油事故，配备了相应的应急物资，且在建厂及设备安装选择的过程中已经考虑到了应急防护措施、相应的应急物资和应急装备。所有应急救援设备设施和物资实行专人管理，定点定量存放，消防设施、消防器材由企业安全管理人员专门负责管理，每年初制定严格的检查保养计划，按月、季、半年不同周期分类对所有应急设施器材进行检查，及时补充和维修维护，确保各处应急器材物资的数量和性能满足随时使用的需要。

并且建设单位联合广州埃尔夫润滑油有限公司、益海嘉里（广州）物流供应链有限公司、广州东江口码头有限公司委托广州粤洋技术咨询有限公司编制的《广州东江口港口企业应急联防体船舶污染海洋环境风险评价报告（2024 修订）》报告，与广东和正珠江口船舶服务有限公司（以下简称：“和正”）签订防治污染保护环境合同，委托其实施处理作业水域范围发生溢油事故并完成清污作业。并由广东和正珠江口船舶服务有限公司针对联防体实际情况编制溢油应急预案。各联防体单位依据码头实际，也配备了相

应的应急资源，在发生突发环境事件时，应急物资可共享。

3.2 现有项目地理位置及四至情况

本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，中心地理坐标为 E113° 31' 46.272"，N23° 3' 36.248"。本项目东北面为广州东江口码头有限公司，西南面为天业生鲜冷链电商产业园，西北面为东江大道，南面为东江北干流。项目地理位置图和项目四至图详见附图 1、附图 2。

3.3 现有项目工程概况

3.3.1 现有项目工程组成

根据前文分析，由于码头的开工时间早于 1979 年正式实施的《中华人民共和国环境保护法（试行）》提出的环境影响评价制度，故 1978 年建设的 1#、2#泊位、货物堆场、物资仓库及相关的配套用房等在建设之初实际无环保手续；在 2006 年申报办理的环评中，只进行了简单的介绍，未对其详细的工程概况、产排污环节与环保措施等进行回顾分析，且与实际情况存在差异。故本评价本着解决历史遗留问题的态度，在此章节重新梳理现有项目工程内容并对其进行详细的回顾性评价。

现有工程组成主要包括主体工程（码头泊位、货物堆场、物资仓库）、辅助工程（各类配套用房）及环保工程，现有码头具体工程内容及规模详见表 3.3-1，现有码头到港船型及数量见表 3.3-2，现有码头平面布置见附图 3，现有码头照片见图 3.3-1。

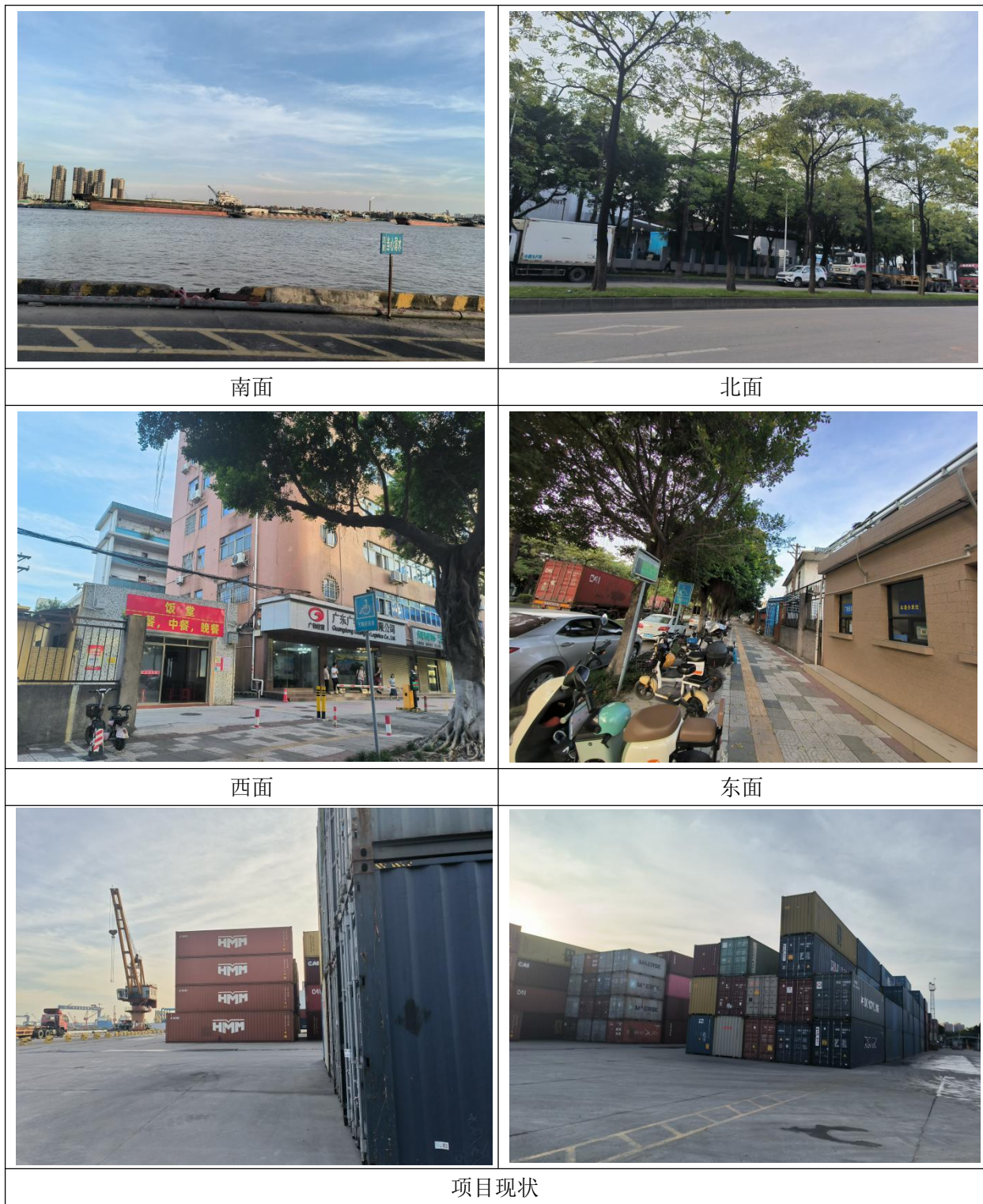


图 3.3-1 码头现状及四至实景图

表 3.3-1 现有码头工程组成一览表

工程类型	工程名称	原环评及批复建设内容	实际建设内容	现状变化情况
主体工程	1000 吨级泊位（1#泊位）	—	自 1987 年合并后，占用岸线 50.6 米，码头宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米。	均在 1978 年动工建设，分别于 1981 年和 1983 年完工并投入使用，在 1987 年合并为粤新码头，共占用岸线 100 米，合并后无改建、扩建；根据 2023 年水深测量结果，港池深度为 6.3~7.6 米。
	1000 吨级泊位（2#泊位）	—	自 1987 年合并后，占用岸线 46.92 米，码头宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米。	
	2000 吨级泊位（3#泊位）	使用岸线 100 米，宽度为 19.8 米，设计吨位为 2000 吨级（码头结构按 3000 吨级杂货船考虑），为高桩结构，码头面标高 2.8 米，港池设计深度为 7.20 米	与申报内容一致	与申报内容一致
	货位堆场	占地面积约 35000 平方米，采用堆场垂直于码头岸线方式布置，堆场前方距离码头护岸前沿 40 米，主干道宽度 20 米，次干道宽度 15 米，主要堆放钢材、木材（原木）、件杂货。	与申报内容一致	用地范围、面积无变化，现状主要用于散装砂石和集装箱类货物存放
	货物种类	钢材、木材（原木）、件杂货	散装类货物、件杂货类货物、集装箱类货物，涵盖建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物能源及化工产品类货物等	以散装类货物、集装箱类货物为主，涵盖农副产品类货物、建材类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物等。
	货物吞吐量	新建泊位计划货物吞吐量为 30 万吨/年	1#、2#泊位散装、件杂货类货物吞吐量 35 万吨/年，3#泊位件杂货类货物吞吐量 30 万吨/年	散装类货物、件杂货类货物、集装箱类货物合计吞吐量合计约 65 万吨/年。
	物资仓库	—	位于港区西南，为 1 栋 2 层建筑，占地面积 5000 平方米，用于贮存少量的件杂货类货物。	建设内容无变化，目前用于贮存少量的件杂货类货物。
辅助工	疏浚工程	—	根据企业提供的 200 岸线对出水域的水深测量结果，其中 2020 年岸线对出 50 米	

工程类型	工程名称		原环评及批复建设内容	实际建设内容	现状变化情况
工程				的区域水深在 6.1~7.8 米；2023 年岸线对出 50 米的区域水深 6.1~7.6 米，均可满足项目船舶停泊的要求，故未再进行疏浚工程。	
		机修区	—	位于港区南部，为 1 栋 1 层建筑，占地面积 460 平方米，主要用于项目内部各种作业车辆（如拖车及叉车）的日常保养、轮胎更换。	
		办公楼	—	位于港区北部，为 1 栋 1 层建筑，占地面积 1200 平方米，主要为人员日常办公。	
		海关检查区	—	位于港区西北部，占地面积 8000 平方米，其中设 1 栋 3 层海关办公用房，占地 1500 平方米，海关检查货物堆场，占地 3000 平方米。	
		危废暂存间	—	位于港区北部，占地 28 平方米，用于贮存项目产生的危险废物	
		内部运输系统	岸吊 2 台、正面吊运起重机 2 台、拖挂车 8 台、叉车 4 台、牵引车 9 台、轮胎式起重机 1 台	岸吊 2 台、正面吊运起重机 2 台、拖挂车 8 台、叉车 4 台、牵引车 9 台、轮胎式起重机 1 台	岸吊 2 台、正面吊运起重机 2 台、拖挂车 8 台、叉车 4 台、牵引车 9 台、轮胎式起重机 1 台，砂石运输系统 1 套、砂石铲车 1 台
公用工程		供水工程	市政自来水管供给	市政自来水管供给	
		排水工程	采用雨污分流设计； ①雨水经排水系统直接排入地表水体 ②生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理； ③船舶生活污水、船舶机舱油污水由船舶带走，不在本项目内排放。	采用雨污分流设计； ①雨水经排水系统直接排入地表水体 ②生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理； ③船舶生活污水、船舶机舱油污水由船舶带走，不在本项目内排放。	①雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网； ②船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收，再转运至具有污水处理资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。
		供电工程	市政电网供电，设置配电房	市政电网供电，设置配电房	
环保工程	废气	道路扬尘	—	港区自然通风，道路扬尘通过洒水抑尘后无组织排放	
	治理措施	装卸运输设备废气	—	港区自然通风，装卸运输设备废气无组织排放	
	施	船舶燃	船舶停港期间会产生燃油废气，无组织排放	船舶停港期间会产生燃油废气，无组织排放	

工程类型	工程名称		原环评及批复建设内容	实际建设内容	现状变化情况
		油废气			
	污水治理措施	港区污水	生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；	生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；	
		船舶污水	船舶生活污水、船舶机舱油污水由船舶带走，不在本项目内排放。	船舶生活污水、船舶机舱油污水由船舶带走，不在本项目内排放。	船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收，再转运至具有污水处理资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。
	固体废物	港区固废	生活垃圾收集后交由当地的环卫部门集中处置	生活垃圾收集后交由当地的环卫部门集中处置；废轮胎交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；危废暂存在危险废物暂存间，定期交由具有危险废物经营许可资质单位处理。	
		船舶固废	收集后交由当地的环卫部门集中处置	收集后交由当地的环卫部门集中处置	
	噪声		选用低噪声设备、夜间禁止鸣笛、原则上不安排夜间运输、种植绿化带降低噪声的影响	选用低噪声设备、夜间禁止鸣笛、原则上不安排夜间运输、种植绿化带降低噪声的影响	
	地下水、土壤		—	采用分区防渗措施，合理收集、储存危险废物等	采用分区防渗措施，合理收集、储存危险废物等
	风险防控措施		设置集油器，安排专人值班	设置集油器，安排专人值班，设置消防设施	①设置消防给水设施、灭火器等； ②码头配备了相应的应急物资； ③联合周边企业编制联防体风险应急预案。

表 3.3-2 现有码头到港船型统计表

船舶吨级	设计船型尺度 (m)				备注
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
1000DWT 集装箱	50	13.5	5.3	3.0	/
1000DWT 杂货船	54	11.6	5.4	3.0	/
2000DWT 杂货船	74	12.0	6.8	3.8	/

3.3.2 水域布置

1.停泊水域

现有项目设有 2 个 1000 吨级泊位和 1 个 2000 吨级泊位，现有泊位的水深、长度及停泊能力见表 4.4-2。

表 3.3-3 码头停泊水域宽度 (单位: m)

序号	泊位序号	泊位吨级	泊位水深 (m)	泊位长度 (m)	泊位宽度 (m)	回旋水域直径 (m)	回旋水域水深 (m)
1	1#	1000	6.3~7.6	100	30	100	7.0~7.8
2	2#	1000	6.3~7.6	100	30	100	7.0~7.8
3	3#	2000	6.3~7.6	100	30	100	7.0~7.8

现有项目的泊位可满足停泊船型停泊要求。

2.水工建筑物

根据设计方案,1#、2#、3#泊位码头型式均为顺岸式码头,主体结构均为高桩结构。

1#码头为全长 50.60m,宽 17.90m,共 8 个排架,排架间距 7.10m,包含 32 根 500mm×500mm 预应力混凝土方桩和 5 根 ϕ 710mmPHC 桩,32 根方桩分为 16 根直桩,桩长均为 24.2m,16 根斜桩,桩长均为 25.5m。

2#码头全长 46.92m,宽 17.90m,共 8 个排架,排架间距 6.35m,包含 40 根长度 500mm×500mm 预应力混凝土方桩,其中 24 根直桩,桩长均为 24.0m,16 根斜桩,桩长均为 25.5m。

3#码头全长 100.00m,宽 19.8m,共 16 个排架,排架间距 6.80m,包含 70 根 ϕ 550mm 钢筋混凝土预应力桩和 10 根 ϕ 800mm 混凝土灌注桩,桩顶上设置桩帽;70 根 ϕ 550mm 钢筋混凝土预应力桩分为 42 根直桩,桩长均为 24.2m,28 根斜桩,桩长均为 25.5m。

码头上部结构为梁板结构,码头与后方采用简支板连接,均采用现浇混凝土施工工艺。

码头的附属设施主要有护轮坎,系船柱和橡胶护舷等。系船柱选用 250kN,橡胶护舷选用 DA-A400H×1500 标准反力型橡胶护舷。码头前沿设计水深 5.8m。

现有项目泊位设立之初均设有护岸工程措施。主要采用加固岸坡,砌石护岸。护岸工程长度与泊位长度一致,共计 200m。护岸工程主要目的为保护堤岸免受水流、风浪、海潮侵袭和冲刷,主要对堤岸进行加固,不占用水域。

3.进港航道布置

本工程进港航道的宽度为 66m,设计底高程为-7.2m。本工程船舶可通过该航道进出港。

4.疏浚工程

现有项目码头已于 1983 年客观建成,施工期结束至今已 40 年。现有项目回顾性分析主要考虑运营期的维护性疏浚。建设单位定期对港池、连接水域水深进行测量,平均三年一次,以测量成果作为疏浚工作依据,根据建设单位提供的资料,近 5 年来港池水深情况良好,不需进行维护性疏浚。

3.3.3 陆域布置

广物东江码头陆域总用地面积约 50000m²,码头作业区占用面积为 2500m²;主要设

置一个货车出入口，出入口旁边是调度室；海关检查验场设置在调度室的北面；广物东江码头陆域用地功能为普通仓库用地、办公用地、单位住宅用地，配套建设了一个占地面积 5000m² 的仓库（有室内仓两层，两层共 10000m²）。另设外贸堆场 9 个，用地面积约 30000m²；南部设置办公楼等生活辅助建筑物。

装卸工艺

现有项目主要从事货物卸载、中转堆放，外港内河运输船舶在本港停靠，部分货物经本港卸下后，驶离本港，开往下一个停泊港口；货物在本港卸下后，会在堆场、物资仓库内暂时存放，存放周期一般为 3~7 天，然后由拖车、货车等拉运至黄埔区内的各生产企业，用于产品生产。

装卸工艺主要由卸船作业、港区内水平运输作业、堆场作业等几个环节组成，现有项目卸船货物主要由件杂货和集装箱组成，因此现有工程装卸工艺如下：

1) 集装箱卸船及外运作业流程：

货物运输路径：停靠的运输船舶→岸吊→拖挂车、牵引车→正面吊→集装箱堆场→正面吊、轮胎式起重机→港外拖挂车、牵引车→港外生产企业；

2) 件杂货卸船及外运作业流程：

货物运输路径：停靠的运输船舶→装卸皮带机/岸吊→码头作业区→叉车、拖挂车→物资仓库→叉车→港外拖挂车、货车→港外生产企业；

3) 散装砂石卸船及外运作业流程：

散装砂石运输路径：停靠的运输船舶→船舶自带装卸皮带机→卸料漏斗+皮带输送机→砂石堆场→铲车→港外砂石运输车→货主；

码头的主要设备设施有固定式岸边起重机、正面吊运起重机及叉车等，码头现状主要装卸工艺设备配置见下表。

表 3.3-4 码头现状主要装卸工艺设备配置一览表

序号	设备名称	数量	设备型号	用途	最大产能	位置
1	门座式起重机	2	GQ45-26	吊装货物	10TEU/小时·台	岸边
2	正面吊运起重机	2	DRT450	港内吊装	10TEU/小时·台	港内
3	叉车	4	HT30D	港内转运	5t/台	港内
4	拖挂车	8	/	港内转运	40t/台	港内
5	牵引车	9	100kN	港内转运	10t/台	港内
6	轮胎式起重机	1	/	港内吊装	16t/台	港内
7	地磅	2	60t	货物进出港	/	港内出入口
8	砂石铲车	1	厦金 XJM971G	砂石装车	/	砂石堆场

现有项目主要装卸货物种类见下表。

表 3.3-5 现有项目主要装卸货物一览表

泊位	货物类型	货物种类	包装形式	数量(万 t/a)
1#泊位	散装货物	砂石原料	散装	30
2#、3#泊位	件杂货货物	农副产品类货物	编织袋、网袋	5
	集装箱货物	快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）	纸箱、托板包装后，采用集装箱整体运输	10
		能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油等）	编织袋、网袋、金属桶等包装后采用集装箱整体运输	15
		建材类货物（如：钢筋、铝型材、木材等）	捆扎后用集装箱整体运输	5

现有项目堆场使用情况见下表。

表 3.3-6 现有项目堆场使用情况一览表

货物种类	贮存位置	最大贮存量(万 t/a)	最大存放周期(天)
砂石原料	砂石堆场	1.00	3
农副产品类货物	物资仓库	0.10	7
快消品类货物	露天堆场	0.10	3
能源及化工产品类货物		0.20	4
建材类货物		0.15	10

3.3.4 公用工程

1.供电照明

现有工程供电照明设置情况具体如下：

码头用电由市政电网供给。

节电措施：

（1）采用高效率，低损耗，节能型的干式变压器。根据用电负荷大小，合理选用变压器容量和电力电缆型号规格，减少线路损耗。

（2）选用节能型高压钠灯具和投光灯具，合理布置，使照明灯具布置既满足照明需要，又达到节能效果。码头前沿作业区照明灯具分组布置，采用值班和工作分别控制的节能方式。

2.给排水

现有项目码头用水由市政自来水管网供水。现有项目用水主要为办公生活用水、船舶用水。新鲜水量合计 2698m³/a（7.39m³/d），

现有项目外排废水为生活污水，合计 2428.2m³/a。

现有项目码头排水采用雨、污分流制：

1) 生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理;

2) 船舶生活污水、船舶机舱油污水: 根据《广州港口章程》: “船舶应当将不符合前款规定排放要求的污染物排入港口接收设施或者由船舶污染物接收单位接收”。本项目建设单位已和广州市黄埔区穗清公司签订防污染协议, 协议规定: 广州市黄埔区穗清公司为停靠在本项目码头的船舶提供生活垃圾、生活污水及残油、污油水的接收处理服务。因此, 本项目船舶污水由穗清公司的移动接收船靠近接收, 再转运至具有污水处理资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。此类接收方式适用于码头无固定接收设施、船舶停靠时间短或泊位分散的场景, 适用于本项目; 且项目设置 2 个 3m^3 的污水接收箱, 可临时满足含油污水和生活污水的接收工作, 收集后由穗清公司接收处理处置。

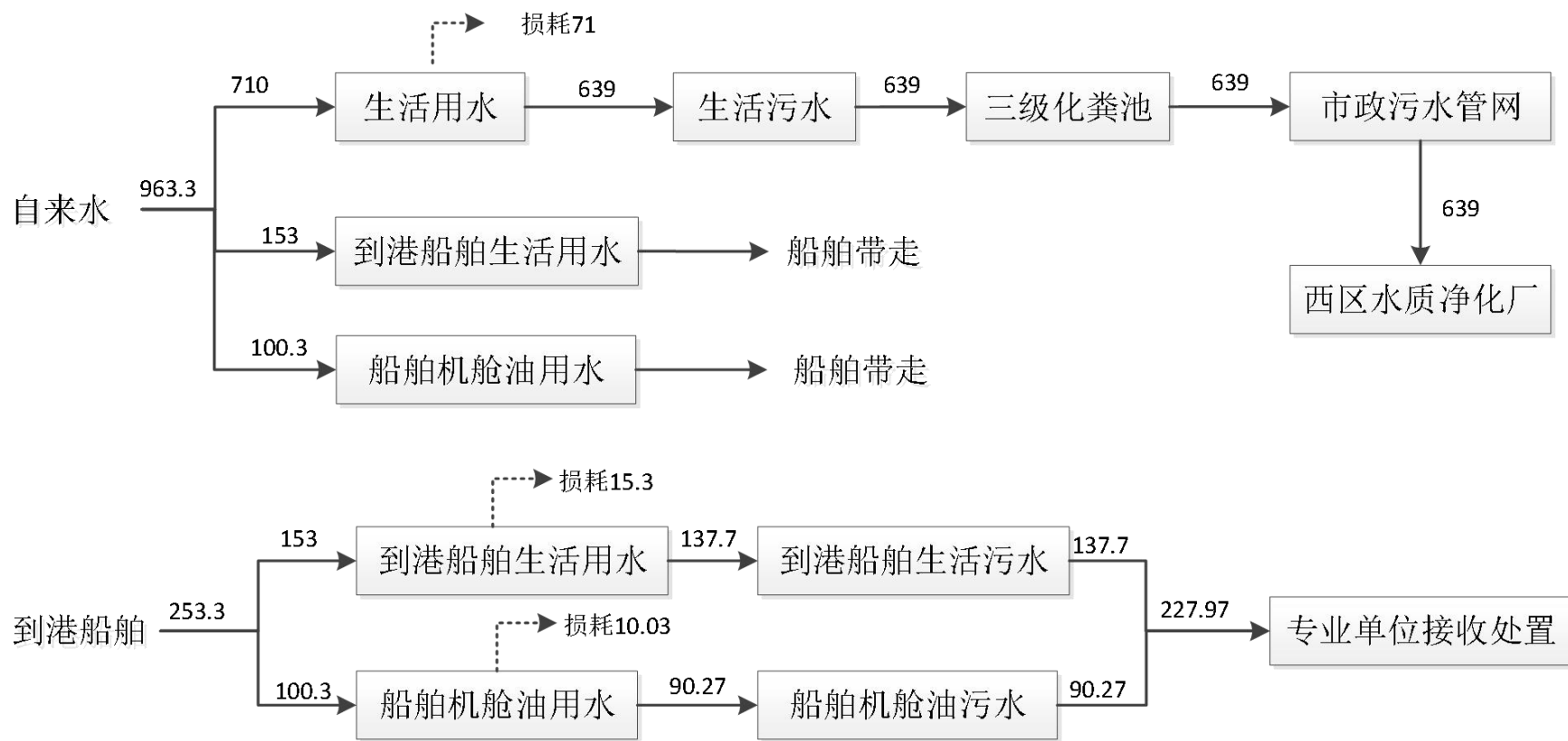


图 3.3-2 现有项目水平衡图

3.消防

现有项目厂内已设置消防给水设施，户外堆场各个位置共设置 6 台消防泵及柜位。

仓库内：中间四个消防箱每箱配 10A 灭火器，周边 6 个消防箱每箱配 4A 灭火器；并配备了消防栓 12 个，每个配一卷 20 米水带，一支手枪和一把扳手。

4.港作车船

本工程进港船舶考虑自行调头及靠离码头。港口运作方面所需车辆由后方厂区统一配置。

5.能源

项目部分叉车、牵引车等装卸设备采用 0#柴油作为能源，现有项目柴油设备情况如下：

表 3.3-7 现有项目柴油设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台）	功率范围（kw）
1	门座式起重机	GQ45-26	2	150~250
2	正面吊运起重机	DRT450	2	250~320
3	叉车	HT30D	4	30~45
4	牵引车	100kN	9	160~240
5	轮胎式起重机	60t	1	90~150
6	砂石铲车	厦金 XJM971G	1	162~220

基于能量守恒定律，结合热机效率原理可知，柴油设备的计算公式如下：

$$V = (P \cdot k \cdot t) \div (\eta \cdot Q \cdot \rho)$$

式中：V：柴油消耗量 L；

P：设备额定功率，本项目取中间值；

k：能量转换系数，3.6MJ/（kW·h）；

t：运行时间，h；

η ：发动机效率，一般为 30%~40%，本项目取 35%

Q：柴油热值，取 42.5MJ/kg；

ρ ：柴油密度，取 0.84kg/L。

根据建设单位提供的相关资料，现有项目柴油消耗量如下：

表 3.3-8 现有项目柴油消耗情况一览表

设备名称	数量/台	功率 kW	年运行时间 h	效率%	热值 MJ/kg	密度 kg/L	单台用量 L	总用量 t
门座式起重机	2	200	900	35	42.5	0.84	51861	88
正面吊运起重机	2	285	900	35	42.5	0.84	73902	124
叉车	4	37.5	2000	35	42.5	0.84	21609	72
牵引车	9	200	730	35	42.5	0.84	42065	315

设备名称	数量/台	功率 kW	年运行时间 h	效率%	热值 MJ/kg	密度 kg/L	单台用量 L	总用量 t
轮胎式起重机	1	120	900	35	42.5	0.84	31116	26
砂石铲车	1	191	2190	35	42.5	0.84	120516	101
合计								726

根据上表可知。现有项目年耗柴油量为 726t/a。厂内不储存柴油，需要时柴油供应商现场送过来，目前厂内不储存柴油。

3.3.5 劳动定员和工作制度

码头区人员约有 71 人，码头区装卸作业采用三班制，每班工作 8 小时，年作业天数为 365 天。

3.3.6 现有码头区污染源分析

由于现有项目 2 个 1000 吨级泊位建设时间早于 1979 年正式实施的《中华人民共和国环境保护法（试行）》提出的环境影响评价制度，同时 2000 吨级泊位环评时间较早，原 2006 年申报的《广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表》及后续的项目验收资料只对码头区域的部分污染物进行分析，均未能如实反映现有项目的污染物产排情况。且该项目验收后，在运营过程中，随着市场的变化，货物输送种类也发生了变化；近年起根据政府要求，逐步完善码头区域污染防治设施，逐步完善码头区域岸电系统，减少船舶靠港期间的柴油燃烧废气排放，整体现有项目产污与原环评相比变化较大，现按照项目实际运行情况重新进行工艺方案及产污分析。

综上，为核算现有项目污染物排放情况，本次环评参考项目升级改造后的计算方法，在本环评报告中全面梳理、核算项目沿线的污染物产排以及现状排放情况。

现有项目为件杂货、集装箱码头泊位与堆场项目，主要进行的作业为码头装卸、堆场作业、水平运输。

码头装卸作业是指在室外采用大型设备（岸吊）配合流动机械（拖挂车、牵引车等）进行装卸船作业，并附加有工人的配合作业（指挥、解锁头、加锁头和加固等）；

堆场作业是指在室外采用大型设备（正面吊、叉车）配合流动机械（拖挂车、牵引车等）在堆场、物资仓库范围内进行堆放作业；

水平运输作业是指流动机械（拖挂车、牵引车等）在码头、堆场区域内拖运集装箱、货物至装卸地点的作业或由装卸地点拖运出码头港区的作业。

现有工程装卸工艺如下：

1) 集装箱卸船及外运作业流程：

货物运输路径：停靠的运输船舶→岸吊→拖挂车、牵引车→正面吊→集装箱堆场→正面吊、轮胎式起重机→港外拖挂车、牵引车→港外生产企业；

2) 件杂货卸船及外运作业流程：

货物运输路径：停靠的运输船舶→装卸皮带机/岸吊→码头作业区→叉车、拖挂车→物资仓库→叉车→港外拖挂车、货车→港外生产企业；

工艺流程说明：

船舶安全靠泊泊位后，装卸作业相关人员与船方人员确认后开始作业，装卸作业方式根据货物种类进行确定，货物采用先卸后装，流动机械（拖挂车、牵引车等）按照指定的路线前往码头前沿，到达码头前沿后在安全位置停放，并熄火等候装卸指令。

岸吊司机在指挥人员的引导下进行集装箱的装卸作业，按要求垂直起升，水平转动，离承载面 300mm 时停顿一下，确认安全后才装卸，做到“两起两落”；装卸时轻取轻放，做到无声操作，“一钩准”。

集装箱、件杂货装车后，由安全人员检查各种固定扣、拖卡锁头等安全设施到位后，通知司机按指定路线驶离码头，进入堆场、物资仓库由正面吊、轮胎式起重机将集装箱、件杂货转移至堆场存放。

货物出港，重复上述的装卸流程，由正面吊、轮胎式起重机将集装箱、件杂货转移流动机械（拖挂车、牵引车等），拖离港区。

3) 散装砂石卸船及外运作业流程：

散装砂石运输路径：停靠的运输船舶→船舶自带装卸皮带机→卸料漏斗+皮带输送机→砂石堆场→铲车→港外砂石运输车→货主；

工艺说明：

①船舶不直接接触性靠泊，船头垂直并靠近码头，然后通过船舶上的皮带机将砂石输送至码头作业区上的卸料漏斗。砂石输送工程中洒水抑尘，加盖密闭输送廊道，减少扬尘。

②砂石进入卸料漏斗后，由设备下方进入堆场的皮带输送机进行抬升和运输，运输过程加盖密闭输送廊道；到达场区堆放位置后，通过卸料软管进入堆场，堆场每天定时洒水降尘，在大风天气加盖帆布遮盖。

③货主提货通过场区内的铲车将砂石装入运输料斗，装车时采用喷淋水抑尘，装车后加盖帆布/挡板密闭，驾离场区前，经车轮冲洗区冲洗车轮后，方可离开码头。

现有项目货物采用集装箱运输或采用密封包装，密封性良好，在港区内吊取、运输、

堆存的过程中均不会涉及拆箱，运输过程中无的颗粒物与有机废气等污染物产生。因此，现有工程码头装卸、堆场作业、水平运输作业产生的污染物主要为：岸吊、拖挂车、牵引车、正面吊、轮胎式起重机、叉车等设备产生的装卸运输设备废气、道路扬尘、机械噪声；船舶停靠期间产生的船舶含油污水、人员生活污水、生活垃圾，以及各类设备日常保养、维护产生的废机油、废轮胎和含油抹布。

3.3.6.1 现有项目水污染源

现有项目主要水污染源为码头港区生活污水、船舶含油污水、船舶生活污水和雨水汇流。

1. 码头港区生活污水

码头港区工作人员约为 71 人，年工作日为 365 天，在结合历年员工生活用水量的基础上，参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中附录 A，员工生活用水量参考国家行政机构（无食堂和浴室）用水定额通用值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则生活用水量为 $710\text{m}^3/\text{a}$ 、 $1.95\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.9 计算，则生活污水产生量为 $639\text{m}^3/\text{a}$ 、 $1.75\text{m}^3/\text{d}$ 。

码头港区生活污水的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮，经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。

参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）表 2-6 南方污水水质，结合项目实际，码头港区生活污水污染物产排浓度见下表 3.3-5。

表 3.3-9 现有项目运营期生活污水产生及排放情况

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
生活污水 $639\text{m}^3/\text{a}$	产生浓度（ mg/L ）	400	200	300	25
	产生量（ t/a ）	0.256	0.128	0.192	0.016
	排放浓度（ mg/L ）	250	150	280	20
	排放量（ t/a ）	0.160	0.096	0.179	0.013

2. 船舶含油污水、船舶生活污水

根据《广州港口章程》：“船舶应当将不符合前款规定排放要求的污染物排入港口接收设施或者由船舶污染物接收单位接收”。因此现有项目会产生船舶含油污水和船舶生活污水。

船舶含油污水：

根据企业 2024 年的统计，现有项目到港船舶约 918 艘，其中 1000DWT 件杂货船 206 艘，1000DWT 集装箱船 237 艘，2000DWT 集装箱船 475 艘；单艘平均停泊时间为 4.0 小时。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶含油污水产生量可按吨级确定，其中 1000~3000DWT 级别的舱底油污水产生量（t/d·艘）系数为 0.37~0.81，取平均值 0.59t/d·艘进行计算；则本项目舱底油污水产生量为 90.27t/a。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000~20000mg/L，本次评价取 10000mg/L，则石油类的年产生量为 0.903t/a。

船舶生活污水：

根据企业 2024 年的统计，现有项目到港船舶平均每艘的工作人员为 10 人，单艘平均停泊时间为 4.0 小时。船上工作人员生活用水量按 100L/d·人计，排污系数按 0.9 计算，则船舶生活污水产生量为 137.7t/a。

船舶生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮，参照本项目港区生活污水水质，船舶生活污水污染物产排浓度见下表 3.3-6。

表 3.3-10 现有项目到港船舶生活污水产生及排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 137.7m³/a	产生浓度（mg/L）	400	200	300	25
	产生量（t/a）	0.055	0.028	0.041	0.003
	排放浓度（mg/L）	250	150	280	20
	排放量（t/a）	0.034	0.021	0.039	0.003

现有项目船舶平均停泊时间为 4.0h，停留时间较短，所有船舶含油污水、人员生活污水排放由穗清公司的移动接收船靠近接收，再转运至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。此类接收方式适用于码头无固定接收设施、船舶停靠时间短或泊位分散的场景，适用于本项目；另外项目设置 2 个 3m³ 的污水接收箱，可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后由穗清公司接收处理处置。

3.现有项目雨水汇流

现有项目原环评时间较早，未分析雨水汇流量，本次评价补充分析现有码头雨水的排放量及排放去向。

项目雨水主要为码头、物资仓库、露天堆场、生活区等陆域区域的降雨。在降雨足够的情况下，雨水形成汇流对码头地面进行冲刷，带走一部分的粉尘。雨水汇流可用下式计算：

$$W=\varphi\times P\times F\times 10^{-3}$$

其中：W——年雨水汇流量

φ ——径流系数，本项目为硬化地面，取 0.9

P——年降雨量 mm，根据广州天气发布的 2021—2024 年广州市气候公报，近年来黄埔区年均降雨量约为 1966.5mm

F——汇水面积 m^2 ，项目占地面积约为 50000 m^2

由上式可计算出，现有项目年雨水汇流量为 88492.5 m^3 ，项目雨水的主要污染物为 SS，经雨水管网收集后，排入市政雨水管网。

3.3.6.2 现有项目大气污染源

现有项目货物采用集装箱运输或采用密封包装，密封性良好，在港区内吊取、运输、堆存的过程中均不会涉及拆箱，运输过程中无的颗粒物与有机废气等污染物产生。故主要大气污染源为船舶燃油废气、装卸运输设备废气、道路扬尘。

1.船舶废气

根据《广州市环保工作领导小组办公室关于印发广州市打赢蓝天保卫战 2019 年度作战方案的通知》，“加快岸电设施建设和使用，客运、工作船、港作船、执法船 100% 使用岸电”，因此，现有项目船舶在码头停泊时，采用岸电，船舶停泊时不涉及燃料油的使用。根据实际情况，船舶停靠码头时，在船舶接通岸电前存在十几分钟的时间差，其过程船舶燃油会产生燃油废气；船舶离港前需要启动船舶设备仪器，此过程会产生燃油废气。考虑到这两种情况，船舶停港期间燃油废气主要发生在这两种情况，保守估计每艘船舶每次燃油时间为 1 小时。船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的方法，即每 1kW·h 耗油量平均为 231g 计算。根据建设单位提供的资料，船型以 2000 吨级船舶为主，现有项目设计代表船型 2000 吨级货船按 1 台 100kW·h 辅机同时作业，年到港船舶数量为 918 艘，可算得每船次停靠耗油量为 23.1kg/d，则现有项目船舶停港期间燃油量为 21.206t/a。

参考《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福著、四川科学技术出版社，1985 年）及污染物物料衡算法，可计算出项目船舶进出港 SO₂、NO_x、烟尘的产生情况：

$$1)G_{SO_2}=2\times B\times S$$

式中：G_{SO₂}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，%；辅机使用普通柴油，含硫量按 0.001%（根

根据国家质量标准《普通柴油》（G252-2015）中的普通柴油含硫量限值 10mg/kg）计算。

$$2)GNO_x=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：GNO_x——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本项目选取 40%。

$$\text{烟尘 } G_{sd}=B \times A$$

式中：G_{sd}——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量，%；本项目取值 0.01%；

由上述公式计算，到港船舶废气排放情况如下表所示。

表 3.3-11 现有项目码头到港船舶废气排放情况一览表

污染工序	污染物	排放情况	
		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
到港船舶废气	SO ₂	0.0004	0.0005
	NO _x	0.0352	0.0383
	烟尘	0.0021	0.0023

备注：现有项目年停靠船只 918 艘，每次停靠船舶燃油时间为 1 小时，故年使用时间为 918 小时。

船舶废气为无规律的间歇排放，排放时间短，排放量小。通过采用优质的燃料油、对船舶进行严格年检制度，加强通排风后，船舶废气对周边环境影响较小。

2.装卸运输设备废气

现有项目岸吊、叉车、牵引车等设备采用柴油为能源，根据建设单位实际运行情况，柴油消耗量为 726t/a，柴油燃烧会产生装卸运输设备废气，主要成分包括 HC、NO_x、CO、SO₂。

（1）HC、NO_x、CO 污染物源强核算

①计算公式

参考《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.2.2 采用燃料消耗法计算某种港作机械大气污染物的排放量公式，HC、NO_x 和 CO 的排放量计算公式如下。

$$E_i = \sum_j \sum_k Pop_{j,k} \cdot FEF_{i,j,k} \cdot FC_{j,k} \cdot \rho \cdot TCF_{i,j,k} \times 10^{-6}$$

式中， E_i ——某种港作机械第 i 种污染物的排放量（t）；

Pop——某种港作机械的数量；根据前文整体项目主要生产设备表，现有项目使用柴油作为能源的港作机械数量为 19 台。

FEF——某种港作机械的燃料消耗法排放因子[（g/kg）]；根据《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.4.1，采用《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）中表 7 的推荐系数，具体系数选取详见表。

FC——某种港作机械的燃料消耗量（L）；

ρ ——燃料密度，柴油密度可取 0.84kg/L；

TCF——排放控制技术修正因子， $TCF=1-\eta$ ；无尾气后处理设施的 η 取 0。现有项目港作机械设置尾气后处理设施，根据相关研究数据，同时参考同类报告处理效率取值，尾气后处理设施对 CO、HC、NO_x 的转化率通常能达到 60%以上，现有项目取 $\eta=0.6$ ，则 $TCF=0.4$

i ——污染物种类，此处计算 HC、NO_x 和 CO；

j ——某种港作机械发动机的功率段，分别指 $P<37\text{kW}$ 、 $37\leq P<75\text{kW}$ 、 $75\leq P<130\text{kW}$ 、 $P\geq 130\text{kW}$ ；

k ——某种港作机械的排放标准，现有项目采取国三标准。

②系数选取

现有项目柴油港作机械型号较多，其功率范围情况见下表：

表 3.3-12 柴油设备功率范围

序号	设备名称	数量（台）	功率范围（kw）
1	门座式起重机	2	$P\geq 130$
2	正面吊运起重机	2	$P\geq 130$
3	叉车	4	$37\leq P<75\text{kW}$
4	牵引车	9	$P\geq 130$
5	轮胎式起重机	1	$75\leq P<130$
6	砂石铲车	1	$P\geq 130$

现有项目均采用国三标准，则燃料消耗法排放因子 FEF 采用《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）中表 7 的推荐系数：

表 3.3-13 其他非道路柴油机械排放系数（单位：g/kg）

功率范围（kw）	级别	HC	NO _x	CO
37≤P<75kW	国III	4.76	16.67	21.42
75≤P<130	国III	3.91	13.66	21.96
P≥130	国III	4.00	14.00	15.00

综上所述，现有项目装卸运输设备废气计算结果如下表：

表 3.3-14 HC、NO_x、CO 排放量

设备名称	Pop*FC*ρ	FEF(g/kg)			TCF	E(t)		
		HC	NO _x	CO		HC	NO _x	CO
门座式起重机	88000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.141	0.493	0.528
正面吊运起重机	124000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.198	0.694	0.744
叉车	72000	4.76	16.67	21.42	0.4	0.137	0.48	0.617
牵引车	315000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.504	1.764	1.89
轮胎式起重机	26000	3.91	13.66	21.96	0.4	0.041	0.142	0.228
砂石铲车	101000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.162	0.566	0.606
合计						1.183	4.139	4.613

（2）SO₂ 污染物源强核算

根据《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.2.4 港作机械大气污染物 SO₂ 排放量的燃料消耗法计算公式，如下：

$$E = 2FC \cdot S \times 10^{-9}$$

式中，E——SO₂ 排放总量（t）；

FC——燃料消耗量（kg）；

S——燃料硫含量（mg/kg），根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）中的推荐系数，取 350mg/kg。

现有项目柴油燃料消耗量为 726t（726000kg），含硫量为 350mg/kg，由上式可知，SO₂ 的排放量为 0.508t/a。

3.道路扬尘

扬尘计算采用《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）推荐的经验公式，计算港区道路扬尘量，公式如下：

$$E_{Pi} = k_i(sL)^{0.91}(W)^{1.02}(1 - \eta)$$

$$W_{Ri} = E_{Ri}L_RN_R\left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

W_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物的总排放量 t/a;

E_{Pi} ——道路扬尘源中 P_i 平均排放系数, g/(km·辆);

L_R ——道路长度 km, 根据港区实际情况, 运输路线取港区内各泊位至驶离港区的平均距离 300m, 即 0.30km;

n_r ——不起尘天数; 取广州市平均年降水日数为 149 天;

k_i ——扬尘中的粒度乘数 g/km, 按《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T105-2021) 取值 3.23g/km;

sL ——道路积尘负荷 g/m², 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007) 中附录 C 中道路积尘负荷限定标准参考值(机动车道, 良)取值, 本次取 1.5g/m²;

W ——平均车重 t; 取车重加载重车辆平均值 40t;

η ——污染控制技术对扬尘的控制效率%, 按《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T106-2021) 每天两次洒水控制效率取值 66%;

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量(辆/a), 现有项目年车流量约 15000 辆/a。

计算可得 $E_{Pi}=68.4\text{g}/(\text{km}\cdot\text{辆})$; $W_{Ri}=0.182\text{t/a}$ 。

综上, 现有项目道路扬尘量约为 0.182t/a, 道路扬尘通过每日洒水抑尘、清洁道路等措施, 加上港口通风条件较好, 污染物扩散沉降较快, 不会对周围环境造成明显影响, 颗粒物排放能达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

4.卸船、装车、堆场砂石扬尘量

(1) 装卸起尘量

现有项目货石在装卸、输送、转运、堆取、存放等作业过程中由于搅动、落差所产生的粉尘量。现有项目各输送过程和砂石堆场均不设置排气筒, 故运营期废气主要是无组织扬尘污染, 主要产生的位置包括泊位(码头卸船作业)、堆场(存放)和输送系统(中转卸料与装车工序)。

现有项目装卸起尘量主要包括码头泊位卸船起尘量、从泊位通过皮带输送机输送至

堆场中转卸料起尘量、从堆场装车外运过程中作业起尘量三个部分；按照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）推荐的经验公式计算：

$$Q = \alpha \beta H e^{\omega_2(w_0 - w)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - U)}]$$

式中：Q—码头、堆场作业起尘量（kg）；

α—货物类型起尘调节系数，项目易产生粉尘的货物为砂石，《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）无砂石货物类型起尘调节系数；根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 A 中表 A.3，非金属矿石起尘调节系数 α 取 0.4；

β—作业方式系数。码头卸料时，β=2；堆场中转卸料时，β=2；装车时，β=1；

H—作业落差（m），码头卸料作业取作业时船舶自卸皮带机头部至货物船舶高差，约为 1m，皮带输送机廊道输送至堆场高度平均落差计算，皮带输送机廊道卸料高度 14 米，砂石堆放高度 0~4 米，因此平均落差取 12m；装车时取 1m；

ω₂—水分作用系数，与散货性质有关，取 0.4-0.45，本项目取 0.45；

ω₀—水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，本项目取 5%；

ω—含水率（%），项目刚运到的湿砂含水率可达 10%—15%左右，因此含水率取 12.5%。

Y—作业量（t），现有项目砂石原材料年吞吐量为 48 万 t；

v₂—作业起尘量达到最大起尘量 50%的风速（m/s），根据《堆场扬尘计算和防风效率的几个问题》（易海涛，《环境科技》，2015 年），本次评价取 16m/s。

U—风速（m/s），根据广州国家基本气象站发布的气象数据，项目所在地年平均风速为 2.2m/s。

e—自然常数。

现有项目正常卸船、装车、堆场砂石扬尘量见下表。

表 3.3-15 现有项目码头卸料、堆场中转卸料和装车起尘量

主要生产单元	生产工艺 (产污环节)	α	β	H	ω ₂	ω ₀	ω	Y	v ₂	Q(kg)	颗粒物产生量 (kg/h)
泊位	卸船	0.4	2	1	0.45	5	12.5	480000	16	404	0.069
堆场	中转物料	0.4	2	12	0.45	5	12.5	480000	16	4852	0.831
运输系统	装车	0.4	1	1	0.45	5	12.5	480000	16	202	0.035

参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中表 10 折算堆场及码头作业过程中 TSP、PM₁₀ 的颗粒物粒度乘数，见表 3.3-16，可计算现有项目 TSP、PM₁₀ 的产生情况，见表 3.3-17。

表 3.3-16 颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数	0.74	0.35	0.053

表 3.3-17 本项目堆场砂石颗粒物产生情况汇总表

主要生产单元	生产工艺	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
泊位	卸船	TSP	0.404	0.069
		PM ₁₀	0.191	0.033
		PM _{2.5}	0.029	0.005
堆场	中转物料	TSP	4.852	0.831
		PM ₁₀	2.295	0.393
		PM _{2.5}	0.348	0.06
运输系统	装车	TSP	0.202	0.035
		PM ₁₀	1.811	0.31
		PM _{2.5}	0.014	0.002

（2）堆场储存风蚀起尘量

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘两部分；现有项目堆场中转装卸扬尘已在上节内容核算，现有项目堆场风蚀扬尘按下列公式计算：

$$W' = E_w A_y 10^{-3}$$

$$E_w = k_i \sum_{i=1}^n P_i (1 - \eta) 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58(u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); (u^* > u_t^*) \\ 0; (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) (z > z_0)$$

式中：E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²。

k_i 为物料的粒度乘数，《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 13：TSP 取 1.0；PM₁₀ 取 0.5，PM_{2.5} 取 0.2；

n 为料堆每年受扰动的次数。

P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²，

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

u^* 为摩擦风速，m/s。

u_t^* 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 15 中煤粉尘堆的阈值摩擦风速，取 0.54m/s；

$u(z)$ 为地面风速，m/s；取 2.2m/s；

z 为地面风速检测高度，m；项目检测高度为 10m；

z_0 为地面粗糙度，m，城市取值 0.6，郊区取值 0.2；取 0.6；

0.4 为冯卡门常数，无量纲。

根据上述参数，可得摩擦风速 u^* 为 0.31m/s； $u^* (0.31\text{m/s}) < u_t^* (0.54\text{m/s})$ ，故 P_i 为 0；堆场风蚀扬尘的排放系数 E_w 为 0；故现有项目堆场风蚀扬尘量为 0。

（3）堆场抑尘措施及扬尘排放量

现有项目卸船工序主要通过船用输送带将船上砂石直接输送至岸边漏斗皮带输送机，皮带输送机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘，砂石通过皮带输送至密闭输送廊道，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 12 中的围挡遮围对 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的控制效率，本项目取 90%、75%和 63%；现有项目设置抑尘洒水系统，砂石通过皮带输送机输送至堆场中转卸料起尘量、从堆场装车过程均启动洒水系统，从而抑制砂石扬尘。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 12 中的“输送点位连续洒水操作”对 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的控制效率。

综上，现有项目采用洒水抑尘措施后砂石颗粒物产排情况汇总见下表

表 3.3-18 本项目堆场砂石颗粒物产排情况汇总表

主要生产单元	生产工艺	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	抑尘措施	控制效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
泊位	卸船	TSP	0.404	0.069	置密闭罩、导料槽、密闭罩和防尘帘	90	0.04	0.007
		PM ₁₀	0.191	0.033		75	0.048	0.008
		PM _{2.5}	0.029	0.005		63	0.011	0.002
堆场	中转物料	TSP	4.852	0.831	连续洒水	74	1.262	0.216
		PM ₁₀	2.295	0.393		62	0.872	0.149
		PM _{2.5}	0.348	0.06		52	0.167	0.029
运输系统	装车	TSP	0.202	0.035	连续洒水	74	0.053	0.009
		PM ₁₀	0.096	0.016		62	0.036	0.006
		PM _{2.5}	0.014	0.002		52	0.007	0.001

3.3.6.3 现有项目大气污染物监测结果及达标情况

现有项目废气为无组织排放，厂界监测结果如下：

表 3.3-19 现有工程无组织废气排放情况一览表

检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
采样日期：2025 年 11 月 3 日				
厂界上风向参照点 A1	二氧化硫 (mg/m ³)	0.018	——	——
厂界下风向监控点 A2	二氧化硫 (mg/m ³)	0.038	——	——
厂界下风向监控点 A3	二氧化硫 (mg/m ³)	0.046	——	——
厂界下风向监控点 A4	二氧化硫 (mg/m ³)	0.041	——	——
周界外浓度最大值	二氧化硫 (mg/m ³)	0.046	0.40	达标
厂界上风向参照点 A1	氮氧化物 (mg/m ³)	0.029	——	——
厂界下风向监控点 A2	氮氧化物 (mg/m ³)	0.054	——	——
厂界下风向监控点 A3	氮氧化物 (mg/m ³)	0.066	——	——
厂界下风向监控点 A4	氮氧化物 (mg/m ³)	0.062	——	——
周界外浓度最大值	氮氧化物 (mg/m ³)	0.066	0.12	达标
厂界上风向参照点 A1	一氧化碳 (mg/m ³)	0.9	——	——
厂界下风向监控点 A2	一氧化碳 (mg/m ³)	1.6	——	——
厂界下风向监控点 A3	一氧化碳 (mg/m ³)	2.8	——	——
厂界下风向监控点 A4	一氧化碳 (mg/m ³)	2.3	——	——
周界外浓度最大值	一氧化碳 (mg/m ³)	2.8	8	达标
厂界上风向参照点 A1	颗粒物 (mg/m ³)	0.112	——	——
厂界下风向监控点 A2	颗粒物 (mg/m ³)	0.218	——	——
厂界下风向监控点 A3	颗粒物 (mg/m ³)	0.245	——	——
厂界下风向监控点 A4	颗粒物 (mg/m ³)	0.237	——	——
周界外浓度最大值	颗粒物 (mg/m ³)	0.245	1.0	达标
厂界上风向参照点 A1	总烃 (mg/m ³)	0.36	——	——
厂界下风向监控点 A2	总烃 (mg/m ³)	0.63	——	——
厂界下风向监控点 A3	总烃 (mg/m ³)	0.84	——	——
厂界下风向监控点 A4	总烃 (mg/m ³)	0.77	——	——
周界外浓度最大值	总烃 (mg/m ³)	0.84	——	——
备注：1、执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值； 2.检测点位见检测点位图。				

由上表可知，现有项目厂界各污染物浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

3.3.6.4 现有项目噪声污染源

现有项目主要的噪声源主要为船舶靠岸过程的航行噪声、装卸运输设备机械作业噪声等，根据建设单位介绍，各主要设备数量及不同工况下同时使用数量见表 3.3-10。

现有项目主要的噪声源主要为船舶靠岸过程的航行噪声、装卸运输设备机械作业噪声等，根据建设单位介绍，各主要设备数量及不同工况下同时使用数量见表 3.3-10。

表 3.3-20 码头现有工程噪声源强

序号	设备名称	数量	单台（套、间） 噪声声级* (dB (A))	正常工况下 全场同时使 用数量	非正常工况 (最不利情况) 下 全场同时使用数量	参考依据	污染源 类型
1	岸吊	2	76	1	2	类比实测数据	点源
2	正面吊运起重机	2	74	2	2	类比实测数据	点源
3	叉车	4	85	2	4	类比实测数据	点源
4	拖挂车	8	75	4	6	类比实测数据	点源
5	牵引车	9	75	4	6	类比实测数据	点源
6	轮胎式起重机	1	75	1	1	类比实测数据	点源
7	船舶停靠 辅机运行	1	85~90	1	2	《水运工程环境保 护设计规范》 (JTS149-1-2018)	点源

根据表 5.2-14 声环境监测结果一览表可知，现有项目，现有项目昼间、夜间声环境质量监测结果能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

3.3.6.5 现有项目固废污染源

现有项目产生的固体废物主要有码头港区生活垃圾、到港船舶生活垃圾以及各类设备日常保养、维护产生的废机油、废轮胎和含油抹布。

（1）码头港区生活垃圾

码头现有员工及作业人员约 71 人，不设员工食堂、宿舍，码头区装卸作业采用三班制，每班工作 8 小时，年作业天数为 365 天。港区生活垃圾按 0.5kg/人·日计算，则生活垃圾产生量为 12.96t/a。生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运处理。

（2）船舶生活垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），到港船舶生活垃圾发生系数为 1.5kg/人·日，现有项目码头全年到港船舶约 918 艘，每艘船舶工作人员平均按 10 人计，单艘平均停泊时间为 4.0 小时。则到港船舶生活垃圾产生量为 2.295t/a。

船舶垃圾按照《广州港港区船舶垃圾接收处理管理规定》（广州市人民政府令第 3 号），当船舶垃圾排放需求量少时，船舶生活垃圾由船员自行分类放置在码头前沿垃圾桶中。当排放需求量较大时，则由船舶垃圾接收处理单位接收处理，不纳入现有项目固废排放。

本项目已和广州市黄埔区穗清公司签订防污染协议，停靠在本项目码头船舶产生的生活垃圾由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收后统一处理。

(3) 废机油和含油抹布

废机油、含油抹布：装卸运输设备在保养过程中会产生废机油及含油抹布，根据建设单位实际运行过程中的数据，废机油及含油抹布的产生量分别为 1.2t/a 和 0.15t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》含油废抹布属于危险废物（类别 HW49，代码 900-041-49），废矿物油属于危险废物（类别 HW08，代码 900-249-08），收集后委托有资质单位回收处置。

(4) 废轮胎

运输设备在保养过程中会更换产生废轮胎，根据建设单位实际运行过程中的数据，废轮胎的产生量约为 40 条/a。每条重量约为 50kg，则产生量为 2.0t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废轮胎属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-006-S17，交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。

3.3.6.6 码头升级改造前污染源源强汇总

现有项目污染物源强详见下表 3.3-13。

表 3.3-21 现有项目污染源产生情况汇总表

类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	排放去向
废水	码头港区生活污水	水量	0.0639 万 m ³ /a	0.0639 万 m ³ /a	现有项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。
		COD _{Cr}	400mg/L,0.256t/a	250mg/L,0.160t/a	
		BOD ₅	200mg/L,0.128t/a	150mg/L,0.096t/a	
		SS	300mg/L,0.192t/a	280mg/L,0.179t/a	
		氨氮	25mg/L,0.016t/a	20mg/L,0.013t/a	
	到港船舶生活污水	水量	0.0138 万 m ³ /a	0.0138 万 m ³ /a	船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收，再转运至具有污水处理资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置，不在项目内排放
		COD _{Cr}	400mg/L,0.055t/a	250mg/L,0.034t/a	
		BOD ₅	200mg/L,0.028t/a	150mg/L,0.021t/a	
		SS	300mg/L,0.041t/a	280mg/L,0.039t/a	
		氨氮	25mg/L,0.003t/a	20mg/L,0.003t/a	
	船舶含油污水	水量	0.0090 万 m ³ /a	0.0090 万 m ³ /a	
		石油类	10000mg/L,0.902t/a	10000mg/L,0.902t/a	
废气	到港船舶废气	SO ₂	0.0005kg/h,0.0004t/a	0.0005kg/h,0.0004t/a	港区内无组织排放，大气稀释扩散
		NO _x	0.0383kg/h,0.0352t/a	0.0383kg/h,0.0352t/a	
		烟尘	0.0023kg/h,0.0021t/a	0.0023kg/h,0.0021t/a	
	装卸运输设备废气	HC	1.183t/a	1.183t/a	港区内无组织排放，大气稀释扩散
		NO _x	4.139t/a	4.139t/a	
		CO	4.613t/a	4.613t/a	
		SO ₂	0.508t/a	0.508t/a	
	道路扬尘	TSP	0.182t/a	0.182t/a	港区内无组织排放，大气稀释扩散
	卸船	TSP	0.404kg/h,0.069t/a	0.04kg/h,0.007t/a	置密闭罩、导料槽、密闭罩和防尘帘
		PM ₁₀	0.191kg/h,0.033t/a	0.048kg/h,0.008t/a	
		PM _{2.5}	0.029kg/h,0.005t/a	0.011kg/h,0.002t/a	

类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	排放去向
	中转物料	TSP	4.852kg/h,0.831t/a	1.262kg/h,0.216t/a	连续洒水
		PM ₁₀	2.295kg/h,0.393t/a	0.872kg/h,0.149t/a	
		PM _{2.5}	0.348kg/h,0.06t/a	0.167kg/h,0.029t/a	
	装车	TSP	0.202kg/h,0.035t/a	0.053kg/h,0.009t/a	连续洒水
		PM ₁₀	0.096kg/h,0.016t/a	0.036kg/h,0.006t/a	
		PM _{2.5}	0.014kg/h,0.002t/a	0.007kg/h,0.001t/a	
固废	港区员工	生活垃圾	12.96t/a	0	环卫部门统一处理
	到港船舶	生活垃圾	2.295t/a	0	由广州市黄埔区穗清公司接收后统一处理
	设备维护	废机油	1.2t/a	0	由具有危险废物经营许可资质单位处理
		含油抹布	0.15t/a	0	
		废轮胎	2.0t/a	0	交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理

3.4 现有工程相关环保问题及投诉情况

现有项目建设时间较早，但在后续运营过程中，根据生态环境保护政策的要求，逐步完善了相关环保手续。现有项目废水、废气、固体废物、噪声等均得到了有效处理，均满足相关标准要求。此外，公司环境管理制度完善，环境保护档案资料基本齐全，同时制定了环境保护管理制度、环境污染应急预案，配备了相应的应急设施，建立了环境管理机构。因此，本环评报告认为现有项目不存在明显的环保问题。

由于建设单位建成时间较早，部分构筑物、设备运行年限较高，建议建设单位在日常运行中，加强设施设备的保养和巡查，及时筛选与更换存在隐患的设备，严格操作规程防止出现因设备缺陷和人为操作导致的环境污染事故。

从广州市生态环境局和广州市生态环境局黄埔区分局了解到，企业投产至今，没有受到环保方面的处罚记录。

通过广东省生态环境厅、广州市生态环境局官方网站查询，未有相关厂区生产环保投诉。

现有项目排放的污染物包括：港区生活污水、装卸运输设备废气、道路扬尘、设备运转噪声、港区生活垃圾、设备维护产生的废机油、含油抹布、废轮胎。为降低上述污染对环境造成的影响，现有项目采取的环保措施落实情况如下：

港区生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。

装卸运输设备废气、道路扬尘在港区内无组织排放，通过购买符合环保要求的柴油，合理规划车辆行驶路线，加强车辆管理（如停车等待时关闭发动机）等措施减少装卸运输设备废气的排放；通过对路面定期打扫、洒水抑尘，控制运输车辆在项目内的行驶速度等措施，减少道路扬尘；

通过选用低噪声的设备，定期进行保养，合理安排作业时间，避免同时运行多台同类设备，降低项目的噪声影响。

设备维护产生的废机油、含油抹布采用密闭容器收集后存放在危废暂存间内，定期交由具有危险废物经营许可资质单位处理；废轮胎更换后，在机修间内暂存，定期交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。

现有项目存在的主要问题包括：

- 1.未设置事故应急池收集泄漏物及消防废水，需在本次升级改造工程中完善；

2.码头部分护轮坎缺损，未能防止雨水流入东江北干流，需尽快安排修复。

3.未设置雨水总排口阀门，砂石堆场区域初期雨水无单独收集。本项目获批后，对厂区内雨水管网进行改造，堆场、码头区域雨水管网与其他区域雨水管网通过雨水阀门、封堵改造现有管道等措施实现分离，做到仅收集堆场及码头初期雨水，中后期码头及堆场雨水通过调节阀门开关达到排入市政雨水管网的目的。

4.企业现状情况（码头泊位数量、货物种类、货物吞吐量）与 2006 年环评申报、2011 年环保验收情况存在差异，存在未批先建。

4 升级改造项目概况及工程分析

4.1 升级改造项目概况

4.1.1 项目基本信息

(1) 项目名称：广州广物东江投资发展有限公司码头升级改造项目

(2) 建设单位：广州广物东江投资发展有限公司；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：广州经济技术开发区东江大道 138 号；

具体地理坐标：E113° 31' 46.272"，N23° 3' 36.248"

(5) 行业类别：G5532 货运港口

(6) 项目总投资：370 万元；环保投资：69 万元

(7) 工程内容：现企业拟对现有的码头泊位及装卸的货物种类进行调整，并对部分码头区域进行维护性修复及加固：①1#泊位等级保持 1000 吨级不变，装卸货物种类为散装货物（砂石原料为主），卸货量拟调整至年卸载 120 万吨；②2#泊位等级保持 1000 吨级不变、3#泊位等级保持 2000 吨级不变，装卸货物种类调整为集装箱类货物，通过提高集装箱装卸效率，缩短单个集装箱卸载作业时长，提高装卸能力，卸货量拟调整至年卸载 61 万吨；③同时对 1#、2#泊位对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

(8) 生产规模：项目码头无货物出港，仅为空集装箱出港。本次升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等）。

(9) 劳动定员：员工有 71 人，改扩建项目不新增人员，均不在厂区内食宿。

(10) 工作制度：实行 3 班制，每班 8 小时工作制，年工作天数为 365 天。

(11) 预期投产时间：2026 年 5 月。

4.1.2 四至情况

本项目的四至情况不变，与现有项目一致，位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，中心地理坐标为 E113° 31' 46.272"，N23° 3' 36.248"。本项目东北面为广州东江口码头有限公司，西南面为天业生鲜冷链电商产业园，西北面为东江大道，南面为东江北干流。项目地理位置图和项目四至图详见附图 1、附图 2。

4.1.3 平面布置

广物东江码头陆域总用地面积约 50000m²，码头作业区占用面积为 2500m²；港区北部主要设置一个货车出入口，出入口旁边是调度室；海关检查验场设置在调度室的西面；北部设置办公楼；广物东江码头陆域用地功能为普通仓库用地、办公用地，配套建设了一个占地面积 5000m²的仓库（有室内仓两层，两层共 10000m²），另设货物堆场用地面积约 35000m²。

本次堆场布局调整后，东面货物堆场调整为散装砂石堆场，面积约为 5700m²，余下 29300m²的堆场，拟划分为 7 个区域，按货物种类堆放集装箱，分为：农副产品类货物、建材类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、金属材料类货物、再生资源类及矿石类货物和空箱区。其余建筑的使用功能不变。

4.2 工程分析

4.2.1 改扩建后工程规模

现企业拟对现有的码头泊位及装卸的货物种类进行调整，并对部分码头区域进行维护性修复及加固：①1#泊位等级保持 1000 吨级不变，装卸货物种类为散装货物（砂石原料为主），卸货量拟调整至年卸载 120 万吨；②2#泊位等级保持 1000 吨级不变、3#泊位等级保持 2000 吨级不变，装卸货物种类调整为集装箱类货物，通过提高集装箱装卸效率，缩短单个集装箱卸载作业时长，提高装卸能力，卸货量拟调整至年卸载 61 万吨；③同时对 1#、2#泊位对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

企业本次升级改造不涉及主体工程的改建、扩建，但项目的泊位用途、吞吐量发生较大变化，改扩建后项目组成详见表 4.2-1。

表 4.2-1 改扩建项目工程组成一览表

工程类型	工程名称	现有项目	改扩建项目	整体项目
主体工程	1000 吨级泊位（1#泊位）	使用岸线 50.6 米，宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米。	调整装卸货物种类，由钢材、木材（原木）、件杂货调整为散装货物（砂石原料为主）	使用岸线 50.6 米，宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米，用于散装类货物装卸。
	1000 吨级泊位（2#泊位）	使用岸线 46.92 米，宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米。	调整装卸货物种类，由钢材、木材（原木）、件杂货调整为集装箱类货物	使用岸线 46.92 米，宽度为 17.9 米，设计吨位为 1000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米，用于集装箱类货物装卸。
	2000 吨级泊位（3#泊位）	使用岸线 100 米，宽度为 19.8 米，设计吨位为 2000 吨级，为高桩结构，码头面标高 2.8 米，港池深度为 7.20 米。	调整装卸货物种类，由钢材、木材（原木）、件杂货调整为集装箱类货物	2000 吨级泊位，占用岸线 100 米，宽度 19.8 米，为高桩结构，码头面标高 2.8 米，用于集装箱类货物装卸。
	货位堆场	占地面积约 35000 平方米，采用堆场垂直于码头岸线方式布置，堆场前方距离码头护岸前沿 40 米，主干道宽度 20 米，次干道宽度 15 米，现以件杂货和集装箱货物为主。	占地面积约 35000 平方米，东面货物堆场调整为散装砂石堆场，面积约 5700 平方米，余下的堆场堆放集装箱类货物。	占地面积约 35000 平方米，东面货物堆场调整为散装砂石堆场，面积约 5700 平方米，余下的堆场，余下的堆场堆放集装箱类货物。
	货物种类	散装类货物、件杂货类货物、集装箱类货物，涵盖建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物能源及化工产品类货物等	增加货物种类：再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物等	以散装类货物、集装箱类货物为主，涵盖农副产品类货物、建材类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物等。
	货物吞吐量	1#、2#泊位散装、件杂货类货物吞吐量 35 万吨/年，3#泊位件杂货类货物吞吐量 30 万吨/年	增加散装类货物吞吐量 85 万吨/年；集装箱类货物 31 万吨/年	散装货物 120 万吨/年；集装箱类货物 61 万吨/年
	物资仓库	位于港区西南，为 1 栋 2 层建筑，占地面积 5000 平方米，用于贮存少量的件杂货类货物。	不变	位于港区西南，为 1 栋 2 层建筑，占地面积 5000 平方米，用于应对突发气象情况下，部分高价值货物的贮存
辅助工程	疏浚工程	—	—	—
	机修间	位于港区南部，为 1 栋 1 层建筑，占地面积 46 平方米，主要用于项目内部各种作业车辆（如拖车及叉车）的日常保养、轮胎更换。	不变	位于港区南部，为 1 栋 1 层建筑，占地面积 46 平方米，主要用于项目内部各种作业车辆（如拖车及叉车）的日常保养、轮胎更换。

工程类型	工程名称	现有项目	改扩建项目	整体项目
	办公楼	位于港区北部，为1栋1层建筑，占地面积1200平方米，主要为人员日常办公。	不变	位于港区北部，为1栋1层建筑，占地面积1200平方米，主要为人员日常办公。
	海关检查区	位于港区西北部，占地面积8000平方米，其中设1栋3层海关办公用房，占地1500平方米，海关检查货物堆场，占地3000平方米。	不变	位于港区西北部，占地面积8000平方米，其中设1栋3层海关办公用房，占地1500平方米，海关检查货物堆场，占地3000平方米。
	危废暂存间	位于港区北部，占地28平方米，用于贮存项目产生的危险废物	不变	位于港区北部，占地28平方米，用于贮存项目产生的危险废物
	内部运输系统	岸吊2台、正面吊运起重机2台、拖挂车8台、叉车4台、牵引车9台、轮胎式起重机1台，砂石运输系统1套、砂石铲车1台	不变	岸吊2台、正面吊运起重机2台、拖挂车8台、叉车4台、牵引车9台、轮胎式起重机1台，砂石运输系统1套、砂石铲车1台
公用工程	供水工程	市政自来水管供给	新增砂石卸料、堆场喷淋用水	市政自来水管供给
	排水工程	<p>采用雨污分流设计；</p> <p>①雨水经雨水管网收集，排入市政雨水管网；</p> <p>②生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；</p> <p>③船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有2个3m³的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后由穗清公司接收处理处置；穗清公司再转运至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。</p>	<p>①砂石堆场初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；</p> <p>②砂石运输车辆轮胎清洗废水经沉淀后，回用，不排放。</p>	<p>采用雨污分流设计；</p> <p>①雨水经雨水管网收集，排入市政雨水管网</p> <p>②生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；</p> <p>③船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有2个3m³的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后由穗清公司接收处理处置；穗清公司再转运至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。</p> <p>④砂石堆场初期雨水收集沉淀后回用于砂石运输车辆轮胎清洗；</p> <p>⑤砂石运输车辆轮胎清洗废水经沉淀后，回用，不排放。</p>
	供电工程	市政电网供电，设置配电房	不变	市政电网供电，设置配电房

工程类型	工程名称		现有项目	改扩建项目	整体项目
环保工程	废气治理措施	道路扬尘	港区自然通风,道路扬尘通过洒水抑尘后无组织排放	不变	港区自然通风,道路扬尘通过洒水抑尘后无组织排放
		装卸运输设备废气	港区自然通风,装卸运输设备废气无组织排放	不变	港区自然通风,装卸运输设备废气无组织排放
		船舶燃油废气	船舶停港期间会产生燃油废气,无组织排放	不变	船舶停港期间会产生燃油废气,无组织排放
		砂石卸料废气	—	通过货船自带的皮带机卸料,采用喷淋水抑尘,卸料后通过场内的皮带机转运至堆场,转运设备加装抑尘挡板	通过货船自带的皮带机卸料,采用喷淋水抑尘,卸料后通过场内的皮带机转运至堆场,转运设备加装抑尘挡板
		砂石堆场扬尘	—	定期喷水抑尘,大风天气加盖帆布遮盖	定期喷水抑尘,大风天气加盖帆布遮盖
		砂石装车扬尘	—	装车时采用喷淋水抑尘,装车后加盖帆布/挡板密闭运输	装车时采用喷淋水抑尘,装车后加盖帆布/挡板密闭运输
	污水治理措施	港区污水	生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理;	不变	生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理;
		船舶污水	船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收;设置有 2 个 3m³ 的污水接收箱,当穗清公司的移动接收船均不在时,污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作,收集后由穗清公司接收处理处置;穗清公司再转运至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。	不变	船舶生活污水、船舶机舱油污水由广州市黄埔区穗清公司的移动接收船靠近接收;设置有 2 个 3m³ 的污水接收箱,当穗清公司的移动接收船均不在时,污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作,收集后由穗清公司接收处理处置;穗清公司再转运至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。
		砂石堆场初期雨水	—	经集水沟汇入初期雨水沉砂池,沉淀后回用于车轮冲洗;雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续(或短时多次)暴雨的初期雨水,	初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池,沉淀后回用于车轮冲洗;雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续(或短时多次)暴雨的初期雨水,

工程类型	工程名称	现有项目	改扩建项目	整体项目
			水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网	初期雨水经处理后排入市政雨水管网
	砂石运输车辆轮胎清洗废水	—	经沉淀后，回用，不排放。	经沉淀后，回用，不排放。
	固体废物	港区固废	生活垃圾收集后交由当地的环卫部门集中处置；废轮胎交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；危废暂存在危险废物暂存间，定期交由具有危险废物经营许可资质单位处理。	生活垃圾收集后交由当地的环卫部门集中处置；废轮胎交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理；危废暂存在危险废物暂存间，定期交由具有危险废物经营许可资质单位处理。
		船舶固废	收集后交由当地的环卫部门集中处置	收集后交由当地的环卫部门集中处置
	噪声	选用低噪声设备、夜间禁止鸣笛、原则上不安排夜间运输、种植绿化带降低噪声的影响	不变	选用低噪声设备、夜间禁止鸣笛、原则上不安排夜间运输、种植绿化带降低噪声的影响
	地下水、土壤	采用分区防渗措施，合理收集、储存危险废物等	不变	采用分区防渗措施，合理收集、储存危险废物等
	风险防控措施	①设置消防给水设施、灭火器等； ②码头配备了相应的应急物资； ③联合周边企业编制联防体风险应急预案。	新建事故应急池，用于收集泄漏物及消防废水	①设置消防给水设施、灭火器等； ②码头配备了相应的应急物资； ③联合周边企业编制联防体风险应急预案； ④设置事故应急池。

本次升级改造不涉及主体工程的改建、扩建（不新增占用岸线、不需进行疏浚、不涉及新增构筑物），通过调整船舶停泊方式，增加停泊船只的数量，增加装卸设备，提高装卸能力。

本次升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，集装箱类货物 61 万吨/年，升级改造前后变化情况见下表。

表 4.2-2 改扩建后项目主要装卸货物一览表

泊位	运输方式	货物种类		包装形式	卸货数量		
					万吨/年	TEU/年	
1000 吨级 散装泊位 (1#泊位)	散装货物	砂石原料	砂石、机制砂	散装	120	—	
1000 吨级 集装箱泊位 (2#泊位) 2000 吨级 集装箱泊位 (3#泊位)	集装箱（4 0 英尺标 准箱）	农副产品类货物	玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等	编织袋包装，集装箱运输	7	3000	
		快消品类货物	米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等	纸箱、75L 金属桶包装 托板承运，集装箱运输	10	5000	
		能源及化工产品 类货物	橡胶、塑料颗粒	编织袋	托板承运， 集装箱运输	20	11000
			甘油	75L 金属桶			
			工业润滑油、工业齿轮油	200L 金属桶			
			表面活性剂等	编织袋			
		建材类货物	钢筋、铝型材、木材等	捆扎、网袋包装 托板承运，集装箱运输	2	1000	
		再生资源类货物	再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等	托板承运，集装箱运输	2	1000	
		金属材料类货物	电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等	托板承运，集装箱运输	18	9000	
		矿石类货物	铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等	编织袋、包装 托板承运，集装箱运输	2	1000	
合计					181	31000	

改扩建后项目装卸的化工产品类货物的理化性质说明详见下表。

表 4.2-3 项目货物理化性质一览表

序号	货物类别	货物名称	货物形态	集装箱内包装方式及规格	理化性质	是否属危险化学品
1	能源及化工产品类货物	橡胶	弹性固状物	编织袋包装 包装规格： 1×1×1m	天然橡胶是一种以顺-1, 4-聚异戊二烯为主要成分的天然高分子化合物，其成分中 91%~94%是橡胶烃（顺-1, 4-聚异戊二烯），其余为蛋白质、脂肪酸、灰分、糖类等非橡胶物质。一般为片状固体，相对密度 0.94，常温下有较高弹性，略有塑性，低温时结晶硬化。有较好的耐碱性，但不耐强酸。不溶于水、低级酮和醇类，30~140℃时软化，150~160℃粘软，200℃时开始降解。	否
2		塑料颗粒	固态颗粒	编织袋包装 包装规格： 1×1×1m	以聚乙烯胶粒、聚氯乙烯胶粒为主， 聚乙烯胶粒为无毒、无味、无臭的白色蜡状颗粒或粉末，常温下呈半透明至不透明状态，表面有类似蜡的光滑质感。常温下不溶于水及一般溶剂，但可缓慢溶于苯、三氯乙烯等有机溶剂；介电损耗低，介电强度高，是优良的电绝缘材料。 聚氯乙烯胶粒是一种微黄色半透明状的材料，具有光泽。它的透明度优于聚乙烯和聚苯烯，但低于聚苯乙烯。PVC 可以根据助剂的用量分为软质和硬质两种类型。软质 PVC 柔韧且手感粘，而硬质 PVC 的硬度介于低密度聚乙烯和聚丙烯之间，在曲折处可能出现白化现象。PVC 广泛应用于建筑、交通运输、机械仪表、电子、化工、农业和食品包装等领域。	否
3		甘油	黏稠液体	金属桶包装+托板 包装规格：75L/桶	甘油，也称为丙三醇，是一种无色、无味的黏稠液体，化学式为 C ₃ H ₈ O ₃ 。它在常温下是液态的，并且具有吸湿性。甘油在工业和医药上有广泛的用途，例如作为溶剂、保湿剂和抗冻剂等。在生物体内，甘油是脂肪代谢的中间产物，参与能量代谢过程。甘油属液体货物，叠放易导致包装桶体受压变形、泄漏，行业普遍要求“单层码放”，40GP 标准箱内部可放置 24 个托板，单个托板可放置 4 桶甘油，则通常可装载 96 桶 75L/桶的甘油，甘油密度为 1.26kg/L，则单个集装箱甘油的最大装载量为 9.072 吨。	否

序号	货物类别	货物名称	货物形态	集装箱内包装方式及规格	理化性质	是否属危险化学品
4		工业润滑油	黏稠液体	金属桶包装+托板 包装规格：200L 桶	<p>工业润滑油是一种广泛应用于各类工业机械设备和工程机械的润滑油，主要用于减少摩擦、降低磨损、冷却、密封和清洁等，被形象地称为“工业机械设备的血液”。工业润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成，在不同的应用场合中，其添加剂也不一样。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。</p> <p>本货物属液体货物，叠放易导致包装桶体受压变形、泄漏，行业普遍要求“单层码放”货物采用 200L 桶进行包装（规格为 $\phi 0.55 \times 1.0\text{m}$），采用 $1.2\text{m} \times 1.1\text{m}$ 托板进行承载，则单个托板可放置 4 个 200L 桶货物，40GP 标准箱内部尺寸约为长 $6.0\text{m} \times$ 宽 $2.2\text{m} \times$ 高 2.2m，内部可放置 10 个托板，故单个 40GP 标准箱一次可承运 40 个 200L 桶的货物，货物密度为 0.85kg/L，折合 6.80 吨。</p>	否
5		工业齿轮油	黏稠液体	金属桶包装+托板 包装规格：200L 桶	<p>工业齿轮油是润滑油的一种，通过流体动力润滑形成油膜分隔齿面，在高温高负荷下生成保护膜，减少摩擦磨损并延长齿轮寿命，同时具备散热、防锈及抗乳化功能。主要用于钢铁、水泥、矿山等重工业设备的齿轮箱润滑。</p> <p>本货物属液体货物，叠放易导致包装桶体受压变形、泄漏，行业普遍要求“单层码放”货物采用 200L 桶进行包装（规格为 $\phi 0.55 \times 1.0\text{m}$），采用 $1.2\text{m} \times 1.1\text{m}$ 托板进行承载，则单个托板可放置 4 个 200L 桶货物，40GP 标准箱内部尺寸约为长 $6.0\text{m} \times$ 宽 $2.2\text{m} \times$ 高 2.2m，内部可放置 10 个托板，故单个 40GP 标准箱一次可承运 40 个 200L 桶的货物，货物密度为 0.89kg/L，折合 7.12 吨。</p>	否
6		表面活性剂	固体	编织袋包装+托板 包装规格： $1 \times 0.8 \times 0.8\text{m}$	<p>本项目表面活性剂是固态的肥皂类表面活性剂。表面活性剂由于具有润湿或抗粘、乳化或破乳、起泡或消泡以及增溶、分散、洗涤、防腐、抗静电等一系列物理化学作用及相应的实际应用，成为一类灵活多样、用途广泛的精细化工产品。表面活性剂除了在日常生活中作为洗涤剂，其他应用几乎可以覆盖所有的精细化工领域。</p>	否

本次升级改造工程拟对堆场的使用分区进行调整，调整后堆场的货物储存情况如下：

表 4.2-4 升级改造后货物储存情况一览表

贮存位置		货物种类	最大贮存量		最大存放周期 (天)
			吨	TEU	
砂石堆场		砂石	10000	—	3
集装箱堆场	农副产品类货物	玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等	600	30	3
	快消品类货物	米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等	1000	50	3
	能源及化工产品类货物	橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等	1800	100	3
	建材类货物	钢筋、铝型材、木材等	500	25	8
	再生资源类货物	再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等	500	25	8
	金属材料类货物	电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等	2000	100	4
	矿石类货物	铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等	500	25	8

4.2.2 改扩建后工程组成

4.2.2.1 拟升级改造工程内容

1.水域区域（码头）

码头水域区域建设内容主要为对 1978 年建设、1987 年合并的装卸点（粤新码头）对应区域的桩基、水上支撑的桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

本项目主要工程量见表 4.2-5，附属设施工程量见表 4.2-6；码头结构改造方案工程量见下表 4.2-7、表 4.2-8。

表 4.2-5 本项目主要工程量表

序号	名称	单位	改造前	本项目	改造后整体
1	改扩建泊位数	个	2	1	3
2	泊位等级	t 级	1 个 1000 吨级和 1 个 2000 吨级多用途泊位	将 1000 吨级泊位拆分为 2 个 1000 吨级泊位	自编 1#泊位 1000 吨级； 自编 2#泊位 1000 吨级； 自编 3#泊位 2000 吨级；
3	泊位长度	m	200	不变	200
4	码头顶面高程	m	2.8	不变	2.8
5	码头前沿设计底高程	m	-7.2	不变	-7.2
6	码头前沿停泊水域宽度	m	1000 吨级：27m 2000 吨级：28m	不变	1#1000 吨级：27m； 2#1000 吨级：27m； 3#2000 吨级：27m；

表 4.2-6 附属设施工程量表

序号	项目	单位	工程量
1	拆除原有橡胶护舷	套	60
2	安装新的橡胶护舷（其中水平方向护舷 D300*300*L1500 型 28 套，垂直方向护舷 D400*400*L1500 型 32 套）	套	60
3	护轮坎修复（C 级修复）	处	6

表 4.2-7 拟升级结构改造工程量表

一、水工部分						
序号	项目			单位	数量	备注
1	桩基	1#码头（1000 吨级泊位）	500mm×500mm 预应力混凝土方桩	根	32	
			φ710mmPHC 桩	根	5	

	2#码头（1000吨级泊位）	500mm×500mm 预应力混凝土方桩	根	40	
2	桩基检测	检测，占总桩数 100%	根	77	
3	桩基修复		根	9	均为 500mm×500mm 预应力混凝土方桩
4	桩帽修复		个	14	
5	横板修复		根	3	
6	纵梁修复		根	3	
7	码头面板		m³	0.0915	混凝土凿出量
8	钢筋连片承台（施工平台）	钢筋、钢板、护栏	座	1	长 1600mm，宽 2000mm，距码头横梁净高 900mm

