

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 揭阳市源茂利鸿基物流有限公司

货种调整改建项目

建设单位（盖章）： 揭阳市源茂利鸿基物流有限公司

编制日期： 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	60
七、结论	61
揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目大气环境影响专项评价	62
1 总则	63
2 大气环境质量现状监测与评价	74
3 大气污染源强及污染物排放量分析	79
4 大气环境影响预测与评价	92
5 大气污染治理措施可行性分析	128
6 环境监测计划	130
7 评价结论	131
附图 1 项目地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2-1 项目仓储堆场平面布置图	错误！未定义书签。
附图 2-2 项目港区平面布置图	错误！未定义书签。
附图 3 项目堆场环保设施及集水管网图	错误！未定义书签。
附图 4 项目四至图	错误！未定义书签。
附图 5 项目周边地表水环境功能区划图	错误！未定义书签。
附图 6 揭阳市环境空气质量功能区划图	错误！未定义书签。
附图 7 汕头市环境空气质量功能区划图	错误！未定义书签。
附图 8 榕城区声环境功能区划图	错误！未定义书签。
附图 9 生态功能区划图	错误！未定义书签。
附图 10 揭阳市国土空间总体规划图	错误！未定义书签。
附图 11 广东省“三线一单”应用平台查询截图	错误！未定义书签。
附图 12 揭阳市环境管控单元图	错误！未定义书签。
附图 13 项目公示截图	错误！未定义书签。
附件 1 委托书	错误！未定义书签。

附件 2 营业执照.....	错误! 未定义书签。
附件 3 国土证.....	错误! 未定义书签。
附件 4 法人身份证.....	错误! 未定义书签。
附件 5 项目备案证.....	错误! 未定义书签。
附件 6 原项目环评批复.....	错误! 未定义书签。
附件 7 原项目环评环保备案函.....	错误! 未定义书签。
附件 8 原有项目危险废物处置合同.....	错误! 未定义书签。
附件 9 环境空气现状监测报告.....	错误! 未定义书签。
附件 10 项目噪声检测报告.....	错误! 未定义书签。
附录 I 浮游植物种类名录.....	错误! 未定义书签。
附录 II 浮游动物种类名录.....	错误! 未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目		
项目代码			
建设单位联系人	谢奕锋	联系方式	18022538547
建设地点	揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区）		
地理坐标	码头：东经 <u>116 度 29 分 1.528 秒</u> 、北纬 <u>23 度 28 分 14.829 秒</u> 堆场：东经 <u>116 度 28 分 54.261 秒</u> 、北纬 <u>23 度 28 分 2.573 秒</u>		
建设项目行业类别	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	用地（用海）面积（m ² ）/长度（m）	155442
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	20
环保投资占比	4.0%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中表 1 专项评价设置原则表，本项目设置大气环境影响专项评价。		

表 1-1 专项评价设置原则表				
专项评价类别	涉及项目类别		本项目情况	
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		不涉及	
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目		不涉及	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目		不涉及	
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目		本项目属于干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘排放， 需开展大气专项评价	
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部		不涉及	
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部		不涉及	
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	表1-1 规划情况一览表			
	规划名称	审批机关	审批文件文号	
	《揭阳港总体规划（2035年）》	广东省人民政府	粤交规函[2023]525号	
规划环境影响评价情况	表1-2 规划环境影响评价情况一览表			
	规划环境影响评价文件名称	审查机关	审查文件名称	文号
	《揭阳港总体规划（2035年）环境影响报告书》	广东省生态环境厅	《揭阳港总体规划（2035年）环境影响报告书审查意见》	粤环审[2022]304号

规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	<p>根据《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》中的分析，根据《揭阳港总体规划（2010-2030）》，揭阳港的定位为“广东沿海的重要港口和综合交通运输体系的重要枢纽”，总体格局规划为“两港(港区)十区(作业区)”，其中石头作业区是榕江港区规划的五个内河作业区之一。</p> <p>根据规划，石头作业区的功能定位为“以成品油、液化气装卸、储存、中转为主要的专业化危险品作业区。可考虑建设油液类(危险品)的专用码头泊位”。同时在石头作业区下游约 7km 的青屿作业区规划功能为“以现有的港口企业为基础，规划建设油液类(危险品)的专用码头泊位。共 1.5km 的岸线，考虑将危险品码头集中放于该段岸线，统一布局，便于集中管理，利于消除安全隐患，该作业区以成品油、液化气装卸、储存、中转为主要的专业化危险品作业区。”</p> <p>广东省环境保护厅于 2010 年 8 月 26 日粤环审[2010]331 号《关于揭阳港总体规划环境影响报告书的审查意见》中，提出了“建议控制沿江港区的发展规模，对青屿和石头作业区发展危险品作业泊位进行审慎论证……石头作业区现状无码头，青屿作业区现状已有多个油气、化工品码头，两作业区距离较近、功能相似，建议在充分考虑现有油气、化工品码头分布的基础上对两作业区进行合并”的意见。</p> <p>广东省交通运输厅于 2010 年 12 月 3 日以粤交港[2010]1700 号《关于揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程使用港口岸线的批复》同意了石头作业区使用岸线的申请，批复中认为“为充分发挥榕江航道和优良岸线资源优势，促进揭阳市榕江沿线沿江产业和物流发展，缓解揭阳通用散杂货接卸能力的不足，根据《揭阳港总体规划》，同意揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程使用相应港口岸线。”</p> <p>通用码头，又称综合性码头，是指能够进行多种货物装卸作业的码头，一般采用通用装卸机械设备。石头作业区工程实际货种包括了集装箱、件杂货、散货（煤炭、水泥），属于通用散杂货功能，与广东省交通运输厅的粤交港[2010]1700 号文对石头作业区通用码头功</p>
------------------------------	--

	<p>能定位基本协调。</p> <p>虽然《揭阳港总体规划（2010-2030）》中石头作业区的功能定位为“以成品油、液化气装卸、储存、中转为主的专业化危险品作业区，但根据揭阳市交通运输局向广东省交通运输厅的征求意见反馈，从减缓安全风险的出发，在规划危化品作业区可发展非油气、化学品码头。石头作业区属通用码头工程，现状实际转运货物为集装箱、件杂货、散货，运营过程中污染物产生量相对不大，对周边敏感目标的环境影响在可接受范围；且项目不涉及危险品装卸、储存及中转，与《关于揭阳港总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2010]331号）建议无冲突。</p> <p>本项目主要调整了货种类（增加石油焦，砂石，陶土，铁矿渣，水泥熟料，粉煤灰等）。改建后，码头工程、用海面积及港区陆域用地、堆场等均保持不变，码头设计年吞吐量保持不变。故本项目与《揭阳港总体规划（2035年）》、《揭阳港总体规划（2035年）环境影响报告书》及其审查意见相符合。</p>
--	--

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、产业政策相符性分析</p> <p>（1）本项目国民经济行业分类属于 G5532 货运港口，查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>（2）对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于“市场准入负面清单”中的禁止准入类。故项目建设符合国家当前产业政策。</p> <p>综上所述，项目符合相关产业政策要求。</p> <p style="text-align: center;">2、与土地利用规划相符性分析</p> <p>本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区）。利用现有工程码头及陆域港口、堆场，不涉及水域施工、不新增用地。改建后，码头工程、用海面积及港区陆域用地、堆场等均保持不变。根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用地规划为仓储用地（见附图 10），本项目为揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目，符合该地块的用途。项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。故本项目与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的内容是相符的。</p> <p style="text-align: center;">3、用地合理性分析</p> <p>本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区），根据建设单位提供的国土证（见附件 3）可知，本项目土地用途为工业用地/仓储用地，可用作仓房、厂房，故本项目用地具有合理性。</p> <p style="text-align: center;">4、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）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</p> <p>《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71</p>
---------	--

号，以下简称《管控方案》）已于 2021 年 1 月 5 日发布并实施。根据《管控方案》及查询广东省“三线一单”应用平台（查询截图见附图 11），本项目所在地属于“重点管控单元”，本环评就项目实际情况对照《管控方案》进行分析如下。

管控方案提出：

“（一）全省总体管控要求。

——区域布局管控要求。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“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局……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。

——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。……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。……

——污染物排放管控要求。……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。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，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。……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。……

（二）沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。

——区域布局管控要求。……推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。……

——能源资源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。……健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。……保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。……加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。

——环境风险防控要求。……加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。……”

相符性分析：本项目位于揭阳港榕江港区，货种为通用件杂货、散货、集装箱，可完善区域交通、物流，符合区域布局管控要求。本项目不占用自然岸线，不涉及围填海工程，符合资源利用要求。本项目改建后，原有项目石头作业区码头加强船舶的管理，减少到港船舶停靠时燃油废气排放，符合污染物排放管控要求。因此，本项目建设总体符合广东省三线一单的管控要求。

（2）本项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办[2021]25号）、《揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》的相符性分析如下。

①总体管控要求

	<p>《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》提出：</p> <p>“（一）全市生态环境准入清单。</p> <p>1.区域布局管控要求。</p> <p>实施生态分级管控，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管理；一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。……</p> <p>2.能源资源利用要求。</p> <p>科学推进能源消费总量和强度“双控”。落实国家、省碳排放总量控制要求加快实现碳排放达峰，优化能源消费结构，严格控制煤炭使用量。……全面推进工业、建设、交通等重点领域节能。……</p> <p>加强海岸带综合保护。除国家重大项目外，全面禁止围填海。加强海岸带综合管理与滨海湿地保护。坚守自然岸线保有率底线，重点保护靖海内港至石碑山角、港寮湾、沟疏村、芦园村、澳角村、神泉港、龙江河口等严格保护岸段。优化岸线利用方式，优先支持海洋战略性新兴产业、绿色环保产业、循环经济产业发展和海洋特色产业园区建设用海。</p> <p>3.污染物排放管控要求。</p> <p>……实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐污水处理能力短板，完善城乡污水收集处理体系，推进城镇污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度，提升生活污水收集和处理效能。……加强船舶和港口污染防治，大力推进美丽海湾建设。</p> <p>4.环境风险防控要求。</p> <p>……持续开展原油码头船舶、油气管线等海上溢油风险评估，完善海上溢油污染海洋环境联合应急响应机制。……”</p>
--	--

相符性分析：本项目位于陆域的榕城区重点管控单元（ZH44520220005），不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。本项目不占用自然岸线，不涉及围填海工程，符合资源利用（上线）要求。本项目改建后，原有项目石头作业区码头加强船舶的管理，减少到港船舶停靠时燃油废气排放，符合污染物排放管控（环境质量底线）要求。因此，本项目建设总体符合揭阳市三线一单的管控要求。

②环境管控单元

本项目位于陆域的榕城区重点管控单元（ZH44520220005），具体位置见附图 12，与相应单元的管控要求相符性分析见表 1-3。

本项目不涉及施工期，工程不涉及大规模、高强度的工业和城镇建设，不占用自然岸线。经分析，工程建设不存在潜在的、重大的安全和环境风险，能确保区域生态功能不降低。本工程废气、噪声通过各项治理设施治理后均能达标排放，各类污废水经自建设施处理后全部回用不外排，固废有合理可行的处置措施。本项目不占用海岛自然岸线和大陆自然保有岸线，不会对自然岸线的保护产生影响。本报告已提出环境风险应急防控要求。综上，本项目符合《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相应环境管控单元准入要求。

表 1-3 项目与榕城区重点管控单元管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	<p>1.【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。</p> <p>2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、酸洗、危险废物处置、电解抛光、电泳加工及其他含涉酸表面处理工序及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。</p> <p>3.【大气/限制类】县级以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。</p>	<p>1.本项目为码头货种调整改建项目，不属于《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”、“限制类”项目。</p> <p>2.本项目不涉及禁止准入的生产工序及项目，各类污废水处理全部回用不外排，不属于产业禁止类。</p> <p>3.本项目不设置锅炉。</p> <p>4.本项目货种为件杂货、散货、集装箱，</p>

		<p>4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区,严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目,限制建设新建、扩建氮氧化物、烟(粉)粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>5.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>6.【土壤/禁止类】禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p>	<p>不涉及挥发性有机物排放,运营期间排放装卸粉尘、堆场粉尘等,粉尘排放量不大,不属于限制类项目。</p> <p>5.本项目装卸机械及车辆使用符合标准的柴油,均不属于高污染燃料。</p> <p>6.本项目为码头货种调整改建项目,不属于土壤禁止类项目。</p>
	<p>能源资源利用</p>	<p>1.【水资源/综合类】严格控制用水总量,严格取水许可审批,对用水量较大的第三产业用户全面实行计划用水和定额管理,逐步关停城市公共供水范围内的自备水源,引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。</p> <p>2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地,控制土地开发强度与规模,引导工业向园区集中、住宅向社区集中。</p>	<p>1.本项目各类污废水处理全部回用不外排,有效节约水资源。</p> <p>2.本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋(广东揭阳高新技术产业开发区),符合土地利用规划要求。</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.【水/限制类】地都镇、炮台镇不锈钢、建筑石材等企业项目生产废水尽量通过污水池、净水池处理后循环回用,生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准后,由市政污水管网引到当地污水处理设施进行处理。</p> <p>2.【水/综合类】推进污水处理设施提质增效,现有进水生化需氧量(BOD)浓度低于100mg/L的城市生活污水处理厂,要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案,明确整治目标,采取有效措施提高进水BOD浓度。</p> <p>3.【大气/限制类】严格建筑石材加工企业板材水磨切割、抛光以及原料装卸、运输过程粉尘控制,在原料搅拌、烘烤等工序中强化有机废气(VOCs)收集处理,减少大气污染;产生的边角料等一般工业固废,应做到有效回收利用。</p> <p>4.【大气/限制类】推动排放油烟的餐饮企业和单位食堂安装高效油烟净化设施,实现达标排放。</p> <p>5.【大气/鼓励引导类】现有VOCs排放企业应提标改造,厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求;现有使用VOCs含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低VOCs含量原辅材料的源头替代(共性工厂及国内外</p>	<p>1.本项目不属于不锈钢、建筑石材等企业,所在区域尚未接驳市政污水管网,各类污水经自建施处理达标后全部回用,不外排。</p> <p>2~6.本项目不涉及。</p>