表 4.2-8 主要施工工程量一览表

序号	构件	材料名称	单位	数量
1	桩基	混凝土凿除量	m³	0.0153
		高压冲水及阻锈剂	m	1.69
		环氧胶	m³	0.0153
		除盐除锈	m²	0.88
		水下不分散混凝土	m³	1.93
		植筋（HRB300 普通钢筋）（φ22）	kg	286.08
		箍筋（HRB300 普通钢筋）（φ10）	kg	55.29
		锚筋（HRB300 普通钢筋）（φ10）	kg	44.43
2	桩帽	聚合物改性水泥砂浆	m³	6.68
		混凝土凿除量	m³	2.31
		除锈除盐	m²	1.68
		结构黏结胶	m²	32.20
		植筋（HPB300 普通钢筋）（φ22）	kg	1001.28
		箍筋（HRB300 普通钢筋）（φ10）	kg	433.30
		锚筋（HRB300 普通钢筋）（φ10）	kg	328.30
		浸渍胶	m²	33.60
		碳纤维布	m²	33.60
3	横梁	高压冲水及阻锈剂	m	15.5
		结构黏结胶	m²	2.89
		除锈除盐	m²	2.89
		植筋（HRB300 普通钢筋）（φ25）	kg	57.00
		浸渍胶	m²	268.48
		碳纤维布	m²	268.48

序号	构件	材料名称	单位	数量
		聚合物改性水泥砂浆	m ³	0.1445
4	π板（纵梁）	混凝土凿除量	m ³	0.0022
		除锈除盐	m ²	4.48
		高压冲水及阻锈剂	m	138.28
		结构黏结胶	m ²	4.48
		植筋（HRB335 普通钢筋）（φ25）	kg	532.38
		浸渍胶	m ²	5.91
		碳纤维布	m ²	5.91
		环氧胶	m ³	0.0022
		聚合物改性水泥砂浆	m ³	0.1020
5	码头面板	混凝土凿除量	m ³	0.0915
		高压冲水及阻锈剂	m	6.8
		除锈除盐	m ²	0.42
		植筋（HRB335 普通钢筋）（φ10）	kg	4.319
		结构黏结胶	m ²	0.42
		浸渍胶	m ²	1.36
		碳纤维布	m ²	1.36
		聚合物改性水泥砂浆	m ³	9.052
		环氧胶	m ³	0.0165
6	护轮坎	混凝土凿除	m ³	0.00132
		环氧胶	m ³	0.00132
		高压冲水	m	0.85
		结构黏结胶	m ²	0.183
		聚合物改性水泥砂浆	m ³	0.0091
7	橡胶护舷	水平方向 D300×300×1500L	个	28
		竖向 D400×400×1500L	个	32

表 4.2-9 施工胶黏剂的理化性质

原辅材料名称	理化性质
环氧胶	注射式植筋胶，是 A、B 双组分改性环氧树脂胶黏剂，核心成分为改性环氧树脂、特种水下固化剂及进口助剂，不含苯乙烯等有害成分。A 组分多为触变性膏状体，B 组分常为棕黄色黏稠液体；常温下固化迅速，20℃环境下 24 小时可基本固化，固化后抗压强度高，耐酸碱盐等介质腐蚀，黏结力强。常温下密度为 $1.50 \pm 0.1 \text{g/cm}^3$ ，可适用于水下作业。混合物黏度：18—22Pa.S；固化物密度： $1.50 \pm 0.10 \text{g/cm}^3$ ；配合比（体积比）：5:1（360ML），急性毒性：LD50>20000mg/kg，属于无毒无害物质
结构黏结胶	SHB-C701 粘钢结构胶，一种 A、B 双组分改性环氧类 A 级粘钢胶。A 组分为黏稠状胶体，B 组分为对应黏稠形态胶体，搅拌后胶体细腻，搅拌过程不易产生气泡；同时触变性好，立面、仰面施工时无流淌、滴落现象。 A.B 组分按 3:1 的重量比配比，混合后的密度为 1.7kg/L，每平方米施工涂抹量约 5—6 公斤。 不含苯乙烯、乙二胺、苯、甲苯、二甲苯等有害物质，且无挥发性溶剂，不挥发物含量（固体含量）≥99%，施工时无难闻气味。
浸渍胶	碳纤维浸渍胶，一种双组分胶黏剂，A 组分：淡黄色透明黏糊液体，B 组分：棕色黏糊液体，使用时混合比例：A：B=2:1，每平方米纤维布用 0.6~0.8kg，相对密度 $1.05 \pm 0.1 \text{g/cm}^3$

2.陆域区域（港区）

港区建设内容主要为堆场使用功能调整，增设砂石堆场及其配套的运输车辆车轮冲洗区、初雨沉淀池。

生产设备因货物种类增加砂石而增加漏斗、皮带输送机等中转砂石设备。

增设的功能区域、设备是在现有港区内进行建设，无需新增建筑物，因此无需进行土方开挖、建筑物结构施工等施工活动，仅需进行设备安装、调试即可。

4.3 运营方案

4.3.1 停泊水域

根据企业运行记录，停靠项目船舶的船型统计见下表：

表 4.3-1 靠泊船型主尺度

船舶类型	总长（m）	宽度（m）	深度（m）	满载吃水（m）
1000DWT 砂石船	46	11.6	5.4	2.2~2.8
1000DWT 集装箱	46	13.5	5.3	2.2~3.0
2000DWT 集装箱	74.0	12.0	7.2	4.0~5.0

1.泊位长度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），

端部泊位公式计算：

$$L_b = L + 1.5d$$

中部泊位公式计算：

$$L_b = L + d$$

式中：

L—设计船长（m），按表 3.3-2 取值；

d—富余长度（m），按《海港总体设计规范》表 5.4.19 进行取值，本项目 1000 吨杂货船、1000 吨、2000 吨集装箱船均取 8m。

按泊位组合计算结果如下：

泊位组合：1#泊位 1000 吨级杂货船、2#泊位 1000 吨级集装箱船、3#泊位 2000 吨级集装箱船，泊位长度为 $46 + 1.5 \times 8 + 46 + 8 + 74 + 1.5 \times 8 = 198$ 米，现有的 200 米岸线可满足改扩建后船舶的靠泊要求。

2.泊位宽度

根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），码头前沿停泊水域布置在码头正前方，停泊水域宽度取 2 倍最大船宽。

表 4.3-2 改扩建后码头停泊水域宽度（单位：m）

序号	船舶类型	船型尺寸	计算公式	计算结果	最终取值
1#泊位	1000DWT 砂石船	46×11.6×5.4	2B	23.2	24
2#泊位	1000DWT 集装箱	46×13.5×5.3	2B	27	27
3#泊位	2000DWT 集装箱	74.0×12.0×7.2	2B	24	24

本次改扩建后 1#泊位码头前沿停泊水域长度取 50.6m，宽度取 24m；2#泊位码头前沿停泊水域长度取 46.92m，宽度取 27；3#泊位码头前沿停泊水域长度取 100m，宽度取 24。现有码头停泊区域：1#泊位码头前沿停泊水域范围为 50m×27m；2#泊位码头前沿停泊水域范围为 50m×27m；3#泊位码头前沿停泊水域范围为 100m×27m，可满足改扩建后停泊需求。

3.港池深度

根据表 4.3-1，停靠本项目的船舶最大的吃水深度为 5.0m，本项目现有港池深度为 6.3~7.6m，可满足船舶停靠要求。

4.3.2 停泊数量

项目改造后，1#泊位主要停靠 1000DWT 杂货船（运输砂石），设计每艘的停靠时间为 6 小时，每天停靠 2 艘，故全年停靠船舶 730 艘。

现有项目年停靠的 1000DWT 集装箱船 237 艘，2000DWT 集装箱船 475 艘，合计 712 艘/年，每艘平均停泊时间为 4.0 小时，改扩建后，停靠的数量按现有数量的 1.5 倍计

算，则年停靠 1068 艘，其中 1000DWT 集装箱船 356 艘，2000DWT 集装箱船 712 艘。
每艘停泊时间按 4.0 小时计算。

表 4.3-3 改造后船舶停靠情况统计

泊位	船型	离/靠岸 耗时 (h)	停靠时长 (h)	现有项目 停靠数量(艘)	改扩建后整体 停靠数量 (艘)
1#	1000DWT 散装砂石船	1	6	0	730
	1000DWT 件杂货	1	4	206	0
2#	1000DWT 集装箱船	1	4	237	356
3#	2000DWT 集装箱船	1	4	475	712
合计				918	1798

4.3.3 吞吐量及其运输方式

广物东江码头近年吞吐量数据，见下表 4.3-4。由于市场变化，钢材、木材等件杂货逐渐减少，至 2023 年已不再运输；且货物运输形式逐步改变为集装箱运输，故改扩建后 1#泊位（1000t 级泊位）主要装卸散装砂石，2#（1000t 级泊位）、3#泊位（2000t 级泊位）主要装卸集装箱货物，本项目装卸货物不涉及危险化学品运输。

表 4.3-4 码头近年吞吐量统计表

序号	种类	2022 年	2023 年	2024 年
1	件杂货（万吨）	6	0	0
2	集装箱（万 TEU）	1.8	2.6	3.1

表 4.3-5 改扩建后主要装卸货物一览表

泊位	运输方式	货物种类	卸货数量	
			万吨/年	TEU/年
1000 吨级散装泊位（1#泊位）	散装货物	砂石原料	120	—
1000 吨级 集装箱泊位（2#泊位） 2000 吨级 集装箱泊位（3#泊位）	集装箱（40 英尺标准箱）	农副产品类货物	7	3000
		快消品类货物	10	5000
		能源及化工产品类货物	20	11000
		建材类货物	2	1000
		再生资源类货物	2	1000
		金属材料类货物	18	9000
		矿石类货物	2	1000
合计			181	31000

4.4 总平面布置方案

4.4.1 陆域布置

4.4.1.1 功能区布置

广物东江码头陆域总用地面积约 50000m²，码头作业区占用面积为 2500m²；港区北部主要设置一个货车出入口，出入口旁边是调度室；海关检查验场设置在调度室的西面；北部设置办公楼；广物东江码头陆域用地功能为普通仓库用地、办公用地，配套建设了一个占地面积 5000m²的仓库（有室内仓两层，两层共 10000m²），另设货物堆场用地面积约 35000m²。

改扩建后，进行布局调整，没有新增占地面积，调整后，东面货物堆场调整为散装砂石堆场（场区内设运输车辆车轮冲洗区、初雨沉淀池及皮带输送机），面积约为 5700m²，在对应的 1#泊位增加漏斗；余下 29300m²的堆场，拟划分为 7 个区域，按货物种类堆放集装箱，分为：农副产品类货物、建材类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、金属材料类货物、再生资源类及矿石类货物和空箱区。其余建筑的使用功能不变。改扩建后码头各区域布置情况详见附图 3 改扩建后码头平面布置图。

4.4.1.2 装卸工艺与设备

改扩建后，整体项目货物种类由件杂货和集装箱调整为散装砂石（1#泊位）和集装箱（2#、3#泊位），集装箱装卸工艺保持不变，取消件杂货装卸工艺，增加了散装砂石装卸工艺。装卸工艺如下：

1) 集装箱卸船及外运作业流程：

货物运输路径：停靠的运输船舶→岸吊→拖挂车、牵引车→正面吊→集装箱堆场→正面吊、轮胎式起重机→港外拖挂车、牵引车→港外生产企业；

工艺说明：

①船舶安全靠泊泊位后，装卸作业相关人员与船方人员确认后开始作业，装卸作业方式根据货物种类进行确定，货物采用先卸后装，流动机械（拖挂车、牵引车等）按照指定的路线前往码头前沿，到达码头前沿后在安全位置停放，并熄火等候装卸指令。

②岸吊司机在指挥人员的引导下进行集装箱的装卸作业，按要求垂直起升，水平转动，离承载面 300mm 时停顿一下，确认安全后才装卸，做到“两起两落”；装卸时轻取轻放，做到无声操作，“一钩准”。

③集装箱装车后，由安全人员检查各种固定扣、拖卡锁头等安全设施到位后，通知司机按指定路线驶离码头，进入堆场由正面吊、轮胎式起重机将集装箱转移至堆场存放。

④货物出港，重复上述的装卸流程，由正面吊、轮胎式起重机将集装箱转移流动机械（拖挂车、牵引车等），拖离港区。

2) 散装砂石卸船及外运作业流程：

散装砂石运输路径：停靠的运输船舶→船舶自带装卸皮带机→卸料漏斗+皮带输送机→砂石堆场→铲车→港外砂石运输车→货主；

工艺说明：

①船舶不直接接触性靠泊，船头垂直并靠近码头，然后通过船舶上的皮带机将砂石输送至码头作业区上的卸料漏斗。砂石输送工程中洒水抑尘，加盖密闭输送廊道，减少扬尘。

②砂石进入卸料漏斗后，由设备下方进入堆场的皮带输送机进行抬升和运输，运输过程加盖密闭输送廊道；到达场区堆放位置后，通过卸料软管进入堆场，堆场每天定时洒水降尘，在大风天气加盖帆布遮盖。

③货主提货通过场区内的铲车将砂石装入运输料斗，装车时采用喷淋水抑尘，装车后加盖帆布/挡板密闭，驾离场区前，经车轮冲洗区冲洗车轮后，方可离开码头。

表 4.4-1 升级改造后主要设备情况一览表

序号	设备名称	数量			设备型号	用途	最大产能	位置
		现有项目	本项目新增	改扩建后				
1	门座式起重机	2	0	2	GQ45-26	吊装货物	10TEU/小时·台	岸边
2	正面吊运起重机	2	1	3	DRT450	港内吊装	10TEU/小时·台	港内
3	叉车	4	0	4	HT30D	港内转运	5t/台	港内
4	拖挂车	8	0	8	/	港内转运	40t/台	港内
5	牵引车	9	0	9	100kN	港内转运	10t/台	港内
6	轮胎式起重机	1	0	1	/	港内吊装	16t/台	港内
7	地磅	2	0	2	60t	货物进出港	/	港内出口
8	平板车	0	18	18	/	/	/	/
9	砂石铲车	1	1	2	10t	砂石装车	/	砂石堆场
10	皮带输送机	0	2	2	/	砂石堆场	60 万吨	砂石堆场

4.5 港口岸线使用

本工程为改扩建工程，使用码头原有岸线，仅需在已获批的岸线使用范围内改造，不涉及新的港口岸线使用问题。

4.6 施工方案

由于本项目 1#、2#码头于 1978—1989 年已建成，因此本次施工不涉及勘察清理陆域、水域疏浚、地基处理、打桩、回填砂等施工内容，仅涉及桩基、桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。

4.6.1 施工条件

本项目码头已开发建设多年，码头施工经验丰富，目前现场施工依托条件良好，港区外道路均已建成，交通条件好，施工材料可直接运至现场；工程所需砂石料由当地供应，资源丰富。施工所需依托的供水、供电、通信条件均可以依靠码头港区现有的设施与设备。

4.6.2 施工内容

由于本项目 1#、2#码头于 1978—1989 年已建成，故本次环境影响评价施工内容只针对 1#、2#码头改造加固及陆域功能区重新布局而开展详细分析，不再考虑 1#、2#码头疏浚工程内容，本项目建成后，如需要进行港池、回旋区域疏浚工作，建设单位应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》开展环境影响评价工作方可施工；本次评价具体的施工内容仅涉及桩基、桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新，具体见下：

4.6.2.1 桩基修复方案

本项目共有 9 根 500*500 方桩不同级别的裂缝，主要修复施工工艺如下：

1.技术准备

(1) 核查桩基裂缝检测报告，明确方桩的裂缝位置、长度、宽度、深度及分布规律，标注每根桩的裂缝编号。

(2) 依据裂缝台账制定针对性修复作业计划，明确每根桩的施工顺序、潜水作业时间窗口及质量控制点。

(3) 联系专业技术施工人员，进行安全技术交底，重点培训水下切割、凿槽、注胶的操作规范，以及环氧修补胶的配比、使用要求。

2.材料、设备准备

由施工方选用符合国家标准的无毒无害环氧胶，准备钢刷、刮刀、金刚石锯等水下作业需要的原料、设备。

3.现场准备

(1) 划定施工警戒区，设置警示标识，禁止无关船只进入作业水域。

(2) 清理桩基周边水域，移除影响施工的漂浮物、水下障碍物（如石块、水草等），确保作业半径 3m 内无干扰物。

4.施工作业

（1）裂缝表面清理

潜水员携带水下照明设备、钢刷、刮刀潜入作业点，先通过水下摄像机与岸上指挥台确认裂缝位置，与台账标注一致后开始清理。

用钢刷沿裂缝两侧各 10cm 范围反复刷洗，去除表面浮锈、青苔、泥沙等附着物；再用刮刀刮除裂缝内的松软杂物、水泥浮浆，确保裂缝周边混凝土表面洁净、坚实，无松散层。

清理完毕后，通过水下摄像机拍摄裂缝清理后的影像，经岸上技术人员确认合格后，进入下一道工序；不合格需重新清理。

（2）切割定位线

潜水员根据裂缝走向，用水下专用油性记号笔在裂缝两侧各 3cm 处画设切割线，切割线长度比裂缝实际长度长 10cm（两端各延伸 5cm），确保切割线完全覆盖裂缝范围。

安装风动金刚石锯，接通高压空气，沿切割线匀速切割，切割深度控制在 3.5cm，切割过程中保持锯片与桩身表面垂直，避免切割偏移。

切割完成后，检查切割线的平直度和深度，若存在切割不彻底或偏移，需补切修正。

（3）水下凿槽

潜水员使用水下气凿，在两道切割线之间进行凿槽作业，凿槽形状为“U”形，尺寸严格控制为：宽度 2cm、深度 3cm，槽壁平整无尖锐棱角，槽底无松散混凝土残渣。

凿槽过程中，开启水下防飞溅装置，避免混凝土碎块扩散污染水体；同时用刮刀及时清理槽内残渣，确保槽内洁净、干燥（无明显积水，若有少量渗水，用海绵吸附排出）。

凿槽完成后，潜水员用水下摄像机拍摄槽体尺寸、平整度影像，岸上技术人员核查合格后，方可进行注胶准备；若槽体尺寸偏差超过 $\pm 0.2\text{cm}$ ，需进行修凿。

（4）环氧修补胶配制（岸上作业）

按环氧修补胶说明书的配比（A 组分：B 组分=5:1）用计量工具精准称量两组分，倒入搅拌桶中。搅拌完成后，静置 3—5 分钟排除气泡，随后装入水下高压注胶枪的储胶罐中，由潜水员携带至作业点

（5）槽内注胶

潜水员将注胶枪枪口对准“U”形凹槽一端，缓慢加压注胶（压力 0.3-0.5MPa），胶液沿槽底匀速推进，确保胶液充分填充槽内空隙，无气泡、空洞。若槽内无渗水，一次注胶至略高出槽面 1—2mm；若存在轻微渗水，先注胶至槽面平齐，待胶液初步固化（约 30 分钟）后，再补胶至高出槽面 1—2mm。

胶完成后，用刮刀将胶液抹平修正，确保胶液表面平整，宽度比凹槽宽 2cm（两侧各延伸 1cm），形成防护过渡层。

（6）粘贴橡胶垫与固定

注胶完成后 10 分钟内，潜水员将橡胶垫覆盖在填充好胶液的裂缝表面，橡胶垫需完全覆盖凹槽及周边 1cm 的胶液过渡层，确保无偏移、无褶皱。

用高强度防水胶带沿橡胶垫边缘紧密缠绕固定，胶带缠绕间距 5cm，缠绕层数不少于 2 层，两端超出橡胶垫边缘 3cm，确保橡胶垫与桩身紧密贴合，无松动、无进水间隙。

（7）养护与拆除橡胶垫

胶液固化养护：水下环境下养护 24 小时（若水温低于 15℃，养护时间延长至 48 小时），养护期间禁止扰动橡胶垫及胶带，避免船只碰撞桩基。

橡胶垫拆除：养护期满后，潜水员潜入作业点，先拆除防水胶带，再轻轻剥离橡胶垫（避免拉扯已固化的胶层）。

拆除后检查：观察胶层表面是否平整、无裂缝、无脱落，通过水下摄像机拍摄修复后的影像，与修复前对比，确认裂缝封堵效果。

4.6.2.2 桩帽、纵梁、横梁、码头面板修复、加固施工

本工程需修复桩帽 14 个，横梁 3 根，纵梁 3 根，详见表 4.2-7，项目结构改造方案采用现浇混凝土施工工艺，具体施工工序为：

施工平台搭设→破损、需改造混凝土凿除→钢筋制安、植筋施工→模板制作安装→混凝土浇筑→碳纤维布粘贴→施工平台拆除；具体如下：

（1）施工平台搭设

本项目桩帽、横梁、纵梁修复的过程需借助施工作业平台，以供施工人员施工，也起到接住施工时掉落的碎石、粉尘等的作用。

本施工作业平台在码头下方、水面上方（不涉水），为悬挂式，利用码头现有的横梁面板做反吊搭设，结合原有的方架底，搭设主梁采用 8#槽钢，反吊钢筋用 10#圆钢焊接吊筋。施工平台尺寸：长 1600mm，宽 2000mm，距码头横梁净高 900mm，平台面板采用 4 厚钢片铺设，龙骨采用 8#槽钢间距 300mm，双面设钢筋作防护栏杆立柱，根部满焊于型钢梁上，防护横栏采用麻绳 2 道间距 700mm。

本项目桩帽、横梁等修复的过程需借助施工作业平台，以供施工人员施工，也起到接住施工时掉落的碎石、粉尘等。

本施工作业平台在码头下方、水面上方（不涉水），为悬挂式，利用码头现有的横

梁面板做反吊搭设，结合原有的方架底，搭设主梁采用 8#槽钢，反吊钢筋用 10#圆钢焊接吊筋。施工平台尺寸：长 1600mm，宽 2000mm，距码头横梁净高 900mm，平台面板采用 4 厚钢片铺设，龙骨采用 8#槽钢间距 300mm，双面设钢筋作防护栏杆立柱，根部满焊于型钢梁上，防护横栏采用麻绳 2 道间距 700mm。

(2) 破损、需改造混凝土拆除

根据设计要求，将桩帽、横梁、纵梁、面板需要改造的混凝土拆除；并利用人工凿除的方法将缺陷区域的松散混凝土予以清除露出新鲜混凝土，并将混凝土表面清理干；对外露钢筋表层的氧化层利用钢丝予以除掉，凿除破损部位松散混凝土至露出坚硬部分，用压力不小于 20MPa 的高压淡水清除混凝土表面浮灰、松散物和其他不牢附着物。

(3) 钢筋加工、植筋施工

1) 钢筋加工

钢筋采用固定预制厂加工后运至现场，根据现场部位采用相应的机具进行绑扎。

①检查钢筋出厂合格证及物理性能试验报告，对锈蚀比较厉害或物理性能检验不合格的钢筋不使用。

②钢筋的接头按设计图纸要求，图纸没有提出具体要求的钢筋接头按 JTJ268-96 中 6.5 执行。

③采用绑扎接头时，受力钢筋在同一截面内的接头面积占受力钢筋面积的百分数：受压区不得大于 25%，而且构件中非同一截面的接头，其距离不得小于搭接长度；

④受力钢筋采用焊接时，设置在同一构件内的焊接接头相互错开，在焊接接头处的 35d 且不小于 500mm 范围内，有接头的受力钢筋截面积占受力钢筋总截面积的百分率受接区不大于 50%。

⑤钢筋绑扎允许偏差：按《港口工程质量检验评定标准》JTJ221-98 控制。

2) 植筋施工

植筋施工主要工艺如下：

①弹线定位：对照施工图，在既有结构（柱或承台）相连接的结构表面，按设计或构造要求在设置拉结筋的位置，沿高度方向进行弹线，先弹竖线，再弹横线，横竖线相交部位，即为拉结筋的钻孔位置

②钻孔：根据弹出的钻孔位置，用电钻钻孔，孔深和孔径按设计要求确定。如设计无要求时，孔深按 $>15d$ 考虑，一般采用 100mm，孔径按 $d+2\sim 4\text{mm}$ 控制。钻孔时要使用电钻垂直于结构表面均匀钻入，以便控制钻孔的垂直。孔深用电钻上顶杆控制。如钻

孔时遇到原有主筋，可把钻孔位置水平平移一个钢筋直径的位置，重新钻入原钻出的未成型废孔用 1:1 水泥砂浆填塞补平，钢筋工程施工时，绑扎钢筋前，如箍筋位置与钻孔位置有可能重合，则需适当调整箍筋间距，尽可能避开：钻孔时如碰上箍筋或混凝土墙体水平筋，适当调整钻孔位置，废孔仍采用前面所述方法进行处理；

③清孔：钻孔完成一个结构面后，可进行清孔操作。清孔的目的是要吹清孔内粉尘，采用专用毛刷和吹风机（橡皮气囊、手推式气筒或吸尘机）配合进行。清孔时用“四吹三刷”法，即先吹清孔浮尘，然后用专用毛刷清刷孔壁，清刷时毛刷在孔内抽拉转动，如此反复吹刷，清理干净孔内粉尘。一般来说，孔内潮湿会对结构胶与混凝土的黏结产生不利影响，使其无法达到设计的黏结强度，影响黏结质量。

④注胶：根据产品说明书确定具体方法。一般液体状胶可用手持式自动压力灌浆器进行注胶操作。拉动拉杆，将配好的植筋胶拌合物吸入内囊，注胶时要注意排除钻孔内的空气，将注胶咀伸入钻好的植筋孔中约 8cm 左右，推动拉杆使胶料注入孔内边推拉杆边向孔外拔灌浆器，直至灌浆器注胶咀抽出至离孔口 1/3 孔深（约 3cm 左右）时方可停止注胶，以植入拉结筋后胶液略有被挤出为度。一次配好的植筋胶拌合物注胶完成后，应把套筒、弹簧、拉杆用丙酮清洗干净，以利再用。

（4）模板制安施工

模板加工、运输及安装：模板底模采用 1.6cm 厚的木夹板，安装前根据桩基的布置，制作成可拼装的带有孔洞的几片，侧模采用钢、木复合结构；侧模支撑排架采用型钢制作。侧、底模均在陆地上加工成型，现场拼接安装，测量放线后，先铺设底模片，底模边缘应与基准线对齐，各片接缝处采用胶带纸密封，底模与管桩接触面采用封闭棉条密封。底模铺设完毕后，吊安侧模，侧模内边线应对齐基准线并与底模密实接触，缝隙较大的采取修补底模或填塞止浆胶条的方法密封。侧模之间采用螺栓进行连接。侧模底部的固定采用木楔挡头的方法，挡头与施工平台上预留的外露钢筋焊接在一起。侧模的支撑和垂直度的调整通过侧模后排架及排架下可调支脚进行调整和稳固。

（5）混凝土施工

1) 砼浇筑：

钢筋、模板工程全部就绪并通过验收后，浇筑混凝土。浇筑方法采用混凝土输送泵的方法进行。

2) 砼由输送泵下料，分层厚度控制在 30cm，由插入式捣棒振捣。混凝土的浇筑振捣采用 30 振捣棒进行振捣。

①开始浇注底层砼时，选择低潮位时进行，保证混凝土初凝前不受海水侵蚀影响。

②砼采用二次振捣及二次抹面的施工方法，确保表面平整光滑。

③砼浇注过程中，由专人检查模板，发现螺丝帽松动、移位，及时扣紧，加固支撑，顶牢模板。

3) 砼拆模、养护：

砼浇筑完毕并达到一定强度后，即可拆除侧模。拆模时间间隔约 24 小时，拆模按先侧模、底模待 7 天后拆除的顺序进行，并小心吊离模板，防止碰崩棱角。养护期为 14 天。

(6) 碳纤维布粘贴

为进一步保障修复部位的强度，需在修复部位粘贴碳纤维布进行保护。

1) 基底处理

①裂缝部位，如有必要应先进行封闭处理。

②用角磨机去除混凝土表面的浮浆、油污等杂质，构件基面的混凝土要打磨平整，尤其是表面的凸出部位要磨平，转角黏贴处要进行倒角处理并打磨成圆弧状。

2) 结构胶黏剂的配置

①将原材料按 2:1 配合比称量准确，分别配置底涂胶料、整平胶料及黏结胶料。先将稀释剂加入聚合物主料内搅拌均匀，再将填料加入继续搅拌至均匀，最后加入固化剂，充分搅拌后即可使用。

②用刷子清扫完后再用吹风机将混凝土表面清理干净并保持干燥。

3) 涂底胶

用滚筒刷或毛刷将胶均匀涂抹于混凝土构件表面，厚度不超过 0.4mm，并不得漏刷或有流淌、气泡，等胶固化后，再进行下一道工序。

4) 用整平胶料找平

①混凝土表面凹陷部位应用刮刀嵌刮整平胶料修补填平，模板接头等出现高度差的部位应用整平胶料填补，尽量减少高差。

②转角的处理，在打磨出圆角后再用整平胶料将其修补为光滑的圆弧，半径不小于 10mm。

③整平胶料须固化后可再进行下一道工序。

5) 粘贴碳纤维布

①按设计要求的尺寸裁剪碳纤维布。避免在运输、放置、裁剪及粘贴过程中受弯折

或浸水。

②按工艺规定配制胶材，根据粘接胶的标准用量，计算出所涂布面积的需用量，视现场气温等实际情况，确保在适用期内一次用完，按粘接胶使用说明规定的比例把粘接胶主剂和固化剂置于配胶容器中，用电动搅拌器搅拌均匀。

③用干燥的滚筒将浸渍胶均匀涂刷于构件表面，进行下层树脂作业。 $300\text{g}/\text{m}^2$ 的纤维片，用量约 $500\sim 600\text{g}/\text{m}^2$ ，作业方式同底胶。

④粘贴碳纤维布于下层树脂上，用专用的滚筒在碳纤维布上沿纤维方向施加压力并反复碾压，使树脂胶液充分浸渍碳纤维布，消除气泡和除去多余树脂，使碳纤维和底层充分粘接。及时检查有无未密合现象，若有，则以美工刀顺纤维方向剪开，充分注满树脂后压平。

⑤碳纤维片材与混凝土之间的黏结质量可用小锤轻轻敲击或手压碳纤维片材表面方法来判断，总有效黏结面积不应低于 95%。如有空鼓现象应加以相应处理：用刀片将碳纤维布划开，然后采用注射器针管将调制好的粘接胶注入空鼓或气泡内填充至密实。待碳纤维布加固的外表面浸渍树脂固化后，在其表面再涂刷一层浸渍胶作为加厚保护层，用量为 $50\sim 100\text{g}/\text{m}^2$ 。

5) 养护

粘贴碳纤维布后需自然养护 24 小时，以达到初期固化，并保证固化期间不受干扰。在粘贴碳纤维布的初期固化强度未形成之前，码头上禁止机动车通行。

(6) 施工平台拆除

1) 拆除防护栏杆与附属构件

作业人员站在平台稳固区域，先解开麻绳与钢筋立柱的绑扎点（或剪断麻绳），将麻绳分段收拢后，通过手拉葫芦缓慢吊至施工船舶上，避免麻绳散落至水面造成污染。

2) 拆除钢筋立柱

3) 使用角磨机或电焊机切割钢筋立柱与 8#槽钢主梁的满焊根部，每切割完成一根立柱，立即用手拉葫芦将其吊至施工船舶上。

4) 拆除钢片面板与龙骨槽钢

作业人员先将钢片之间的连接点（若有螺栓或点焊）拆卸或切割，再将钢片逐块掀起，每块钢片需由 2 名作业人员配合搬运至平台边缘，通过卷扬机或手拉葫芦垂直吊放至施工船舶上。

龙骨与主梁为螺栓连接或点焊固定，先拆除连接螺栓，再将单根龙骨槽钢缓慢推移至平台边缘，同样通过吊具吊放至施工船舶上；注意避免龙骨槽钢在拆除过程中撞击主梁，防止主梁受力失衡。

5) 拆除主梁槽钢与反吊吊筋

梁为平台核心承重构件，拆除前需先确认临时吊点已稳固，再用手拉葫芦将主梁两端吊紧，抵消其自重荷载；随后拆除主梁与反吊吊筋的连接点，待连接点完全分离后，缓慢放松手拉葫芦，将主梁水平吊放至施工船舶上。

4.6.2.3 护轮坎维修工艺

本项目护轮坎修复范围 6 处，施工工艺如下：

(1) 凿除破损部位松散混凝土至露出坚硬部分，用压力不小于 20MPa 高压淡水冲洗表面混凝土浮灰、松散物和其他不牢附着物；

(2) 准确称量和配制混凝土界面黏结材料（结构黏结胶），均匀涂抹于待修补的混凝土表面；

(3) 准确称量和配制聚合物改性水泥砂浆，在界面黏结材料未固化前一次或分次刮抹于破损处混凝土表面，至恢复缺损处断面，并抹平修整；

(4) 常温下淡水潮湿环境养护 15 天。

4.6.2.4 橡胶护舷换新施工

橡胶护舷作为码头、港口、船舶等领域的关键防护设施，其核心作用是通过自身的弹性变形和缓冲性能，在船舶靠泊、离岸或作业过程中，化解船舶与码头结构件之间的冲击力，同时保护船舶自身结构安全。现有项目橡胶护舷存在材料老化导致性能失效，缓冲保护能力下降，为确保护舷发挥缓冲作用，本项目需更换新护舷。

本项目共有 60 套橡胶护舷，其中水平方向护舷 D300*300*L1500 型 28 套，垂直方向护舷 D400*400*L1500 型 32 套，拆除码头现状的悬挂轮胎，更换上述橡胶护舷，部分安装螺栓缺失需重新种植。

(1) 旧橡胶护舷拆除

1) 在拆除原有橡胶护舷时应避免对原有结构件的破坏，如有损坏，应对混凝土结构件进行修复才能安装新护舷。

2) 对橡胶护舷的原有预埋螺母进行仔细的清理，螺母内不得有影响安装的杂物及油污等。如果螺母已经破损严重，则应对螺母进行修复处理，修复处理主要是采用重新植螺栓的方法进行。

3) 码头边安装小型升降吊机, 先将废旧的护舷捆绑吊紧, 在码头前沿悬挂施工挂梯或挂篮, 工人在挂篮中拆除螺栓。

(2) 新橡胶护舷安装

1) 按设计图纸和技术规格书的要求采购和安装护舷, 护舷的材料、构造及能量吸收特性曲线应有制造商的合格证。

2) 护舷安装前, 检查护舷的形状、尺寸、材料、性能以确保符合技术规格书要求, 并检查预埋件、预埋螺栓的安装位置和高程是否准确。

3) 安装时, 护舷与码头接触面必须严密, 固定护舷的螺帽拧满扣, 螺栓顶端缩进护舷内, 螺栓预埋深度符合图纸和制造商说明书要求, 外露铁件必须除锈, 再用防锈漆防护, 橡胶护舷和舷体质量检验按照有关标准进行。

4) 安装新护舷亦是小型吊机将护舷吊装到位, 码头前沿挂篮人工配合安装。5) 安装螺帽用专用的套筒扳手拧紧, 用扭矩加力扳手加力拧紧, 确保各组螺栓受力均匀。

6) 部分螺栓锈蚀缺失, 需重新种植, 种植螺栓工艺参考植筋施工工艺。

4.6.2.5 水域疏浚工程

本项目码头升级改造工作历时较长, 1#、2#码头已于 1978—1989 年建成。结合相关规划要求及实测数据综合分析, 现有码头港池水深可满足船舶停泊需求, 暂无需开展疏浚工作, 且可在相当长一段时间内维持无需疏浚的状态, 具体分析如下:

根据《广州内河港总体规划修编环境影响报告书》《广州港黄埔港区规划调整方案环境影响报告书》等相关要求, 规划区航道和港池疏浚、基槽挖泥作业应尽量选择海流平静的潮期及合适的疏浚施工方式, 疏浚量最大为 $1.810 \times 10^6 \text{m}^3$; 另据《东江北干流新塘-黄埔段航道整治工程环境影响报告书》, 东江北干流曾于 2012 年开展疏浚工作, 2020 年沿用该报告书再次实施疏浚。

为精准掌握港池水深情况, 建设单位委托广州建通测绘地理信息技术股份有限公司分别于 2020 年 8 月、2023 年 11 月对 200m 长码头前沿往外 100m 水域开展测量, 结果如下: 2020 年测量显示, 测区码头前沿 0—25 米水深约为 6.1~7.8 米, 港池水深约 6.9~7.9 米, 其余区域水深约 6.8~7.5 米; 2023 年 11 月测量显示, 测区码头前沿 0—25 米水深约 6.8~7.8 米, 港池水深约 6.3~7.6 米, 其中 3 号泊位西南角 20 米×10 米范围内水深达 8 米, 其余区域水深约 7.0~7.8 米。

从实测结果来看, 本项目港池水深基本维持在 6.0 米以上, 而停靠本项目的船舶最大吃水深度为 5.0m, 码头前沿最大设计水深为 5.8 米, 现有水深条件完全可以满足船只

停泊需求。同时，两次测量数据对比显示，项目前沿水域水深变化不大，且基本不存在淤泥堆积现象，核心原因主要有两方面：一是相关部门或单位对航道的疏浚工作，虽未直接改变港池自身水深，但有效改善了港池的水流交换条件，间接减缓了泥沙淤积速度，助力维持港池既有水深；二是东江北干流水域泥沙含量低、水流平稳，本身具备回淤慢、水深维持时间长的特点。

综上，在航道局不定期对东江北干流及黄埔航道开展清淤工作，以及东江北干流自身水文动力条件的共同作用下，项目所在港池水深可长期维持在相对稳定的范围，且该范围远大于进港船舶吃水深度，因此本项目码头暂无需疏浚，且可在相当长一段时间内不进行疏浚作业。

项目建成后，如需要进行港池、回旋区域疏浚工作，建设单位应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》开展环境影响评价工作并取得批复后方可施工；故以下不再对疏浚工程内容进行详细分析。

4.6.2.6 陆域功能区重新布局

陆域工程：增设的功能区域是在现有港区内进行建设，无需新增建筑物，因此无需进行土方开挖、建筑物结构施工等施工活动，仅需对厂房进行简单翻新、装修及设备安装调试等，仅产生部分施工建筑垃圾及涂装产生挥发性有机物，施工期影响较小。

4.6.3 施工进度及投资估算

本次改扩建工程的施工进度主要受水工结构施工影响。码头加固修复施工尽可能安排在枯水期施工。本工程的施工高峰期人数约 50 人，施工期为 4 个月（不停产施工）。本项目总投资额 370 万元。项目施工时间进度见下图。

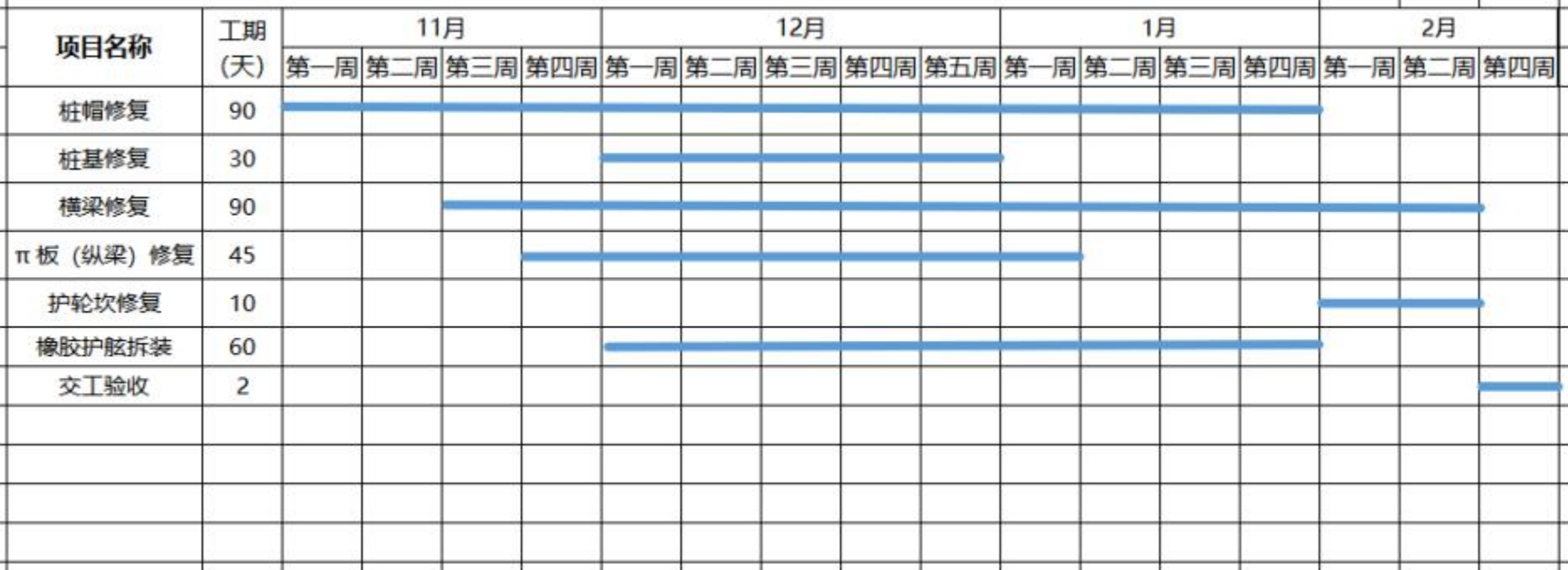


图 4.6-1 1#2#泊位修复工程进度计划表

4.7 公用工程

1.给排水

码头用水由市政自来水管网供水，本工程不涉及供水工程改造。本项目新增用水主要为生产用水（含船舶用水、机修用水、堆场抑尘洒水、车轮冲洗水等），新鲜水量合计 $163080.6\text{m}^3/\text{a}$ ($446.8\text{m}^3/\text{d}$)，改扩建后全厂新鲜用水量为 $164043.9\text{m}^3/\text{a}$ ($449.4\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目不新增员工，生活污水排放量不增加。港区采用雨、污分流制，各废水排放去向见下：

1) 现有码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；

2) 到港船舶生活污水、船舶机舱油污水由穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有 2 个 3m^3 的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后再由穗清公司接收。穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；

3) 机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；

4) 堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；

5) 初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；

6) 车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。

本项目水平衡计算见 4.10.2.1 章节，水平衡图详见下图 4.7-1。

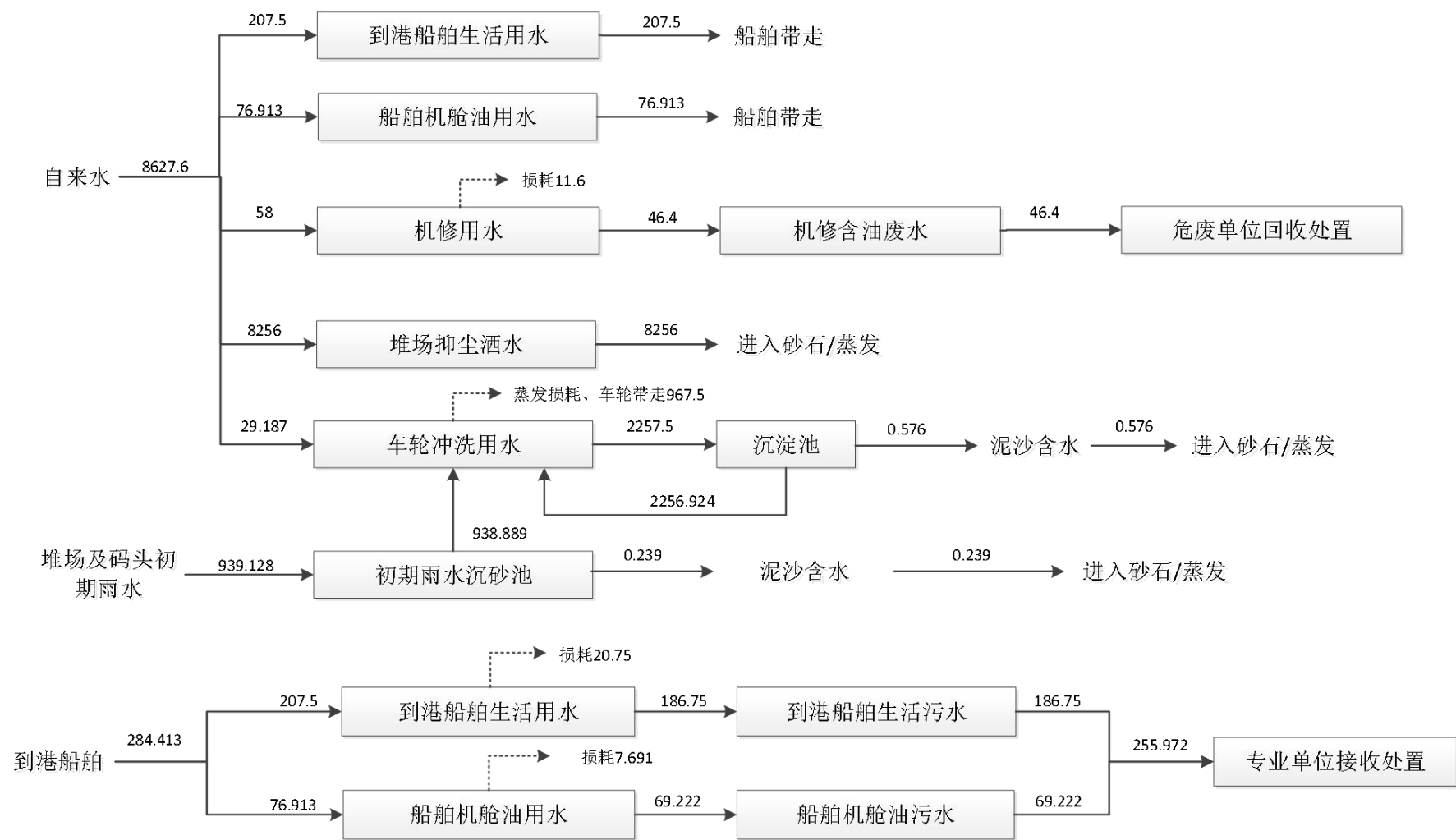


图 4.7-1 本项目新增用水平衡图（单位：t/a）

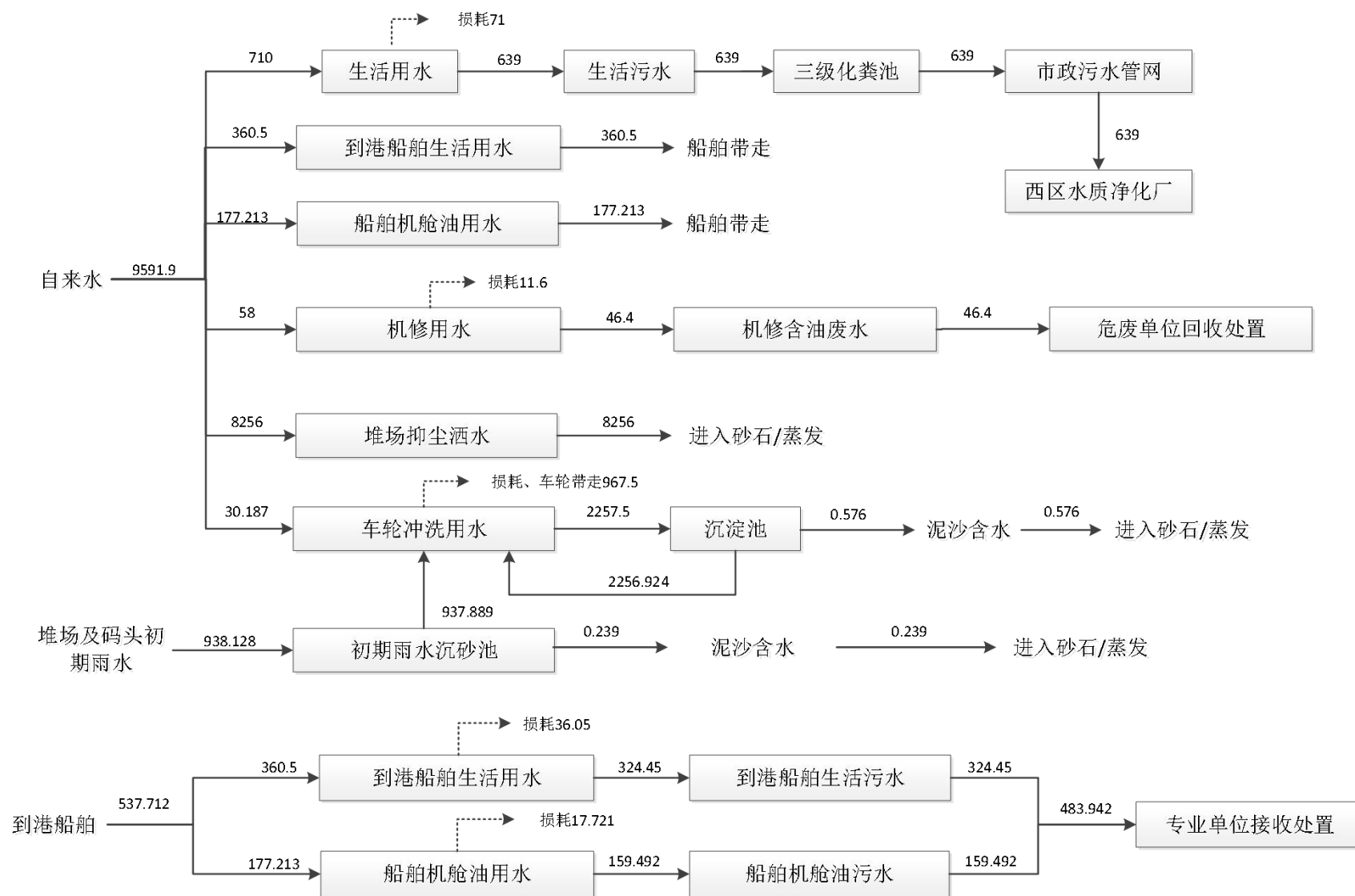


图 4.7-2 本项目改扩建后全厂用水平衡图（单位：t/a）

2.供电照明

由于本工程装卸工艺、给排水消防等相关用电负荷无调整；统一由市政电网供电。

3.消防

现有项目厂内已设置消防给水设施，户外堆场各个位置共设置 6 台消防泵及柜位。

仓库内：中间四个消防箱每箱配 10A 灭火器，周边 6 个消防箱每箱配 4A 灭火器；并配备了消防栓 12 个，每个配一卷 20 米水带，一支手枪和一把扳手。

4.能源

码头部分叉车、铲车等装卸设备采用 0#柴油作为能源，根据建设单位提供的相关资料，改扩建后项目柴油消耗量如下：

表 4.7-2 现有项目柴油消耗情况一览表

设备名称	数量/台	功率 kW	年运行时间 h	效率%	热值 MJ/kg	密度 kg/L	单台用量 L	总用量 t
门座式起重机	2	200	1800	35	42.5	0.84	103721	174
正面吊运起重机	3	285	1800	35	42.5	0.84	147803	372
叉车	4	37.5	3000	35	42.5	0.84	32413	108
牵引车	9	200	1500	35	42.5	0.84	86435	657
轮胎式起重机	1	120	1800	35	42.5	0.84	62233	52
砂石铲车	2	191	3000	35	42.5	0.84	165090	278
合计								1641

现有项目年耗柴油量 726t/a。本项目新增年耗柴油量为 915t/a，其中砂石堆场铲车年耗 177t/a，新增集装箱消耗 738t/a。改扩建后年耗柴油 1641t/a，其中集装箱转运年耗 278t/a，砂石堆场铲车年耗 1361t/a。厂内不储存柴油，需要时柴油供应商现场送过来，目前厂内不储存柴油。

4.8 环保工程（含设施与措施）

1.废水

（1）本项目无需新增劳动人员，且取消食堂，因此码头产生的生活污水量减少，改扩建后项目运营期生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；

（2）到港船舶生活污水、船舶机舱油污水由穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有 2 个 3m³ 的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后再由穗清公司接收。穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；

(3) 本项目新增机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；

(4) 本项目新增堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；

(5) 本项目新增堆场及码头初期雨水，初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；

(6) 本项目新增车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。

2. 废气

(1) 本项目运营期船舶在码头停泊时，采用岸电，船舶停泊时不涉及燃料油的使用，根据实际情况，船舶停靠码头时，在船舶接通岸电前存在十几分钟的时间差，其过程船舶燃油会产生燃油废气；船舶离港前需要启动船舶设备仪器，此过程会产生燃油废气，本项目燃油废气无组织排放；本项目装卸运输设备废气无组织排放；

(2) 本项目运营期卸船、装车扬尘废气：洒水车洒水抑尘，无组织排放；

(3) 本项目运营期新增堆场砂石扬尘废气：设防风抑尘墙围挡及固定式喷洒装置，无组织排放。

3. 噪声

本项目选用低噪声高效的装卸机械和场内运输车辆，对高噪声设备安装采取隔声措施；加强机械、车辆等设备的保养维修，保持正常运行，降低噪声；码头严格控制夜间提货和装卸作业的时间。

4. 固废

(1) 本项目运营期码头港区生活垃圾定点集中分类堆放，定期交由环卫部门处理；

(2) 本项目运营期码头接收到港船舶生活垃圾，到港船舶生活垃圾密封包装后由广州市黄埔区穗清公司统一收集处理。

(3) 沉淀池与初期雨水沉沙池产生的泥沙收集后全部返回砂石堆场。

(4) 本项目运营期机修区机械维修作业产生含油废抹布及废矿物油收集后暂存危废暂存间，委托有资质单位回收处置。项目危废暂存间地面刷环氧树脂漆防渗防漏。为了确保危险品不在码头堆放的转运安全，采取了一系列保障措施，包括现场指定区域的转运和车辆调度等候措施，以确保危险品转运过程的安全和效率。

4.9 劳动定员和工作制度

本项目工作制度和原来模式基本保持不变，无需新增员工，全部依托现有工程。

4.10 升级改造污染源分析

4.10.1 施工期污染源分析

4.10.1.1 施工期水污染源

本项目施工期码头施工会产生桩基清理悬浮物、桩基施工泥浆废水、悬浮泥沙、混凝土养护废水、桩帽、横梁、纵梁、面板加固施工等作业会引起河底物质掀扬，使水体中的悬浮物含量增加；施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水；施工期下雨产生泥污水；施工船舶舱底可能会产生油污水等。

本项目施工期施工人员生活污水依托后方港区，码头不产生生活污水等。

（1）桩基清理悬浮物

本项目共有 9 根 500*500 方桩不同级别的裂缝需要进行修复。修复前需要使用钢刷、刮刀对裂缝周边的附着物（泥沙、藻类、贝类等）进行清理，导致原本附着、沉积的固体脱离原位，悬浮于水体。本项目需清理、修复面积较少，为降低悬浮物对水体的影响，本项目施工时在清理部位下方设置“漏斗式集泥斗”（底部连接软管），桩基清理产生的悬浮物颗粒（如贝壳碎屑、泥沙）因重力沉降至集泥斗内，利用岸上真空泵通过软管实时将污水抽送至沉淀池中，经过沉淀后作为修复码头面板的养护用水回用。

（2）桩基施工泥浆废水

对桩基修复部位进行切割、开凿工作时会产生泥浆废水，本项目在施工时在切割、开凿部位下方设置“漏斗式集泥斗”，通过岸上真空泵连接“漏斗式集泥斗”，实时抽排施工区域内的“高浓度悬浮物污水”至沉淀池中，经过沉淀后作为修复码头面板的养护用水回用。

（3）桩基施工悬浮泥沙

项目进行桩基切割、凿除时在水下进行，其中切割过程会产生大量的悬浮泥沙。根据表 4.2-8 主要施工工程量一览表：项目桩基施工混凝土凿除量为 0.0153m^3 ，项目混凝土桩的密度在 $2450\sim 2550\text{kg/m}^3$ ，本次计算取 2500kg/m^3 ，则本项目混凝土凿除、切割量约 38.25kg 。

根据施工方案结合实际情况，切割量仅占凿除量的极小部分，本项目取 5%，则本项目悬浮泥沙的产生量为 1.9125kg 。施工人员通过在切割位设置“漏斗式集泥斗”，并在岸上连接真空泵，启动真空泵后切割位形成涡旋水流，加速悬浮物沉降，再借助水压

差排污，实时抽排施工区域内的“高浓度悬浮物污水”至沉淀池中，此过程大部分悬浮泥沙被收集到岸上沉淀池中，考虑到作业人员以及切割机切割带来的波动，本项目“漏斗式集泥斗”收集效率取 50%，则桩基施工期间悬浮泥沙产生量约为 0.956kg。

水下作业难度高，单个修复部位切割时间最少在 10~15min，本项目计算取 10min；项目共有 9 根桩基需要进行修复作业，按每根桩最少一个部位需要修复计算，则本项目桩基切割的最短时间为 90min。则本项目悬浮泥沙的产生源强为 0.000177kg/s。

(4) 混凝土养护废水

本项目混凝土养护采用养护时严格控制过度用水，采用混凝土表面遮盖+喷水方式，确保混凝土湿润，混凝土养护以保持混凝土表面湿润为目标，正常情况下不会形成流入河流，其混凝土养护废水主要被混凝土吸收和蒸发损耗。

(5) 施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水

本项目施工车辆出厂时需通过洗车槽（车辆轮胎清洗槽）对施工车辆进行冲洗，该过程会产生冲洗废水。

本项目施工期每天进场施工设备、车辆约为 4 辆，施工周期 4 个月，即 120 天，即进出车次为 480 辆。参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）及 2019 年修订稿，车辆冲洗用水量为 20m³/h，每辆车冲洗时间为 15s，则每辆车清洗用水量约为 83.3L/次，则项目施工期设备、车辆冲洗用水量约为 40m³。

本项目洗车槽为露天无遮挡式洗车槽，蒸发量较大，因此本项目蒸发系数取 20%；冲洗后货车车轮会将一部分水带出洗车槽，本项目取 10%。综上，本项目施工期设备、车辆的冲洗废水产生量为 28m³。

经明沟收集，排入沉淀池处理后回用于项目车轮冲洗，不外排。

(6) 桩帽、横梁等加固施工等作业会引起河底物质掀扬

项目桩帽、横梁加固施工等作业会因震动、冲击引起河底物质掀扬，使水体中的悬浮物含量增加，为降低水底悬浮物的增加浓度，本项目施工选用不涉水施工平台、低震动施工设备、低冲击的施工方法。因震动、冲击引起的悬浮物浓度增加会对水质产生轻微影响，但随着施工期结束影响也随之结束。

(7) 施工船舶舱底污水

本项目施工船舶人员生活设施依托后方厂区设施，码头施工过程中无生活污水产生。

本项目水上作业最多船舶数约为 4 艘，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），船舶舱底油污水发生量按 0.14m³/d·艘计，则每天共产生油污水 0.56m³，

主要污染物为石油类，浓度约为 10000mg/L，产生量 5.6kg/d。施工期船舶机舱油污水收集后交由有资质的船舶污水接收单位处理，不在本项目附近水域排放。

4.10.1.2 施工期大气污染物源

施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆废气、施工船舶废气和施工胶黏剂产生的有机废气。

(1) 施工扬尘

施工期建筑材料运输、装卸、临时堆存等各种施工活动将给施工现场造成扬尘污染影响，主要污染因子为 TSP，在时间及空间上均较为零散，本次评价采用类比调查的方式进行分析，同类码头施工现场在距污染源 200m 处，各总悬浮微粒值在 0.12~0.79mg/m³ 之间；浓度影响随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围较小，大风天气作业时污染较大，但是对于 500m 以外的环境空气影响较小。

(2) 施工机械废气、运输车辆、施工船舶废气

施工机械、运输车辆、运输车辆、施工船舶排出的废气也对大气有一定的污染，主要成分为 NO_x、SO₂、CO。随着施工时间的合理调度和施工期结束，其造成的环境影响也将随之消失。

施工移动机械产生 NO_x、SO₂ 和 HC 等尾气。施工用车采用低硫汽柴油等清洁燃料，定期对车辆进行保养，保持施工现场良好车况，减少故障运行及低速运行等不正常运行情况，减少汽车尾气对环境的影响。此类废气为间断排放，随着机械使用频率的不同而随时变化，排放量很小，同时随施工结束而结束。

(3) 施工期有机废气

项目施工期有机废气主要来源于环氧胶、结构黏结胶和浸渍胶的使用，根据建设单位提供的资料，项目施工期胶黏剂的使用情况如下：

表 4.10-1 施工期胶黏剂使用情况一览表

构件	材料名称	单位	数量	单位面积使用量 kg/m²	密度 kg/L	总用量 kg
桩基	环氧胶	m³	0.0153	/	1.50	23
桩帽	结构黏结胶	m²	32.2	6.0	1.70	54.7
	浸渍胶	m²	33.6	0.8	1.05	35.3
横梁	结构黏结胶	m²	2.89	6.0	1.70	4.9
	浸渍胶	m²	268.48	0.8	1.05	281.9
纵梁	结构黏结胶	m²	4.48	6.0	1.70	7.6
	浸渍胶	m²	5.91	0.8	1.05	6.2
	环氧胶	m³	0.0022	/	1.50	3.3

构件	材料名称	单位	数量	单位面积使用量 kg/m ²	密度 kg/L	总用量 kg
码头面板	结构黏结胶	m ²	0.42	6.0	1.70	0.7
	浸渍胶	m ²	1.36	0.8	1.05	1.4
	环氧胶	m ³	0.0165	/	1.50	24.8
护轮坎	环氧胶	m ³	0.00132	/	1.50	2
	结构黏结胶	m ²	0.183	6.0	1.70	0.3
合计	环氧胶					53.1
	结构黏结胶					68.2
	浸渍胶					324.8

根据建设单位提供的 VOCs 检测报告，本项目施工期有机废气产生情况如下表：

表 4.10-2 项目施工期有机废气核算情况一览表

原料名称	总用量 kg	密度 kg/L	VOCs 含量 (g/L)	VOCs 产生量 (t)
环氧胶	53.1	1.50	11.8	0.0004
结构黏结胶	68.2	1.70	7.4	0.0003
浸渍胶	324.8	1.05	19.8	0.0061
合计				0.0068

由上表可知，本项目施工期 VOCs 产生量为 0.0068t（6.8kg），项目施工期为露天施工，大气扩散能力强，施工期 VOCs 在施工区域无组织扩散，排放量很小，基本不会对周边环境造成明显的影响，且这种影响同时随施工结束而结束。

4.10.1.3 施工期噪声污染源

施工机械、船舶和运输车辆的噪声是施工期间的主要噪声源。施工噪声在空气中衰减很快，峰值噪声达 100dB（A）的汽车喇叭和船舶汽笛瞬间排放，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018）实测资料及类比分析主要噪声设备见表 4.10-1。

表 4.10-3 施工设备噪声源强一览表

序号	施工设备名称	噪声源强 dB(A)	距声源距离
1	载重车	84~89	15
2	搅拌机	85	15
3	装载机	80	15
4	振捣器	85	15
5	挖掘机	79	15
6	水泵	85	1
7	翻斗车	88	3
8	冲击钻	90	5
9	切割机	88	1
10	空压机	82~97	1
11	施工船舶	90	20

4.10.1.4 施工期固废污染源

本次施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

本项目施工期对现有码头结构进行加固，桩基施工的泥浆钻渣沉淀过程会产生泥渣、桩帽、横梁、纵梁、码头地面等施工会产生混凝土渣、废旧钢筋等；护舷更换会产生旧护舷、螺母等。泥渣运至后方厂区处置，金属收集后交由金属回收公司处理。

施工单位应加强渣土管理，不得随意抛弃建筑垃圾，待施工完成后，将工地上剩余的不能利用的建筑垃圾运往当地行政主管部门指定的地方丢弃。

(2) 施工生活垃圾

施工高峰期施工人员约有 50 人，生活垃圾产生量按每人 1.0kg/d，则施工生活垃圾产生量为 50kg/d，分类收集后交由环卫部门统一收集处置，不会产生二次污染。

4.10.1.5 施工期污染物排放小结

根据以上 4.10.1.1~4.10.1.4 内容，汇总施工期主要污染物排放见下

表 4.10-4 项目施工期主要污染物排放情况

类别	污染源	产生量	主要污染物	污染物源强	排放方式	拟采取措施
水污染物	船舶机舱油污水	0.56m³/d	石油类	10000mg/L, 5.6kg/d	间断	施工期船舶机舱油污水收集后交由有资质的船舶污水接收单位处理，不在本项目附近水域排放。
	施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水	40.5t/a	SS	/	/	沉淀后循环使用，不外排
大气	施工扬尘	/	TSP	少量	自然沉降	运输车辆加盖、及时洒水清扫路面
	施工机械、运输车辆、施工船舶废气	/	SO ₂ 、CO、NO _x 、HC	少量	自然排放	机械设备维护
噪声	施工机械、运输车辆、施工船舶等	/	等效声级	76~99dB	自然传播	机械设备维护
固体废物	建筑垃圾	/	/	/	间断	收集后堆放到指定的临时堆放点，定期外运
	施工生活垃圾	50kg/d	/	/		收集后交由环卫部门处理

4.10.2 运营期污染源分析

本工程改扩建营运后对周围环境的主要污染环节及影响因素分析如下：

1.水环境

本项目主要废水包括码头职工生活污水、船舶污水（到港船舶生活污水、船舶机舱油污水）、机械和车辆的机修含油废水、堆场及码头初期雨水、抑尘洒水及车轮冲洗水，其中机修含油废水、堆场及码头初期雨水、抑尘洒水及车轮冲洗水为新增废水；主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、石油类。

2.环境空气

本项目主要新增废气包括船舶废气（吞吐量增加）、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘、港区运输货车尾气、道路扬尘；主要污染物为 CO 、氮氧化物、二氧化硫、 HC 、颗粒物等。

3.声环境

本项目主要噪声源为船舶停靠辅机运行、使用频率增加的装卸机械所产生的机械噪声等。

4.固体废物

本项目固体废物主要为到港船舶生活垃圾、码头港区生活垃圾、机修含油废抹布、废矿物油等。

5.生态影响

本项目码头所在东江北干流河段河床比较稳定，冲刷和淤积幅度均较小，因此无维护性疏浚工程。对生态影响较小。

4.10.2.1 运营期水污染源

目前，项目所在港区内不进行集装箱清洗等作业，本项目无新增工作人员，因此无新增生活污水，项目产生的废水主要为船舶污水（到港船舶生活污水、船舶机舱油污水）、机修含油废水、堆场抑尘洒水、堆场及码头初期雨水、车轮冲洗废水等。

（1）船舶污水（到港船舶生活污水、船舶机舱油污水）

根据《广州港口章程》：“船舶应当将不符合前款规定排放要求的污染物排入港口接收设施或者由船舶污染物接收单位接收”。本项目到港船舶生活污水、船舶机舱油污水由穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有 2 个 3m^3 的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后再

由穗清公司接收。穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。

①到港船舶生活污水

本项目改扩建后全年到港船舶约 1798 艘，其中散装砂石船 730 艘、集装箱船 1068 艘。每艘船舶工作人员平均按 10 人计算，年作业天数为 365 天，散装砂石船平均在港时间按 6h 计算，集装箱船平均在港时间按 4.0h 计算。生活用水量按 100L/d·人计，则船舶生活用水量为 360.5m³/a，排污系数按 0.9 计算，船舶污水产生量为 324.45m³/a，即本项目新增船舶生活用水量为 207.5m³/a，新增船舶污水产生量为 186.75m³/a。船舶生活污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油。参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）表 2-6 南方污水水质，结合项目实际，到港船舶生活污水污染物产排浓度见下表 4.10-4。

表 4.10-5 本项目改扩建增加码头运营期到港船舶生活污水产生及排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
到港船舶 生活污水 186.75m ³ /a	产生浓度（mg/L）	400	200	300	25	200
	产生量（t/a）	0.075	0.037	0.056	0.005	0.037
	排放浓度（mg/L）	250	150	280	20	100
	排放量（t/a）	0.047	0.028	0.052	0.004	0.019

②船舶机舱油污水

本项目全年到港船舶约 1798 艘，其中 1000 吨级散装砂石船 730 艘、1000 吨级集装箱船 356 艘，2000 吨级集装箱船 712 艘。每艘船舶工作人员平均按 10 人计算，年作业天数为 365 天，散装砂石船平均在港时间按 6h 计算，集装箱船平均在港时间按 4.0h 计算。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶吨级 DWT 为 1000~3000t 级别的舱底油污水产生量（t/d·艘）系数为 0.37~0.81；本项目 1000 吨级船取 0.37 t/d·艘、2000 吨级船取 0.59t/d·艘，即舱底油污水产生量为 159.492t/a，排污系数按 0.9 计算，则舱底用水量为 177.213t/a；即本项目新增舱底油污水产生量为 69.222m³/a，新增舱底用水量为 76.913m³/a。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000~20000mg/L，本次评价取 10000mg/L，则本项目增加的石油类的年产生量为 0.692t/a。

改扩建后项目码头接收船舶机舱油污水、到港船舶生活污水后均交由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程

有限公司进行处置。

(3) 机修含油废水

本项目主要是对堆场装卸机械设备和运输车辆的小修、保养，不涉及船舶修理、拆解等作业，机修机械设备的大、中修则需到附近机械工程公司等协助解决。机修含油废水主要来源于流动机械设备的冲洗，本工程配备机械设备 29 台（叉车 1 台、拖挂车 4 台、牵引车 6 台、平板车 18 台），修理用水量标准为 1000L/台，按平均每台年修理 2 次计算，本项目建成投入使用后，则年均用水量约 58m³/a，排放系数取 0.8，机修废水量为 46.4t/a，机修废水中石油类含量约为 400mg/L，则石油类污染物产生量为 0.0186t/a。机修含油废水收集后交由具有危险废物处理资质的单位回收处置。

(4) 堆场抑尘洒水

抑尘洒水对于砂石堆场是极其重要的一环，其不仅直接影响扬尘量，还会影响装卸效率、运输成本、质量管控等。

若含水率偏高车辆运输时易撒漏，增加清理成本，且湿砂密度变大，变相减少单次运输量；按重量计价时，水分会被计入砂石重量，导致采购方“付了砂石的钱，买了多余的水”，直接增加成本。若含水率变低，易造成扬尘污染；交付的砂石不足量，易造成经济纠纷。

项目进入码头砂石含水率本就不低，扬尘量较少的同时还不会形成汇流，不会自主产生渗滤，因此，项目进出码头的砂石含水率需要维持在一个相对稳定的数值上，砂石湿润的同时不形成漫流，此时蒸发量≈需补水量。

根据《黄埔区水资源综合规划（2023—2035 年）》黄埔区多年平均（1956—2016 年，下同）降水量为 1836 毫米，合计 8.89 亿立方米；多年平均蒸发量为 1032 毫米，根据蒸发量计算公式：

$$V=E \times S \times 10^{-3}$$

V：蒸发量（立方米，m³），即一定面积上蒸发的总水量。

E：蒸发量（毫米，mm），年平均蒸发量，1032mm。

S：蒸发覆盖面积（平方米，m²），本项目砂石堆场面积为 8000m²。

10⁻³：单位换算系数，将“mm×m²”转化为“m³”。

由上式可计算出，本项目砂石堆场蒸发量为 8256m³/a，即堆场补充水量为 8256m³/a。

项目在码头砂石堆场区域设置固定式喷枪进行洒水降尘，采用间歇式喷淋方式。拟

在堆场周围设置 4.5 米防风抑尘墙后再设置固定式喷枪，共设置 60 个喷头，单个喷头最大流量为 8.8L/min，主要在不降雨、砂石表面呈现干燥趋势时进行喷洒，以确保砂石保持湿润。60 个喷头轮换洒水，缓解供水压力的同时，避免砂石表面形成雨水径流，底部出现渗滤水。

喷雾抑尘水直接落在砂石中运输出厂或直接在码头区域进行蒸发，无废水产生。

(5) 堆场及码头初期雨水

本项目改建后码头及堆场面积未发生改变，但新增砂石货物运输种类，新增砂石堆场及码头初期雨水。

在降雨情况下，初期雨水对砂石堆场地面的冲刷将会带走一部分的颗粒物，可收集砂石堆场的初期雨水。根据广州市水务局、气象局发布的《关于公开广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本的公告》，黄埔区的短历时暴雨强度公式为：

$$q = \frac{8889.076}{(t + 20.740)^{0.954}}$$

其中：q——暴雨强度（L/（s·hm²））；t——降雨历时（min），本项目取 60min；

由上式计算得到暴雨强度为：q≈134.7L/（s·hm²）

项目集雨量计算公式：

$$Q = \varphi \times F \times q$$

其中：Q——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度（L/s·hm²）；

φ——径流系数，取 0.8；

F——汇水面积（hm²），砂石堆场面积约为 0.8hm²，码头作业区面积为 0.25hm²。

一般按照下雨 10min 或者 15min 的时间来计算初期雨水量，本报告取下雨初期 15min 的时间来计算初期雨水。根据上式计算，本项目区域历年降雨强度为 134.7L/s·hm²，则根据计算，项目砂石堆场及码头初期雨水（取前 15min）一次最大产生量为 113.148m³。

根据《2024 年广州市气候公报》，常年（1991 年—2020 年）广州暴雨日数每年为 8.3 天，则本项目平均初期雨水约为 939.128m³/a。

该初期雨水中含有的主要污染物为雨水冲刷地面过程中产生的 SS，类比同类型码头初期雨水的产生浓度值，砂石堆场及码头初期雨水 SS 产生浓度为 150mg/L，参考高等教育出版社出版的《水污染控制工程 第四版 下册》：“现已有沉砂池能够做到去除

0.11mm（140 目）砂粒 70%以上”。本项目初期雨水沉砂池对 SS 的去除效率取 70%，削减浓度为 105mg/L。初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网，回用/排放浓度为 45mg/L。

（6）车轮冲洗废水

本项目砂石运输车辆出厂时需对车辆进行冲洗，该过程会产生冲洗废水。

本项目装卸砂石货车满载时 48t，汽车空载时为 17t，则每车装卸量为 31t，本项目砂石运输量为 120 万 t/a，则年共需装卸货车约 38700 辆（折算每天进场车辆约为 106 辆）。照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）及 2019 年修订稿，车辆冲洗用水量为 20m³/h，每辆车冲洗时间为 15s，码头年作业 365 天，则每年车辆冲洗用水量为：3225m³/a；本项目洗车槽为露天无遮挡式洗车槽，蒸发量较大，因此本项目蒸发系数取 20%；冲洗后货车车轮会将一部分水带出洗车槽，本项目取 10%。综上，本项目车轮冲洗用水损耗量为 967.5m³/a，废水产生量为 2257.5m³/a。经集水沟收集，排入沉淀池后处理后循环使用，回用于车轮冲洗，不外排。

（7）水污染物排放情况汇总

改扩建前后水污染物排放情况汇总见下表 4.10-5。

表 4.10-6 水污染物排放量

排放源	污染物名称	改扩建前	以新带老削减量	改扩建项目	改扩建后	增减量
码头港区生活污水	废水量（m ³ /a）	639	0	0	639	0
	COD _{Cr} (t/a)	0.16	0	0	0.16	0
	BOD ₅ (t/a)	0.096	0	0	0.096	0
	SS(t/a)	0.179	0	0	0.179	0
	氨氮（t/a）	0.013	0	0	0.013	0
到港船舶生活污水	废水量（m ³ /a）	137.7	0	186.75	324.45	+186.75
	COD _{Cr} (t/a)	0.034	0	0.047	0.081	+0.047
	BOD ₅ (t/a)	0.021	0	0.028	0.049	+0.028
	SS(t/a)	0.039	0	0.052	0.091	+0.052
	氨氮（t/a）	0.003	0	0.004	0.007	+0.004
船舶机舱油污水	废水量（m ³ /a）	90.27		69.222	159.492	+69.222
	石油类（t/a）	0.903	0	0.692	1.595	+0.692
机修含油废水	废水量（m ³ /a）	0	0	0	0	0
	石油类（t/a）	0	0	0	0	0
堆场抑尘洒水	抑尘洒水量（m ³ /a）	0	0	0	0	0
初期雨水	雨水量（m ³ /前 15min）	0	0	0	0	0
车轮冲洗水	车辆冲洗水量（m ³ /a）	0	0	0	0	0

4.10.2.2 运营期大气污染源

本项目运营期新增大气污染源主要是船舶废气（吞吐量增加）、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘产生的废气、道路扬尘。

1.船舶废气

根据《广州市环保工作领导小组办公室关于印发广州市打赢蓝天保卫战 2019 年度作战方案的通知》，“加快岸电设施建设和使用，客运、工作船、港作船、执法船 100% 使用岸电”，因此，改扩建项目船舶在码头停泊时，采用岸电，船舶停泊时不涉及燃油的使用。根据实际情况，船舶停靠码头时，在船舶接通岸电前存在十几分钟的时间差，其过程船舶燃油会产生燃油废气；船舶离港前需要启动船舶设备仪器，此过程会产生燃油废气。考虑到这两种情况，船舶停港期间燃油废气主要发生在这两种情况，保守估计每艘船舶每次燃油时间为 1 小时。船舶废气排放量采用英国劳氏船级社推荐的方法，即每 $1\text{kW} \cdot \text{h}$ 耗油量平均为 231g 计算。根据建设单位提供的资料，船型以 2000 吨级船舶为主，改扩建项目设计代表船型 2000 吨级货船按 1 台 $100\text{kW} \cdot \text{h}$ 辅机同时作业，年到港船舶数量为 1798 艘，可算得每船次停靠耗油量为 23.1kg/d ，则改扩建后项目船舶停港期间燃油量为 41.534t/a 。

参考《环境统计手册》（方品贤、江欣、奚元福著、四川科学技术出版社，1985 年）及污染物物料衡算法，可计算出项目船舶进出港 SO_2 、 NO_x 、烟尘的产生情况：

$$1)\text{GSO}_2=2 \times B \times S$$

式中： GSO_2 ——二氧化硫排放量， kg ；

B ——消耗的燃料量， kg ；

S ——燃料中的全硫分含量，%；辅机使用普通柴油，含硫量按 0.001%（根据国家质量标准《普通柴油》（G252-2015）中的普通柴油含硫量限值 10mg/kg ）计算。

$$2)\text{GNO}_x=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中： GNO_x ——氮氧化物排放量， kg ；

B ——消耗的燃料量， kg ；

N ——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β ——燃料中氮的转化率，%；本项目选取 40%。

$$4)\text{烟尘 Gsd}=B \times A$$

式中： Gsd ——烟尘排放量， kg ；

B ——消耗的燃料量， kg ；

A——灰分含量，%；本项目取值 0.01%；

由上述公式计算，到港船舶废气排放情况如下表所示。

表 4.10-7 改扩建后项目码头到港船舶废气排放情况一览表

污染工序	污染物	排放情况	
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
到港船舶废气	SO ₂	0.0008	0.0005
	NO _x	0.0689	0.0383
	烟尘	0.0042	0.0023

2.装卸运输设备废气

项目岸吊、叉车、牵引车、铲车等设备采用柴油为能源，根据建设单位实际运行情况，本项目新增柴油消耗量为 915t/a，柴油燃烧会产生装卸运输设备废气，主要成分包括 HC、NO_x、CO、SO₂。

(1) HC、NO_x、CO 污染物源强核算

①计算公式

参考《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.2.2 采用燃料消耗法计算某种港作机械大气污染物的排放量公式，HC、NO_x 和 CO 的排放量计算公式如下。

$$E_i = \sum_j \sum_k Pop_{j,k} \cdot FEF_{i,j,k} \cdot FC_{j,k} \cdot \rho \cdot TCF_{i,j,k} \times 10^{-6}$$

式中，E_i——某种港作机械第 i 种污染物的排放量 (t)；

Pop——某种港作机械的数量。

FEF——某种港作机械的燃料消耗法排放因子[(g/kg)]；根据《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.4.1，采用《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）中表 7 的推荐系数，具体系数选取详见表。

FC——某种港作机械的燃料消耗量 (L)；

ρ——燃料密度，柴油密度可取 0.84kg/L；

TCF——排放控制技术修正因子，TCF=1-η；无尾气后处理设施的η取 0。现有项目港作机械设置尾气后处理设施，根据相关研究数据，同时参考同类报告处理效率取值，尾气后处理设施对 CO、HC、NO_x 的转化率通常能达到 60%以上，现有项目取η=0.6，则 TCF=0.4

i——污染物种类，此处计算 HC、NO_x 和 CO；

j——某种港作机械发动机的功率段，分别指 $P < 37\text{kW}$ 、 $37 \leq P < 75\text{kW}$ 、 $75 \leq P < 130\text{kW}$ 、 $P \geq 130\text{kW}$ ；

k——某种港作机械的排放标准，本项目采取国三标准。

②系数选取

本项目柴油港作机械型号较多，其功率范围情况见下表：

表 4.10-8 柴油设备功率范围

序号	设备名称	数量（台）	功率范围（kw）
1	门座式起重机	2	$P \geq 130$
2	正面吊运起重机	3	$P \geq 130$
3	叉车	4	$37 \leq P < 75\text{kW}$
4	牵引车	9	$P \geq 130$
5	轮胎式起重机	1	$75 \leq P < 130$
6	砂石铲车	2	$P \geq 130$

本项目均采用国三标准，则燃料消耗法排放因子 FEF 采用《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014 年）中表 7 的推荐系数，见下表：

表 4.10-9 其他非道路柴油机械排放系数（单位：g/kg）

功率范围（kw）	级别	HC	NO _x	CO
$37 \leq P < 75\text{kW}$	国III	4.76	16.67	21.42
$75 \leq P < 130$	国III	3.91	13.66	21.96
$P \geq 130$	国III	4.00	14.00	15.00

综上所述，本项目新增装卸运输设备废气计算结果如下表：

表 4.10-10 HC、NO_x、CO 排放量

设备名称	Pop*FC*ρ	FEF(g/kg)			TCF	E(t)		
		HC	NO _x	CO		HC	NO _x	CO
门座式起重机	86000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.138	0.482	0.516
正面吊运起重机	248000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.397	1.389	1.488
叉车	36000	4.76	16.67	21.42	0.4	0.069	0.24	0.308
牵引车	342000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.547	1.915	2.052
轮胎式起重机	26000	3.91	13.66	21.96	0.4	0.041	0.142	0.228
砂石铲车	177000	4.00	14.00	15.00	0.4	0.283	0.991	1.062
合计						1.475	5.159	5.654

（2）SO₂污染物源强核算

根据《港口大气污染物排放清单编制技术指南第一部分：集装箱码头》4.2.4 港作机械大气污染物 SO₂ 排放量的燃料消耗法计算公式，如下：

$$E = 2FC \cdot S \times 10^{-9}$$

式中，E——SO₂排放总量（t）；

FC——燃料消耗量（kg）；

S——燃料硫含量（mg/kg），根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（2014年）中的推荐系数，取350mg/kg。

本项目新增柴油燃料消耗量为915000kg，含硫量为350mg/kg，由上式可知，SO₂的排放量为0.640t/a。

3.道路扬尘

扬尘计算采用《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）推荐的经验公式，计算港区道路扬尘量，公式如下：

$$E_{Pi} = k_i(sL)^{0.91}(W)^{1.02}(1 - \eta)$$

$$W_{Ri} = E_{Ri}L_RN_R\left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

W_{Ri}——道路扬尘源中颗粒物的总排放量 t/a；

E_{pi}——道路扬尘源中 P_i 平均排放系数，g/（km·辆）；

L_R——道路长度 km，根据港区实际情况，运输路线取港区内各泊位至驶离港区的平均距离300m，即0.30km；

n_r——不起尘天数；取广州市平均年降水日数为149天；

k_i——扬尘中的粒度乘数 g/km，按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）取值3.23g/km；

sL——道路积尘负荷 g/m²，《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中附录C中道路积尘负荷限定标准参考值（机动车道，良）取值，本次取1.5g/m²；

W——平均车重 t；取车重加载重车辆平均值40t；

η——污染控制技术对扬尘的控制效率%，按《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T106-2021）每天两次洒水控制效率取值66%；

N_R——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量（辆/a），本项目新增年车流量约54200辆/a，平均车流量约6辆/h。

计算可得 $E_{pi}=68.4g/(km \cdot 辆)$ ； $WR_i=0.658t/a$ 。

综上，本项目道路扬尘量约为 $0.658t/a$ ，道路扬尘通过每日洒水抑尘、清洁道路等措施，加上港口通风条件较好，污染物扩散沉降较快，不会对周围环境造成明显影响，颗粒物排放能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

4.卸船、装车、堆场砂石扬尘量

（1）装卸起尘量

本项目货物种类发生了变化，同时增加了砂石原材料堆场。故改扩建后主要的大气污染源是砂石在装卸、输送、转运、堆取、存放等作业过程中由于搅动、落差所产生的粉尘量。项目各输送过程和砂石堆场均不设置排气筒，故运营期废气主要是无组织扬尘污染，主要产生的位置包括泊位（码头卸船作业）、堆场（存放）和输送系统（中转卸料与装车工序）。

本项目装卸起尘量主要包括码头泊位卸船起尘量、从泊位通过皮带输送机输送至堆场中转卸料起尘量、从堆场装车外运过程中作业起尘量三个部分；按照《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）推荐的经验公式计算：

$$Q = \alpha \beta H e^{\omega_2(w_0 - w)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - U)}]$$

式中：

Q —码头、堆场作业起尘量（kg）；

α —货物类型起尘调节系数，本项目易产生粉尘的货物为砂石，《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）无砂石货物类型起尘调节系数；根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）附录 A 中表 A.3，非金属矿石起尘调节系数 α 取 0.4；

β —作业方式系数。码头卸料时， $\beta=2$ ；堆场中转卸料时， $\beta=2$ ；装车时， $\beta=1$ ；

H —作业落差（m），码头卸料作业取作业时船舶自卸皮带机头部至货物船舶高差，约为 1m，皮带输送机廊道输送至堆场高度平均落差计算，皮带输送机廊道卸料高度 14 米，砂石堆放高度 0~4 米，因此平均落差取 12m；装车时取 1m；

ω_2 —水分作用系数，与散货性质有关，取 0.4-0.45，本项目取 0.45；

ω_0 —水分作用效果的临界值，即含水率高于此值时水分作用效果增加不明显，与散货性质有关，本项目取 5%；

ω —含水率（%），项目刚运到的湿砂含水率可达 10%—15%左右，因此含水率取 12.5%。

Y—作业量（t），本项目新增砂石原材料年吞吐量为 72 万 t；

v_2 —作业起尘量达到最大起尘量 50%的风速（m/s），根据《堆场扬尘计算和防风效率的几个问题》（易海涛，《环境科技》，2015 年），本次评价取 16m/s。

U—风速（m/s），根据广州国家基本气象站发布的气象数据，项目所在地年平均风速为 2.2m/s。

e—自然常数。

本项目新增砂石原材料的年吞吐量为 72 万吨，码头装卸、装车运出原材料年作业时间约为 5840 小时。

则本项目正常卸船、装车、堆场砂石扬尘量见下表。

表 4.10-11 本项目码头卸料、堆场中转卸料和装车起尘量

主要生产单元	生产工艺 (产污环节)	α	β	H	ω_2	ω_0	ω	Y	v_2	Q(kg)	颗粒物产生量 (kg/h)
泊位	卸船	0.4	2	1	0.45	5	12.5	720000	16	606	0.104
堆场	中转物料	0.4	2	12	0.45	5	12.5	720000	16	7277	1.246
运输系统	装车	0.4	1	1	0.45	5	12.5	720000	16	303	0.052

参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中表 10 折算堆场及码头作业过程中 TSP、PM₁₀ 的颗粒物粒度乘数，见表 4.10-10，可计算本项目 TSP、PM₁₀ 的产生情况，见表 4.10-11。

表 4.10-12 颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数	0.74	0.35	0.053

表 4.10-13 本项目堆场砂石颗粒物产生情况汇总表

主要生产单元	生产工艺	污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
泊位	卸船	TSP	0.606	0.104
		PM ₁₀	0.287	0.049
		PM _{2.5}	0.043	0.007
堆场	中转物料	TSP	7.277	1.246
		PM ₁₀	3.442	0.589
		PM _{2.5}	0.521	0.089
运输系统	装车	TSP	0.303	0.052
		PM ₁₀	0.143	0.024
		PM _{2.5}	0.022	0.004

（2）堆场储存风蚀起尘量

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘两部分；本项目堆场中转装卸扬尘已在上节内容核算，本项目堆场风蚀扬尘按下列公式计算：

$$W' = E_w A_\gamma 10^{-3}$$

$$E_w = k_i \sum_{i=1}^n P_i (1-\eta) 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58(u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); (u^* > u_t^*) \\ 0; (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) (z > z_0)$$

式中：

E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数， kg/m^2 。

k_i 为物料的粒度乘数，《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 13：TSP 取 1.0；PM10 取 0.5，PM2.5 取 0.2；

n 为料堆每年受扰动的次数。

P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2 ，

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

u^* 为摩擦风速， m/s 。

u_t^* 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， m/s ，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 15 中煤粉尘堆的阈值摩擦风速，本项目取 0.54m/s ；

$u(z)$ 为地面风速， m/s ；本项目取 2.2m/s ；

z 为地面风速检测高度， m ；本项目检测高度为 10m ；

z_0 为地面粗糙度， m ，城市取值 0.6，郊区取值 0.2；本项目取 0.6；

0.4 为冯卡门常数，无量纲。

根据上述参数，可得摩擦风速 u^* 为 0.31m/s ； $u^* (0.31\text{m/s}) < u_t^* (0.54\text{m/s})$ ，故 P_i 为 0；堆场风蚀扬尘的排放系数 E_w 为 0；故本项目堆场风蚀扬尘量为 0。

（3）堆场抑尘措施及扬尘排放量

本项目卸船工序主要通过船用输送带将船上砂石直接输送至岸边漏斗皮带输送机，皮带输送机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘，砂石通过皮带输送至密闭输送廊道，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 12 中的围挡遮围对 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的控制效率，本项目取 90%、75%和 63%；本项

目设置抑尘洒水系统，砂石通过皮带输送机输送至堆场中转卸料起尘量、从堆场装车过程均启动洒水系统，从而抑制砂石扬尘。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》表 12 中的“输送点位连续洒水操作”对 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的控制效率。

综上，本项目采用洒水抑尘措施后砂石颗粒物产排情况汇总见下表。

表 4.10-14 本项目堆场砂石颗粒物产排情况汇总表

主要生产单元	生产工艺	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	抑尘措施	控制效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
泊位	卸船	TSP	0.606	0.104	置密闭罩、导料槽、密闭罩和防尘帘	90	0.061	0.01
		PM ₁₀	0.287	0.049		75	0.072	0.012
		PM _{2.5}	0.043	0.007		63	0.016	0.003
堆场	中转物料	TSP	7.277	1.246	连续洒水	74	1.892	0.324
		PM ₁₀	3.442	0.589		62	1.308	0.224
		PM _{2.5}	0.521	0.089		52	0.25	0.043
运输系统	装车	TSP	0.303	0.052	连续洒水	74	0.079	0.014
		PM ₁₀	0.143	0.024		62	0.054	0.009
		PM _{2.5}	0.022	0.004		52	0.011	0.002

（4）非正常工况扬尘量

结合项目特点，本项目非正常工况主要考虑洒水抑尘措施因停水、喷口堵塞、维护等情况失效，导致中转物料、装车时无洒水抑尘措施；或卸船设施密闭罩、导料槽、密闭罩和防尘帘部分损坏，导致抑尘效果降低，仅为原来的 50%，则项目非正常工况情况下码头扬尘情况见下表 4.10-13。

表 4.10-15 非正常工况码头颗粒物无组织排放量一览表

主要生产单元	生产工艺	污染物	排放速率 (kg/h)	年发生频次	单次持续时间 (h)	排放量 (kg/a)
泊位	卸船	TSP	0.057	1 次	6	0.342
		PM ₁₀	0.031			0.186
		PM _{2.5}	0.005			0.03
堆场	中转物料	TSP	0.785	1 次	6	4.71
		PM ₁₀	0.406			2.436
		PM _{2.5}	0.066			0.396
运输系统	装车	TSP	0.033	1 次	6	0.198
		PM ₁₀	0.017			0.102
		PM _{2.5}	0.003			0.018

注：排放时间取单次卸船最大时间，6h

改扩建前后大气污染物排放情况汇总见下表。

表 4.10-16 大气污染物排放量

排放源	污染物名称	改扩建前	以新带老 削减量	改扩建项目	改扩建后	增减量
到港船舶废气	燃油量 (t/a)	21.206	0	20.328	41.534	+20.328
	SO ₂ (t/a)	0.0004	0	0.0004	0.0008	+0.0004
	NO _x (t/a)	0.0352	0	0.0337	0.0689	+0.0337
	烟尘 (t/a)	0.0021	0	0.0022	0.0042	+0.0022
装卸运输设备 废气	CO(t/a)	4.613	0	1.041	5.654	+1.041
	SO ₂ (t/a)	0.508	0	0.132	0.640	+0.132
	NO _x (t/a)	4.139	0	1.020	5.159	+1.020
	HC(t/a)	1.183	0	0.292	1.475	+0.292
道路扬尘	颗粒物 (t/a)	0.182	0	0.658	0.84	+0.658
泊位	TSP	0.007	0	0.061	0.068	+0.061
	PM ₁₀	0.008	0	0.072	0.08	+0.072
	PM _{2.5}	0.002	0	0.016	0.018	+0.016
堆场	TSP	0.216	0	1.892	2.108	+1.892
	PM ₁₀	0.149	0	1.308	1.457	+1.308
	PM _{2.5}	0.029	0	0.25	0.279	+0.25
运输系统	TSP	0.009	0	0.079	0.088	+0.079
	PM ₁₀	0.006	0	0.054	0.06	+0.054
	PM _{2.5}	0.001	0	0.011	0.012	+0.011
注：1#泊位、堆场、运输系统产生的 TSP 已包含 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 。						

4.10.2.3 运营期噪声污染源

本项目为码头扩建工程，改扩建后码头吞吐量由件杂货 30 万吨/年增加到 181 万吨/年（其中集装箱类 61 万吨/年、散装砂石类 120 万吨/年）。卸船、仓库的装卸设备（门吊、龙门吊等）及水平运输的装卸设备（叉车、拖车、正面吊等）总数量不变但使用频率会有所增加，而堆场货物种类因增加砂石而增加漏斗、皮带输送机等中转砂石设备。根据上述变化情况确定全厂改扩建前后噪声源变化情况如下表。

表 4.10-17 项目改扩建前后噪声点源变化情况

序号	设备名称	正常工况			非正常工况				距噪声源 1m 处声压级	参考依据	污染源类型
		扩建前全厂同时使用数量	扩建后同时使用数量	新增量	扩建前全厂同时使用数量	扩建后同时使用数量	较扩建前非正常工况新增量	较扩建前正常工况新增量			
1	门座式起重机	1	2	1	2	2	0	1	76	类比同类码头实测数据	点源
2	正面吊运起重机	2	3	1	3	3	0	1	74	类比同类码头实测数据	点源
3	叉车	1	1	0	1	1	0	0	85	《连云港市徐圩新区产业区专用铁路项目环境影响报告书》（公示本）1m 处实测值	点源
4	拖挂车	3	4	1	4	4	0	1	75	类比同类码头实测数据	点源
5	牵引车	4	6	2	6	6	0	2	75	类比同类码头实测数据	点源
6	平板车	12	18	6	18	18	0	6	75	类比同类码头实测数据	点源
7	船舶停靠辅机运行	1	3	2	1	3	2	2	85~90	《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018）	点源
8	机修车间	0	1	1	0	1	1	1	72~87	工业企业噪声控制设计规范（GB/T50087-2013）	点源
9	漏斗	0	1	1	0	1	1	1	80	类比同类码头实测数据	面源
10	皮带输送机	0	1	1	0	1	1	1	80	《中交四航局第一工程有限公司东莞东江口预制构件厂杂货码头扩建项目》1m 处实测值	点源

4.10.2.4 运营期固废污染源

改扩建后本项目产生的固体废物主要有码头港区生活垃圾、沉淀池泥沙、废轮胎、机修含油抹布、废矿物油、到港船舶生活垃圾等。

(1) 码头港区生活垃圾

本项目不新增员工，因此不新增生活垃圾。项目工作人员仍为 71 人，按人均 0.5kg/d 计，则每年约产生 12.96t，收集后交由环卫部门清运。

(2) 泥沙

本项目的沉淀池与初期雨水沉砂池，在处理车轮冲洗废水及初期雨水的过程中，会产生沉底泥沙。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥产生量的核定公式为：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}——污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计。根据水平衡，本项目汽车冲洗废水和初期雨水产生量分别为 2257.5m³/a、939.128m³/a，合计 3196.628m³/a；

W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。本项目无深度处理工艺，取值为 1。

按照上式，可算出本项目干污泥产生量约为 $1.7 \times 3196.628 \times 1 \times 10^{-4} \approx 0.543\text{t/a}$ ，本项目泥沙以无机物（如砂石、颗粒杂质）为主要沉淀成分，颗粒粗、比重较大，含水率较低且易脱水，通常稳定在 60%左右，本项目取 60%，则本项目泥沙产生量约为 1.358t/a。收集后全部返回砂石堆场。

(3) 废轮胎

运输设备在保养过程中会更换产生废轮胎，根据建设单位实际运行过程中的数据，现有项目废轮胎的产生量约为 40 条/a。本项目产量增加，预计新增废轮胎的产生量约为 100 条/a，每条重量约为 50kg，则产生量为 5.0t/a，属于一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废轮胎属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-006-S17，交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。

(4) 到港船舶生活垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），到港船舶生活垃圾发生系数为 1.5kg/人·日，改扩建后项目码头全年到港船舶约 1798 艘，其中 730 艘砂石船平均在港时间 6.0 小时，1068 艘集装箱船平均在港时间 4.0 小时，每艘船舶工作人员平均按 10 人计，则到港船舶生活垃圾产生量为 5.408t/a。到港船舶生活垃圾密封包装后由广州市黄埔区穗清公司统一收集处理。

（5）机修含油废抹布、废矿物油

废机油、含油抹布：装卸运输设备在保养过程中会产生废机油及含油抹布，根据建设单位实际运行过程中的数据，现有项目废机油及含油抹布的产生量分别为 1.2t/a 和 0.15t/a，本项目预计新增 3.0t/a 和 0.375t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油废抹布属于危险废物（类别 HW49，代码 900-041-49），废矿物油属于危险废物（类别 HW08，代码 900-249-08），收集后委托有资质单位回收处置。

4.10.2.5 改扩建后项目污染源汇总

改扩建后项目污染源强详见下表。

表 4.10-18 改扩建后项目污染源产生情况汇总表

类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	排放去向
废水	码头港区生活污水	COD _{Cr}	400mg/L,0.256t/a	250mg/L,0.160t/a	改扩建后生活污水经三级化粪池预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。
		BOD ₅	200mg/L,0.128t/a	150mg/L,0.096t/a	
		SS	300mg/L,0.192t/a	280mg/L,0.179t/a	
		氨氮	25mg/L,0.016t/a	20mg/L,0.013t/a	
	到港船舶生活污水	COD _{Cr}	400mg/L,0.185t/a	250mg/L,0.081t/a	码头接收到港船舶生活污水后交由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。
		BOD ₅	200mg/L,0.092t/a	150mg/L,0.049t/a	
		SS	300mg/L,0.139t/a	280mg/L,0.091t/a	
		氨氮	25mg/L,0.012t/a	20mg/L,0.007t/a	
	船舶机舱油污水	石油类	10000mg/L,2.498t/a	0mg/L,0t/a	码头接收船舶机舱油污水后交由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。
	机修含油废水	石油类	400mg/L,0.0186t/a	0mg/L,0t/a	经具有危险废物处理资质的单位回收处置
堆场抑尘洒水	SS	/	/	直接在码头区域进行蒸发，无废水产生	
初期雨水	SS	/	/	经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网	
车轮冲洗水	SS	/	/	车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排	
废气	到港船舶废气	SO ₂	0.0005kg/h,0.0008t/a	0.0005kg/h,0.0008t/a	现有码头项目船舶在码头停泊时，采用岸电，船舶停泊时不涉及燃料油的使用，根据实际情况，船舶停靠码头时，在船舶接通岸电前存在十几分钟的时间差，其过程船舶燃油会产生燃油废气；船舶离港前需要启动船舶设备仪器，
		NO _x	0.0383kg/h,0.0689t/a	0.0383kg/h,0.0689t/a	
		烟尘	0.0023kg/h,0.0042t/a	0.0023kg/h,0.0042t/a	

类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	排放去向
					此过程会产生燃油废气。
	装卸运输设备废气	CO	10.267t/a	10.267t/a	大气稀释扩散
		SO ₂	1.148t/a	1.148t/a	
		NO _x	9.298t/a	9.298t/a	
		HC	2.658t/a	2.658t/a	
	卸船	TSP	0.173kg/h,1.01t/a	0.012kg/h,0.068t/a	置密闭罩、导料槽、密闭罩和防尘帘
		PM ₁₀	0.082kg/h,0.478t/a	0.014kg/h,0.08t/a	
		PM _{2.5}	0.012kg/h,0.072t/a	0.003kg/h,0.018t/a	
	中转物料	TSP	2.077kg/h,12.129t/a	0.361kg/h,2.108t/a	连续洒水
		PM ₁₀	0.982kg/h,5.737t/a	0.249kg/h,1.457t/a	
		PM _{2.5}	0.149kg/h,0.869t/a	0.048kg/h,0.279t/a	
	装车	TSP	0.087kg/h,0.505t/a	0.015kg/h,0.088t/a	连续洒水
		PM ₁₀	0.334kg/h,1.954t/a	0.01kg/h,0.06t/a	
		PM _{2.5}	0.006kg/h,0.036t/a	0.002kg/h,0.012t/a	
	道路扬尘	颗粒物（t/a）	0.84t/a	0.84t/a	洒水抑尘，大气稀释扩散
固废	港区员工日常生活	生活垃圾	12.96t/a	/	环卫部门统一处理
	维修车间	废轮胎	7.0t/a		交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。
	到港船舶生活垃圾	生活垃圾	8.333t/a	/	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理
	维修车间产生的危险废物	含油废抹布	0.525t/a	/	机修区机械维修作业产生含油废抹布及废矿物油收集后委托有资质单位回收处置。
		废矿物油	4.2	/	
	沉淀池、初期雨水沉沙池	泥沙	1.358t/a	/	收集后全部由砂石堆场回收

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

本项目位于广州市黄埔区，属三角洲冲积平原，地势平坦，地处穗—深—港经济黄金走廊的中部，是广州东南部经济发展战略的重要一环，西距广州市区 35km，东距深圳 120km，水路距香港 60 海里，交通运输发达方便。黄埔区位于中国第三大城市广东省广州市东部，在东经 113°27'39"—113°27'51"与北纬 23°2'25"—23°9'55"之间。东至东江与东莞市麻涌镇相望，东北部与增城区新塘镇接壤，南部临珠江与番禺区相邻，西部与天河区东圃镇相连，北部大田山麓与白云区萝岗镇毗邻。东西宽 17.4 公里，南北相距 13.5 公里，总面积为 119.42 平方公里（约合 18 万亩），其中陆地面积占 77%，水域面积占 23%。

本项目位于广州经济技术开发区东江大道 138 号，中心地理坐标为 E113°31'46.272"，N23°3'36.248"。地理位置图见附图 1。

5.1.2 地形地貌

广州市地形地貌呈现“五山一水四平地”的特征，多山地、少平地、水道密布，适宜性广，地形复杂。地势自北向南降低，最高峰为北部从化区与龙门县交界处的天堂顶，海拔为 1210 米；东北部为中低山区；中部为丘陵盆地；南部是沿海冲积平原，是珠江三角洲的组成部分。由于受各种自然因素的互相作用，形成多样的土地类型。

黄埔区可分为 3 种地貌类型。广汕公路黄陂公路至长平段及长永东路长平至永和段以北为高丘陵地貌区南翼，属于侵蚀、剥蚀构造地貌区。黄埔区中片至中南片为低丘陵地貌区。黄埔区内乌涌、南岗涌、细陂涌的中下游均发育有低谷冲击平原，连同瑶田河、黄埔航道的滨江平原一起组合成黄埔区河涌与滨江冲击平原，其地势平坦，海拔 1.5~2 m，主要有乌涌中游玉树冲击平原，南岗涌中游火树冲击平原、下游笔村冲击平原，细陂涌中游小径冲击平原，黄埔半岛滨江堤围冲击平原等，为冲击平原地貌。

本项目所在码头位于东江北干流下游，码头段江面宽阔，场地分为码头、港池、后方陆域场地，陆域场地与码头相接。场地地形平坦、开阔。整体地貌单元为珠江三角洲冲积平原，微地貌单元为河流及河岸滩涂地带。

5.1.3 气候气象

黄埔区属亚热带季风气候，热源丰富，无霜期长，雨量充沛。

日照：黄埔区地处北回归线以南，纬度较低，太阳辐射角度较大，太阳年辐射热量 106.7 千卡/平方厘米，年平均日照射时数 1906 小时，日照率 43%，热量资源丰富，光照充足，有利于热带亚热带农林作物生长。

气温：黄埔区具有夏长冬短，终年温暖，偶有奇寒，无霜期长，四季宜耕的特点。年平均温度为 21℃，最冷月 1 月份平均为 13.3℃，最热月 7 月份平均为 28.4℃，气温年际变化很小，气温年较差为 15.1℃，日均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 7599.3℃，持续日数 350 天，如以候均温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 为冬季，大于 22℃为夏季，黄埔地区夏季长达 194 天（4 月 15 日至 10 月 25 日），小于 10℃的日数每年有 40 多天。冬季强寒潮南下会引起急剧降温，出现低温霜冻天气。小于 5℃每年有 2~8 天，极端最低温可达 0℃。典型亚热带作物要注意防寒。夏季虽然气温较高，但因地处珠江口，受海风调节，也没有酷暑。

雨量：全区年降雨量 1694 毫米，主要集中在 4~9 月，这 6 个月占全年降雨量的 82%。4~6 月为前汛期，主要是锋面雨；7~9 月为后汛期，主要是对流降雨和台风雨。以日雨量 ≥ 30 毫米为雨季，雨季长达 200 天。降雨充沛，雨热同期，对水稻、甘蔗等喜温需水量大的作物生长十分有利。年际各季雨量是：夏雨占雨量的 45%~50%，春雨占 26%~34%，秋雨占 16%~20%，冬雨占 5%~8%。旱季 4 个月（10~1 月）。降雨量的年际变化和雨量季节分配不均匀，引起夏季洪涝和春秋干旱灾害。

5.1.4 水文条件

黄埔地区内河流较多，水源丰富，已经市规划局划定控制规划红线的主要河涌有 19 条，规划长度 71.21 公里，自西向东流向的有深涌、珠江涌、三岸涌、乌涌、文涌、双岗涌、庙头涌、南湾涌、沙涌、沙步涌、南岗涌、细陂河、牛屎圳共 13 条河涌，另外其他小河涌有十多公里，分别自北向南流入东江和珠江。

全区较大的河涌是南岗河、乌涌河。南岗河发源于白云区木强水库，自北向南流经萝岗区萝岗街、黄埔区南岗街，经南岗头注入东江，全长 26.31 公里，流域面积 125 平方公里，黄埔区境内自笔岗陂起流至河口长 6.31 公里，最大洪峰流量 330m³/S。乌涌位于广州市东面的珠江北岸，发源于白云区水口水库，全长 24.13 公里，其中流经黄埔区辖内河涌长度 10.53 公里，从北至南贯穿黄埔区中心城区，担负着大沙中心城区的灌溉、排涝、防洪等重要功能，最大洪峰流量 192m³/S。

本项目所在区域主要河流水体有横滘河、东江北干流和珠江黄埔航道。

(1) 横滘河（墩头涌上游）

横滘河位于墩头涌上游，起自东滘涌（又名横滘涌）东口龟山，经东港桥、夏港桥至焦远汇合西滘涌流入墩头涌，三涌全长 8km，平均年流量 $2.8\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水流量 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 东江

东江北干流在增城与黄埔境内，与东莞市相望，地形为平原，流域内地势北高南低，是增城区主要航道。东江北干流水深河宽坡降缓，便于通航，沿岸各镇水运交通发达，新塘镇以下可通航千吨轮船，300 吨轮船可达增江口。

东江北干流在增城区境内流程 30 公里。流域多年平均降水量 1630 毫米，大部分集中在 4~9 月份。降水量产生径流量大，地表、地下水资源丰富，流域年径流深 1134 毫米，东江北干流过境客水 150.8 亿立方米，过境客水是稳定的重要水源。

(3) 珠江黄埔航道

珠江广州河段地处珠江三角洲中部，广州河段上游承接北江和流溪河、西江和东江来水，南连珠江八大入海口之一的虎门。珠江广州河段从西北向西南分为西航道、南航道、后航道和黄埔航道。

属于本评价范围附近的水域主要为珠江黄埔航道，该河段西起大吉沙断面，东到黄埔新港，全程约 8 公里。河段平均宽 1800 米，平均水深 6.6 米，上段洪圣沙、大吉沙、大蚝沙等沙洲把河段分隔为南北两支，南支为主流，宽约 1200—1500 米，水深 6 米。北支流宽 350—400 米，水深 9 米。北岸线建有多个专用码头。下段为黄埔新港港区，宽约 1100 米，水深 11—13 米。

黄埔航道受南海海洋水文的影响为感潮河段，潮汐为不正规半日潮，在一个太阴日内潮汐两涨两落，潮高不等。平均涨潮历时 5 时 27 分，平均落潮历时 7 时 01 分。黄埔多年平均高潮水位分别为 3 米。珠江黄埔断面的平均涨潮量为 21051m^3 ，平均落潮量为 1705m^3 。潮流量大于径流量，故潮流对污染物的稀释作用大于径流。

珠江黄埔航道年均流量 $1037.4\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水年 $622.44\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目所在区域属西区水质净化厂处理范围，污水处理厂尾水最终排入珠江广州河段黄埔航道。

珠江广州河段黄埔航道自白鹅潭向东经员村至黄埔大蚝头，全长 24km，属感潮河段，潮汐属不规则半日潮，河水每日有两次涨退潮，落潮历时略长于涨潮，平均潮差约 1.62m，平均河宽 432m，平均水深 4.83m，1987 年 12 月枯水期实测最大流量（员村断

面) 涨潮 $2130\text{m}^3/\text{s}$, 退潮 $1490\text{m}^3/\text{s}$, 平均流速涨潮 0.51m/s , 退潮 0.43m/s 。由于受潮水与淡水的共同作用, 水体反复回荡。枯水期由于上游径流较小, 使污染物在河中停留时间较长, 较难下泄。

5.1.5 地质构造

黄埔的地层方面仅保存有古生界变质岩(PZL)及上第三系中新统红色砂岩(mL), 此外为第四系冲积层(QD)。下古生界变质岩系(PZL): 由石英岩、片麻岩、斜长片麻岩、注入片麻岩、混合片麻岩与片岩等组成。主要分布在长洲岛的深井村, 变质较深, 表现为台地低丘。上第三系中新统的红色岩系(nl): 主要由凝灰质砾岩、砂岩、页岩组成, 走向西, 倾向北, 倾角较缓, 约 $15\sim 25$ 度。主要分布在茅岗、横沙、庙头、南岗社区及黄埔东路和中山大道东黄埔段附近, 呈低丘孤立状分布于南侧平原中。第四系第一级阶地沉积: 主要是以砂砾、砾石、砂质粘土、泥炭土等组成的冲积层。主要分布在黄埔东路以北的茅岗、横沙、文冲等社区北面, 笔岗、沧联社区等地呈东西带状分布。第四系第二级阶地沉积: 是冲积显著的海陆混合沉积层, 由砂质壤土、砂、沙等组成。其分布范围明显比第一阶地向南推移, 在黄埔东路南侧及珠江之沙洲上, 形成三角洲冲积平原, 地势低平。火成岩: 以中生代燕山第二期侵入的岩浆岩比较发育, 形成区内较高山地。分布于黄埔地区北部, 占全区面积的一半, 主要有斑状花岗岩、黑云母、角闪石二长花岗岩等。此外, 在飞龙岗、鸭嘴水、王塔母、将军岗有一条呈东北方向的构造岩带, 由断层挤压形成的糜棱岩化和片麻岩化带。黄埔区内的花岗岩储量约 5000 万立方米, 是质量较好的建筑材料。

根据有关地质勘察报告, 本项目码头场区地质主要由上部的第四纪沉积层, 下部的第三系页岩组成, 各土质性质分析如下:

(1) 淤泥

深灰~灰黑色, 饱和、软塑。以粘土为主, 质软。局部夹细、粉砂混淤泥。厚度 $3.45\sim 8.50\text{m}$, 平均厚度 6.06m 。

(2) 亚粘土、亚砂土

灰白、表面褐红色, 少量浅黄、灰黑色, 湿、可塑, 少量为软塑。灰白、浅黄色亚粘土性质较好。灰黑色亚粘土质较软, 夹少量细砂团、含腐殖层及植物碎片。厚度一般为 $0.60\sim 3.95\text{m}$, 平均厚度 2.09m 。

(3) 砂层

灰白、顶底部褐黄、灰色，饱和、中密，以石英中砂为主，少量孔中为粗砂、含少量砾石，并含部分泥质。分选一般。标准贯入试验击数为 8~10 击，平均击数 8.7 击，厚度为 2.50~5.95m，平均厚度 4.41m。

(4) 淤泥

深灰~灰黑色，饱和、软塑。以粘土为主，粘性好，质较纯。顶、底均混有砂质。层厚在 6.90~11.30m 之间，平均厚度为 8.69m。

(5) 亚砂土、中、粗砂灰黑、灰黄色，饱和、可塑~中密。以中砂~粗砂为主，亚砂土含较多泥质。分选较差。此层在平面上呈渐变关系。层厚一般 0.75~1.25m，平均厚度 0.93m。

(6) 薄层状泥岩：一般为灰色，层状构造、泥质结构。万分以泥质为主，有少量支母片，泥层根据风化程度不同，分为三种类型：

①强风化泥岩：一般呈灰~灰绿色，风化强烈，呈碎薄片状，部分呈土状。层厚最大 0.70m。

②中风化泥岩：灰色，呈碎块状，下部呈短柱状，岩心长度一般在 1~3cm，质软硬，厚度一般在 1.40~3.40m 之间。

③微风化泥岩：灰色，呈短柱状，岩心长度 3~7cm，质较硬。

5.1.6 植被与土壤

(一) 区域植被、土壤概况

本区低山丘陵多发育有红壤、赤红壤，少量有黄壤，平原则为水稻土。南海在大地构造单元上属于华南褶皱带一部分，低山丘陵多为发育红壤、赤红壤，平原稻土、堆叠土。本项目所在区域主要植物类型为马尾松、柠檬桉、台湾相思、木麻黄、南洋杉、木棉、细叶榕、大叶榕、羊蹄甲、大王椰、假槟榔、鱼尾葵、樟、石栗、刺桐、百千层、百兰等乔木及各种果树、花木等。

(二) 项目所在地陆域及周边区域土壤情况

根据国家土壤信息服务平台 (http://www.soilinfo.cn/map/?tdsourcetag=s_pcqq_aiomsg) 以及《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2000)，项目及周边 50m 范围内土壤类型为 L11 水稻土。

水稻土的基本特征：水稻土土壤腐殖质和黏粒含量适中，有机质含量约 29.2g/kg(±0.46)，黏粒含量一般为 16%左右，一般质地黏重，较沙，SiO₂ 含量在 70%以上。

（三）码头前沿底砂情况

本项目码头前沿港池底砂为回填中砂，粒径 0.35mm—0.5mm，中值为 0.38mm—0.45mm 之间，密度为 2500kg/m³-2700kg/m³，沉降速度为 0.012m/s-0.018m/s。

中砂颗粒级配均衡，回填密实性好，承载能力强：中砂颗粒粒径集中在 0.35—0.5mm，且多为连续级配，细颗粒可填充粗颗粒间的空隙，经碾压后，回填体空隙率可控制在 35%—40%，密实度高、压缩性低，能有效分散船舶荷载，避免港池底部因沉降不均导致码头结构开裂。

透水性适中，抗渗抗冲刷能力优，适配港池水文环境：中砂的渗透系数约为 $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$ cm/s 之间——既能快速排出回填体内因潮汐或降雨产生的积水，又不会因透水性过强（如粗砂）导致海水携带细颗粒渗入，造成回填体“管涌”（颗粒随水流流失，形成空洞）。中砂颗粒硬度较高，且颗粒间咬合性较好，能抵抗船舶航行时的水流冲刷，避免港池回填区出现“淘刷凹陷”，保障码头基础稳定。

与周边结构兼容性好，减少工程隐患：码头港池回填区需与码头桩基、护岸、防波堤等结构衔接，中砂的物理特性可降低“结构衔接隐患”。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 地表水环境现状调查与评价

5.2.1.1 地表水环境现状调查

本项目属于水污染影响型、水文要素两者兼有的复合型项目。

本项目地表水评价等级为三级（水污染影响型：三级 B；水文要素型：三级），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），主要对周边水体、所在区域纳污水体水质进行调查以及水文情势调查。

本项目周边水体包括珠江后航道黄埔航道、东江北干流。本项目污水排入西区水质净化厂处理，最终纳污水体为珠江后航道黄埔航道（墩头涌），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）及《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），本项目所在地区排水的最终受纳水体珠江后航道黄埔航道（广州洛溪大桥～广州莲花山段）属于航工农景用水区，水质管理目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价委托广东三正检测技术有限公司对

项目周边地表水进行监测调查。

(1) 监测断面

本次评价分别于码头所在东江北干流及其上下游共布置 3 个断面，对珠江黄埔航道布置 2 个断面进行了补充监测，监测断面布置详见下表 5.2-1，监测断面布置见下图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水水质现状监测断面设置一览表

河流	序号	经纬度	监测断面
东江北干流	W1	113.538250° ;23.053948°	码头断面处
	W2	113.537880° ;23.065535°	码头上游 1000m 处
	W3	113.524555° ;23.049613°	码头下游 1000m 处
珠江黄埔航道	W4	113.516989° ;23.031646°	东江北干流与珠江黄埔 航道交界点
墩头涌	W5	113.512350° ;23.055977°	西区污水处理厂排污口 处

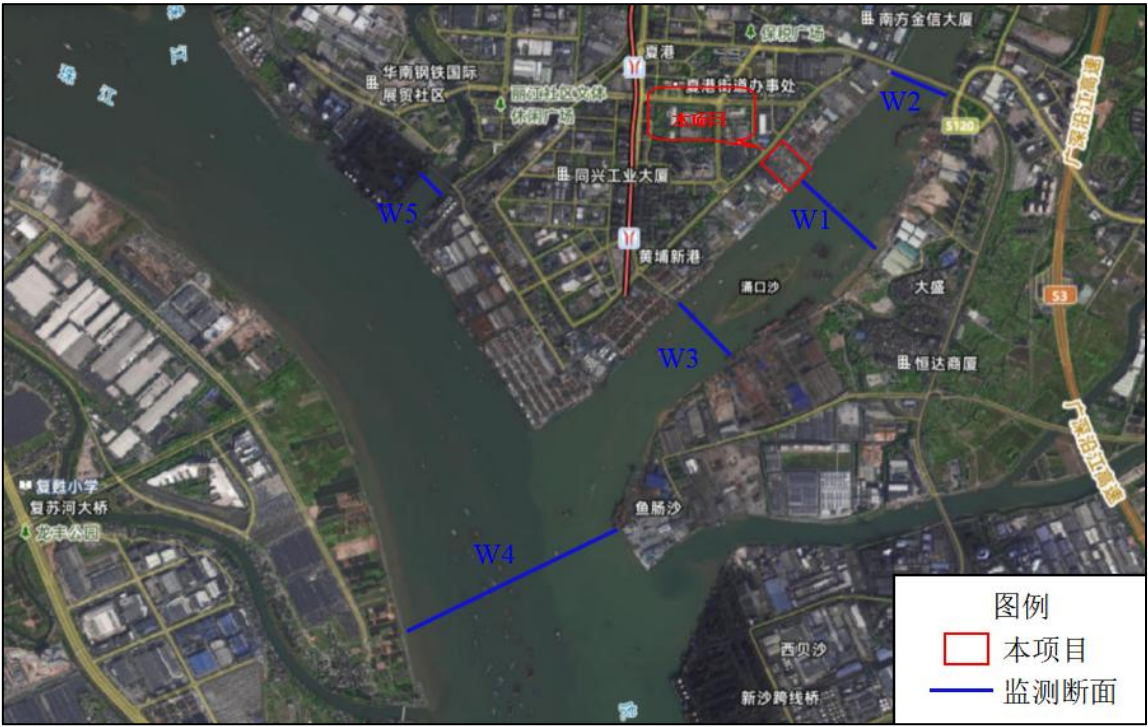


图 5.2-1 地表水监测断面布置图

(2) 监测因子

水温、pH 值、SS、CODCr、BOD5、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、LAS、石油类、挥发酚、高锰酸盐指数、粪大肠菌群等共 14 项。

同步监测水文参数指标（河宽、水深、流速、流向、样品性状描述）。

(3) 监测时间和频率

大潮期、小潮期各一天，共监测两天，每天采样 2 次，每个潮期均分别采集同一天

的高、低潮水样。采样时间为 2025 年 10 月 20 日和 2025 年 10 月 21 日。

(4) 采样和分析方法

表 5.2-2 地表水各监测项目的监测方法及检出限

序号	检测项目	检测方法及编号	设备信息	检出限/定量限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	水温计	/
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	pH 计 PHS-3C	/
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009	便携式溶解氧仪 J PA-607	/
4	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	万分之一天平 BS A224S	4mg/L
5	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	滴定管	4mg/L
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱 SPX-250B-Z	0.5mg/L
7	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	--	0.5mg/L
8	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.025mg/L
9	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
11	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.05mg/l
12	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
13	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023 (14)	原子吸收分光光度计 AA-7003	2.5μg/L
14	铜		原子吸收分光光度计 AA-7003	0.05mg/L
15	锌			0.05mg/L
16	镉			1μg/L
17	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	双道原子荧光光度计 AFS-830	0.04μg/L
18	硒		双道原子荧光光度计 AFS-830	0.4μg/L
19	砷		双道原子荧光光度计 AFS-830	0.3μg/L
20	六价铬	《水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7466-1987	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L

序号	检测项目	检测方法 & 编号	设备信息	检出限/定量限
21	硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	紫外-可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
22	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ347.2-2018	生化培养箱 LRH-150	20MPN/L
23	河宽	遥感提取法	/	/
24	河深	测深杆法、测深线法	/	/
25	流速	转子式流速仪法	/	/
26	流量	流速—面积法	/	/

注：在一个潮周期里，水文动力数据并非一个固定值，本次河宽、河深、流速流量等监测结果仅表示监测期间瞬时值。

（5）监测结果

表 5.2-3 本项目地表水环境质量监测结果

监测项目 \ 采样位置		2025.10.20		2025.10.21		单位
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期	
水温	W1					℃
	W2					℃
	W3					℃
	W4					℃
	W5					℃
pH 值	W1					无量纲
	W2					无量纲
	W3					无量纲
	W4					无量纲
	W5					无量纲
SS	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
溶解氧	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
CODCr	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L

监测项目 \ 采样位置		2025.10.20		2025.10.21		单位
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期	
	W5					mg/L
BOD5	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
高锰酸盐指数	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
氨氮	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
总氮	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
总磷	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
石油类	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
挥发酚	W1					mg/L
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
LAS	W1					mg/L

监测项目 \ 采样位置		2025.10.20		2025.10.21		单位
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期	
	W2					mg/L
	W3					mg/L
	W4					mg/L
	W5					mg/L
粪大肠菌群	W1					MPN/L
	W2					MPN/L
	W3					MPN/L
	W4					MPN/L
	W5					MPN/L
河宽	W1					m
	W2					m
	W3					m
	W4					m
	W5					m
河深	W1					m
	W2					m
	W3					m
	W4					m
	W5					m
流速	W1					m/s
	W2					m/s
	W3					m/s
	W4					m/s
	W5					m/s
流量	W1					m ³ /s
	W2					m ³ /s
	W3					m ³ /s
	W4					m ³ /s
	W5					m ³ /s

5.2.1.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

(1) 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕14号），本项目周边水体东江北干流（增城新塘～广州黄埔新港东岸）水质管理目标为Ⅲ类；故 W1、W2、W3 执行Ⅲ类标准。本项目排水的最终受纳水体、下游水体珠江后航道黄埔航道（广州

洛溪大桥～广州莲花山段）属于航工农景用水区，水质管理目标为Ⅳ类，W4、W5 执行Ⅳ类标准。水质标准详见下表。

表 5.2-4 地表水环境质量评价执行标准

项目	Ⅲ类标准值	Ⅳ类标准值	单位	标准来源
水温（℃）	人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		--	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
pH	6-9		无量纲	
SS	--	--	--	
COD _{Cr}	20	30	mg/L	
BOD ₅	4	6	mg/L	
氨氮	1	1.5	mg/L	
石油类	0.05	0.5	mg/L	
溶解氧	≥5	≥3	mg/L	
挥发性酚	0.005	0.01	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.2	0.3	mg/L	
高锰酸盐指数	6	10	mg/L	
总磷	0.2	0.3	mg/L	
总氮	1	1.5	mg/L	
铜	1	1.0	mg/L	
锌	1	2.0	mg/L	
粪大肠菌群	10000	20000	个/L	

（2）评价方法

本次评价按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行水质现状评价。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：

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

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数为：

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

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

式中：S_{DOj}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；
D_{Oj}——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；
D_{Os}——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；
D_{Of}——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，D_{Of}=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，D_{Of}=(491-2.65S)/(33.5+T)。东江北干流盐度取 30%。
S——实用盐度符号，量纲一；
T——水温（℃）；

pH 值的标准指数为：

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

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

式中：S_{pH,j}——值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；
pH_j——pH 值实测统计代表值；
pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；
pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

（3）评价结果

本次地表水环境监测各断面中评价指标的污染指数见下表。

表 5.2-5 地表水环境质量污染指数计算结果

监测项目 采样位置		2025.10.20		2025.10.21	
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期
水温	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
pH 值	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
SS	W1				
	W2				

监测项目 采样位置		2025.10.20		2025.10.21	
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期
	W3				
	W4				
	W5				
DO	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
COD _{Cr}	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
BOD ₅	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
高锰酸盐 指数	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
氨氮	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
总氮	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
总磷	W1				
	W2				
	W3				
	W4				

监测项目 采样位置		2025.10.20		2025.10.21	
		大潮期	小潮期	大潮期	小潮期
	W5				
石油类	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
挥发酚	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				
LAS	W1				
	W2				
	W3				
	W4				
	W5				

5.2.1.3 小结

由上述污染指数计算结果可知，在监测期间东江北干流、珠江黄埔航道、墩头涌的各项监测项目标准指数均小于 1，即各项监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

5.2.2 大气环境现状调查与评价

5.2.2.1 现状数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.2：如项目评价范围涉及多个行政区，需分别评价各行政区的达标情况。本项目大气评价范围为以项目所在地工程场址为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价范围内包括广州市黄埔区与东莞市，故需要分别判定其达标情况。

5.2.2.2 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.2：项目所在区域环境空气质量现状达标判定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告或环境质量报告中的数据或结论。涉及多个行政区（县级或以上），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。

本项目引用《2023 年广州市生态环境状况公报》《2023 年度东莞市生态环境状况公报》中广州市黄埔区、东莞市的大气环境空气质量监测统计数据，见下表。

表 5.2-6 2023 年区域基本污染物环境质量现状评价表

污染物	评价指标	标准值	区域	现状浓度	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60μg/m ³	黄埔区	6μg/m ³	10	达标
			东莞市	8μg/m ³	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40μg/m ³	黄埔区	34μg/m ³	85	达标
			东莞市	25μg/m ³	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70μg/m ³	黄埔区	43μg/m ³	61.4	达标
			东莞市	38μg/m ³	54.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35μg/m ³	黄埔区	23μg/m ³	65.7	达标
			东莞市	21μg/m ³	60	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4mg/m ³	黄埔区	0.8mg/m ³	20	达标
			东莞市	0.8mg/m ³	20	达标
O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	160μg/m ³	黄埔区	152μg/m ³	95	达标
			东莞市	168μg/m ³	105	不达标

5.2.2.3 现状补充监测

根据本项目污染物排放特点，结合项目所在评价区域大气环境敏感点以及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目委托广东中辰检测技术有限公司于 2025 年 1 月 2 日至 1 月 8 日、委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 11 月 3 日至 11 月 9 日对本项目所在区域的环境空气质量进行补充监测。

本次补充监测以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向布置 1 个监测点。

监测内容如下：

1.监测项目及监测点位

①监测项目：TSP、NOX。

②监测点：共涉及 1 个监测点位，项目选址处南侧 G1，经纬度：E113.53495491°；N23.05587303°；监测布点位置详见图 5.2-2。

③监测点位布置的合理性分析：由于下风向为水体，故监测点 G1 布置在项目选址处南侧，共 1 个，本项目监测点位布置符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）“6.3 补充监测-6.3.2 监测布点—以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂

址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”的要求。

2.监测时间及频次

监测时间：

TSP：监测时间为 2025 年 1 月 2 日—2025 年 1 月 8 日，连续监测 7 天。

NOX：监测时间为 2025 年 11 月 3 日—2025 年 11 月 9 日，连续监测 7 天。

监测频次：

TSP：连续监测 7 天，每日采样 1 次，每次采样 24 小时。

NOX 小时值：连续监测 7 天，每日采样 4 次，每次采样 1 小时。

NOX 日均值：连续监测 7 天，每日采样 1 次，每次采样不得少于 20 小时。



3.气象数据

项目现场气象状况如下表。

表 5.2-7 现场气象状况一览表

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
环境空气	2025.01.02	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.03	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.04	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.05	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.06	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.07	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.01.08	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
环境空气	2025.11.03	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.11.04	第一次						
		第二次						

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
		第三次						
		第四次						
	2025.11.05	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.11.06	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.11.07	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.11.08	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						
	2025.11.09	第一次						
		第二次						
		第三次						
		第四次						

4.分析方法

根据《环境监测分析方法》《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）等监测要求，本项目分析方法如下：

表 5.2-8 检测分析方法和使用仪器一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
环境空气	TSP (日均值)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022	电子天平（十万分之一）BAS224S	7 μg/m ³
	NO _x (小时值)	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计/UV-5200	0.005mg/m ³
	NO _x (日均值)	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	紫外可见分光光度计/UV-5200	0.003mg/m ³

5.评价标准

TSP、NOX 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准中参考限值。

表 5.2-9 环境空气质量评价执行标准

序号	污染物	平均时间	标准值	单位	执行标准
1	TSP	年平均	200	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准
		24 小时平均	300	μg/m³	
2	NOX	年平均	50	μg/m³	
		24 小时平均	100	μg/m³	
		1 小时平均	250	μg/m³	

6.其他污染物监测结果

本项目其他污染物监测结果见表 5.2-9。

表 5.2-10 其他污染物日均值环境监测及评价结果

日期 Date		2025.01.02	2025.01.03	2025.01.04	2025.01.05	2025.01.06	2025.01.07	2025.01.08
项目 (μg/m³)								
TSP	G1							
NOX	G1							

表 5.2-11 其他污染物小时均值环境监测及评价结果

日期 Date			2025.11.03	2025.11.04	2025.11.05	2025.11.06	2025.11.07	2025.11.08	2025.11.09
项目 Item (mg/m³)									
NOX	02:00~03:00	G1							
	08:00~09:00	G1							
	14:00~15:00	G1							
	20:00~21:00	G1							

根据表 5.2-9 可知，评价范围内各监测点位的 TSP 的日平均浓度、NOX 的日平均浓度、小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准中参考限值。项目所在区域环境空气质量良好。

5.2.2.4 小结

广州市黄埔区、东莞市 2024 年环境空气基本污染物指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO₂₄ 小时均值第 95 位百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，广州市黄埔区 O₃ 最大 8 小时第 90 位百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；东莞市 O₃ 最

大 8 小时第 90 位百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。因此，项目所在区域为空气质量不达标区。根据《广州市环境空气质量达标规划（2016—2025 年）》和《东莞市环境空气质量达标规划（2018-2025）》，在近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后，广州市、东莞市在 2025 年底前实现空气质量 6 项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面稳定达标。

评价范围内 TSP 的日平均浓度、NOX 的日平均浓度、小时浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准中参考限值。项目所在区域环境空气质量良好。

5.2.3 地下水环境现状调查与评价

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的“130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头—单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口；涉及环境敏感区的”，属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

5.2.4 土壤环境现状调查与评价

本改建项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“交通运输仓储邮政业—其他”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

5.2.5 声环境现状调查与评价

1.监测项目与监测点位

- （1）监测项目：等效连续 A 声级，LAeq，T。
- （2）监测布点：地块东边、北边、西边界外 1m 处共设置 3 个监测点，监测点位见表 5.2-10；监测点位图见“图 5.2-3 声环境质量监测点位图”，地块南面厂界为水体，不具备监测条件。

表 5.2-12 噪声环境监测点位及监测因子一览表

序号	监测点位		监测个数	监测点位位置	监测因子
1	厂界东边	1#	1	广物东江码头东侧	等效声级 Leq
2	厂界北边	2#	1	广物东江码头北侧	
3	厂界西边	3#	1	广物东江码头西侧	



图 5.2-3 声环境质量监测点位

2.监测时间与频次

(1) 监测时间：2025 年 1 月 2 日—2025 年 1 月 3 日

(2) 监测频次：连续监测 1 天，每天监测 2 次，昼夜各一次。一般昼间应在 6:00 至 22:00，夜间应在 22:00 至 6:00 进行。测量时段一般不应小于 10min，必要时延长测量时间。

3.采样及分析方法

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，本评价的环境噪声检测分析方法见表 5.2-11。

表 5.2-13 环境噪声检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法检出限	检测设备名称/型号
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	/	声级计校准器/AWA6021A 多功能声级计/AWA5688

4.评价标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

5.监测结果与评价

项目声环境监测结果见表 5.2-12。

根据表 5.2-12，本项目西北边、西边、东边界外 1m 处昼间、夜间声环境质量监测结果能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求。说明项目所在地现状声环境质量较好。

表 5.2-14 声环境监测结果一览表[单位：dB（A）]

检测点位	监测噪声值		标准		达标性
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东边	57	46	70	55	达标
2#厂界北边	55	43	70	55	达标
3#厂界西边	55	48	70	55	达标

5.2.6 沉积物环境质量现状调查与评价

5.2.6.1 沉积物环境质量现状调查

1.监测布点

为了解本项目沉积物环境质量现状，本次评价分别于所在码头断面河道底质采样布设 1 个采样点，对河道底质进行监测，监测断面与地表水 W1 断面同一位置处底泥，见图 5.2-4。沉积物取样采用 0.1m² 曙光采泥器。现场对沉积物进行 pH 测试后，按照《海洋监测规范》要求对样品处理保存后，进行其它物化项目分析。



图 5.2-4 底泥监测点位图

2.监测项目

监测项目包括含水率、pH、石油类、有机质、砷、铬、锌、铜、铅、镉、汞共 11 项。沉积物取样采用 0.1m² 曙光采泥器，现场对沉积物进行 pH 测试后，按照《海洋监测规范》要求对样品处理保存后，各调查项目的调查、分析方法和技术要求按《海洋调查规范》（GB12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）的要求进行。

3.采样和分析方法

表 5.2-15 沉积物各监测项目的监测方法及检出限

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
含水率	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007 重量法 19	电子天平 BSA224S-CW	---
pH 值	《海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查》GB/T12763.8-2007 pH 值测定（电位法）6.7.2	实验室 pH 计 PHSJ-4F	---
有机碳	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007（18.1） 重铬酸钾氧化-还原滴定法	---	---
石油类	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007（13.1）荧光分光光度法	荧光分光光度计 F93	1.0×10 ⁻⁶
铜	《海洋监测规范 第 5 部分：沉积物分析》	原子吸收分光光度计 W	0.5×10 ⁻⁶

检测项目	分析方法	分析仪器名称	方法检出限
	GB17378.5-2007(6.1) 无火焰原子吸收分光光度法	FX-200	
锌	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007(9) 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 W FX-130B	6.0×10^{-6}
铅	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007(7.1) 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 W FX-200	1.0×10^{-6}
铬	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 G B17378.5-2007（10.1） 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 W FX-200	2.0×10^{-6}
镉	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007(8.1) 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 W FX-200	0.04×10^{-6}
总汞	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007（5.1）原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002×10^{-6}
砷	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007（11.1）原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.06×10^{-6}

4.监测结果

表 5.2-16 沉积物现状监测结果一览表

分析时间：2025.02.14-02.24					
序号	采样点位	经纬度	样品状态	监测因子	检测结果
1	码头断面处 W1	E113° 31′ 57.15″，N23° 3′ 25.16″	淤泥、棕褐色、无异味	含水率（%）	
				pH 值	
				有机碳（%）	
				总汞（×10 ⁻⁶ ）	
				砷（×10 ⁻⁶ ）	
				铜（×10 ⁻⁶ ）	
				锌（×10 ⁻⁶ ）	
				铅（×10 ⁻⁶ ）	
				铬（×10 ⁻⁶ ）	
				镉（×10 ⁻⁶ ）	
			石油类（×10 ⁻⁶ ）		
备注：除含水率外其余检测结果为干基含量。					

5.2.6.2 沉积物环境质量现状评价

1.评价标准

根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），本项目调查站位海洋沉积物执行标准详见下表。

表 5.2-17 沉积物标准限值

序号	污染物项目	风险控制（6.5<pH≤7.5）（mg/kg）
1	镉	3.0
2	汞	4.0
3	砷	120
4	铅	700
5	铬	1000

2.评价方法

底泥环境质量现状评价采用标准指数法，并进行统计分析，公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

C_i——调查点位污染因子 i 的实测浓度；

—C_{si}——污染因子 i 的评价标准。

3.评价结果与分析

本项目沉积物标准指数见下表。

表 5.2-18 沉积物污染指数表

序号	采样点位	监测因子	指数
1	码头断面处 W1	含水率（%）	
		pH 值	
		有机碳（%）	
		镉	
		总汞	
		砷	
		铅	
		铬	

5.2.6.3 小结

根据监测结果，各监测因子标准指数均小于 1，符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）标准要求。

5.2.7 陆生生态环境现状调查与评价

1.生态功能区

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），项目所在区域为国家优化开发区域。

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）及《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区

管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号），本项目属于重点管控单元，不属于优先保护单元。

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

2.植被资源

（1）区域植被

黄埔区植物资源有杉树、松树、桉树、相思树、杂木树、灌木树、竹、千层桉树、木麻王、枫树、榕树、木棉树等。

（2）评价范围内植被

项目周边区域主要以工业用地、居民点、道路为主。人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，未发现珍稀、濒危植物，主要绿化城市和厂区绿化带，道路绿化树、路边杂草、小型草地。

3.野生动物

（1）区域野生动物

随着人类活动和区域开发，本项目所在地的野生动物种类与数量逐渐减少，大型野生动物已绝迹。目前的野生动物资源主要有：鲮鱼、鲮鱼、乌鲤鱼、鳊鱼、鲈鱼、泥鳅、旁皮鱼、食蚊鱼、黄鳝、白鳝、塘虱、河虾、沙虾、麻虾、河蚌、蜆贝、黄皮、乌齐、三黎、曹白、龙利、黄鱼等。

（2）评价范围内野生动物

项目区域人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重。未发现珍稀、濒危动物，常见动物种类主要有麻雀等。

4.水土流失

本项目港区建成运营已久，本项目陆域扩建部分在现有厂房内进行建设，无需新增建筑物，仅对桩基、桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新，施工内容简单，无需进行土方开挖、建筑物结构施工等施工活动，不涉及水土流失影响。

5.陆生生态环境现状评价结论

- （1）项目周边没有自然保护区、生态脆弱区等特殊生态功能区；
- （2）经现场调查，项目周边未发现珍稀、濒危植物，主要为人工绿化植物群落；
- （3）周边未发现珍稀、濒危动物，常见动物种类主要有麻雀等；

- (4) 项目土地利用类型为港口用地；
- (5) 本项目港区建成运营已久，本项目扩建不涉及水土流失影响。

5.2.8 水生生态现状调查

为了解本项目码头附近水域水生生态现状，本次评价委托广东宇南检测技术有限公司于 2025 年 2 月 14 日开展调查。

5.2.8.1 调查时间、范围与站位布设

本次调查于 2025 年 2 月 14 日在东江北干流附近水域开展叶绿素 a 及初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物和鱼类资源等水生态调查。本次调查布设水生生态调查站位 1 个（见表 5.2-17），站位位置详见图 5.2-5。

表 5.2-19 调查水域生态调查站位

站位	经纬度	位置
W1	E:113°31'57.15"、N:23°03'25.16"	本项目码头断面处

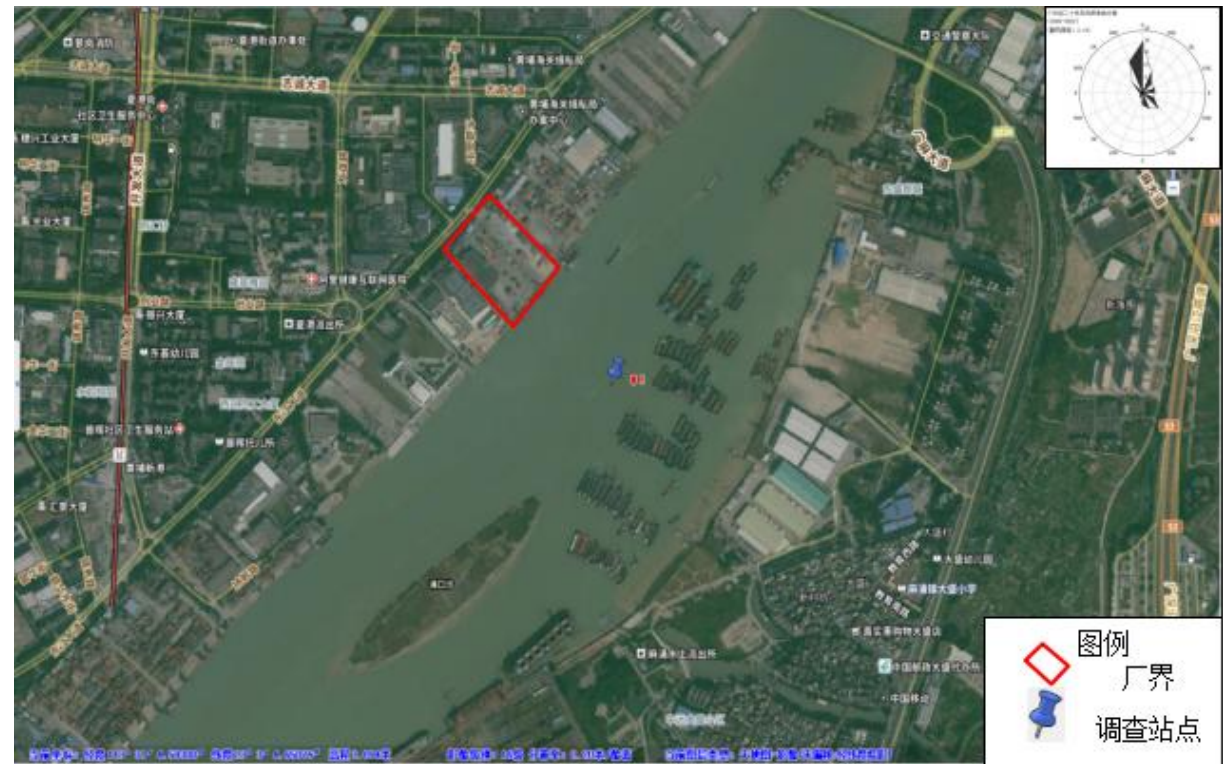


图 5.2-5 调查水域调查站位图

5.2.8.2 调查项目与分析方法

调查项目包括各项目检测内容及分析方法见表 5.2-18。

表 5.2-20 调查项目内容及分析方法

检测项目	调查方法	分析仪器名称
叶绿素 a 与初级生产力	《水质 叶绿素的测定 分光光度法》 SL88-2012	T6 新世纪紫外可见光分光光度计
浮游植物	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）5.1.1	生物显微镜 CX41
浮游动物	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）5.1.1	生物显微镜 CX43
底栖生物	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）5.1.3	SZ6100 体视显微镜 JJ1023BC 电子天平
鱼类资源	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002 年）5.1.4	HZ-C3002 电子天平

5.2.8.3 采样方法

（1）叶绿素 a 与初级生产力

通过测定水体中的叶绿素掌握水体初级生产力的情况。采样方法是按《水和废水监测分析方法》及 SL88-2012 有关叶绿素 a 调查的规定进行：于水体表层采集 1000mL 水样，现场用 $MgCO_3$ 悬浊液固定样品。使用紫外分光光度计测定叶绿素 a 的含量。

初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式估算：

$$P = \frac{Chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：

P 为现场初级生产力（ $mg \cdot C / (m^2 \cdot d)$ ）

Chla 为真光层内平均叶绿素 a 含量（ mg/m^3 ）

Q 为不同层次同化指数算术平均值（取表层同化指数 3.71）

D 为昼长时间（12h）

E 为真光层深度（m），取透明度（m） $\times 3.0$

（2）浮游植物

采样方法是按《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）（B）5.1.1 中的有关浮游生物调查的规定进行。于水体表层采集 1000mL 水样，加入 1.5% 鲁哥试剂固定液。

（3）浮游动物

采样方法是按《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（20

02 年) (B) 5.1.1 中的有关浮游生物调查的规定进行, 于水体表层采集 20L, 利用 25 号浮游生物网过滤浓缩。加入 5%中性甲醛溶液固定液。

(4) 底栖生物

采样方法按《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) (B) 5.1.3 中的有关底栖生物调查的规定进行。底栖生物的定量采样用张口面积为 0.045m² 规格的采泥器进行, 采样 5 次。淘洗干净后拣出生物装入样瓶内, 加入 75%无水乙醇固定液。

(5) 鱼类资源

采样方法是按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 中的有关鱼类生物调查的规定进行。采用垂钓、撒网、刺网和虾笼等作业方式在监测断面附近采集鱼类样品。

5.2.8.4 评价方法

种类多样性指数是生物群落结构的一个重要属性的反映, 可作为水质评价的生物指标, 并可用来预测赤潮。丰富度 (richness) 是表示生物群落中种类丰富程度的指数, 一般而言, 健康环境, 种类丰富度高; 受污染的环境, 丰富度降低。均匀度则反映其种类数量的分布情况。

现使用优势度 (Y)、Shannon-Wiener 法的多样性指数公式、Pielous 均匀度公式和马卡列夫 (Margalef,1958) 的丰富度公式进行评价。计算公式如下:

①优势度 (Y) :

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

②Shannon-Wiener 多样性指数 (H') :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

③Pielou 均匀度 (J) :

$$J = H' / H_{\max}$$

④马卡列夫 (Margalef,1958) 的丰富度公式:

$$D = (S-1) / \ln N$$

式中: $P_i = n_i / N$; $H_{\max} = \log_2 S$, 为最大多样性指数; n_i : 第 i 种的个体数量 (ind.L); N: 某站总生物数量 (ind.L); f_i : 某种生物的出现频率 (%); S: 出现生物总种数。

表 5.2-21 生物多样性指数评价指标

指数 H'	H'≥3.0	2≤H'<3.0	1≤H'<2.0	H'<1.0
生境质量等级	优良	一般	差	极差

而鱼类资源用相对重要性指标（IRI）对优势种进行分析评价。

计算公式如下：

⑤相对重要性指标（IRI）

$$IRI = (N + W) \times F \times 10^4$$

式中：N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比；W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比；F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。

5.2.8.5 调查结果

1.叶绿素 a 与初级生产力

使用紫外分光光度法测定叶绿素 a 含量；初级生产力采用叶绿素 a 法，按照联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式： $P = ChlaQDE/2$ 计算，其结果见下表。

表 5.2-22 调查海区叶绿素 a 含量和初级生产力

站号	叶绿素 a 含量 (mg/m ³)	透明度 (m)	初级生产力 mg·C/ (m ² ·d)
W1			

调查区域叶绿素 a 含量是 0.74mg/m³，初级生产力是 24.71mg·C/m²·d。

2.浮游植物

（1）种类组成

本次调查流域此站位共鉴定出浮游植物 5 门 40 种。……详见图 5.2-6-A。浮游植物种类名录详见表5.2-21。

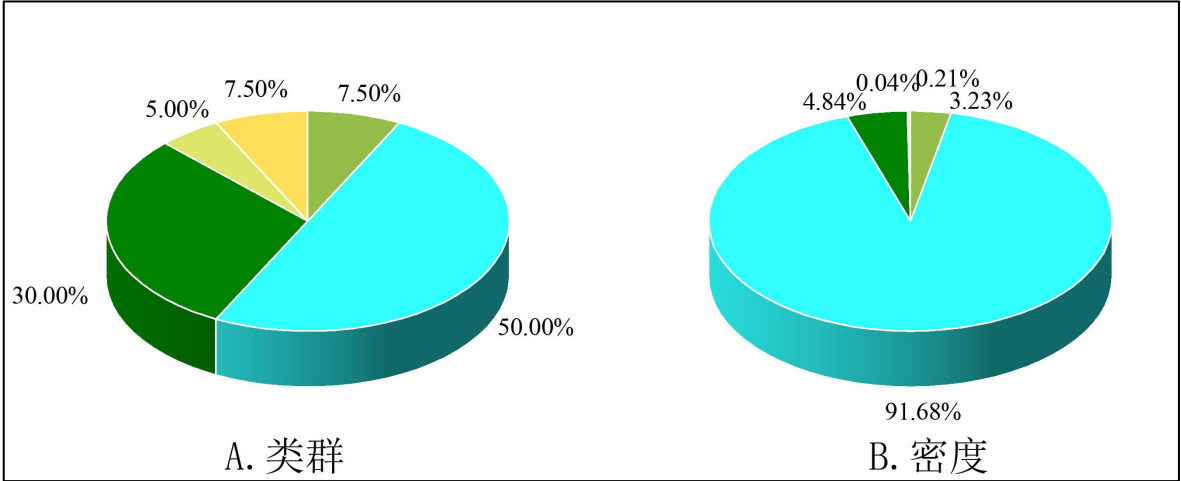


图 5.2-6 浮游植物类群组成

表 5.2-23 浮游植物种类名录

[illegible]

(2) 密度分布

本次调查中 W1 号站位浮游植物的细胞密度为 $4789.75 \times 10^3 \text{cells/L}$ ，……详见上图 5.2-6-B。

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y = P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。将浮游植物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该流域的优势种类。

本次调查期间该流域浮游植物优势种类共有 5 种。其中，……详见表 5.2-22。

表 5.2-24 浮游植物的优势种

优势种	平均密度 ($\times 10^3 \text{cells/L}$)	占总密度比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
			100.00	0.532
			100.00	0.186
			100.00	0.060
			100.00	0.056
			100.00	0.027

(4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

调查期间该流域浮游植物多样性指数为 4.649；均匀度指数为 0.778。丰富度指数为 3.748。详见表 5.2-23。

表 5.2-25 各站位浮游植物多样性指数 (H')、均匀度 (J) 和丰富度 (D)

站位号	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)	丰富度指数 (D)
W1	2.565	0.482	2.537

3.浮游动物

(1) 种类组成

本次调查水域各站位共鉴定出浮游动物 4 类群 11 种，其中……浮游动物种类名录详见表 5.2-24。

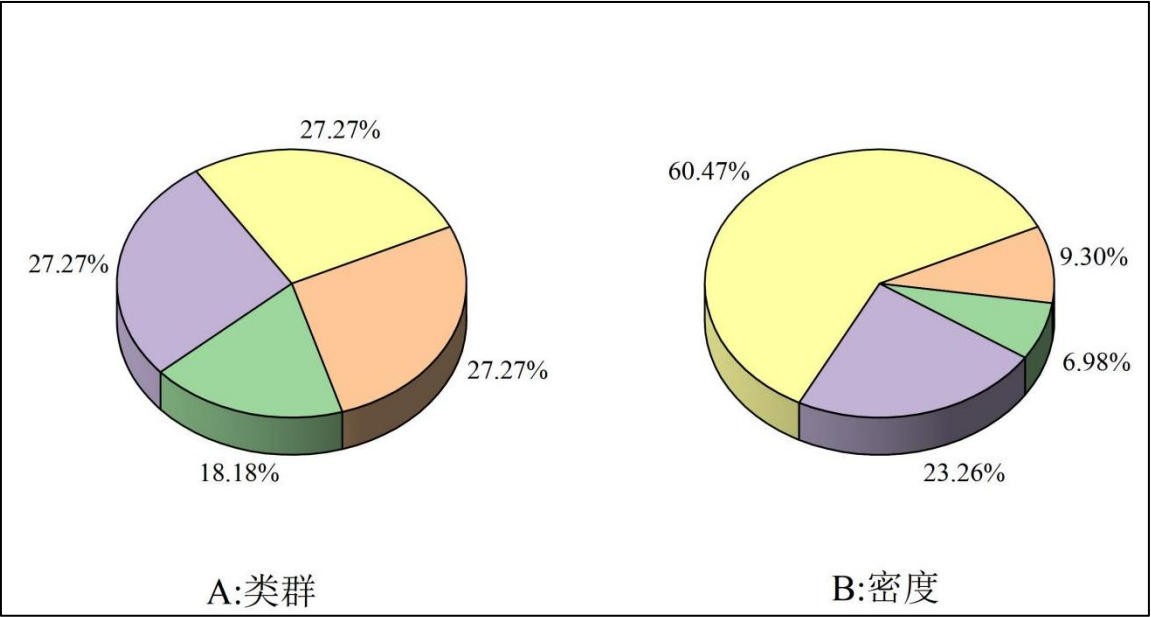


图 5.2-7 浮游动物类群组成

表 5.2-26 浮游动物种类名录

中文名	拉丁名	站 位
		W1
		√
		√
		√
		√
		√
		√
		√
		√
		√
		√
		√
注：“√”表示该种类在该站位出现		

(2) 密度分布

本次调查浮游幼体、轮虫占优势，两者占浮游动物总丰度的 83.73%。浮游幼体（1.30ind.L）〉轮虫（0.50ind.L）〉枝角类（0.20ind.L）〉桡足类（0.15ind.L）。详见图 5.2-7。本次调查的站位浮游动物密度为 2.15ind.L。

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y=P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。本次调查将浮游动物的优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类作为该水域的优势种类。

调查期间该水域浮游动物优势种类有，这 11 种浮游动物占有所有浮游动物总丰度的 100.00%。优势度最高的种类是无节幼体，优势度为 0.512，平均丰度为 1.10ind.L。

结果详见表 5.2-25。

表 5.2-27 浮游动物的优势种

优势种	平均丰度 (ind.L)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
			100.00	0.512
			100.00	0.140
			100.00	0.070
			100.00	0.070
			100.00	0.047
			100.00	0.047
			100.00	0.023
			100.00	0.023
			100.00	0.023
			100.00	0.023
			100.00	0.023

(4) 多样性指数、均匀度指数与丰富度指数

调查期间该站位浮游动物多样性指数为 2.202，均匀度指数为 0.636，丰富度指数为 2.659。结果详见表 5.2-26。

表 5.2-28 各站位浮游动物多样性指数 (H')、均匀度指数 (J) 和丰富度指数 (D)

站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)	丰富度指数 (D)
W1	2.202	0.636	2.659

4.底栖生物

(1) 种类组成

调查流域共采集鉴定出底栖生物 2 门 2 种，软体动物和节肢动物均为 1 种，各占总种类数的 50.00%。详见图 5.2-8 和表 5.2-27。底栖生物种类名录详见附录 5.2-28。

表 5.2-29 底栖生物类群组成

类群	种类数	平均密度 (ind.m ²)	平均生物量 (g/m ²)

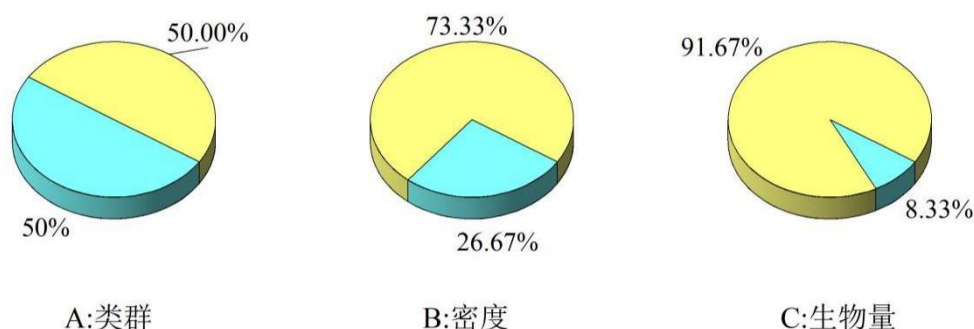


图 5.2-8 底栖生物类群组成

表 5.2-30 底栖生物种类名录

中文名	拉丁名	站位
		W1
		√
		√

注“√”表示该种类在该站位出现

(2) 栖息密度与生物量

调查流域底栖生物栖息密度以……详见图 5.2-8-B、C 和表 5.2-29。

表 5.2-31 底栖生物栖息密度与生物量

站位	栖息密度 (ind.m ²)	生物量 (g/m ²)
W1	66.67	97.009

由表 5.2.29 可知，调查流域该站位底栖生物的密度为 66.67ind.m²，生物量为 97.009g/m²。

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y=P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。本次调查将底栖生物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该流域的优势种类。

该站位底栖生物第一优势种为无齿东方相手蟹，优势度为 0.733，平均栖息密度为 4

8.89ind.m²，出现频率 100.00%。

(4) 多样性指数、均匀度指数和丰富度指数

该站位底栖生物多样性指数为 0.837，均匀度指数为 0.837；丰富度指数为 0.369。
结果详见表 5.2-30。

表 5.2-32 底栖生物的生物多样性指数（H'）、均匀度指数（J）和丰富度指数（D）

站位	多样性指数（H'）	均匀度指数（J）	丰富度（D）
W1	0.837	0.837	0.369

5.鱼类资源

(1) 种类组成

本次调查捕获的鱼类，分隶于 4 目 12 种。其中……，各占 8.33%；详见表 5.2-31 和图 5.2-9。鱼类资源种类名录详见附录 5.2-32。

表 5.2-33 鱼类的类群组成

类群	种类数	平均尾数（ind.）	平均重量（g）
			1234.65
			112.35
			1018.12
			147.29
			2512.41

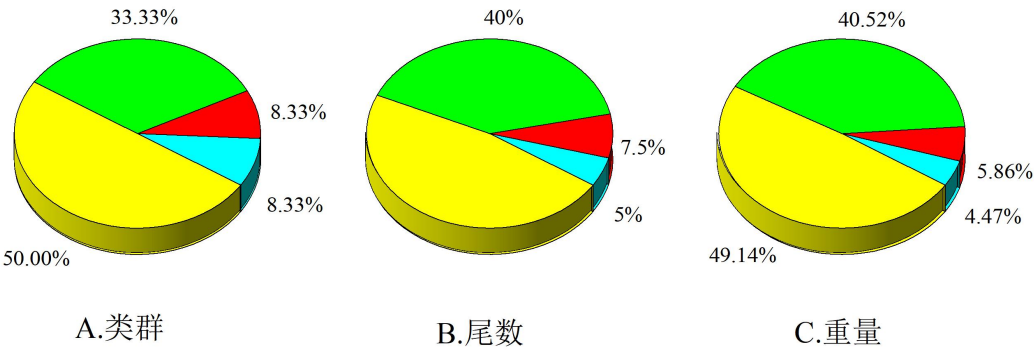


图 5.2-9 鱼类资源类群组成

表 5.2-34 鱼类资源种类名录

中文名	拉丁名	站位
		W1
		√

	√
	√
	√
	√
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	√
	√
	√
	√
	√
	√
	√
注“√”表示该种类在该站位出现	

(2) 尾数与重量

调查评价区水域鱼类的平均尾数为 40.00ind.平均重量为 2512.41g。详见表 5.2-33 和图 5.2-10。

表 5.2-35 鱼类的尾数与重量

调查站位	尾数 (ind.)	重量 (g)
W1	40	2512.41
均值	40.00	2512.41

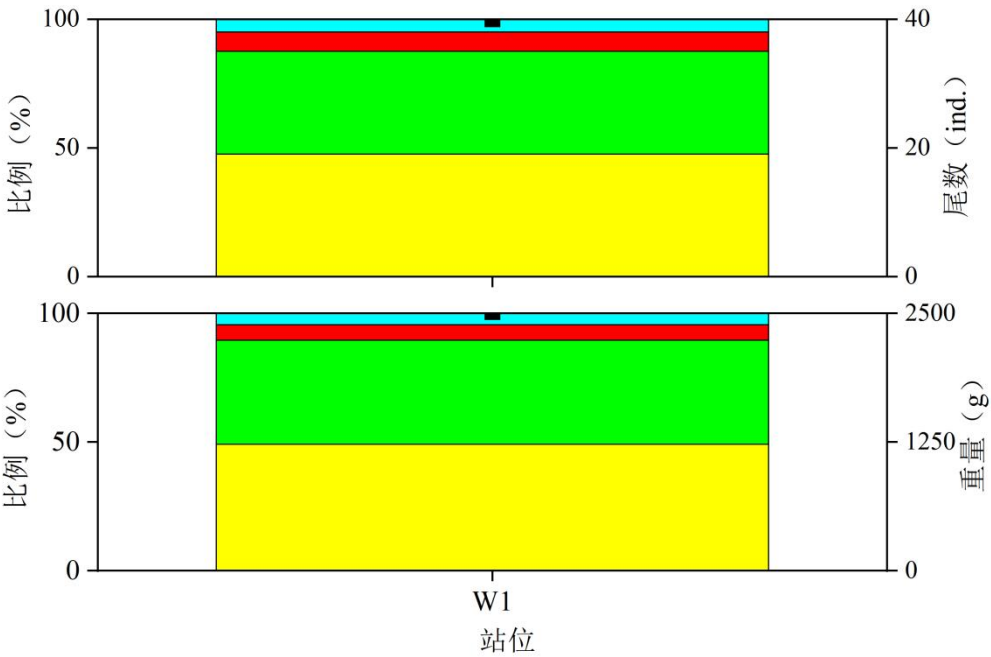


图 5.2-10 鱼类的尾数与重量

(3) 优势种

鱼类优势种通过 IRI 来确定，以 IRI 值大于 1000 的种类为优势种。本次调查的鱼类优势种为……。详见表 5.2-34。

表 5.2-36 鱼类的优势种群

种名	N(%)	W(%)	F(%)	IRI
				5062.44
				4155.78
				2380.35
				1970.46
				1541.67
				1336.25

5.3 区域污染源调查

5.3.1 废气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查：“①调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源，本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量；②调查本项目所有拟被替代的污染源（如有）；③调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。”

（1）拟建工程有组织及无组织排放源情况见“4 升级改造项目概况及工程分析”章节。

（2）拟建工程无拟被替代的污染源。

（3）在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目：经收集本项目评价范围内环境影响报告及批复文件、竣工环境保护验收文件、排污许可证等相关资料，经核查本项目评价范围内主要在建项目有：

①广州广合科技股份有限公司投资建设《云擎智造基地项目》，工程有组织及无组织排放源情况见表 7.2-15、表 7.2-16。

5.3.2 地表水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型、水文要素两者兼有的复合型项目。

水污染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查,主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况,同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。本项目所依托的西区水质净化厂的相关调查信息及其内容详见下章节 7.1.2。

水文要素影响型三级评价,主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料,可不进行现场调查及现场监测。

5.3.3 地下水、声环境、土壤等区域污染源调查

地下水、声环境、土壤等环境影响评价技术的技术导则尚未有调查周边污染源的相关要求。

6 施工期环境影响预测与评价

根据本项目特点及区域环境特征，对本项目主要环境影响要素进行识别，本项目拟对现有 200m 岸线多用途泊位进行升级改造（提升结构安全性和靠泊能力，岸线位置、长度及宽度、功能及性质不变），停靠船舶由现有 1 个 2000 吨级多用途泊位改扩建为 2 个 1000 吨级泊位和 1 个 2000 吨级泊位；建设内容主要为 1#、2#码头结构加固改造；并增设危废暂存间、机修区、车轮冲洗区。货物种类因增加砂石而增加漏斗、皮带输送机 etc 等中转砂石设备。

码头水域区域：建设内容主要为 1#、2#码头结构加固改造，码头结构加固修复时对河流水体进行搅动，会增加河流悬浮物的浓度，会对水体产生一定的污染，但是其影响会随着施工期的结束而结束。

陆域区域（港区）：增设的功能区域是在现有港区内进行建设，无需新增建筑物，因此无需进行土方开挖、建筑物结构施工等施工活动，仅需对厂房进行简单翻新、装修及设备安装调试等，故施工期影响较小。而项目运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤、生态环境等产生不同程度的负面影响等。

6.1 施工期水环境影响分析

本次施工期污水主要产生在泊位加固、岸上辅助设施等建设过程中，对水环境的影响主要是桩基施工对水环境的影响以及施工船舶生活污水、含油污水及船舶垃圾的排放对水环境的影响。

（1）桩基施工对水环境影响分析

本项目桩基修复过程清理桩基表面附着物、桩基切割、开凿施工会产生悬浮物，通过在施工部位下方设置连接岸上真空泵的“漏斗式集泥斗”实现实时抽排施工区域内的“高浓度悬浮物污水”至沉淀池中，以达到降低桩基施工时悬浮物对河流水环境影响的目的；桩基修复过程选用符合国家标准的无毒无害环氧胶，环氧胶属于疏水性胶水，一般不溶于水，仅少量辅助成分可能在水中轻微分散，本项目环氧胶使用量也较少，基本不会对水质造成不良影响。