	<p>现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外)。</p> <p>6.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物,应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。</p> <p>2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。</p>	<p>1.本改建项目不新增危险废物,原有项目危险废物按规范设置危废暂存间,产生的危险废物经分类收集后交有相应资质危废处置单位处理。</p> <p>2.污水处理池、初期雨水池、危废暂存间等存在土壤污染风险的设施采取防腐防渗设施。</p>
<p>4、与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》(揭府[2021]57号)提出:</p> <p>加强陆源污染排放控制。开展陆源入海污染物调查与监测,建立管理档案,系统掌握陆源污染物排海通量。开展入海排污口排查整治与规范化建设专项行动。强化大南海石化工业区、惠来临港产业园等工业集聚区污染治理,鼓励企业开展清洁化升级改造,支持有条件的大型建设项目采取排污口深海设置,实行离岸排放。加强近岸海域生活污染源治理,组织开展入海河流综合整治,着力减少总氮、总磷等污染物入海量。.....</p> <p>加强船舶和港口污染防治。严格执行船舶污染物排放标准,推动全市船舶污染防治设施设备配备达到环境保护要求,积极引导渔民淘汰老旧渔船。加大对港口船舶污染物接收、转运、处置的监管力度,船舶污染物接收单位严格执行联单制度。开展渔港环境综合整治,推进渔港污染防治设施建设和升级改造。</p> <p>保护重要自然生态空间。.....强化自然生态空间用途管制,以维护生态系统功能为主,禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设,严守生态环境底线。生态保护红线内,自然保护区核心区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合</p>		

现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……

相符性分析：本项目各类污废水经自建设施处理后全部回用不外排，不设置污水排放口；本项目改建后，原有项目石头作业区通用泊位、岸线、设计货物年吞吐量等均不变，只对货物货种进行调整，故不涉及到港船舶生活污水、船舶含油污水等；本项目不占用生态红线，在营运过程将严格采取相应的污染防治措施，对周边生态环境的影响在可接受范围内。因此，项目的建设符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

5、与《揭阳市重点流域水环境保护条例》相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》第十六条：“禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。

重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。”

《条例》第二十八条：“重点流域内港口、码头、装卸站及船舶修造厂，应当按照规定配备船舶垃圾、残油、含油污水等船舶污染物和废弃物接收设施。

在重点流域内航行、停泊或者进行相关作业的船舶，应当配备相应的防污设备和器材，并按照国家有关船舶水污染物排放控制标准和要求排放含油污水和生活污水，禁止向水体倾倒船舶垃圾。”

相符性分析：本项目属于揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目，货种主要为散货、件杂货、集装箱等，不涉及第十六条禁止建设及严格控制项目。本项目改建后，原有项目石头作业区通用泊位、岸线、设计货物年吞吐量等均不变，只对货物货种进行调整，

不涉及到港船舶生活污水、船舶含油污水等，故不涉及船舶垃圾、残油、含油污水等船舶污染物和废弃物接收设施等。改建项目不新增污废水，原有码头及堆场产生的污废水经污水处理设施处理达标后回用，不外排。因此，本项目符合《揭阳市重点流域水环境保护条例》要求。

6、与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》中非道路移动机械污染和船舶污染防治有关要求如下：

第四十四条 本省销售的非道路移动机械应当符合现行执行的国家和非道路移动机械大气污染物排放标准中相应阶段排放限值。在本省使用的非道路移动机械不得超过标准排放大气污染物，不得排放黑烟等可视污染物。……

第四十五条 非道路移动机械所有人或者使用人应当按照规范对在用非道路移动机械进行维护检修。对超过标准排放大气污染物的，应当维修、加装或者更换符合要求的污染控制装置，使其达到规定的排放标准。……

第四十七条 禁止船舶在内河水域使用焚烧炉或者焚烧船舶垃圾。

第四十九条 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。发展改革、工业和信息化、生态环境和交通运输等主管部门应当按照职责推进岸基供电系统的改造使用以及低硫燃油供应设施的建设和改造。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。

相符性分析：本项目装卸机械要求使用电能及合规的低硫柴油，并加强设备维护检修，确保燃油废气排放满足国家相关排放标准要求；本项目为货物货种调整改建项目，现有项目码头设置岸电供电设施，要求到港船舶优先使用岸电。综上，本项目符合《广东省大气污

染防治条例》相关要求。

7、与《揭阳市扬尘污染防治条例》相符性分析

《揭阳市扬尘污染防治条例》中物料运输与堆放扬尘污染防治有关要求如下：

第十五条 贮存工业堆料、建筑堆料、工业固体废弃物、建筑渣土、垃圾等易产生扬尘的物料，应当采用密闭仓储设施或者设置不低于堆放物高度的严密围挡，并配备喷淋或者其他抑尘设备。

生产用原料需要频繁装卸作业的，应当在密闭车间进行；堆场露天装卸作业的，应当采取喷淋等抑尘措施。采用密闭输送设备作业的，应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施的正常使用。……

相符性分析：本项目装卸作业时采取喷淋抑尘措施，散货堆场设置防风抑尘网，并在堆场设置喷洒除尘系统，其他进出场区车辆均进行冲洗。综上，本项目符合《揭阳市扬尘污染防治条例》相关要求。

8、与《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）相符性分析

《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》中关于粉尘控制有关要求如下：

5.1.4 装卸船机、堆场堆取料设备、翻车机、装车机等除尘抑尘宜采用湿法除尘抑尘方式，并配备必要的配套支持系统。

5.4.2 除需要和装卸设备配套的皮带机外，其他区域的带式输送机应用皮带罩或廊道予以封闭。……

6.2.1 码头露天堆场应配置固定式喷枪洒水抑尘系统。……

相符性分析：本项目为揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目，实际货种包括了集装箱、件杂货、散货，原有项目在原石头作业区设置了一个堆场，并在距离石头作业区约 85 米外的地方设置一个仓储堆场，本次改建只对原石头作业区和仓储堆场的货物货种进行调整，不涉及其他部分改建，故本改建项目主要涉及装卸作业及

	<p>露天堆场相关除尘抑尘措施，项目在装卸作业时采取喷淋抑尘措施，原有项目散货堆场均设置有防风抑尘网，并在堆场设置喷洒除尘系统。综上，本项目符合《煤炭矿石码头粉尘控制设计规范》（JTS156-2015）相关要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发），公司原建设有石头作业区通用码头，并在距离码头约 85 米外设了堆场，其中石头作业区通用码头中心点地理坐标为：E116°28'11.899"、N23°28'58.000"，堆场中心点地理坐标为：E116°28'54.261"、N23°28'2.573"。本项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>揭阳市源茂利鸿基物流有限公司揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程地处揭阳市空港经济区地都镇石头村榕江东岸。现有工程共有 3 个 5000 吨级通用泊位，利用岸线 430m，码头长 430m、宽 25m，3 座引桥总长 85m、宽 12m，港区陆域面积约 122107m²（其中 49097.4048m²为海关监管区域面积），主要包括集装箱堆放区、件杂货堆放区、仓库、水泥罐区、煤炭堆放区、办公区等，设计货物年吞吐量 160 万吨，货种为集装箱、件杂货、散装水泥、煤炭。为缓解揭阳港榕江港区石头作业区通用码头的堆货压力，揭阳市源茂利鸿基物流有限公司在距离石头作业区约 85 米外的地方增建了一个堆场（占地面积约 33335m²），在石头作业区通用码头通用泊位、岸线、设计货物年吞吐量及货种等均不变的基础上，将原石头作业区集装箱、件杂货、散货（煤炭）各 20%的货品量堆存于新堆场，即现有工程包含石头作业区通用码头和堆场两个部分，其中石头作业区通用码头可堆存货种及设计量包括集装箱（不含危险化学品）3.2 万 TEU/年、件杂货（钢材、木材、五金机械等）36 万吨/年、煤炭 28 万吨/年、水泥 40 万吨/年，堆场可堆存货种及设计量包括集装箱（不含危险化学品）0.8 万 TEU/年、件杂货（钢材、木材、五金机械等）9 万吨/年、煤炭 7 万吨/年。</p> <p>原项目于 2011 年 3 月委托北京永新环保有限公司编制《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程环境影响报告书》，并于 2012 年 1 月 12 日取得《关于揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程环境影响报告书的审批意见》（揭市环审[2012]5 号）。</p> <p>2016 年 11 月，建设单位委托深圳鹏达信能源环保科技有限公司编制《揭阳</p>

港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》，对工程实际建设情况及环境影响进行评价分析，2016年12月，建设单位委托深圳鹏达信能源环保科技有限公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作，编制了《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程竣工环境保护验收调查报告》，并于2017年8月4日取得揭阳市环境保护局（现揭阳市生态环境局）的环保备案函：揭市环审【2017】213号。

2023年7月，建设单位委托广东晟和环保工程有限公司编制了《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》。

2024年5月，建设单位委托广东晟和环保工程有限公司编制《揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表》，并于2024年10月11日取得《揭阳市生态环境局关于揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表的批复》（揭市环(高新区)审〔2024〕21号）。

结合本企业经营实际，揭阳市源茂利鸿基物流有限公司现拟投资500万元建设揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目。本次改建拟将现有工程石头作业区的散货水泥40万吨/年和煤炭28万吨/年、件杂货钢材16万吨/年和其他件杂货20万吨/年、将现有工程仓储堆场散货煤炭7万吨/年、件杂货钢材4万吨/年和其他件杂货5万吨/年调整为石头作业区水泥28万吨/年、煤炭13万吨/年、石油焦45万吨/年、水泥熟料2万吨/年、件杂货钢材1万吨/年和其他件杂货5万吨/年，仓储堆场煤炭6万吨/年、砂石15万吨/年、陶土1万吨/年、铁矿渣1万吨/年、粉煤灰2万吨/年、件杂货钢材0万吨/年和其他件杂货1万吨/年，集装箱（不含危险化学品）维持原有情况不变。改建后，码头工程、用海面积及港区陆域用地、堆场面积等均保持不变，货种调整后码头设计年吞吐量保持不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等有关规定，项目须进行环境影响评价，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“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”中的其他，应编制环境影响报告表。因此，现委托广东晟和环保工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作，评价单位即组织环评技术人员进

行了实地考察，收集有关的资料，按照有关环评技术导则、规范的要求编制了项目的环境影响报告表。

2、项目概况

(1) 项目名称：揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目

(2) 行业分类：G5532 货运港口

(3) 项目性质：改建

(4) 建设地点：揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区）。

(5) 总投资：500 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 4.0%。

(6) 职工人数：本次不新增职工，现有职工 120 人。

(7) 工作时间：码头作业天数为 335 天，堆场年运营天数为 360 天，每天三班制。

(8) 岸线使用：本项目为揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目，依托现有工程码头设施，不新增岸线，现有工程占用岸线长度 430 米。

3、项目组成

结合本企业经营实际，本次改建拟将现有工程石头作业区的散货水泥 40 万吨/年和煤炭 28 万吨/年、件杂货钢材 16 万吨/年和其他件杂货 20 万吨/年、将现有工程仓储堆场散货煤炭 7 万吨/年、件杂货钢材 4 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年调整为石头作业区水泥 28 万吨/年、煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年、件杂货钢材 1 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年，仓储堆场煤炭 6 万吨/年、砂石 15 万吨/年、陶土 1 万吨/年、铁矿渣 1 万吨/年、粉煤灰 2 万吨/年、件杂货钢材 0 万吨/年和其他件杂货 1 万吨/年，集装箱（不含危险化学品）维持原有情况不变。本次改建项目运输依托现有工程码头设施，不新增岸线，不新增码头工程面积、用海面积、堆场面积等。本项目组成及依托情况见下表 2-1。