综上，桩基施工对水环境的影响较小，并随着施工期结束影响也随之结束。

（2）混凝土养护废水对水环境影响分析

本项目采用混凝土表面遮盖（土工布+塑料薄膜双层覆盖+喷水的方式对混凝土进行

养护工作，遮盖物具有锁水的作用，可确保混凝土湿润、在表面张力的作用下，养护用水不会形成水流流入河流，因此本项目养护废水不会对周边水环境造成不良影响。

(3) 设备、车辆冲洗废水对水环境影响分析

本项目设备、车辆冲洗废水经明沟收集，排入沉淀池处理后回用于项目车轮冲洗，不外排，因此不会对周边水环境造成不良影响。

(4) 施工船舶舱底污水

本项目施工船舶人员生活设施依托后方厂区设施，码头施工过程中无生活污水产生。

项目水上作业最多船舶数约为 4 艘，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018），船舶舱底油污水发生量按 0.14m³/d·艘计，则每天共产生油污水 0.56m³，主要污染物为石油类，浓度约为 10000mg/L，产生量 5.6kg/d。施工期船舶机舱油污水收集后交由有资质的船舶污水接收单位处理，不在本项目附近水域排放。

(5) 桩基加固施工等作业会引起河底物质掀扬

项目桩基加固施工等作业会因震动、冲击引起河底物质掀扬，使水体中的悬浮物含量增加，为降低水底悬浮物的增加浓度，本项目施工选用不涉水施工平台、低震动施工设备、低冲击的施工方法。因震动、冲击引起的悬浮物浓度增加会对水质产生轻微影响，但随着施工期结束影响也随之结束。

(6) 悬浮泥沙对水质的影响

1) 悬浮物预测模型的选择

本项目位于东江北干流末端，本次评价采用平面二维数学模型，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，模型的基本方程如下：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left(-\frac{(x - ut)^2}{4E_x t} - kt\right) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{(y - 2nB)^2}{4E_y t}\right]$$

其中：

C (x,y,t)：经过时间 t 后，纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L

t：时间，s

M：污染物的瞬时排放总质量，0.000177kg/s

h：断面水深，m，根据建设单位提供的勘察报告，本项目码头前沿及港池的水深为 6.8~7.3m 之间，本次计算取 7.0m。

Ex：污染物纵向扩散系数，m²/s；Ex=α·h·u，考虑到该河段的弯曲程度，α 值取

0.1, 因此 $Dx=0.1 \times 7.0 \times 0.2=0.14\text{m}^2/\text{s}$ 。

E_y : 污染物横向扩散系数, m^2/s ; 取经验系数 $0.05\text{m}^2/\text{s}$

u : 断面流速, m/s ; 根据现状监测结果, 本次评价取 0.2m/s

k : 一污染物综合衰减系数, s^{-1} ; 取 $5.79 \times 10^{-7} \sim 1.74 \times 10^{-6}$

n : 河道糙率, 量纲一, 0.030。

B : 水面宽度, m , 根据现状监测结果, 本次评价取 623m/s 。

2) 悬浮物分布计算及结果分析

基于建立的二维扩散模型, 对项目所在地水下作业场景进行数值模拟。模型的计算域设定为以作业点为中心, 上下游各 300m , 左右两侧各 100m 的矩形区域。时间步长设定为 10s , 空间步长设定为 1m 。根据预测结果, 悬浮物最大增量为 0.00176mg/L , 出现在 $(0, 10)$ 位置 (岸边), 出现时间为 90min 。悬浮物浓度增量 10mg/L 、 20mg/L 、 50mg/L 浓度阈值均无有效包络线范围

根据模型预测结果, 悬浮物最大增量为 0.00176mg/L , 其对水质造成的影响极其微小, 不存在 10mg/L 、 20mg/L 、 50mg/L 浓度增量包络线。

悬浮泥沙具有一定的沉降性能, 随着施工作业结束, 悬浮泥沙将慢慢沉降, 水质会逐渐恢复原有的水平。

6.2 施工期对环境空气的影响分析

施工废气污染源主要来自运输车辆行驶产生的扬尘 (粉尘)、施工车辆废气和施工船舶废气, 施工车辆废气和施工船舶废气的主要污染物为 SO_2 、 NO 、 HC 等、施工期胶黏剂产生的有机废气。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染。本次分析主要利用同类项目的建设经验和监测结果, 类比分析本项目施工期对周边大气环境的影响。

(1) 施工扬尘

施工将造成施工场地近地面粉尘浓度升高, 类比类似施工期施工扬尘的监测结果, 在不采取洒水措施的情况下, 施工场界处的 TSP 浓度约为 $11\text{mg}/\text{m}^3$, 但距离施工场地 200m 外的 TSP 浓度可以降低到 $0.79\text{mg}/\text{m}^3$ 左右; 采取洒水措施后, 施工场界处的 TSP 浓度约为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 距离施工场地 200m 外的 TSP 浓度可以降低到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值范围内 ($<0.3\text{mg}/\text{m}^3$)。

本项目所有敏感点均距离施工场界 200m 以外, 在采取洒水措施后, 这些敏感点处的 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 施工粉尘对这些敏

感点环境空气质量的影响较小。施工厂界通过设置围挡等措施，可进一步减轻对敏感点的影响，这种大气环境影响是短期的，工程结束后将不复存在，

施工期运输车辆行驶时产生的扬尘将伴随整个施工过程，扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。

汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，而各大气保护目标均在港区施工场地距离 20m 以上，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。本项目汽车经过的道路采用硬化处理，在道路定时洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施条件下，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 施工机械废气、运输车辆、施工船舶废气

本项目施工期对码头进行加固修复过程中船舶会产生一定量的船舶废气，项目施工船舶数量较少，仅 4 艘，船舶吨位较小，且柴油属于清洁能源，主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳，燃油尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对附近敏感点的环境空气质量造成明显影响，周边环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，因此施工不会对周边大气环境产生明显影响。

施工期间施工机械排放的废气和进出施工场地的各类运输车辆排放的尾气不会影响当地的大气环境质量。施工机械排放的废气量与同时动转的机械设备的数量有关，而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与车辆的行驶状态有关。因此，科学地进行施工作业，加强施工的现场管理，可较好地控制大气污染物的排放。

汽车尾气中的污染随着运输车辆的速度、道路结构等诸多因素有不同程度的影响，污染物浓度也有所变化。尾气中的污染物成分极其复杂，但其中排放量较大的是 CO。

虽然汽车在施工中对局部大气中 CO 浓度有所增加，但对沿线居民和港区内其他作业人员不会造成明显影响。类比同类型项目及实测资料，距路中心 CO 浓度高出道路两侧浓度的 1~2 倍以上，道路中汽车尾气 CO 度是从路中心向路边两侧逐渐下降的，在路宽的地带，路边的 CO 浓度已接近背景值。可见运输车辆途经路段两侧 CO 浓度受路中汽车尾气的影响较小。

(3) 施工期有机废气

项目施工期有机废气主要来源于环氧胶、结构黏结胶和浸渍胶的使用，根据核算结果，项目施工期 VOCs 产生量为 0.0068t（6.8kg），项目施工期为露天施工，大气扩散

能力强，施工期 VOCs 在施工区域无组织扩散，排放量很小，基本不会对周边环境造成明显的影响，且这种影响同时随施工结束而结束。

根据以上分析结果，本改扩建项目由于废气量较小，排放时间分散，废气污染源具有间歇性和流动性，施工现场周边空旷有利于空气的扩散，且通过合理安排施工活动，科学进行施工作业，加强施工的现场管理，合理规划运输车辆运输路线，加强施工场地洒水等相应措施，可有效降低施工期废气污染程度和范围。因此，施工机械、运输车辆、施工船舶废气对周围敏感保护目标影响较小。

6.3 施工期噪声环境影响预测与分析

施工期噪声源包括施工机械噪声和运输车辆噪声，是施工期的主要环境影响之一。施工产生的噪声对周围环境有一定影响，受影响的主要是工地施工人员。通过合理安排施工总平面、进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪声设备采取限时作业，合理疏导运输车辆等措施，可有效避免施工噪声对周边居民的影响项目施工期噪声主要来源于载重车、搅拌机、装载机、振捣器、挖掘机等。施工船舶的噪声可近似视为点声源处理，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB（A）；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m。

不同施工设备不同距离处的噪声预测结果和噪声达标距离见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要施工设备不同距离处的噪声级单位：dB(A)

序号	设备声级指标	测点声源距离（m）									昼间达标距离（m）	施工场界达标距离（m）	
		20	40	60	160	200	300	360	400	480	4a 类	昼间	夜间
1	载重车	82.5	76.5	73.0	64.4	62.5	59.0	57.4	56.5	54.9	200	200	/
2	搅拌机	82.5	76.5	73.0	64.4	62.5	59.0	57.4	56.5	54.9			/
3	装载机	77.5	71.5	68.0	59.4	57.5	54.0	52.4	51.5	49.9			/
4	振捣器	82.5	76.5	73.0	64.4	62.5	59.0	57.4	56.5	54.9			480
5	挖掘机	76.5	70.5	67.0	58.4	56.5	53.0	51.4	50.5	48.9			/
6	水泵	59	53	49.4	40.9	39	35.5	33.9	33	31.4			/
7	翻斗车	71.5	65.5	62.0	53.5	51.5	48.0	46.4	45.5	43.9			/

序号	设备声级指标	测点声源距离（m）									昼间达标距离（m）	施工场界达标距离（m）	
		20	40	60	160	200	300	360	400	480	4a类	昼间	夜间
8	冲击钻	78.0	71.9	68.4	59.9	58.0	54.4	52.9	51.9	50.4			/
9	切割机	62.0	56.0	52.4	43.9	42.0	38.5	36.9	36.0	34.4			/
10	空压机	59.0	53.0	49.4	40.9	39.0	35.5	33.9	33.0	31.4			/
11	施工船舶	90.0	84.0	80.5	71.9	70.0	66.5	64.9	64.0	62.4			/

从表 6.3-1 可以看出，施工机械噪声声级随距离的增加而衰减，昼间施工单台施工机械设施达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定的昼间场界排放限值的最远距离为 200m；一般情况下，夜间不施工，如要施工作业，振捣器达到 GB12523-2025 中规定的夜间场界排放限值的最远距离为 480m，其他施工机器夜间不作业。故需采取设置施工围挡、合理布置高噪声设备位置、严控夜间施工等措施减轻施工期噪声对周边环境敏感点的影响。随着码头工程的竣工，施工噪声的影响将随之消失。

6.4 施工期固体废物环境影响分析

本次施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。施工建筑垃圾要及时清运、加强渣土管理，不得随意抛弃建筑垃圾，待施工完成后，将工地上剩余的不能利用的建筑垃圾运往当地行政主管部门指定的地方丢弃。由于为近岸施工，施工船舶生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一处理。施工期产生船舶生活垃圾对周围环境影响较小。

施工期的固体废弃物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成明显不利影响。

6.5 施工期生态环境影响分析

6.5.1 施工期对陆生生态影响分析

（1）陆生植物资源影响分析

根据现场踏勘调查，项目评价区域内为港口用地，港区码头区域无植被，泊位后方主要以工业用地、居民点、道路为主。人口密集，开发历史悠久，开发强度较大，受人类干扰严重，未发现珍稀、濒危植物，主要绿化城市和厂区绿化带，道路绿化树、路边杂草、小型草地；且本改扩建施工过程中仅对本项目所在区域现有港区进行改造，不涉及区域陆生植物资源。

（2）陆生动物资源影响分析

①施工期对水鸟停栖干扰影响

本项目拟建范围内进行码头及港区施工，项目建设对鸟类的影响十分有限，仅局限于施工期间缩减它们的活动范围。

②对其他陆生动物的影响

施工机械产生的噪声和振动，在一定范围内影响动物的栖息环境。本项目在施工过程中也只会占用本项目陆域拟建区的土地，对其他陆生动物的影响较小。

6.5.2 施工期对水生生态影响分析

（1）对底栖生物的影响分析

施工过程中产生的粉尘会在风的作用下向江面方向飘移，并飘落在港区附近水域，粉尘中比重大的部分沉积于水底，沉积物会对底栖生物群落的稳定性也会产生一定的影响；桩基修复过程选用符合国家标准的无毒无害环氧胶，环氧胶属于疏水性胶水，一般不溶于水，仅少量辅助成分可能在水中轻微分散，基本不会对底栖生物造成不良影响。施工期的影响是暂时的，施工结束后，该不利影响也随之消失。

（2）对浮游生物的影响分析

水下施工过程会引起施工水域内的水质浑浊，导致阳光透射率下降，环氧胶的使用可能产生少量辅助成分在水中轻微分散的现象，增加悬浮物浓度。浮游生物缺乏主动移动能力或移动能力微弱，项目施工可能对范围水域内浮游生物受到损伤，使其数量在短期内变少。此外，施工粉尘中粒径小、比重轻的部分飘落在港区附近水域，上层水中的悬浮粒子会迅速吸收光辐射能而减小有效进行光合作用水体深度，降低水体的自净能力，从而使水体中的溶解氧水平下降。受影响较大的主要是滤食性浮游生物和进行光合作用的浮游植物，这主要是由于悬浮颗粒会黏附在动物体表，干扰其正常的生理功能，水体透明度下降，对浮游植物的光合作用不利，进而影响其生长，降低其数量，导致水域内的初级生产力水平下降。

（3）对鱼类的影响

对渔业资源的影响主要体现在施工产生的悬浮物对渔业资源的影响。一方面，施工对浮游动物的影响进而会影响以浮游动物为捕食对象的鱼类的正常生理行为；另一方面，施工产生的悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成其呼吸困难，严重的可能会引起死亡，但绝大部分可能受到影响的鱼类可以回避。仔稚鱼类由于缺乏一定的运动能力，不能与成鱼一样逃离浑浊水域，因而遭受伤害甚至死亡。根据相关资料统计，当悬浮物增量达

到 10mg/L 时这种水体中的鱼类将遭受破坏，本项目水下作业时采用人工施工，且在施工部位设置连接岸上真空泵的“漏斗式集泥斗”，可实现将施工部位周边含有高浓度悬浮物的水实时抽排至沉淀池中的效果，从而降低对水生生物的影响，因此，本项目施工期间对鱼类造成不良影响较小，且随着施工期的结束而结束。

7 运营期环境影响分析

7.1 运营期地表水环境影响预测与评价

根据章节“2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级及范围”，本项目地表水评价等级为三级（水污染影响型：三级 B；水文要素型：三级）

本项目码头所在东江北干流河段河床比较稳定，冲刷和淤积幅度均较小，无维护性疏浚工程。因此本项目对附近水域水动力环境的影响范围有限，整个水域的流场基本上变化不大，因此不再对运营期水文要素型水环境影响进行预测，主要通过冲淤计算展开对本项目港池的地形地貌及水文情况的影响分析。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

7.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期主要废水为码头港区生活污水、到港船舶生活污水、船舶机舱油污水、机械和车辆的机修含油废水、堆场抑尘洒水、堆场及码头初期雨水及车轮冲洗废水。改扩建后码头港区生活污水经三级化粪池预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理；船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。

7.1.1.1 初期雨水收集系统的合理性和有效性分析

为减少雨水径流污染，加强水资源的循环利用程度，本项目砂石堆场与码头初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网。

1.雨水收集管道

本项目雨水主要通过管道收集，雨水管网整体呈西高东低走势，南北高度差较小（南部略高于北部），雨水收集管道覆盖全厂汇水范围，其中砂石堆场、码头区域的雨水管道通过阀门开合，实现与其他区域的雨水分流、截污切换及系统隔离；改扩建后，码头与集装箱堆场的雨水渠道被封堵，码头雨水通过渠道向砂石堆场的雨水池汇聚，而砂石堆场西侧设有挡风墙，雨水漫流无法通过该挡风墙，其他方向被雨水管网包围，该管网与厂区主管网之间的雨水阀门设置在砂石堆场东南角；降雨初期可关闭与洁净雨水管网的连通阀，开启与初期雨水沉砂池的截流阀，将高浓度 SS 雨水导入初期雨水沉砂池，实现污染物控制的目的，降雨中后期切换阀门，使洁净雨水接入市政排水管网或自然水体。

2.初期雨水沉砂池的选址合理性分析

本项目位于东江北干流江边，且项目用地紧张，重新开挖一个初期雨水沉砂池不仅技术难度大、资金投入高，还可能破坏沿江原有地貌与生态环境，引发边坡稳定风险，同时受场地空间限制难以满足沉砂池所需的汇水、沉降容积，大幅延长施工周期并影响项目正常运营。

经过现场勘察发现，建设单位现场存在一个主体结构完好但基本不再使用的地埋式蓄水池，因此，经过讨论，建设单位决定利用现有地埋式蓄水池改造成初期雨水沉砂池，无需新增占地、规避大规模土方工程，完美适配场地条件。由于该蓄水池主体结构完好，仅需简单改造即可满足初期雨水收集、沉淀的功能需求，既能盘活存量设施、控制改造成本，又能快速发挥污染拦截作用，实现资源高效利用与工程实用性的双重兼顾。

3.初期雨水的处理处置

1）水池容积

本项目初期雨水沉砂池按 1.2~1.5 倍初期雨水量设计，以应对降雨波动，避免初期雨水因容积不足溢出。根据本报告第四章计算项目砂石堆场及码头初期雨水（取前 15min）一次最大产生量为 107.76m^3 ；初期雨水池按照可容纳 1.5 次初期雨水量考虑，则初期雨水沉淀池池容至少为 161.505m^3 ，本评价要求建设单位设置 175.5m^3 初期雨水沉砂池。

2）预处理功能

本项目初期雨水含有大量 SS 污染物，为避免污染物沉积池底、堵塞后续处理设备，本项目为水池设置沉砂功能，可有效去除初期雨水的 SS，为后续回用于堆场抑尘洒水提供水质保障。定期清理沉砂，避免沉积的污泥堵塞排空口，导致水池无法及时排空。

3) 排空能力

本项目初期雨水沉砂池按 6—8h 排孔水池设计，且在水池最低处设置自流管，确保停电时可应急排空。项目车轮冲洗用水量远大于本项目单次初期雨水产生量，可确保雨水池能有效排空。

4.初期雨水回用可行性分析

1) 技术可行性

清洗槽对回用水的核心要求是“能有效冲刷轮胎泥沙，且不导致泥沙二次附着”，无需高标准水质，本项目初期雨水中的 SS 以砂石颗粒、泥土为主，密度大、沉降速度快，无需添加混凝剂、絮凝剂，仅通过“自然沉淀”即可实现高效去除。可满足回用的需求。

3.环境可行性

1) 水资源节约

本项目初期雨水处理后回用可减少了对市政供水的依赖，缓解地方新鲜水供应紧张的情况，符合《国家节水行动方案》中“工业节水”的要求；

2) 固废合规处置

初期雨水沉砂池底泥为纯无机泥沙（非危险废物），可回用于码头场地平整、路基填充，或交由合规单位处置，避免底泥随废水排放造成二次污染。

3) 降低环境扬尘污染

本项目设置洗车槽可有效降低车辆驶出时的污染携带问题，降低周边道路扬尘的概率。

综上，本项目堆场及码头初期雨水收集系统可实现初期雨水的收集、处理、循环工作，在本项目运行过程中是有效的。

7.1.1.2 车轮冲洗废水回用可行性的分析

本项目在堆场码头出口设置了洗车槽，洗车槽的核心功能是去除车辆轮胎附着的砂石、泥土，其产生的清洗废水污染物成分单一，以无机悬浮物（SS，即泥沙）为主，无复杂有毒有害污染物。本项目通过沉淀处理去除核心污染物后回用至轮胎冲洗，在技术适配性、环境可行性层面均具备高可行性，分析如下：

1.沉淀池设计合理性

项目车辆冲洗废水的最大循环量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，其主要污染物为悬浮物。项目设置的沉淀池尺寸为 $4\text{m} \times 3\text{m} \times 1.2\text{m} = 14.4\text{m}^3$ ，则车辆冲洗废水的最小停留时间为 0.72h。沉淀池

的主要目的是去除废水中的大颗粒泥沙，处理后回用于车轮冲洗，对水质要求不高，因此无需长时间停留，一般为 0.5~1.5h 即可，因此本项目的沉淀池设计合理，可以满足车辆冲洗废水的处理。

2.技术可行性

清洗槽对回用水的核心要求是“能有效冲刷轮胎泥沙，且不导致泥沙二次附着”，无需高标准水质，本项目轮胎冲洗废水中的 SS 以砂石颗粒、泥土为主，密度大、沉降速度快，无需添加混凝剂、絮凝剂，仅通过“自然沉淀”即可实现高效去除。可满足回用的需求。

3.环境可行性

1) 水资源节约

本项目车轮冲洗废水处理后回用可减少了对市政供水的依赖，缓解地方新鲜水供应紧张的情况，符合《国家节水行动方案》中“工业节水”的要求；

2) 固废合规处置

沉淀池底泥为纯无机泥沙（非危险废物），可回用于码头场地平整、路基填充，或交由合规单位处置，避免底泥随废水排放造成二次污染。

3) 降低环境扬尘污染

本项目设置洗车槽可有效降低车辆驶出时的污染携带问题，降低周边道路扬尘的概率。

7.1.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

西区水质净化厂位于广州开发区西区志诚大道 22 号（西基工业区），占地面积 7.86 万平方米，是广州开发区西区的城镇二级污水处理厂，负责开发区西区的生活污水及企业生产废水，服务范围为开发区西区、保税区和黄埔东路以南的夏园村（0.8 平方公里），沙埗村（0.8 平方公里），东晖广场（0.4 平方公里），总服务面积 16.30km²。西区水质净化厂一期设计处理能力为 3 万吨/日，二期设计处理能力为 4.5 万吨/日。

1.污水处理工艺

针对收集范围内工厂企业众多的特点，西区水质净化厂一期采用改良 AAO 工艺，二期采用二级处理工艺，一级处理采用常规预处理工艺，二级处理采用 CASS 工艺；西区水质净化厂采用催化氧化—强化絮凝工艺作为预处理方案，生化处理段采用 CASS 工艺，消毒工艺采用二氧化氯消毒法，除臭工艺采用生物滤池。

2.设计进、出水水质要求

西区水质净化厂排放口设于横滘河（墩头涌上游），最终排入珠江黄埔航道，西区水质净化厂的出水水质设计为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2026 年修改单）一级标准 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）二者之间较严者。西区水质净化厂设计进水、出水水质及排放标准详见下表：

表 7.1-1 西区水质净化厂设计进出水水质

污染物指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	≤620	≤300	≤300	≤22	≤25	≤6
设计出水水质 (mg/L)	≤40	≤10	≤100	≤5	≤15	≤0.5

3.实际运行情况

根据广州市黄埔区人民政府网上公布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况表（2024 年 9 月—11 月），目前西区水质净化厂一、二期总体运行良好，出水水质稳定，可以稳定达标排放。

表 7.1-2 西区水质净化厂运行情况一览表

时间	设计规模 (万吨/日)	平均处理 量(万吨/ 日)	进水 COD 浓度设计 (mg/L)	平均 COD 进水浓度 (mg/L)	进水氨氮 浓度设计 (mg/L)	平均氨氮 进水浓度 (mg/L)	出水 是否达标
2024.11	7.5	3.98	620	417	22	15.2	是
2024.10	7.5	4.28	620	328	22	20.2	是
2024.09	7.5	5.09	620	349	22	20.4	是

4.依托西区水质净化厂可行性分析

(1) 水量

根据表 7.1-2，西区水质净化厂设计规模达到 7.5 万吨/日，目前仍有 3 万吨/日的余量。本项目污水站建成投入运行已久，外排的生产废水均已纳入西区水质净化厂的处理规模容量当中。

(2) 水质

从水质方面看，本项目进入西区水质净化厂废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD₅、S、NH₃-N 等，水质简单，西区水质净化厂排放标准涵盖了本项目排放的水污染物因子，本项目外排废水能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，低于西区水质净化厂设计进水水质，故本项目外排废水进入西区水质净化厂后，不会对水质净化厂造成冲击负荷。

本项目外排废水经西区水质净化厂处理后排放至墩头涌，最后汇入珠江后航道黄埔航道，不会对纳污水体产生明显不利影响。

7.2 运营期环境空气影响预测与评价

7.2.1 评价等级判定

根据本报告“2.4.1.2 环境空气影响评价工作等级的确定”章节可知：本项目按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用估算模型 AERSCREEN 计算评价等级。根据估算模型预测，码头卸料的 TSP 污染物最大落地浓度为 1.47E-01mg/m³，占评价标准的 32.70%，大于 10%，因此评价等级确定为一级。

7.2.2 预测模型选取

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

本次预测范围属于局地尺度（<50km），污染物排放形式为面源预测因子为 TSP、PM10、PM2.5、SO2、NOX，故可以采用 AERMOD 预测模型进行预测。

AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMI C）开发。该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、线源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测，可以计算干、湿沉降等清除过程。

7.2.3 模型基础数据

7.2.3.1 气候统计资料分析

1.气象数据

地面气象观测数据采用番禺气象站（站点编号：59481）2023 年观测资料。该气象站坐标为东经 113.3628°，北纬 22.9619°，海拔 66.6 米，距本项目最近距离约 20km。气象站拥有长年连续监测资料。该站与本项目区域之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用番禺气象站的地面气象观测数据符合导则要求。

表 7.2-1 观测气象数据信息

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/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
番禺站	59481	一般站	113.3628°	22.9619°	20	66.6	2023	风速、风向、总云量、干球温度

2.多年气候统计资料分析

根据番禺气象站 2004 年—2023 年近 20 年气候资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

(1) 温度

区域内近 20 年各月平均气温变化情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度 (℃)	14.6	16.3	19.3	23.1	26.7	28.6	29.7	29.4	28.6	25.4	21.2	16.0	23.2

由表 7.2-2 可知，本项目所在地区近 20 年平均温度为 23.2℃，7 月份平均气温最高为 29.7℃，1 月份平均温度最低为 14.6℃。

(2) 风速

区域内近 20 年各月平均风速变化情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速 (m/s)	2.0	1.9	2.0	2.0	2.1	2.0	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0

由表 7.2-3 可知，本项目所在地区近 20 年各月平均风速为 2.0m/s，5、7 月份平均风速最高，为 2.1m/s，2、8-12 月份平均风速最低，为 1.9m/s。

(3) 风频

项目所在区域近 20 年平均各风向风频变化情况见表 7.2-4，近 20 年风频玫瑰图见图 7.2-1。

表 7.2-4 近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率 (%)	15.3	7.1	5.8	3.2	3.2	2.6	11.5	9.4	8.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率 (%)	2.9	2.5	0.9	0.9	1.6	7.0	8.9	8.6	--

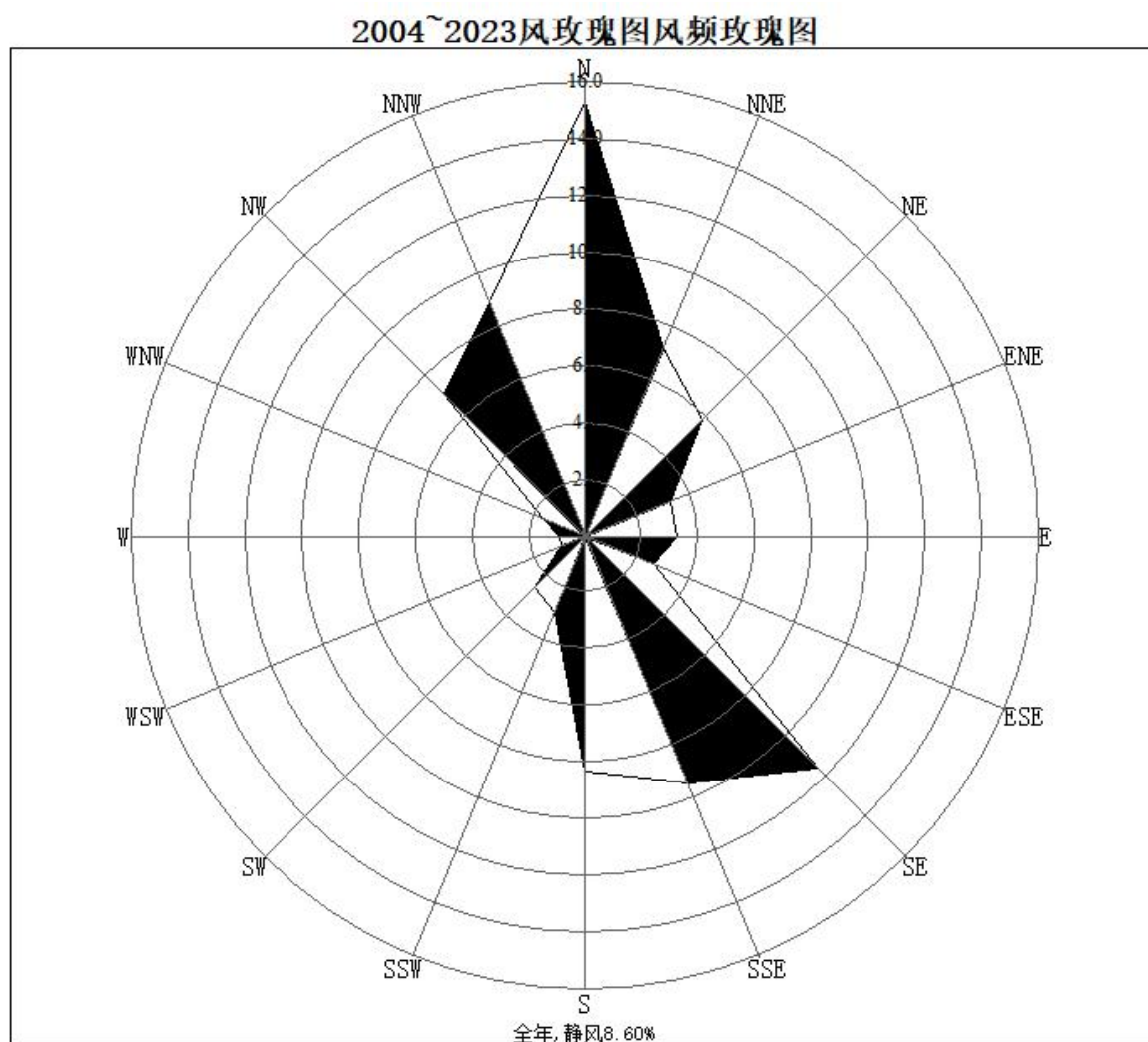


图 7.2-1 近 20 年风频玫瑰图

由表 7.2-4 和图 7.2-1 可知,该地区近 20 年风频最大的方向为 N 风向(风频 15.3%),第二大风频的方向为 SE 风向(风频 11.5%),第三大风频的方向为 SSE 风向(风频 9.4%),最小风频的方向为 WSW、W 风向(风频 0.9%)。

7.2.3.2 常规地面气象观测资料分析

根据番禺气象站(站号: 59481)2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的逐日逐时地面气象观测资料,区域 2023 年全年逐日、逐时地面观测数据统计分析结果如下。

(1) 温度

区域 2023 年各月平均温度变化情况见表 7.2-5。

表 7.2-5 2023 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	16.8	12.8	21.8	23.4	24.7	27.9	30.4	28.9	29.8	26	22.5	14.2	23.3

由表 7.2-5 可知,区域 2023 年平均温度为 23.3℃,7 月份平均气温最高为 30.4℃,

2 月份平均温度为最低 12.8℃。

(2) 风速

区域 2023 年各月平均风速变化和季小时平均风速日变化情况分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-6 2023 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速 (m/s)	1.9	2.3	2.0	2.2	2.0	2.2	2.4	2.2	2.2	2.6	1.9	2.7	2.2

表 7.2-7 季小时平均风速日变化统计表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.03	1.92	1.99	1.92	1.79	1.78	1.74	1.82	2.03	2.03	2.15	2.10
夏季	2.19	2.01	2.04	2.03	1.92	1.96	1.89	1.95	2.03	2.13	2.36	2.60
秋季	2.02	2.02	2.00	1.89	2.04	2.00	2.04	2.18	2.32	2.44	2.39	2.36
冬季	2.19	2.18	2.29	2.34	2.35	2.40	2.29	2.09	2.32	2.32	2.55	2.43
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.20	2.18	2.11	2.22	2.20	2.15	2.22	2.31	2.35	2.26	2.25	2.07
夏季	2.47	2.44	2.52	2.61	2.50	2.58	2.59	2.58	2.33	2.45	2.33	2.30
秋季	2.36	2.54	2.41	2.50	2.46	2.43	2.31	2.35	2.25	2.12	2.08	2.02
冬季	2.38	2.42	2.26	2.29	2.32	2.28	2.28	2.30	2.23	2.20	2.22	2.17

由表 7.2-6、7.2-7 可知，区域 2023 年年平均风速为 2.2m/s，12 月份平均风速最高为 2.7m/s，1、11 月份平均风速最低为 1.9m/s；从各季节小时平均风速统计资料中可以看出，风速在冬季最高，春季风速最低，一天内白天风速大，夜间风速小。

(3) 风向、风频

2023 年、季、月风向频率表见表 7.2-8，区域内 2023 年全年及各季节风向玫瑰图见图 7.2-2。

表 7.2-8 2023 年、季、月风向频率统计表（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	22.0	9.1	8.7	8.2	10.0	4.3	4.3	3.6	2.0	0.8	0.7	0.1	1.9	4.8	6.1	13.3	0.0
二月	29.6	6.3	3.4	2.8	5.4	3.7	4.3	1.8	0.0	0.0	0.0	0.3	2.7	9.1	8.0	22.2	0.5
三月	7.0	2.6	4.6	6.2	7.0	11.2	19.6	14.8	6.6	2.3	1.8	1.2	3.5	3.0	2.8	6.1	0.0
四月	12.9	5.7	4.7	3.8	5.4	8.3	20.1	16.3	5.0	1.0	1.7	1.3	2.1	2.8	3.5	5.6	0.0
五月	8.7	5.2	7.5	7.3	10.1	9.5	18.3	12.9	6.7	1.8	1.3	1.6	1.8	1.5	1.6	4.2	0.0

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
六月	0.0	0.3	1.0	1.9	4.6	14.4	24.3	23.8	11.5	5.3	4.4	2.6	4.2	0.8	0.3	0.6	0.0
七月	0.3	0.4	0.9	2.4	8.9	9.7	20.8	17.7	9.1	3.5	4.7	8.6	8.7	2.6	0.9	0.7	0.0
八月	3.2	1.8	2.2	5.4	28.2	13.2	12.4	7.3	2.7	1.1	2.6	4.2	8.3	3.4	2.6	1.6	0.1
九月	14.0	6.4	6.5	6.8	13.1	8.6	7.1	6.7	1.1	1.0	1.7	3.3	6.1	7.6	3.6	6.4	0.0
十月	32.1	9.7	6.9	4.6	10.0	6.3	7.4	7.8	2.7	0.8	0.7	0.5	1.1	0.5	1.2	7.8	0.0
十一月	18.6	10.4	13.5	6.8	9.2	5.1	8.5	6.5	2.9	1.1	0.4	1.3	3.3	2.6	2.5	7.2	0.0
十二月	34.3	25.4	14.0	5.4	7.9	3.0	1.3	0.7	0.5	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	6.5	0.0
春季	9.5	4.5	5.6	5.8	7.5	9.7	19.3	14.6	6.1	1.7	1.6	1.4	2.5	2.4	2.6	5.3	0.0
夏季	1.2	0.8	1.4	3.3	14.0	12.4	19.1	16.2	7.7	3.3	3.9	5.2	7.1	2.3	1.3	1.0	0.1
秋季	21.7	8.8	8.9	6.0	10.7	6.7	7.7	7.0	2.2	1.0	0.9	1.7	3.5	3.6	2.4	7.1	0.0
冬季	28.6	13.8	8.9	5.6	7.8	3.7	3.3	2.0	0.9	0.3	0.2	0.2	1.5	4.5	4.9	13.7	0.1
全年	15.2	7.0	6.2	5.2	10.0	8.1	12.4	10.0	4.3	1.6	1.7	2.1	3.7	3.2	2.8	6.7	0.1

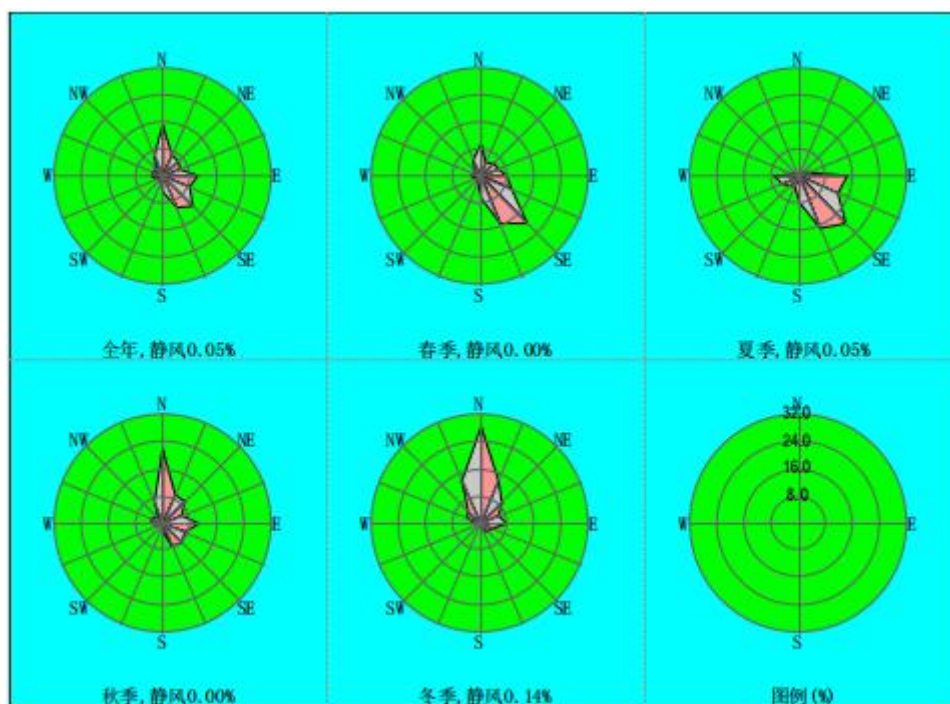


图 7.2-2 2023 年全年及各季节风向玫瑰图

由表 7.2-8 可以看出,评价区域内 2023 年风频最大的方向为 N 风向(风频 15.16%),春季风频最大的方向是 SE 风向(风频 19.34%),夏季风频最大的方向是 SE 风向(风频 19.11%),秋季风频最大的方向是 N 风向(风频 21.70%),冬季风频最大的方向是 N 风向(风频 28.61%)。

7.2.3.3 常规高空气象探测资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,高空气象探测数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 中尺度气象模式模拟生成。本次高空气象模拟数

据时次为 2023 年连续 1 年逐日 08、20 时，主要内容包括：大气压（hpa）、高度（m）、干球温度（℃）。本次高空气象数据采用的模拟气象数据信息见表 7.2-9。

表 7.2-9 模拟气象数据信息

模拟网格中心坐标/m		相对距离 /km	数据 年份	模拟气象要素	层数	模拟方式
经度	纬度					
113.48	23.22	10.9	2023	时间、探空数据 层数、气压、离 地高度、干球温 度	24	数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场

7.2.3.4 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm_59_08；区域等高线示意图见图 7.2-3。

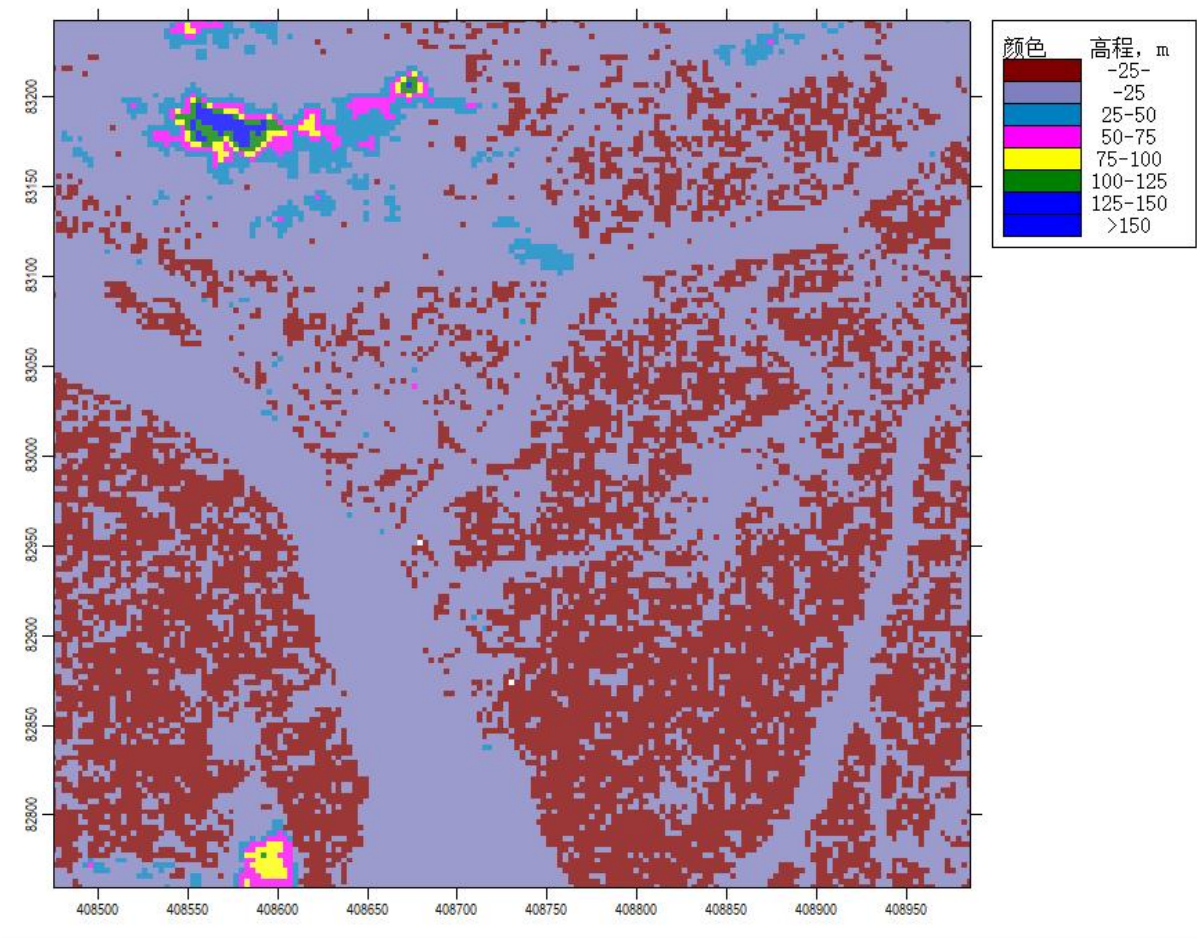


图 7.2-3 区域地形等高线示意图

7.2.4 模型主要参数

1.预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“8.3.1 预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

8.3.2 对于经判定需预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。

8.3.3 对于评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。

8.3.4 预测范围一般以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。”

根据前文，本项目 D10%最大为 175m，大气评价范围为以项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域；项目排放的 SO₂+NO_x<500t/a，不需要增加二次污染物的预测，项目评价范围内无环境空气功能区一类区，综上，本次预测范围为覆盖大气评价范围区域，即以项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域。

2.预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），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，结合工程分析及评价标准，正常工况选取 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 作为预测因子，非正常工况均选取 TSP、PM₁₀ 作为预测因子。

3.预测周期

选取 2023 年为评价基准年，预测时段为连续 1 年。

4.背景浓度参数

PM₁₀ 背景浓度采用广州市八十六中监测点 2023 年一年的监测数据，TSP、NO_x 采用现状补充监测数据。

5.地面特征参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），地表参数由项目周边 3 km 范围占地面积最大的土地利用类型来确定，项目周边 3km 半径范围一半以上面积属于城市建成区，故 AERMET 通用地表类型选择城市；根据中国干湿地区划分，AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；不对地面分扇区，地面时间周期按季。

表 7.2-10 估算模式“筛选气象”的“地表特征参数”取值见下表。

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0-360	冬季（12,1,2 月）	0.18	1	0.4
	0-360	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	0.4
	0-360	夏季（6,7,8 月）	0.16	1	0.4
	0-360	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	0.4

6.坐标系及地形数据

以项目用地红线中心作为原点（0，0），对应经纬度坐标为（E113° 32'05.0247"，N23° 03'25.9536"），东西向为 X 轴（正东方向为 X 轴正方向），南北向为 Y 轴（正北方向为 Y 轴正方向）。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），地形读取范围为 5km*5km。

西北角（113.47125,23.1145833333333），东北角（113.58875,23.1145833333333）

西南角（113.47125,23.0054166666667），东南角（113.58875,23.0054166666667）

7.预测点

本评价将项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，评价范围内村庄、学校等敏感点共计 50 处。计算点包括环境空气保护目标、预测范围内的网格点，如下表所示。

表 7.2-11 预测点一览表

序号	预测点		坐标（m）		地面高程（m）
			X	Y	
1	环境空气保护目标	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83
2		广州开发区中学	-758	974	-0.73
3		广州市黄埔区中黄外国语学校	-1	1306	0.42
4		麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82
5		广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88
6		广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1
7		黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18
8		广州开发区第一小学	-642	1056	2.75
9		奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88
10		格墩美幼儿园	-973	2475	1.29
11		小天使幼儿园（东园九街）	-560	1147	5.09
12		广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46
13		东基幼儿园	-2361	1364	4.55
14		大盛幼儿园（教育东路）	1053	-696	-3.95

序号	预测点		坐标 (m)		地面高程 (m)
			X	Y	
15		瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2
16		华恩医院	-2312	1147	5.67
17		宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05
18		广州开发区医院（西区院区）	-875	452	-5.53
19		逸意居（青年路）	-300	1222	6.54
20		水韵翔庭	-1475	105	9.62
21		东园二街小区	-1020	1120	5.8
22		青年路商业街小区	-309	1163	3.09
23		东盛新城	1234	85	-3.94
24		秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2
25		南宁小区	227	2167	4.46
26		江泮南苑	439	2751	2.3
27		鹿中公寓	69	2269	0.41
28		雍翠雅园	408	2620	-4.56
29		东盛苑	-22	2620	0.66
30		珠江万科城	1268	-254	-3.55
31		利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12
32		新南公寓小区	103	2473	1.7
33		保税广场	-435	1299	17.02
34		美悦湾	-2284	950	5.96
35		金晖苑	-1057	173	6.43
36		东园大厦	-1081	1221	6.74
37		鹿步中联小区	-90	2462	-2.09
38		普晖村	-1255	106	8.3
39		汇林公寓	-777	1894	-0.48
40		夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9
41		君合雅居	-167	1220	-1.93
42		黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12
43		尚品华庭	-2121	1123	7.27
44		青年苑住宅小区	-595	1200	17.11
45		中远大盛小区	499	-1171	0.84
46		招鑫富荔广场	-377	1146	3.76
47		南怡苑小区	-225	2439	0.22
48		南山府小区	1871	2001	0.98
49		南洲村	2410	2149	5.83
50		麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54
51		网格点	/	/	/

7.2.5 预测与评价内容

1.预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，不达标因子为 O₃。

结合本码头无组织排放的特征，项目排放的基本污染物主要考虑为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂，其他污染物为 TSP、NO_x，基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 例行监测点位数据达标，其他污染物 TSP、NO_x 补充监测达标。不达标区现状达标因子的叠加评价，参照达标区进行预测。因此，本项目污染物 PM₁₀、TSP、SO₂、TSP、NO_x 参照达标区评价内容进行预测。

对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 7.2-12 本次大气环境影响预测内容

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
1	正常	新增污染源（升级改造后污染源）	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日平均浓度、年平均浓度	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）
SO ₂ 、NO _x			1 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度			
2		新增污染源（升级改造后污染源）—“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	日平均浓度、年平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的日平均浓度、年平均浓度的达标情况	
			SO ₂ 、NO _x	1 小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度		
3	非正常	新增污染源（升级改造后污染源）	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率	
4	大气环境保护距离	新增污染源（升级改造后污染源）—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x	日平均浓度	大气环境保护距离	

注：不达标区现状达标因子的叠加评价参照达标区进行评价。

由上表可知，本次大气环境影响预测内容包括：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标、网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其贡献值最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对

于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响预测环境空气保护目标、网格点主要污染物的短期浓度，评价最大浓度占标率叠加环境质量现状浓度后的保证率和日平均质量浓度的占标率；

(3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标、网格点主要污染物的 1h 平均质量浓度贡献值，评价其贡献值最大浓度占标率；

(4) 本项目码头及后方港区所有污染源（含后方港区现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

2.预测源强

(1) 项目排放污染源强

1) 正常工况排放源强

根据本项目工程分析可知，本项目正常工况下大气污染物排放源强见表 7.2-12。

2) 非正常工况排放源强

到港砂石含水率较低<10%或洒水抑尘措施因停水、喷头堵塞、维护等情况失效为非正常工况，项目非正常排放情况及参数见下表 7.2-13。

(2) “以新带老” 污染源

本项目码头升级改造前货物种类主要为钢材、木材（原木）、件杂货，无砂石，升级改造后货物种类增加砂石，同时增加废气洒水抑尘污染治理设施，故不涉及“以新带老”污染源强。

(3) 其他在建、拟建污染源

经收集本项目评价范围内环境影响报告及批复文件、竣工环境保护验收文件、排污许可证等相关资料，经核查本项目评价范围内主要在建项目有：

①广州广合科技股份有限公司投资建设《云擎智造基地项目》。

调查区域主要拟建在建污染源信息见表 7.2-15～表 7.2-16。

表 7.2-13 本项目无组织大气污染源参数一览表

编号	名称	产污环节	面源起点坐标/m		面源海拔/ m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	排放速率 (kg/h)				
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _X
1	1#泊位	卸船	75	-17	4	3.5	5840	正常	0.01	0.012	0.003	/	/
			103	18									
			115	7									
			86	-26									
			75	-17									
2	堆场	中转物料	-12	129	4	7	5840	正常	0.324	0.224	0.043	/	/
			-39	105									
			62	5									
			57	-2									
			75	-19									
			104	17									
			-12	129									
3	运输系统	装车	-12	130	4	3.5	5840	正常	0.014	0.009	0.002	/	/
			-32	112									
			66	10									
			57	-1									
			75	-18									
			104	18									
			-12	130									

编号	名称	产污环节	面源起点坐标/m		面源海拔/ m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	排放速率（kg/h）				
			X	Y					TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NOX
4	港池	船舶停靠	5	-121	4	4.5	8760	正常	/	0.0023	/	0.0005	0.0383
			17	-132									
			129	-1									
			119	7									
			5	-121									

注：①以本项目中心为原点；

②卸船、物料中转和装车排放高度取排放点与落地距离的一半；船舶废气取货船烟囱高度。

表 7.2-14 非正常工况码头颗粒物无组织排放量一览表

主要生产单元	生产工艺	污染物	排放速率（kg/h）
泊位	卸船	TSP	0.057
		PM ₁₀	0.031
		PM _{2.5}	0.005
堆场	中转物料	TSP	0.785
		PM ₁₀	0.406
		PM _{2.5}	0.066
运输系统	装车	TSP	0.033
		PM ₁₀	0.017
		PM _{2.5}	0.003
注：排放时间取单次卸船最大时间，6h			

表 7.2-15 评价范围主要在建及拟建同类污染物项目（点源）

项目名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气流速(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y								
云擎智造基地项目	G-07	249	393	5	60	1.2	60000	25	7920	NO _x	0.146
	G-08	253	392	5	60	1.2	57000	25	7920	NO _x	0.874
	G-09	257	388	5	60	1.1	48000	25	7920	NO _x	0.569
	G-10	261	385	5	60	1.1	48000	25	7920	NO _x	0.569
	G-11	265	381	5	60	1.2	63000	25	7920	NO _x	0.19
	G-13	276	371	5	60	1.2	57000	25	7920	NO _x	0.758
	G-14	280	368	5	60	1	39000	25	7920	NO _x	0.003
	G-22	293	469	5	25	0.8	70200	25	7920	TSP	0.439
										PM ₁₀	
										PM _{2.5}	
	G-23	240	371	5	60	0.5	15600	25	7920	TSP	0.084
										PM ₁₀	
										PM _{2.5}	
	G-24	295	393	5	60	0.65	32400	25	7920	TSP	0.026
										PM ₁₀	
										PM _{2.5}	
	G-25	303	384	5	60	1.2	81000	25	7920	TSP	0.085
										PM ₁₀	
										PM _{2.5}	
	G-26	250	400	5	60	5	2270.8	25	7920	NO _x	0.431
										SO ₂	0.033
										TSP	0.086
										PM ₁₀	0.086
										PM _{2.5}	0.086

表 7.2-16 评价范围主要在建及拟建同类污染物项目（面源）

项目名称	名称	排气筒底部中心坐标/m		面源海拔/ m	面源长度/ m	面源宽度/ m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	排放时间	污染物名 称	排放速率 (kg/h)
		X	Y								
云擎 智造 基地 项目	1#厂房 1F	279	388	5	60	132	-50	3.5	7920	TSP	0.167
	1#厂房 2F	279	388	5	60	132	-50	9.75	7920	TSP	0.167
	1#厂房 4F	279	388	5	60	132	-50	22	7920	TSP	0.167
										NO _x	0.1
	1#厂房 5F	279	388	5	60	132	-50	28	7920	NO _x	0.212
	1#厂房 6F	279	388	5	60	132	-50	34.25	7920	NO _x	0.04
	1#厂房 7F	279	388	5	60	132	-50	40.75	7920	TSP	0.167
										NO _x	0.015
	1#厂房 8F	279	388	5	60	132	-50	46.75	7920	NO _x	0.0001

7.2.6 项目正常工况下环境影响预测结果

7.2.6.1 正常工况下各污染物贡献值预测结果

根据预测结果，统计各污染物网格点最大贡献值 and 环境保护目标最大贡献值如下表所示。本项目各污染物贡献质量浓度预测结果表统计如下。

(1) TSP 贡献值

表 7.2-17 项目升级改造后码头区 TSP 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	4.84E-04	220116	3.00E-01	0.16	达标
					年平均	8.17E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	3.67E-04	220811	3.00E-01	0.12	达标
					年平均	7.25E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语学校	-1	1306	0.42	日平均	1.34E-04	220716	3.00E-01	0.04	达标
					年平均	2.04E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	6.61E-04	220202	3.00E-01	0.22	达标
					年平均	2.05E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	2.77E-04	220704	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	5.59E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	2.71E-04	220318	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	5.30E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	3.01E-05	220808	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	5.47E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
8	广州开发区第	-642	1056	2.75	日平均	3.37E-04	220728	3.00E-01	0.11	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
	一小学				年平均	6.56E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	7.17E-05	220718	3.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.45E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	5.53E-05	220605	3.00E-01	0.02	达标
					年平均	9.99E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	日平均	2.43E-04	220416	3.00E-01	0.08	达标
					年平均	5.13E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	日平均	7.84E-05	220522	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.43E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	7.62E-05	220115	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.80E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	5.58E-04	220113	3.00E-01	0.19	达标
					年平均	1.67E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	1.00E-04	220322	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.93E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	1.00E-04	220319	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.94E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
17	宏恩综合门诊 部	-924	2005	3.05	日平均	8.22E-05	220823	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.60E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
18	广州开发区医 院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	4.84E-04	220507	3.00E-01	0.16	达标
					年平均	9.07E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
19	逸意居(青年 路)	-300	1222	6.54	日平均	1.75E-04	220625	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	3.29E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	2.48E-04	220313	3.00E-01	0.08	达标
					年平均	4.16E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	2.04E-04	220808	3.00E-01	0.07	达标
					年平均	4.62E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
22	青年路商业街 小区	-309	1163	3.09	日平均	1.96E-04	220624	3.00E-01	0.07	达标
					年平均	3.77E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	1.86E-04	221230	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	2.74E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
24	秀丽小区（丽江 花苑）	-2204	1056	6.2	日平均	1.12E-04	220616	3.00E-01	0.04	达标
					年平均	2.19E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	4.07E-05	220326	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	6.10E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	日平均	2.50E-05	220323	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	3.40E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	4.88E-05	220923	3.00E-01	0.02	达标
					年平均	6.29E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	2.85E-05	220323	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	3.77E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	3.46E-05	220716	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	5.07E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	2.85E-04	220821	3.00E-01	0.09	达标
					年平均	4.69E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
31	利丰大厦（开发	-1041	1407	11.12	日平均	1.66E-04	221121	3.00E-01	0.06	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
	大道)				年平均	3.39E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	4.00E-05	220324	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	5.20E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	1.68E-04	220613	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	3.35E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	1.15E-04	220422	3.00E-01	0.04	达标
					年平均	2.12E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	5.28E-04	220213	3.00E-01	0.18	达标
					年平均	8.07E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	1.78E-04	220531	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	4.03E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	3.34E-05	221122	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	5.97E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	2.96E-04	220320	3.00E-01	0.1	达标
					年平均	5.48E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	9.82E-05	220524	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	1.75E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	9.47E-05	220417	3.00E-01	0.03	达标
					年平均	2.01E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	1.47E-04	220727	3.00E-01	0.05	达标
					年平均	2.81E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	1.93E-04	220516	3.00E-01	0.06	达标
					年平均	4.25E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	1.17E-04	220503	3.00E-01	0.04	达标
					年平均	2.26E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	日平均	2.19E-04	220123	3.00E-01	0.07	达标
					年平均	4.70E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	9.32E-04	220226	3.00E-01	0.31	达标
					年平均	3.18E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	2.16E-04	220613	3.00E-01	0.07	达标
					年平均	4.33E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	3.65E-05	220720	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	6.57E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	2.07E-05	220302	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	2.99E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	8.05E-06	220805	3.00E-01	0	达标
					年平均	1.53E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	日平均	1.53E-05	220505	3.00E-01	0.01	达标
					年平均	2.90E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	2.79E-02	220910	3.00E-01	9.3	达标
					年平均	1.45E-02	平均值	2.00E-01	7.24	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	7.79E-03	220611	3.00E-01	2.6	达标
					年平均	2.15E-03	平均值	2.00E-01	1.08	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	1.66E-02	220616	3.00E-01	5.52	达标
					年平均	4.39E-03	平均值	2.00E-01	2.2	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	2.19E-02	220505	3.00E-01	7.3	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	达标情况
		X	Y							
					年平均	1.06E-02	平均值	2.00E-01	5.3	达标
51	网格	77	-6	3.00	日平均	4.59E-02	221102	3.00E-01	15.29	达标
		27	44	5.10	年平均	2.65E-02	平均值	2.00E-01	13.24	达标

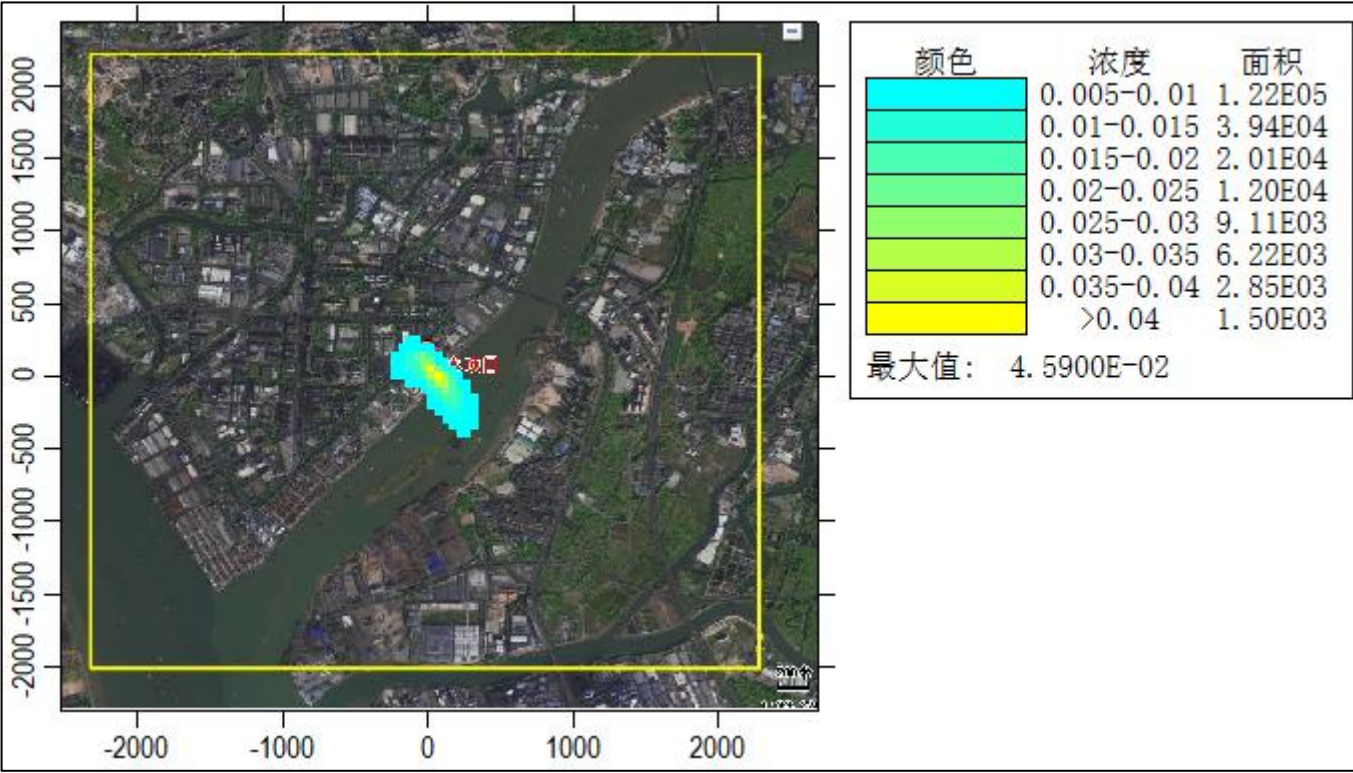


图 7.2-4 TSP 日均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

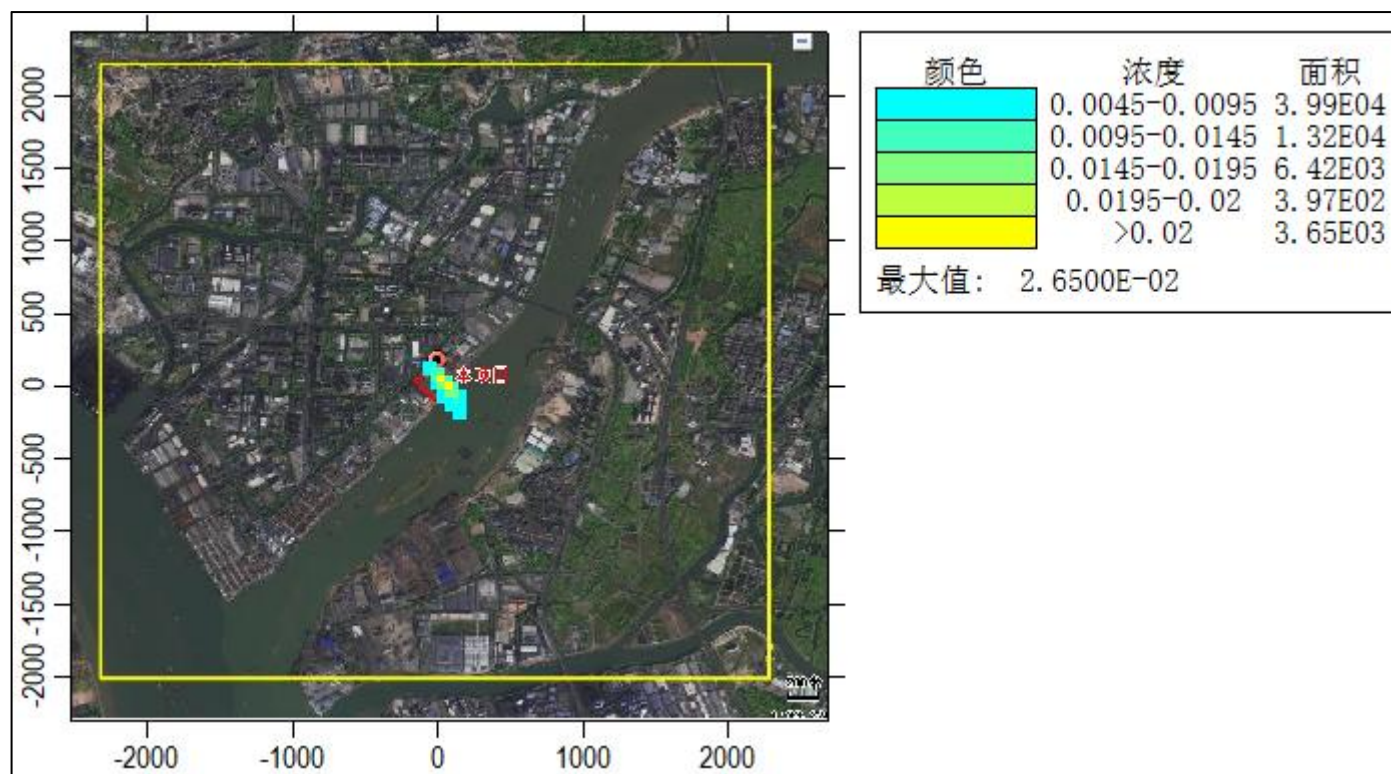


图 7.2-5 TSP 年平均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

(2) PM10 贡献值

表 7.2-18 项目升级改造后码头区 PM10 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	6.07E-04	220303	1.50E-01	0.4	达标
					年平均	1.08E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	5.41E-04	220715	1.50E-01	0.36	达标
					年平均	9.89E-05	平均值	7.00E-02	0.14	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	日平均	2.42E-04	220725	1.50E-01	0.16	达标
					年平均	3.13E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	1.03E-03	220130	1.50E-01	0.69	达标
					年平均	3.27E-04	平均值	7.00E-02	0.47	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	4.30E-04	220728	1.50E-01	0.29	达标
					年平均	8.44E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	4.83E-04	220317	1.50E-01	0.32	达标
					年平均	8.68E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	5.43E-05	220902	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	8.92E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	日平均	5.00E-04	220829	1.50E-01	0.33	达标
					年平均	9.30E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	1.17E-04	220320	1.50E-01	0.08	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	9.55E-05	220123	1.50E-01	0.06	达标
					年平均	1.62E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
11	小天使幼儿园	-560	1147	5.09	日平均	3.85E-04	220310	1.50E-01	0.26	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
	(东园九街)				年平均	7.92E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	日平均	1.29E-04	220524	1.50E-01	0.09	达标
					年平均	2.31E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	1.54E-04	220124	1.50E-01	0.1	达标
					年平均	3.04E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	8.81E-04	221122	1.50E-01	0.59	达标
					年平均	2.73E-04	平均值	7.00E-02	0.39	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	1.78E-04	220610	1.50E-01	0.12	达标
					年平均	3.33E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	1.76E-04	220808	1.50E-01	0.12	达标
					年平均	3.35E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
17	宏恩综合门诊 部	-924	2005	3.05	日平均	1.51E-04	220823	1.50E-01	0.1	达标
					年平均	2.71E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
18	广州开发区医 院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	6.15E-04	220610	1.50E-01	0.41	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
19	逸意居(青年 路)	-300	1222	6.54	日平均	2.34E-04	220322	1.50E-01	0.16	达标
					年平均	4.91E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	4.20E-04	220317	1.50E-01	0.28	达标
					年平均	6.96E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	2.89E-04	220510	1.50E-01	0.19	达标
					年平均	6.93E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
22	青年路商业街 小区	-309	1163	3.09	日平均	2.53E-04	220830	1.50E-01	0.17	达标
					年平均	5.41E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	3.06E-04	221017	1.50E-01	0.2	达标
					年平均	4.68E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
24	秀丽小区 (丽江花苑)	-2204	1056	6.2	日平均	1.92E-04	220327	1.50E-01	0.13	达标
					年平均	3.73E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	7.47E-05	220512	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	1.14E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
26	江泮南苑	439	2751	2.3	日平均	4.47E-05	220326	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	7.17E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	8.96E-05	220324	1.50E-01	0.06	达标
					年平均	1.06E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	4.76E-05	220326	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	7.90E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	5.72E-05	220717	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	8.43E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	4.87E-04	220808	1.50E-01	0.32	达标
					年平均	7.99E-05	平均值	7.00E-02	0.11	达标
31	利丰大厦 (开发大道)	-1041	1407	11.12	日平均	2.72E-04	220728	1.50E-01	0.18	达标
					年平均	5.22E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	7.29E-05	220923	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	8.89E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	2.74E-04	220309	1.50E-01	0.18	达标
					年平均	5.09E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	1.84E-04	220514	1.50E-01	0.12	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	3.67E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	7.22E-04	220804	1.50E-01	0.48	达标
					年平均	1.13E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	2.79E-04	221121	1.50E-01	0.19	达标
					年平均	6.03E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	6.12E-05	220430	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	9.79E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	5.34E-04	220328	1.50E-01	0.36	达标
					年平均	9.26E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	1.48E-04	220524	1.50E-01	0.1	达标
					年平均	2.80E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	1.65E-04	220728	1.50E-01	0.11	达标
					年平均	3.39E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	2.23E-04	220323	1.50E-01	0.15	达标
					年平均	4.14E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	2.70E-04	220516	1.50E-01	0.18	达标
					年平均	6.40E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	1.98E-04	220813	1.50E-01	0.13	达标
					年平均	3.78E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	日平均	3.48E-04	220704	1.50E-01	0.23	达标
					年平均	7.31E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	1.47E-03	220107	1.50E-01	0.98	达标
					年平均	4.88E-04	平均值	7.00E-02	0.7	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	3.46E-04	220309	1.50E-01	0.23	达标
					年平均	6.44E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	6.41E-05	220613	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	1.06E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	2.85E-05	220823	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	5.89E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	1.39E-05	220617	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	3.02E-06	平均值	7.00E-02	0	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	日平均	2.49E-05	220908	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	6.43E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	1.94E-02	220202	1.50E-01	12.92	达标
					年平均	1.04E-02	平均值	7.00E-02	14.81	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	6.38E-03	220815	1.50E-01	4.25	达标
					年平均	1.82E-03	平均值	7.00E-02	2.59	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	1.24E-02	220927	1.50E-01	8.25	达标
					年平均	3.28E-03	平均值	7.00E-02	4.68	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	1.30E-02	220531	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	5.47E-03	平均值	7.00E-02	7.82	达标
51	网格	127	-56	-0.80	日平均	2.71E-02	220904	1.50E-01	18.09	达标
		77	-6	3.00	年平均	1.59E-02	平均值	7.00E-02	22.67	达标

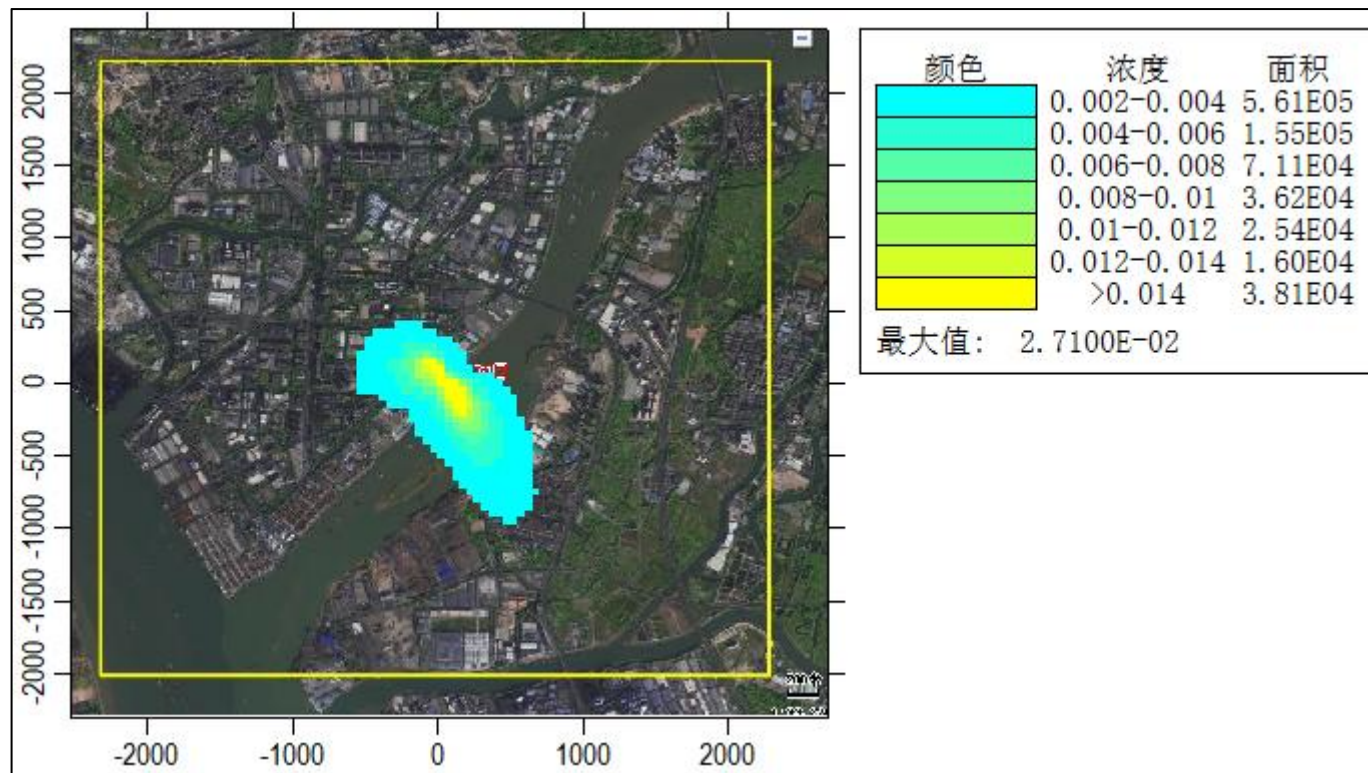


图 7.2-6 PM_{10} 日均最大落地浓度贡献值简图 (单位: mg/m^3)

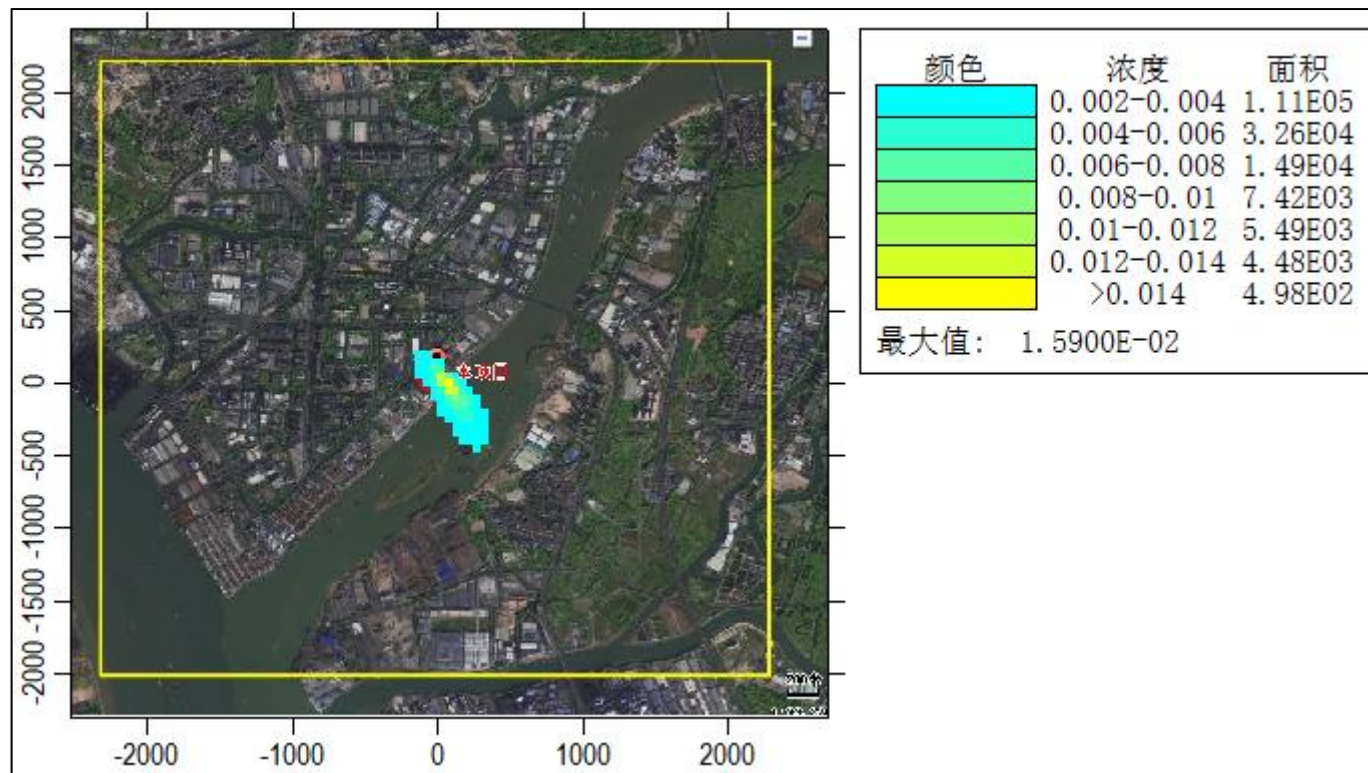


图 7.2-7 PM_{10} 年平均最大落地浓度贡献值简图 (单位: mg/m^3)

(3) PM2.5 贡献值

表 7.2-19 项目升级改造后码头区 PM2.5 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	1.25E-04	220320	7.50E-02	0.17	达标
					年平均	2.19E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	1.19E-04	220704	7.50E-02	0.16	达标
					年平均	2.07E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	日平均	4.39E-05	220717	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	6.89E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	2.29E-04	220924	7.50E-02	0.3	达标
					年平均	7.28E-05	平均值	3.50E-02	0.21	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	9.62E-05	220620	7.50E-02	0.13	达标
					年平均	1.82E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	1.11E-04	220317	7.50E-02	0.15	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	1.26E-05	220620	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.14E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	日平均	1.03E-04	220811	7.50E-02	0.14	达标
					年平均	1.98E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	2.46E-05	220715	7.50E-02	0.03	达标
					年平均	4.83E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	2.21E-05	220524	7.50E-02	0.03	达标
					年平均	3.92E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
11	小天使幼儿园	-560	1147	5.09	日平均	8.65E-05	220630	7.50E-02	0.12	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
	(东园九街)				年平均	1.69E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	日平均	2.98E-05	220722	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	5.37E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	4.17E-05	220205	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	7.49E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
14	大盛幼儿园(教育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	2.07E-04	221029	7.50E-02	0.28	达标
					年平均	6.14E-05	平均值	3.50E-02	0.18	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	4.50E-05	220319	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	8.34E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	4.50E-05	220213	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	8.40E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	日平均	3.34E-05	220327	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	6.39E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
18	广州开发区医院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	1.27E-04	220422	7.50E-02	0.17	达标
					年平均	2.23E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
19	逸意居(青年路)	-300	1222	6.54	日平均	5.71E-05	220322	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.07E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	1.01E-04	220612	7.50E-02	0.13	达标
					年平均	1.63E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	7.25E-05	220111	7.50E-02	0.1	达标
					年平均	1.54E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	日平均	5.68E-05	220625	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.15E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	6.79E-05	220923	7.50E-02	0.09	达标
					年平均	1.07E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
24	秀丽小区 (丽江花苑)	-2204	1056	6.2	日平均	4.71E-05	220515	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	9.12E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	1.87E-05	221029	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.73E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
26	江泮南苑	439	2751	2.3	日平均	1.15E-05	220524	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.02E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	1.99E-05	220716	7.50E-02	0.03	达标
					年平均	2.52E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	1.27E-05	220420	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.22E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	1.24E-05	220902	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.05E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	1.14E-04	220808	7.50E-02	0.15	达标
					年平均	1.82E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
31	利丰大厦 (开发大道)	-1041	1407	11.12	日平均	5.96E-05	220811	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.16E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	1.64E-05	220923	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.15E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	5.69E-05	220722	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.12E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	4.95E-05	220516	7.50E-02	0.07	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	9.19E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	1.54E-04	220307	7.50E-02	0.2	达标
					年平均	2.38E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	7.06E-05	220111	7.50E-02	0.09	达标
					年平均	1.34E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	1.69E-05	220430	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.36E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	1.26E-04	220619	7.50E-02	0.17	达标
					年平均	2.19E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	3.43E-05	220123	7.50E-02	0.05	达标
					年平均	6.30E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	4.24E-05	220310	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	7.93E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	5.12E-05	220305	7.50E-02	0.07	达标
					年平均	8.90E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	5.78E-05	220715	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	1.44E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	4.54E-05	220813	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	8.99E-06	平均值	3.50E-02	0.03	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	日平均	8.06E-05	220709	7.50E-02	0.11	达标
					年平均	1.56E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	3.22E-04	220109	7.50E-02	0.43	达标
					年平均	1.08E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	7.09E-05	220722	7.50E-02	0.09	达标
					年平均	1.39E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	1.50E-05	220429	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.49E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	6.05E-06	220823	7.50E-02	0.01	达标
					年平均	1.65E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	3.01E-06	220617	7.50E-02	0	达标
					年平均	9.50E-07	平均值	3.50E-02	0	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	日平均	5.69E-06	220505	7.50E-02	0.01	达标
					年平均	1.58E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	3.73E-03	220202	7.50E-02	4.98	达标
					年平均	2.01E-03	平均值	3.50E-02	5.74	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	1.23E-03	220607	7.50E-02	1.64	达标
					年平均	3.49E-04	平均值	3.50E-02	1	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	2.40E-03	220927	7.50E-02	3.2	达标
					年平均	6.35E-04	平均值	3.50E-02	1.81	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	2.58E-03	220628	7.50E-02	3.44	达标
					年平均	1.08E-03	平均值	3.50E-02	3.09	达标
51	网格	127	-56	-0.80	日平均	5.46E-03	220223	7.50E-02	7.28	达标
		77	-6	3.00	年平均	3.17E-03	平均值	3.50E-02	9.05	达标