表 2-1 项目组成及依托情况表

分类	项目		工程内容		
	子类	指标	现有工程	本改建工程	改建后情况
主体工程	码头工程	泊位	3 个（5000t 级）	0 个，依托现有工程	3 个（5000t 级）
		泊位类型	散货、杂货、集装箱泊位	依托现有工程	散货、杂货、集装箱泊位
		泊位长度	430m	0m，依托现有工程	430m
		岸线长度	430m	0m，依托现有工程	430m
		码头宽度	25m	依托现有工程	25m
		通过能力	15000T	0T，依托现有工程	15000T
		引桥	3 座引桥，总长 85m、宽 12m。 采用高桩梁板结构，上部为现浇梁板结构	依托现有工程	3 座引桥，总长 85m、宽 12m。 采用高桩梁板结构，上部为现浇梁板结构
	陆域港区	占地面积	155442m ²	不新增	155442m ²
		堆场	堆场总面积为 106058m ² ，包括集装箱堆场 3 个，件杂货堆场 3 个，煤炭堆场 3 个，水泥罐组两个，共 6 个筒仓，仓库 2 座	堆场总面积为 106058m ² ，包括集装箱堆场 3 个，件杂货堆场 3 个，煤炭堆场 3 个，水泥罐组两个，共 6 个筒仓，仓库 2 座	堆场总面积为 106058m ² ，包括集装箱堆场 3 个，件杂货堆场 3 个，煤炭堆场 1 个，散货堆场 2 个，水泥罐组两个，共 6 个筒仓，仓库 2 座
		道路	总长度约 4200m，纵横向主干道宽度为 9~12m	不新增	总长度约 4200m，纵横向主干道宽度为 9~12m
辅助工程	变电所	港区内有变电所 1 座	依托现有工程	港区内有变电所 1 座	
	港区办公楼	1880m ² （四层）	依托现有工程	1880m ² （四层）	
	码头堆场办公楼	1040m ² （一层）	依托现有工程	1040m ² （一层）	
	生活辅助区	1880m ² （四层）	依托现有工程	1880m ² （四层）	
	联检办公楼	500m ² （二层）	依托现有工程	500m ² （二层）	

分类	项目		工程内容		
	子类	指标	现有工程	本改建工程	改建后情况
	维修车间及工具材料库		750m ² （二层）	依托现有工程	750m ² （二层）
	洗箱场		500m ² （一层）	依托现有工程	500m ² （一层）
	维修场		420m ² （一层）	依托现有工程	420m ² （一层）
	拆装箱库		3000m ² （一层）	依托现有工程	3000m ² （一层）
	泵房		200m ² （一层）	依托现有工程	200m ² （一层）
	变电房		120m ² （一层）	依托现有工程	120m ² （一层）
公用工程	给排水工程		供水从港外市政自来水管网接入；排水采用雨水和污水分流制；生活污水、各生产废水、初期雨水分别收集处理后回用于生产、绿化。	供水从市政自来水管网接入；排水采用雨水和污水分流制；不新增废水。	供水从港外市政自来水管网接入；排水采用雨水和污水分流制；生活污水、各生产废水、初期雨水分别收集处理后回用于生产、绿化。
	供电工程		由炮台供电所变电站接入两路高压 10kV 电源；港区内有变电所 1 座。堆场由炮台供电所变电站供电。	由炮台供电所变电站供电	由炮台供电所变电站接入两路高压 10kV 电源；港区内有变电所 1 座。堆场由炮台供电所变电站供电。
环保工程	废水治理	港区内污水废水	<p>石头作业区：设置埋地式生活污水处理装置 1 座处理生活污水；</p> <p>设置生产废水处理装置 1 座，处理维修含油污水、集装箱冲洗水。</p> <p>设置污水沉淀池 1 座，处理码头冲洗水、煤堆场沥水、码头及引桥面初期雨水。</p> <p>配套回用水系统 1 套，经处理后的生产废水、煤堆场沥水、冲洗水、初期雨水回用于冲洗、喷洒、绿化。</p> <p>堆场：生产废水、地面径流雨污水处理依托于石头作业区废水处理设施（污水沉淀池）。</p> <p>回用水系统依托于石头作业区，经处理后的煤堆场沥水、地面径流雨污水回用于冲洗、喷洒、绿化</p>	本改建项目不新增生活污水和生产废水等。	原有石头作业区废水治理设施不变，堆场废水处理依托方式不变。故本项目不新增废水处理设施。

分类	项目		工程内容		
	子类	指标	现有工程	本改建工程	改建后情况
		到港船舶污废水	委托有能力的接收单位接收处理	不产生船舶废水	委托有能力的接收单位接收处理
	粉尘污染控制措施		厂内洒水抑尘设施 水泥筒仓除尘系统2套 石头作业区煤堆场喷洒系统一套；安装防风抑尘网 皮带机设挡风板、防雨罩 仓储堆场煤堆场喷洒系统1套；安装防风抑尘网 皮带机设挡风板、防雨罩	依托现有工程	原有石头作业区粉尘污染控制措施不变，仓储堆场煤堆场粉尘污染控制措施不变。 故本项目不新增废气处理设施。
固废处理处置		废机油	委托有资质单位收集处置	机修依托现有工程，不新增	委托有资质单位收集处置
		含油污泥	委托有资质单位收集处置	依托现有工程，不新增	委托有资质单位收集处置
		沉淀泥渣	定期清理、收集后送往市政填土工程利用	不新增	定期清理、收集后送往市政填土工程利用
		含油废抹布	与生活垃圾一起由环卫部门清运处理	机修依托现有工程，不新增	与生活垃圾一起由环卫部门清运处理
		生活垃圾	由环卫部门清运处理	不新增员工，故不新增生活垃圾	由环卫部门清运处理
		船舶生活垃圾	由环卫部门清运处理	依托现有工程，不新增	由环卫部门清运处理
	噪声污染防治		采用低噪声设备，基础减振、局部隔声措施；加强机械设备维护，保持良好工况；保持港区道路通畅，合理疏导交通，减少车辆鸣笛。		

4、改建项目依托现有项目部分设施现状照片



污水处理设施



应急池



危废暂存间



集水沟



防风抑尘网



车辆密闭运输



水炮抑尘



水炮抑尘

5、主要存储品及存储量

现有工程石头作业区堆场年存放量为 136 万吨，包括 3.2 万 TEU 集装箱（不含危险化学品）、36 万吨件杂货（钢材、木材、五金机械等）、40 万吨散装水泥、28 万吨煤炭；仓储堆场年存放量为 24 万吨，包括 0.8 万 TEU 集装箱（不含危险化学品）、9 万吨件杂货（钢材、木材、五金机械等）、7 万吨煤炭。本次改建拟将现有工程石头作业区的散装水泥 40 万吨/年和煤炭 28 万吨/年、件杂货钢材 16 万吨/年和其他件杂货 20 万吨/年、将现有工程仓储堆场散装煤炭 7 万吨/年、件杂货钢材 4 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年调整为石头作业区水泥 28 万吨/年、煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年、件杂货钢材 1 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年，仓储堆场煤炭 6 万吨/年、砂石 15 万吨/年、陶土 1 万吨/年、铁矿渣 1 万吨/年、粉煤灰 2 万吨/年、件杂货钢材 0 万吨/年和其他件杂货 1 万吨/年，集装箱（不含危险化学品）维持原有情况不变。改建项目堆存情况见下表。

表 2-3 调整货种前后各货种存放量

货物类别	货物种类	单位	调整前		调整后		变化量(0 表示不变)	
			石头作业区	配套仓储堆场	石头作业区	配套仓储堆场	石头作业区	配套仓储堆场
	集装箱	万 TEU	3.2	0.8	3.2	0.8	0	0
散货	水泥	万 t	40	0	28	0	-12	0
	煤炭	万 t	28	7	13	6	-15	-1
	砂石	万 t	0	0	0	15	0	+15
	陶土	万 t	0	0	0	1	0	+1
	石油焦	万 t	0	0	45	0	+45	0
	铁矿渣	万 t	0	0	0	1	0	+1
	水泥熟料	万 t	0	0	2	0	+2	0
	粉煤灰	万 t	0	0	0	2	0	+2
	小计	万 t	68	7	88	25	+20	+18
件杂货	钢材	万 t	16	4	1	0	-15	-4
	其他	万 t	20	5	5	1	-15	-4
	小计	万 t	36	9	6	1	-30	-8
合计		万 t	136	24	126	34	-10	+10

注：集装箱平均重量取 10t/TEU。

6、代表船型

本次改建项目货物运输均依托于原有项目码头，原有项目码头进港船型主要有 5000DWT 级杂货船、集装箱船、散货船以及 2000DWT 散货船，设计代表船型尺度详见下表。

表 2-4 原有项目代表船型一览表

代表船型	船舶吨级 DWT	总长 L (m)	型宽 B (m)	型深 H (m)	满载吃水 T (m)
杂货船	5000	124	18.4	10.3	7.4
集装箱船	5000	121	19.2	9.2	6.9
散货船	5000	115	18.8	9.0	7.0
散货船	2000	78	14.3	6.3	5.0

7、项目主要设备

本次改建项目不新增设备，改建后主要设备见表 2-5。

表 2-5 本次改建后主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	已建 工程	改建 工程	改建 后
1	40t 多用途门座起重 重机	起重量 40t\工作幅度 25m\轨距 10.5m	台	1	0	1
2	集装箱牵引车	拖载总重 45t	台	3	0	3
3	集装箱半挂车	载重 35t	台	5	0	5
4	集装箱正面吊运机	起重量 40t	台	3	0	3
5	集装箱空箱堆高机	起重量 8t	台	2	0	2
6	10t 门座起重机	起重量 10t\工作幅度 25m\轨距 10.5m	台	3	0	3
7	16t 门座起重机	起重量 16t\工作幅度 25m\轨距 10.5m	台	2 (带斗)	0	2 (带斗)
8	螺旋卸船机	Q=250T/h, 轨距 10.5m	台	2	0	2
9	带式输送机	Q=1000T/h	台	2	0	2
10	牵引车	QC45\牵引力 44kN	辆	10	0	10
11	平板车	载重量 10t	辆	12	0	12
12	叉车	CPCD5A\起重量 5t	辆	10	0	10
13	轮胎起重机	QL16B\最大起重量 16t\ 最大工作幅度 16.5m	辆	2	0	2
14	自卸车	20t	辆	6	0	6
15	槽罐车	40m ³	辆	4	0	4

8、公用工程

(1) 供电

项目供电由炮台供电所变电站供电。

(2) 给排水工程

①给水工程

本改建项目不新增员工，故不新增生活污水；原有码头年吞吐量保持不变，码头工程面积、用海面积、堆场面积、绿化面积等均不变，故不新增船舶废水、散货堆场喷洒、道路洒水、绿化用水等；原有项目港区内设有洗箱场，集装箱定期清洗，本改建项目不增加集装箱数量，不新增集装箱清洗水；原有项目设有维修车间、冲洗车场，本改建项目不新增设备及车辆，故不新增机修含油污水、车辆冲洗废水；原有项目环评均已有分析地面径流雨污水，故本次改建项目无需再重复计算该部分污水。

综上所述，本改建项目不新增生产生活用水和污废水。

本次改建项目运输依托现有工程码头设施，不新增岸线，不新增码头工程面积、用海面积、堆场面积等。结合本企业经营实际，本次改建拟将现有工程石头作业区的散货水泥 40 万吨/年和煤炭 28 万吨/年、件杂货钢材 16 万吨/年和其他件杂货 20 万吨/年、将现有工程仓储堆场散货煤炭 7 万吨/年、件杂货钢材 4 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年调整为石头作业区水泥 28 万吨/年、煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年、件杂货钢材 1 万吨/年和其他件杂货 5 万吨/年，仓储堆场煤炭 6 万吨/年、砂石 15 万吨/年、陶土 1 万吨/年、铁矿渣 1 万吨/年、粉煤灰 2 万吨/年、件杂货钢材 0 万吨/年和其他件杂货 1 万吨/年，集装箱（不含危险化学品）维持原有情况不变。故本项目主要分为石头作业区和仓储堆场两个场地，其总平面布置情况为：

（1）石头作业区港区陆域平面布置：港区陆域占地面积 122107m²，呈长条不规则型，最宽处 290 米，最窄处 190 米。港区划分为集装箱堆放区、件杂货堆放区、散货（煤炭、石油焦、水泥熟料）堆放区、水泥罐区、仓储区及辅助生产区。

①集装箱堆放区位于码头后方(港区南边),有 2 个堆场,总占地面积 25474m²。

②件杂货堆放区位于港区中部、集装箱堆场北面，2 个堆场，占地面积 24321m²。

③散货堆放区位于港区北边，划分有 2 个堆场，占地面积 14008m²。

④水泥罐区位于码头 2#、3#泊位东侧，划分两个罐组，共 6 个筒仓，占地面积 3190m²。

⑤仓库区位于件杂货堆放区的后方，总占地面积 5730m²。

⑥辅助生产区主要布局于港区陆域东北面后方，建有港区大门及门卫室、集卡停车场、拆装箱库、洗箱场、港区办公楼、生活辅助区、维修车间及工具库等辅助生产建（构）筑物和办公停车场、变电房、水泵房、污水处理站、垃圾处理房等配套公建设施。另在水泥罐区南侧建有 1 座堆场办公楼。

⑦港区道路围绕堆场区及仓储区环形布置，总长度约 4000m，纵横向主干道宽度为 9~12m。

⑧港区主出入口位于港区东北面，接已建的进港道路，可连通至 206 国道。

	<p>另在港区东面、仓库后方设有辅助出入口，用作员工日常出行、应急通道，进出港区的货运车辆不使用此道路。</p> <p>(2) 仓储堆场：堆场西北侧设置为散货堆场、东北侧设置为集装箱堆场、西南侧设置为件杂货堆场。项目办公区、生活辅助区、维修车间及工具材料库、维修场、洗箱场、拆装箱库、泵房、变电房等均依托于现有工程，本项目仅作为堆场使用，平面布置图详见附图 2。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>本改建项目施工期不涉及土建，目前场地已平整完成，项目所需的设备、工具设施、功能房等设备及建筑均依托于现有工程，故不涉及施工工艺，也不涉及施工期环境影响。</p> <p>2、施工时序</p> <p>本项目不涉及施工工艺，也不涉及施工期环境影响，故无需施工工期。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