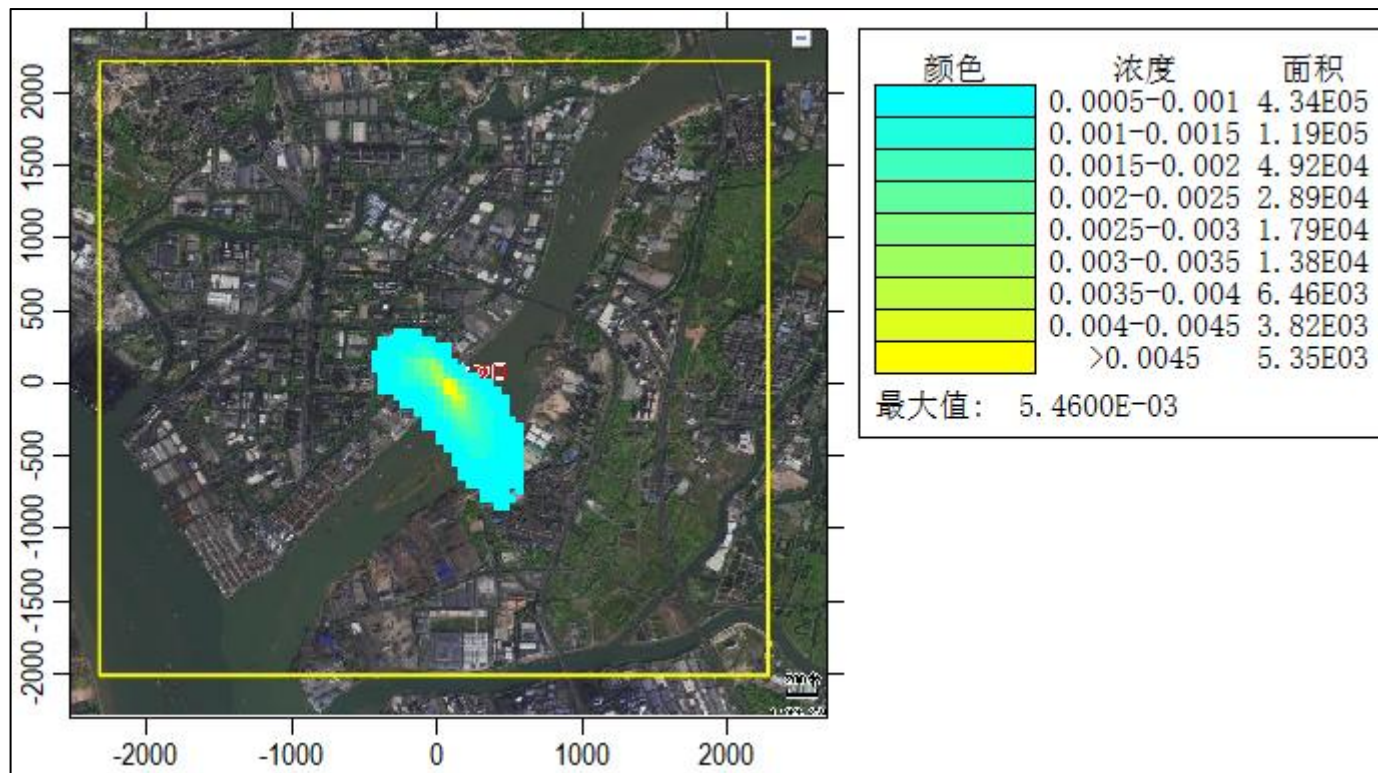


图 7.2-8 PM_{2.5} 日均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

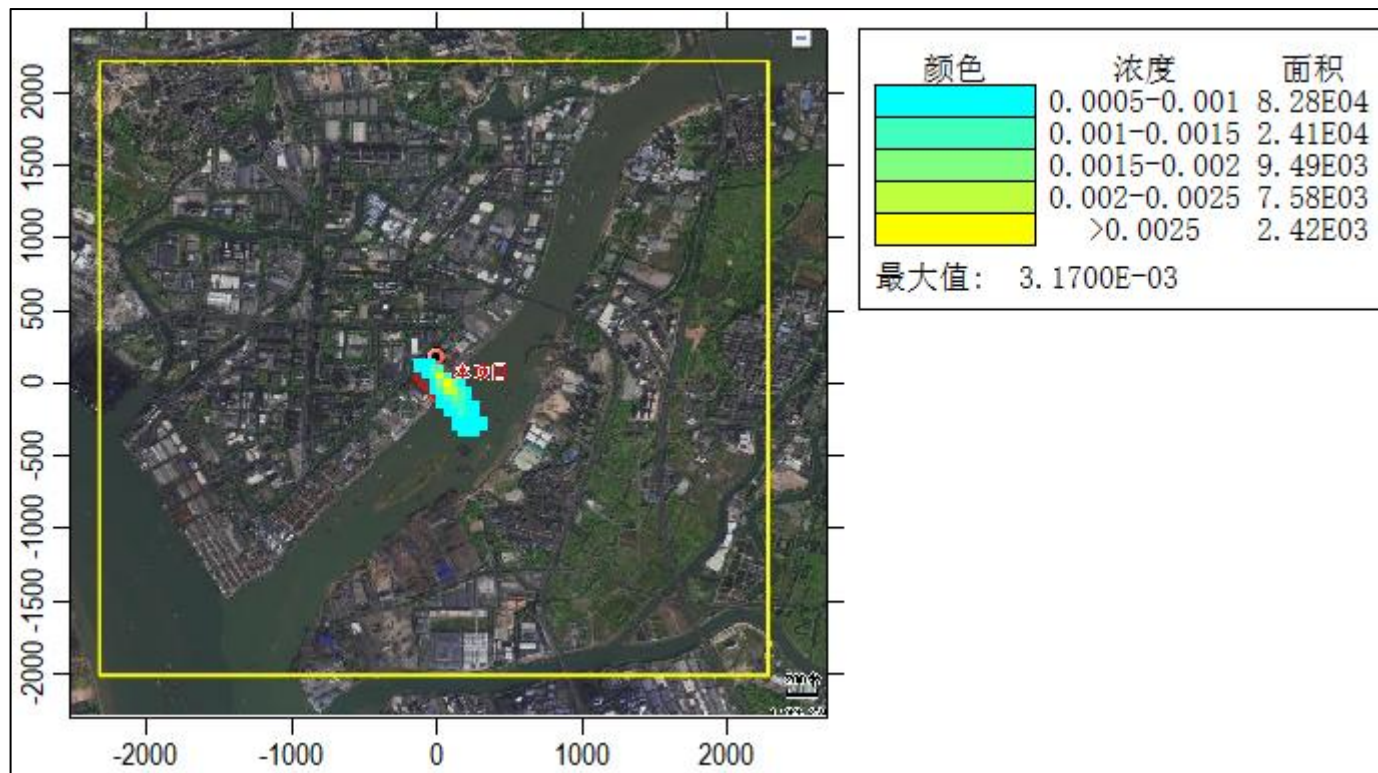


图 7.2-9 $PM_{2.5}$ 年平均最大落地浓度贡献值简图 (单位: mg/m^3)

(4) SO₂ 贡献值

表 7.2-20 项目升级改造后码头区 SO₂ 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	2.97E-05	22020304	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	2.20E-06	220526	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	2.85E-05	22070406	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.56E-06	220605	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	1.56E-05	22070702	5.00E-01	0	达标
					日平均	7.30E-07	221122	1.50E-01	0	达标
					年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	3.96E-05	22070306	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.19E-06	220906	1.50E-01	0	达标
					年平均	7.80E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	2.19E-05	22082923	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.15E-06	221121	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	2.42E-05	22061001	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.93E-06	220922	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	5.46E-06	22062105	5.00E-01	0	达标
					日平均	2.30E-07	220621	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	2.45E-05	22112122	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.42E-06	220327	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.90E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	8.44E-06	22032006	5.00E-01	0	达标
					日平均	4.80E-07	220714	1.50E-01	0	达标
					年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	6.40E-06	22062905	5.00E-01	0	达标
					日平均	3.40E-07	220629	1.50E-01	0	达标
					年平均	4.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	1 小时	2.08E-05	22060524	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.08E-06	220606	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.60E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	7.90E-06	22091708	5.00E-01	0	达标
					日平均	4.40E-07	220629	1.50E-01	0	达标
					年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	8.89E-06	22070221	5.00E-01	0	达标
					日平均	5.40E-07	220319	1.50E-01	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
14	大盛幼儿园 (教育东路)	1053	-696	-3.95	1 小时	3.81E-05	22042003	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.09E-06	221224	1.50E-01	0	达标
					年平均	6.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	8.64E-06	22082803	5.00E-01	0	达标
					日平均	6.90E-07	220124	1.50E-01	0	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	8.49E-06	22082803	5.00E-01	0	达标
					日平均	7.10E-07	220124	1.50E-01	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	8.63E-06	22060524	5.00E-01	0	达标
					日平均	5.30E-07	220309	1.50E-01	0	达标
					年平均	6.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
18	广州开发区医院 (西区院区)	-875	452	-5.53	1 小时	2.41E-05	22031022	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.72E-06	220319	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
19	逸意居 (青年路)	-300	1222	6.54	1 小时	1.45E-05	22061706	5.00E-01	0	达标
					日平均	7.60E-07	220623	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	2.27E-05	22092224	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.55E-06	220911	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.80E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	1.76E-05	22061204	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.01E-06	220124	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.50E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	1.52E-05	22072502	5.00E-01	0	达标
					日平均	8.40E-07	220629	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	2.69E-05	22030420	5.00E-01	0.01	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					日平均	1.15E-06	220923	1.50E-01	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	8.78E-06	22032122	5.00E-01	0	达标
24	秀丽小区 (丽江花苑)	-2204	1056	6.2	日平均	7.60E-07	220513	1.50E-01	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	6.08E-06	22071421	5.00E-01	0	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	3.00E-07	220716	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	4.82E-06	22102921	5.00E-01	0	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	日平均	2.00E-07	221029	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	7.03E-06	22071421	5.00E-01	0	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	3.40E-07	220430	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	4.97E-06	22102921	5.00E-01	0	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	2.10E-07	221119	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	5.78E-06	22111923	5.00E-01	0	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	2.60E-07	221122	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	2.64E-05	22082107	5.00E-01	0.01	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	1.68E-06	220916	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.80E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
					1 小时	2.64E-05	22082107	5.00E-01	0.01	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	1 小时	1.63E-05	22092020	5.00E-01	0	达标
					日平均	9.00E-07	221121	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	6.08E-06	22071421	5.00E-01	0	达标
					日平均	2.90E-07	220714	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	1.45E-05	22053120	5.00E-01	0	达标
					日平均	8.30E-07	220709	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	9.79E-06	22021424	5.00E-01	0	达标
					日平均	7.90E-07	220420	1.50E-01	0	达标
					年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	3.16E-05	22011407	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	2.37E-06	220804	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.80E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	1.54E-05	22061204	5.00E-01	0	达标
					日平均	8.80E-07	220630	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	6.91E-06	22071421	5.00E-01	0	达标
					日平均	3.10E-07	220528	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	2.60E-05	22061001	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.91E-06	220911	1.50E-01	0	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	2.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	9.98E-06	22061201	5.00E-01	0	达标
					日平均	4.70E-07	220531	1.50E-01	0	达标
					年平均	6.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	1.05E-05	22082923	5.00E-01	0	达标
					日平均	5.70E-07	220704	1.50E-01	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	1.59E-05	22070701	5.00E-01	0	达标
					日平均	8.00E-07	220519	1.50E-01	0	达标
					年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	1.62E-05	22112221	5.00E-01	0	达标
					日平均	9.60E-07	220620	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	1.03E-05	22030801	5.00E-01	0	达标
					日平均	6.90E-07	220310	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	1.98E-05	22053120	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.04E-06	220606	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.50E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	1 小时	3.66E-05	22060806	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	4.63E-06	220830	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.38E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	1.73E-05	22053120	5.00E-01	0	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					日平均	9.90E-07	220709	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	6.86E-06	22071421	5.00E-01	0	达标
					日平均	3.00E-07	220725	1.50E-01	0	达标
					年平均	3.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	5.92E-06	22021224	5.00E-01	0	达标
					日平均	2.50E-07	220212	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	3.55E-06	22082922	5.00E-01	0	达标
					日平均	1.60E-07	220505	1.50E-01	0	达标
					年平均	1.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	1 小时	6.49E-06	22051124	5.00E-01	0	达标
					日平均	3.00E-07	220328	1.50E-01	0	达标
					年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	2.61E-04	22032008	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	5.95E-05	220522	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	1.98E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	3.06E-04	22092224	5.00E-01	0.06	达标
					日平均	4.72E-05	220704	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	8.67E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	1.93E-04	22060706	5.00E-01	0.04	达标
					日平均	1.74E-05	220214	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	3.70E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	2.38E-04	22051919	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	2.29E-05	221122	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	4.74E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
55	网格	-23	-156	1.10	1 小时	4.54E-04	22060404	5.00E-01	0.09	达标
		77	-106	0.30	日平均	9.16E-05	220914	1.50E-01	0.06	达标
		77	-106	0.30	年平均	4.66E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标

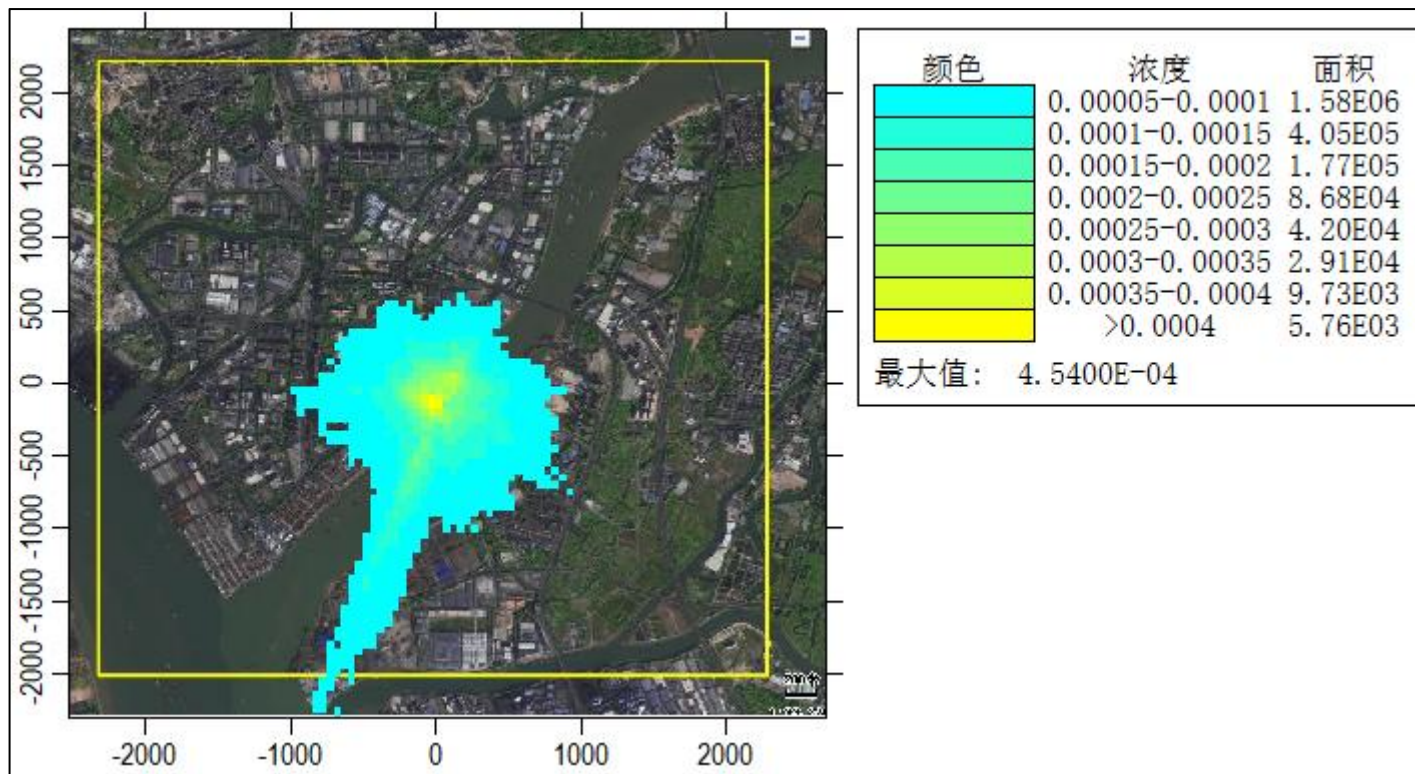


图 7.2-10 SO₂ 小时平均最大落地浓度贡献值简图 (单位: mg/m³)

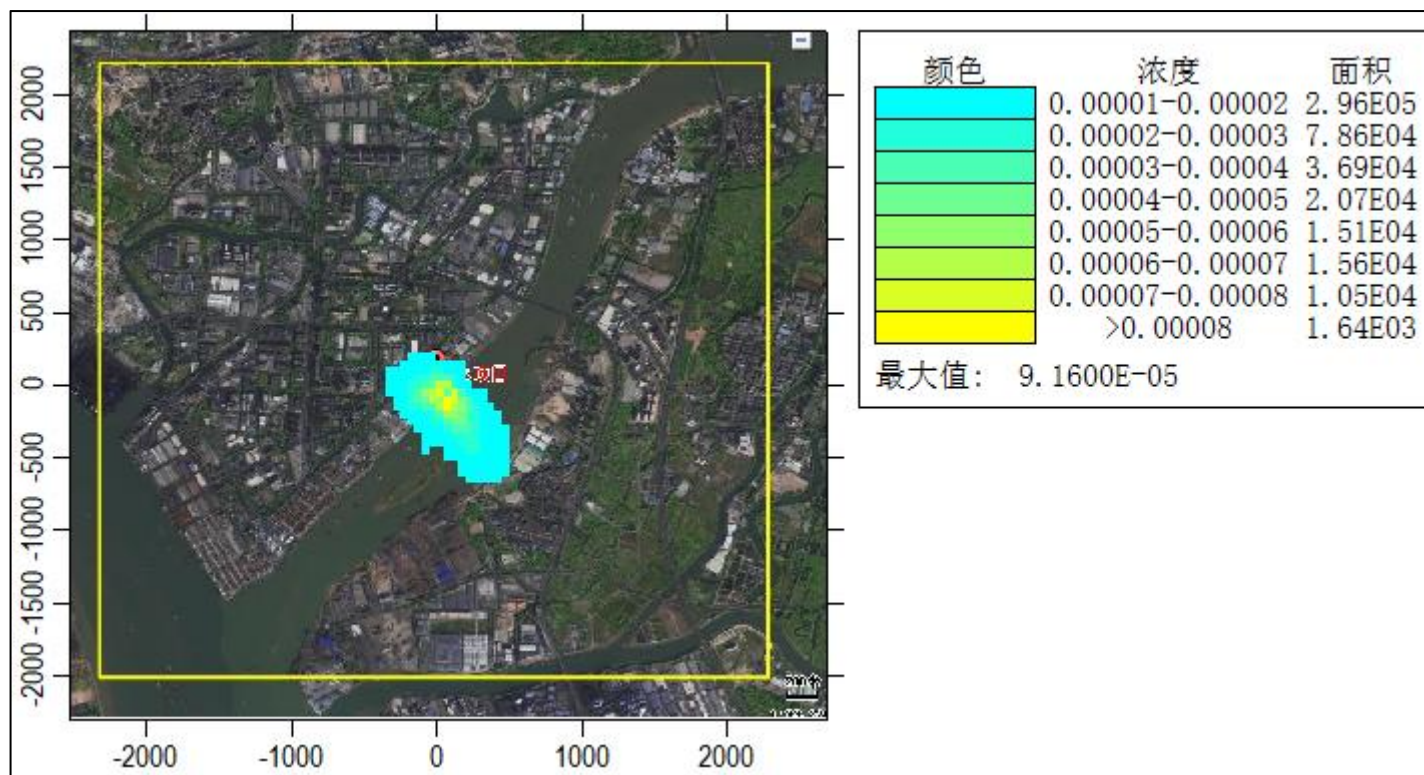


图 7.2-11 SO₂ 日均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

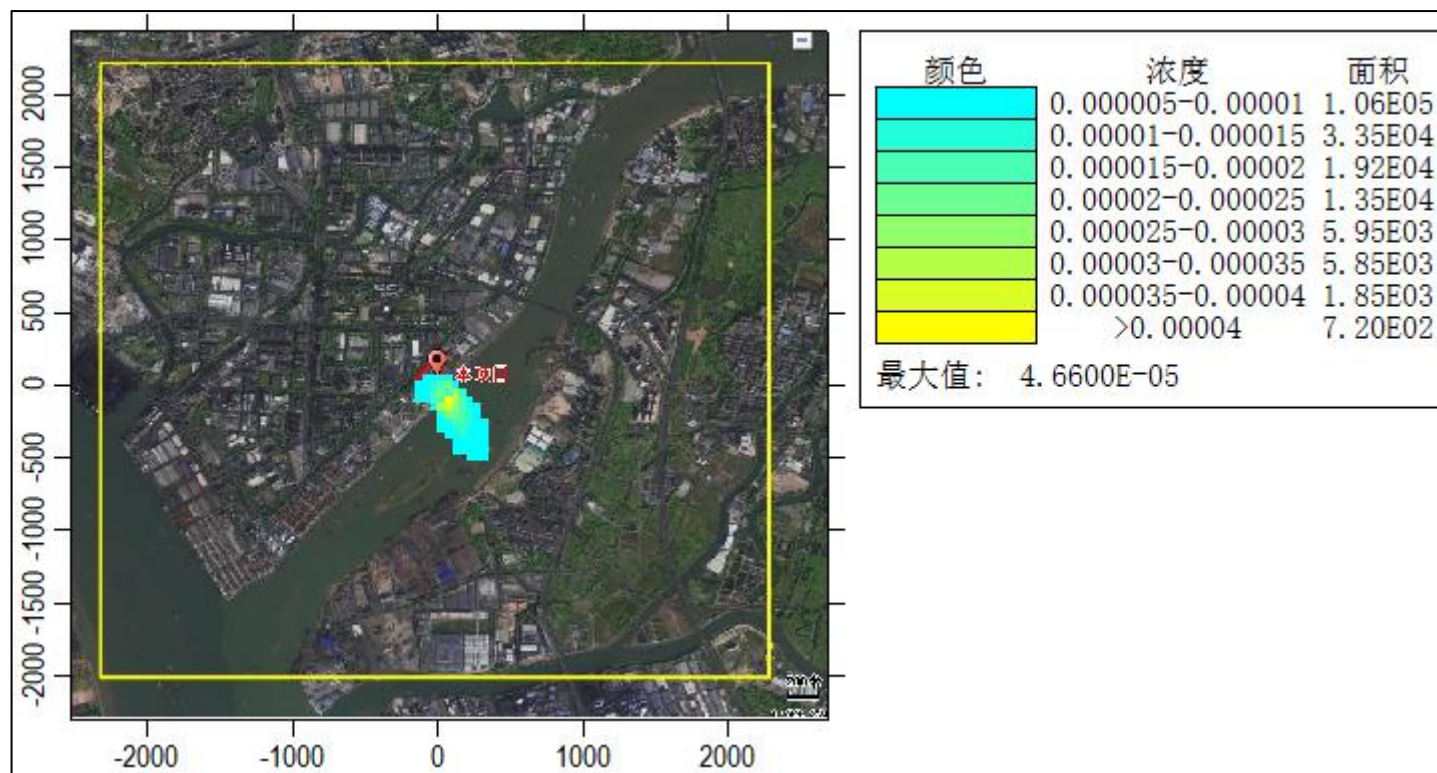


图 7.2-12 SO₂ 年平均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

(5) NOX 贡献值

表 7.2-21 项目升级改造后码头区 NOX 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	2.05E-03	22020304	2.50E-01	0.82	达标
					日平均	1.52E-04	220526	1.00E-01	0.15	达标
					年平均	1.87E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	1.96E-03	22070406	2.50E-01	0.78	达标
					日平均	1.07E-04	220605	1.00E-01	0.11	达标
					年平均	1.35E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	1.08E-03	22070702	2.50E-01	0.43	达标
					日平均	5.05E-05	221122	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	4.51E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	2.73E-03	22070306	2.50E-01	1.09	达标
					日平均	2.20E-04	220906	1.00E-01	0.22	达标
					年平均	5.40E-05	平均值	5.00E-02	0.11	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	1.51E-03	22082923	2.50E-01	0.6	达标
					日平均	7.96E-05	221121	1.00E-01	0.08	达标
					年平均	1.20E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	1.67E-03	22061001	2.50E-01	0.67	达标
					日平均	1.33E-04	220922	1.00E-01	0.13	达标
					年平均	1.46E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	3.76E-04	22062105	2.50E-01	0.15	达标
					日平均	1.61E-05	220621	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.49E-06	平均值	5.00E-02	0	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	1.69E-03	22112122	2.50E-01	0.67	达标
					日平均	9.77E-05	220327	1.00E-01	0.1	达标
					年平均	1.28E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	5.82E-04	22032006	2.50E-01	0.23	达标
					日平均	3.34E-05	220714	1.00E-01	0.03	达标
					年平均	3.59E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	4.41E-04	22062905	2.50E-01	0.18	达标
					日平均	2.32E-05	220629	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	2.71E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	1 小时	1.44E-03	22060524	2.50E-01	0.57	达标
					日平均	7.46E-05	220606	1.00E-01	0.07	达标
					年平均	1.10E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	5.44E-04	22091708	2.50E-01	0.22	达标
					日平均	3.04E-05	220629	1.00E-01	0.03	达标
					年平均	3.63E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	6.13E-04	22070221	2.50E-01	0.25	达标
					日平均	3.74E-05	220319	1.00E-01	0.04	达标
					年平均	5.33E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
14	大盛幼儿园 (教育东路)	1053	-696	-3.95	1 小时	2.63E-03	22042003	2.50E-01	1.05	达标
					日平均	2.13E-04	221224	1.00E-01	0.21	达标
					年平均	4.32E-05	平均值	5.00E-02	0.09	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	5.96E-04	22082803	2.50E-01	0.24	达标
					日平均	4.77E-05	220124	1.00E-01	0.05	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	5.92E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	5.86E-04	22082803	2.50E-01	0.23	达标
					日平均	4.88E-05	220124	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	5.96E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	5.95E-04	22060524	2.50E-01	0.24	达标
					日平均	3.68E-05	220309	1.00E-01	0.04	达标
					年平均	4.36E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
18	广州开发区医院 (西区院区)	-875	452	-5.53	1 小时	1.66E-03	22031022	2.50E-01	0.66	达标
					日平均	1.19E-04	220319	1.00E-01	0.12	达标
					年平均	1.61E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
19	逸意居 (青年路)	-300	1222	6.54	1 小时	9.97E-04	22061706	2.50E-01	0.4	达标
					日平均	5.25E-05	220623	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	6.84E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	1.57E-03	22092224	2.50E-01	0.63	达标
					日平均	1.07E-04	220911	1.00E-01	0.11	达标
					年平均	1.24E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	1.21E-03	22061204	2.50E-01	0.48	达标
					日平均	7.00E-05	220124	1.00E-01	0.07	达标
					年平均	1.01E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	1.05E-03	22072502	2.50E-01	0.42	达标
					日平均	5.82E-05	220629	1.00E-01	0.06	达标
					年平均	7.62E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	1.85E-03	22030420	2.50E-01	0.74	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					日平均	7.90E-05	220923	1.00E-01	0.08	达标
					年平均	6.28E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
24	秀丽小区 (丽江花苑)	-2204	1056	6.2	1 小时	6.05E-04	22032122	2.50E-01	0.24	达标
					日平均	5.23E-05	220513	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	6.46E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	4.19E-04	22071421	2.50E-01	0.17	达标
					日平均	2.05E-05	220716	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.90E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	1 小时	3.32E-04	22102921	2.50E-01	0.13	达标
					日平均	1.38E-05	221029	1.00E-01	0.01	达标
					年平均	1.52E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	4.85E-04	22071421	2.50E-01	0.19	达标
					日平均	2.35E-05	220430	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.74E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	3.43E-04	22102921	2.50E-01	0.14	达标
					日平均	1.47E-05	221119	1.00E-01	0.01	达标
					年平均	1.64E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	3.99E-04	22111923	2.50E-01	0.16	达标
					日平均	1.81E-05	221122	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.44E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	1.82E-03	22082107	2.50E-01	0.73	达标
					日平均	1.16E-04	220916	1.00E-01	0.12	达标
					年平均	1.26E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	1 小时	1.13E-03	22092020	2.50E-01	0.45	达标
					日平均	6.21E-05	221121	1.00E-01	0.06	达标
					年平均	7.86E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	4.19E-04	22071421	2.50E-01	0.17	达标
					日平均	2.02E-05	220714	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.49E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	1.00E-03	22053120	2.50E-01	0.4	达标
					日平均	5.72E-05	220709	1.00E-01	0.06	达标
					年平均	7.14E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	6.75E-04	22021424	2.50E-01	0.27	达标
					日平均	5.42E-05	220420	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	6.52E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	2.18E-03	22011407	2.50E-01	0.87	达标
					日平均	1.64E-04	220804	1.00E-01	0.16	达标
					年平均	1.94E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	1.06E-03	22061204	2.50E-01	0.42	达标
					日平均	6.09E-05	220630	1.00E-01	0.06	达标
					年平均	8.87E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	4.76E-04	22071421	2.50E-01	0.19	达标
					日平均	2.10E-05	220528	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.64E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	1.79E-03	22061001	2.50E-01	0.72	达标
					日平均	1.32E-04	220911	1.00E-01	0.13	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					年平均	1.61E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	6.88E-04	22061201	2.50E-01	0.28	达标
					日平均	3.27E-05	220531	1.00E-01	0.03	达标
					年平均	4.23E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	7.22E-04	22082923	2.50E-01	0.29	达标
					日平均	3.96E-05	220704	1.00E-01	0.04	达标
					年平均	5.64E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	1.10E-03	22070701	2.50E-01	0.44	达标
					日平均	5.52E-05	220519	1.00E-01	0.06	达标
					年平均	5.79E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	1.12E-03	22112221	2.50E-01	0.45	达标
					日平均	6.59E-05	220620	1.00E-01	0.07	达标
					年平均	9.41E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	7.10E-04	22030801	2.50E-01	0.28	达标
					日平均	4.75E-05	220310	1.00E-01	0.05	达标
					年平均	6.64E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	1.36E-03	22053120	2.50E-01	0.55	达标
					日平均	7.14E-05	220606	1.00E-01	0.07	达标
					年平均	1.03E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	1 小时	2.52E-03	22060806	2.50E-01	1.01	达标
					日平均	3.20E-04	220830	1.00E-01	0.32	达标
					年平均	9.52E-05	平均值	5.00E-02	0.19	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	1.19E-03	22053120	2.50E-01	0.48	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
					日平均	6.80E-05	220709	1.00E-01	0.07	达标
					年平均	8.72E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	4.73E-04	22071421	2.50E-01	0.19	达标
					日平均	2.05E-05	220725	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.73E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	4.09E-04	22021224	2.50E-01	0.16	达标
					日平均	1.70E-05	220212	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.33E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	2.45E-04	22082922	2.50E-01	0.1	达标
					日平均	1.11E-05	220505	1.00E-01	0.01	达标
					年平均	8.40E-07	平均值	5.00E-02	0	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	1 小时	4.48E-04	22051124	2.50E-01	0.18	达标
					日平均	2.04E-05	220328	1.00E-01	0.02	达标
					年平均	1.23E-06	平均值	5.00E-02	0	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	1.80E-02	22032008	2.50E-01	7.2	达标
					日平均	4.10E-03	220522	1.00E-01	4.1	达标
					年平均	1.37E-03	平均值	5.00E-02	2.73	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	2.11E-02	22092224	2.50E-01	8.44	达标
					日平均	3.26E-03	220704	1.00E-01	3.26	达标
					年平均	5.98E-04	平均值	5.00E-02	1.2	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	1.33E-02	22060706	2.50E-01	5.33	达标
					日平均	1.20E-03	220214	1.00E-01	1.2	达标
					年平均	2.55E-04	平均值	5.00E-02	0.51	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y							
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	1.64E-02	22051919	2.50E-01	6.57	达标
					日平均	1.58E-03	221122	1.00E-01	1.58	达标
					年平均	3.27E-04	平均值	5.00E-02	0.65	达标
55	网格	-23	-156	1.10	1 小时	3.13E-02	22060404	2.50E-01	12.51	达标
		77	-106	0.30	日平均	6.31E-03	220914	1.00E-01	6.31	达标
		77	-106	0.30	年平均	3.21E-03	平均值	5.00E-02	6.42	达标

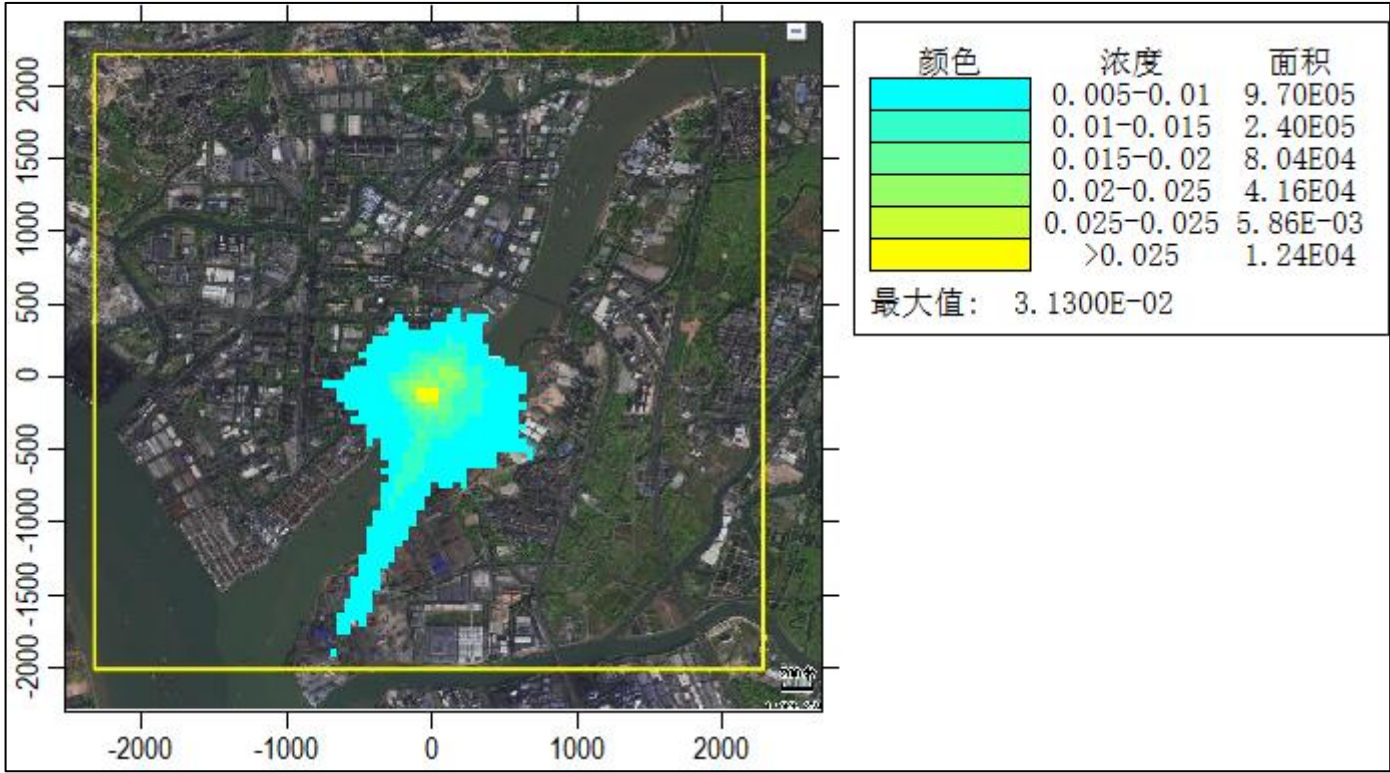


图 7.2-13 NOX 小时平均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m3）

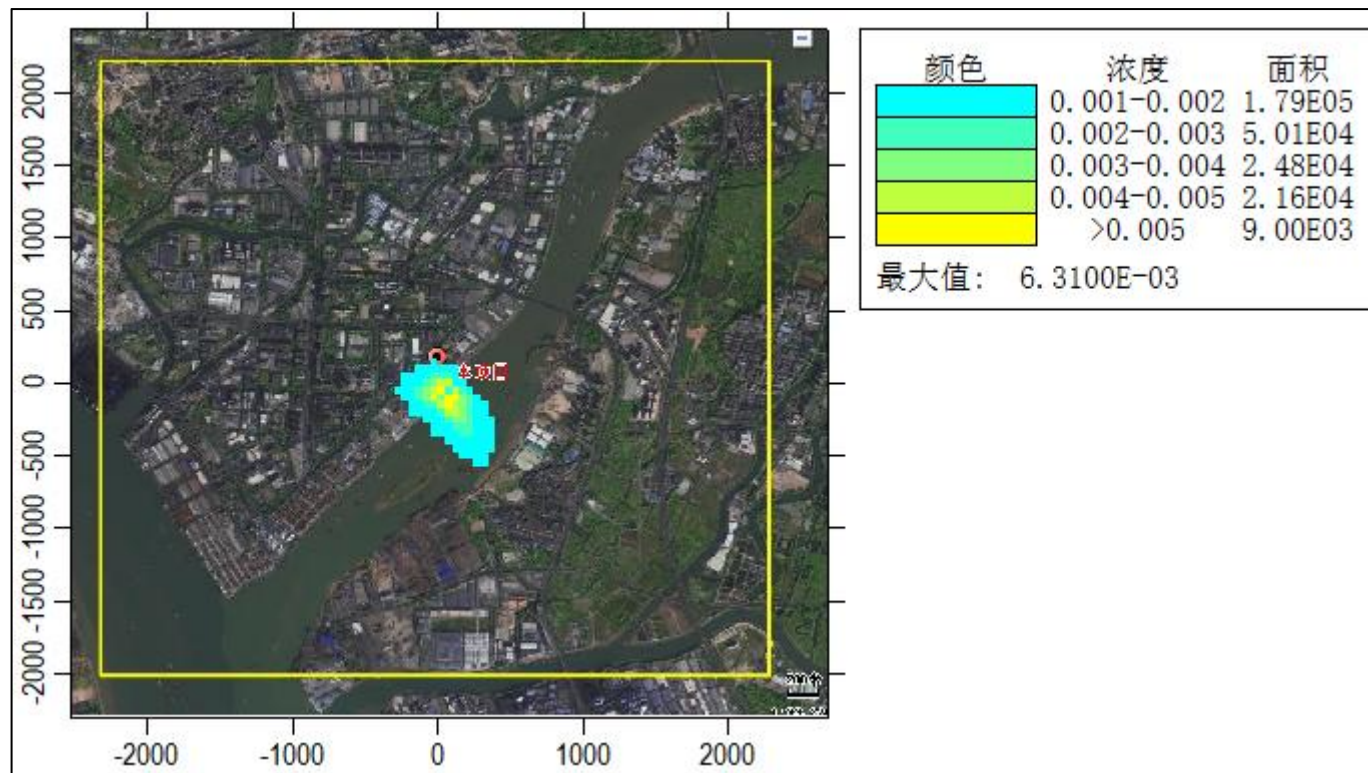


图 7.2-14 NO_x 日均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

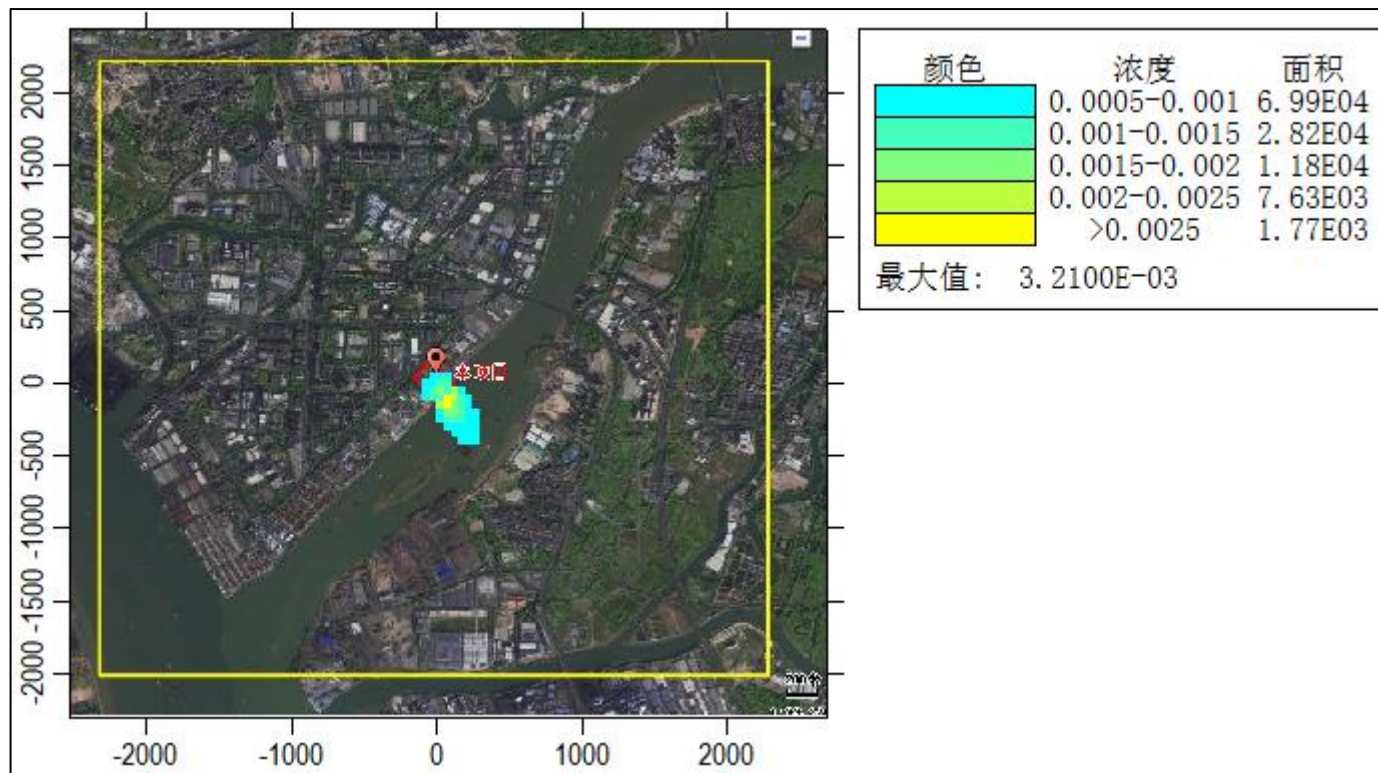


图 7.2-15 NO_x 年平均最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

7.2.6.2 正常工况下各污染物对环境保护目标及网格点的影响

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目评价范围内无在建拟建污染源，无“以新带老”削减源，叠加现状浓度/达标规划目标浓度、预测值，分析项目各类污染物排放对大气环境保护目标及网格点的影响情况。

叠加现状浓度后各污染物环境质量浓度预测结果表统计如下。

（1）TSP 叠加现状浓度后的预测结果

表 7.2-22 项目升级改造后 TSP 污染物叠加现状浓度后对环境保护目标及区域网格点的影响结果表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	1.07E-03	220321	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.02	达标
					年平均	2.09E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.39	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	1.16E-03	220322	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.05	达标
					年平均	2.65E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.42	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	日平均	8.52E-04	220714	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.95	达标
					年平均	1.83E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.38	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	2.34E-03	220223	1.82E-01	1.84E-01	3.00E-01	61.45	达标
					年平均	9.54E-04	平均值	1.57E-01	1.58E-01	2.00E-01	78.76	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	9.21E-04	220419	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.97	达标
					年平均	2.43E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.41	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	7.36E-04	220608	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.91	达标
					年平均	1.38E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.35	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	1.84E-04	220423	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.73	达标
					年平均	3.51E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
8	广州开发区第	-642	1056	2.75	日平均	1.07E-03	220430	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
	一小学				年平均	2.77E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.42	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	3.14E-04	220721	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.77	达标
					年平均	6.85E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	2.97E-04	220625	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.77	达标
					年平均	6.43E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	日平均	1.02E-03	220613	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.01	达标
					年平均	2.59E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.42	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	日平均	4.20E-04	220310	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.81	达标
					年平均	9.30E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.33	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	3.69E-04	220327	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.79	达标
					年平均	7.34E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	2.21E-03	220130	1.82E-01	1.84E-01	3.00E-01	61.40	达标
					年平均	8.80E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.73	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	4.10E-04	220308	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.80	达标
					年平均	7.66E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	4.06E-04	220308	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.80	达标
					年平均	7.66E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
17	宏恩综合门诊 部	-924	2005	3.05	日平均	4.31E-04	220309	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.81	达标
					年平均	9.86E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.34	达标
18	广州开发区医 院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	1.13E-03	220820	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.04	达标
					年平均	2.30E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.40	达标
19	逸意居(青年 路)	-300	1222	6.54	日平均	1.13E-03	220715	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.04	达标
					年平均	2.81E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.43	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	6.72E-04	220320	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.89	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.35	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	7.66E-04	220214	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.92	达标
					年平均	1.77E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.37	达标
22	青年路商业街 小区	-309	1163	3.09	日平均	1.24E-03	220714	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.08	达标
					年平均	3.10E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.44	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	8.52E-04	221223	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.95	达标
					年平均	1.91E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.38	达标
24	秀丽小区（丽江 花苑）	-2204	1056	6.2	日平均	4.01E-04	220912	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.80	达标
					年平均	7.81E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	2.41E-04	220430	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.75	达标
					年平均	3.72E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	日平均	1.37E-04	220719	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.71	达标
					年平均	2.09E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	2.01E-04	220528	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.73	达标
					年平均	3.93E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.31	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	1.57E-04	220326	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.72	达标
					年平均	2.35E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	1.71E-04	220902	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.72	达标
					年平均	3.32E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	1.28E-03	220619	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.09	达标
					年平均	3.63E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.47	达标
31	利丰大厦（开发	-1041	1407	11.12	日平均	5.79E-04	220115	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.86	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
	大道)				年平均	1.47E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.36	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	1.89E-04	221122	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.73	达标
					年平均	3.25E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	1.03E-03	220714	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.01	达标
					年平均	2.43E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.41	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	3.74E-04	220303	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.79	达标
					年平均	7.37E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.32	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	9.97E-04	220303	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.00	达标
					年平均	2.03E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.39	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	6.73E-04	220323	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.89	达标
					年平均	1.60E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.37	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	2.13E-04	220613	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.74	达标
					年平均	3.85E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.30	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	7.99E-04	220702	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.93	达标
					年平均	1.48E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.36	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	4.85E-04	220629	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.83	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.34	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	4.22E-04	220327	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.81	达标
					年平均	1.02E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.34	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	1.12E-03	220707	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.04	达标
					年平均	2.71E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.42	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	6.88E-04	220504	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.90	达标
					年平均	1.62E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.37	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	4.43E-04	220804	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.81	达标
					年平均	8.59E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.33	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	日平均	9.32E-04	220613	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.98	达标
					年平均	2.37E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.40	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	1.44E-03	220101	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.15	达标
					年平均	6.10E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.59	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	1.18E-03	220623	1.82E-01	1.83E-01	3.00E-01	61.06	达标
					年平均	3.09E-04	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.44	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	2.37E-04	220106	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.75	达标
					年平均	4.31E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.31	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	1.06E-04	220122	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.70	达标
					年平均	1.63E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.29	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	4.91E-05	220511	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.68	达标
					年平均	8.74E-06	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.29	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	日平均	5.89E-05	221005	1.82E-01	1.82E-01	3.00E-01	60.69	达标
					年平均	1.55E-05	平均值	1.57E-01	1.57E-01	2.00E-01	78.29	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	2.88E-02	220225	1.82E-01	2.11E-01	3.00E-01	70.27	达标
					年平均	1.50E-02	平均值	1.57E-01	1.72E-01	2.00E-01	85.77	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	8.83E-03	220611	1.82E-01	1.91E-01	3.00E-01	63.61	达标
					年平均	2.44E-03	平均值	1.57E-01	1.59E-01	2.00E-01	79.51	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	1.69E-02	220616	1.82E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.31	达标
					年平均	4.78E-03	平均值	1.57E-01	1.61E-01	2.00E-01	80.68	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	2.21E-02	221122	1.82E-01	2.04E-01	3.00E-01	68.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m3)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	1.12E-02	平均值	1.57E-01	1.68E-01	2.00E-01	83.87	达标
55	网格	327	344	4.60	日平均	6.10E-02	221118	1.82E-01	2.43E-01	3.00E-01	81.01	达标
		277	394	4.80	年平均	3.30E-02	平均值	1.57E-01	1.90E-01	2.00E-01	94.77	达标

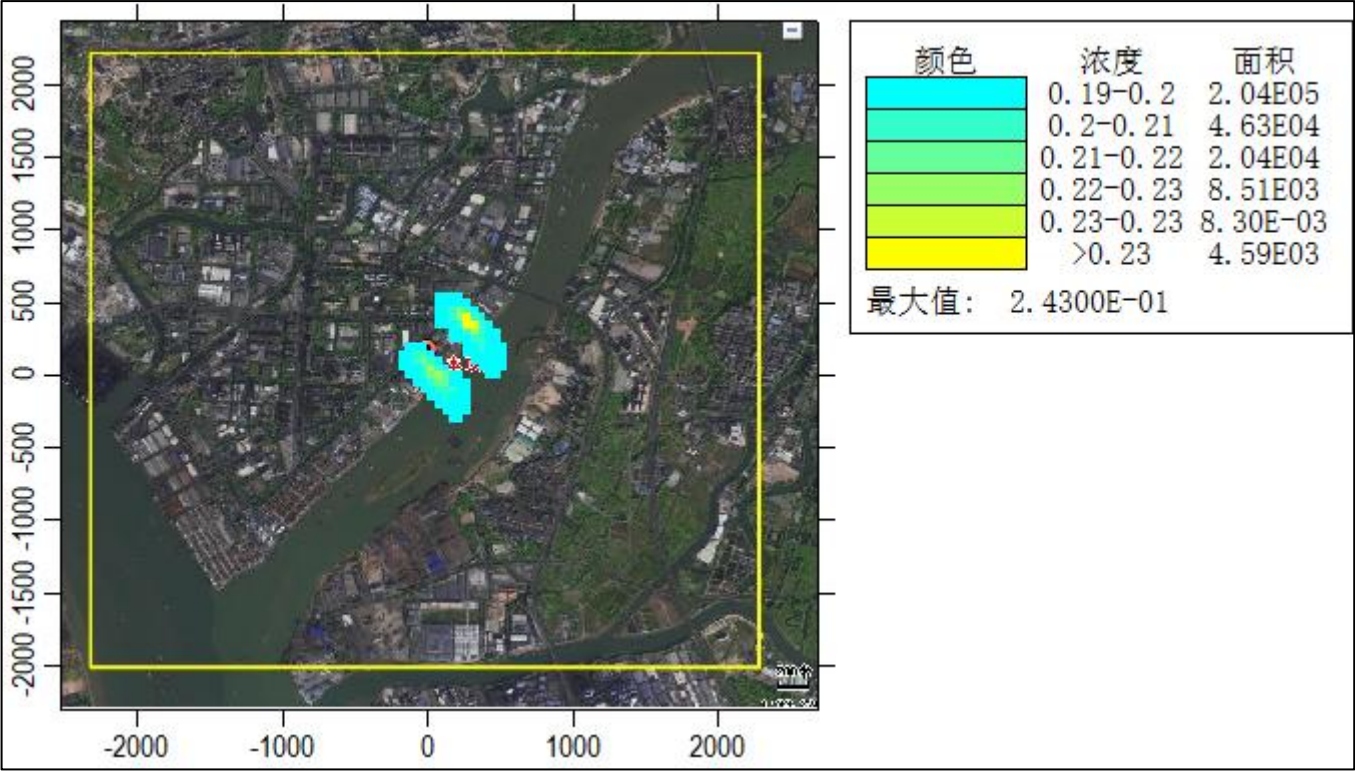


图 7.2-16 TSP 叠加现状浓度后日均浓度分布图（单位：mg/m3）

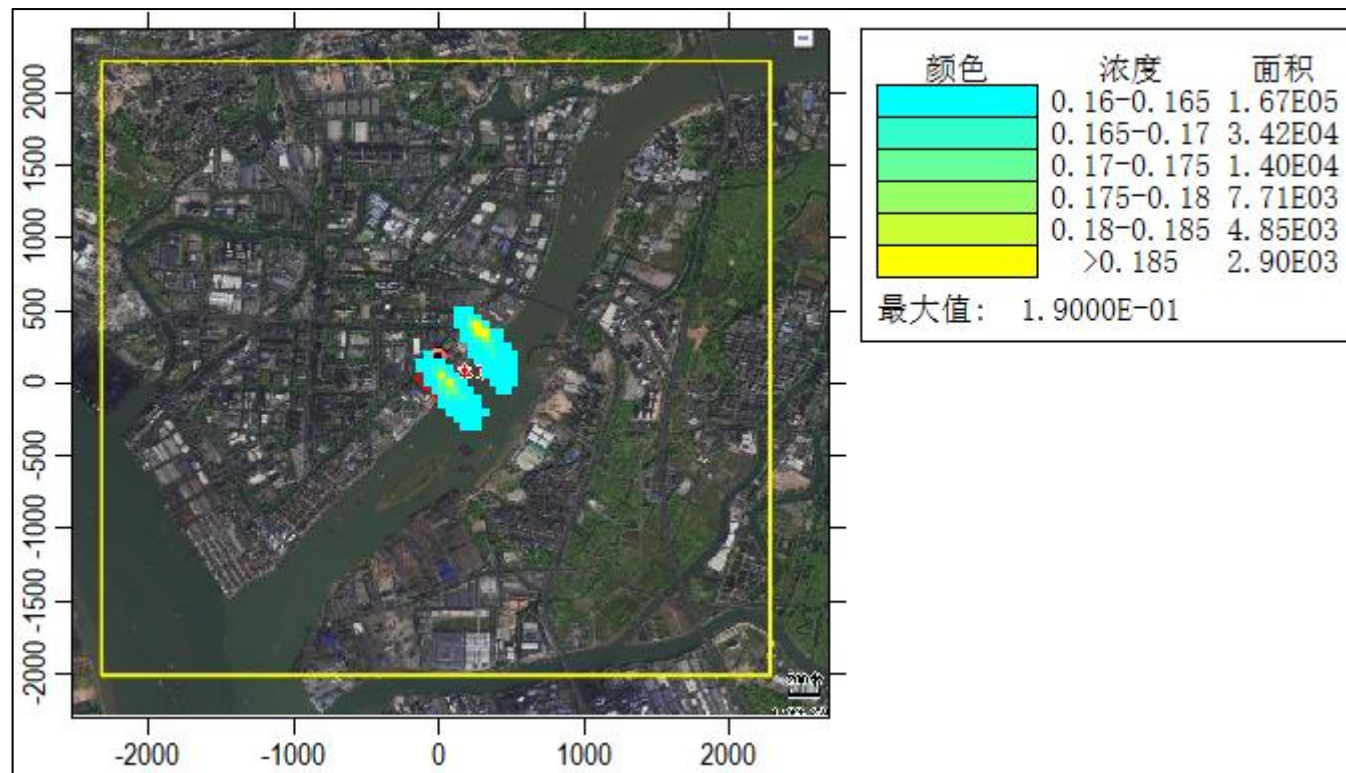


图 7.2-17 TSP 叠加现状浓度后年平均浓度分布图（单位：mg/m³）

(2) PM₁₀ 叠加现状浓度后的预测结果

表 7.2-23 项目升级改造后 PM₁₀ 污染物叠加现状浓度后对环境保护目标及区域网格点的影响结果表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	4.01E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.03	达标
					年平均	1.46E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.30	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	7.80E-04	221121	9.90E-02	9.98E-02	1.50E-01	66.52	达标
					年平均	1.48E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.30	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	日平均	1.62E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.01	达标
					年平均	1.13E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.25	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	2.95E-04	221121	9.90E-02	9.93E-02	1.50E-01	66.20	达标
					年平均	5.43E-04	平均值	4.77E-02	4.82E-02	7.00E-02	68.87	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	6.61E-04	221121	9.90E-02	9.97E-02	1.50E-01	66.44	达标
					年平均	1.43E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.29	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	2.21E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.01	达标
					年平均	1.14E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.25	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	3.72E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.74E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.13	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	日平均	7.25E-04	221121	9.90E-02	9.97E-02	1.50E-01	66.48	达标
					年平均	1.57E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.31	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	8.30E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.06	达标
					年平均	5.33E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.17	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	1.52E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.01	达标
					年平均	5.13E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.16	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	日平均	3.70E-04	221121	9.90E-02	9.94E-02	1.50E-01	66.25	达标
					年平均	1.55E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.31	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	日平均	2.72E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.88E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.19	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	3.72E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	5.83E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.17	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	2.46E-04	221121	9.90E-02	9.92E-02	1.50E-01	66.16	达标
					年平均	4.65E-04	平均值	4.77E-02	4.81E-02	7.00E-02	68.75	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	3.58E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.16E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.18	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	3.56E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.16E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.18	达标
17	宏恩综合门诊 部	-924	2005	3.05	日平均	6.29E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.04	达标
					年平均	7.48E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.20	达标
18	广州开发区医 院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	7.98E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.05	达标
					年平均	1.60E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.32	达标
19	逸意居(青年 路)	-300	1222	6.54	日平均	7.49E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.05	达标
					年平均	1.56E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.31	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	2.00E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.01	达标
					年平均	9.91E-05	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.23	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	3.51E-04	221121	9.90E-02	9.94E-02	1.50E-01	66.23	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.25	达标
22	青年路商业街	-309	1163	3.09	日平均	8.79E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.06	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
	小区				年平均	1.65E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.33	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	3.35E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.82E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.19	达标
24	秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2	日平均	3.63E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.24E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.18	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	5.35E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.63E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.13	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	日平均	4.89E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	1.58E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.11	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	5.34E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.84E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.13	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	4.44E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	1.75E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.12	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	4.50E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.52E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.13	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	8.34E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.06	达标
					年平均	1.37E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.29	达标
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	日平均	4.21E-04	221121	9.90E-02	9.94E-02	1.50E-01	66.28	达标
					年平均	1.00E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.23	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	4.49E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.38E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.12	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	9.40E-05	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.06	达标
					年平均	1.41E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.29	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	3.21E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	6.16E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.18	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	3.24E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	1.48E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.30	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	3.48E-04	221121	9.90E-02	9.93E-02	1.50E-01	66.23	达标
					年平均	1.02E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.24	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	4.52E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	2.95E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.13	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	2.50E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.02	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.26	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	4.61E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.03	达标
					年平均	7.74E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.20	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	2.46E-04	221121	9.90E-02	9.92E-02	1.50E-01	66.16	达标
					年平均	7.93E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.20	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	4.59E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.03	达标
					年平均	1.52E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.31	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	2.79E-04	221121	9.90E-02	9.93E-02	1.50E-01	66.19	达标
					年平均	1.04E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.24	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	3.92E-05	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.03	达标
					年平均	6.68E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.19	达标
44	青年苑住宅小 区	-595	1200	17.11	日平均	3.45E-04	221121	9.90E-02	9.93E-02	1.50E-01	66.23	达标
					年平均	1.45E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.30	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	1.12E-03	221121	9.90E-02	1.00E-01	1.50E-01	66.74	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	5.96E-04	平均值	4.77E-02	4.83E-02	7.00E-02	68.94	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	1.40E-04	221121	9.90E-02	9.91E-02	1.50E-01	66.09	达标
					年平均	1.68E-04	平均值	4.77E-02	4.78E-02	7.00E-02	68.33	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	3.62E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	3.30E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.14	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	4.17E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	1.08E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.11	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	7.80E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.01	达标
					年平均	6.38E-06	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.10	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	日平均	2.66E-06	221121	9.90E-02	9.90E-02	1.50E-01	66.00	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	4.77E-02	4.77E-02	7.00E-02	68.10	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	7.44E-03	220305	1.04E-01	1.11E-01	1.50E-01	74.29	达标
					年平均	1.05E-02	平均值	4.77E-02	5.81E-02	7.00E-02	83.03	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	9.62E-04	221121	9.90E-02	1.00E-01	1.50E-01	66.64	达标
					年平均	1.88E-03	平均值	4.77E-02	4.95E-02	7.00E-02	70.78	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	2.52E-03	220305	1.04E-01	1.07E-01	1.50E-01	71.01	达标
					年平均	3.37E-03	平均值	4.77E-02	5.10E-02	7.00E-02	72.90	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	1.57E-03	221025	1.05E-01	1.07E-01	1.50E-01	71.05	达标
					年平均	5.58E-03	平均值	4.77E-02	5.32E-02	7.00E-02	76.06	达标
55	网格	77	-6	3.00	日平均	1.32E-02	220305	1.04E-01	1.17E-01	1.50E-01	78.15	达标
		77	-6	3.00	年平均	1.60E-02	平均值	4.77E-02	6.36E-02	7.00E-02	90.90	达标

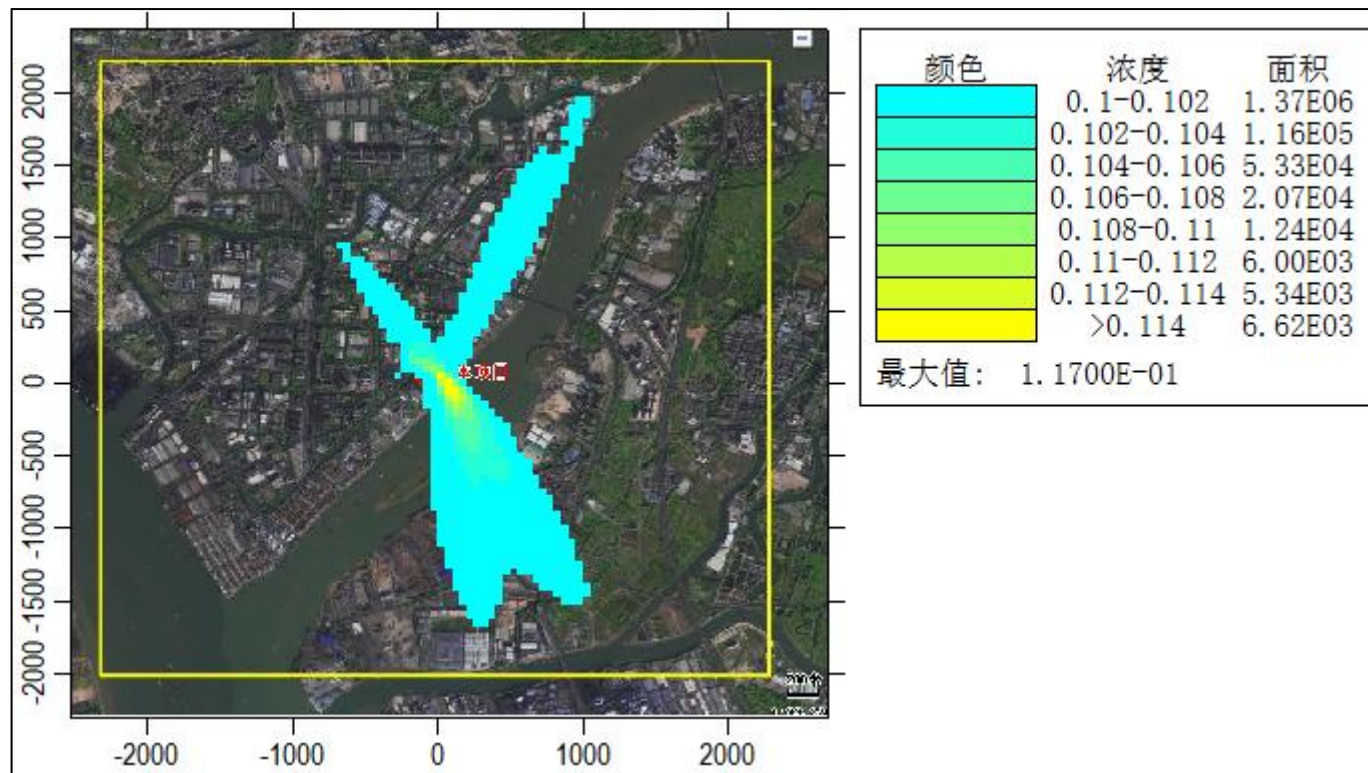


图 7.2-18 PM10 叠加现状浓度后日均浓度分布图（单位：mg/m³）

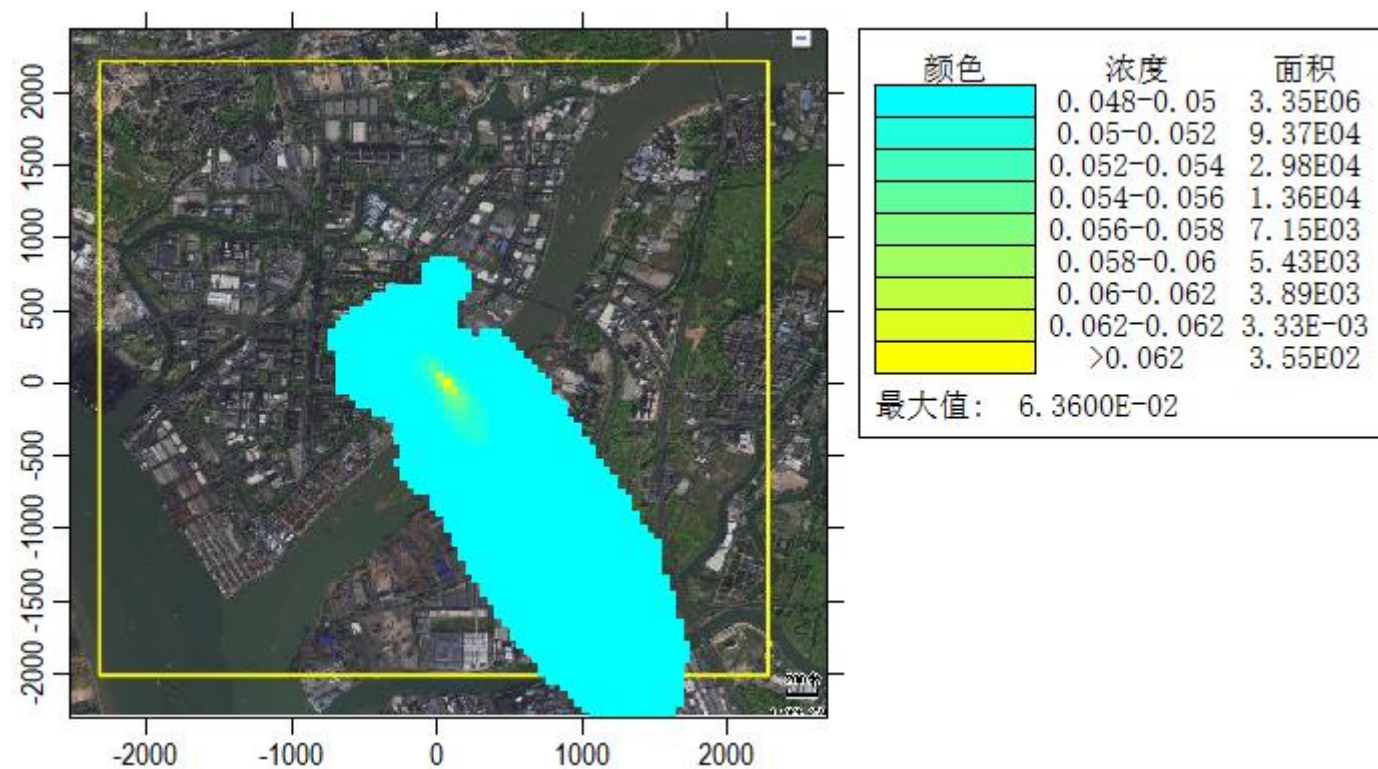


图 7.2-19 PM_{10} 叠加现状浓度后年均浓度分布图 (单位: mg/m^3)

(2) PM_{2.5} 叠加现状浓度后的预测结果

表 7.2-24 项目升级改造后 PM_{2.5} 污染物叠加现状浓度后对环境保护目标及区域网格点的影响结果表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	日平均	7.22E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.43	达标
					年平均	5.88E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.90	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	日平均	2.81E-06	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	6.92E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.93	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	8.82E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.99	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	日平均	1.75E-04	220305	4.90E-02	4.92E-02	7.50E-02	65.57	达标
					年平均	2.84E-04	平均值	2.37E-02	2.40E-02	3.50E-02	68.54	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	日平均	1.46E-06	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	7.59E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.95	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	日平均	4.66E-05	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.40	达标
					年平均	4.63E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.87	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	2.05E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.79	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	日平均	1.15E-06	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	8.31E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.97	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	日平均	0.00E+00	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	3.53E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	3.88E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.84	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	日平均	2.10E-07	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	9.26E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.00	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.09E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.88	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	日平均	1.57E-05	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.35	达标
					年平均	3.40E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	日平均	2.04E-04	220305	4.90E-02	4.92E-02	7.50E-02	65.60	达标
					年平均	2.49E-04	平均值	2.37E-02	2.40E-02	3.50E-02	68.45	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	日平均	4.57E-05	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.39	达标
					年平均	3.52E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	日平均	4.80E-05	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.40	达标
					年平均	3.51E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
17	宏恩综合门诊 部	-924	2005	3.05	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.38E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
18	广州开发区医 院(西区院区)	-875	452	-5.53	日平均	8.65E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.45	达标
					年平均	6.77E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.93	达标
19	逸意居(青年 路)	-300	1222	6.54	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.17E-04	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.07	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	日平均	5.51E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.41	达标
					年平均	4.48E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.86	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	日平均	2.91E-06	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	5.62E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
22	青年路商业街	-309	1163	3.09	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
	小区				年平均	1.22E-04	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.08	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	日平均	6.50E-06	221127	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	3.19E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
24	秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2	日平均	5.55E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.41	达标
					年平均	3.30E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.74E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.78	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.05E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.76	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	2.02E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.79	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.16E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.77	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.85E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.79	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	日平均	8.31E-05	221127	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.44	达标
					年平均	7.46E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.95	达标
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	日平均	1.87E-07	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.89E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.90	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.68E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.78	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.01E-04	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
34	美悦湾	-2284	950	5.96	日平均	8.91E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.45	达标
					年平均	3.28E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.83	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	日平均	1.03E-04	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.47	达标
					年平均	5.74E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.90	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	日平均	1.71E-06	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	5.44E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.80	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	日平均	5.99E-05	220305	4.90E-02	4.91E-02	7.50E-02	65.41	达标
					年平均	5.05E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.88	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.55E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.29E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.19E-04	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.07	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	日平均	1.50E-06	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.34	达标
					年平均	5.33E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.89	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	日平均	3.64E-05	220305	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.38	达标
					年平均	3.64E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.84	达标
44	青年苑住宅小 区	-595	1200	17.11	日平均	1.03E-07	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	8.78E-05	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	67.98	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	日平均	1.90E-04	220305	4.90E-02	4.92E-02	7.50E-02	65.59	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	出现时间	背景浓度 mg/m ³	叠加背景 值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	2.14E-04	平均值	2.37E-02	2.39E-02	3.50E-02	68.35	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	1.18E-04	平均值	2.37E-02	2.38E-02	3.50E-02	68.07	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	2.48E-05	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.80	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	6.41E-06	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.75	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	4.18E-06	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.75	达标
50	麻涌规划居住 小区	1687	1333	3.54	日平均	0.00E+00	220314	4.90E-02	4.90E-02	7.50E-02	65.33	达标
					年平均	5.35E-06	平均值	2.37E-02	2.37E-02	3.50E-02	67.75	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	日平均	1.48E-03	220305	4.90E-02	5.05E-02	7.50E-02	67.31	达标
					年平均	2.10E-03	平均值	2.37E-02	2.58E-02	3.50E-02	73.73	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	日平均	3.67E-04	220305	4.90E-02	4.94E-02	7.50E-02	65.82	达标
					年平均	4.16E-04	平均值	2.37E-02	2.41E-02	3.50E-02	68.92	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	日平均	4.77E-04	220305	4.90E-02	4.95E-02	7.50E-02	65.97	达标
					年平均	7.24E-04	平均值	2.37E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.80	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	日平均	5.15E-04	220314	4.90E-02	4.95E-02	7.50E-02	66.02	达标
					年平均	1.19E-03	平均值	2.37E-02	2.49E-02	3.50E-02	71.13	达标
55	网格	77	-6	3.00	日平均	3.53E-03	221127	4.90E-02	5.25E-02	7.50E-02	70.04	达标
		77	-6	3.00	年平均	3.27E-03	平均值	2.37E-02	2.70E-02	3.50E-02	77.07	达标

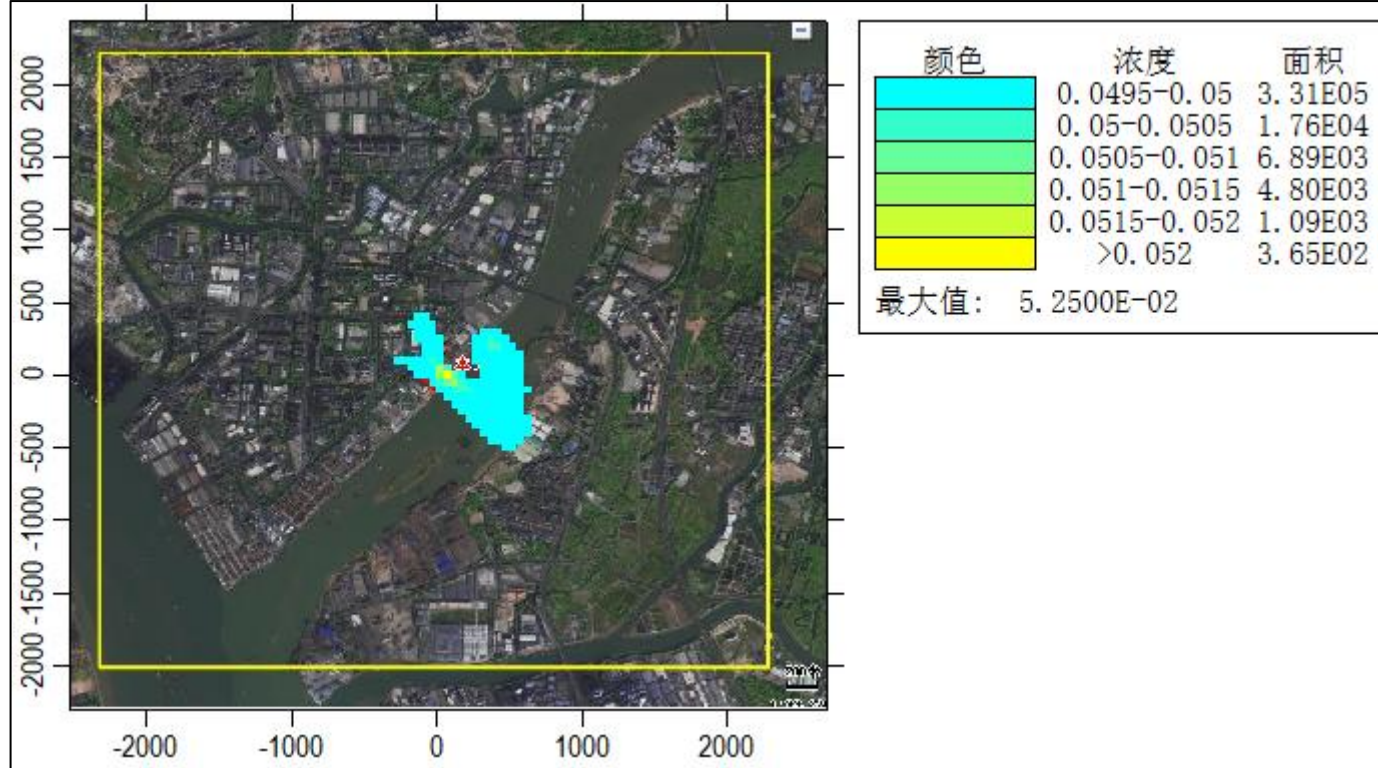


图 7.2-20 PM_{2.5} 叠加现状浓度后日均浓度分布图（单位：mg/m³）

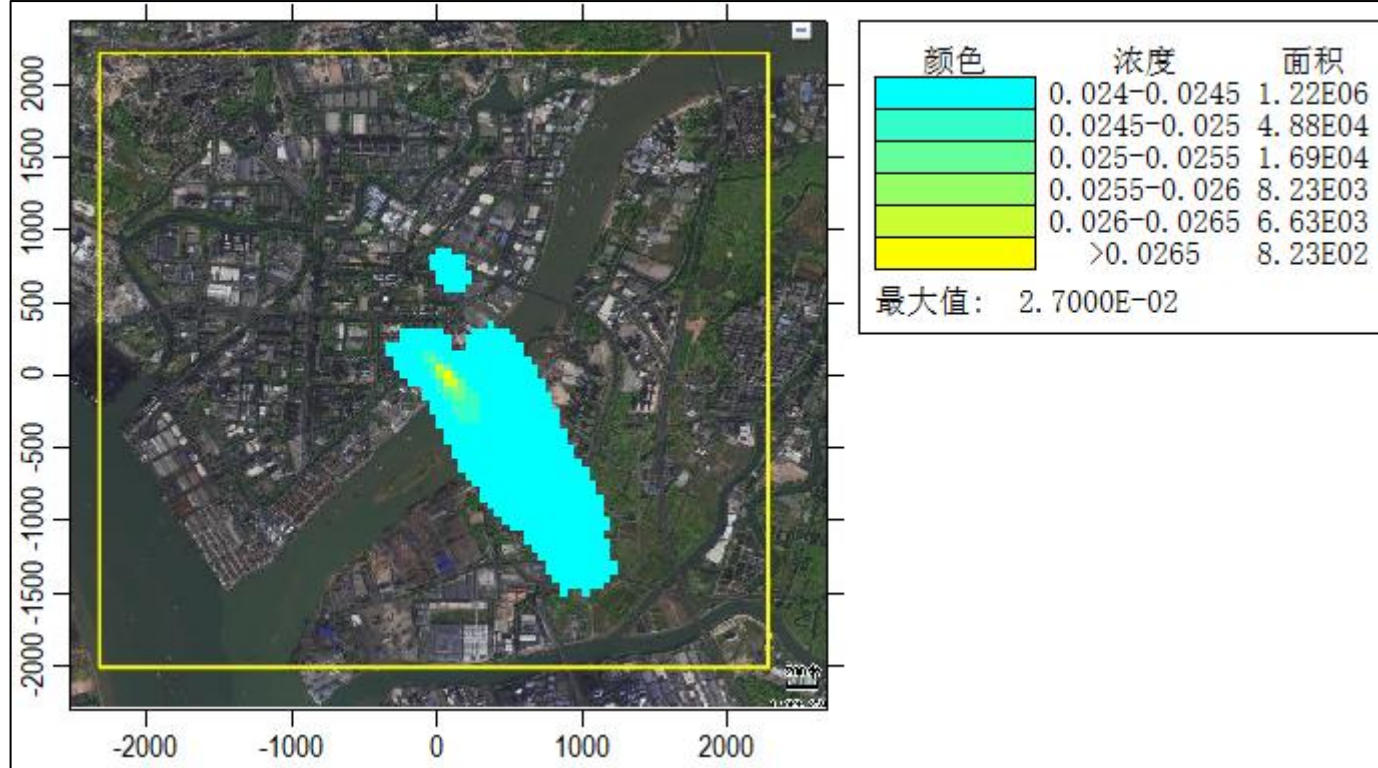


图 7.2-21 $PM_{2.5}$ 叠加现状浓度后年均浓度分布图 (单位: mg/m^3)

(4) SO₂ 叠加现状浓度后的预测结果

表 7.2-25 项目升级改造后 SO₂ 污染物叠加现状浓度后对环境保护目标及区域网格点的影响结果表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值后浓度 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	7.31E-05	22030809	0.00E+00	7.31E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	8.30E-06	220314	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.15E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	8.99E-05	22030408	0.00E+00	8.99E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.16E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.85E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	7.07E-05	22070124	0.00E+00	7.07E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.28E-06	220310	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	2.50E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	1.18E-04	22081819	0.00E+00	1.18E-04	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.55E-05	221208	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	5.04E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.29	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	7.70E-05	22081319	0.00E+00	7.70E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.18E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	2.16E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	6.66E-05	22051507	0.00E+00	6.66E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.98E-06	220314	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	9.82E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	3.84E-05	22091708	0.00E+00	3.84E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.96E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	5.77E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	7.14E-05	22052024	0.00E+00	7.14E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.31E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	2.38E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	4.52E-05	22062506	0.00E+00	4.52E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.68E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	7.57E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	4.50E-05	22062303	0.00E+00	4.50E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.13E-06	220310	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.15E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	1 小时	8.33E-05	22042207	0.00E+00	8.33E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.35E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	2.81E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	5.53E-05	22051104	0.00E+00	5.53E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	4.68E-06	220310	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.54E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	4.18E-05	22030808	0.00E+00	4.18E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.99E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.69E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	1 小时	1.07E-04	22041208	0.00E+00	1.07E-04	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.40E-05	221208	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	4.33E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.29	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	4.12E-05	22030808	0.00E+00	4.12E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.36E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	4.55E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	4.00E-05	22051502	0.00E+00	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.33E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.54E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	5.60E-05	22062004	0.00E+00	5.60E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.27E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.57E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
18	广州开发区医院（西区院区）	-875	452	-5.53	1 小时	8.23E-05	22102709	0.00E+00	8.23E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	6.94E-06	220307	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.24E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
19	逸意居（青年路）	-300	1222	6.54	1 小时	7.85E-05	22051607	0.00E+00	7.85E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.34E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	3.60E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	6.26E-05	22061506	0.00E+00	6.26E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.61E-06	220314	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	8.50E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	7.06E-05	22081419	0.00E+00	7.06E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	9.74E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.43E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	7.66E-05	22062105	0.00E+00	7.66E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.52E-05	220310	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	3.73E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	7.90E-05	22021109	0.00E+00	7.90E-05	5.00E-01	0.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					日平均	2.19E-06	221227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	7.02E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
24	秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2	1 小时	3.70E-05	22060908	0.00E+00	3.70E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.32E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.65E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	4.24E-05	22071001	0.00E+00	4.24E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.75E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.42E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	1 小时	2.72E-05	22091708	0.00E+00	2.72E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.19E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	2.21E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	3.88E-05	22070208	0.00E+00	3.88E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	4.58E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	5.33E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	3.00E-05	22091708	0.00E+00	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.44E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	2.48E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	3.88E-05	22050420	0.00E+00	3.88E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.48E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.61E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	1.08E-04	22021109	0.00E+00	1.08E-04	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	5.88E-06	221208	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.21E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	1 小时	5.82E-05	22032721	0.00E+00	5.82E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	7.66E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.58E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	3.89E-05	22062204	0.00E+00	3.89E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.40E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.16E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	7.32E-05	22051105	0.00E+00	7.32E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.23E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	3.11E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	3.52E-05	22081507	0.00E+00	3.52E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	2.77E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.45E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	7.85E-05	22060808	0.00E+00	7.85E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	8.64E-06	220314	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.20E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	6.27E-05	22081224	0.00E+00	6.27E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	8.83E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.38E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	4.28E-05	22083120	0.00E+00	4.28E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	4.44E-07	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	5.92E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	6.98E-05	22092408	0.00E+00	6.98E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	6.68E-06	220314	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	1.04E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	5.65E-05	22070203	0.00E+00	5.65E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.61E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.68E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	5.96E-05	22060407	0.00E+00	5.96E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.51E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.45E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	7.03E-05	22062424	0.00E+00	7.03E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	1.04E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	3.59E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	6.39E-05	22031005	0.00E+00	6.39E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	9.33E-06	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	1.31E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	4.46E-05	22030808	0.00E+00	4.46E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	3.88E-06	220307	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	4.97E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	7.98E-05	22042207	0.00E+00	7.98E-05	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	1.25E-05	220310	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	2.67E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
45	中远大盛小区	499	-117 1	0.84	1 小时	1.03E-04	22051307	0.00E+00	1.03E-04	5.00E-01	0.02	达标
					日平均	8.58E-06	220311	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	4.90E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.29	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	8.05E-05	22042108	0.00E+00	8.05E-05	5.00E-01	0.02	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					日平均	1.58E-05	220310	9.00E-03	9.02E-03	1.50E-01	6.01	达标
					年平均	3.62E-06	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	4.15E-05	22061707	0.00E+00	4.15E-05	5.00E-01	0.01	达标
					日平均	5.31E-07	220310	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	7.26E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	1.93E-05	22122709	0.00E+00	1.93E-05	5.00E-01	0.00	达标
					日平均	9.67E-07	221227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.16E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	1.18E-05	22052223	0.00E+00	1.18E-05	5.00E-01	0.00	达标
					日平均	1.00E-06	221227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	7.63E-08	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
50	麻涌规划居住 小区	1687	1333	3.54	1 小时	2.39E-05	22063008	0.00E+00	2.39E-05	5.00E-01	0.00	达标
					日平均	1.97E-06	221227	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
					年平均	1.37E-07	平均值	4.97E-03	4.97E-03	6.00E-02	8.28	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	3.27E-04	22012303	0.00E+00	3.27E-04	5.00E-01	0.07	达标
					日平均	8.64E-05	220314	9.00E-03	9.09E-03	1.50E-01	6.06	达标
					年平均	2.48E-05	平均值	4.97E-03	4.99E-03	6.00E-02	8.32	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	3.06E-04	22092224	0.00E+00	3.06E-04	5.00E-01	0.06	达标
					日平均	6.32E-05	220307	9.00E-03	9.06E-03	1.50E-01	6.04	达标
					年平均	1.23E-05	平均值	4.97E-03	4.98E-03	6.00E-02	8.30	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	2.37E-04	22030723	0.00E+00	2.37E-04	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	3.02E-05	220307	9.00E-03	9.03E-03	1.50E-01	6.02	达标
					年平均	8.95E-06	平均值	4.97E-03	4.98E-03	6.00E-02	8.29	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	2.77E-04	22100101	0.00E+00	2.77E-04	5.00E-01	0.06	达标
					日平均	3.17E-05	220314	9.00E-03	9.03E-03	1.50E-01	6.02	达标
					年平均	1.18E-05	平均值	4.97E-03	4.98E-03	6.00E-02	8.30	达标
55	网格	-873	694	51.90	1 小时	1.14E-03	22061923	0.00E+00	1.14E-03	5.00E-01	0.23	达标
		77	-106	0.30	日平均	1.09E-04	220314	9.00E-03	9.11E-03	1.50E-01	6.07	达标
		77	-106	0.30	年平均	5.11E-05	平均值	4.97E-03	5.02E-03	6.00E-02	8.36	达标