(1) 水环境功能区划

①地表水

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区），附近的地表水为榕江（灶浦镇新寮-地都与汕头市区交界河段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），榕江（灶浦镇新寮-地都与汕头市区交界河段）水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目不在揭阳市生活饮用水水源保护区范围内，具体见附图5。

②近岸海域

榕江在地都与汕头市区交界下游接近岸海域功能进行划分。根据《广东省人民政府办公厅关于调整汕头市近岸海域环境功能区划有关问题的复函》（粤办函[2005]659号），榕江在地都与汕头市区交界（本项目下游约17km）至德洲岛段接近岸海域水环境功能进行划分，具体见表3-1。

表 3-1 榕江下游近岸海域环境功能区划分方案

标识号	功能区名称	范围	宽度(km)	长度(km)	面积(km ²)	主要功能	水质目标
215	牛田洋养殖功能区	榕江口至龟屿	4	10	49.35	水产养殖、湿地保护	二
214	汕头港口功能区	龟屿至德洲岛	2.65	11.85	31.5	港口、排污、一般工业用水、海滨旅游	三

(2) 大气环境功能区划

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区），大气评价范围内区域包含揭阳市、汕头市部分区域，故本次大气环境功能区划评价将分析揭阳市、汕头市所在区域功能区划。

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，项目所在区域大气环境功能属于二类功能区（见附图6），执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2023年）》，本项目大气评

价范围内不涉及汕头市划定的大气一类区，均为二类功能区（见附图7），执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

（3）声环境功能区划

根据《揭阳市声环境功能区划（修编）》中的榕城区声环境功能区划图（附图8）可知，项目码头港区四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；仓储堆场四周边界声环境功能区划为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）生态功能区划

根据揭阳市陆域生态功能区划，本项目占地区域属于“2-1 榕江下游平原都市经济——城镇生态农业功能区”内，按陆域生态分级控制区划，属陆域集约利用区（见附图9）。

本项目所在区域环境功能属性见下表。

表 3-2 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	榕江（“灶浦镇新寮”至“地都与汕头市区交界”河段），水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
2	环境空气质量功能区	属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准
3	声环境功能区	码头港区属于3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区环境噪声限值；仓储堆场属于2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	生态环境功能区	陆域集约利用区
5	是否饮用水水源保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否森林公园	否
9	是否永久基本农田	否

2、环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区）。根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》，水环境质量持续改善并

实现突破。全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ类水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

近岸海域水质状况持续保持为优。优良水质面积占比 99.8%。与上年相比，近岸海域水质稳中略有好转。

（2）大气环境质量现状

①项目所在区域达标判定

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区），大气评价范围涉及揭阳市、汕头市部分区域。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》内容，“空气环境质量保持基本稳定，‘十三五’以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O₃ 与 PM_{2.5}”。

综上所述，揭阳市环境空气质量综合指数达到国家二级标准，年度达标天数比例为 96.4%，首要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}，区域整体符合空气质量二级标准，属于达标区。

根据汕头市生态环境局公布的《2024 年汕头市生态环境状况公报》，2024 年，汕头市空气质量达标天数为 361 天，环境空气优良天数比例（AQI 达标率）为 98.6%，全省排名第 4。其中“优”天数为 190 天，“良”天数为 171 天，“轻度污染”天数为 5 天，未发生中度、重度污染天气，AQI 范围在 17~130 之间。环境空气质量综合指数 2.55，全省排名第 5 名。首要污染物为臭氧(O₃)、细颗粒物(PM_{2.5})、可吸入颗粒物 (PM₁₀)，其中 O₃ 为首要污染物的天数最多，占总数的 86.5%，其次是 PM_{2.5}，占总数的 12.4%，PM₁₀ 占总数的 1.1%。2024 年全市 6 项污染物指标的年评价值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级或二级标

准。其中：二氧化硫（SO₂）年均值 7 微克/立方米，同比改善 12.5%。二氧化氮（NO₂）年均值 13 微克/立方米，同比改善 13.3%。一氧化碳（CO）年评价浓度为 0.9 毫克/立方米，同比持平。臭氧（O₃）年评价浓度为 136 微克/立方米，同比改善 3.5%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值 33 微克/立方米，同比改善 5.7%。细颗粒物（PM_{2.5}）年均值 20 微克/立方米，同比持平。

综上所述，项目所在区域环境空气质量现状较好，属于达标区。

②大气环境补充监测

根据大气专项中的 2.3 章节 环境空气补充监测结果表明，项目周边监测点位的 TSP 24h 平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。具体数据见大气专项中的 2.3 章节。

（3）声环境质量现状

根据《揭阳市声环境功能区划（修编）》中的榕城区声环境功能区划图可知，项目石头作业区港区声环境功能区划为 3 类区，仓储堆场声环境功能区划为 2 类区，故本项目港区四周边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，仓储堆场四周边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，详见附图 8。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），项目边界外 50m 范围内有声环境敏感目标石头村和揭阳慈宁精神病医院，因此需进行声环境质量现状监测及评价。

为了解项目所在地噪声环境质量现状，项目委托广东志诚检测技术有限公司于 2025 年 11 月 03 日对项目石头作业区和仓储堆场四至及 50 米范围内敏感点声环境进行监测，因项目港区南、西边界和仓储堆场北、南边界不满足监测条件，故本次噪声监测沿项目港区东、北边界和仓储堆场东、西边界布设了 4 个环境噪声测点（N1~N4），在东侧石头村处布设 1 个环境噪声测点（N5），在东北侧揭阳慈宁精神病医院处布设 1 个环境噪声测点（N6），详见附件 5，分昼、夜监测各边界及敏感点噪声，项目噪声现状监测结果详见下表。

表 3-3 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测地点	监测值		标准值	
	2025.11.03		昼间	夜间
	昼间	夜间		

石头作业区	北边界外 1 米 N1	63	52	65	55
	东边界外 1 米 N2	55	45		
仓储堆场	东边界外 1 米 N3	54	43	60	50
	西边界外 1 米 N4	58	46		
东侧石头村 N5		56	45	60	50
东北侧揭阳慈宁精神病医院 N6		58	46		

根据监测结果，项目石头作业区港区东、北边界监测点环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；仓储堆场东、西边界监测点环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；项目边界50米范围内敏感点石头村和揭阳慈宁精神病医院等监测点环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）陆域生态环境现状

①土地利用类型

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区），不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位，也不在饮用水水源保护区及永久基本农田内，项目所在地土地利用类型主要为仓储用地。

②区域植被类型

本项目生态评价范围内植被类型的主要群落分为湿地湿生植被、河岸及堤岸湿生植被、水生植被三种类型。

a.湿地湿生植被

荇荇群落（*Cyperus malaccensis Community*）。本群落分布于沿岸滩涂，多呈块状分布，群落外貌波状起伏，植株高70-130cm，覆盖度一般50-80%，种类组成简单，主要为荇荇。

芦苇群落（*Phragmites communis Community*）。本群落是以芦苇为优势种组成的草本群落，主要生长于河涌两旁滩涂上。由于人为活动的影响，群落差异大，有的植株高达2m以上，有的不足1m。

卡开芦群落（*Phragmites karka Community*）。本群落分布于河岸滩涂的堤岸边。群落种类组成简单，优势种明显，主要为卡开芦。高150-200cm，覆盖度较大常达到80-95%。群落中常伴生假茉莉等。

长穗画眉草、双穗雀稗群落 (*Eragrostis uniolooides*- *Paspalum distichum* Community)。本群落主要分布于榕江沿岸滩涂湿地上。双穗雀稗和灰穗画眉草生长极为茂盛，有一大片地分布。

b.河岸、堤岸湿生植被

本类型植被是指分布于河道、河口和水网的堤岸植被。堤岸一般地势较高，河水浸泡不到。本项目及周边主要有以下植被群落：

榕树群落 (*Ficus microcarpa* community)。分布于潮湿低洼或河网堤边或水塘边的自然生长或人工栽种各种榕树，一般以小叶为主。

铺地黍、双穗雀稗群落 (*Panicum repens*-*Paspalum distichum* community)。主要分布于鱼塘围岸上。其间混杂有狗牙根、飞机草 (*Eupatorium odoratum*)、香根草 (*Vetiveria zizanioides*) 等。可见于大片鱼塘边。

c.水生植被

水生植被类型主要为河流、河口湿地水生植被。水道的浅水滩或河涌浅水中。代表性群落主要为大面积水葱群落 (*Scirpustabernaemontani* Community)。

水葱群落 (*Scirpus tabernaemontani* community)。本群落主要分布于水道的浅水滩或河涌浅水中。生长非常茂盛。

香蒲、茭苳、芦苇群落 (*Typaha latifolia*- *Cyperus malaccensis*- *Phragmites communis* Community)。本群落主要分布在小河或小水沟中，以香蒲为主，混杂有茭苳或芦苇，一般高度为 1~1.5m。

水王荪、水筛、金鱼藻群落 (*Hydrilla verticillata*-*Blyxa japonica*-*Ceratophyllum demersum* Community)。本群落主要分布于积水湿地、低洼地，鱼塘中。

总体上，本项目附近植被以草本为主，以及零散分布的乔、灌木，生态系统类型及结构简单。

③区域动物资源

通过资料查询、现场踏勘等，调查项目所在区域的动物资源情况。在长期和频繁的人类活动下，评价范围内没有丘陵、台地，没有成片的天然林地，地形平坦且多为坑塘、沟渠及早地等，缺乏大型兽类良好的隐藏条件，项目所在区域野生动物种类稀少，缺少大型野生哺乳动物，常见的动物有两栖类、爬行类、小型

哺乳类以及常见沿海鸟类等。

两栖动物在草丛、旱作地广布的种类有泽蛙、黑眶蟾蜍、饰纹姬蛙、花姬蛙；鱼塘、池塘和水田广布的种类有虎纹蛙、沼蛙、泽蛙等；掘土穴居生活的种类有花狭口蛙、花细狭口蛙等。爬行动物主要有鳖、变色树蜥、渔游蛇、灰鼠蛇、水蛇等种类。因区域地形较平缓，居民点密集，人类活动频繁，评价区内无中大型兽类出现，小型兽和啮齿类兽类在评价区内广泛分布，包括褐家鼠、小家鼠、黄鼬、斑蝠、普通伏翼等。

鸟类资源方面，榕江河段炮台下游岸线各作业区所在区域及下游汕头市沿海区域，为我国三大国际候鸟重要的迁徙路线之一，且本地区分布有较大面积的滩涂湿地、养虾塘、养鱼塘等水域生境，评价区域分布的鸟类种类较多。榕江下游揭阳市及汕头市的潮间带滩涂湿地是候鸟的栖息地，以鸻鹬类、鸥类、野鸭类、白鹭、中白鹭、苍鹭等为主。周边农田和果园的鸟类主要树鸚、白喉红臀鹎、红耳鹎、白头鹎、鹊鹎、乌鸫、大山雀、暗绿绣眼鸟、麻雀、斑文鸟等。

(5) 水域生态环境现状

①浮游植物

经搜集有关资料，区域水域分布的浮游植物主要隶属于 6 大门类，约 107 种。其中以硅藻门为主，其余门类有甲藻门、绿藻门、蓝藻门、裸藻门和金藻门。浮游植物种类名录详见附录 I。

②浮游动物

经搜集有关资料，区域水域分布的浮游动物主要由 7 大类群组成，约 32 种。其中以桡足类最多，其余种类有浮游幼体、轮虫、枝角类、被囊类、十足类和腔肠动物。浮游动物种类名录详见附录 II。

③鱼类资源

经搜集有关资料，区域水域分布的鱼类主要分隶于 7 目 19 科，种类数约 29 种。其中鲈形目种类数最多，为 10 科 15 种。鱼类优势种为花鲈、七丝鲚、食蟹豆齿鳗、康氏小公鱼、皮氏叫姑鱼、花鲢、汉氏棱鯉、小鞍斑鲳、贡氏红娘鱼、黄姑鱼、长吻银鲈、尖头黄鳍牙鲷、凤鲚、弓斑东方鲀、斑鲢、横纹东方鲀、桂皮斑鲆、花身鳊、褐篮子鱼、多鳞鱮、棘头梅童鱼、二长棘鲷、鰕虎鱼、斑头舌

鳎、颈斑鳐、日本红娘鱼等。

④珍稀、濒危水生生物及鱼类重要生境

通过查阅资料、现场调查，评价区未发现珍稀、濒危水生生物及鱼类。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、现有项目基本情况

揭阳市源茂利鸿基物流有限公司作为建设单位于2011年3月委托北京永新环保有限公司编制《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程环境影响报告书》，并于2012年1月12日取得《关于揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程环境影响报告书的审批意见》（揭市环审[2012]5号）；2016年11月，建设单位委托深圳鹏达信能源环保科技有限公司编制《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》，对工程实际建设情况及环境影响进行评价分析，2016年12月，建设单位委托深圳鹏达信能源环保科技有限公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作，编制了《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程竣工环境保护验收调查报告》，并于2017年8月4日取得揭阳市环境保护局（现揭阳市生态环境局）的环保备案函：揭市环审【2017】213号；2023年7月，建设单位委托广东晟和环保工程有限公司编制了《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》；2024年5月，建设单位委托广东晟和环保工程有限公司编制《揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表》，并于2024年10月11日取得《揭阳市生态环境局关于揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表的批复》（揭市环(高新区)审〔2024〕21号）。

项目主要包括揭阳港榕江港区石头作业区通用码头和仓储堆场两个部分。石头作业区共有3个5000吨级通用泊位，利用岸线430m，码头长430m、宽25m，3座引桥总长85m、宽12m，港区陆域面积约122107m²，主要包括集装箱堆放区、件杂货堆放区、仓库、水泥罐区、煤炭堆放区、办公区等，设计货物年吞吐量160万吨，货种为集装箱、件杂货、散装水泥、煤炭。为缓解揭阳港榕江港区石头作业区通用码头的堆货压力，揭阳市源茂利鸿基物流有限公司在距离石头作业区约85米外的地方增建了一个堆场（占地面积约33335m²），在石头作业区通用码头通用泊位、岸线、设计货物年吞吐量及货种等均不变的基础上，将原石头作业区集装箱、件杂货、散货（煤炭）各20%的货品量堆存于新堆场，即现有工程包含石头作业区通用码头和堆场两个部分，其中石头作业区通用码头可堆存货种及设计量包括集装箱（不含危险化学品）3.2万TEU/年、件杂货（钢材、木材、五金

机械等) 36 万吨/年、煤炭 28 万吨/年、水泥 40 万吨/年, 堆场可堆存货种及设计量包括集装箱 (不含危险化学品) 0.8 万 TEU/年、件杂货 (钢材、木材、五金机械等) 9 万吨/年、煤炭 7 万吨/年。

2、现有项目污染物排放情况及已采取的环保措施

根据建设单位提供的资料及现场勘查情况, 现有项目污染物排放情况及污染防治措施情况见下表。

表 3-3 现有项目污染物排放及防治措施一览表

类别	名称	污染物	排放量t/a	主要治理措施	排放方式及去向
废气	港区煤堆场动态起尘	TSP	19.46	喷淋洒水、防风抑尘网	无组织排放
		PM ₁₀	1.75		
	仓储堆场煤堆场动态起尘	TSP	0.6307	喷淋洒水、防风抑尘网	无组织排放
		PM ₁₀	0.298		
		PM _{2.5}	0.044		
	水泥装卸粉尘	TSP	1.53	布袋除尘器	有组织排放
		PM ₁₀	0.69	密闭抽风收集	无组织排放
	港区道路扬尘	TSP	0.97	道路洒水	无组织排放
	仓储堆场道路扬尘	TSP	0.0309	道路洒水	无组织排放
		PM ₁₀	0.0078		
		PM _{2.5}	0.0022		
	燃油设备废气	SO ₂	0.13	加强管理	无组织排放
		烟尘	0.04		
		NO _x	0.27		
	船舶废气 (低空点源)	SO ₂	0.44	加强管理	无组织排放
		烟尘	0.12		
		NO _x	0.89		
	汽车尾气	CO	0.0036	/	无组织排放
HC		0.0002			
NO _x		0.0078			
PM ₁₀		0.00005			
PM _{2.5}		0.00004			
SO ₂		0.000008			

废水	港区生活污水	废水量 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 等	0	单独收集排入一体化埋地式生活污水处理站处理	处理后分别排入回用水池，用于生产或环保用水，不外排
	含油污水、洗箱污水、煤堆场沥水、煤堆场地面径流雨污水	COD SS 石油类等	0	单独收集排入生产污水处理站处理	
	码头地面冲洗水、码头面初期雨水	SS	0	收集后排入污水沉淀池处理	
噪声	噪声	装卸机械噪声、水泵风机噪声以及船舶交通噪声等	噪声源强约68~110dB(A)	采用低噪声设备，基础减振、局部隔声措施；加强机械设备维护，保持良好工况；保持港区道路通畅，合理疏导交通，减少车辆鸣笛。	--
固体废物	港区生活垃圾		0	由环卫部门清运处理	--
	船舶生活垃圾		0	由环卫部门清运处理	
	沉淀泥渣		0	定期清理、收集后送往市政填土工程利用	
	废机油		0	委托有资质单位收集处置	--
	含油污泥		0	委托有资质单位收集处置	
	含油废抹布		0	与生活垃圾一起由环卫部门清运处理	

3、原有环境污染和生态破坏问题及整改措施

根据建设单位提供资料，现有工程自建成运营以来未发生重大环境污染事故，也未有受到环保方面的行政处罚或收到来自公众关于环保方面的投诉。

根据《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》“揭阳港榕江港区石头作业通用码头工程建设项目总体工程布局基本符合规范要求；建设项目均已办理相关环保手续；各项公辅工程和环保设施齐全且正常稳定运行；环保投入、环保设施及日常治污费用与生产经营产污相匹配；正常工况下，废水、废气及噪声均能做到达标排放；一般工业固废及危废处置满足相关要求；制定了环境事故应急预案，并在环保部门备案，定期组织演练；公司制定了较为详细的运行管理制度和环保管理体系，建立了较为健全的台账资料，并按规定进行整理与保管；公司的原辅材料和产品不含国家法律法规和标准禁用物质，

以及我国签署的国际公约中禁用物质；现使用的工艺、运行生产设施均不属于国家明令限制或者淘汰的工艺、装置。在进一步落实本次评估提出的整改措施后，可以做到污染物达标排放，进一步降低对周边环境影响”；根据《揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表》，在采取环评提出的生态保护措施和污染防治措施后，运营期产生的各项污染物均能实现达标排放。故本次环评不对原有项目提出整改措施。

1、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，不涉及各级自然保护区、风景名胜区等。生态环境保护目标主要是汕头市湿地自然保护区等，生态环境保护目标基本情况见下表。

表 3-4 项目生态环境保护目标

类别	敏感区及敏感目标	敏感目标概况	方位	与码头主体工程最近距离	主要保护对象	环境保护目标
自然保护区	汕头市湿地自然保护区	汕头市湿地自然保护区 10333.33hm ² 。包括：西胪河流湿地、三屿围基塘湿地、牛田洋河流湿地、西港河口湿地、苏埃湾河流湿地、苏埃湾红树林湿地、榕江出海口湿地、濠江区近海岸湿地、龙湖金海岸湿地、新津河口湿地和韩江出海口湿地等，保护区共分为 9 个区域	东南	约 17km	红树林、候鸟、水质、海洋沉积物和生态环境	保护水质、海洋沉积物、红树林及候鸟、生境

2、大气环境保护目标

根据相关资料及现场踏勘情况，在大气评价范围（以项目场区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域）内的环境保护目标主要为附近的居住点、学校、医院等，详见下表及大气专项中的大气环境敏感点分布示意图。

表 3-5 项目大气环境保护目标

序号	行政区域	坐标/m		敏感目标	功能属性	规模	与港区相对位置		保护环境要素	保护目标
		X	Y				方位	距离(m)		
1	揭阳市砲台镇	1150	2470	凤前村	居住	240 户 1200 人	东北	2400	环境空气	二类
2	揭阳市榕城区地都镇	1120	1320	凤鸣村	居住	540 户 2500 人	东北	1440	环境空气	二类
3		1260	450	蛟龙村	居住	609 户 2984 人	东北	1100	环境空气	二类
4		1240	0	埔尾村	居住	1300 户 5260 人	东北	950	环境空气	二类
5		970	470	下成村	居住	948 户 4244 人	东北	800	环境空气	二类
6		615	305	仙花村	居住	130 户 约 600 人	东北	330	环境空气	二类

7		120	0	石头村	居住	325 户 1449 人	东	3	环境空气	二类
8		415	-510	红岗村	居住	1152 户 5142 人	东南	450	环境空气	二类
9		-190	-600	双港村	居住	1150 户 5358 人	南	55	环境空气	二类
10		350	-1910	大莲村	居住	672 户 3028 人	东南	1540	环境空气	二类
11		-430	-2130	土尾村	居住	1811 户 8484 人	南	1600	环境空气	二类
12		860	-2030	石岗村	居住	261 户 1272 人	东南	1800	环境空气	二类
13		875	-2530	青屿村	居住	2215 人	东南	2250	环境空气	二类
14		370	-280	石头小学 (石头侨光 学校)	学校	师生 100 人	东	320	环境空气	二类
15		1965	35	福美学校	学校	师生 480 人	东北	1700	环境空气	二类
16		1755	590	蛟龙学校	学校	师生 390 人	东北	1600	环境空气	二类
17		1155	910	下成学校	学校	师生 504 人	东北	1100	环境空气	二类
18		715	-975	红岗小学	学校	/	东南	965	环境空气	二类
19		380	-2460	大莲学校	学校	/	东南	1980	环境空气	二类
20		-210	-2850	地都镇第二 初级学校	学校	/	南	2300	环境空气	二类
21		90	310	揭阳慈宁精 神病院	医院	100 人	东北	46	环境空气	二类
22	汕头市 潮阳区 关埠镇	-1490	0	路内村	居住	4800 人	西	1280	环境空气	二类
23		-1365	410	路外村	居住	3400 人	西北	1200	环境空气	二类
24		-920	1145	上仓村	居住	3700 人	西北	1600	环境空气	二类
25		-1260	1880	宅美村	居住	1700 人	西北	2100	环境空气	二类
26		-885	2040	庄厝村	居住	1200 人	西北	2000	环境空气	二类
27		-2165	1365	三村村	居住	3400 人	西北	2400	环境空气	二类
28		-1770	2230	西平村	居住	2740 人	西北	2700	环境空气	二类
29		-1900	-840	井美村	居住	2200 人	西南	1600	环境空气	二类
30		-1700	-350	路内学校	学校	/	西	1300	环境空气	二类
31		-1520	305	路外学校	学校	/	西	1400	环境空气	二类
32		-1400	975	上仓学校	学校	师生 2100 人	西北	1500	环境空气	二类
33		-1285	1750	宅美小学	学校	/	西北	2000	环境空气	二类
34		-2270	-930	井美小学	学校	/	西南	1970	环境空气	二类
35		-2280	2600	西平小学	学校	/	西北	3200	环境空气	二类

3、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围声环境保护目标见下表。

表 3-6 声环境保护目标一览表

序号	敏感目标	相对方位	敏感目标与项目厂区边界距离(米)	备注	环境保护目标控制标准
1	石头村	东侧	3	居住区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
2	揭阳慈宁精神病医院	东北侧	46	医院	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

榕江(“灶浦镇新寮”至“地都与汕头市区交界”河段), 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。具体标准限值详见下表。

表 3-7 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III 类	执行标准
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	化学需氧量	≤20	
3	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4	
4	溶解氧(DO)	≥5	
5	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	
6	总磷	≤0.2	
7	高锰酸盐指数	≤6	
8	挥发酚	≤0.005	

近海海域功能区执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类、第三类标准, 具体标准限值详见下表。

表 3-8 海水水质标准限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	第二类	第三类	执行标准
1	pH	7.5~8.5	6.8~8.8	《海水水质标准》(GB3097-1997)
2	溶解氧(DO)	>5	>4	
3	化学需氧量	≤3	≤4	
4	生化需氧量(BOD ₅)	≤3	≤4	

评价标准

5	活性磷酸盐 (以 P 计)	≤0.030	≤0.030
6	石油类	≤0.05	≤0.30
7	无机氮 (以 N 计)	≤0.30	≤0.40
8	铜	≤0.010	≤0.050
9	铅	≤0.005	≤0.010
10	锌	≤0.050	≤0.10
11	镉	≤0.005	≤0.010
12	汞	≤0.0002	≤0.0002
13	砷	≤0.030	≤0.050
14	总铬	≤0.10	≤0.20

(2) 大气环境质量标准

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 过渡阶段浓度限值的二级标准, 具体标准限值详见下表。

表 3-9 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	平均时间	标准限值	执行标准
		二级	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 过渡阶段浓度限值的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO (mg/m^3)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准，详见下表。

表 3-9 区域声环境标准限值

执行标准		单位	标准限值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类	dB(A)	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	dB(A)	65	55

2、污染排放和控制标准

(1) 废水排放标准

本改建项目不新增生产生活用水和污废水。

(2) 废气排放标准

本改建项目运营过程运输车辆及设备均依托于现有工程，现有工程已对该部分进行计算，故改建项目不再进行计算分析。营运期废气主要是散货堆存、装卸等环节产生的粉尘，属无组织排放，主要污染因子为颗粒物。上述污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，具体见下表。

表 3-13 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（节选）

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	SO ₂	周界外浓度最高点	0.40
2	NO _x		0.12
3	颗粒物（烟尘）		1.0
4	CO		8
5	HC		--

根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的第1条“适用范围”，“本标准规定了水泥制造企业（含独立粉磨站）、水泥原料矿石、散装水泥中转站、水泥制品企业及其生产设施的大气污染物排放限值、监测和监督管理要求。”

本项目的水泥筒仓设施属于散装水泥中转站，故相应的水泥装卸排放粉尘（颗粒物）执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1现有与新建

企业（散装水泥中转站及水泥制品生产）的标准限值（20mg/m³）。

(3) 噪声排放标准

本改建项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、3类标准，见下表。

表 3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》等效声级 Leq: dB(A)