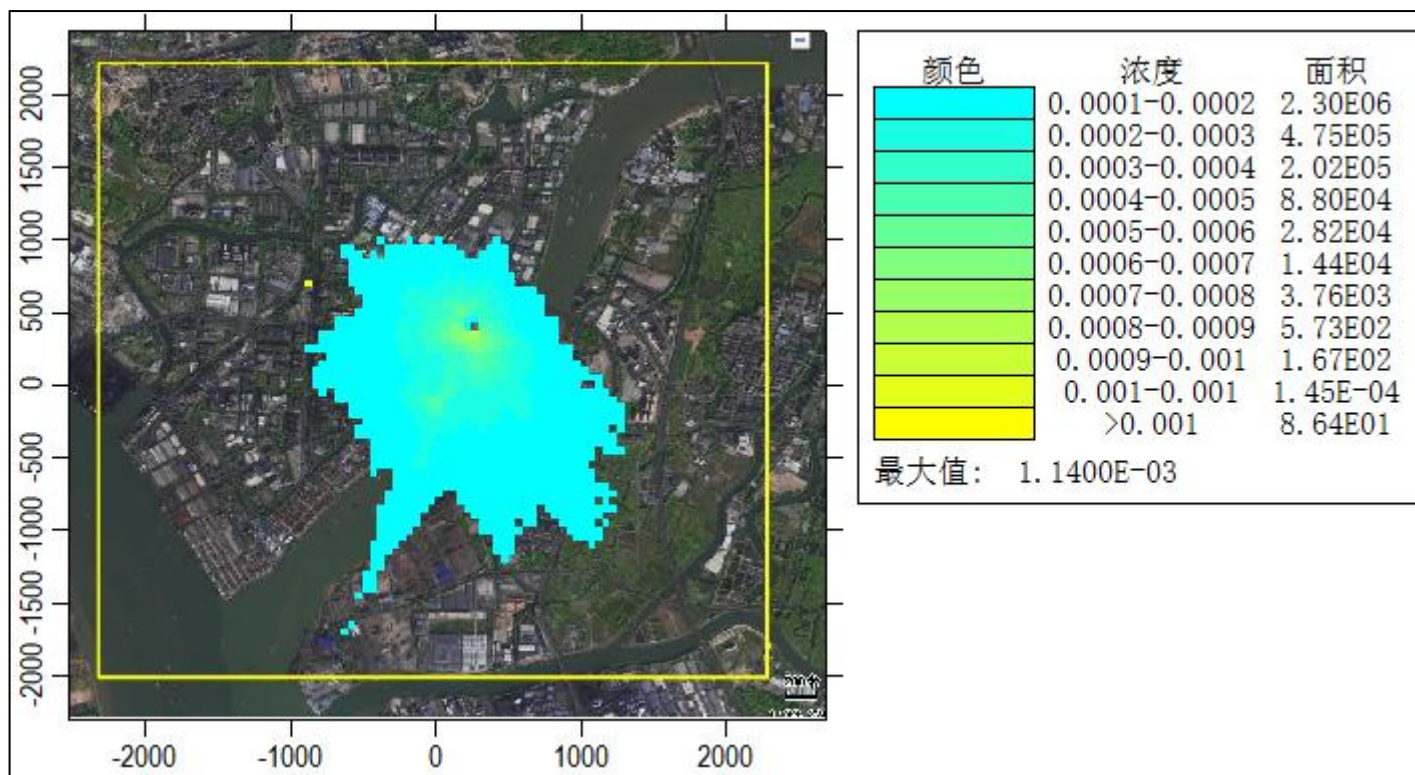


图 7.2-22 SO₂ 小时平均浓度分布图（单位：mg/m³）

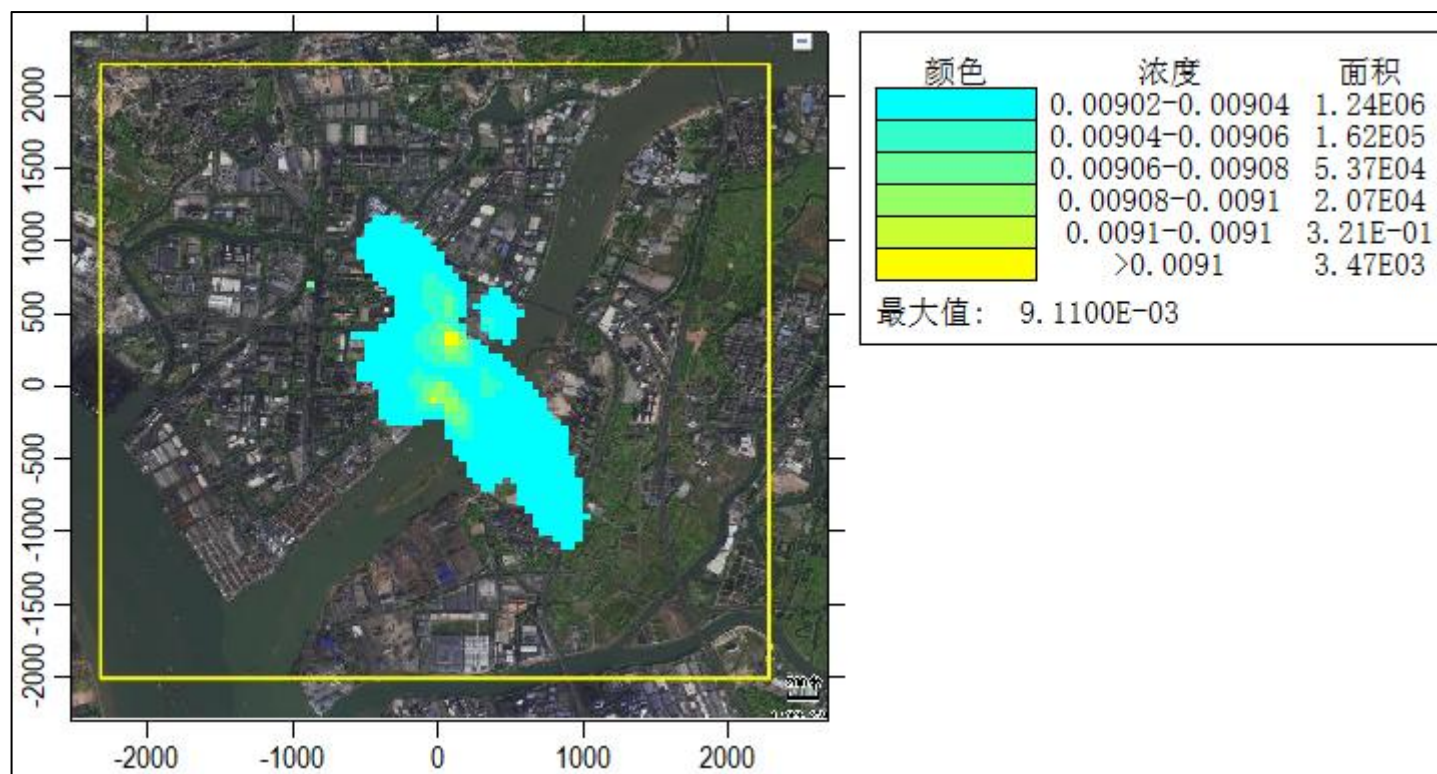


图 7.2-23 SO₂ 叠加现状浓度后日均浓度分布图（单位：mg/m³）

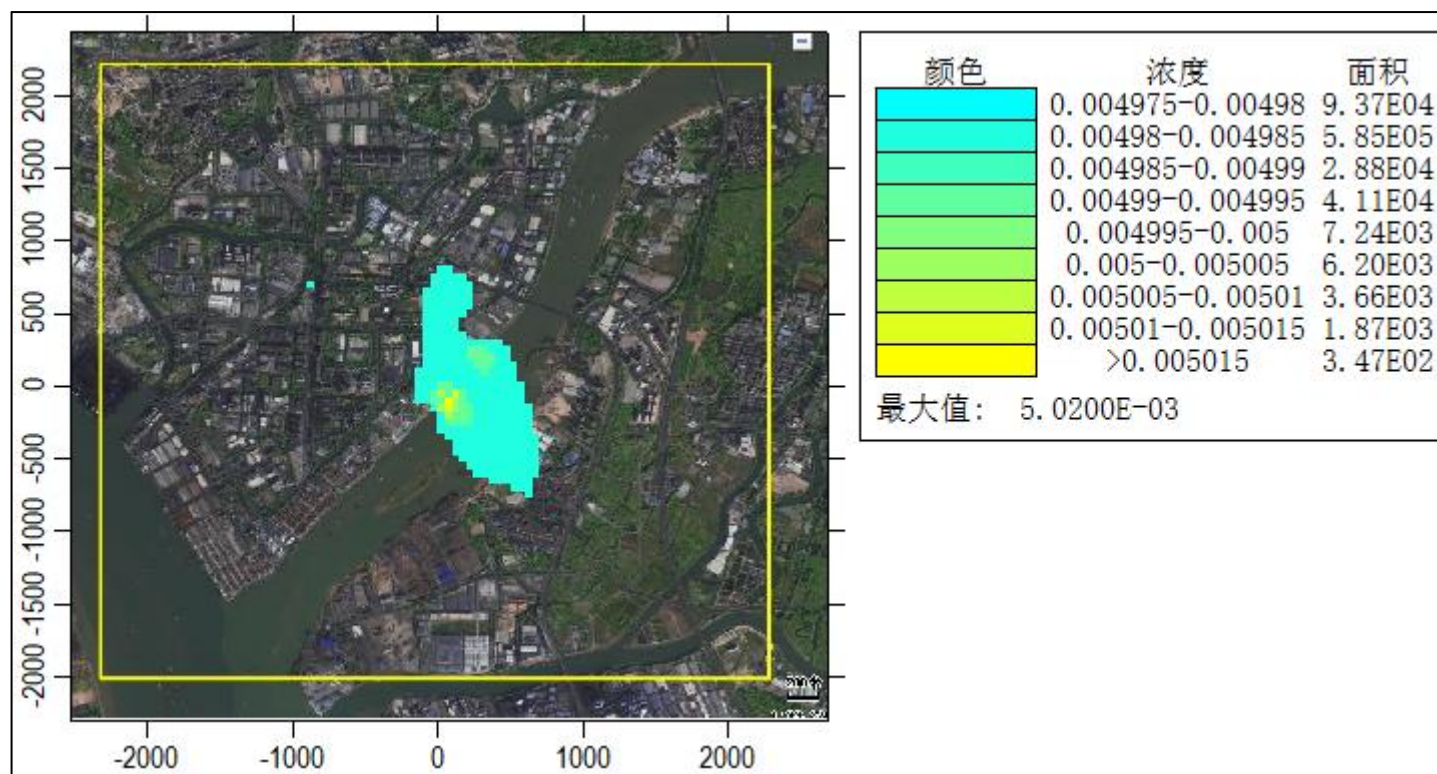


图 7.2-24 SO₂ 叠加现状浓度后年均浓度分布图（单位：mg/m³）

(5) NO_x 叠加现状浓度后的预测结果

表 7.2-26 项目升级改造后 NO_x 污染物叠加现状浓度后对环境保护目标及区域网格点的影响结果表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	7.65E-03	22052509	4.60E-02	5.37E-02	2.50E-01	21.46	达标
					日平均	6.76E-04	220309	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.68	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.36	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	8.41E-03	22043008	4.60E-02	5.44E-02	2.50E-01	21.76	达标
					日平均	8.57E-04	220616	4.80E-02	4.89E-02	1.00E-01	48.86	达标
					年平均	1.66E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.48	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语学校	-1	1306	0.42	1 小时	5.66E-03	22012318	4.60E-02	5.17E-02	2.50E-01	20.66	达标
					日平均	1.06E-03	220811	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.06	达标
					年平均	2.15E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.57	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	1.15E-02	22041209	4.60E-02	5.75E-02	2.50E-01	23.01	达标
					日平均	1.23E-03	221208	4.80E-02	4.92E-02	1.00E-01	49.23	达标
					年平均	4.62E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	5.00E-02	90.07	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	7.49E-03	22062207	4.60E-02	5.35E-02	2.50E-01	21.40	达标
					日平均	1.00E-03	220508	4.80E-02	4.90E-02	1.00E-01	49.00	达标
					年平均	1.86E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.51	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	6.51E-03	22031409	4.60E-02	5.25E-02	2.50E-01	21.01	达标
					日平均	6.12E-04	220214	4.80E-02	4.86E-02	1.00E-01	48.61	达标
					年平均	9.19E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.33	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	3.06E-03	22052307	4.60E-02	4.91E-02	2.50E-01	19.62	达标
					日平均	3.35E-04	220708	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.33	达标
					年平均	5.46E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	8.62E-03	22043002	4.60E-02	5.46E-02	2.50E-01	21.85	达标
					日平均	1.09E-03	220508	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.09	达标
					年平均	2.04E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.55	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	3.24E-03	22030823	4.60E-02	4.92E-02	2.50E-01	19.70	达标
					日平均	4.90E-04	220531	4.80E-02	4.85E-02	1.00E-01	48.49	达标
					年平均	7.49E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.29	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	3.49E-03	22032704	4.60E-02	4.95E-02	2.50E-01	19.80	达标
					日平均	6.63E-04	220923	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.66	达标
					年平均	1.08E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.36	达标
11	小天使幼儿园 (东园九街)	-560	1147	5.09	1 小时	7.84E-03	22051819	4.60E-02	5.38E-02	2.50E-01	21.54	达标
					日平均	1.14E-03	220508	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.14	达标
					年平均	2.32E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.61	达标
12	广州市黄埔区 天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	4.59E-03	22042108	4.60E-02	5.06E-02	2.50E-01	20.24	达标
					日平均	8.06E-04	220510	4.80E-02	4.88E-02	1.00E-01	48.81	达标
					年平均	1.39E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.42	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	3.27E-03	22032705	4.60E-02	4.93E-02	2.50E-01	19.71	达标
					日平均	3.77E-04	220215	4.80E-02	4.84E-02	1.00E-01	48.38	达标
					年平均	5.26E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标
14	大盛幼儿园(教 育东路)	1053	-696	-3.95	1 小时	1.09E-02	22032324	4.60E-02	5.69E-02	2.50E-01	22.78	达标
					日平均	1.08E-03	220126	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.08	达标
					年平均	3.96E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	5.00E-02	89.94	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	3.43E-03	22041609	4.60E-02	4.94E-02	2.50E-01	19.77	达标
					日平均	3.16E-04	220516	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.32	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	5.29E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	3.44E-03	22041609	4.60E-02	4.94E-02	2.50E-01	19.78	达标
					日平均	3.10E-04	220516	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.31	达标
					年平均	5.28E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	4.40E-03	22061608	4.60E-02	5.04E-02	2.50E-01	20.16	达标
					日平均	7.86E-04	220923	4.80E-02	4.88E-02	1.00E-01	48.79	达标
					年平均	1.40E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.42	达标
18	广州开发区医院（西区院区）	-875	452	-5.53	1 小时	7.38E-03	22102709	4.60E-02	5.34E-02	2.50E-01	21.35	达标
					日平均	7.14E-04	220526	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.71	达标
					年平均	1.26E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.40	达标
19	逸意居（青年路）	-300	1222	6.54	1 小时	8.33E-03	22042108	4.60E-02	5.43E-02	2.50E-01	21.73	达标
					日平均	1.46E-03	220713	4.80E-02	4.95E-02	1.00E-01	49.46	达标
					年平均	2.94E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	5.00E-02	89.73	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	6.14E-03	22092408	4.60E-02	5.21E-02	2.50E-01	20.85	达标
					日平均	5.96E-04	220802	4.80E-02	4.86E-02	1.00E-01	48.60	达标
					年平均	8.24E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.31	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	6.79E-03	22081319	4.60E-02	5.28E-02	2.50E-01	21.12	达标
					日平均	7.61E-04	220422	4.80E-02	4.88E-02	1.00E-01	48.76	达标
					年平均	1.31E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.41	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	9.01E-03	22042108	4.60E-02	5.50E-02	2.50E-01	22.00	达标
					日平均	1.46E-03	220711	4.80E-02	4.95E-02	1.00E-01	49.46	达标
					年平均	3.03E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	5.00E-02	89.75	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	8.18E-03	22021109	4.60E-02	5.42E-02	2.50E-01	21.67	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					日平均	5.00E-04	220706	4.80E-02	4.85E-02	1.00E-01	48.50	达标
					年平均	6.81E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.28	达标
24	秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2	1 小时	3.50E-03	22060908	4.60E-02	4.95E-02	2.50E-01	19.80	达标
					日平均	3.23E-04	220215	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.32	达标
					年平均	5.24E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	3.14E-03	22071001	4.60E-02	4.91E-02	2.50E-01	19.66	达标
					日平均	2.86E-04	220720	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.29	达标
					年平均	4.31E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.23	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	1 小时	2.60E-03	22052707	4.60E-02	4.86E-02	2.50E-01	19.44	达标
					日平均	1.81E-04	220323	4.80E-02	4.82E-02	1.00E-01	48.18	达标
					年平均	2.29E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.19	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	3.03E-03	22072003	4.60E-02	4.90E-02	2.50E-01	19.61	达标
					日平均	3.51E-04	220312	4.80E-02	4.84E-02	1.00E-01	48.35	达标
					年平均	5.12E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.25	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	2.83E-03	22091708	4.60E-02	4.88E-02	2.50E-01	19.53	达标
					日平均	1.98E-04	220323	4.80E-02	4.82E-02	1.00E-01	48.20	达标
					年平均	2.55E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.19	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	2.92E-03	22071724	4.60E-02	4.89E-02	2.50E-01	19.57	达标
					日平均	2.86E-04	220708	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.29	达标
					年平均	4.51E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.23	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	8.90E-03	22090808	4.60E-02	5.49E-02	2.50E-01	21.96	达标
					日平均	6.51E-04	220905	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.65	达标
					年平均	1.17E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.38	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	1 小时	5.06E-03	22042108	4.60E-02	5.11E-02	2.50E-01	20.43	达标
					日平均	8.54E-04	220508	4.80E-02	4.89E-02	1.00E-01	48.85	达标
					年平均	1.39E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.42	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	2.78E-03	22062204	4.60E-02	4.88E-02	2.50E-01	19.51	达标
					日平均	3.05E-04	220624	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.31	达标
					年平均	4.08E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.22	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	7.45E-03	22070907	4.60E-02	5.34E-02	2.50E-01	21.38	达标
					日平均	1.27E-03	220509	4.80E-02	4.93E-02	1.00E-01	49.27	达标
					年平均	2.56E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.66	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	3.58E-03	22030808	4.60E-02	4.96E-02	2.50E-01	19.83	达标
					日平均	2.99E-04	220215	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.30	达标
					年平均	5.10E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.24	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	7.79E-03	22092408	4.60E-02	5.38E-02	2.50E-01	21.52	达标
					日平均	6.58E-04	220530	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.66	达标
					年平均	1.12E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.37	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	6.25E-03	22043008	4.60E-02	5.23E-02	2.50E-01	20.90	达标
					日平均	7.09E-04	220206	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.71	达标
					年平均	1.26E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.40	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	3.04E-03	22071722	4.60E-02	4.90E-02	2.50E-01	19.62	达标
					日平均	3.49E-04	220708	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.35	达标
					年平均	5.64E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.26	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	6.94E-03	22060808	4.60E-02	5.29E-02	2.50E-01	21.17	达标
					日平均	6.47E-04	220530	4.80E-02	4.86E-02	1.00E-01	48.65	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					年平均	9.79E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.34	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	4.42E-03	22061608	4.60E-02	5.04E-02	2.50E-01	20.17	达标
					日平均	8.19E-04	220711	4.80E-02	4.88E-02	1.00E-01	48.82	达标
					年平均	1.49E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.44	达标
40	夏园农民公寓 居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	4.92E-03	22042108	4.60E-02	5.09E-02	2.50E-01	20.37	达标
					日平均	7.13E-04	220923	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.71	达标
					年平均	1.29E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.40	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	6.44E-03	22043008	4.60E-02	5.24E-02	2.50E-01	20.97	达标
					日平均	1.50E-03	220923	4.80E-02	4.95E-02	1.00E-01	49.50	达标
					年平均	2.96E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	5.00E-02	89.73	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	6.95E-03	22081319	4.60E-02	5.29E-02	2.50E-01	21.18	达标
					日平均	7.01E-04	220422	4.80E-02	4.87E-02	1.00E-01	48.70	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	5.00E-02	89.39	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	3.67E-03	22041609	4.60E-02	4.97E-02	2.50E-01	19.87	达标
					日平均	3.34E-04	220516	4.80E-02	4.83E-02	1.00E-01	48.33	达标
					年平均	5.67E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.26	达标
44	青年苑住宅小 区	-595	1200	17.11	1 小时	7.42E-03	22042108	4.60E-02	5.34E-02	2.50E-01	21.37	达标
					日平均	1.08E-03	220508	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.08	达标
					年平均	2.20E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	5.00E-02	89.58	达标
45	中远大盛小区	499	-117 1	0.84	1 小时	1.02E-02	22063007	4.60E-02	5.62E-02	2.50E-01	22.49	达标
					日平均	1.08E-03	220513	4.80E-02	4.91E-02	1.00E-01	49.08	达标
					年平均	4.19E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	5.00E-02	89.98	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	8.47E-03	22061608	4.60E-02	5.45E-02	2.50E-01	21.79	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
					日平均	1.39E-03	220923	4.80E-02	4.94E-02	1.00E-01	49.39	达标
					年平均	2.92E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	5.00E-02	89.73	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	3.27E-03	22051923	4.60E-02	4.93E-02	2.50E-01	19.71	达标
					日平均	3.82E-04	220708	4.80E-02	4.84E-02	1.00E-01	48.38	达标
					年平均	6.78E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.28	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	1.95E-03	22050507	4.60E-02	4.79E-02	2.50E-01	19.18	达标
					日平均	1.09E-04	220805	4.80E-02	4.81E-02	1.00E-01	48.11	达标
					年平均	1.25E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.17	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	1.52E-03	22012218	4.60E-02	4.75E-02	2.50E-01	19.01	达标
					日平均	8.04E-05	220122	4.80E-02	4.81E-02	1.00E-01	48.08	达标
					年平均	8.05E-06	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.16	达标
50	麻涌规划居住 小区	1687	1333	3.54	1 小时	2.09E-03	22100509	4.60E-02	4.81E-02	2.50E-01	19.24	达标
					日平均	1.09E-04	221120	4.80E-02	4.81E-02	1.00E-01	48.11	达标
					年平均	1.36E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	5.00E-02	89.17	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	2.87E-02	22060808	4.60E-02	7.47E-02	2.50E-01	29.88	达标
					日平均	4.74E-03	220909	4.80E-02	5.27E-02	1.00E-01	52.74	达标
					年平均	1.78E-03	平均值	4.46E-02	4.64E-02	5.00E-02	92.71	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	2.16E-02	22053006	4.60E-02	6.76E-02	2.50E-01	27.05	达标
					日平均	3.42E-03	220704	4.80E-02	5.14E-02	1.00E-01	51.42	达标
					年平均	9.18E-04	平均值	4.46E-02	4.55E-02	5.00E-02	90.98	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	1.87E-02	22051908	4.60E-02	6.47E-02	2.50E-01	25.87	达标
					日平均	2.11E-03	220607	4.80E-02	5.01E-02	1.00E-01	50.11	达标
					年平均	6.66E-04	平均值	4.46E-02	4.52E-02	5.00E-02	90.48	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 m g/m ³	出现时间	背景浓度 m g/m ³	叠加背景值 后浓度 mg/ m ³	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
		X	Y									
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	2.46E-02	22061107	4.60E-02	7.06E-02	2.50E-01	28.25	达标
					日平均	2.38E-03	220609	4.80E-02	5.04E-02	1.00E-01	50.38	达标
					年平均	8.31E-04	平均值	4.46E-02	4.54E-02	5.00E-02	90.80	达标
55	网格	277	244	2.90	1 小时	6.36E-02	22041208	4.60E-02	1.10E-01	2.50E-01	43.83	达标
		77	-106	0.30	日平均	7.06E-03	221118	4.80E-02	5.51E-02	1.00E-01	55.06	达标
		77	-106	0.30	年平均	3.60E-03	平均值	4.46E-02	4.82E-02	5.00E-02	96.35	达标

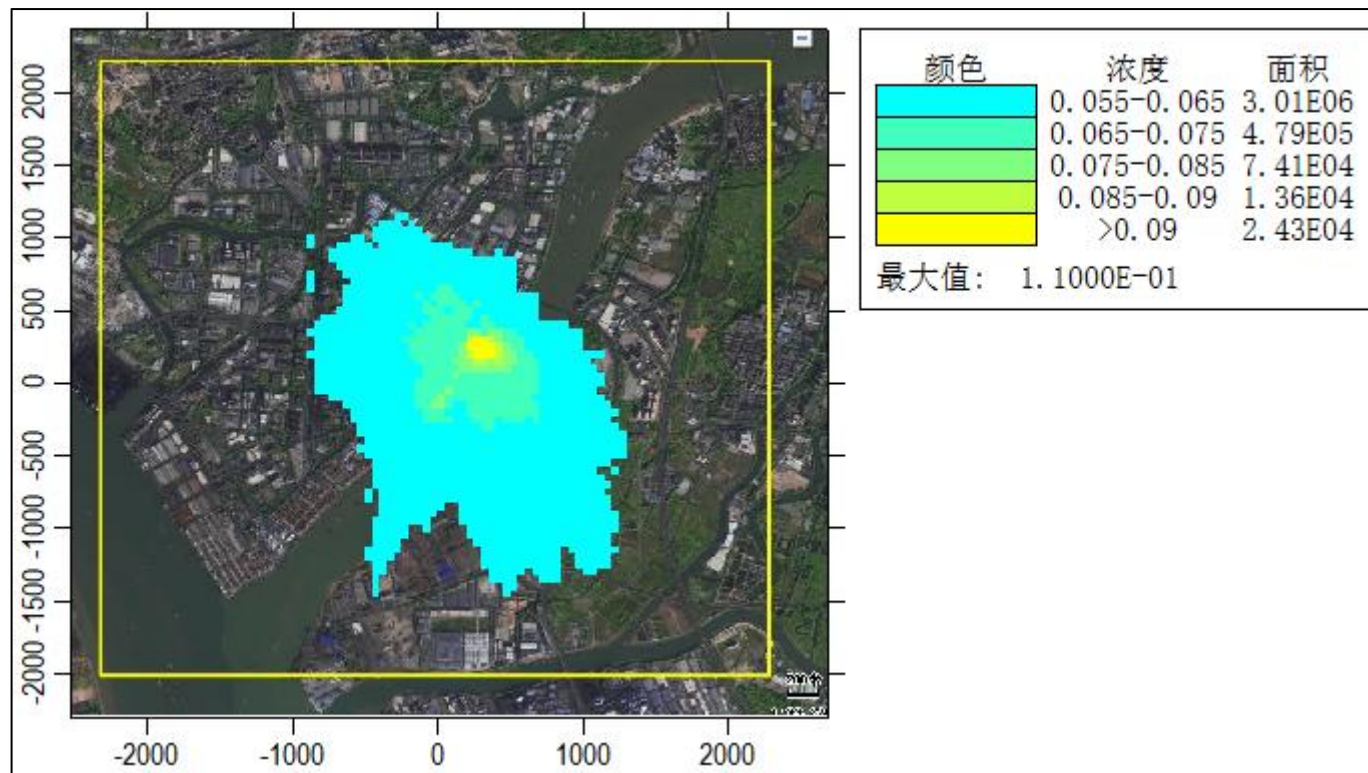


图 7.2-25 NO_x 叠加现状浓度后小时平均浓度分布图（单位：mg/m³）

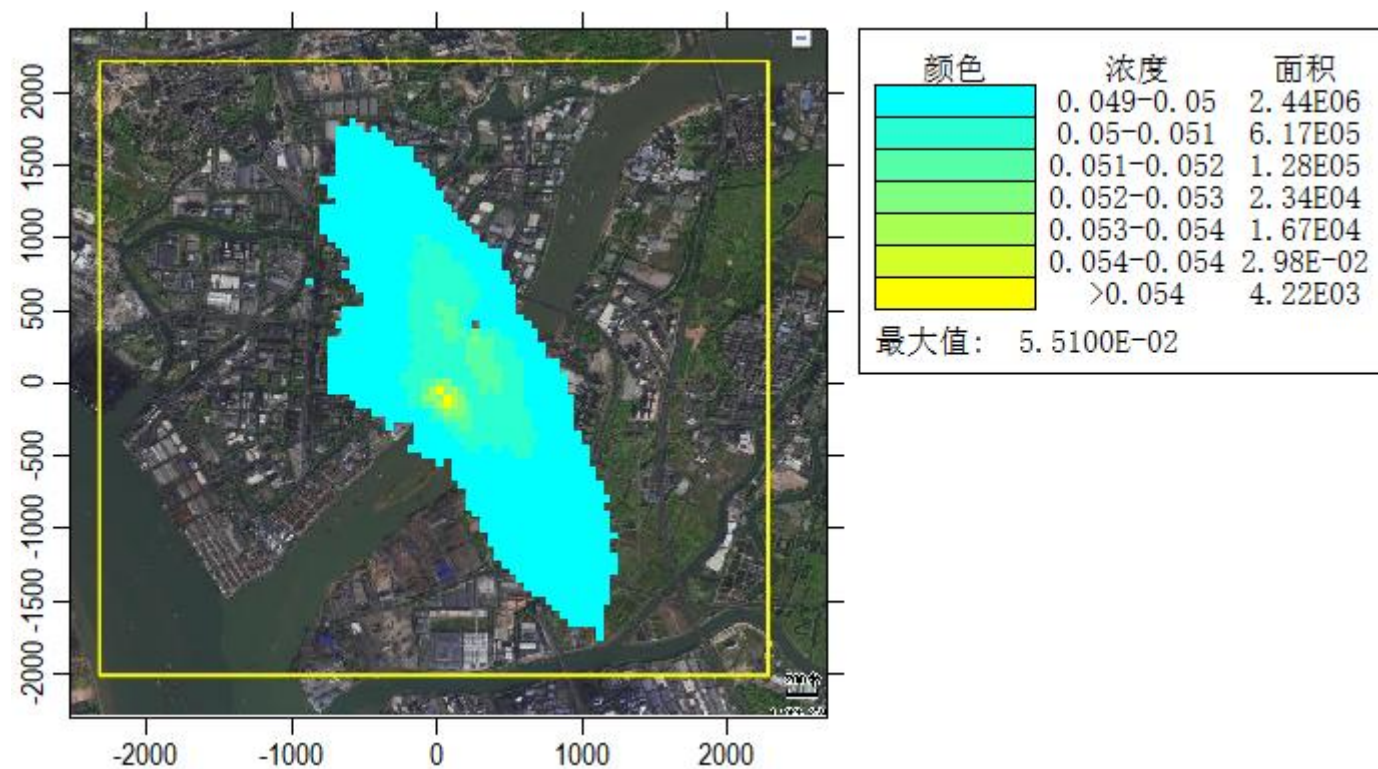


图 7.2-26 NO_x 叠加现状浓度后日均浓度分布图（单位：mg/m³）

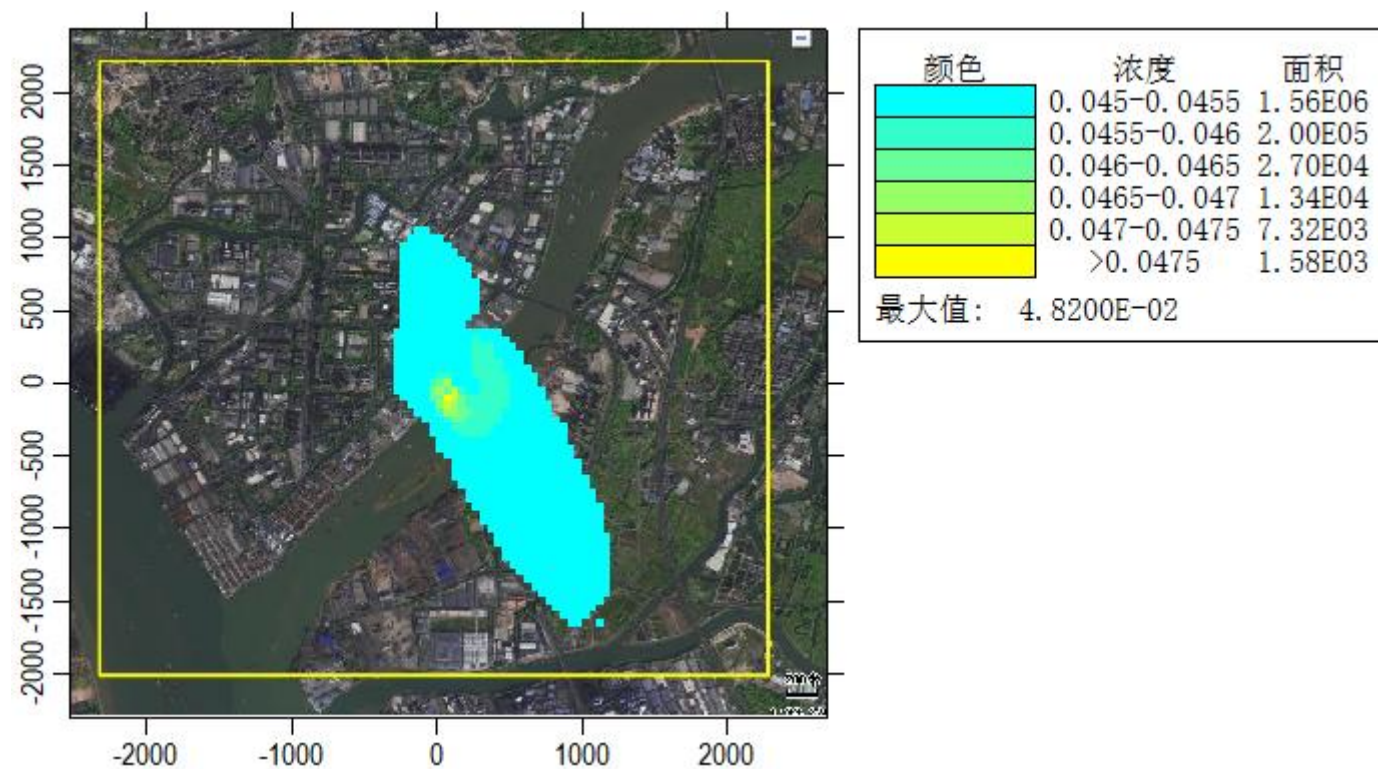


图 7.2-27 NO_x 叠加现状浓度后年均浓度分布图（单位：mg/m³）

7.2.6.3 正常工况预测小结

由预测结果可知：

项目升级改造后大气正常排放的废气中 TSP 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率 15.29%，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 13.24%，小于 30%。

项目升级改造后大气正常排放的废气中 PM₁₀ 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 18.09%，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 22.67%，小于 30%。

项目升级改造后大气正常排放的废气中 PM_{2.5} 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.28%，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 9.05%，小于 30%。

项目升级改造后大气正常排放的废气中 SO₂ 的小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 0.09%、0.06%，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.08%，小于 30%。

项目升级改造后大气正常排放的废气中 NO_x 的小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 12.51%、6.31%，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 6.42%，小于 30%。

项目升级改造后正常排放的废气中 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 叠加现状浓度后对评价范围内各环境保护目标的 95%保证率日均浓度值、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单）二级标准；SO₂、NO_x 叠加现状浓度后对评价范围内各环境保护目标的 98%保证率日均浓度值、年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单）二级标准。

综上，项目升级改造后正常排放的废气对周边环境空气造成的影响在可承受范围内。

7.2.7 项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况设定为废气处理设施失效的状况，本评价选取污染物产生浓度作为非正常工况污染物排放浓度，由于非正常工况持续时间都非常短，仅预测小时浓度值。

非正常工况下的计算模型采用 AERMOD，参数选择的选取与正常工况相同。

7.2.7.1 TSP 非正常工况预测结果

非正常工况状态下，TSP 污染物 1 小时浓度贡献值的预测结果见下表。

表 7.2-27 项目升级改造后码头区非正常工况 TSP 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	2.11E-02	22070420	9.00E-01	2.35	达标
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	1.66E-02	22072806	9.00E-01	1.85	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	6.42E-03	22090220	9.00E-01	0.71	达标
3	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	1.55E-02	22061305	9.00E-01	1.73	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	1.02E-02	22032722	9.00E-01	1.13	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	1.15E-02	22091123	9.00E-01	1.28	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	1.70E-03	22052720	9.00E-01	0.19	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	1.48E-02	22041020	9.00E-01	1.64	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	3.56E-03	22112221	9.00E-01	0.4	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	2.20E-03	22062504	9.00E-01	0.24	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	9.03E-03	22080602	9.00E-01	1	达标
11	小天使幼儿园（东园九街）	-560	1147	5.09	1 小时	3.14E-03	22062306	9.00E-01	0.35	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	3.39E-03	22092119	9.00E-01	0.38	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	1.40E-02	22103006	9.00E-01	1.56	达标
14	大盛幼儿园（教育东路）	1053	-696	-3.95	1 小时	3.69E-03	22032203	9.00E-01	0.41	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	3.72E-03	22011002	9.00E-01	0.41	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	3.37E-03	22062905	9.00E-01	0.37	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	2.12E-02	22050703	9.00E-01	2.35	达标
18	广州开发区医院（西区院区）	-875	452	-5.53	1 小时	7.34E-03	22070624	9.00E-01	0.82	达标
19	逸意居（青年路）	-300	1222	6.54	1 小时	1.10E-02	22061001	9.00E-01	1.23	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	8.27E-03	22063005	9.00E-01	0.92	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	9.07E-03	22070624	9.00E-01	1.01	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	1.04E-02	22081207	9.00E-01	1.16	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	4.13E-03	22092401	9.00E-01	0.46	达标
24	秀丽小区（丽江花苑）	-2204	1056	6.2	1 小时	2.26E-03	22011104	9.00E-01	0.25	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	1.14E-03	22052720	9.00E-01	0.13	达标
26	江洋南苑	439	2751	2.3	1 小时	2.45E-03	22071604	9.00E-01	0.27	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	1.35E-03	22052801	9.00E-01	0.15	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	2.08E-03	22043001	9.00E-01	0.23	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	1.25E-02	22112004	9.00E-01	1.39	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	6.02E-03	22061204	9.00E-01	0.67	达标
31	利丰大厦（开发大道）	-1041	1407	11.12	1 小时	2.08E-03	22070702	9.00E-01	0.23	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	6.86E-03	22061302	9.00E-01	0.76	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	4.12E-03	22090604	9.00E-01	0.46	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	2.28E-02	22011006	9.00E-01	2.53	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	7.54E-03	22032308	9.00E-01	0.84	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	2.10E-03	22052423	9.00E-01	0.23	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	1.18E-02	22111723	9.00E-01	1.31	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	4.15E-03	22060524	9.00E-01	0.46	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	4.13E-03	22063004	9.00E-01	0.46	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	7.04E-03	22042321	9.00E-01	0.78	达标
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	7.08E-03	22062001	9.00E-01	0.79	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	5.07E-03	22051422	9.00E-01	0.56	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	8.30E-03	22062105	9.00E-01	0.92	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	1.31E-02	22090922	9.00E-01	1.46	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	1 小时	9.15E-03	22082321	9.00E-01	1.02	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	2.22E-03	22082503	9.00E-01	0.25	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	1.38E-03	22082705	9.00E-01	0.15	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	5.28E-04	22082705	9.00E-01	0.06	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	1.52E-03	22032819	9.00E-01	0.17	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	1 小时	2.77E-01	22043024	9.00E-01	30.77	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	1.85E-01	22060804	9.00E-01	20.6	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	3.06E-01	22061720	9.00E-01	33.96	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	3.77E-01	22093007	9.00E-01	41.85	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	4.73E-01	22032101	9.00E-01	52.55	达标
55	网格	27	-6	3.90	1 小时	2.11E-02	22070420	9.00E-01	2.35	达标

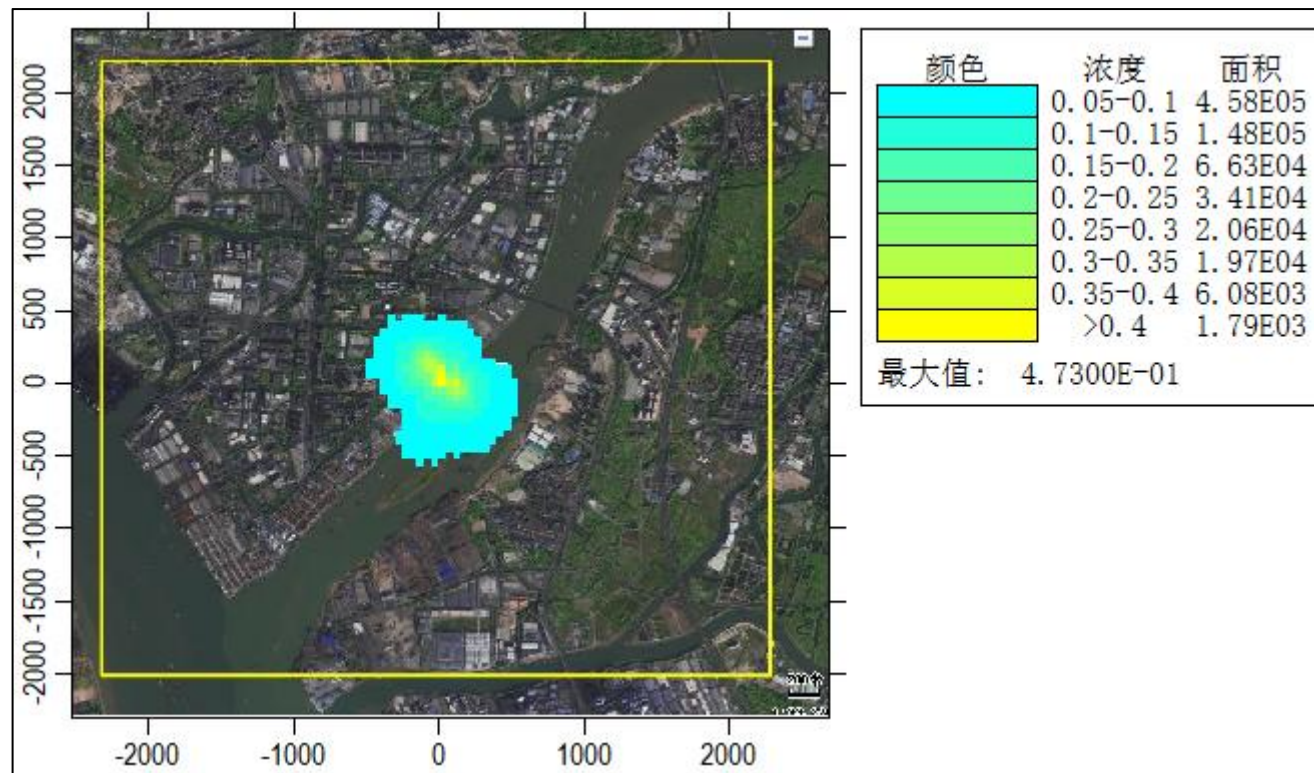


图 7.2-28 非正常工况 TSP 污染物 1 小时最大落地浓度贡献值简图 (单位: mg/m^3)

7.2.7.2 PM₁₀ 非正常工况预测结果

非正常工况状态下，PM₁₀ 污染物 1 小时浓度贡献值的预测结果见下表。

表 7.2-28 项目升级改造后码头区非正常工况 PM₁₀ 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超 标
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	2.04E-02	22011005	4.50E-01	4.53	达标
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	1.75E-02	22070406	4.50E-01	3.88	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	9.52E-03	22112218	4.50E-01	2.12	达标
3	广州市黄埔区中黄外国 语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	2.04E-02	22081422	4.50E-01	4.53	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	1.19E-02	22041020	4.50E-01	2.65	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	1.41E-02	22052921	4.50E-01	3.14	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	2.36E-03	22050506	4.50E-01	0.52	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	1.52E-02	22032722	4.50E-01	3.37	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	4.07E-03	22032304	4.50E-01	0.91	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	3.21E-03	22030902	4.50E-01	0.71	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	1.13E-02	22082923	4.50E-01	2.52	达标
11	小天使幼儿园（东园九 街）	-560	1147	5.09	1 小时	4.32E-03	22061706	4.50E-01	0.96	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	4.68E-03	22061724	4.50E-01	1.04	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	1.80E-02	22012302	4.50E-01	3.99	达标
14	大盛幼儿园（教育东路）	1053	-696	-3.95	1 小时	5.16E-03	22092323	4.50E-01	1.15	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	5.12E-03	22052924	4.50E-01	1.14	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	4.18E-03	22030901	4.50E-01	0.93	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	2.00E-02	22092401	4.50E-01	4.45	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
18	广州开发区医院(西区院区)	-875	452	-5.53	1 小时	8.25E-03	22083001	4.50E-01	1.83	达标
19	逸意居(青年路)	-300	1222	6.54	1 小时	1.48E-02	22111724	4.50E-01	3.3	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	1.07E-02	22021421	4.50E-01	2.37	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	9.84E-03	22100101	4.50E-01	2.19	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	1.29E-02	22123018	4.50E-01	2.87	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	5.56E-03	22031022	4.50E-01	1.24	达标
24	秀丽小区(丽江花苑)	-2204	1056	6.2	1 小时	2.98E-03	22032204	4.50E-01	0.66	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	1.80E-03	22082502	4.50E-01	0.4	达标
26	江泮南苑	439	2751	2.3	1 小时	3.60E-03	22070703	4.50E-01	0.8	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	1.93E-03	22071421	4.50E-01	0.43	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	2.85E-03	22052423	4.50E-01	0.63	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	1.61E-02	22060406	4.50E-01	3.58	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	7.69E-03	22050402	4.50E-01	1.71	达标
31	利丰大厦(开发大道)	-1041	1407	11.12	1 小时	2.73E-03	22032419	4.50E-01	0.61	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	9.53E-03	22052424	4.50E-01	2.12	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	5.80E-03	22021503	4.50E-01	1.29	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	2.37E-02	22061223	4.50E-01	5.27	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	9.23E-03	22063005	4.50E-01	2.05	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	2.69E-03	22082502	4.50E-01	0.6	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	1.65E-02	22011007	4.50E-01	3.66	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	5.48E-03	22072603	4.50E-01	1.22	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	5.17E-03	22041020	4.50E-01	1.15	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	8.60E-03	22112218	4.50E-01	1.91	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	8.97E-03	22050406	4.50E-01	1.99	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	6.24E-03	22092720	4.50E-01	1.39	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	1.06E-02	22010918	4.50E-01	2.35	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	1.69E-02	22110206	4.50E-01	3.75	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	1 小时	1.17E-02	22052424	4.50E-01	2.61	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	2.77E-03	22042924	4.50E-01	0.62	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	1.42E-03	22082705	4.50E-01	0.31	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	5.60E-04	22051823	4.50E-01	0.12	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	1.45E-03	22032008	4.50E-01	0.32	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	1 小时	1.15E-01	22093021	4.50E-01	25.45	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	1.14E-01	22062704	4.50E-01	25.38	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	1.57E-01	22032120	4.50E-01	34.9	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	8.81E-02	22092308	4.50E-01	19.58	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	1.96E-01	22070301	4.50E-01	43.59	达标
55	网格	127	-56	-0.80	1 小时	2.04E-02	22011005	4.50E-01	4.53	达标

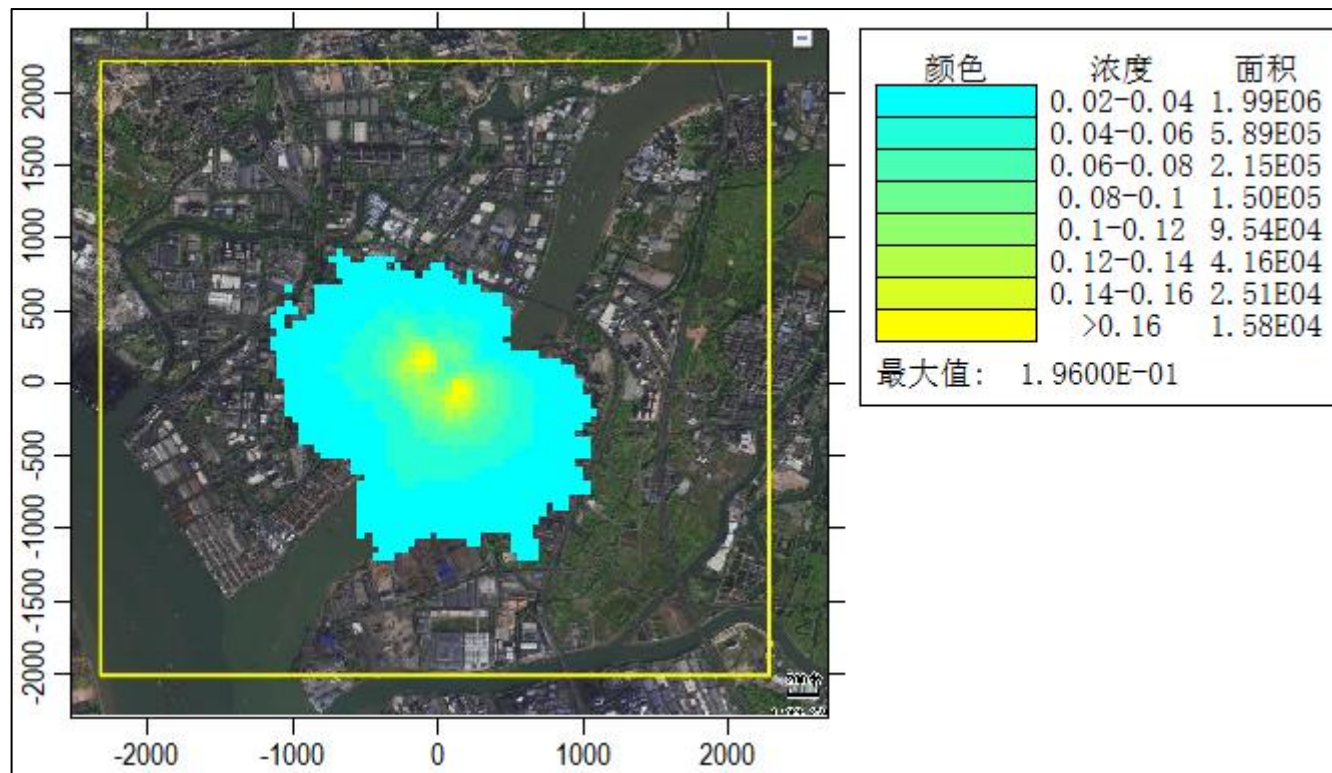


图 7.2-29 非正常工况 **PM10** 污染物 1 小时最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

7.2.7.3 PM_{2.5}非正常工况预测结果

非正常工况状态下，PM_{2.5}污染物 1 小时浓度贡献值的预测结果见下表。

表 7.2-29 项目升级改造后码头区非正常工况 PM_{2.5} 污染物浓度贡献值一览表

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超 标
		X	Y							
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	3.47E-03	22031402	2.25E-01	1.54	达标
1	广州开发区第二小学	-1047	270	4.83	1 小时	3.25E-03	22010918	2.25E-01	1.44	达标
2	广州开发区中学	-758	974	-0.73	1 小时	1.71E-03	22072502	2.25E-01	0.76	达标
3	广州市黄埔区中黄外国 语实验学校	-1	1306	0.42	1 小时	4.13E-03	22122421	2.25E-01	1.83	达标
4	麻涌镇大盛小学	1007	-775	-2.82	1 小时	2.25E-03	22081105	2.25E-01	1	达标
5	广州开发区第 1 幼儿园	-746	1109	3.88	1 小时	2.84E-03	22080603	2.25E-01	1.26	达标
6	广州开发区第二幼儿园	-1307	39	8.1	1 小时	4.47E-04	22061302	2.25E-01	0.2	达标
7	黄埔雅思幼儿园	-203	2654	1.18	1 小时	2.79E-03	22041723	2.25E-01	1.24	达标
8	广州开发区第一小学	-642	1056	2.75	1 小时	7.59E-04	22071806	2.25E-01	0.34	达标
9	奕佳幼儿园	-2032	2074	2.88	1 小时	6.54E-04	22061302	2.25E-01	0.29	达标
10	格墩美幼儿园	-973	2475	1.29	1 小时	2.24E-03	22072603	2.25E-01	0.99	达标
11	小天使幼儿园（东园九 街）	-560	1147	5.09	1 小时	8.75E-04	22061302	2.25E-01	0.39	达标
12	广州市黄埔区天健学校	-786	2044	5.46	1 小时	1.00E-03	22091907	2.25E-01	0.45	达标
13	东基幼儿园	-2361	1364	4.55	1 小时	3.69E-03	22100602	2.25E-01	1.64	达标
14	大盛幼儿园（教育东路）	1053	-696	-3.95	1 小时	1.11E-03	22031924	2.25E-01	0.49	达标
15	瑞恩颐养院	-2316	1160	6.2	1 小时	1.09E-03	22031924	2.25E-01	0.49	达标
16	华恩医院	-2312	1147	5.67	1 小时	8.42E-04	22062905	2.25E-01	0.37	达标
17	宏恩综合门诊部	-924	2005	3.05	1 小时	3.38E-03	22011002	2.25E-01	1.5	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
18	广州开发区医院(西区院区)	-875	452	-5.53	1 小时	1.57E-03	22040607	2.25E-01	0.7	达标
19	逸意居(青年路)	-300	1222	6.54	1 小时	2.94E-03	22011007	2.25E-01	1.31	达标
20	水韵翔庭	-1475	105	9.62	1 小时	2.13E-03	22021421	2.25E-01	0.95	达标
21	东园二街小区	-1020	1120	5.8	1 小时	1.88E-03	22071421	2.25E-01	0.83	达标
22	青年路商业街小区	-309	1163	3.09	1 小时	2.48E-03	22121322	2.25E-01	1.1	达标
23	东盛新城	1234	85	-3.94	1 小时	1.15E-03	22092401	2.25E-01	0.51	达标
24	秀丽小区(丽江花苑)	-2204	1056	6.2	1 小时	6.30E-04	22051221	2.25E-01	0.28	达标
25	南宁小区	227	2167	4.46	1 小时	3.74E-04	22040422	2.25E-01	0.17	达标
26	江泮南苑	439	2751	2.3	1 小时	7.08E-04	22032319	2.25E-01	0.31	达标
27	鹿中公寓	69	2269	0.41	1 小时	3.95E-04	22052801	2.25E-01	0.18	达标
28	雍翠雅园	408	2620	-4.56	1 小时	5.46E-04	22052423	2.25E-01	0.24	达标
29	东盛苑	-22	2620	0.66	1 小时	3.22E-03	22012223	2.25E-01	1.43	达标
30	珠江万科城	1268	-254	-3.55	1 小时	1.55E-03	22072806	2.25E-01	0.69	达标
31	利丰大厦(开发大道)	-1041	1407	11.12	1 小时	5.47E-04	22032419	2.25E-01	0.24	达标
32	新南公寓小区	103	2473	1.7	1 小时	1.75E-03	22072502	2.25E-01	0.78	达标
33	保税广场	-435	1299	17.02	1 小时	1.26E-03	22081621	2.25E-01	0.56	达标
34	美悦湾	-2284	950	5.96	1 小时	4.22E-03	22061223	2.25E-01	1.88	达标
35	金晖苑	-1057	173	6.43	1 小时	1.73E-03	22063005	2.25E-01	0.77	达标
36	东园大厦	-1081	1221	6.74	1 小时	6.14E-04	22043001	2.25E-01	0.27	达标
37	鹿步中联小区	-90	2462	-2.09	1 小时	3.44E-03	22090905	2.25E-01	1.53	达标
38	普晖村	-1255	106	8.3	1 小时	1.04E-03	22030505	2.25E-01	0.46	达标
39	汇林公寓	-777	1894	-0.48	1 小时	1.06E-03	22030507	2.25E-01	0.47	达标
40	夏园农民公寓居住小区	-1194	1855	3.9	1 小时	1.64E-03	22032319	2.25E-01	0.73	达标

序号	点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	最大浓度贡献值 mg/m ³	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		X	Y							
41	君合雅居	-167	1220	-1.93	1 小时	1.88E-03	22082923	2.25E-01	0.84	达标
42	黄埔明珠广场	-1099	1149	6.12	1 小时	1.31E-03	22082803	2.25E-01	0.58	达标
43	尚品华庭	-2121	1123	7.27	1 小时	2.07E-03	22072603	2.25E-01	0.92	达标
44	青年苑住宅小区	-595	1200	17.11	1 小时	3.38E-03	22060205	2.25E-01	1.5	达标
45	中远大盛小区	499	-1171	0.84	1 小时	2.16E-03	22072502	2.25E-01	0.96	达标
46	招鑫富荔广场	-377	1146	3.76	1 小时	5.57E-04	22061302	2.25E-01	0.25	达标
47	南怡苑小区	-225	2439	0.22	1 小时	2.54E-04	22012218	2.25E-01	0.11	达标
48	南山府小区	1871	2001	0.98	1 小时	1.43E-04	22090104	2.25E-01	0.06	达标
49	南洲村	2410	2149	5.83	1 小时	2.89E-04	22051823	2.25E-01	0.13	达标
50	麻涌规划居住小区	1687	1333	3.54	1 小时	1.81E-02	22012403	2.25E-01	8.06	达标
51	东南厂界	64	-53	2.13	1 小时	1.83E-02	22062704	2.25E-01	8.15	达标
52	西南厂界	-77	-44	4.81	1 小时	2.52E-02	22052620	2.25E-01	11.21	达标
53	西北厂界	-84	106	5.76	1 小时	1.44E-02	22061707	2.25E-01	6.4	达标
54	东北厂界	41	84	4.66	1 小时	3.13E-02	22072406	2.25E-01	13.91	达标
55	网格	127	-56	-0.80	1 小时	3.47E-03	22031402	2.25E-01	1.54	达标

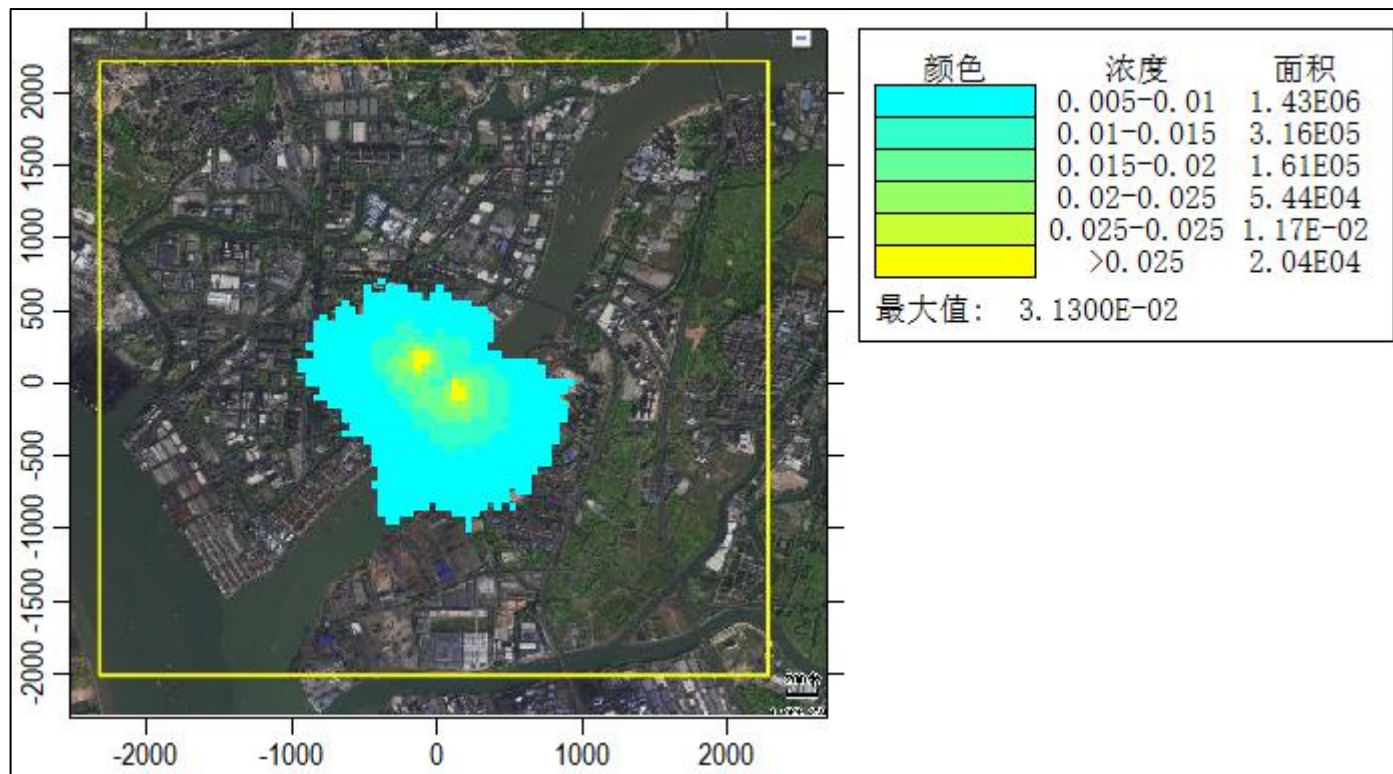


图 7.2-30 非正常工况 PM2.5 污染物 1 小时最大落地浓度贡献值简图（单位：mg/m³）

7.2.7.4 非正常工况预测结果小结

在非正常工况下，计算区域的污染物 TSP、PM10、PM2.5 最大 1 小时浓度预测值在厂界外均无超标，但落地浓度也明显增大；在网格点处最大 1 小时浓度预测值最高。因此，在废气处理设施失效的情况下，建设单位应立即关机停止作业，检修设备，及时清理粉尘，将事故排放的时间控制到最小，最大程度上减小对环境的影响。

7.2.8 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度值满足环境质量标准。

本项目属于广物东江码头升级改造项目，应将正常排放情况下，项目完成后全厂各污染源纳入大气防护距离的计算，在评价范围内（包括厂界内、外）最大短期浓度贡献浓度计算结果详见下表。

表 7.2-30 全厂污染源贡献质量浓度一览表[单位：mg/m³]

污染物	取值时间	环境质量浓度限值（mg/m ³ ）	厂界无组织排放标准（mg/m ³ ）	厂界外最大落地浓度（mg/m ³ ）	达标情况
TSP	日均值	0.3	1	4.59E-02	达标
PM10	日均值	0.15	1	2.71E-02	达标
PM2.5	日均值	0.075	1	5.46E-03	达标
SO ₂	小时值	0.5	0.4	4.54E-04	达标
	日均值	0.15	0.4	9.16E-05	达标
NO _x	小时值	0.25	0.12	3.13E-02	达标
	日均值	0.1	0.12	6.31E-03	达标

由上表可知，本项目营运期厂界外大气污染物短期浓度贡献值均不超过环境质量浓度限值，无需设置大气防护距离。

7.2.9 大气环境影响评价结论

根据预测，新增污染源正常排放情况下，TSP、PM10、PM2.5、SO₂、NO_x 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。TSP、PM10、PM2.5、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。新增污染源正常排放情况下，叠加环境质量现状浓度及其他污染源后，各敏感目标处污染物的保证率日平均浓度、年平均浓度、小时平均密度均符合环境质量二级标准。经进一步预测，本项目无需设置大气防护距离，因此，在大气环境保护措施到位的情况下，项目正常工况下的大气环境影响可接受。

非正常排放情况下，计算区域的污染物 TSP、PM10、PM2.5 最大 1 小时浓度预测值在厂界外均无超标，但落地浓度也明显增大。港口应做好生产设施及环保设施年度、月度、日常检维修计划，加强对喷淋、防尘罩、洒水抑尘等设备设施的日常维护保养，避免非正常排放的发生。一旦废气处理设施失效，建设单位应立即关机停止作业，检修设备，及时清理粉尘，将事故排放的时间控制到最小，最大程度上减小对环境的影响。

7.2.10 大气环境影响评价自查表

表 7.2-31 大气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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、其他污染物（TSP）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不含二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x ）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不含二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（6）h	C 本项目占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP、SO ₂ 、NO _x ）			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（TSP）			监测点位数（厂界下风向敏感点）		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	颗粒物：2.6922t/a							

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

7.3 运营期噪声环境影响预测与评价

7.3.1 噪声源

本项目主要噪声为设备运行噪声，噪声源强约 74~110dB（A），噪声设备声压级见表 7.3-1。拟采取基础减振、合理布局等措施减少对周围环境干扰。

表 7.3-1 本项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	污染源类型	单机源强 dB(A)	测点距声源的距离（m）	数量	降噪措施
1	门座式起重机	点源	76	1	2	选用低噪声设备，安装减震装置、合理安排运营时间
2	正面吊运起重机	点源	74	1	3	
3	叉车	点源	85	1	1	
4	拖挂车	点源	75	1	4	
5	牵引车	点源	75	1	6	
6	平板车	点源	75	1	18	
7	船舶停靠辅机运行	点源	85~90	1	3	
8	机修车间	面源	72~87	1	1	
9	漏斗	点源	80	1	1	
10	皮带输送机	点源	80	1	1	

由于拖挂车、牵引车、平板车、船舶停靠辅机运行、机修车间等都为偶发噪声源，本项目噪声预测根据建设单位实际运营期，主要以运转的门座式起重机、正面吊运起重机、叉车台数最多和皮带输送机、漏斗同时运行的工况下，来预测码头噪声贡献值。

本项目噪声预测的噪声源尽量选择声源在近码头边界处，其位置分布见图 7.3-1。声源空间位置及源强见表 7.3-2。

表 7.3-2 港区噪声源调查清单

序号	名称	声源形状	坐标			时段	等效声级 (dB,dB/m,dB/m²)
			X	Y	Z		
1	门座式起重机 1	点	40.25	-139.42	10	昼间	76
						夜间	76
2	门座式起重机 2	点	96.64	-71.75	10	昼间	76
						夜间	76
3	正面吊运起重机 1	点	14.07	-72.16	3	昼间	74
						夜间	74
4	正面吊运起重机 2	点	-13.72	0.86	3	昼间	74
						夜间	74
5	正面吊运起重机 3	点	19.71	43.44	1	昼间	74
						夜间	74

序号	名称	声源形状	坐标			时段	等效声级 (dB,dB/m,dB/m ²)
			X	Y	Z		
6	漏斗	点	128.46	-18.99	1	昼间	80
						夜间	80
7	皮带输送机	点	106.71	13.23	1	昼间	80
						夜间	80
8	叉车	点	-11.3	34.58	3	昼间	85
						夜间	85



图 7.3-1 噪声源分布图

7.3.2 噪声预测范围及标准

根据前文分析，项目噪声评价范围确定为码头区域边界外 200 米区域，评价范围内无声环境保护目标。本项目码头区域南面边界为东江北干流，附近没有敏感点，因此暂不对码头南侧厂界开展预测分析；码头区域东面、西面、北面均为厂区内部区域，厂区东面、西面、北面厂界均属于 4a 类功能区，应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

7.3.3 噪声预测分析内容

(1) 预测和评价建设项目厂界（厂界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况；

(2) 预测建设项目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；但本项目评价范围内无声环境保护目标。

7.3.4 预测模式

采用噪声数学模式进行预测，工业噪声预测模式为：

(1) 室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

A.已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w —声源的倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

B.已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \text{ 或 } L_p(r) = L_w(r_0) - A - 8$$

预测点的 A 声级 $L(r)$ ，可用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

C.在只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可做如下近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} + D_c - A \text{ 或: } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选择中心频率为 500Hz 的倍频带进行估算。

(2) 噪声预测值计算

本项目运营期装卸设备噪声采用点声源衰减模式预测，计算模式如下：

点声源的几何发散衰减为： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；其它各种因素（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应）引起的衰减计算可详见导则。

建设项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^m t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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)。

(3) 噪声预测点位

本评价预测工程噪声源对四周场界噪声贡献值，并给出场界噪声最大值的位置。

7.3.5 预测结果与评价

由于本项目无声环境敏感目标，故只对工程噪声源厂界噪声贡献值进行预测，结果见下表 7.3-3；本评价预测工程噪声源对厂界噪声贡献值分布图见 7.3-2~7.3.3

表 7.3-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	坐标			时段	贡献值 (取最大值)	4 类标准限值 (dB(A))	贡献值达标情况
		X	Y	Z				
1	1#厂界东边	13.81	-161.03	1.2	昼间	37.80	70	达标
					夜间	37.80	55	达标
2	2#厂界北边	118.45	21.70	1.2	昼间	49.02	70	达标
					夜间	49.02	55	达标
3	3#厂界西边	-85.49	91.55	1.2	昼间	34.30	70	达标
					夜间	34.30	55	达标

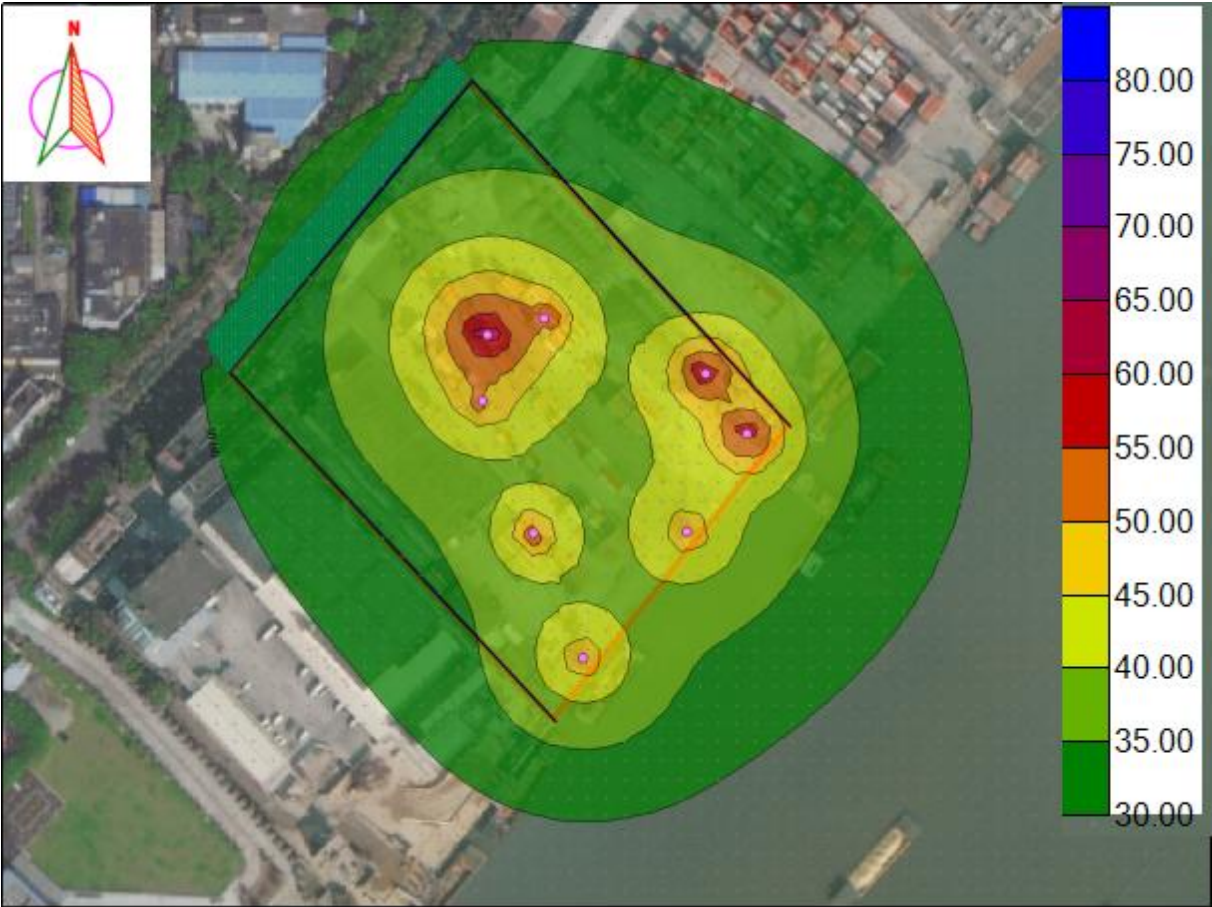


图 7.3-2 本项目厂界昼间噪声贡献值等声级线

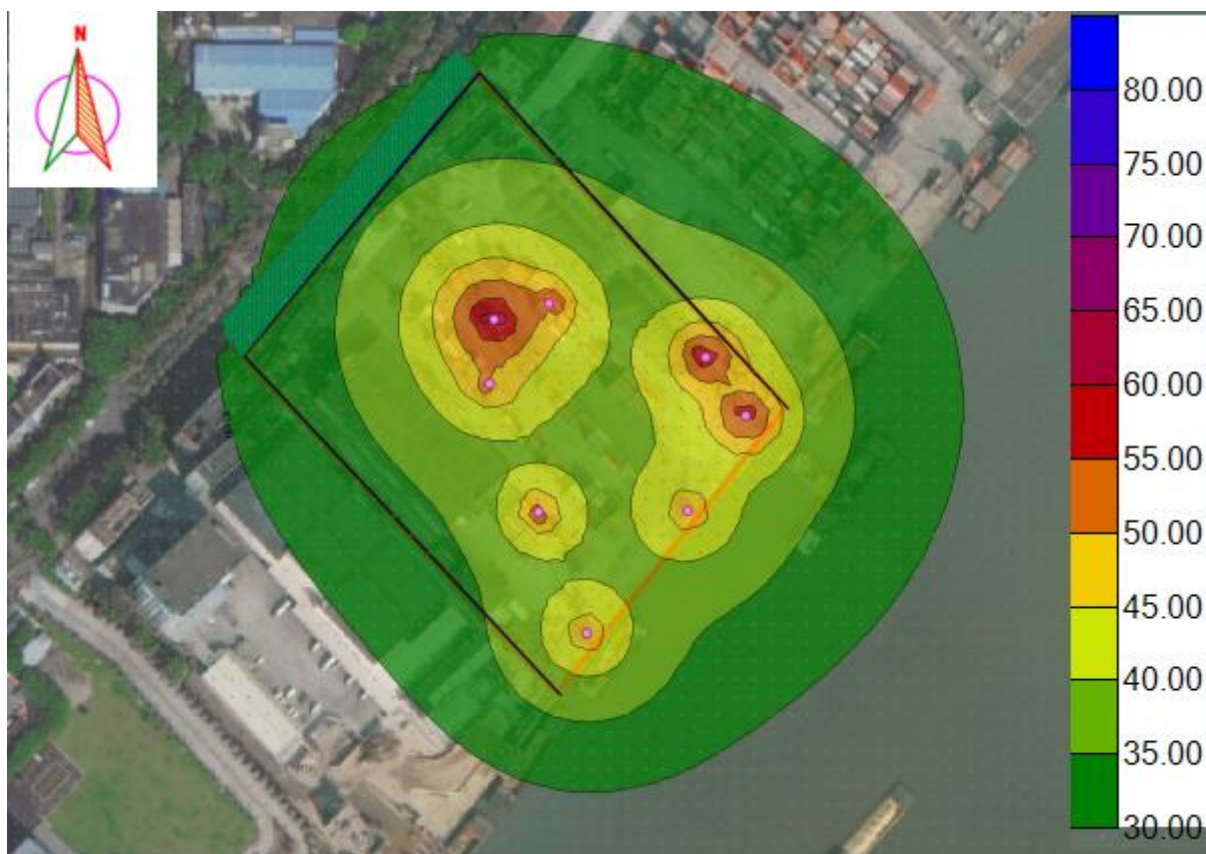


图 7.3-3 本项目厂界夜间噪声贡献值等声级线

由表 7.3-3 及图 7.3-2~图 7.3-3 可知本项目厂界（昼间、夜间）噪声贡献值均达到 4 类标准。

7.4 运营期固体废物环境影响分析与评价

本项目运营期产生的固体废物主要为码头港区生活垃圾、到港船舶生活垃圾、泥沙、机修含油抹布、废矿物油等。

运营期的固体废物如不进行妥善处置，将会对水域和陆域环境造成不良的影响。进入水体的垃圾集聚于港口时，不仅影响沿岸环境景观，同时还会损坏船壳、螺旋桨等造成船舶事故隐患。固体废物沉入水底也会造成水域底泥的污染，使水体生态环境遭到破坏。

本项目码头港区生活垃圾经分类后收集后交由环卫部门清运。沉淀池与初期雨水泥沙池产生的泥沙收集后全部返回砂石堆场。到港船舶生活垃圾密封包装后由广州市黄埔区穗清公司统一收集处理。机修含油抹布、废矿物油收集后，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

固体废弃物处置具体详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本改扩建项目码头运营期固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生装置及工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方式
码头港区生活垃圾	一般废物	职工生活	固	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	0（不新增）	环卫部门统一处理
泥沙	一般废物	沉淀池、初期雨水沉沙池	固	砂石	/	/	1.358	收集后全部返回砂石堆场
废轮胎	一般废物	维修车间	固	橡胶	/	/	5.0	交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理
到港船舶生活垃圾	一般废物	船员生活	固	食品、杂物、纸屑等垃圾	/	/	5.408	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理
含油废抹布	危险废物	机械维修	固	石油类	HW49	900-041-49	0.375	委托有资质单位回收处置
废矿物油	危险废物	机械维修	液	石油类	HW08	900-249-08	3.0	

7.5 运营期生态环境影响分析与评价

7.5.1 运营期对陆生生态影响分析

门座式起重机、正面吊运起重机、车辆等产生的废气、噪声、振动等会对动物的生存环境造成污染。其中，噪声和灯光的影响更为突出，噪声、灯光会影响动物的交配和产卵。由于一般动物在选择生境和建立巢穴时，通常会远离喧闹区域，本项目为改扩建工程，项目评价范围内无大型、保护动物分布，所以本项目运营期不会对动物生存、繁殖产生较大影响。

7.5.2 运营期对水生生态影响分析

（1）码头形式对水生生态影响

本项目码头沿东江北干流顺岸式布置，本项目所在的东江北干流河段不属于洄游通道，也不是主要的产卵繁殖区及索饵场，码头水工结果对水生生物的分布区域及活动空间影响不大，不会对区域生态产生显著影响。

（2）船舶靠泊和航行对水生生态影响

船舶航行会对周围水体产生扰动，这些扰动会对东江北干流水生生物的生物量种类及栖息环境产生一定影响。由于船舶是在水体上层航行，主要影响也集中在上层水域，水生生物除浮游生物在水体表层活动强度较大外，其他生物多在中层及底层活动，且水生生物的浮（游）动性较强，会自动规避船舶带来的扰动。船舶航行不会改变水生生物的栖息环境，也不会使生物种类、数量明显减少。来往船只的增多会致使部分鱼类偏离项目去向，建设单位应制定严格的船舶靠泊管理制度，尽可能避免船舶靠泊和航行造成的不利生态影响。

（3）污水对水生生态影响

①改扩建后码头港区生活污水经三级化粪池预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理；

②船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；

③机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；

④堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；

⑤堆场及码头初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；

⑥车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。

因此，对东江北干流水生生态环境及水生生物的危害影响甚微。

（4）扬尘对水生生物的影响

本项目码头货物装卸过程最主要的影响为扬尘，扬尘随风入河并沉入水底，从而可能对浮游生物、水生植物以及鱼类的生长和繁殖产生影响。

①扬尘入河后对底栖生物影响

扬尘覆盖于原有河床底质后，对于生活在原底质表层的动物如虾类，它们会因缺氧窒息和机械压迫而死亡；对于常年生活于底质内部的种类如有壳的软体类，它们中的绝大部分仍能生存；对于活动力较强的种类如受到惊扰后，将迅速逃离受污染的区域。粉尘在水中沉降过程中，将吸附部分重金属和其他污染物质，当沉至水底时，将会使底质中重金属和其他污染物质含量增加，会对底栖生物带来危害。

②扬尘入河后对浮游生物和游泳生物的影响

扬尘中粒径小、比重轻的部分，悬浮于水体中，并随流扩散，造成局部水域水质的浑浊，上层水中的悬浮粒子会迅速吸收光辐射能而减小有效进行光合作用水体深度，降低水体的自净能力，从而使水中溶解氧水平下降。

水体的浑浊使透明度下降，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而阻碍浮游植物的细胞分裂和生长，导致受污染水体初级生产力水平下降。

在受污染区域内生存的活动能力强的游泳生物和浮游动物如鱼类、甲壳类，受到刺激逃离，但大部分浮游动物和小部分活动能力差的游泳生物将受到不同程度的影响。扬尘在水体中成为悬浮物质后，若进入动物的呼吸道，将阻塞游泳动物如鱼类的鳃组织，造成呼吸困难，一些滤食性浮游动物只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就会摄入体内，如果它们摄入过多的粉尘，就有可能饿死；一些靠光线强弱变化进行垂直迁移的浮游动物桡足类，水体的浑浊会干扰其移动规律，影响其生活习性，进而影响其正常的生长、繁殖。