边界外声 环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	2类	60	50
3类	65	55	

(4) 固废排放标准

项目运营期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月）中的有关规定。

其他

本项目总量控制指标如下：

(1) 水污染物

本项目污废水经处理达标后在项目内回用，不对外排放，故不需申请水污染物排放总量指标。

(2) 大气污染物

本改建项目运营过程运输车辆及设备均依托于现有工程，现有工程已对该部分进行计算，故改建项目不再进行计算分析，且项目排放氮氧化物主要来自运输车辆尾气，运输车辆尾气属于移动源，不纳入本项目总量控制指标，因此本项目氮氧化物排放总量为 0t/a。

(3) 固体废物

项目固体废物均按照要求进行管理，不外排，故不申请总量替代指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本改建项目施工期不涉及土建，目前场地已平整完成，项目所需的设备、工具设施、功能房等设备均依托于现有工程，故不涉及施工工艺，也不涉及施工期环境影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、生态环境影响分析</p> <p>(一) 对陆生生态影响分析</p> <p>(1) 对野生动物的影响</p> <p>项目运营期对野生动物的影响主要是机械设备噪声及人员活动干扰了附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到离项目更远的区域。鸟类、鼠类、蛇类等可能因项目噪声稍大而有逃避迁移现象发生，对昆虫类则影响较小。项目所在区域地域宽广，工程影响范围相对很小，不会明显影响野生动物的栖息地环境和生活活动。另外，啮齿类动物、爬行类动物及鸟类通常数量较多，适应能力强，不会对其种群造成太大影响。</p> <p>本项目为改建项目，码头平台、岸线等水工结构早已建成，经过多年实际运行，可以判断本项目区域范围内无大型、野生保护动物分布。项目运营期不会对陆域动物生存、繁殖产生较大影响。</p> <p>(2) 对陆生植被的影响</p> <p>本项目附近植被以草本为主，以及零散分布的乔、灌木，生态系统类型及结构简单。在本项目东侧榕江防洪堤外侧生长有海漆树、细叶榕等乔木。本项目不需要进行大面积的挖填工程，总体上不会对海漆树丛的生境造成明显破坏。</p> <p>(二) 对水生生态影响分析</p> <p>本改建项目为揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目。本次改建拟将现有工程的散货货种由水泥、煤炭调整为水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、硫磺、沥青、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等货种，集装箱（不含危险化学品）和</p>

件杂货维持原有情况不变。改建后，码头工程、用海面积及港区陆域用地、堆场等均保持不变，货种调整后码头设计年吞吐量保持不变。原有项目码头平台、岸线等水工结构早已建成，本项目改建后无需新增进港货船，货物运输均依托于原有项目码头，故本项目不会新增船舶污废水，也不涉及港池疏浚等工程，故不会对水生生态造成影响。

二、水环境影响分析

本改建项目不新增员工，故不新增生活污水；原有码头年吞吐量保持不变，码头工程面积、用海面积、堆场面积、绿化面积等均不变，故不新增船舶废水、散货堆场喷洒、道路洒水、绿化用水等；原有项目港区内设有洗箱场，集装箱定期清洗，本改建项目不增加集装箱数量，不新增集装箱清洗水；原有项目设有维修车间、冲洗车场，本改建项目不新增设备及车辆，故不新增机修含油污水、车辆冲洗废水；原有项目环评均已有分析地面径流雨污水，故本次改建项目无需再重复计算该部分污水。

综上所述，本改建项目不新增生产生活用水和污废水。

三、大气环境影响分析

本项目开展大气环境影响专项评价，具体的运营期大气环境影响分析见大气环境影响评价专章。

大气环境影响评价分析结果摘录如下：

改建后项目废气污染源主要包括散货（煤炭、水泥、石油焦，砂石，陶土，铁矿渣，水泥熟料，粉煤灰）堆存等作业粉尘、道路扬尘、汽车尾气等，均呈无组织排放。汽车尾气及扬尘总体为非连续源，主要污染物（SO₂、NO_x、颗粒物（烟尘）、CO、HC）排放量较少，经大气扩散后对周边环境的影响较小；散货堆存粉尘中的主要污染物为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

正常工况条件下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。距离项目最近的敏感点为项目东侧约 3m 处的石头村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

非正常工况条件下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度低于《环境空气质量

标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。距离项目最近的敏感点为项目东侧约 3m 处的石头村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 下风向最大浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

故本项目的大气环境影响是可接受的。项目无需设置大气环境保护距离。

四、声环境影响分析

1、主要噪声源强

项目不新增设备及车辆，营运期间所需的生产机械及运输车辆等均依托于现有工程，故项目营运期的噪声主要来源于现有工程码头及港区生产机械噪声、堆场内车辆产生的交通噪声等，由于原有项目环评报告书、验收调查报告、后评价等报告已有对该噪声进行预测及评价，故本次环评引用原有项目报告书、验收调查报告、后评价等报告中的内容进行评价。

现有工程运营期噪声源污染主要来源于装卸机械噪声、水泵、风机噪声以及船舶交通噪声等，设备噪声源强一般在 68~110 dB（A）之间。

根据现场调查，本工程营运期采取的噪声防治措施包括：

（1）选用螺旋卸船机等性能好、噪声低的机械设备，对场内流动车辆规定限速行驶。

（2）对声量大的机械设备、流动车辆和船舶的声源，安装减震消声设施。

（3）对各类水泵和风机采取隔声、消声、减震措施。水泵放置于水泵房室内，泵房安装隔声门窗。

（4）港区北、东、南侧边界设置 4m 高的砖混结构的实体围墙。

（5）在港区东侧的维修间朝向石头村一侧不设窗户，且在中午（12:00~14:00）、夜间（22:00~次日 6:00）休息时段不安排维修作业。

（6）加强各种机械设备的管理、检测和保养。

在进一步落实港区厂界绿化，合理安排夜间船舶装卸作业时间和货物集疏、生产辅助作业后，可基本满足厂界噪声达标要求，对敏感目标的声环境影响在可接受范围内。

五、固体废物环境影响分析

本改建项目不新增员工，故不新增生活垃圾。

原有码头年吞吐量保持不变，本次改建项目货物运输均依托于原有项目码头，故不新增船舶垃圾；本改建项目不新增设备及车辆，故不新增机修固废；不新增生活及生产废水，故不新增含油污泥；船舶垃圾

综上，改建项目不新增生活垃圾及工业固废，现有项目码头及堆场产生的各类固体废物经妥善处置后符合国家固体废弃物处理处置政策及相关要求，不会造成二次污染，不会对环境产生不利影响。在严格按照环评规定方式处置的情况下，项目产生的固体废物对区域环境的影响是可以接受的。

六、地下水、土壤环境影响分析

本项目没有渗井、污灌等排污方式。项目也不属于重点工业污染源、加油站、垃圾填埋场、危废处置场、矿山开采区和规模化养殖场等典型“双源”，所在地不属于饮用水水源补给区。项目运营期不会对地下水、土壤环境产生明显的影响。

七、环境风险分析

本项目为改建项目，不对码头结构进行改造，码头年吞吐能力保持不变，项目主要是将现有工程的散货货种由水泥、煤炭调整为水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等货种，集装箱（不含危险化学品）和件杂货种类维持原有情况不变。改建后，码头工程、用海面积及港区陆域用地、堆场等均保持不变，货种调整后码头设计年吞吐量保持不变。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质的最大存在量，t。

Q₁、Q₂ ……Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目未使用《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）附录 B 所界定的危险物质，不使用《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中的危险化学品。则本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0，Q<1，环境风险潜势为 I，

项目环境风险可开展简单分析。

由于项目环境风险潜势及环境风险类型未发生变化，故该部分内容引用《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》及《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程竣工环境保护验收调查报告》（揭市环审【2017】213号）和《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》中的内容及结论进行分析。

（一）风险事故情形分析

- 1、堆场堆存过程粉尘事故排放对周围大气环境的影响；
- 2、废水事故排放对榕江及周围环境的影响。

（二）环境风险影响分析

1、污废水事故排放影响分析

本项目污废水事故排放情形主要有：污水输送管道破裂，容易造成污水横流，甚至导致未经处理的污水直接排入榕江，对榕江水质造成不利影响；废水处理系统不能正常处理废水，导致出水未能达到相关的回用标准；洪涝、台风暴潮有可能破坏污水处理系统，导致系统不能正常运行。

由于场区内废水经处理后全部回用，港区污水管道为闭环、不设废水外排口，雨水排放口设有闸门（用于降雨初期控制初期雨水收集），在管网正常的情况下，污废水无法直接排入周边地表水体。在废水事故排放工况下（污水处理设施故障，导致生产废水处理出水不达标，无法回用），港区内污水处理站设有调节池，末端有中水回用池，以及单独设置的事故应急池，均可暂存污废水，只要发生事故后及时采取调整措施，确保不达标废水不会进入生产系统或排入雨水管道，将不会造成废水对外环境的影响。

因此，建设单位须落实做好项目内污水处理站及给排水管网的建设、管理，加强日常运行监管，及时检修损坏设备，确保污水处理站及回用设施的正常运行。

2、废气事故排放影响分析

在散货装卸作业过程中因散货卸船及堆场的喷洒系统故障或防风抑尘网严重破损或其他人为因素，造成粉尘的事故排放；散装水泥装卸作业时因罐区配套引风机故障、布袋除尘设施失效等原因也会造成粉尘事故排放。当发生废气事故排

放时，粉尘排放浓度明显增加，无组织面源源强增大，会对邻近区域环境空气质量造成较大影响，并对邻近石头村、双港村等敏感点的居民健康造成不利影响。一旦发生水泥罐区相关设备故障时，应立即停止作业；若发生煤炭粉尘的事故排放，应停止作业、尽快修复设施并同时利用备用喷洒设施作业，控制扬尘。

3、对汕头市湿地自然保护区的风险影响

由于本次改建项目货物运输均依托于原有项目码头，改建部分不涉及到港船舶相关情况，本次改建不会增加溢油事故发生的概率，故本改建项目对汕头市湿地自然保护区不会产生影响。

对汕头市湿地自然保护区的风险影响引用《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》及《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程竣工环境保护验收调查报告》（揭市环审【2017】213号）和《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》中的内容及结论进行分析。汕头市湿地自然保护区的规划范围上界位于本项目下游约17km，一旦发生溢油事故，若能及时采取措施控制溢油扩散、回收溢油，一般能在30min内到达事故现场并采取有效的应急措施，不会对汕头市湿地自然保护区造成影响。若处理不到位，油膜逐渐分散扩大，随涨落潮过程上下漂移，当扩散到极限厚度时，油膜易被撕裂形成离散态的油斑，此时油膜分布面积扩大严重将会靠岸，也有部分油膜漂移进入下游，经过5~6h后可能对汕头市湿地自然保护区造成影响。

汕头市湿地自然保护区生长着大片的红树林，共有湿地植物268种，大面积的湿地植物群落与成片的红树林群落给成千上万的鸟类、鱼虾、蟹、贝类等提供了栖息、觅食、繁衍的场所。红树林是介于陆地与海洋过渡带之间一个非常独特、兼具陆海生态系统特性的边缘生态系统，在自然界生态平衡的调节中具有特殊的作用。红树林不仅是沿海防护林网的第一道防线，其根系网络及其圈埋的沉积物又形成了鱼、虾、蟹、贝等海洋生物的栖息场所；同时还是鸟类生息的天堂。红树林生活区域几乎不受波浪作用的影响，盘根错节的植物根系进一步减缓了流速，致使悬浮的沉积物和有机质沉积于底部。

当溢油进入红树林时，富含有机质的底泥将使得溢油易被滞留在红树林内，因此红树林对溢油极为敏感。溢油覆盖在裸露的树干、支撑根及呼吸根上，堵塞

红树根的吸气孔，或影响树的盐平衡，使得叶子脱落、变形、阻碍生长、种子畸变和死亡。不仅如此，底泥内的多环芳烃浓度升高还会导致红树植物的基因发生变异。如果不及时清除的话，溢油会残留在红树林生态系统内达 20 年之久，长期影响红树林群落。

（三）环境风险防范措施

1、废水事故排放风险防范措施

废水收集及治理设施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废水治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若废水治理措施因故不能运行，则生产作业必须停止。

港区设置了 1 座容积约 350 m³ 的事故应急池，用于集中暂存事故废水。

定期对废水处理设施进行检修保养，定期对隔油池、沉淀池、集水井、排水明沟等进行清理，确保排水畅通。

2、废气事故排放风险防范措施

废气收集及治理设施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若废气治理措施因故不能运行，则生产作业必须停止。

定期对布袋除尘器、喷淋洒水系统、防风网等进行检修保养，每天清理喷淋系统的喷枪喷头。

（四）环境风险评价结论

本项目主要风险源项为场区内废气、废水的事故排放。

现场调查和资料收集表明，本工程在运营阶段对环境保护工作重视，设置一座容积 350m³ 的事故应急池，用于集中暂存事故废水，可保障在事故状态下，场区污废水不会直接排入地表水体；定期对布袋除尘器、喷淋洒水系统、防风网等进行检修保养，每天清理喷淋系统的喷枪喷头。

综上所述，本项目在落实环境风险防范措施后，项目建设环境风险事故容易得到控制，对环境影响较小，在严格按照风险防范措施处理情况下，该项目环境风险是可以接受的。

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋（广东揭阳高新技术产业开发区）。根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目用地规划为仓储用地，本项目为揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建项目，符合该地块的用途。项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、永久基本农田，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。

本项目为改建项目，不对码头结构进行改造，不增加码头工程面积、用海面积、堆场面积等，码头年吞吐能力保持不变，改建项目主要是将现有工程的散货货种由水泥、煤炭调整为水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、硫磺、沥青、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等货种，集装箱（不含危险化学品）和件杂货种类维持原有情况不变，不存在选址方案比选。

综上所述，项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本改建项目施工期不涉及土建，目前场地已平整完成，项目所需的设备、工具设施、功能房等设备均依托于现有工程，故不涉及施工工艺，也不涉及施工期环境影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境影响保护措施</p> <p>(1) 生态补偿措施</p> <p>①对陆生动植物生态补偿措施</p> <p>项目运营期对野生动物的影响主要是机械设备及车辆噪声及人员活动干扰了附近野生动物的正常活动，故通过采取采用低噪声设备，基础减振、局部隔声措施；加强机械设备维护，保持良好工况；保持港区道路通畅，合理疏导交通，减少车辆鸣笛和加强对员工培训管理等措施来降低项目噪声对附近野生动物的影响。</p> <p>本项目附近植被以草本为主，以及零散分布的乔、灌木，生态系统类型及结构简单。</p> <p>②对水生生态影响分析</p> <p>本项目不会新增船舶污废水，也不涉及港池疏浚等工程，故不会对水生生态造成影响。</p> <p>2、水环境影响防治措施</p> <p>本改建项目不新增员工，故不新增生活污水；原有码头年吞吐量保持不变，码头工程面积、用海面积、堆场面积、绿化面积等均不变，故不新增船舶废水、散货堆场喷洒、道路洒水、绿化用水等；原有项目港区内设有洗箱场，集装箱定期清洗，本改建项目不增加集装箱数量，不新增集装箱清洗水；原有项目设有维修车间、冲洗车场，本改建项目不新增设备及车辆，故不新增机修含油污水、</p>

车辆冲洗废水；原有项目环评均已有分析地面径流雨污水，故本次改建项目无需再重复计算该部分污水。

综上所述，本改建项目不新增生产生活用水和污废水。

3、大气环境影响防治措施

(1) 粉尘治理措施及其可行性分析

项目粉尘主要来自散货堆存过程产生的粉尘、装卸货过程产生的道路扬尘等环节，由于本次改建项目散货堆存于原有项目石头作业区堆场和仓储堆场，原有项目已在堆场内设置有粉尘处理设施，故本改建项目散货堆存及装卸时产生的粉尘均依托于原有项目粉尘处理设施，因此，粉尘治理措施如下：

①堆场堆存及作业环节粉尘防治措施

散货堆场固定喷洒：参考《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），对散货堆存时，堆场可采用洒水抑尘方式提高货物堆表含水率，从而减少扬尘发生。本项目散货堆场四周设置固定喷洒装置，由喷洒水尖高压供水，根据风力及天气和料堆表面含水率的情况进行自动喷水。洒水强度约 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天喷洒3次。喷洒水源取自港区污水处理站的清水池（若出现中水不足等情况，由自来水补充），由加压泵加压后通过喷洒管网提供。

防风抑尘网：防风抑尘网能有效控制改善散货堆场区的风流场，减小堆场区的风速、减小堆场区风流场的紊流度，可使整个散货堆场起尘量大幅度减少，是露天散货堆场常用的降尘措施。原有项目石头作业区堆场在堆场区东侧设置高度12m、长约220m的防风网（钢结构、开孔率40%），并在场内堆垛覆盖防尘篷布；仓储散货堆场设置12m高防风抑尘网，沿堆场三侧边界布置，总长度约500m。防风网高度符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）的要求。

②道路运输等二次扬尘防治措施

- a. 保持良好的路况，场区配置洒水车，定期清扫和冲洗路面，减少道路积尘。
- b. 选用能耗低、性能优越的运输车辆作为场区内货物运输工具；加强场区车辆管理，禁止环保不达标的车辆进出场区。
- c. 车辆冲洗依托于原有项目流动机械冲洗区，场区内水平运输及装卸的流动

机械定期冲洗，保持车辆及机械清洁。

d. 定期对场区运输车辆进行保养检修，保持良好行驶工况，减少运输扬尘及尾气污染物排放。

e. 散货运输车辆装载货物运输时应采用密闭货厢或覆盖篷布，减少沿线运输过程排放扬尘。

③防尘绿化带

场区内绿化面积总共约为 1475m²。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）的表 B.2 通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考表，本项目散货堆场采用防风抑尘网、湿法喷淋除尘，均属于通用散货码头排污单位废气污染治理可行技术。

综上，通过采取上述降尘、抑尘措施，本项目在散货堆存、输送等环节的粉尘可得到有效控制，措施设计总体符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）的有关要求，是合理可行的。

（2）其他废气污染防治措施

①优先选择满足废气排放标准的设备机械，并尽可能多采用电动力机械，减少对大气环境的污染；

②场区内的运输车辆均需国五或以上排放标准并按国家规定逐步达到国六标准，并使用合规普通柴油。

③加强机械、车辆的维修保养，使用合格的燃油，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量；

④合理安排进出场车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶时尾气的排放。

4、声环境影响防治措施

本项目营运期主要的噪声源是各种作业机械的运行噪声，包括装卸机械、运输车辆交通噪声及人为噪声等。采取的防治措施如下：

（1）优先选用符合国家噪声标准的装卸机械和车辆，并在营运中加强维修保养；

（2）对高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施；

- (3) 保持场区道路畅通，合理疏导车辆，限制车辆速度，控制鸣笛次数；
- (4) 保持路面平整，尽量减少噪声的产生频率和强度；
- (5) 在场区边界设置绿化带，减轻噪声对外传播的影响；
- (6) 加强对员工培训管理，尽量降低人为噪声的影响。

通过以上措施，可使场区厂界声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12345-2008) 2类、3类标准要求，不会对周围声环境及敏感点产生明显影响，因此本项目噪声防治措施是可行的。

5、固体废物污染防治措施

本改建项目不新增生活垃圾及工业固废，现有项目码头及堆场产生的各类固体废物经妥善处置后符合国家固体废弃物处理处置政策及相关要求，不会造成二次污染，不会对环境产生不利影响。在严格按照环评规定方式处置的情况下，项目产生的固体废物对区域环境的影响是可以接受的。

6、环境风险防范措施

本项目环境风险潜势为I，项目环境风险可开展简单分析。

1、环境风险防范措施

(1) 废水事故排放风险防范措施

废水收集及治理设施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废水治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若废水治理措施因故不能运行，则生产作业必须停止。

设置了1座容积约350 m³的事故应急池，用于集中暂存事故废水。

定期对废水处理设施进行检修保养，定期对隔油池、沉淀池、集水井、排水明沟等进行清理，确保排水畅通。

(2) 废气事故排放风险防范措施

废气收集及治理设施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若废气治理措施因故不能运行，则生产作业必须停止。

定期对布袋除尘器、喷淋洒水系统、防风网等进行检修保养，每天清理喷淋

系统的喷枪喷头。

2、环境风险评价结论

本项目主要风险源项为场区内废气、废水的事故排放。

现场调查和资料收集表明，本工程在运营阶段对环境保护工作重视，设置一座容积 350m³ 的事故应急池，用于集中暂存事故废水，可保障在事故状态下，场区污废水不会直接排入地表水体；定期对布袋除尘器、喷淋洒水系统、防风网等进行检修保养，每天清理喷淋系统的喷枪喷头。

综上所述，本项目在落实环境风险防范措施后，项目建设环境风险事故容易得到控制，对环境影响较小，在严格按照风险防范措施处理情况下，该项目环境风险是可以接受的。

其他

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）等相关技术规范要求，项目制定如下监测计划（大气环境监测计划见大气专章）：

表 5-1 项目噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
港区东边界处布设 2 个监测点；港区南、北边界和石头村、揭阳慈宁医院等处各布设 1 个监测点	等效连续 A 声级(昼间、夜间)	每个季度一次；每次采样 1 天，昼间、夜间各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
仓储堆场四周边界各布设 1 个监测点	等效连续 A 声级(昼间、夜间)	每个季度一次；每次采样 1 天，昼间、夜间各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

环保投资

本项目总投资 500 万人民币，其中环保投资 20 万人民币，约占总投资的 4.0%。环保投资估算见下表。

表 5-3 环保投资估算表

类别	治理措施	环保投资（万元）
废水治理	依托现有污水处理设施	/
废气治理	依托现有废气处理设施/措施	/
噪声治理	隔声、消声、减振设施	20
固废治理	不新增	/
生态治理	依托于现有绿化等	/
合计	/	20

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	通过采取隔声、消声、减震措施及加强各种机械设备的管理、检测、保养和加强对员工培训管理等措施来降低项目噪声对附近野生动物的影响。	落实情况
水生生态	/	/	本改建项目不会新增船舶污水，也不涉及港池疏浚等工程，故不会对水生生态造成影响	/
地表水环境	/	/	项目不新增生产生活污水	落实情况， 严禁外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	选用低噪设备；采用隔声、消声、减振措施；场区边界设置绿化带；保持场区道路畅通，合理疏导车辆，限制车辆速度，控制鸣笛次数等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	本改建项目散货堆场依托于现有项目防风抑尘网、湿法喷淋除尘	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）无组织排放监控点浓度限值
固体废物	/	/	项目不新增固体废物	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	采取雨污分流，并设置足够规模的污水暂存、处理设施，避免废水事故排放。定期对布袋除尘器、喷淋洒水系统、防风网等进行检修保养，每天清理喷淋系统的喷枪喷头，避免废气事故排放。	落实情况
环境监测	/	/	根据管理要求进行监测	按要求落实监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合当地用地规划要求，在采取工程设计和本报告提出的生态保护措施和污染防治措施后，运营期产生的各项污染物均能实现达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

揭阳市源茂利鸿基物流有限公司货种调整改建 项目大气环境影响专项评价

建设单位（盖章）：揭阳市源茂利鸿基物流有限公司

编制日期：2025 年 9 月

1 总则

1.1 编制背景

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）：“根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，设置原则参照表 1 专项评价设置原则表。”本项目属于：“干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘排放的项目。”因此本项目需设置大气环境影响专项评价。

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目属于干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘排放， 需开展大气专项评价
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2018年10月26日）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（修订）（2017年10月1日）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (7) 《市场准入负面清单（2025年版）》；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日，第三次修正）；
- (9) 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过）；
- (10) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；
- (11) 《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）；
- (12) 《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》；
- (13) 《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》；
- (14) 《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2023年）》；
- (15) 《2024年揭阳市生态环境质量公报》；
- (16) 《2024年汕头市生态环境状况公报》；
- (17) 《揭阳市扬尘污染防治条例》。

1.2.2 技术导则、指南

- (1) 《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) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）。

1.2.3 与项目有关的其他文件

- (1) 《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目现状环境影响报告》；
- (2) 《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程竣工环境保护验收调查报告》；
- (3) 《揭阳市环境保护局关于揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环保备案的函》（揭市环审【2017】213号）；

- (4)《揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程建设项目环境影响后评价报告》;
- (5)《揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表》;
- (6)与项目有关的其他资料。

1.3 评价因子

通过环境影响因子识别,分析项目对环境影响的类型和程度。环境影响因子识别矩阵见下表 1-2。

根据项目的工程分析和环境影响识别,通过计算各主要污染物的等标污染负荷,项目评价因子识别筛选矩阵见下表 1-2。

表 1-2 项目主要评价因子识别矩阵一览表

环境要素	污染因子	施工期	运营期	备注
空气	SO ₂	-	+	“-”影响轻微或无影响; “+”轻度影响; “++”中度影响; “+++”重度影响。
	NO ₂	-	+	
	PM ₁₀	-	+	
	PM _{2.5}	-	+	
	CO	-	-	
	O ₃	-	-	
	TSP	-	+	

根据项目的工程特征、环境影响因子识别及评价因子筛选,确定项目大气评价因子见下表 1-3。

表 1-3 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	/

表 1-4 环境影响因子识别矩阵

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境		
		环境 空气	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环境	陆域 环境	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域	居民区	人群 健康	特定 保护区
施 工 期	废气排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运 营 期	废气排放	-1 LRDC	0	0	0	0	-1 SRDC	0	0	-1 SRDC	-1 SRDC	-1 SRDC	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

1.4 评价标准

1.4.1 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，具体标准限值详见下表。

表 1-5 环境空气质量标准限值 单位：ug/m³

污染物	平均时间	过渡阶段浓度限值	执行标准
		二级	
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO (mg/m ³)	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
PM ₁₀	年平均	60	
	24 小时平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	
	24 小时平均	60	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

1.4.2 大气污染物排放标准

本改建项目运营过程运输车辆及设备均依托于现有工程，现有工程已对该部分进行计算，故改建项目不再进行计算分析。营运期废气主要是散货堆存、装卸等环节产生的粉尘，属无组织排放，主要污染因子为颗粒物。上述污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，具体见下表。

表 1-6 大气污染物排放限值（DB44/27-2001）（节选）

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	备注
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

(1) 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级，分级依据见下表。

表 1-7 大气评价等级判别表

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

导则中最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算按如下公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 估算模式选取参数

地表特征参数见表 1-8，估算模式预测所采用的模型参数见表 1-9。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 0.2°C 、最高 39.9°C ，允许使用的最小风速默认为 $1.9\text{m}/\text{s}$ ，测风高度 10m ，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：估算模式不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为针叶林（取项目周边 3km 范围内占地面积的最大土地利用类型来确定）。