综上所述，本项目码头升级改造后吞吐量较现有项目有所增大，但本次升级改造工作加强洒水等环境治理措施的完善，可认为，在采取合理抑尘措施情况下，本项目粉尘入河量有限，对水生生物影响不大。

（5）噪声对水生生物的影响

较大噪声可能会使鱼类生长发育受到影响。当外界环境的突发性声音发出时，能使一贯宁静的生物有机体受到突然的声波冲击，使精神感到紧张，而精神紧张时，会使体内额外的类固醇释放到血液中去，从而使血液中的胆固醇加多，致使正常的生理机能发生改变而影响身体健康，减低其体质对外界不良影响的抵抗能力，轻者影响到生长发育，重者可致死亡。

如当人为的 110dB（A）噪声即可压住鱼群发出的各种声音信号，并且人为的噪声在水中比在陆地上传播更快，其声波虽然在传播途中逐渐衰减，但这种外来音波也能激起水波的异常，使宁静的鱼类产生一时的精神紧张，从而使其身体的生长发育受到影响。在持续噪声刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。本项目运营期主要噪声来自靠港船舶噪声和码头装卸设备噪声和船舶靠港噪声，装卸设备减振降噪后噪声值 55~65dB（A），船舶靠港噪声值约为 65dB（A），不超过可压住鱼群发出的各种声音信号的 110dB（A），因此，本项目运营期噪声对该河段水生生物影响不大。

(6) 溢油事故造成的污染影响

船舶碰撞、搁浅等突发性事故造成的油箱破裂引起燃油泄漏入河，将会对河流水生生态环境造成严重污染影响。

油类对水体（江、河、海洋）能造成普遍的污染，漂浮在水面上形成一层薄膜，阻止大气中氧气溶于水中，从而影响水体自净作用，造成水体缺氧，危害水生生物生存。

鱼体、藻类叶片被油黏附后常导致溃烂和死亡。溶解和分散在水中的烃类较易侵入裸露的表皮组织（如鱼的鳃上皮和内脏组织，以及植物的茎叶），破坏细胞内的线粒体膜，导致动植物的基础代谢出现障碍，引起发育异常，甚至死亡。环烷和芳香族烃等能够影响细胞质膜，引起变形虫等原生动物的麻醉，阻碍和破坏鱼卵的孵化和发育以及其他动物神经肌肉触点的功能。破坏动植物的生化功能。石油类对各类动植物的酶系统和其他蛋白质结构均有损害，尤其是大分子芳香族溶剂对脂蛋白具有特别显著的影响。

油类对水生生物的影响较大，进入水体后，能引起生物的积累作用，在食物链循环中不被分解，最终石油成分中的长效毒物（如致癌物质）被带入人体，将危及人体健康。高积累性的有害物质通过食物链的生物浓缩和放大，危及较高营养级水平的生物。有害物质释放到环境以后，也可能对水生生物及岸边植物的生存环境、生活习性造成一定的影响。

本项目营运期主要装卸物资为原材料（砂石）、集装箱（化工类、纺织产品、金属类、食品类、纸类）等，到港船舶不在码头进行加油作业，发生重大溢油事故的可能性极小。码头一旦发生风险事故，将立即启动溢油应急计划，采取事故应急措施，控制溢油事故污染，降低溢油事故对环境的影响，溢油事故防范措施详见后文 8.5 章节。

7.6 地形地貌与冲淤环境的影响

7.6.1 工程前后项目区域冲淤变化分析

本项目施工内容仅为对桩基、桩帽、纵梁、横梁、码头面板、护轮坎进行修复、对橡胶护舷进行换新。工程建设后，基本不会改变水流条件和含沙量分布，从而引起海床冲淤变化。

本工程处于相对比较开敞水域，港池和回旋水域的回淤初步分析主要受悬沙和底沙影响，本次回淤计算主要依据刘家驹公式和《港口与航道水文规范》（JTS145-2015）（2022 版）中的回淤计算方法，估算悬沙回淤量。

7.6.1.1 港外航道回淤计算

海岸港口开挖航道回淤计算采用如下表达式：

$$P = \frac{\omega S_1 t}{\gamma_0} \left\{ k_1 \left[1 - \frac{d_1}{d_2} \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \right] \sin \theta + k_2 \left[1 - \frac{1}{2} \frac{v_2}{v_1} \left(1 + \frac{d_1}{d_2} \right) \right] \cos \theta \right\} \quad (\text{式 7.2-1a})$$

$$P = \frac{\omega S_1 t}{\gamma_0} \left\{ k_1 \left[1 - \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^3 \right] \sin \theta + k_2 \left[1 - \frac{1}{2} \frac{d_1}{d_2} \left(1 + \frac{d_1}{d_2} \right) \right] \cos \theta \right\} \quad (\text{式 7.2-1b})$$

上式中：

P —航道底面的淤积强度（m/a）；

ω —细颗粒泥沙的絮凝沉降速度（m/s），取为 0.0004~0.0005m/s，对于分散体的粒径大于 0.03mm 时，按照相关的泥沙沉降速度公式计算，本次回淤计算取 0.045cm/s；

S_1 —相应于平均水深 d_1 的浅滩水域，底部高浓度含沙层 h_s 以上水体的平均含沙量（kg/m³），可以近似取垂线平均含沙量，对于河口区域一般由实测确定；

t —年淤积历时（S）；

γ_0 —淤积物的干容重（kg/m³）， $\gamma_0 = 1750d^{0.183}$ ， d 泥沙中值粒径（mm）；

k_1 、 k_2 —分别为横流和顺流淤积系数，在缺少现场资料的情况下，可分别取为 0.35、0.13；

d_1 、 d_2 —分别代表浅滩平均水深和航道开挖后的水深（m）；

Θ —航道走向与水流流向之间的夹角（°）；

α —经验系数，可取为 0.45；

v_1 、 v_2 —分别代表工程前后的流速（m/s）。

对于顺流航道， $\frac{V_2}{V_1} = \frac{d_1}{d_2}$ ，所以有：

$$P = \frac{k_2 \omega S_1 t}{\gamma_0} \left[1 - \frac{1}{2} \frac{v_2}{v_1} \left(1 + \frac{d_1}{d_2} \right) \right] \quad (\text{式 7.2-2a})$$

$$\text{或 } P = \frac{k_2 \omega S_1 t}{\gamma_0} \left[1 - \frac{1}{2} \frac{d_1}{d_2} \left(1 + \frac{d_1}{d_2} \right) \right] \quad (\text{式 7.2-2b})$$

对于横流航道有（开敞区域）：

$$P = \frac{k_1 \omega S_1 t}{\gamma_0} \left[1 - \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^3 \right] \quad (\text{式 7.2-3a})$$

$$\text{或 } P = \frac{k_1 \omega S_1 t}{\gamma_0} \left[1 - \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \right] \quad (\text{式 7.2-3b})$$

7.6.1.2 港池及内航道回淤计算

港池指船舶回旋水域和泊位，由刘家驹提出的开敞式和环抱式布置港池回淤计算公式。

开敞式顺岸式港池——当港池长、宽比大于： $L/B > 10$ ，且周边浅滩与港池水深比 $\frac{d_1}{d_2} > 0.6$ 时，此时港池可作顺流航道考虑，同上式 7.2-2a 或式 7.2-2b。

开敞式长栈桥专业码头——当港池长、宽比大于： $L/B < 10$ ，或周边浅滩与港池水深比 $\frac{d_1}{d_2} < 0.6$ 时，此时港池可作横流航道考虑，同上式 7.2-3a 或式 7.2-3b。

本项目港池总长 200m，宽 25~28m，因此本项目 $L/B < 10$ ，使用上式 7.2-3a 进行回淤计算，由于本项目施工内容仅涉及现有码头的修复，不涉及打桩、疏浚、回填砂等影响水文、地形、地貌的施工，因此本项目建设前后不会影响河道流速和港池深度，因此

$\left[1 - \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^3 \right]$ 或 $\left[1 - \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \right]$ 均等于 0，代入 7.2-3a 或式 7.2-3b，可得本项目建设前后港池及内航道回淤变化情况为 0，即本项目的建设不会影响现有的冲淤环境。

7.6.1.3 现有港池地形地貌变化情况

根据建设单位委托广州建通测绘地理信息技术股份有限公司分别于 2020 年 8 月和 2023 年 11 月进场测量码头（200m 长）前沿往外 100m 水域的测试结果：测区码头前沿 0—25 米水深约为 6.8~7.8 米；3 号泊位西南角有长 20 米，宽 10 米范围是 8 米水深，其余地方为 7.0~7.8 米。港池深度变化不大。原因可能如下

1) 径流年内变化平缓

东江北干流流域降水分布均匀，且上游有新丰江、枫树坝等大型水库调控径流，使得河段年内水位、流量波动幅度小。平缓的径流变化避免了汛期大流量对河床的剧烈冲刷和枯水期小流量导致的泥沙淤积两种情况，水流始终维持“输沙能力与来沙量匹配”的平衡状态。

2) 水流流速稳定

东江北干流河段河道走向顺直，河床比降平缓，使得水流流速常年稳定在 0.8—1.2 m/s，这一流速区间既能带走上游来沙中的悬浮泥沙，又不会对河床底部的床沙造成冲刷，形成“泥沙进来多少、带走多少”的连续输移模式，无多余泥沙在码头区域沉积。

3) 河床主体

根据建设单位提供的地质勘察报告，本项目所在区域河床表层以粗砂为主，这类粗砂不易被水流携带的细颗粒泥沙覆盖淤积。同时，粗颗粒床沙之间的间隙小，细泥沙难以嵌入沉积，即使有少量细沙进入，也会随水流快速过境，无法形成稳定淤积层

4) 泥沙量少

东江北干流上游的新丰江水库、枫树坝水库是典型的“拦沙水库”——水库运行过程中，上游来沙中的粗颗粒泥沙会在库内沉积，仅少量细颗粒泥沙随下泄水流进入下游河段。另外东江流域属于亚热带季风气候，植被覆盖率达 75%以上，且近年来实施了“东江流域生态保护工程”，进一步加强了水土保持。低水土流失量使得上游支流汇入干流的泥沙量大幅减少，无额外泥沙通过支流进入码头河段，从源头切断了淤积物质的补给。

7.6.2 疏浚需求

本项目码头前沿最大设计水深为 5.8 米，即现有码头水深可满足船只停泊需求，暂无疏浚需求。本项目建成后，如需要进行港池、回旋区域疏浚工作，建设单位应根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》开展环境影响评价工作并取得批复后方可施工。

8 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故风险可防控。

8.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险调查主要包括建设项目风险源调查与环境敏感目标调查。

8.1.1 项目风险源调查

本项目主要对码头区泊位进行升级改造，升级改造后，整个码头货物吞吐量预计达到：散装货物 120 万吨/年，主要为散装砂石、机制砂；集装箱类货物 61 万吨/年，货物种类涵盖：建材类货物（如钢筋、铝型材、木材等）、农副产品类货物（如：玉米、大豆、小麦、豆粕、白糖、麦麸、菜粕、花生等）、快消品类货物（如：米面粮油、食品添加剂、化妆品和日化产品家纺、汽车用品等）、能源及化工产品类货物（如：橡胶、塑料颗粒、甘油、工业润滑油、工业齿轮油、表面活性剂等）、再生资源类货物（如：再生钢铁原料、再生不锈钢、再生铜、再生铝等）、金属材料类货物（如：电解铜、铜锭、铜杆、氧化铝、铝锭、铝棒、铝卷、锡锭、镍铁、冷卷、热卷、螺纹钢、不锈钢等）、矿石类货物（如：铁矿石、铬矿、锡矿、铝矿、铜矿、锂矿等），除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质；项目运营过程中风险物质还包括进港船舶、运输车辆、企业燃油设备中贮存的燃料油（柴油）。后方陆域增加风险源主要为危废暂存间。

8.1.2 环境敏感目标调查

根据导则要求，对本项目环境空气、地表水、地下水敏感目标进行调查，项目周边敏感特征情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目周边敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	码头周边 5km 内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	广州开发区第二小学	西	571	学校	877
	2	新都荟实验幼儿园	北	4920	学校	420
	3	庙头小学	西北	4943	学校	326
	4	麻涌培优幼儿园	东	3043	学校	320
	5	蓝乔圣菲幼儿园	东	4165	学校	50
	6	麻二幼儿园	东南	4098	学校	50
	7	麻涌镇大盛小学	东南	1240	学校	321
	8	广州开发区第 1 幼儿园	西北	726	学校	345
	9	新新一代幼儿园	东	4680	学校	60
	10	罗纳红国际商学院	西北	891	学校	1000
	11	广州开发区第二幼儿园	西南	890	学校	298
	12	麻涌镇古梅第一中学	东	4169	学校	1710
	13	奕佳幼儿园	西北	2288	学校	60
	14	广州开发区外国语学校	北	3247	学校	2307
	15	宝华幼儿园（学校路）	西北	3066	学校	60
	16	小天使幼儿园（东园九街）	西北	676	学校	550
	17	广州市黄埔职业技术学校	西北	5060	学校	3372
	18	南岗幼儿园（南岗路）	北	4118	学校	500
	19	广州港技工学校	北	3188	学校	2300
	20	麻涌镇第三小学	东北	2891	学校	832
	21	华臻中英文艺术幼教园	北	3670	学校	80
	22	宝夏幼儿园	西北	3078	学校	300
	23	碧水湾幼儿园	东南	4582	学校	50
	24	绿欣幼儿园	东	3680	学校	180
	25	广州市黄埔崇德实验学校	西北	4565	学校	1920
	26	东基幼儿园	西	2110	学校	50
	27	大盛幼儿园（教育东路）	东南	1233	学校	50
	28	沙步幼儿园（沙步二横路）	北	2807	学校	50
	29	广州新华学院（东莞校区）	东	4572	学校	4285
	30	海地幼儿园	北	4123	学校	190
	31	广铁一中铁铮学校	北	2785	学校	1400
	32	黄金新港幼儿园	北	3278	学校	420
	33	湖畔幼儿园	东北	4200	学校	163
	34	广州开发区中学	西北	627	学校	1317
	35	广州市黄埔区中黄外国语实验学校	北	865	学校	2050

类别	环境敏感特征					
	36	广东工程职业技术学院附属黄埔区泓贝贝幼儿园	北	3922	学校	408
	37	夏园小学	西北	3047	学校	561
	38	南湾小学	西北	2723	学校	251
	39	麻一小学	东	3395	学校	1273
	40	麻涌大步小学	东	5032	学校	780
	41	南岗小学	北	4188	学校	1100
	42	黄埔雅思幼儿园	北	2449	学校	500
	43	小天使汇林幼儿园（丰夏一街）	西北	1500	学校	50
	44	新阳阳幼儿园（沿河东街）	东	3841	学校	50
	45	星艺幼儿园（沿江西二路）	东	4315	学校	240
	46	尚品幼儿园	北	4205	学校	50
	47	黄埔利民艺体实验学校	北	4047	学校	2000
	48	广州开发区第一小学	西北	626	学校	2160
	49	麻涌镇中心幼儿园	东	4405	学校	375
	50	新港小学	北	3408	学校	824
	51	格墩美幼儿园	西北	2071	学校	50
	52	广州市黄埔区新港中学	北	4119	学校	576
	53	广钢利联花园幼儿园	西南	5051	学校	500
	54	大步幼儿园	东	4720	学校	300
	55	麻涌卓艺新城幼儿园	东	3781	学校	475
	56	南洲幼儿园（南环西路）	东北	3045	学校	300
	57	沙步小学	北	2833	学校	946
	58	夏园幼儿园	西北	3081	学校	240
	59	爱柚幼儿园	北	4033	学校	80
	60	东莞市麻涌镇古梅中心小学	东南	3607	学校	1846
	61	童荟堡幼儿园	西北	4544	学校	240
	62	广州市黄埔区天健学校	西北	1603	学校	2160
	63	人才工作集团第五幼儿园	北	4821	学校	300
	64	广东省电力一局幼儿园	北	3455	学校	340
	65	东莞中学初中部古梅一中	东	4330	学校	3570
	66	广东中能建电力医院	北	3399	医院	368
	67	广东省预防接种门诊	西	797	医院	100
	68	广东省电力一局医院	北	3843	医院	310
	69	麻涌镇敬老院	东	3761	医院	42
	70	东莞市水乡中心医院	东	4708	医院	469
	71	瑞恩颐养院	西	1981	医院	248
	72	广州开发区医院（南岗院区）	北	4346	医院	316
	73	广州开发区医院（西区院区）	西	391	医院	300

类别	环境敏感特征					
	74	水云轩	西	2023	居民区	900
	75	逸意居（青年路）	北	714	居民区	440
	76	富江花园	东	3379	居民区	3860
	77	塘头名苑	北	2993	居民区	2400
	78	青年路商业街小区	北	655	居民区	2670
	79	东盛新城	东	988	居民区	2070
	80	玖龙纸业生活区	东北	1348	居民区	1400
	81	金河湾水岸苑	东南	4197	居民区	1645
	82	秀丽小区（丽江花苑）	西	1839	居民区	1600
	83	时代广场	东	4564	居民区	2000
	84	富盈今朝广场	东	4959	居民区	2360
	85	宝佳苑	东	4726	居民区	300
	86	塘边坊公寓	西北	3049	居民区	1000
	87	江泮南苑	北	2380	居民区	2500
	88	景福花园	东南	4100	居民区	2330
	89	新港生活区	北	3412	居民区	7405
	90	雍翠雅园	西	569	居民区	1220
	91	东盛苑	北	2423	居民区	1680
	92	永丰住宅中心	东	2695	居民区	1000
	93	综合楼住宅小区	东北	2263	居民区	1200
	94	万科尚城御府	北	3956	居民区	23680
	95	万荟珑寓	北	4621	居民区	34300
	96	新南公寓小区	北	2208	居民区	840
	97	阳光小区	东	4602	居民区	1080
	98	大步花园	东	4719	居民区	4460
	99	麻三景怡苑	东	2938	居民区	20675
	100	金晖苑	西	608	居民区	3420
	101	海洋地质公寓	北	4139	居民区	575
	102	普晖村	西南	816	居民区	13625
	103	黄电新村	西北	3281	居民区	2835
	104	汇林公寓	西北	1457	居民区	2160
	105	越秀滨江·星航 TOD	西北	4306	居民区	4835
	106	夏园农民公寓居住小区	西北	1727	居民区	4000
	107	东莞市麻涌镇麻三园林新村	东	3626	居民区	1200
	108	黄埔明珠广场	西北	977	居民区	840
	109	宝夏花园	西北	3157	居民区	1660
	110	苗和苑	西北	3748	居民区	3680
	111	尚品华庭	西	1788	居民区	1700

类别	环境敏感特征					
	112	万科黄埔新城	北	2941	居民区	20650
	113	庙头南和里	西北	4109	居民区	1000
	114	隆华苑	东	3034	居民区	80
	115	夏港社区	西北	816	居民区	1100
	116	招鑫富荔广场	北	638	居民区	850
	117	钜隆·碧水湾花园	东南	4506	居民区	8725
	118	南屏苑社区	北	3317	居民区	1260
	119	南太珑玺	东	4863	居民区	2780
	120	恒生大厦	东南	4845	居民区	240
	121	大步新涌住宅区	东	4601	居民区	1500
	122	夏园大厦	西北	3181	居民区	540
	123	火电生活区	西北	4842	居民区	6000
	124	水韵翔庭	西	1026	居民区	2485
	125	东园二街小区	西北	905	居民区	1380
	126	燕寓社区（麻涌华阳湖景区店）	东	3600	居民区	1500
	127	星帆花园小区	西北	4474	居民区	4835
	128	亨元花园	北	3959	居民区	8725
	129	万科·公园里	东	2800	居民区	4810
	130	锦秀苑	东	2605	居民区	3480
	131	南宁小区	北	2039	居民区	2050
	132	鹿中公寓	北	2085	居民区	2000
	133	富域尚品居	北	4227	居民区	1485
	134	文乐居人才公寓	北	3328	居民区	100
	135	永安坊	东	3744	居民区	33590
	136	创氏大厦	北	703	居民区	1200
	137	珠江万科城	东	1117	居民区	14620
	138	新世纪·江畔湾	东	4084	居民区	6260
	139	南岗塘头小区	北	3303	居民区	4730
	140	保税广场	北	797	居民区	4115
	141	一品新沙蓝领公寓	东	2607	居民区	500
	142	麻四九龙新村	东南	4117	居民区	3370
	143	锦福园	北	4036	居民区	320
	144	美悦湾	西	1879	居民区	1300
	145	麓沙小区	北	3150	居民区	1500
	146	德兴楼	西	2397	居民区	180
	147	东园大厦	西北	1024	居民区	2000
	148	鹿步中联小区	北	2258	居民区	4000
	149	南雅花园	北	3745	居民区	750

类别	环境敏感特征					
	150	红荔大厦	西北	4705	居民区	200
	151	幸福里小区	东南	5006	居民区	1240
	152	君合雅居	北	731	居民区	1400
	153	黄埔穗建物业有限公司墩美生活小区	西北	2270	居民区	3880
	154	教师新村	北	4111	居民区	810
	155	南岗西约第二十六社	北	3722	居民区	1000
	156	青年苑住宅小区	西北	738	居民区	4290
	157	中远大盛小区	东南	1084	居民区	3070
	158	广东省电力一局大院	北	3511	居民区	9760
	159	庙头社区	西北	4847	居民区	1500
	160	景盛金夏园	西北	3202	居民区	500
	161	吉大·尚品	西北	3120	居民区	100
	162	麻三村三旧改造区	东	3515	居民区	1000
	163	南怡苑小区	北	2188	居民区	600
	码头周边 500m 范围内人口数小计					1105
	码头周边 5km 范围内人口数小计					403866
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围		与排放点距离
	1	珠江后航道黄埔航道	Ⅳ	广东省—珠江-狮子洋		2.4km
	2	东江北干流	Ⅲ			0
	3	狮子洋-虎门-蕉门水道	Ⅲ			2.5km
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.2 环境风险识别

根据导则规定，风险识别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等。

8.2.1 物质危险性识别

根据项目的实际特点及所涉及的主要危险物质，主要的风险物质为船舶、运输车辆的燃料柴油、机修车间维修产生的废机油、装卸及存放涉及环境风险的货物（如：工业润滑油、工业齿轮油），其理化毒性及危险性见下表 8.2-1 与表 8.2-2：

表 8.2-1 柴油物质危险性一览表

柴油
<p>英文名称: diesel oil;</p> <p>CAS 号: 无</p> <p>危险性类别: 3.3 类高闪点易燃液体;</p> <p>化学类别: 烷烃。</p> <p>相对分子质量: 120。</p> <p>物化性质: 淡黄色液体, 有特殊臭味。熔点: -18℃; 沸点: 282℃; 相对密度: 空气=1: 水=1:0.87。不溶于水, 易溶于苯、醇、脂肪等; 饱和蒸汽压: 无。</p> <p>爆炸特性: 无; 爆炸极限: 无; 闪点: 38℃; 引燃点: 257℃。</p> <p>危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。</p> <p>灭火方法: 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 干粉、雾状水、泡沫、CO₂、砂土。</p> <p>稳定性: 稳定; 聚合危害: 不聚合。禁忌物: 强氧化剂、易燃或可燃物等。</p> <p>燃烧分解产物: CO、CO₂。</p> <p>健康危害: 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。</p> <p>急救措施: 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 尽快彻底洗胃。就医。毒理学资料: 低毒。</p> <p>泄漏应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>储运注意事项: 远离火种、热源。防止阳光直射。罐储时应有防火防爆技术措施。运输时要轻装轻卸。</p> <p>废弃: 参阅国家和地方有关法规。用焚烧法处置。</p> <p>环境资料: 该物质对环境有危害, 建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染, 破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。</p>

表 8.2-2 废机油物质危险性一览表

废机油
<p>中文名称：废机油</p> <p>外观与性状：无色透明液体</p> <p>禁配物：强氧化剂</p> <p>燃烧性：易燃</p> <p>成分：液体石蜡性状为无色透明油状液体，在日光下观察不显荧光。室温下无嗅无味，加热后略有石油臭。密度比重 0.86-0.905（25 度）不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。</p> <p>溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇，溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇，与大多数脂肪油能任意混合。</p> <p>主要用途：用于制造洗衣粉、合成洗涤剂、合成石油蛋白、农药乳化剂等</p> <p>健康危害：石油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、发绀等缺氧症状。</p> <p>急性毒性：一般接触和使用矿物油对人类通常是安全的，FDA 也批准矿物油在个人护理和化妆品方面的使用，也可以作为食品的添加剂，不超过 10mg/kg。世界卫生组织将矿物油定义为“未处理或低级处理的工业品形态”，作为 1 号致癌物的一类。</p> <p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p> <p>储存事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 8.2-3 工业润滑油、工业齿轮油危险性一览表

工业润滑油、工业齿轮油
<p>中文名称：工业润滑油、工业齿轮油</p> <p>外观与性状：淡黄色至褐色油状液体，无气味或略带异味。</p> <p>相对密度：0.84~0.89；</p> <p>成分：主要成分为脂环烃、烷烃；一般由基础油和添加剂两部分组成，基础油决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。</p> <p>健康危害：工业润滑油、工业齿轮油接触皮肤如不及时清洗干净，则可能轻者引起皮炎、疙瘩，重者发生皮疹或皮瘤。误入口内或吸入体内，轻者发生肠胃病或肺炎，重者可能导致癌症。动物试验证明，精制矿油润滑油的毒性较低，但加添加剂的润滑油的危害性增加而必须注意防护。</p> <p>危险特性：遇明火有引起燃烧爆炸的危险。</p> <p>发现泄漏后，应立即启动应急响应，首要任务是控制泄漏源并确保人员安全。具体措施包括：切断泄漏源：如关闭阀门或停机，防止进一步泄漏。</p> <p>设置警戒区：使用警戒线、警示牌和反光锥划定隔离区，严禁烟火，并配备灭火器等消防设备。</p> <p>个人防护：处置人员需穿戴防护服、手套和口罩，避免直接接触。</p> <p>泄漏物围堵与收集：针对流淌油品，需快速围堵以防止扩散。</p> <p>常用方法包括：</p> <p>物理围堵：使用沙袋、土堤或吸油围堰拦截油品流向低洼处或排水口。</p> <p>吸附处理：撒布吸附材料如锯木粉、沙土或专用吸油毡，覆盖泄漏物后收集至容器中。</p> <p>特殊场景优化：道路泄漏可采用高压水枪冲洗（需收集废水），水域泄漏则需使用吸油毡或围油栏。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：干粉、雾状水、泡沫、CO₂、砂土。</p> <p>燃烧分解产物：CO、CO₂。</p>

8.2.2 作业系统危险性识别

本项目改扩建后，属于以散装砂石、集装箱装卸、转运为主的通用码头，不涉及产品生产，项目涉及的危险单元主要包括储运设施及环保设施等方面。

8.2.2.1 危险性识别

1.水上运输

船舶运输过程发生污染事故主要分为两类，即溢油事故及运输的货物泄漏事故（本项目不涉及危险品）。

根据以往船舶运输事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。船舶污染事故典型事故地点和诱因见下表。

表 8.2-4 水上运输风险分析一览表

发生地点	发生源	风险事故类型	发生原因	发生概率
航道	船舶	燃料油泄漏；集装箱落海 发生泄漏	船舶碰撞、船舶与码头碰撞、 操作失误	小
港池	船舶			小
港池	货物装卸	液态货物泄漏	包装破损、货物倾覆	小

2.装卸和堆存

集装箱运输本身就是比较安全的运输形式，发生在装卸环节的大规模集装箱污染事故很少发生。根据本项目装卸的特点，该过程可能发生的污染事故及原因见下表。

表 8.2-5 装卸和堆存风险分析一览表

事故原因	风险事故类型	发生原因	发生概率
操作失误、设施故障、箱体破损	物料泄漏	泄漏物料随雨水排入东 江北干流引起污染；发 生火灾、爆炸产生二次 污染；	小
操作失误、设施故障、箱体破损，极端条件下引发火灾和爆炸	火灾和爆炸		小
操作失误	危废泄漏		小

3.环保措施失效

在运营过程中，若处理措施的破损、机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当时，未能按照工艺要求的状态进行处理，则应立即停止生产，杜绝污染物未按要求处理而进入环境。

- 1.操作失误，导致集装箱翻倒，货物泄漏或危废泄漏；
- 2.管理不善，引发微火灾和爆炸；
- 3.发生火灾时，消防废水排入地表水环境中，造成地表水环境的污染。

8.2.2.2 风险物质向环境转移的途径识别

综合物质风险识别及作业过程风险识别内容，本项目风险物质向环境转移途径包括：

- (1) 船舶发生碰撞事故时，油料泄漏，造成地表水环境的污染。
- (2) 货物或危废泄漏，并引发火灾，消防废水排入地表水环境中，造成地表水环境的污染。
- (3) 火灾产生的二次污染 CO，进入大气，造成大气环境的污染。

8.2.3 环境风险识别结果

根据建设项目的生产特征分析，结合物质危险性识别，根据不同的功能系统划分功能单元，对生产过程潜在危险性进行识别。

码头泊位危险单元风险主要为：水上溢油，重点是对水环境的影响；

陆域危险单元风险主要为：火灾爆炸事故，重点是对地表水环境、大气环境的影响；

生产过程潜在危险性识别见表 8.2-6，建设项目风险识别情况汇总见表 8.2-7。

表 8.2-6 本项目运营过程潜在危险性识别

潜在风险源	潜在危险环节	主要风险物质	风险类别	主要危害对象
船舶	船与船舶相撞、船与码头相撞	柴油	溢油、火灾爆炸	地表水、大气
集装箱装卸、贮存	货物泄漏、火灾	液化化工产品类货物，如：工业润滑油、工业齿轮油	泄漏事故、火灾	地表水、大气
危废暂存间	危废泄漏、火灾	废机油	泄漏事故、火灾	地表水、大气

表 8.2-7 建设项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	船舶	停泊期间	柴油	溢油、火灾爆炸	1.泄漏后进入地表水体； 2.遇明火发生火灾、爆炸，燃烧二次污染物进入大气	1.地表水 2.环境空气
2	集装箱装卸	货物落水	液化化工产品类货物，如：工业润滑油、工业齿轮油	泄漏	1.泄漏后进入地表水体；	1.地表水
3	集装箱堆场	货物泄漏		泄漏火灾	1.泄漏后进入地表水体； 2.遇明火发生火灾，燃烧二次污染物进入大气 3.事故废水进入地表水体	1.地表水 2.环境空气
4	危废暂存间	危废泄漏	废机油	泄漏火灾	1.泄漏后进入地表水体； 2.遇明火发生火灾，燃烧二次污染物进入大气 3.事故废水进入地表水体	1.地表水 2.环境空气

8.3 风险事故情形分析

8.3.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，并结合本项目特点，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

（一）水域风险事故情形

本项目不涉及危险品运输，故水域风险事故以水上溢油事故、集装箱落水事故为主。

1.水上溢油事故

根据我国沿海 50 吨以上溢油事故统计资料（资料来源：海事系统统计），1973—2008 年共发生 50 吨以上溢油事故 76 起，总溢油量 39415 吨，平均 518 吨/起，单次最大溢油量为 8000 吨。

根据统计资料，因碰撞和搁浅导致的船舶泄漏事故比例最高，高达 55.3%。对溢油事故统计分析表明，虽然发生溢油事故的原因是多方面的，但是最主要的原因是船舶遭遇恶劣天气，风大、流急、浪高，加之轮机失控，造成船舶触礁和搁浅，引发重大溢油事故。特别是在河口、港湾、沿海等近岸水域，由于海底地形复杂多变，船舶溢油事故发生的可能性较外海大得多。

溢油事故会导致船舶燃油大量漂浮于水面上，在水流及风的作用下随水流漂移扩散，造成重大环境污染。

2.集装箱落水事故

集装箱落水事故一般发生在码头装卸时吊机故障、人为失误，或船舶发生碰撞的时候，造成集装箱及其内部运输的货物整体掉入水中。

货物采用集装箱运输，一般都设有独立包装，并采取框架等进行固定，在发生集装箱落水事故后，由于内部货物在掉落过程中互相碰撞，可能导致独立的包装破损，造成泄漏，泄漏物进入水体造成污染。

（二）陆域风险事故情形

1.液态化工产品类货物泄漏情形

本项目装卸和堆存过程潜在事故主要是液态货物泄漏并引发火灾事故。相对于水上污染事故而言，集装箱的岸上污染事故发生概率极低，统计周边各个运营多年的码头情况，均未发生货物集装箱的陆域突发污染事故。

（1）液态货物泄漏事故

根据企业统计，本项目装卸的液态化工产品类货物主要为工业润滑油、工业齿轮油，采用 200L 金属桶进行包装运输，考虑到最不利的情景为单个包装完全破损，内部货物全部泄漏的情形。

由于项目码头前沿设有护轮坎，后方设有雨水收集渠（排入雨水收集池），在货物堆场内设有雨水收集渠（排入市政管网），故泄漏物可通过护轮坎拦截、雨水收集渠收集，进入东江北干流的概率不大。

（2）固态货物泄漏事故

固态货物在运输过程中一般在独立小件包装的基础上再装入集装箱运输。发生箱体翻倒且内包装泄漏的可能性很小，另外固体货物发生泄漏后，一般能够及时进行清扫回收利用，泄漏后造成的影响较小。因此本评价中不作为最大可信事故。

2.危险废物暂存间泄漏事故情形

本项目危险废物暂存间可能发生的泄漏情形为废机油发生泄漏，可能通过漫流至雨水管网排入周边水体；如果厂区防渗措施不到位，油类物质会进入土壤、地下水，对土壤、地下水造成污染。

在港区厂地面防渗、全港区监控等风险防范措施的情况下，油类泄漏发生概率较小，同时能及时控制，对地下水、地表水危害较小，本评价中不作为最大可信事故。

8.3.2 源项分析

根据风险事故情景分析，筛选典型的风险事故情形为：

- ①船舶燃料油泄漏导致的水上溢油事故；
- ②集装箱在装卸过程中落水，发生破损，导致货物泄漏；
- ③陆域货物泄漏并引发火灾事故。

水上溢油事故的风险物质仅为船舶燃料油；集装箱落水事故的风险物质为集装箱内的货物（以工业润滑油为例）；陆域货物泄漏并引发火灾事故主要考虑事故废水产生的影响。

（1）溢油事故

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）：“已运营的水运工程项目溢油量按照实际航行和作业船舶载油量最大船型的1个货舱或燃料油边仓的容积确定”、根据附录 C 中“表 C.6 散货船燃油舱中燃油数量关系”和“表 C.7 集装箱船、滚

装船、小汽车运输船燃油舱中燃油数量关系”，采用比例法计算本项目停泊船型的燃油油边仓的燃油量。其中 1000 吨级散货船燃油舱单仓燃油量类比“<5000 吨级的散货船燃油舱单仓燃油量<61m³”，单仓燃油量为<12.2m³；2000 吨级集装箱船燃油舱单仓燃油量类比“<5000 吨级的集装箱船燃油舱单仓燃油量<39m³”，单仓燃油量为<15.6m³。

考虑到船舶航行需要预留燃油膨胀空间，规避溢出风险、平衡舱内气压，保障供油系统稳定等因素，载油率取 80%，则本项目停泊船型中燃油舱单仓最大燃油量为<12.48m³，约 10.483 吨。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，对于常压单包容储罐等，泄漏孔径为 10mm 的事故概率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，10min 内泄漏完或储罐全破裂的事故概率为 $5 \times 10^{-6}/a$ 。故本项目溢油事故最大泄漏量按单个燃油舱全破裂，导致燃油全部泄漏（仅少量燃油因表面张力等因素未溢出燃油舱，按 5%计算），并进入水体，经综合考虑，本项目停泊船只发生溢油事故时，燃油最大泄漏量为 10.0t/次。

（2）集装箱落水事故

本项目升级改造后装卸的货物主要为建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物，基本为固态产品，除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质，一般采用 200L 金属桶进行包装，包装后用木箱或框架固定，放入集装箱贮存、运输，在装卸过程中因操作不当，导致集装箱落水，造成内部贮存的货物倾覆、包装完全破损并发生泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，对于常压单包容储罐等，储罐全破裂发生的概率 $5 \times 10^{-6}/a$ 。

根据前文本项目货物的类型及包装方式，其中建材类货物、农副产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物均为不与水反应及不溶于水的固体货物，而快消品类货物中的食品添加剂以各类食用油品为主，属于不与水反应及不溶于水的液态货物，包装形式为 75L 金属桶；能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油属于不与水反应及不溶于水的液态货物，包装形式为 200L 金属桶。上述货物发生泄漏后，工业润滑油、工业齿轮油泄漏量较食品添加剂类货物大，且造成的环境影响更重，故发生**集装箱落水**事故后，最大可信事故源项采用单个工业润滑油包装桶完全破损，污染物完全泄漏进行评估，即单次事故最大泄漏量为 200L。

（3）集装箱堆场泄漏、火灾事故

由于各集装箱相对独立，本评价考虑同一时间仅一个集装箱发生泄漏、火灾的情形。

本项目升级改造后储存的货物主要为建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物，基本为固态产品，除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质，一般采用 200L 金属桶进行包装，包装后用木箱或框架固定，放入集装箱贮存、运输，在贮存过程中因腐蚀、制造缺陷或疲劳等原因而造成损坏，导致泄漏事故发生，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，对于常压单包容储罐等，泄漏孔径为 10mm 的事故概率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。故单次泄漏事故最大泄漏量按 200L（0.2m³）进行计算。

工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质，具有一定的可燃风险，在明火或其他原因下发生火灾，产生事故废水，根据下文的计算，单次火灾事故最大消防废水量为 432.0m³，故单次泄漏、火灾事故产生的泄漏量、事故废水量合计 432.2m³。

8.4 风险预测与评价

本项目涉及地表水的风险事故为水上溢油事故，发生水上溢油事故时，燃料油不溶于水，在水面上漂移。

8.4.1 溢油事故

本次评价风险评估情景为在最不利水文、风向、风速条件下，发生溢油事故，燃料油受涨潮、落潮影响，在内河模拟 6h、12h、24h、48h 及 72h 内溢油可能影响的范围及到达的边界。

一、预测情景及预测参数确定

根据前文风险源项的分析，本项目发生溢油事故，单次最大燃料油泄漏量为 10.0 吨，事故发生位置为项目码头港池区域。燃料油泄漏后，不溶于水，浮于水面上，其扩散受潮流及风力的影响，选择最不利水文、风向、风速条件进行预测，即选取东江北干流丰水期、东北风（全年主导风向及不利风向）、计算风速取 2023 年最大风速 2.7m/s。

表 8.4-1 预测情景及预测参数一览表

溢油位置	溢油规模	油种	风向	风速	潮流状态
码头前沿水域	10 吨	燃料油，密度： 0.84g/cm ³	全年主导风向 及不利风向：东北风	2023 年最大风速 2.7m/s	涨潮
					落潮

二、水动力环境数值模拟

本项目溢油事故风险评估预测模型采用 MIKE-21 软件提供的水动力—溢油耦合模型进行模拟、预测，MIKE-21 软件是由丹麦水利研究所开发的平面二维数值模型，应用于近海海域、港湾以及河道等水环境模拟中，是一个专业的工程软件包，用于模拟河流、湖泊、河口、海湾、海岸及海洋的水流、波浪、泥沙的环境，为工程应用、海岸管理及规划提供了完备、有效的设计环境。

(1) MIKE-21 水动力计算模式

MIKE-21 水动力模块是溢油模块水动力学计算的基础，同样也为泥沙传输、水质和环境水力学等提供水力学基础，该模块模拟由多种因素作用产生的水位、水流变化，同时也是 MIKE-21 的主体。当用户输入地形、糙率、风以及水动力边界等参数数据后，模型会计算出对应区域每个单元网格的水位、流畅变化等结果数据。模型可以利用有限差分法和有限体积法对连续方程和动量守恒方程进行求解。

①控制方程

三维的水流运动在垂直方向上进行条件简化并求积分，进而推导得到垂向平均的浅水流平面二维水动力方程组。该方程组需服从的前提条件为静水压力假设和 Boussinesq 假设，遵循 Navier-Stokes 方程。方程组的具体表达如下。

$$\text{式 8-1: } h = \eta + d$$

平面二维浅水流连续性方程：

$$\text{式 8-2: } \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS$$

平面二维水流的动量方程：

$$\begin{aligned} \text{式 8-3: X 方向: } \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial x} - \frac{h\partial P_a}{P_0\partial x} + \frac{gh^2\partial\rho}{2\rho_0\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{fx}}{\rho_0} - \\ \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial(hT_{xx})}{\partial x} + \frac{\partial(hT_{xy})}{\partial y} + hu_sS \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{式 8-4: Y 方向: } \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f\bar{u}h - gh\frac{\partial\eta}{\partial y} - \frac{h\partial P_a}{P_0\partial y} + \frac{gh^2\partial\rho}{2\rho_0\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{fy}}{\rho_0} - \\ \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial s_{yx}}{\partial x}\right) + \frac{\partial(hT_{xy})}{\partial x} + \frac{\partial(hT_{yy})}{\partial y} + hv_sS \end{aligned}$$

式中：

η 、 d 分别为浅海湾的底部高程、静水深； x 、 y 、 z 为笛卡尔坐标； t 为时间；
 \bar{u} 、 \bar{v} 为 x 、 y 方向上的水深平均的流速；
 f 为地球自转偏转力， $f=2\Omega\sin\phi$ ， Ω 为转角角度， ϕ 为地理纬度；
 P_a 为大气压强， g 为重力加速度， ρ 为水体的密度， ρ_0 为水体的相对密度；
 τ_{fx} 、 τ_{fy} 分别为 x 、 y 方向上的底部摩擦力、表面摩擦力和流动阻力的应力分量；
 τ_{sy} 、 τ_{sx} 分别为 x 、 y 方向上由风引起的表面应力分量；
 S_{xx} 、 S_{xy} 、 S_{yx} 、 S_{yy} 分别为辐射应力在各方向上的分量；
 S 为点源流量， u_s 、 v_s 为源汇项水流的流速；
 T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yy} 为侧向应力项，该项包括了粘性摩擦、湍流摩擦和差动平流，具

体数值是采用基于水深平均速度的涡流黏度公式来估算的，计算公式为：

$$\text{式 8-5: } T_{xx} = 2\nu\frac{\partial\bar{u}}{\partial x}, T_{xy} = \nu\left(\frac{\partial\bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial\bar{v}}{\partial x}\right), T_{yy} = 2\nu\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}$$

式中：为涡粘系数，可以采用与网格特征长度相关的 Samagorinsky 亚网格尺度模型计算，计算公式为：

$$\text{式 8-6: } \nu = c_s^2 l^2 \sqrt{2(S_{xx}S_{xx} + 2S_{xx}S_{xy} + S_{yy}S_{yy})}$$

式中： C_s 为常数， l 为网格的特征长度和变形率。

②空间离散

求解域的空间离散方法是采用以网格为中心的有限体积法（CCFV）。有限体积法的离散是通过将连续体细分成不重叠的控制单元，并在这些单元上对积分形式的场方程式进行求解计算来实现的。

有限体积法中，控制单元的网格元素可以由三角形、四边形或者两种几何组合的形式构成。此类非结构网格方法，为模型的计算网格构建提供了最大程度的灵活性。对于形状复杂多变模型边界，例如弯曲缭绕的河道或者海洋岸线，非结构化网格具有更精细的拟合效果，有效解决了因复杂边界而引起模型计算误差等问题。

浅水方程组的通用形式一般可以写成：

$$\text{式 8-7: } \frac{\partial U}{\partial t} + \nabla F(U) = S(U)$$

式中： U 为守恒型物理矢量； F 为通量矢量； S 为源项。

在笛卡尔坐标系中，二维浅水方程组可以写为：

$$\text{式 8-8: } \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial(F_x^l - F_x^V)}{\partial x} + \frac{\partial(F_y^l - F_y^V)}{\partial y} = S$$

式中：上标 l 和 V 分别为无黏性的和黏性的通量。各项分别如下：

$$\text{式 8-9: } U = \begin{bmatrix} h \\ h\bar{u} \\ h\bar{v} \end{bmatrix} \quad F_x^l = \begin{bmatrix} h\bar{u} \\ h\bar{u}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \\ h\bar{u}\bar{v} \end{bmatrix} \quad F_x^V = \begin{bmatrix} 0 \\ hv(2\frac{\partial u}{\partial x}) \\ hv(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \end{bmatrix}$$

$$F_y^l = \begin{bmatrix} h\bar{v} \\ h\bar{v}\bar{u} \\ h\bar{v}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \end{bmatrix} \quad F_y^V = \begin{bmatrix} 0 \\ hv(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}) \\ hv(2\frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \end{bmatrix}$$

$$\text{式 8-10: } S = \begin{bmatrix} 0 \\ g\eta\frac{\partial d}{\partial x} + f\bar{v}h - \frac{h\partial P_a}{\rho_0\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right) + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + hu_s \\ g\eta\frac{\partial d}{\partial y} + f\bar{u}h - \frac{h\partial P_a}{\rho_0\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right) + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + hv_s \end{bmatrix}$$

对方程（1-7）第 i 个单元积分，并运用 Gauss 原理重写可得出：

$$\text{式 8-11: } \int_{A_i} \frac{\partial U}{\partial t} d\Omega + \int_{F_i} (F \cdot n) ds = \int_{A_i} S(U) d\Omega$$

这里使用单点求积法来计算面积的积分，该求积点位于单元的质点，同时使用中点求积法来计算边界积分，式 8-11 可以写为：

$$\text{式 8-12: } \frac{\partial U_i}{\partial t} + \frac{1}{A_i} \sum_j^{NS} F_j n \Delta F_j = S_i$$

式中： A_i 为单元 i 的面积； F_i 为单元的边界； ds 为沿着边界的积分变量； U_i 和 S_i 分别为第 i 个单元的 U 和 S 的平均值，并位于单元中心；NS 是单元的边界数； F_j 为第 j 个单元的长度。

一阶解法和二阶解法都可以用于空间离散求解。对于二维的情况，近似的 Riemann 解法可以用来计算单元界面的对流流动。使用 Roe 方法时，界面左边的和右边的相关变量需要估计取值。二阶方法中，空间准确度可以通过使用线性梯度重构的技术来获得。而平均梯度可以用由 Jawahar 和 Kamath 于 2000 年提出的方法来估计，为了避免数值振荡，模型使用了二阶 TVD 格式。

③平面二维水动力方程的求解采用显式格式的时间积分，其中包含了两种算法：求解精度低的一阶显式 Euler 算法和精度较高的二阶显式 Runge-Kutta 算法，即中点法。

一阶显式 Euler 算法的积分过程为：

$$\text{式 8-13: } \frac{U^{n+1} - U^n}{\Delta t} = - \left(\frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} \right)^n + S_0^n + S_f^{n+1}$$

二阶显式 Runge-Kutta 算法的积分过程为：

$$\text{式 8-14: } \frac{U^{n+1/2} - U^n}{\Delta t/2} = - \left(\frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} \right)^n + S_0^n + S_f^{n+1/2}$$

$$\frac{U^{n+1} - U^n}{\Delta t} = - \left(\frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} \right)^{n+1/2} + S_0^{n+1/2} + S_f^{n+1}$$

由于积分采用的是显式格式，为确保模型的稳定性避免数据振荡，时间步长需要服从 Courant 数的限制，即

$$\text{式 8-15: } C = \Delta t \frac{(\sqrt{gh}+|u|)+(\sqrt{gh}+|v|)}{\Delta l} \leq C_{max}$$

式中：C 为 Courant 数； Δl 为网格的特征长度，对于四边形网格，其特征长度确定为网格面积除以最大边长，三角形网格的特征长度则为网格面积除以最大边长的两倍；Cmax 为最大 Courant 数，其数值要求不可大于 1。

④风场参数

风场：风场在海平面上运动所产生的表面摩擦力是驱动溢油在水面上运动的重要因素。当风在水表面吹动时，能量通过剪应力传递到水体。能量用来搅动和混合水体，在风的方向加快水流动。风的剪应力导致了表面上薄层的加速流动，然后逐渐到区域，剪应力越强，影响越深。

由风作用引起的水体表面流速可用下式来计算：

$$\text{式 8-16: } V_s = C_w \cdot W$$

其中， C_w 为风摩擦系数，W 为距海平面 10m 处风速（m/s）。

⑤边界条件

模型的陆地边界处，即闭合边界，将对水流速度设定自由滑动的条件：垂直于边界的所有变量，其法向通量和切向应力均为零。

考虑到陆地边界处或滩地因水深差异可能导致模型的发散，采用干湿边界处理技术，即以模型网格中心点处的水深作为湿、半干和干单元的判别依据，分别对该网格的动量通量和质量通量进行不同处理。在模型计算中，湿单元同时考虑动量通量和质量通量；半干单元只考虑质量通量，动量通量设定为零；干单元在计算中将被忽略不计。

模型的开边界处，可以采用相对较为丰富的条件控制，包括流量、流速和水位等的时间序列驱动。

（2）MIKE-21 溢油模块基本原理

MIKE-21 溢油模型用于模拟在湖泊、河口、沿海地区或公海中被排放或意外泄漏的石油。将油类用拉格朗日粒子表示，运用油粒子的数量及本身单体油量来代表溢油总量。

这些粒子与周围水体发生反应并一同参与风化、漂移过程。

①油的组分

溢油模型将溢油分成四个组分，挥发性组分、重组分、沥青组分和蜡组分。

a.挥发性组分

该组分为油品中分子量低于 160g/mol，且沸点低于 300℃的部分。这个组分会发生蒸发、溶解、生物降解和光氧化反应。

b.重组分

该组分为油品中分子量大于 60g/mol，且沸点高于 300℃的部分。这个组分会发生溶解、生物降解和光氧化反应，但不会进行蒸发过程。

c.沥青组分、蜡组分

这两个组分是油品中的特殊组分，被认为是保守成分。其即不进行蒸发、溶解过程，也不会被降解。

②风化过程

油滴或油团在水面溢出后，立即瞬时扩散形成不同厚度的油膜，厚度在几毫米左右。油膜的扩散主要是受到油体自身重力和水面表面张力两方面的影响，而且大部分不同尺寸的油都会转眼达到同一近似厚度，接近 0.1 毫米的近似平均厚度。不管是表面油膜或是溶入水体的油滴都会被流场以及风场所影响。

由于蒸发、乳化、扩散、溶解、光化学氧化、沉淀以及生物降解，油会改变它的物理和化学特征，同时很多会消散。这些过程都是相互作用、相互影响的，并且都与油的风化有关。其中，可以将蒸发、扩散和溶解过程定义为短期的风化过程，而将乳化，生物降解和光氧化定义为长期风化过程。

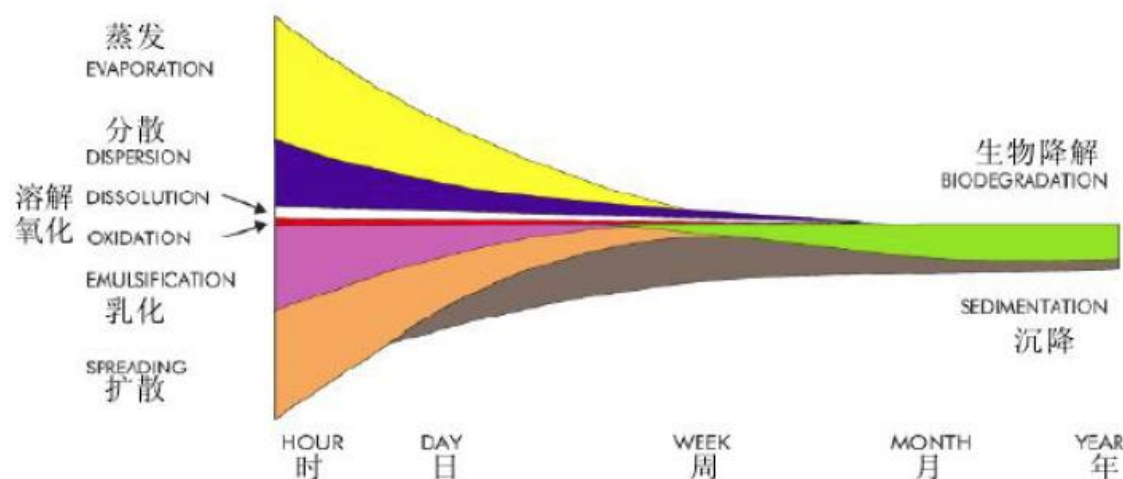


图 8.4-1 石油类污染物在水体中的变化过程

a.蒸发过程

蒸发过程主要发生在油膜，尤其是风化过程的主要部分。蒸发过程受到风速、溢油面积、温度等影响，组分越轻，挥发性组分占比越大，蒸发量也就越大。本次溢油模型的蒸发率可由下式计算：

$$\text{式 8-17: } E = \frac{K_2 \cdot P_{vp} \cdot A \cdot f \cdot M}{R \cdot T}$$

其中： K_2 为质量传输系数； P_{vp} 为蒸汽压； A 为油膜面积； f 为溢油组分蒸发分数； M 为分子量； R 为气体常数（ $8.206 \times 10^{-5} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mol} \cdot \text{K}$ ）； T 为温度。

质量传输系数 2 由下式估算：

$$\text{式 8-18: } K_2 = 0.0292 \cdot W_c \cdot D^{-0.11} \cdot S_c^{-0.67}$$

其中， W_c 为风速； S_c 为蒸气 schmidts 数； D 为油粒子直径。

b.溶解过程

溶解被定义为一种液体对与其他形态混合经过反应使其成为分子状态的均匀相的过程。溢油进入水体后，油通过与水的化学反应成为油分子进入水相中。溶解量占溢油总量很少，但是其对水体的污染不容忽视，是环境水质影响分析中的关键。影响油膜溶解的因素有：油膜面积、温度、风等因素。溶解率公式如下：

$$\text{式 8-19: } S_{oil} = K_{ds} \cdot C^{sat} \cdot A_{oil} \cdot \rho_{oil}$$

其中： K_{ds} 为组分溶解传质系数； C^{sat} 为油组分在水中的溶解度； A_{oil} 为油膜面积； ρ_{oil} 为油组分密度。

c.乳化过程

乳化过程是由油进入水体后与水在水动力因素风和波浪、表面活性剂的作用下混合后形成乳化物的过程。乳化多发生在风浪等条件下，一般在溢油发生后几个小时之内，乳化过程大大增加了油膜的体积，乳化物的体积是其形成前的多倍。油乳化过程可以分为油包水和水包油两个阶段：

1) 形成水包油乳化物过程

溢油入水体后的扩散过程中，波流的紊动扩散作用将油膜分散成油滴，油滴与水体混合后形成了水包油乳化物。由于表面活性剂的作用，隔断小油滴返回到水体外组成油膜的途径。在静风条件下油膜的伸展压缩运动是主要的分散作用力，而在大风的情况下波浪破碎是主要因素。油膜被形成水包油的油损失计算为：

$$\text{式 8-20: } D = Da \cdot Db, \quad Da = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}, \quad Db = \frac{1}{1+50 \cdot \mu_0 \cdot h_s \cdot \gamma}$$

其中， Da 是进入水体的油量； Db 是与水体混合的油量； μ_0 是油的粘度； γ 是水油交界处表面张力。

油滴返回油膜速率：

$$\text{式 8-21: } \frac{dV_0}{dt} = Da \cdot (1 - Db)$$

2) 形成油包水乳化物的过程

油包水乳化物指的是水滴被包围在油膜当中所形成，且长期悬浮于水面。而对于乳

化公式来说相对偏向于经验公式，通常用乳化物中水含量 Y_w 来表示：

$$\begin{aligned} \text{式 8-22: } \frac{dY_w}{dx} &= Ra - Rb, \quad Ra = K_a \cdot (Y_w^{max} - Y_w) \frac{(1+U_w)}{\mu_0}, \\ Rb &= K_b \cdot Y_w \frac{1}{A_s \cdot \mu_0 \cdot W_a} \end{aligned}$$

其中 s ， Ra ， Rb 分别为水的吸收速率和释放速率； A_s 为油中的沥青含量； Y_w^{max} 为最大含水率； Y_w 为乳化物中水含量； W_a 为油中的石蜡含量； K_a ， K_b 分别为吸收系数和释出系数。

③求解算法

模型模拟结果是提供溢油随时间的溢油漂移位置、油膜厚度、油膜表面温度等油品属性的变化。基本内容包括：

1) 输移过程（扩散、漂移）

流场、风应力和底床应力使得油粒子漂移。漂移速率是随空间变化的，是流场和风场的共同作用结果。导致了油粒子的对流运动。造成不同漂移断面类型原因包括水动力原始数据、床底剪切、表面风加速和风影响因素。油粒子总漂移速度用权重公式可定义为：

$$\text{式 8-23: } U_{tot} = C_w(z)U_w + C_a(z)U_a$$

其中： z 是从海平面起测量的垂向距离； U_w 为 z 处的风速； U_a 为垂向平均流速； C_w 为风漂移因素（输入）， C_a 为流速系数（水表面为 1）。

对于由底床剪切和湍流引起的扩散过程，假定水平紊动扩散是各向同性，一个时间步长内水平方向可能的扩散距离为

$$\text{式 8-24: } S_{0x}, S_{0y} = [R]_{-1}^1 \sqrt{6 \cdot D_0 \cdot \Delta t_\rho}$$

其中：[R]₋₁¹为[-1,1]之间的均匀分布随机数， S_{0x} ， S_{0y} 为 x,y 方向上由密度差主要控制引起的扩散； D_0 为湍流扩散系数。

油面积代表了单个油粒子组成的圆形油膜的等效面积。参考修正的 Fay 重力-粘力公式，Mackay 等计算油膜面积公式为：

$$\text{式 8-25: } \left(\frac{dA_{oil}}{dt} \right) = K_a \cdot A_{oil}^{1/3} \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}} \right)^{4/3}$$

其中： A_{oil} 为油膜面积（ $= \pi R_{oil}^2/4$ ）； R_{oil} 为油膜直径； K_a 为变化率常数[s⁻¹]； t 为时间。 V_{oil} 为油膜容积。

2) 水体油浓度计算

根据油轨迹粒子的数量确定油量及覆盖的网格面积，用 Mackay 公式估算水体油浓度：

$$\text{式 8-26: } C = \left[V \cdot \rho \cdot \sqrt{\pi / (4K_H \cdot t \cdot A)} \right] \exp \left[-y \sqrt{\pi / (4K_H \cdot t)} \right]$$

其中： C 为水体油浓度； V 为溢油的总体积； ρ 为油的密度； K_H 为油膜所在海域的垂向扩散系数， t 为时间； A 为油膜占网格面积。

三、模型构建

(1) 模型范围及网格划分

根据本项目周边河道的分布位置，构建了包括珠江黄埔水道、东江北干流在内的 M IKE-21 水动力—溢油耦合模型，上边界西至黄埔港附近，东至增城坭紫村附近，下边界至虎门附近，模型范围见下图。

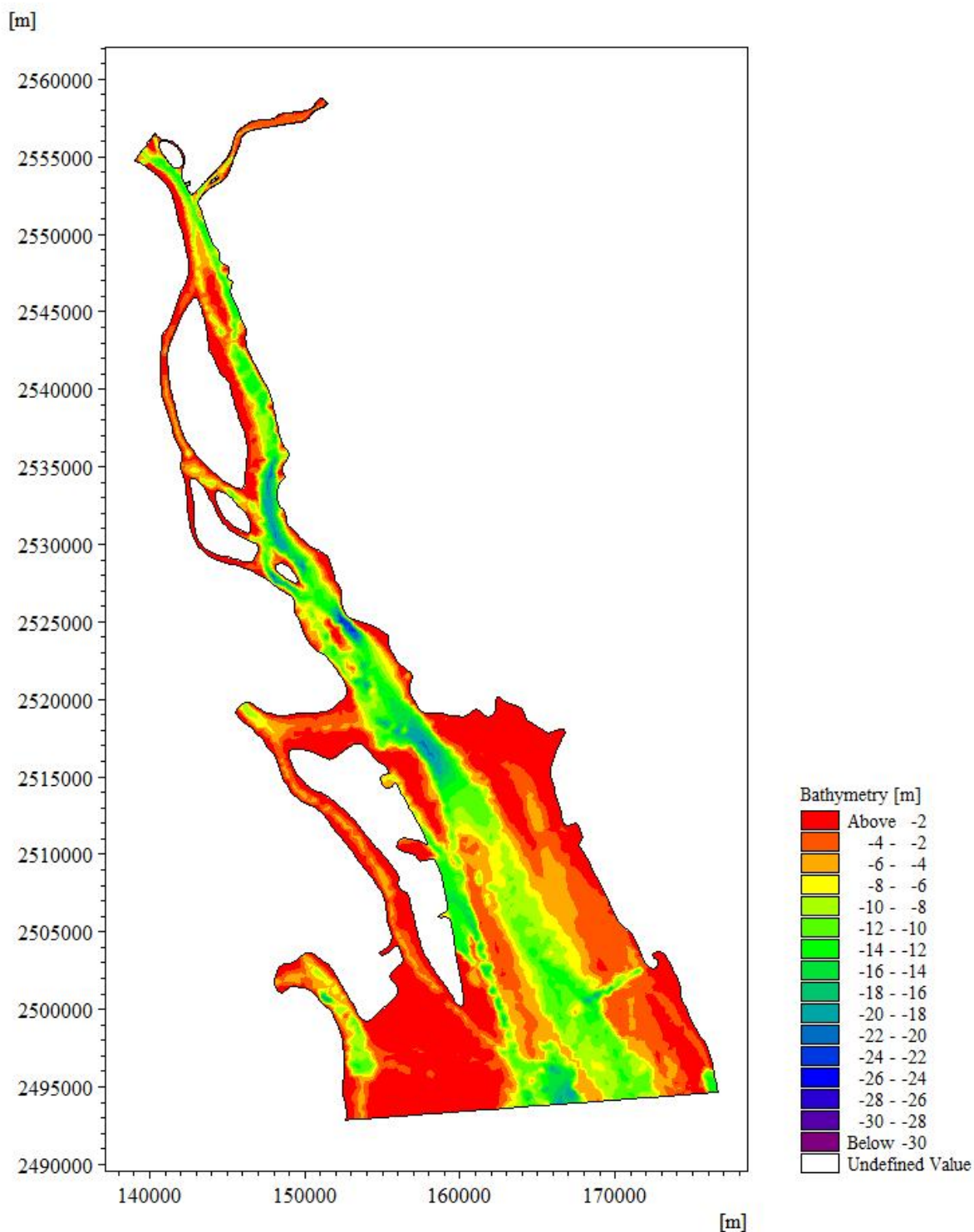


图 8.4-2 本项目预测区域示意图

模型范围采用三角形无结构网格对研究水域进行划分，三角形无结构网格具有描述方便、处理简单等特性，适用于对复杂区域简化处理。网格单元共 20030 个，网格节点共 11054 个，预测区域网格划分见下图。

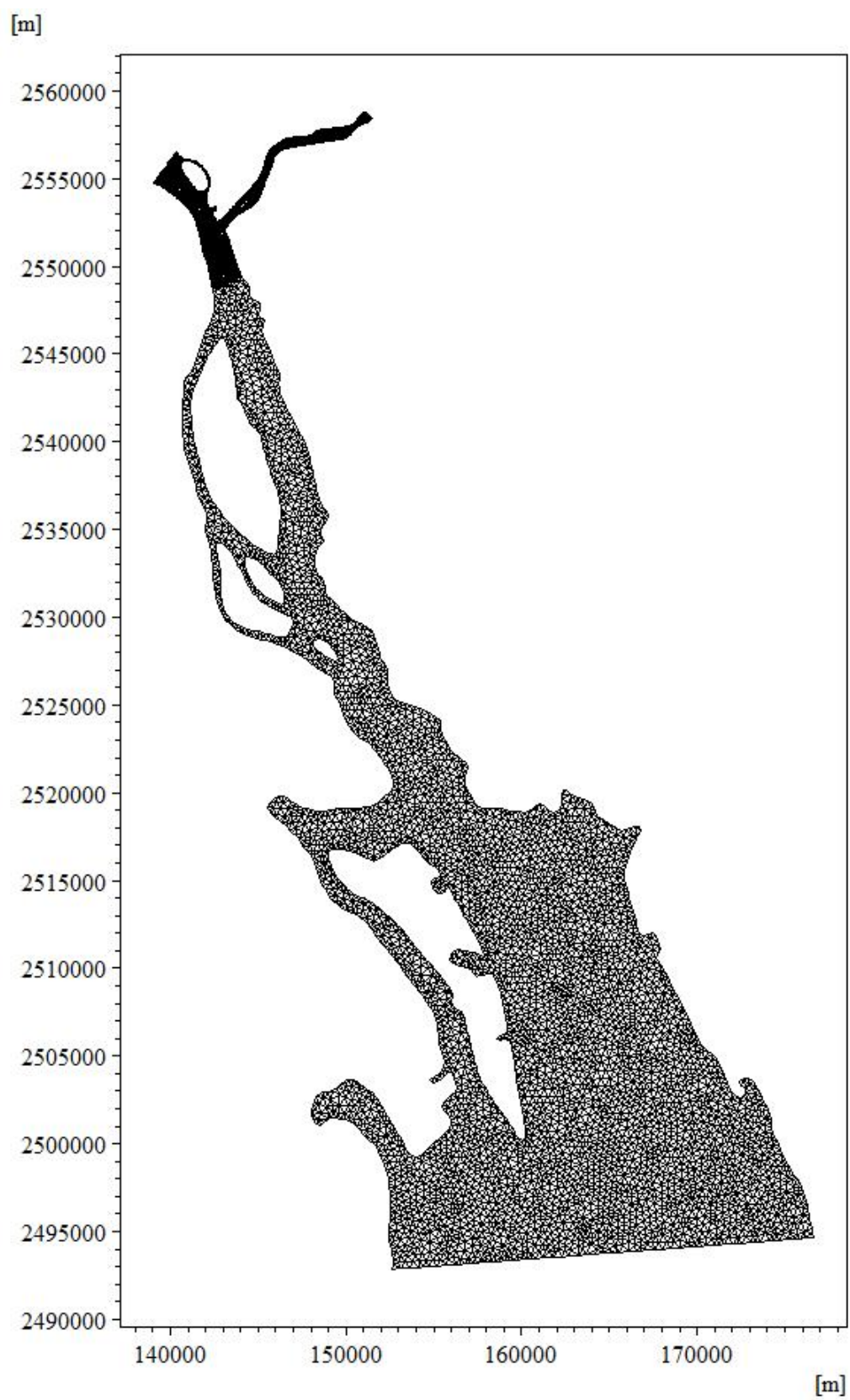


图 8.4-3 本项目预测范围网格划分图

（2）水动力参数设置

模型参数设置情况如下：

水平涡粘系数：0.28；

曼宁系数：32m^{1/3}/s；

水平扩散系数与涡粘系数公式比例为：1；

垂直扩散系数 0.01m²/s

计算时间步长：300s；

（3）溢油参数设置

溢油模型将溢油分成四个组分，挥发性组分、重组分、沥青组分和蜡组分。本次模拟中不考虑蜡和沥青成分，挥发性组分与重组分的质量比例参照下表。

表 8.4-2 油品参数一览表

油品种类	超轻质油	轻质油	中质油	重质油
密度（g/cm ³ ）	<0.8	0.8~0.85	0.85~0.95	0.95
轻组分占比（%）	100	70	55	35
重组分占比（%）	0	30	45	65
代表油品	汽油、煤油	柴油	原油	重燃料油

（4）模拟情景

根据环境风险源项分析、地表水环境情况，潮流状况、不利风向、事故发生点等条件等，确定本次针对船舶碰撞溢油事故预测方案，预测不利情况下事故发生时对水环境的影响。

工况：风向：东北风；风速：取 2023 年最大风速（2.7m/s）；事故发生点：码头前沿水域；泄漏物：燃料油（密度 0.84g/cm³）；泄漏规模：10.0 吨，泄漏持续时间 5min。

情景参数设置情况如下：

溢油量：10.0 吨；

油品密度：0.84g/cm³；

泄漏持续时间：5min；

风速：2.7m/s

风向：45°（正北向为 0°）；

风偏转角：28.482

风漂移系数：0.03

四、模型验证

选取离本工程项目最近的金紫涌水闸水位站进行模型验证，采用 2025 年 9 月 19 日—2025 年 9 月 23 日实测资料对预测区域水位要素进行验证，金紫涌水闸水位站的位置和验证结果见下图。

由验证结果可见，计算水位线与实测过程线吻合程度良好，相位基本一致，模型验证潮位值与实测值之间的误差均小于 0.10m；模型计算成果误差符合国家有关技术规程规定的精度要求。



图 8.4-4 金紫涌水闸水位站位置图

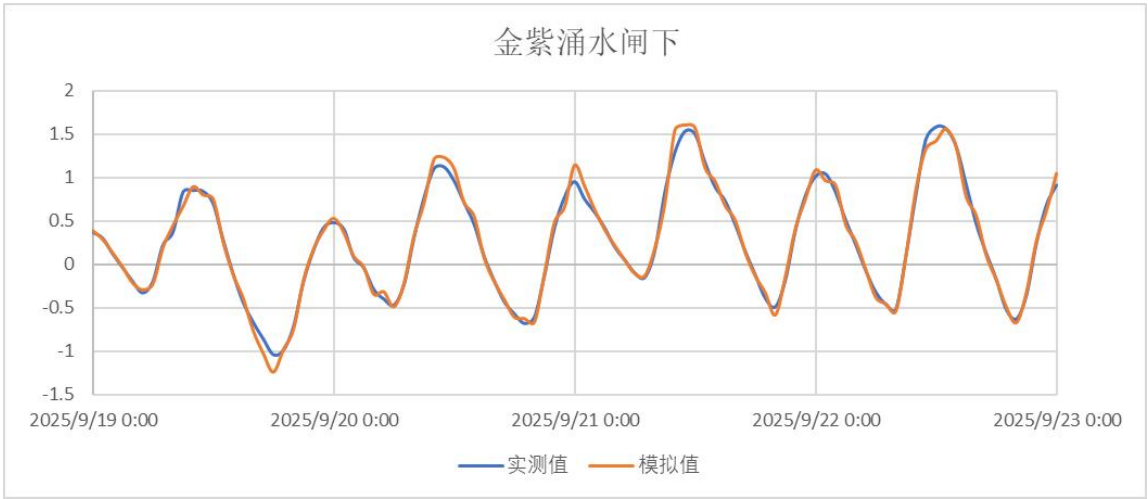


图 8.4-5 水位验证图

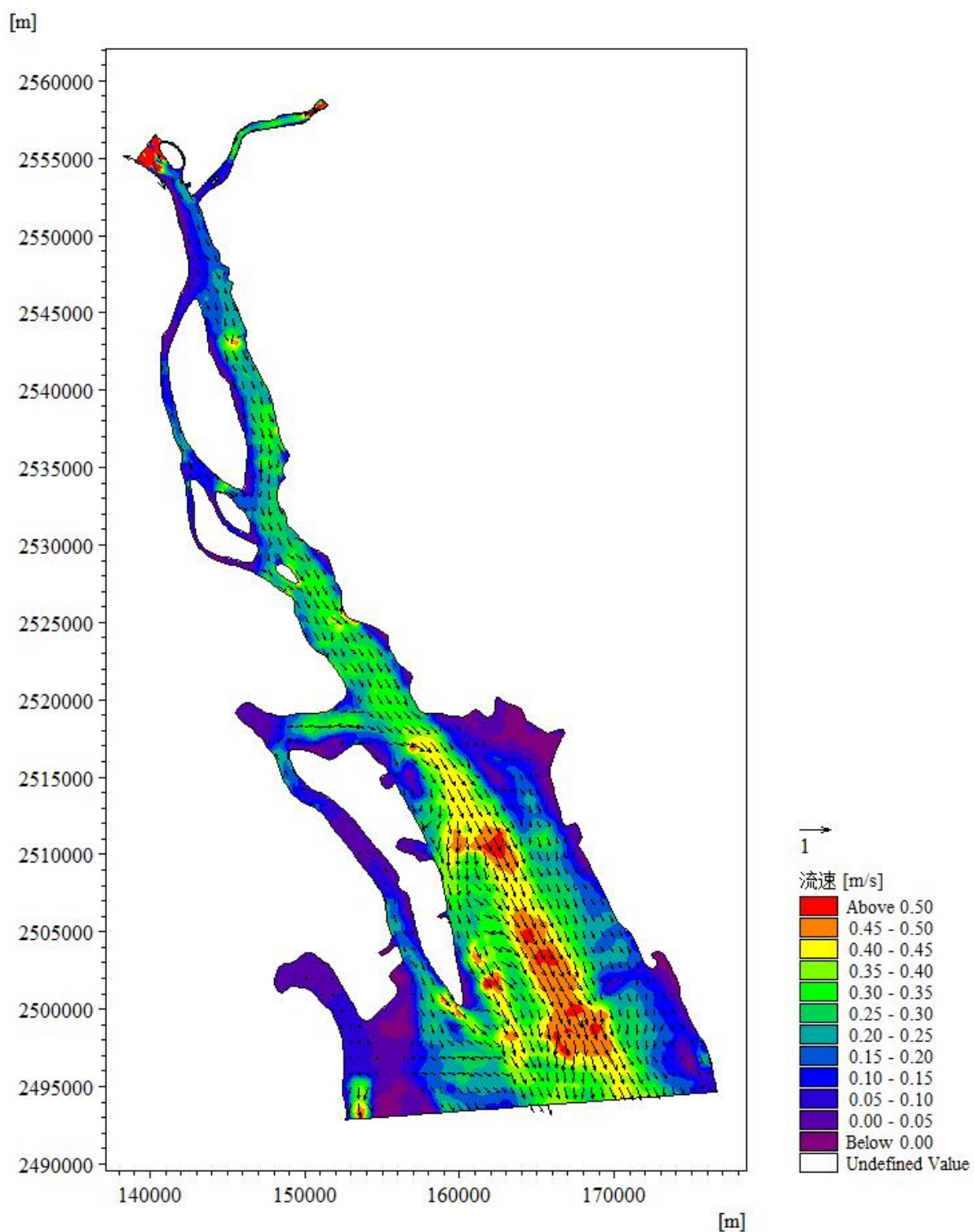


图 8.4-6 项目模拟水域落急流场图

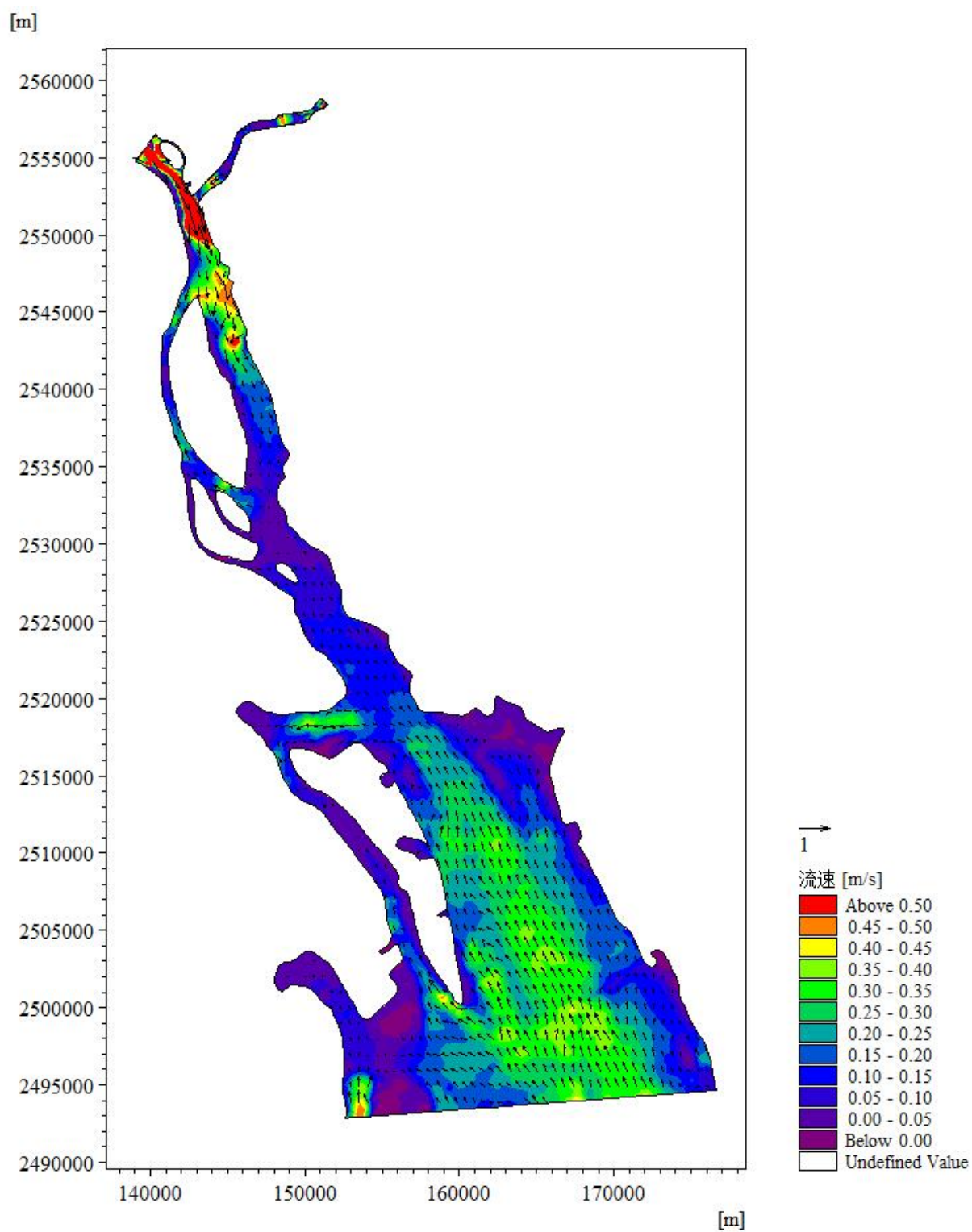


图 8.4-7 项目模拟水域涨急流场图

五、预测结果

(1) 情景 1

码头前沿水域在涨潮时刻发生燃料油泄漏，在东北风（风速 2.7m/s）的影响下，6h、12h、24h、48h、72h 的溢油漂移位置情况及 72h 的扫海范围见下图，达到东江北干流及珠江黄埔航道两岸的时间见下表。

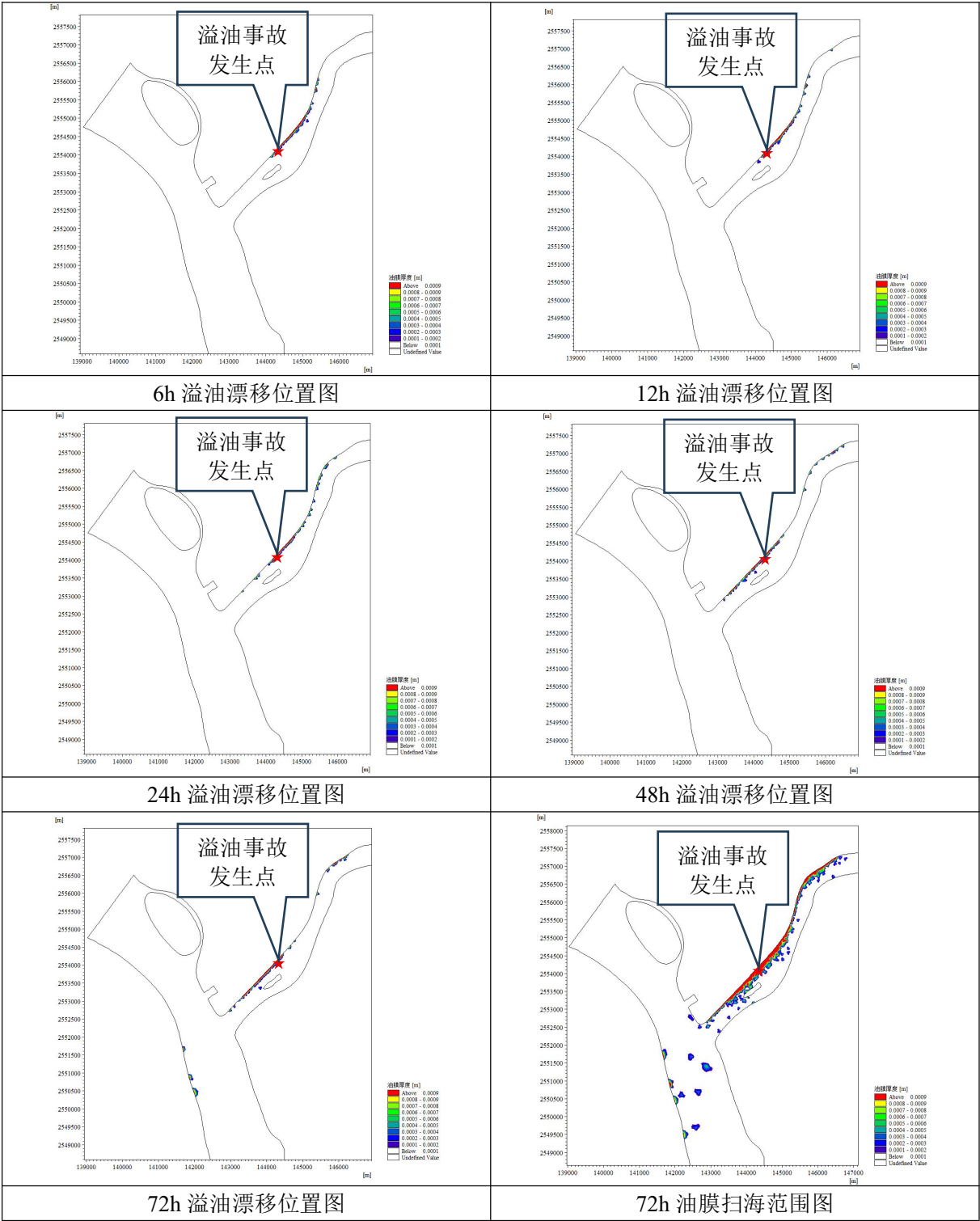


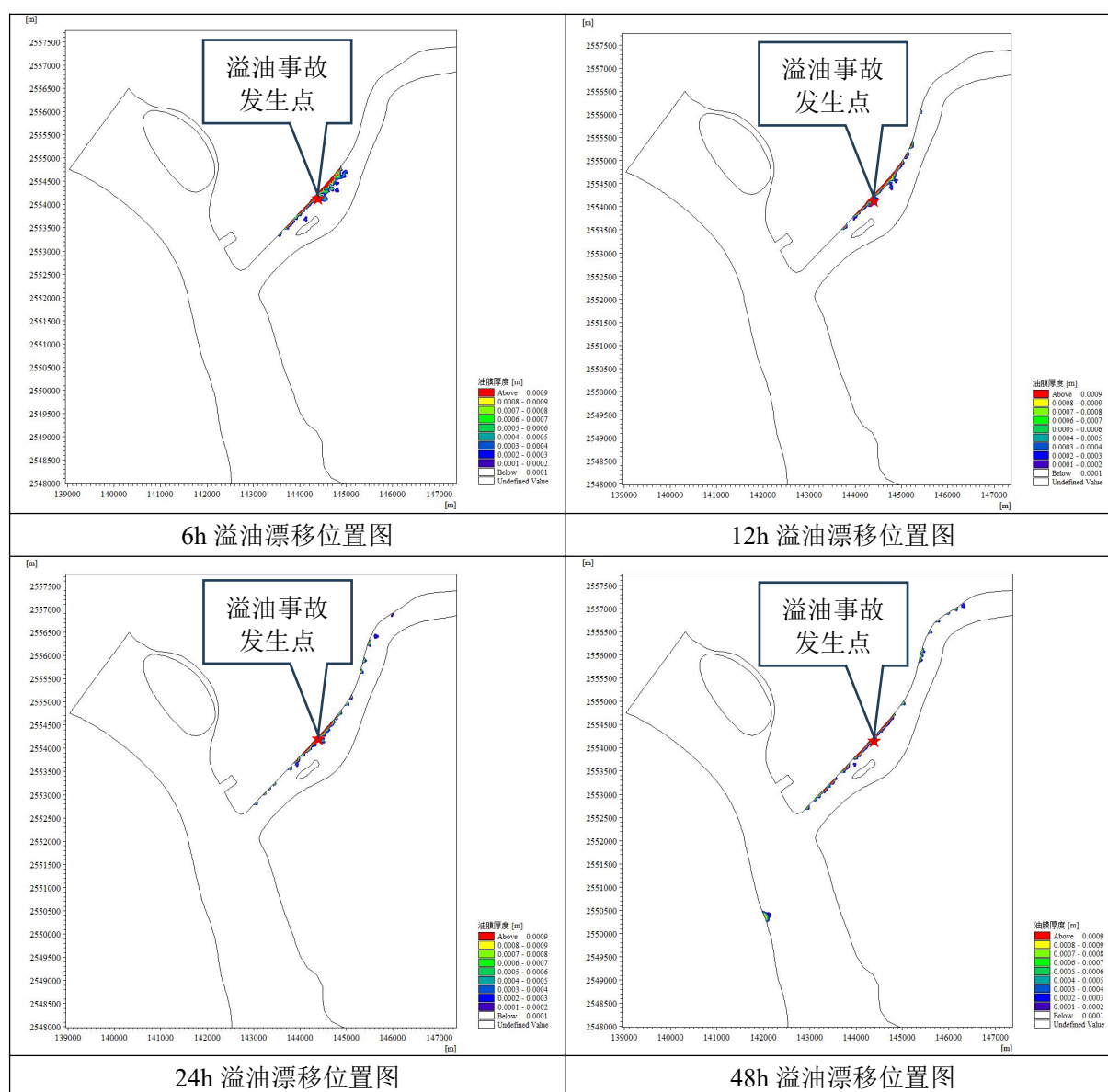
图 8.4-8 涨潮时刻预测结果图

表 8.4-3 涨潮时溢油达到岸线的时间

岸线	油膜到达时间 (h)
东江北干流南岸	20.35
东江北干流与黄埔航道交汇处狮子洋—虎门—蕉门水道重要河口	26.42
黄埔航道东岸	32.13
黄埔航道西岸	—

(2) 情景 2

码头前沿水域在落潮时刻发生燃料油泄漏，在东北风（风速 2.7m/s）的影响下，6h、12h、24h、48h、72h 的溢油漂移位置情况及 72h 的扫海范围见下图，达到东江北干流及珠江黄埔航道两岸的时间见下表。



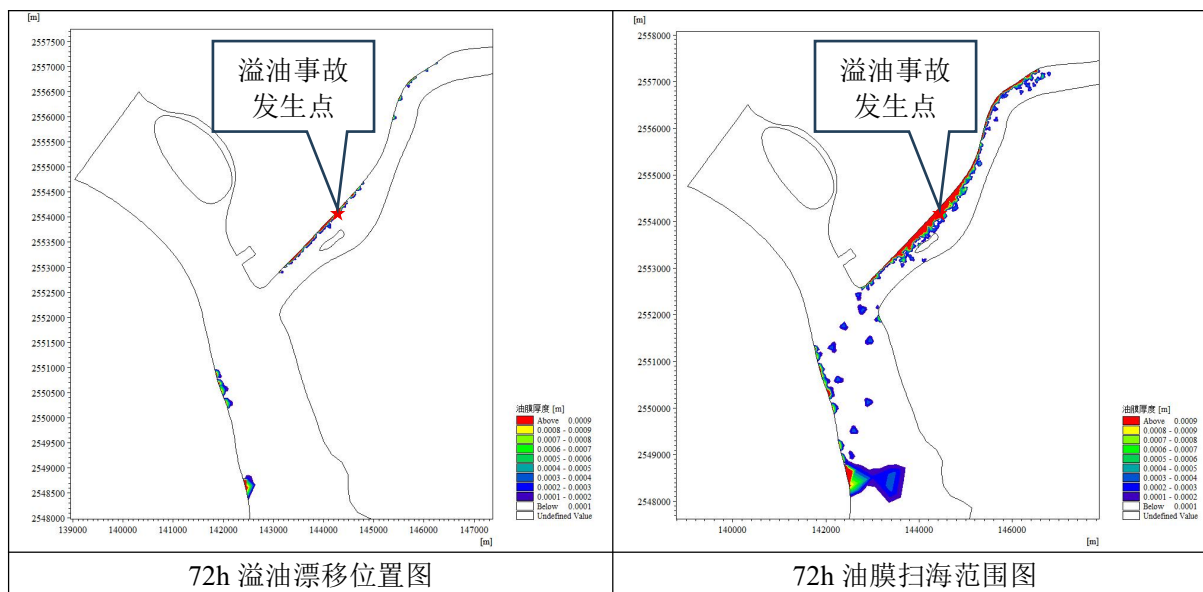


图 8.4-9 落潮时刻预测结果图

表 8.4-4 落潮时溢油达到岸线的时间

岸线	油膜到达时间 (h)
东江北干流南岸	11.57
东江北干流与黄埔航道交汇处（狮子洋—虎门—蕉门水道重要河口）	17.26
黄埔航道东岸	25.43
黄埔航道西岸	20.82

溢油事故水环境影响分析

油类在水环境中的归宿问题是个复杂的问题，由于受到各种环境条件（温度、盐度、风、波浪、悬浮物、地理位置和本身的化学组成等）的影响，每一次事故溢出物的归宿也不尽相同。其主要的影响因素有乳化、吸附沉淀和生物降解等。

事故溢出的油类自身的扩展是影响其漂移轨迹的重要因素之一。事故泄漏多为突发性，因此计算其扩展时，通常将其视为自由状态。油比重较小，初期在水面上受自身重力、粘性力、惯性力和表面张力等作用而扩展。随着溢出物入河时间的增加，各作用力都将发生变化。油膜先进行连续扩展，之后，油膜厚度减小到某一临界值时，在湍流的作用下，油膜被撕裂成碎片，即进入碎片紊动扩散阶段。

由模拟结果可知，本工程所在河段的水面油状污染物扩散特征具有较明显的潮流动力性质，在近岸水域，由于黏附作用，在岸边的油在波浪下反复作用，表现为狭长的油状污染物带随涨、落潮流往复摆动。油类污染物进入河道后迅速迁移扩散，在码头泄漏点附近溢油浓度最大，距泄漏点越远浓度增量越低。同时溢油受到潮汐影响，向项目上游东江北干流方向扩散范围最大距离溢油点 3.5km，向项目下游珠江黄埔航道方向扩散范围最大距离溢油点 5.6km。油膜扩散范围内沿岸的敏感点主要为狮子洋—虎门—蕉门

水道重要河口，发生泄漏后污染物到达时间分别为涨潮、退潮。

本项目溢油事故油膜范围主要在近岸水域，溢油事故发生后，逐渐会有油膜漂移散开，对水质有一定不利影响。但是由于潮流的往复运动及油类的黏附作用，带动油状污染物在事故发生地附近来回运动，直至污染物完全稀释，由于水流的作用，油膜会破碎散开，同时由于发生乳化、吸附沉淀和生物降解等作用降解，仅剩极少量油膜附着在岸边一侧，最终主要影响区域为码头岸边一侧。

项目需采取防范措施，最大程度防止船舶溢油事故的发生，在事故发生的情况下及时采取保护措施、启动风险应急预案，慎重处理溢油，将溢油影响控制在最小范围内。

8.4.2 火灾事故

（一）物料泄漏量

由于各集装箱相对独立，本评价考虑同一时间仅一个集装箱发生泄漏、火灾的情形。

本项目升级改造后储存的货物主要为建材类货物、农副产品类货物、快消品类货物、能源及化工产品类货物、再生资源类货物、金属材料类货物、矿石类货物，基本为固态产品，除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质，一般采用 200L 金属桶进行包装，包装后用木箱或框架固定，放入集装箱贮存、运输，在贮存过程中因腐蚀、制造缺陷或疲劳等原因而造成损坏，导致泄漏事故发生，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，对于常压单包容储罐等，泄漏孔径为 10mm 的事故概率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。故单次泄漏事故最大泄漏量按 200L ($0.2m^3$) 进行计算。

（二）火灾 CO 产生量

集装箱装卸和堆存过程都专人负责，且管理比较严格，火灾爆炸事故发生的可能性较小，且即使事故发生，一般都会及时得到控制。本项目设有堆场监控系统及消防系统，因此多箱同时燃烧的事故概率较低；同时集装箱内的货物均有独立的包装，多个包装同时发生破损、泄漏的概率较低，因此本次评价按照 1 个集装箱内单个最大规格的液态货物包装破损，液态货物完全泄漏、并全部燃烧，计算次生污染物 CO 的产生量。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中火灾伴生事故一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}——CO 的产生量，kg/s；

C——燃料中碳的质量百分比含量（%），本项目选择工业润滑油作为例子进行计算，工业润滑油含碳量一般不低于 77%；

q——化学不完全燃烧值（%），本评价取 6%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。由物质燃烧速度和燃烧面积确定，考虑到集装箱及货物包装本身具备一定隔离液体的作用，燃烧面积按 1 个标准集装箱运输托板面积（1.2m×1.0m）计算，即 1.2m²。

物质燃烧速度计算公式如下：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_c——液体燃烧热，工业润滑油范围在 39~45MJ/kg，取中值 42000×10³J/kg；

C_p——液体的定压比热容，工业润滑油为 1.87×10³J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，工业润滑油沸点范围在 300℃ 以上，即 573.15K；

T_a——环境温度，本评价取 298.15K；

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），取值 2200×10³J/kg。

计算可得工业润滑油的物质燃烧速度 m_f=0.015kg/(m²·s)。则参与燃烧的物质质量 Q=0.015*1.2/1000=0.000018t/s。

工业润滑油的密度一般可按 0.85g/cm³ 计算，200L 金属桶内工业润滑油全部燃烧的所需时间约为 2.6h。

综上所述，计算可得 CO 的产生速率为 0.0025kg/s，火灾事故产生的 CO 量为 23.77 kg。

项目发生火灾事故后，产生的 CO 较少，对周边的环境敏感保护目标影响较轻微。

8.5 环境风险管理及防范措施

各种事故都可以采取必要的预防措施，以减少事故的发生或使事故造成的危害降低到最低限度。结合拟建工程特点，采取以下风险防范措施。

8.5.1 水域事故现有应急物资配置情况

建设单位现已配备了相应的应急物资，且在建厂及设备安装选择的过程中已经考虑到了应急防护措施、相应的应急物资和应急装备。所有应急救援设备设施和物资实行专

人管理，定点定量存放，消防设施、消防器材由企业安全管理人员专门负责管理，每年初制定严格的检查保养计划，按月、季、半年不同周期分类对所有应急设施器材进行检查，及时补充和维修维护，确保各处应急器材物资的数量和性能满足随时使用的需要。

并且建设单位联合广州埃尔夫润滑油有限公司、益海嘉里（广州）物流供应链有限公司、广州东江口码头有限公司委托广州粤洋技术咨询有限公司编制的《广州东江口港口企业应急联防体船舶污染海洋环境风险评价报告（2024 修订）》报告，与广东和正珠江口船舶服务有限公司（以下简称：“和正”）签订防治污染保护环境合同，委托其实施处理作业水域范围发生溢油事故并完成清污作业。并由广东和正珠江口船舶服务有限公司针对联防体实际情况编制溢油应急预案。各联防体单位依据码头实际，也配备了相应的应急资源，在发生突发环境事件时，应急物资可共享。

建设单位环境应急资源信息汇总表见表 8.5-1；防污协议单位应急船见 8.5-2；其他联防体单位应急物资见表 8.5-3～表 8.5-5。

表 8.5-1 广物物资应急设备清单

序号	名称	数量
1	应急沙包	100 袋
2	防台帆布	20 张
3	防洪挡板	20 套
4	自给式呼吸器	4 套
5	消防栓、消防箱	10 个
6	干粉灭火器	24 个
7	消防水枪	12 支
8	消防水带	12 条
9	消防扳手	2 把
10	消防斧头	6 把
11	防毒面具	12 个
12	围油栏	100m
13	吸油毡	0.34t
14	应急泵	2 台
15	输水软管	100 米
16	地埋式消防水箱	1 个
17	抽油泵	2 个
18	抽油软管	350 米
19	消油剂	0.26t
20	救生衣	15 件
21	救生圈	8 个

表 8.5-2 广东和正珠江口船舶服务有限公司应急处置船舶统计

序号	溢油应急处置船（船名）	辅助船舶（船名）
1	增珠江 55	长瑞交 6
2	粤珠江 33	海晴 12
3	/	增珠江辅 001
4	/	增珠江辅 002
5	/	洋朋 77
6	/	新旺基 9
7	/	增珠江 22
8	/	粤珠江 11

表 8.5-3 埃尔夫应急设备清单

序号	名称	规格型号	数量
1	真空式吸油器	10m³/h	1 个
2	撇油器	吸油器配套	1 个
3	分段式浮体围油栏	750mmx20m	327m
4	吸油式围油栏	20cmx3m	30m
5	吸油毡	2.4mx1.2m	1000kg
6	溢油分散剂	20L	34 桶
7	手套	全皮手套	5 双
8	IBC 罐	1000L	1 个
9	围油栏布放艇	19 尺, 12 匹马力	1 艘
10	危废收集桶	120L/个	2 个

表 8.5-4 益海应急设备清单

序号	名称	数量	规格型号
1	围油栏	400 米	GW750
2	吸油毡	0.52 吨	纤维类
3	收油机	2 台	抽取式, 10m³/h
4	消油剂	0.8 吨	浓缩型
5	消油剂喷洒装置	4 个	喷洒型

表 8.5-5 东江口应急设备清单

序号	名称	数量	规格型号
1	吸油毡	0.2t	PP-2
2	消油剂	0.2t	GM-2
3	消油剂喷洒装置	1 台	/

8.5.2 水域事故应急措施

（1）泄漏源控制：立即停止船舶的相关作业活动，关闭各类输送阀门，查找泄

漏点。对于较小的泄漏点，可使用密封胶、堵漏垫等进行封堵；对于较大的泄漏口，可采用沙包、木板等进行临时堵塞，减少泄漏量。

（2）工作人员迅速在码头平台、船舶周围水域设置围油栏，防止柴油、油类货物扩散。使用吸油毡、撇油器等设备对围油栏内的油类进行吸附和回收，将回收的油类转移至岸上的专用储存容器中，最后由有资质单位抽走处理。

（3）水体净化

使用消油剂对水体中的残留油污进行处理，加速油污的分解。在事故处理后，对周边水体进行持续监测，确保水质恢复到正常水平。

8.5.3 火灾事故措施

（1）为防止火灾事故造成的突发环境事件，防止火灾蔓延扩散，减少损失，现有项目在堆场内设置消防设备，包括手提式灭火器、地面消防栓、墙上消防栓等，各设备足量配备。具体应对火灾事故的应急物资清单如下。

表 8.5-6 项目火灾事故应急设备清单

序号	名称	数量	存放位置
1	应急沙包	100 袋	值班室旁
2	防台帆布	20 张	物资仓库
3	防洪挡板	20 套	物资仓库
4	自给式呼吸器	4 套	值班室内
5	消防栓、消防箱	10 个	堆场、物资仓库
6	干粉灭火器	24 个	物资仓库
7	消防水枪	12 支	堆场、物资仓库消防箱内
8	消防水带	12 条	堆场、物资仓库消防箱内
9	消防扳手	2 把	堆场、物资仓库消防箱内
10	消防斧头	6 把	堆场、物资仓库消防箱内
11	防毒面具	12 个	堆场、物资仓库消防箱内
12	围油栏	100m	物资仓库
13	吸油毡	0.34t	物资仓库
14	应急泵	2 台	值班室内
15	输水软管	100 米	值班室内
16	地埋式消防水箱	1 个	物资仓库旁
17	抽油泵	2 个	物资仓库
18	抽油软管	350 米	物资仓库
19	消油剂	0.26t	物资仓库
20	救生衣	15 件	物资仓库
21	救生圈	8 个	物资仓库

(2) 周边消防力量主要有广州市黄埔区夏港消防救援站（距离公司约 1.7km，6min）、青年社区消防站（距离公司约 1.6km，5min）、丽江社区消防站（距离公司约 2.5km，8min）。

8.5.4 事故应急预案

本项目针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害。应根据《突发环境事件应急管理办法》（环保部令〔2015〕34号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环发〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南》（粤环办〔2020〕51号）等相关文件要求制定适用的突发环境事件应急预案。

8.5.5 事故废水收集装置

一、雨水收集方式

项目整体地势呈西高东低走势，南北高度差较小（南部略高于北部），在项目用地东面设有一条排水沟（长、宽、深尺寸为 210m×1.5m×1.3m），在现有雨水收集渠建设前作为本项目整个区域的雨水收集、排放措施使用，且只供本项目单独使用，整个码头区域及堆场区域的雨水通过自流进入该排水沟后，再排入市政雨水管网。在现有雨水收集渠建成后，码头区域及堆场区域的雨水直接自流进入现有的雨水收集渠，引至项目用地东南部，汇合排入市政雨水管网，不再进入该排水沟，故该排水沟目前处于废弃、停用状态。

现拟将该废弃、停用的排水沟改造为 1 个初期雨水收集池和 1 个应急事故池，其中初期雨水收集池容积为 175.5m³（长、宽、深尺寸为 90m×1.5m×1.3m），应急事故池容积为 234.0m³（长、宽、深尺寸为 120m×1.5m×1.3m）。

1. 码头作业区、砂石堆场雨水收集方式

项目升级改造后，场地内的雨水采用分区收集的方式，其中码头作业区和砂石堆场为一个雨水收集分区，集雨区域面积 8000m²，设有地面雨水收集渠，雨水收集渠与初期雨水收集池相通，并设有切换阀门；同时与整个雨水收集系统相连，并设有切换阀门。

码头作业区地面高于后方堆场，码头前沿设有护轮坎，雨水通过地势由码头作业区由南向北流向后方堆场，再由后方堆场设置的雨水收集渠进行收集；砂石堆场区域的雨水通过地面漫流进入地面设置的雨水收集渠进行收集。

该区域雨水收集渠与初期雨水收集池间切换阀门为常开状态，与整个雨水收集系统间切换阀门为常闭状态，在降雨初期，雨水由收集渠收集后，自流进入初期雨水收集池暂存，在降雨 15 分钟后，通过关闭初期雨水收集池切换阀门，打开雨水收集系统阀门，将雨水排走。

2.堆场区域雨水收集方式

项目升级改造后，场地内的雨水采用分区收集的方式，其中集装箱堆场区域作为一个对立的雨水收集分区，集雨区域面积 29300m²，设有地面雨水收集渠及雨水管，雨水收集渠与应急事故池相通，并设有切换阀门；同时在雨水总排放口处设有阀门。

集装箱堆场区域整体地势呈西高东低走势，南北高度差较小（南部略高于北部），雨水自流进入雨水收集渠，并向南部雨水总排放口汇集后排入市政雨水管网。

雨水收集系统与应急事故池间切换阀门为常闭状态，雨水总排放口切换阀门为常开状态，通常状态下，雨水收集后直接排入市政雨水管网；在发生集装箱堆场泄漏、火灾事故状态下，通过关闭雨水总排放口切换阀门，打开应急事故池切换阀门，通过雨水收集系统将事故废水收集。并自流进入应急事故池中进行贮存。

3.事故废水采用雨水渠收集可行性、合理性分析

项目现已对整个堆场区域铺设了完善的雨水收集渠+雨水管道，覆盖项目各个堆场区域，雨水收集系统随项目地势进行敷设，整体呈西高东低走势，南北高度差较小（南部略高于北部），雨水可通过收集渠+管道收集后，汇总于项目东南部，由雨水总排放口排入市政雨水管网。

项目应急事故池设置在项目东部，池体在项目南面与雨水收集系统相通，并设有切换阀门；同时项目在雨水总排放口处设有切换阀门，在事故状态下，通过关闭雨水总排放口切换阀门，可将雨水收集系统中收集的事故废水控制在雨水收集渠+雨水管道内；再打开应急事故池阀门，可将事故废水引入应急事故池中进行贮存。因此采用雨水渠收集事故废水具有可行性。

本项目主要作为货物装卸码头及集装箱堆场使用，上述作业均为露天作业，因此事故状态下，事故废水与雨水会混杂一起进入收集系统，较难区分事故废水和雨水。同时本项目位于东江北干流岸边，与东江北干流与珠江黄埔航道交汇处相距约 2.3 千米，若在地面设置较多的雨水、污水收集渠道，空置的渠道容易受到东江北干流、珠江黄埔航道潮汐及地下水影响，引发地面沉降、变形，造成场区内的安全隐患，故采用雨水渠作为事故废水的收集措施具有合理性。

二、事故池容积计算

项目本次升级改造工程拟将现有废弃、停用的排水沟改造为应急事故池，池体长、宽、深尺寸为 120m×1.5m×1.3m，容积为 234.0m³。

本项目改造后所需的应急事故池容积的计算参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），对应急事故池总有效容积的有关规定，计算公式如下：

企业应急事故收集装置大小按下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V_总——事故应急措施所需的容积；

V₁——收集系统范围内发生事故时最大的泄漏量，m³；

V₂——发生事故时所需的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

(V₁+V₂-V₃) max——收集系统范围内不同区域或装置产生的事故废水量，取其中的最大值，m³。

（1）最大泄漏量 V₁

根据前文分析，本项目升级改造后储存的货物主要为固态产品，除能源及化工产品类货物中的工业润滑油、工业齿轮油外均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质；工业润滑油、工业齿轮油属于矿物油类风险物质，一般采用 200L 金属桶进行包装，包装后用木箱或框架固定，放入集装箱贮存、运输，在贮存过程中因腐蚀、制造缺陷或疲劳等原因而造成损坏，导致泄漏事故发生，单次泄漏事故最大泄漏量按 200L 进行计算，则 V₁=0.2m³。

（2）消防水量 V₂

根据前文分析，本项目火灾最大可能性事故主要来源于货物堆场。依据《港口危险货物集装箱堆场设计规范》（JTS176-2020）第 6.1.2 条：港口危险货物集装箱堆场应具备消防给水系统，并设置室外消火栓。消防给水应由给水管网或消防水池（罐）提供。一次灭火的室外消火栓用水量不应小于 40L/s。火灾延续时间不应小于 3h。则计算可得货物集装箱堆场一次消防用水总量约为 40×3600×3÷1000=432m³，则 V₂=432.0m³。

（3）可转移物料量 V₃

本项目雨水管网可容纳部分事故废水，项目范围内设置 4 条长度为 180m，截面积为 $0.8\text{m} \times 1.0\text{m}$ 的雨水收集渠，1 条长度为 150m，管径为 DN500 的雨水管。故消防废水截留在雨水管网里容积为 $4 \times 180 \times 0.8 \times 1.0 + 150 \times 0.25 \times 0.25 \times 3.14 = 605.4\text{m}^3$ ，则可容纳消防废水 $V_3 = 605.4\text{m}^3$ 。

(4) 生产废水量 V_4

企业无生产废水排放，故事故期间必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4 = 0$ 。

(5) 事故期间降雨量 V_5

事故期间降雨量按下式进行计算：

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

q_a ——年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

n ——平均年降雨日数，单位为天（d）；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）（1 公顷 = 10000 m^2 ）。

根据广州国家基本气象站近 20 年（2003—2022 年）气象数据，广州市年均降水量为 1975.4mm；根据《广州年鉴（2022）》（来源：广州市人民政府网站），广州市平均年降水日数为 149 天，计算得 $q = 13.26\text{mm}$ ；

项目升级改造后，场地内的雨水采用分区收集的方式，其中集装箱堆场区域作为一个独立的雨水收集分区，集雨区域面积 29300 m^2 。项目运营过程中，发生物料泄漏、火灾事故的区域主要集中在集装箱堆场区域，故收集事故期间降雨主要考虑集装箱堆场区域的雨水，因此按 29300 m^2 计算 V_5 。计算得出，事故期间可能进入该收集系统的降雨量 $V_5 = 10 \times 13.26 \times 2.93 = 388.5\text{m}^3$ 。

(6) 事故应急措施所需容积 $V_{\text{总}}$

综上所述，项目所需的应急事故池容积 $V_{\text{总}} = 0.2 + 432.0 - 605.4 + 0 + 388.5 = 215.3\text{m}^3$ 。

项目本次升级改造拟将现有废弃、停用的排水沟改造的应急事故池容积为 234.0 $\text{m}^3 > 215.3\text{m}^3$ ，可满足项目应急事故废水的收纳需要。

为防止项目事故期间产生的事故废水、消防废水流入东江北干流，建设单位应在事故区域外围采用防洪挡板、沙包构筑临时围堰，将事故废水、消防废水进行围堵，并在封堵雨水排放口后，导入雨水收集渠，引至应急事故池中暂存。

8.6 环境风险分析结论

（1）项目危险因素

营运期危险因素为船舶发生碰撞事故时，油料泄漏，造成地表水环境的污染；货物或危废泄漏，并引发火灾，消防废水排入地表水环境中，造成地表水环境的污染及火灾产生的二次污染 CO，进入大气，造成大气环境的污染。

（2）环境敏感性及其事故环境影响

本项目码头位于东江北干流，评价范围内无水体敏感目标存在。5 公里范围内大气敏感目标涉及总人数约为 404671 人。

由模拟结果可知，本工程所在河段的水面油状污染物扩散特征具有较明显的潮流动力性质，在近岸水域，由于黏附作用，在岸边的油在波浪下反复作用，表现为狭长的油状污染物带随涨、落潮流往复摆动。油类污染物进入河道后迅速迁移扩散，在码头泄漏点附近溢油浓度最大，距泄漏点越远浓度增量越低。同时溢油受到潮汐影响，向项目上游东江北干流方向扩散范围最大距离溢油点 3.5km，向项目下游珠江黄埔航道方向扩散范围最大距离溢油点 5.6km。油膜扩散范围内沿岸的敏感点主要为狮子洋—虎门—蕉门水道重要河口。

本项目溢油事故油膜范围主要在近岸水域，溢油事故发生后，逐渐会有油膜漂移散开，对水质有一定不利影响。但是由于潮流的往复运动及油类的黏附作用，带动油状污染物在事故发生地附近来回运动，直至污染物完全稀释，由于水流的作用，油膜会破碎散开，同时由于发生乳化、吸附沉淀和生物降解等作用降解，仅剩极少量油膜附着在岸边一侧，最终主要影响区域为码头岸边一侧。

发生货物泄漏、火灾事故时，不完全燃烧会产生一定量的二氧化碳有害气体进入大气，经估算，火灾事故产生的 CO 较少，对周边的环境敏感保护目标影响较轻微。

（3）环境风险防范措施和应急预案

本评价建议单独就广州广物东江投资发展有限公司集装箱堆场范围编制突发环境事件应急预案。

（4）环境风险评价结论与建议

综上，本项目环境风险是可防控的。

根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，本次评价建议加强日常环境管理及认真落实环境风险防范措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

表 8.6-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	水域危险物质	名称	船舶燃料油		工业润滑油	
		存在总量/t	830.76		27.2	
	堆场危险物质	名称	设备燃料油		外来车辆燃料油	工业润滑油
		存在总量/t	7.224		9.408	54.4
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1105 人		5km 范围内人口数 403866 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
工作内容		完成情况				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	100≤Q <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		CO 预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m			
	地表水	最近环境敏感目标狮子洋—虎门—蕉门水道重要河口， 到达时间涨潮 26.42/落潮 17.26h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施		项目危废暂存间地面刷环氧树脂漆防渗防漏；并配套建设应急池。				
评价结论与建议		通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以较为有效地最大限度防止风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效地控制，项目风险水平在可接受的范围内。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

9 环境保护措施及其可行性论证

明确提出建设项目建设阶段、生产运行阶段和服务期满后（可根据项目情况选择）拟采取的具体污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施；分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

各类措施的有效性判定应以同类或相同措施的实际运行效果为依据，没有实际运行经验的，可提供工程化实验数据。

环境质量不达标区域，应采取国内外先进可行的环境保护措施，结合区域限期达标规划及实施情况，分析建设项目实施对区域环境质量改善目标的贡献和影响。

给出各项污染防治、生态保护等环境保护措施和环境风险防范措施的具体内容、责任主体、实施时段，估算环境保护投入，明确资金来源。

环境保护投入应包括为预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用，直接为建设项目服务的环境管理与监测费用以及相关科研费用。

9.1 施工期环境保护措施与对策

9.1.1 施工期大气污染防治措施

9.1.1.1 扬尘控制措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段标准、《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函〔2017〕708号）、《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）、《广州市建设工程文明施工管理规定》（广州市人民政府令第62号）、《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》（穗建质〔2018〕1394号）、《广州市生态环境局 广州市应急管理局关于联合印发广州市重污染天气应急预案的通知》（穗环〔2021〕25号）要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，确保施工扬尘满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段标准要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 施工场地管理

施工期间，施工工地周围采用高度不低于 2.5m，20cm 厚砖墙进行围蔽（若工期在半年以上）或采用高度不低于 2.3m 的轻钢结构框架（若工期在半年以下 15 日以上）或采用标准密扣式钢围栏围蔽（若工期在 15 日以下）；临近机动车道的施工围蔽，还应设置成品铸铁或钢制防撞杆，按交通相关管理规定及相应标准设置夜间反光警示标志。

施工场地、施工现场大门内外通道、材料堆场等区域进行地面硬底化处理，并配合采取洒水防尘加强防尘措施。

加强施工现场管理，在落实“6 个 100%”要求过程中，建设、施工、监理企业应承担相应具体的扬尘防治职责。各级住房城乡建设部门和各级（质量）安全监督机构应当将建设工程施工扬尘污染防治列入日常监管范围。

(2) 材料、建筑垃圾堆场扬尘

工程材料、渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内置封闭式垃圾站，严禁高空抛撒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖压实、洒水等压尘措施。建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

(3) 道路运输防尘

施工场地内道路应定期清扫洒水，保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘，同时设置限速标志牌，控制场内车辆行驶速度小于 20km/h；在施工场地出入口处对进出车辆的轮胎进行冲洗；经过村庄附近的施工便道表面应使用拆迁碎砖、碎石或草垫铺盖以减少起尘量；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区，运输车辆。

9.1.1.2 其他施工期大气污染防治措施

加强对施工机械、车辆的维护保养，禁止施工机械超负荷工作，减少尾气排放。运输车辆离开装、卸场地前必须先用水冲洗干净，避免车轮、底盘等携带泥土撒落地面。施工期间尽量使用商品混凝土，确因各种原因无法使用商品混凝土的工地，应在搅拌装置上安装除尘装置，减少搅拌扬尘。

9.1.1.3 重污染天气污染防治措施及管理要求

根据《广州市生态环境局 广州市应急管理局关于联合印发广州市重污染天气应急预案的通知》（穗环〔2021〕25 号），预警从低到高依次分为Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ三个级别，分别用黄色、橙色、红色标识，红色预警为最高级别。根据应急响应级别确定应急响应措

施。

本项目为干散货码头改扩建项目，施工期的大气污染主要为施工扬尘，根据国家和广东省、广州市对重污染天气的大气污染防治要求：

本项目施工期出现重污染天气Ⅲ级预警时，应停止混凝土搅拌、土石方开挖、拆除施工、余泥渣土建筑垃圾清运，暂停含有挥发性有机溶剂的喷涂和粉刷等作业。施工场地洒水降尘频次每日至少增加 1 次。加强停止施工和洒水降尘执法检查。

本项目施工期出现重污染天气Ⅱ级预警时，应停止爆破、破碎、混凝土搅拌、土石方开挖、拆除施工、余泥渣土建筑垃圾清运，暂停含有挥发性有机溶剂的喷涂和粉刷等作业。加大施工场地洒水降尘频次每日至少增加两次。加强停止施工和洒水降尘执法检查。

本项目施工期出现重污染天气Ⅰ级预警时，应暂停施工工地产生扬尘、余泥渣土建筑垃圾清运、含有挥发性有机溶剂的喷涂和粉刷的一切作业。加大施工场地洒水降尘频次每日至少增加两次，全面落实覆盖，确保不起尘，停止运输车辆和工程机械作业。加强停止施工和洒水降尘执法检查。

9.1.2 施工期地表水污染防治措施

本项目施工期码头施工会产生桩基清理悬浮物、桩基施工泥浆废水、悬浮泥沙、混凝土养护废水；码头加固等作业会引起河底物质掀扬，使水体中的悬浮物含量增加；施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水；施工期下雨产生泥污水；施工船舶舱底可能会产生油污水等。应合理安排施工时间，施工期应避开雨季。

9.1.2.1 桩基施工水污染防治措施

本项目清理桩基表面附着物、桩基切割、开凿施工会产生悬浮物，本项目桩基施工时通过在施工部位下方设置连接岸上真空泵的“漏斗式集泥斗”实现实时抽排施工区域内的“高浓度悬浮物污水”至沉淀池中，以达到降低桩基施工时悬浮物对河流水环境影响的目的。污水经沉淀池实现泥水分离后，污泥按要求运输至指定位置处理，上层清液作为修复码头面板的养护用水回用。

9.1.2.2 混凝土养护用水污染防治措施

本项目桩帽、横梁、纵梁、码头面板修复后需用水对码头进行养护，由于本项目修复部位下方为地表水体，若不采取措施，养护用水易形成水流并携带混凝土表面的灰尘、泥沙等进入东江北干流，影响东江北干流水质和水生生态。为杜绝这种情况，本项目采

用混凝土表面遮盖（土工布+塑料薄膜双层覆盖）+喷水的方式对混凝土进行养护工作，遮盖物不仅具有锁水的作用，可节约用水的同时确保混凝土湿润，还可以在表面张力的作用下，使养护用水不会形成水流流入河流。

9.1.2.3 施工设备、车辆冲洗水污染防治措施

施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水，设备、车辆冲洗废水经明沟收集，排入沉淀池处理后回用于项目车轮冲洗，不外排。

9.1.2.4 施工船舶水污染防治措施

选用符合《内河船舶防污染结构与设备规范》《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求的施工船舶，污染物不得在本项目施工水域排放。

9.1.2.5 桩基加固施工等作业会引起河底物质掀扬污染防治措施

项目施工选用不涉水施工平台、低振动施工设备、低冲击的施工方法。因震动、冲击引起的悬浮物浓度增加会对水质产生轻微影响，但随着施工期结束影响也随之结束。

9.1.3 施工期噪声防治措施

为了减轻本工程施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

（1）施工单位应首先选用低噪声的施工机械设备，或选用做过降噪技术处理和改装的设备，尽量以液压工具代替气压工具，并且注意经常维护和保养，使得施工机械设备保持运转正常，同时要定期检验设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

（2）施工机械设备的安置应该尽可能远离居民住宅和敏感区域，在高噪声设备周围设置掩蔽物，以增加噪声的衰减量，减少对周边环境的影响。

（3）施工单位应该根据施工作业阶段的具体情况，统筹安排好施工时间和动用设备的数量，尽量避免高噪声机械设备集中使用或者几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业的噪声声级。

（4）施工场地应保持通道和道路畅通，控制运输车辆的车速，限制车辆鸣笛，减少交通噪声对周边环境的影响。

（5）合理安排高噪声施工作业的时间，夜间（22：00-06：00）应禁止施工，尽可能减少对周围环境的影响。特殊情况需连续施工的，应做好降噪措施，建设单位、施工单位必须向当地政府部门取得联系，按规定申领夜间施工证，合理安排施工活动。

9.1.4 施工期固体废物防治措施

1.工程施工期间所产生的固体废弃物如生活垃圾、施工废料、废旧工具、废棉纱等。可回收的尽量回收综合利用，不能回收的生活垃圾交环卫部门。保证每天至少收集清理一次固体废弃物，不得随意抛弃或填埋。建设单位应在施工招标书中提出相应的条款和处罚制度。

2.施工船舶的船员生活垃圾交由环卫部门定期清运。

3.设置卫生责任区，并确定责任人和定期清除的周期。

4.认真贯彻执行《关于印发建筑工地文明施工管理标准的通知》（穗埔建〔2019〕65号）等文件要求，废弃物处置应取得广州市建筑废弃物排放证，必须与具有《广州市建筑废弃物处置证》的运输单位签订建筑废弃物运输合同。建筑废弃物必须运输至经批准的合法消纳场、综合利用场进行处置，严禁非法排放建筑废弃物。

5.施工单位应将施工现场的砂石料等零散材料堆场尽量使地面硬化。在施工区内设置杂物停置区、垃圾箱和卫生责任区，经常清理各类施工垃圾，并确定责任人和定期清除的周期。

6.项目施工过程中应在施工场地附近设置固体废物临时堆放场地，固体废物堆放场地周围应设围挡和沉砂池，并对施工期间场地建材等固体废物采取掩盖措施，避免施工过程中临时堆放的固体废物对周围环境产生明显的影响。

7.加强对施工单位的监督管理，禁止将施工垃圾，倾倒至项目附近海域中。

8.船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交陆域处理；

9.建设工程竣工后，施工单位应及时将工地的剩余建筑垃圾等处理干净，建设单位应负责督促。

9.2 运营期环境保护措施与对策

9.2.1 运营期大气污染防治措施

本项目运营期大气污染源主要是船舶废气、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘产生的废气。其中，运营期的大气环境问题主要为扬尘污染。

《中华人民共和国大气污染防治法》第七十条规定，装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。码头应当实施分区作业，并采取有效措施防治扬尘污染。《广东省大气污染防治条例》第五十条：现有码头应当逐步实施岸基供电设施改造。新建码头应当规划、设计和建设岸基供电设施。船舶靠泊内河港口和沿海港口船舶靠港应当优先使用岸基供电。第五十七条：运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流

体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。第五十九条：干散货码头应当采取干雾抑尘、喷淋除尘、防风抑尘网或者密闭运输系统等措施降低扬尘污染。

根据以上法律法规和政策要求，本次评价拟对其采取的相关环保措施及其采取措施后的污染物排放情况详细分述如下。

9.2.1.1 码头、转输防尘措施

拟按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）表 E.1 要求采取泊位卸船作业的粉尘污染控制措施，具体包括：

（1）卸船大气污染控制措施

- 1）采用皮带式卸船机；
- 2）卸船机采取防泄漏措施；
- 3）采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。

（2）水平运输及转运过程大气污染控制措施

输送过程采用封闭式皮带机，与堆场之间采用封闭式皮带机廊道，减少皮带机运输过程中的粉尘，与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设置防洒落设施。运营期间应加强对皮带机系统的管理，确保作业时皮带机检修口封闭。

本次转运站在转接落料处设置无动力导料槽，并设置水雾抑尘系统，避免水平运输过程中散货的逸散砂石堆存在码头后方堆场中，并配备有洒水抑尘等措施。

（3）配置洒水车 2 辆，对运输道路进行洒水，运输作业时进行洒水抑尘。

（4）在大风情况下，通过增加洒水量和洒水时间适当提高砂石含湿量以避免大风情况下港区粉尘对保护目标的影响。港口运营后应密切关注气象条件，特别是要做好特殊气象条件（六级以上大风）来临前防尘防备工作。

（5）根据《广州市生态环境局 广州市应急管理局关于联合印发广州市重污染天气应急预案的通知》（穗环〔2021〕25 号）：本项目运营期出现重污染天气预警时，易产生扬尘污染的物料码头停止作业，并采取措施有效防治扬尘，加强监管。

（6）码头防尘措施可行性论证

港口码头类项目的粉尘污染产生于装卸和堆存过程，属于面源污染，一般以一种或几种防尘技术为主，辅以其他措施综合防治。本项目防尘措施的基本思路是：在污染源合理布局的基础上，以封闭式作业和洒水方式降低污染源强，结合绿化带设置阻隔污染

扩散，达到粉尘污染综合防治的目的。本项目在吊机抓斗落料处设置洒水装置，属于湿式除尘。湿式除尘法主要设备为管网和喷嘴，动力消耗为水泵，资源消耗为水，具有设备结构简单占地面积小，运转成本低的优点。

本项目码头采取喷雾洒水装置的措施简单可行，效果显著，并在同类企业中得到广泛应用。类比盐源县卧罗河流域 8#砂场砂石加工堆场项目，其环保验收调查结果，堆场在采取了洒水、皮带机封闭等防尘措施后，可以做到厂界大气污染物排放达标、区域环境影响可接受的要求。

9.2.1.2 堆场中转站防尘措施

拟按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HI1107-2020）表 E.1 要求采取堆场储存及堆取料的粉尘污染控制措施并结合企业实际情况，制定污染控制措施具体包括：

- 1) 设置 4.5 米的防风抑尘墙；
- 2) 采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀；
- 3) 除需要与装卸设备配套的皮带机外，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，在跨道路段设置洒漏料接集设施；
- 4) 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭；
- 5) 转运站内上游皮带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施；
- 6) 堆料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处设置喷嘴组；
- 7) 取料机在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组；
- 8) 对于中周转频率低的堆垛采用遮盖或化学药剂喷洒覆盖等辅助抑尘措施；
- 9) 场地采取永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。

9.2.1.3 装车防尘措施

拟按照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HI1107-2020）表 E.1 要求采取输送系统装车环节的粉尘污染控制措施并结合企业实际情况，制定污染控制措施具体包括：

- 1) 采用非连续式装车；
- 2) 装车作业时采取有效的湿式抑尘设施；
- 3) 装车时设置一定距离的屏障。

9.2.1.4 港作机械、靠港船舶废气污染防治措施

根据《广州市环保工作领导小组办公室关于印发广州市打赢蓝天保卫战 2019 年度作战方案的通知》，“加快岸电设施建设和使用，客运、工作船、港作船、执法船 100% 使用岸电”，因此本次改扩建项目船舶在码头停泊时，采用岸电，以减少船舶大气污染物排放。

9.2.1.5 港区运输货车尾气、道路扬尘污染防治措施

为减少港区运输货车尾气、道路扬尘，建设单位应做好以下防尘措施：

- 1.采用符合国标要求的柴油货车；
- 2.疏导好场内交通，减少机械、车辆怠速行驶时间，减少污染物的排放。
- 3.加强道路清扫工作，加强道路洒水喷淋工作，减少扬尘。

9.2.2 运营期地表水污染防治措施

本项目运营期主要废水为码头港区生活污水、到港船舶生活污水、船舶机舱油污水、机械和车辆的机修含油废水、堆场抑尘洒水、初期雨水及车轮冲洗水。其中机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生。

9.2.2.1 码头港区生活污水污染防治措施

改扩建后码头港区生活污水处理方式不变：经三级化粪池预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。

9.2.2.2 船舶生活污水、船舶机舱油污水污染防治措施

到港船舶生活污水、船舶机舱油污水由穗清公司的移动接收船靠近接收；设置有 2 个 3m³ 的污水接收箱，当穗清公司的移动接收船均不在时，污水接收箱可临时满足含油污水和生活污水的接收工作，收集后再由穗清公司接收。穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。

9.2.2.3 堆场及码头初期雨水处理措施

初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网。

本次陆域初期雨水沉砂池池容计算：

根据本报告第四章计算项目砂石堆场及码头初期雨水（取前 15min）一次最大产生量为 107.76m³；初期雨水池按照可容纳 1.5 次初期雨水量考虑，则初期雨水沉淀池池容至少为 161.505m³，本评价要求建设单位设置 175.5m³ 初期雨水沉砂池。

9.2.3 车轮冲洗废水污染防治措施

本项目在堆场码头出口设置了洗车槽，洗车槽的核心功能是去除车辆轮胎附着的砂石、泥土，其产生的清洗废水污染物成分单一，以无机悬浮物（SS，即泥沙）为主，无复杂有毒有害污染物。车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。根据 7.1.1.2 章节分析，本项目车轮冲洗废水回用措施可行有效。

9.2.4 运营期噪声防治措施

码头运营后噪声污染主要来源于装卸机械的噪声和车辆、船舶的交通噪声。采取的防治措施如下：

（1）机械设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，同时采取隔声和减振措施，如设置消声器、隔声罩等，加强机械设备的保养，减少噪声对环境的污染。

（2）合理布置作业区功能区布局，噪声发生设备应尽量远离厂界。根据总平面布置方案，主要噪声源的布置基本符合上述要求，该平面布置方案在声环境保护方面可行。合理安排作业时间，尽量减少夜间作业量。

（3）码头设置岸电设施，到港船舶使用岸电，减少使用船舶辅机，通过加强管理，可有效降低船舶噪声强度。

（4）对卸船机等高噪声设备采取吸声、隔声、消声和隔振等措施。

（5）保持码头道路通畅，合理疏导车辆，控制鸣笛次数，保持路面平整降低到港船舶的鸣笛次数，尽量减小噪声的产生频率和强度。

9.2.5 运营期固体废物防治措施

本项目运营期产生的固体废物主要为码头港区生活垃圾、泥沙、废轮胎、到港船舶生活垃圾、机修含油抹布、废矿物油等。拟采取的治理措施和建议如下：

（1）在陆域办公楼和码头设置分类垃圾桶，配置清扫车和清运车，生活垃圾做到日产日清，生活垃圾经分类后由环卫部门收集后统一外运至城市垃圾处理场，初期雨水沉砂池、沉淀池污泥主要是砂石渣，优先由建设单位回收再利用，不能利用的交由环卫部门外运处置。

(2) 来往船舶应严格执行国家《船舶水污染防治技术政策》的规定，禁止在码头附近水域内排放垃圾。目前广物东江码头已和具备资质的港口垃圾服务企业——广州市黄埔区穗清公司签订相关协议，进行及时清运及处置。

(3) 废轮胎属于可再生类废物，收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。

(4) 本项目机修废矿物油、废含油抹布产生量分别为 3.0t/a、0.375t/a，考虑每月转运 1 次，废矿物油按 200L 标准容积的桶装，本次新建危险废物暂存间 1 处，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物污染物贮存控制标准》（GB18597-2023）及其修改单等要求建设危险废物暂存间，暂存间按要求做好基础防渗、设置泄漏液体收集系统，建立台账制度，按要求设立危险废物识别标志，配备消防设施和应急设施，做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”工作，加强视频监控，加强日常管理。同时，通过强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。

9.3 生态环境影响减缓保护措施

9.3.1 水生生态保护措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上施工作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁施工人员利用水上作业之便捕杀鱼类等水生生物。

(2) 严格管理施工船舶，施工船舶垃圾、废水严禁随意排放，按相关要求进行处理。要求作业船舶安装油水分离器，并定期对其进行检查和维修。船舶底舱油污废水需经油水分离器处理达标后在指定的水域排放，施工船舶生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一处理。码头水域不得排放船舶生产废水及生活污水。

(3) 施工期各种固体废物不得向水域排放或堆放在水域附近，应进行统一收集，交由环卫部门和施工单位处理。

(4) 施工用砂、石、土等散物料应在大堤背水侧集中堆存并设置围挡，遮盖等防护措施，防止雨水冲刷入河。

(5) 根据《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国海洋环境保护法》及农业农村部《水生生物资源损害评估及修复办法（试行）》，渔业资源损失计算主要适用于直接造成水生生物死亡、栖息地破坏或渔业生产受损的情形。本项目施工期间仅进行简

单的修复、加固工作，基本不会造成以上情况，因此本项目不需要进行水生生态与渔业资源损失量计算及相关增殖放流工作。

9.3.2 陆生生态保护措施

(1) 港区建设应重视绿化工作，并从整体上与港貌协调，注意绿化布局的层次、风格。

(2) 加强陆域绿化，充分考虑植被的多样性，可采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设。绿化树种以地方树种为主，同时增加吸收粉尘和降低噪声树种比例。通过绿化发挥滞尘作用，根据相关资料，绿化树木地带对粉尘的减尘率为 37%~60%。

(3) 建议砂石堆场周边、厂内道路两侧种植灌木带，灌木外种植常绿乔木，如榕树、木棉树等，树下铺植草坪，厂界边绿化隔离带应配合种植中高层次的树种，如夹竹桃等，形成层次，更好起到降尘效果。厂界绿化隔离带的宽度应不低于 20m。

(4) 绿化植物应按照以下原则进行选择：有较强的抗污染能力；有较好的净化空气能力；不妨碍环境卫生；适应性强，易栽易管，容易繁殖；以乡土植物为主：草皮应选择适应性强、耐践踏、耐修剪、生长期长、植株低矮繁殖快、再生能力强的草种

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从环境经济的角度对项目的可行性评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益，从而供决策部门参考，使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

10.1 经济效益分析

本工程建设总投资为 370 万元，税后财务内部收益率为 8%，高于设定的基准收益率 4%，税后投资回收期为 12.5 年，从财务评价角度看本项目财务盈利能力较好，具有较强的抗风险能力。

10.2 社会效益分析

本项目的利益相关群体主要有：项目的建设经营单位、施工和设计单位、当地政府、港口相关产业部门、周边居民、腹地工商企业等。

本项目建设运营不会对当地基础设施造成较大压力，在当地社会服务容量的承受范围内。本项目的建设、使用不属于高危作业工程，只要在运转过程中能够对安全问题足够重视，一般亦不会产生伤亡问题。

港口的发展对加快黄埔区物流产业发展、促进区域产业升级具有现实意义，同时项目的实施将有助于提高当地财政税收收入、创造就业机会，在一定程度上促进附近区域的城市化进程。本项目高强度的基础设施建设和相关产业集聚，将促进地方经济发展，增加当地居民收入。本工程还能通过其在各方面的积极影响。

10.3 环境影响损益分析

10.3.1 环境损失分析

项目施工期的环境损失主要包括施工扬尘和车辆尾气对环境空气的不利影响，桩基施工对水质的不利影响，施工船舶、施工机械、运输车辆等施工噪声对周围声环境的不利影响，以及施工生活垃圾、建筑垃圾等固体废物对环境的不利影响。项目运营期的环境损失主要为砂石装卸扬尘对环境空气的不利影响，陆域和船舶废水排放对水环境的不利影响，装卸设备、船舶噪声的不利影响，生活垃圾、机修废油等固体废物对生态环境造成的不利影响，以及码头溢油、陆域、危废暂存间火灾爆炸对项目周边地表水、环境空气产生的环境损害。

10.3.2 环境效益分析

本项目施工期拟采取洒水抑尘、施工围挡、渣土及时清运、施工场地建设沉淀池、合理安排施工时段等措施，可有效减轻施工期造成的环境损失。本项目运营期各类废水分质处理，实行清污分流、雨污分流制，分类处置，并采用沉淀池等设施处置后回用；采用喷淋抑尘、封闭式运输、半封闭式堆存、加强绿化等废气治理措施；采用隔声、减振等噪声污染防治措施；规范化建设危废暂存间并签订委托处置合同；按规范配备环境风险应急处置设施。项目拟投资建设的各项环保措施能有效地减少污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。

10.3.3 环保投资估算

本工程涉及的环保措施包括：废气、废水、噪声、固体废物等污染防治措施、环境风险防范和应急措施等。本工程建设总投资为 370 万元，其中环保投资共 69 万元，详见下表 10.3-1。

表 10.3-1 环保措施及投资估算

时期	项目	任务	投资额（万元）
施工期	洒水车	洒水抑尘	10
	围栏围蔽	抑尘、降低噪声对敏感点的影响	3
	沉淀池	处理施工泥浆废水、施工设备、车辆冲洗水	5
	环境监理	合理安排施工进度，严格掌握施工设施性能，降低水域中悬浮物浓度	5
	环境监测	掌握施工期、运营期污染物排放状况，为施工和运营管理提供依据	8
运营期	初期雨水池	初期雨水	5
	沉淀池（与施工期沉淀池共用）	车轮冲洗水	0
	船舶含油污水	按照船舶管理规定，禁止排海，将定期由有资质单位回收陆域处理或处置	5
	防风抑尘墙	抑尘	10
	固定式喷枪洒水抑尘系统	抑尘	3
	环保验收、监测	项目运营期环保验收、监测费用	10
	事故应急池	收集事故废水	5
预留费用		解决工程环保验收后可能发生的环境问题	5
合计			69

11 环境管理与监测计划

11.1 环境保护管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及省、市环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

11.1.1 环境管理任务

- (1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；
- (2) 制定年度项目环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；
- (3) 加强项目环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；
- (4) 组织实施项目的环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况；
- (5) 协调处理项目引起的环境污染事故和环境纠纷；
- (6) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高工程建设、管理人员的环境保护意识与环境保护技术水平。

11.1.2 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建设单位应设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

广州广物东江投资发展有限公司对环境保护工作实行分级管理制度，由公司总经理全面负责公司生产部门主管负责公司环境保护工作，车间设兼职环保管理人员一名，负责本单位的日常环保管理工作。

11.1.3 环境管理制度

完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。本项目的环境管理制度主要包括以下几个方面：

（1）环境质量报告制度

环境监测是获取工程环境信息的重要手段，是实施环境管理和环境保护措施的主要依据。根据监测计划，将对本项目的环境进行定期监测，监测实行月报、季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审等制度，将监测结果上报码头运营单位，以便及时掌握工程质量状况，并制定相关的环境保护对策。

（2）“三同时”制度

防治污染及其它公害的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

（3）宣传、培训制度

本项目的环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中；编制《环境保护实施细则》等环保手册，定期组织各环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

（4）环保奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩条例，使各岗位人员树立保护环境的思想。对爱护环境治理设施、节能降耗、改善工作环境的行为实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及能源浪费者一律予以重罚。

（5）排污许可证制度

排污许可证制度是依法规范企事业单位排污行为的基础性环境管理制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。2019年12月，环境保护部公布了《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，企业应按目前的法律法规要求进行排污许可证的申领。

11.1.4 环境管理计划

本工程环境管理计划见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境管理计划

环境问题		减缓措施	实施机构
施工期	大气环境	尽量采购商品混凝土，减少废气产生量。 运输车辆采用遮盖措施，减少跑漏。 对施工道路定期清扫和洒水，减少道路扬尘。	建设承包商、建设单位
	水环境	施工现场的水泥、砂、石料应统一管理合理排放，雨天应加遮盖，可避免径流初期雨水的污染影响。 施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水经明沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘，用于周边绿化。	建设承包商、建设单位
	声环境	加强机械和车辆的维修保养，保持较低噪声水平。 禁止高噪声机械夜间作业。	建设承包商、建设单位
	生态环境	严格划定施工场地范围，减少占地和植被破坏。 避免雨季进行码头桩基加固工程，对砂石等建筑材料堆场进行围护和遮挡。	建设承包商、建设单位
	固体废物	施工期固体废物应集中收集，生活垃圾由环卫部门处理、建筑垃圾由施工单位回收。	建设承包商、建设单位
运营期	大气环境	及时清扫洒落物料，保持码头面清洁。 码头及堆场设洒水喷淋装置，减少粉尘发生量。皮带式输送机设防尘罩，减少粉尘扩散。采用半封闭式大棚堆存散货物料。	建设单位
	水环境	冲洗水经港区沉淀池处理后回用于洒水抑尘和装卸洒水。 生活污水经三级化粪池处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理。 堆场及码头初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网。 车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。 码头上设置船舶生活污水和含油污水的接收装置，船舶生活污水经码头污水收集装置收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置。	建设单位；船舶服务公司
	声环境	做好作业区车辆机械的管理和维护工作，减少夜间作业。	建设单位
	生态环境	落实各项环保措施，加强厂区绿化植物养护。	建设单位
	固体废物	码头垃圾定点收集，生活垃圾由环卫部门处理，泥沙收集后全部返回砂石堆场，废轮胎交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理，机修废油交有资质单位处置，码头	建设单位、环卫部门、船舶服务公司

环境问题		减缓措施	实施机构
		设置船舶垃圾分类桶，船舶垃圾上岸接收后由具备资质的港口垃圾服务企业清运处置。	
环境监测与环境管理计划		按照环境监测技术规范及国家生态环境局颁布的监测标准、方法执行。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形，需开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施。	建设单位、受委托监测单位和评价单位

11.2 环境保护“三同时”验收内容

环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。建设完成后，应向生态环境主管部门申请本项目的竣工环保验收，“三同时”验收内容见下表 11.2-1。

表 11.2-1 环保设施“三同时”验收内容

污染物类型	污染源	现有环保措施落实情况	新增环保措施	主要环保措施验收内容	验收标准
废水	码头港区生活污水	码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理	--	码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	船舶生活污水、船舶机舱油污水	经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后,运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置	--	经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后,运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置	--
	机修含油废水	--	经具有危险废物处理资质的单位回收处置	经具有危险废物处理资质的单位回收处置,不外排	--
	堆场抑尘洒水	--	直接在码头区域进行蒸发	无	--
	初期雨水	--	经集水沟汇入初期雨水沉砂池,沉淀后回用于车轮冲洗;雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续(或短时多次)暴雨的初期雨水,初期雨水经处理后排入市政雨水管网	经集水沟汇入初期雨水沉砂池,沉淀后回用于车轮冲洗;雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续(或短时多次)暴雨的初期雨水,初期雨水经处理后排入市政雨水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段三级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗标准限值较严者
	车轮冲洗水	--	排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗,不外排	排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗,不外排	
废气	到港船舶废气	大气稀释扩散	船舶停泊时,使用岸电	船舶停泊时,使用岸电	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第
	装卸运输设备	大气稀释扩散	大气稀释扩散	大气稀释扩散	

污染物类型	污染源	现有环保措施落实情况	新增环保措施	主要环保措施验收内容	验收标准
	废气				二时段) 无组织排放标准
	码头颗粒物无组织废气(泊位、堆场、运输系统)	--	堆场设置防风墙、堆场喷淋设备、洒水措施	堆场设置防风墙、堆场喷淋设备、洒水措施	
	港区运输货车尾气	--	--	大气稀释扩散	
	道路扬尘	洒水抑尘	--	洒水抑尘	
噪声	项目边界噪声	噪声综合整治措施: 装卸机械“油改电”、大型设备人员操作管理、不安排夜间提货、港内道路交通管理等	继续严格执行综合整治措施; 控制夜间装卸作业; 进一步加强港区及周边道路交通噪声控制; 设置实体围墙; 加强绿化; 加强营运期间的跟踪监测	港区边界满足《工业企业环境噪声排放标准》GB12348-2008) 4 类标准); 附近敏感点声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准的要求	《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4 类标准
固废	港区员工日常生活	环卫部门统一处理	--	环卫部门统一处理	--
	泥沙	返回堆场	--	--	
	到港船舶生活垃圾	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理	--	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理	--
	废轮胎	交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。	--	--	--
	维修车间产生的危险废物	--	机修区机械维修作业产生含油废抹布及废矿物油收集后委托有资质单位回收处置。	设置危废暂存间, 妥善收集, 委托有资质单位回收处置。	--

11.3 污染物排放清单

工程组成及风险防范措施见表 11.3-1，污染物排放清单见表 11.3-2。

表 11.3-1 工程组成及风险防范措施

工程组成	主要建设内容	主要货种及吞吐量	废气污染物排放总量	废水污染物排放总量	固体废物排放总量	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	<p>水域：设 2 个 1000 吨级泊位（1#泊位、2#泊位）和 1 个 200 吨级泊位（3#泊位），码头岸线长 200m，码头面标高 2.8m，前沿底标高-7.2m。</p> <p>陆域：面积 50000m²；设置堆场、码头作业区、仓库等功能性建筑</p>	改扩建后预测码头吞吐量为集装箱类 61 万吨/年、散装砂石类 120 万吨/年。主要货种为原材料（砂石）、集装箱（化工类、纺织产品、金属类、食品类、纸类）等	TSP 无组织排放量：60.504t/a	<p>1) 码头港区生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网排入西区水质净化厂处理；</p> <p>2) 船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处置资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；</p> <p>3) 机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；</p> <p>4) 堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；</p> <p>5) 初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；</p> <p>6) 车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。</p>	全部合理处置，不排放	<p>本项目运营期发生风险事故的可能性主要是船舶溢油、含油污水事故和废矿物油泄漏事故。应制定应急预案，应急监测设施等。</p>	<p>根据《环境信息公开办法（试行）》第十九条国家鼓励企业自愿公开下列企业环境信息：</p> <p>（一）企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；（二）企业年度资源消耗总量；</p> <p>（三）企业环保投资和环境技术开发情况；</p> <p>（四）企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；</p> <p>（五）企业环保设施的建设和运行情况；</p> <p>（六）企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；</p> <p>（七）与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；</p> <p>（八）企业履行社会责任的情况；</p> <p>（九）企业自愿公开的其他环境信息。</p>

表 11.3-2 污染物排放清单一览表

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染物排放量			执行标准		年排放时间 h
				浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/L	标准名称	
废水	码头港区生活污水	COD _{Cr}	三级化粪池	250	/	0.160	500	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	8760
		BOD ₅		150	/	0.096	300		
		SS		280	/	0.179	400		
		氨氮		20	/	0.013	--		
	到港船舶生活污水	COD _{Cr}	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理	250	/	0.081	--	/	/
		BOD ₅		150	/	0.049	--		
		SS		280	/	0.091	--		
		氨氮		20	/	0.007	--		
	船舶机舱油污水	石油类		0	/	0	--		
	机修含油废水	石油类	经具有危险废物处理资质的单位回收处置	0	/	0	--	/	/
	堆场抑尘洒水	SS	直接在码头区域进行蒸发	/	/	0	--	/	/
	初期雨水	SS	初期雨水池	0	/	0	400	/	下雨时
	车轮冲洗水	SS	沉淀池	/	/	0	400	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准限值较严者	8760

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染物排放量			执行标准		年排放时间 h
				浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/L	标准名称	
废气	到港船舶废气	SO ₂	加强通风	/	0.0005	0.0008	400	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 第二时段无组织排放监控浓度限值	1798
		NO _x		/	0.0383	0.0689	120		
		烟尘		/	0.0023	0.0042	1000		
	装卸运输设备废气	CO	加强通风	/	/	10.267	800		8760
		SO ₂		/	/	1.148	400		
		NO _x		/	/	9.298	120		
		HC		/	/	2.658	400		
	卸船	TSP	加强通风	/	0.043	0.068	1000		5840
		PM ₁₀			0.051	0.08			
		PM _{2.5}			0.011	0.018			
	中转物料	TSP	加强通风	/	0.36	2.108			5840
		PM ₁₀			0.249	1.457			
		PM _{2.5}			0.048	0.279			
	装车	TSP	加强通风	/	0.171	0.088			5840
		PM ₁₀			0.118	0.06			
PM _{2.5}		0.023			0.012				
道路扬尘	颗粒物	加强通风	/	/	0.84	1000	3225		
固废	港区员工日常生活	生活垃圾	环卫部门统一处理	/	/	/	/	/	
	沉淀池、初期雨水沉沙池	泥沙	收集后全部由砂石堆场回收	/	/	/	/	/	
	维修车间	废轮胎	交由相应经营范	/	/	/	/	/	

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染物排放量			执行标准		年排放时间 h
				浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/L	标准名称	
			围或处理资质的公司回收或处						
	到港船舶生活垃圾	生活垃圾	收集后由广州市黄埔区穗清公司统一处理	/	/	/	/	/	/
	维修车间产生的危险废物	含油废抹布、废矿物油	设置危废暂存间，妥善收集，委托有资质单位回收处置	/	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
噪声	生产噪声	噪声	合理布局绿化、隔声减震距离衰减等	/	/	/	/	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准	8760

11.4 污染物总量控制

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）、《关于印发广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（穗环〔2015〕173号）、《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），确定需要纳入总量控制的污染物氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物、氨氮（NH₃-N）、化学需氧量（COD_{Cr}）。

本项目废水均得到妥善处置，不外排，无需进行水污染物总量控制。

本项目不涉及挥发性有机物排放，氮氧化物（NO_x）主要来源于到港船舶燃油废气、装卸运输设备废气、港区运输货车尾气，属于交通移动源，因此本项目不提出氮氧化物（NO_x）总量指标；本项目排放的主要污染物为颗粒物，不属于需纳入总量指标的污染物。因此，本项目不提出废气污染物总量控制指标。

11.5 环境监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目拟制定如下监测计划。环境监测及污染源监测除依赖于码头的配备外，不能监测的应依靠地方环境监测部门或得到环境管理部门认可的有资质第三方环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地生态环境局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

11.5.1 施工期环境监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》：“排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、噪声、振动等对环境的污染和危害。

排放污染物的企业事业单位，应当建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的责任。”

开展水质监测是落实污染防治责任的重要举措。本项目施工过程中，会产生施工废气（施工扬尘、施工车辆废气和施工船舶废气）、施工废水（桩基施工泥浆废水、悬浮泥沙、混凝土养护废水、施工人员生活污水，施工船舶污水）和噪声，码头加固修复等作业会引起河底物质掀扬，使水体中的悬浮物含量增加，影响水质和水生生态环境。

另外，本项目水下施工、施工船舶的航行、码头修复作业产生的噪声和振动，会惊

扰施工水域及周边的水生生物，导致其逃离栖息地，影响正常的觅食、繁殖行为。施工船舶还存在油污泄漏的风险，对水质和水生生态造成严重影响。

为落实污染防治责任、了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度，并采取相应措施使影响减至最小，以保证工程涉及水体水质以及相邻居民生活不受严重干扰，本项目拟对施工期制定以下监测计划：

（1）水质监测

监测断面：本项目上游 500m、码头前沿水域、下游 1000m 处的东江北干流水体；

监测因子：COD_{Cr}、SS、石油类。

监测频次：涉水施工期间内每月监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天上下午各 1 次。

（2）大气监测

监测点位：在施工场界上风向布置 1 个大气监测点、下风向布置 3 个大气监测点。

监测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}

监测频次：施工期间内每半年监测 1 次，每次连续监测 3 天。

（3）噪声监测

监测点位：施工场界外 1m 处。

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频次：在施工场地北边界、西南、西边界 3 个场界（南边界为水体）各设置 1 个噪声监测点，共计 3 个，施工期间内每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次。

（4）生态监测

监测内容：施工期主要在本项目施工区域附近水域进行监测；

生态监测因子：叶绿素 a 及初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物及鱼类调查。

监测时间与频率：在施工开始时进行一次监测，施工结束后再进行一次后评估。

分析方法、评价标准和评价方法：与本次环境质量监测评价时相同。

11.5.2 运营期环境监测计划

11.5.2.1 污染源监测计划

1.水污染物监测计划

本项目生活废水经预处理后经市政管网排入西区水质净化厂。根据《排污许可证申

请与核发技术规范 码头》，单独排向公共污水系统的生活污水不要求开展自行监测。

2.噪声监测计划

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准监测点位：位于厂界边界线外1m处；

监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），在港区东、西、北3个厂界各设置1个噪声监测点，共计3个（建设单位南边为东江北干流，面临海洋、大江、大河的厂界原则上不布点）；在码头正常运营的的时间内，每季度测一次，每次连续监测2天，昼夜各测一次，监测因子为连续等效声级 $Leq(A)$ 。监测气象条件应为无雨、风力小于4级（风速小于5.0m/s），监测记录应妥善保存备案。

3.大气污染物排放监测计划

监测点位：在码头下风向厂界

监测项目：TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$

监测频次：半年一次

监测方法：参考《环境监测技术规范》《空气和废气监测分析方法》。

4.固体废物监督计划

严格监督和落实各危险废物的处置情况，记录各危险废物的产生量及处理方式、去向等信息。

表 11.5-1 营运期污染源监测计划一览表

类别	点位	监测指标	监测频率	标准
噪声	场地北边界、东、西边界3个场界	$Leq(A)$	每季度监测一次，分昼、夜两个时段进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
大气无组织排放	码头下风向厂界	TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$	半年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

11.5.2.2 环境监测计划

本项目所产生的废水均不排入东江北干流，但考虑东江北干流水质的敏感性，运营期间应长期监控东江北干流下游的水质情况，监测断面初步设置于本项目上游500m、码头前沿水域、下游1000m处，监测频次为1次/年（枯水期和平水期），监测因子为COD、SS、石油类等。

如果船舶发生溢油事故，应立即展开全天24小时的跟踪连续监测，分别在上游500m、下游1000m设置监测断面，监测因子石油类，监测并及时通报有关数据。陆域危

废暂存间发生废溶剂油泄漏事故时，应在事故现场及下风向一定范围内设置大气应急监测点位，监测项目为非甲烷总烃、CO、事故排放的特征污染物。按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故应对相关地点进行紧急高频次监测（至少1次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

陆域初期雨水排口下雨时进行监测，初期雨水与后期雨水靠阀门进行控制，为防止含SS较高的初期雨水排入市政管网。

表 11.5-2 周边环境质量监测计划一览表

类别	点位	监测指标	监测频率	标准
地表水	码头前沿水域、在上游 500m、下游 1000m	COD _{Cr} 、SS	监测频次为 1 次/年	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准
	码头上游 500m、下游 1000m	石油类	发生溢油事故，全天 24 小时的跟踪连续监测	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准
大气环境	危废暂存间废矿物油事故下风向	非甲烷总烃、CO	发生泄漏事故，全天 24 小时的跟踪连续监测	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准

12 环境影响评价结论

12.1 现有项目概况及回顾评价

广州广物东江投资发展有限公司（简称“广物东江码头”）成立于1989年，为广东广物物流有限公司（简称“广物物流”）全资子公司，位于广州经济技术开发区东江大道138号。中心地理坐标为E113°31′46.272″，N23°3′36.248″。码头经营业务范围：为船舶提供码头等设施；从事货物装卸、仓储。现有码头年设计通过能力为件杂货30万吨，现有工程组成主要包括码头陆域、水域主体工程、辅助工程及环保工程等。水域主体工程占用河道岸线长度200m，有1个2000吨级泊位。陆域总用地面积约50000m²，主要设置了码头作业区、调度室、海关检查验场、5000m²的仓库（有室内仓两层，两层共10000m²）及外贸堆场8个；南部设置办公楼等生活辅助建筑物。

目前已取得《关于批准广东物资集团广州开发区公司码头续建工程环境影响报告表的函》（穗环管影〔2006〕91号）、《关于广东物资集团广州开发区公司码头续建工程建设项目竣工环保验收意见的函》（穗环管验〔2011〕48号）等相关环保文件。本项目码头由于历史原因尚未完善环保手续，码头现状已涉及部分处理设施升级改造内容，拟借本次环评一并完善，广物东江码头项目回顾性评价主要结合码头实际运行情况进行分析。

现有项目运行至今，未接收到环保投诉及整改通知。

12.2 改扩建工程基本情况

本项目拟对现有200m岸线多用途泊位进行升级改造（提升结构安全性和靠泊能力，岸线位置、长度及宽度、功能及性质不变），停靠船舶由现有1个2000吨级多用途泊位改扩建为2个1000吨级泊位（1#泊位、2#泊位）和1个2000吨级泊位（3#泊位）；建设内容主要为码头结构改造；并增设危废暂存间、机修区、车轮冲洗区。货物种类因增加砂石而增加漏斗、皮带输送机等中转砂石设备。

12.3 环境质量现状

12.3.1 地表水环境质量现状

根据引用广州市生态环境局公布的《2023年广州市生态环境状况公报》中主要江河水质数据可知，本项目码头涉及水体东江北干流的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，珠江黄埔航道的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-

2002) IV类标准, 该区域水质状况良好。

12.3.2 大气环境质量现状

广州市黄埔区、东莞市 2023 年环境空气基本污染物指标 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 CO 24 小时均值第 95 位百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准, 广州市黄埔区 O_3 最大 8 小时第 90 位百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; 但东莞市 O_3 最大 8 小时第 90 位百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。项目所在区域为空气质量不达标区。

从大气环境补充监测结果来看, 监测期间项目区域监测点 TSP 指标符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

12.3.3 声环境质量现状

由噪声现状监测结果可知, 本项目北边界、西、东边界外 1m 处昼间、夜间声环境质量监测结果能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4 类标准的要求。说明项目所在地现状声环境质量较好。

12.4 污染物排放情况

12.4.1 废水

施工期码头施工会产生桩基清理悬浮物、桩基施工泥浆废水、悬浮泥沙、混凝土养护废水; 码头加固修复等作业会引起河底物质掀扬, 使水体中的悬浮物含量增加; 施工设备、车辆的冲洗会产生冲洗废水; 施工期下雨产生泥污水; 施工船舶舱底可能会产生油污水等。施工期施工人员生活污水依托后方港区, 码头不产生生活污水等。

运营期废水包括码头职工生活污水、船舶污水(到港船舶生活污水、船舶机舱油污水)、机械和车辆的机修含油废水、堆场抑尘洒水及车轮冲洗水, 其中机修含油废水、堆场抑尘洒水及车轮冲洗水为新增废水; 主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、石油类。

12.4.2 废气

施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工车辆废气和施工船舶废气。

运营期废气包括船舶废气、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘、港区运输货车尾气、道路扬尘; 主要污染物为 CO 、氮氧化物、二氧化硫、HC、颗粒物等。

12.4.3 噪声

施工期间的噪声源主要来自施工机械、船舶和运输车辆等产生的施工噪声，其强度在 80~90B（A）。

运营期主要噪声源为装卸机械、船舶停靠辅机运行、设备维修等产生的噪声，其噪声源强在 74~110dB（A）之间。

12.4.4 固废

本次施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

运营期产生的固体废物主要有码头港区生活垃圾、到港船舶生活垃圾、机修含油抹布、废矿物油、泥沙等。

12.5 主要环境影响及环境保护措施

12.5.1 水环境影响分析及环境保护措施

12.5.1.1 施工期

施工期污水主要产生在桩基修复、码头结构加固、岸上辅助设施等建设过程中，对水环境的影响主要是桩基施工对水环境的影响以及施工队伍生活污水、施工船舶生活污水、含油污水及船舶垃圾的排放对水环境的影响。施工期污水由于量小且较为分散，可以通过加强施工管理、充分利用各种污水处理设施来减轻其不利影响，其给环境带来的影响是局部的、短期的、可逆的、一般性的，一旦施工结束，影响也将很快消除。

根据模型预测结果，悬浮物最大增量为 0.00176mg/L，其对水质造成的影响极其微小，不存在 10mg/L、20mg/L、50mg/L 浓度增量包络线。

码头桩基作业时间应合理安排在枯水期，并避开雨季；施工现场设置过滤沉淀池，用来处理施工机械；经沉淀池处理后，用于施工混凝土的养护工作，不外排。沉淀下来的砂用于回填。

悬浮泥沙具有一定的沉降性能，随着施工作业结束，悬浮泥沙将慢慢沉降，水质会逐渐恢复原有的水平。

12.5.1.2 运营期

运营期主要废水为码头港区生活污水、到港船舶生活污水、船舶机舱油污水、机械和车辆的机修含油废水、堆场抑尘洒水、初期雨水及车轮冲洗水。码头港区生活污水经三级化粪池预处理后均达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级

标准后，排入市政污水管网，最终纳入西区水质净化厂处理；船舶生活污水、船舶机舱油污水经收集后由污染物处置专业单位广州市黄埔区穗清公司接收后，运输至具有污水处理资质的广州净海油污水工程有限公司进行处置；机修含油废水经具有危险废物处理资质的单位回收处置；堆场抑尘洒水直接在码头区域进行蒸发，无废水产生；初期雨水经集水沟汇入初期雨水沉砂池，沉淀后回用于车轮冲洗；雨季若初期雨水沉砂池无法暂存连续（或短时多次）暴雨的初期雨水，初期雨水经处理后排入市政雨水管网；车轮冲洗水经集水沟收集，排入沉淀池后经废水处理设施处理后回用于车轮冲洗，不外排。综上所述，运营期不向地表水体直接排放污水，对地表水环境影响较小。

12.5.2 大气环境影响分析及环境保护措施

12.5.2.1 施工期

施工废气污染源主要来自运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）、施工车辆废气和施工船舶废气，施工车辆废气和施工船舶废气的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、HC 等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染。但这种污染是短期的，排放时间分散，工程结束后该污染将不复存在。施工区域平坦开阔，有利于空气扩散，对局部地区的环境影响较轻。

施工时安排专职人员负责保洁，定期清扫施工场地的洒落物，并辅以必要的洒水抑尘等措施。对运载施工材料的车辆采用密闭运输避免洒落，对于易起尘物料实行库内堆存和加盖篷布。施工车辆禁止车轮将泥土带出施工现场，必须经由“过水路段”冲洗干净后方能离场上路行驶。尽量保持施工现场道路的整洁、平整。施工用车采用低硫汽柴油等清洁燃料，定期对车辆进行保养，保持施工现场良好车况，减少故障运行及低速运行等不正常运行情况。

12.5.2.2 运营期

运营期大气污染源主要是船舶废气、装卸运输设备废气、卸船/装车/堆场砂石扬尘产生的废气。其中最主要污染物为 TSP、 PM_{10} 。根据预测模型计算，新增污染源正常排放情况下， PM_{10} 和 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。 PM_{10} 和 TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。新增污染源正常排放情况下，叠加环境质量现状浓度及其他污染源后，各敏感目标处 PM_{10} 的保证率日平均浓度、年平均浓度及 TSP 日均浓度均符合环境质量二级标准。经进一步预测，本项目无需设置大气防护距离。在大气环境保护措施到位的情况下，项目正常工况下的大气环境影响可接受。

泊位卸船作业采用门座式抓斗卸船机，采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。输送过程应采用封闭式皮带机，减少皮带机运输过程中的粉尘。运营期间应加强对皮带机系统的管理，确保作业时皮带机检修口封闭。转运站在转接落料处设置无动力导料槽，并设置水雾抑尘系统，避免水平运输过程中散货的逸散；砂石堆存在码头后方堆场中，并设置 4.5 米的防风抑尘墙，采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀，以减少装卸扬尘污染。

装卸设备尽量采用电动机械，减少大气环境污染；进港船舶应利用岸电作为能源，以减少船舶大气污染物排放；保持良好的路况，定期清扫和冲洗路面等。加强港区绿化，合理设置绿化隔离带，隔离扬尘扩散途径。

12.5.3 声环境影响分析及环境保护措施

12.5.3.1 施工期

施工噪声为不连续性且具有分散性，高噪声施工作业对施工场界外及居民区影响较大，其他施工机械作业产生的噪声不会产生明显影响。通过采取设置施工围挡、合理布置高噪声设备位置、严控夜间施工等措施，可有效减轻施工期噪声对周边环境敏感点的影响。随着施工结束，施工噪声污染也将随之消除。

施工时应尽量采用噪声小的施工机械，并通过加装消声装置和隔离机器的振动部件来降低噪声；在作业过程中加强对各种机械的管理、维护和保养使施工机械保持良好的运行状态；要合理安排施工进度和作业时间，对高音设备应采取相应的限时作业，夜间施工需提前取得所在地政府部门的许可；做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。

12.5.3.2 运营期

运营期主要噪声源为装卸机械、船舶停靠辅机运行、设备维修等产生的噪声，其中最主要噪声源为装卸机械的交通噪声。在采取装卸设备加装减振垫及合理布置设备位置等措施的情况下，运营期昼夜厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

本项目主要噪声源为装卸设备、车辆行驶、船舶噪声。应加强对各种机械的维修保养、保持其良好的运行效果；对高噪声设备采取吸声、隔声、消声和隔振等措施；建议在非停车功能区设立“禁止泊车”“禁鸣喇叭”等指示牌，港区内车辆限速行驶，严禁

乱鸣高音喇叭滋扰居民，严禁违章泊车等措施。减少靠泊船舶的鸣笛频次，非必要不鸣笛。

12.5.4 固废环境影响分析及环境保护措施

12.5.4.1 施工期

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。施工建筑垃圾要及时清运、加强渣土管理，不得随意抛弃建筑垃圾，待施工完成后，将工地上剩余的不能利用的建筑垃圾运往当地行政主管部门指定的地方丢弃。由于为近岸施工，施工船舶生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一处理。施工期产生船舶生活垃圾对周围环境影响较小。

针对不同固体废物在施工现场应采取定点临时堆放，分类收集，分别处理的防治措施。生活垃圾分类收集后由施工单位定期交由环卫部门拖运至垃圾处理场处理。施工建筑垃圾要及时清运加以利用，不能利用的部分应由施工单位及时清运至当地建筑垃圾消纳场处理。建设单位应对施工单位处置建筑垃圾和渣土进行督促。

12.5.4.2 运营期

运营期产生的固体废物主要为码头港区生活垃圾、到港船舶生活垃圾、机修含油抹布、废矿物油、泥沙等。码头港区生活垃圾经分类后收集后交由环卫部门清运。到港船舶生活垃圾密封包装后由广州市黄埔区穗清公司统一收集处理。泥沙返回砂石堆场、废轮胎收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理、机修含油抹布、废矿物油收集后，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置。以上固废均不直接排放，对周围环境影响较小。

在陆域办公楼和码头设置分类垃圾桶，配置清扫车和清运车，生活垃圾经分类后由环卫部门收集后统一外运至城市垃圾处理场。来往船舶禁止在码头附近水域内排放垃圾，船舶垃圾上岸后由建设单位与具备资质的港口垃圾服务企业签订相关协议，进行及时清运及处置。对机修区废润滑油废物作为危险废物，在建设符合要求的危废暂存间暂存后，交由有资质单位统一收集处理。

12.5.5 环境风险影响分析

本项目通过制定各种相应环境风险防范措施和应急预案，配备围油栏收油机、吸油毡等事故应急设施设备及物资等，成立应急指挥部，加强员工应急培训，确保应急信息传递和反馈系统畅通，明确各种应急救援行动方案加强项目环境风险应急预案与区域风

险应急预案的联动，可将项目发生的环境风险控制在较低的水平。

12.6 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求进行公示，期间未收到公众的反馈意见。

建设单位将严格遵守有关法律法规，采取具体可行的废气、噪声等污染防治技术，加强管理，确保项目的运营不影响周边群众的生活环境。

12.7 环境影响经济损益分析

本工程的一次性环保投资费用为69万元，约占工程新增投资370万元的18.6%。

项目运营所产生的社会效益、经济效益显著。对环境而言，有利有弊，本项目的环境效益远远大于环境损失，故从环保角度来看项目是可行的，环保投资具有成效。

12.8 综合结论

本项目的建设符合国家、地方现有的产业政策、土地利用规划，符合《广州港总体规划》，其建设营运进一步完善广州港物流服务系统和港航服务体系，提升广州港竞争力和辐射力。本报告针对项目特点，提出相应的施工期生态补偿、降尘、降噪和水污染防治措施；运营期，加强噪声整治措施、污废水分类收集处理工作、固废分类收集处置等环保措施，以及配备完善的风险应急设施来降低码头运营环境影响。

建设方在认真落实环评报告中所提出的有关环保措施、相关主管部门的环保要求，严格执行“三同时”规定确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施，全面加强环境管理，项目建设对环境的不利影响可得到控制和缓解。从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。