农村/城市选项：根据项目周边半径 3km 范围用地情况，一半以上属于非城市建成区或规划区，保守选择“农村”。

AERMET 通用地表湿度为“潮湿”；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“城镇外围”。

表 1-8 地表特征参数一览表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	针叶林	冬季(12,1,2月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360		春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360		夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360		秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

注：根据广东省气候特征，冬季正午反照率与秋季取值一致。

表 1-9 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.9°C
最低环境温度		0.2°C
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

地形数据是 DEM 数字高程数据格式，地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip，数据精度为 3 秒，数据分辨率符合导则要求。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，覆盖评价范围。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）（单位：度），如下：

西北角(116.209167272222,23.72750046)；

东北角(116.765833938889,23.72750046)；

西南角(116.209167272222,23.2091671266667)；

东南角(116.765833938889,23.2091671266667)；

高程最小值：-15 (m)，高程最大值：902 (m)。

(3) 污染源强

本项目估算模式参数见下表。

表 1-10 改建后点源排放参数及源强表

工况	污染源名称	坐标(°)		排气筒参数				烟气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
正常 工况	排气筒 1#	116.483090	23.472220	15	0.44	25	18.47	10112	TSP	0.054
									PM ₁₀	0.022
									PM _{2.5}	0.0022

表 1-11 改建后散货粉尘污染源排放特征及源强表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效 排放高度 /m	污染物	污染物排放速 率/ (kg/h)
		X	Y				
S1	码头装卸区	-186	43	3	17	TSP	0.468
		-90	13			PM ₁₀	0.045
		-242	-173			PM _{2.5}	0.0071
		-164	-180				
S2	散货堆场	-50	128	3	10	TSP	0.5419
		12	130			PM ₁₀	0.2565
		-28	80			PM _{2.5}	0.0396
		0	27				
S3	散货堆场	-214	-304	3	10	TSP	0.2086
		-153	-323			PM ₁₀	0.0989
		-250	-400			PM _{2.5}	0.0152
		-186	-419				

注：①以陆域港区中心点为坐标原点（0，0）建立相对坐标系。②S1 和 S2 面源有效排放高度参照原报告书面源有效高度取值，分别为 17m、10m；S3 散货堆场设计堆高为 10m，因四周设置 12m 高的防风抑尘网对堆场扬尘可起到较好的遮蔽作用，在较低高度面源不易扩散，故堆场面源高度按堆高 10m 取值。

(4) 模型计算结果及等级确定

主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1-11 项目主要污染源估算模型计算结果表

项目	名称	污染因子	最大落地浓 度/μg/m ³	Pmax/%	Pmax 距离 /m	D10%/m	推荐评价 等级
----	----	------	------------------------------	--------	---------------	--------	------------

点源	1#	TSP	6.79	0.75	453	0	三级
		PM ₁₀	2.76	0.77	453	0	三级
		PM _{2.5}	0.276	0.15	453	0	三级
面源	S1	TSP	76.9	8.54	111	0	二级
		PM ₁₀	7.39	2.05	111	0	二级
		PM _{2.5}	1.17	0.65	111	0	三级
	S2	TSP	186	20.62	131	450	一级
		PM ₁₀	87.8	24.40	131	500	一级
		PM _{2.5}	13.6	7.53	131	0	二级
	S3	TSP	107	11.84	56	100	一级
		PM ₁₀	50.5	14.04	56	150	一级
		PM _{2.5}	7.77	4.31	56	0	二级

由上表可知，占标率 P_i 最大值为 $P_{\max}=24.40\%$ ，大于 10%，故确定本项目的大气评价等级为一级。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目为一级评价项目，评价范围为以项目场区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域，见图 1-1。

1.6 环境保护目标

根据相关资料及现场踏勘情况，在大气评价范围（以项目场区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域）内的环境保护目标主要为附近的居住点、学校、医院等，详见下表及图 1-1。

表 1-1 项目评价范围内主要大气环境敏感点基本信息表

序号	行政区域	坐标/m		敏感目标	功能属性	规模	与港区相对位置		保护环境要素	保护目标
		X	Y				方位	距离(m)		
1	揭阳市砲台镇	1150	2470	凤前村	居住	240 户 1200 人	东北	2400	环境空气	二类
2	揭阳市榕城区地都镇	1120	1320	凤鸣村	居住	540 户 2500 人	东北	1440	环境空气	二类
3		1260	450	蛟龙村	居住	609 户 2984 人	东北	1100	环境空气	二类
4		1240	0	埔尾村	居住	1300 户 5260 人	东北	950	环境空气	二类

5		970	470	下成村	居住	948 户 4244 人	东北	800	环境空气	二类
6		615	305	仙花村	居住	130 户 约 600 人	东北	330	环境空气	二类
7		120	0	石头村	居住	325 户 1449 人	东	3	环境空气	二类
8		415	-510	红岗村	居住	1152 户 5142 人	东南	450	环境空气	二类
9		-190	-600	双港村	居住	1150 户 5358 人	南	55	环境空气	二类
10		350	-1910	大莲村	居住	672 户 3028 人	东南	1540	环境空气	二类
11		-430	-2130	土尾村	居住	1811 户 8484 人	南	1600	环境空气	二类
12		860	-2030	石岗村	居住	261 户 1272 人	东南	1800	环境空气	二类
13		875	-2530	青屿村	居住	2215 人	东南	2250	环境空气	二类
14		370	-280	石头小学 (石头侨光学校)	学校	师生 100 人	东	320	环境空气	二类
15		1965	35	福美学校	学校	师生 480 人	东北	1700	环境空气	二类
16		1755	590	蛟龙学校	学校	师生 390 人	东北	1600	环境空气	二类
17		1155	910	下成学校	学校	师生 504 人	东北	1100	环境空气	二类
18		715	-975	红岗小学	学校	/	东南	965	环境空气	二类
19		380	-2460	大莲学校	学校	/	东南	1980	环境空气	二类
20		-210	-2850	地都镇第二初级 学校	学校	/	南	2300	环境空气	二类
21		90	310	揭阳慈宁精神病 医院	医院	100 人	东北	46	环境空气	二类
22	汕头市 潮阳区 关埠镇	-1490	0	路内村	居住	4800 人	西	1280	环境空气	二类
23		-1365	410	路外村	居住	3400 人	西北	1200	环境空气	二类
24		-920	1145	上仓村	居住	3700 人	西北	1600	环境空气	二类
25		-1260	1880	宅美村	居住	1700 人	西北	2100	环境空气	二类
26		-885	2040	庄厝村	居住	1200 人	西北	2000	环境空气	二类
27		-2165	1365	三村村	居住	3400 人	西北	2400	环境空气	二类
28		-1770	2230	西平村	居住	2740 人	西北	2700	环境空气	二类
29		-1900	-840	井美村	居住	2200 人	西南	1600	环境空气	二类
30		-1700	-350	路内学校	学校	/	西	1300	环境空气	二类
31		-1520	305	路外学校	学校	/	西	1400	环境空气	二类
32		-1400	975	上仓学校	学校	师生 2100 人	西北	1500	环境空气	二类
33		-1285	1750	宅美小学	学校	/	西北	2000	环境空气	二类
34		-2270	-930	井美小学	学校	/	西南	1970	环境空气	二类
35		-2280	2600	西平小学	学校	/	西北	3200	环境空气	二类



图 1-1 大气环境影响评价范围及大气环境敏感点分布示意图

2 大气环境质量现状监测与评价

2.1 项目所在区域达标判定

本项目位于揭阳市高新区地都镇石头村溪墘洋(广东揭阳高新技术产业开发区)，大气评价范围涉及揭阳市、汕头市部分区域。

根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》内容，“空气环境质量保持基本稳定，‘十三五’以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自2017年以来连续8年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024年环境空气有效监测天数为366天，达标天数为353天，达标率为96.4%；环境空气质量综合指数为3.02（以六项污染物计），比上年下降3.2%；空气质量指数类别优182天，良171天，轻度污染12天，中度污染1天，空气中首要污染物为O₃与PM_{2.5}”。

综上所述，揭阳市环境空气质量综合指数达到国家二级标准，年度达标天数比例为96.4%，首要污染物为O₃和PM_{2.5}，区域整体符合空气质量二级标准，属于达标区。

根据汕头市生态环境局公布的《2024年汕头市生态环境状况公报》，2024年，汕头市空气质量达标天数为361天，环境空气优良天数比例（AQI达标率）为98.6%，全省排名第4。其中“优”天数为190天，“良”天数为171天，“轻度污染”天数为5天，未发生中度、重度污染天气，AQI范围在17~130之间。环境空气质量综合指数2.55，全省排名第5名。首要污染物为臭氧（O₃）、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀），其中O₃为首要污染物的天数最多，占总数的86.5%，其次是PM_{2.5}，占总数的12.4%，PM₁₀占总数的1.1%。2024年全市6项污染物指标的年评价价值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级或二级标准。其中：二氧化硫（SO₂）年均值7微克/立方米，同比改善12.5%。二氧化氮（NO₂）年均值13微克/立方米，同比改善13.3%。一氧化碳（CO）年评价浓度为0.9毫克/立方米，同比持平。臭氧（O₃）年评价浓度为136微克/立方米，同比改善3.5%。可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值33微克/立方米，同比改善5.7%。细颗粒物（PM_{2.5}）年均值20微克/立方米，同比持平。

综上所述，项目所在区域环境空气质量现状较好，属于达标区。

2.2 基本污染物现状评价

本项目大气评价范围涉及揭阳市、汕头市，评价范围内没有空气站点。根据查询生态环境部环境工程评估中心的环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>），本项目到揭阳国家气象站（经纬度：116.3994E、23.5883N）距离约为16km，该站点编号为59315。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第6.2.1.3条“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ 664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”要求，本评价选择距离揭阳站为本评价的基本污染物环境质量现状的评价点。揭阳站的监测统计结果见下表。

表 2-1 揭阳市气象站环境空气质量监测数据统计表

评价因子	X	Y	指标	GB 3095-2026（过渡阶段）			
				现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	达标 情况
SO ₂	-8670	13390	24小时平均第98百分位数浓度	18	150	12.00	达标
			年平均值	5.98	60	9.97	达标
NO ₂			24小时平均第98百分位数浓度	40.32	80	50.40	达标
			年平均值	18.38	40	45.95	达标
PM ₁₀			24小时平均第95百分位数浓度	85.4	120	71.17	达标
			年平均值	49.85	60	83.08	达标
PM _{2.5}			24小时平均第95百分位数浓度	47	60	78.33	达标
			年平均值	25.48	30	84.93	达标
CO			24小时平均第95百分位数浓度	900	4000	22.50	达标
O ₃			日最大8小时滑动均值第90百分位数浓度	150	160	93.75	达标

2.3 环境空气补充监测

由于现有项目环评（《揭阳市源茂利鸿基物流有限公司配套仓储项目环境影响报告表》）已根据大气导则中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”在项目场区及场区下风向即为西面）设置2个环境空气质量补充监测点，并于2024年

5月委托广东华硕环境监测有限公司进行监测，故本次环境空气质量补充监测数据引用现有项目环评补充监测资料，见附件9。

(1) 监测布点

本项目所在区域主导风向为东风（下风向即为西面），为此，共设置2个环境空气质量补充监测点，监测点基本信息见下表，位置示意图见图2-1。

表 2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

编号	监测点地名	相对方位	到项目厂界距离/m	监测因子	环境空气功能区划
G1	项目场区	/	/	TSP	二类区
G2	路内村	西	1280	TSP	二类区

注：项目场区指仓储堆场场区

(2) 监测因子

监测项目包括 TSP 的 24 小时平均浓度；监测期间同时记录气温、气压、风向、风速以及降雨等气象情况。

(3) 监测时间及频率

采样时间为 2024 年 5 月 23 日~5 月 29 日，连续监测 7 天，每天连续 24 小时采样，每天采样 1 次。

(4) 监测分析方法

采样和分析方法按《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》等有关要求和规定进行。

TSP 的采样及分析方法为《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022），检出限 0.007mg/m³。

(5) 监测结果统计

本次环境空气质量现状监测结果见表 2-3，统计评价结果见表 2-4。

表 2-3 环境空气 TSP 24 小时平均浓度检测结果表 (mg/m³)

检测时间	项目场区 G1	路内村 G2
	(E 116° 28' 52", N 23° 28' 04")	(E 116°28' 22", N 23°28'07")
2024.05.23	0.199	0.178
2024.05.24	0.204	0.184
2024.05.25	0.211	0.179
2024.05.26	0.187	0.188
2024.05.27	0.195	0.192
2024.05.28	0.187	0.184
2024.05.29	0.193	0.189

表 2-4 环境空气 TSP 现状监测及评价结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
G1	0	0	TSP	24h	300	187~211	70.33	0	达标
G2	-1500	400	TSP	24h	300	178~192	64.00	0	达标

监测结果表明，项目周边监测点位的 TSP 24h 平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。



图 2-1 引用项目环境空气质量现状补充监测布点图

3 大气污染源强及污染物排放量分析

本项目运营期废气污染源主要为散货装卸、堆存过程产生的粉尘等。

3.1 运营期污染源分析（正常工况）

本次改建后项目两个堆场堆存的货种主要有水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等，其中石头作业区堆存水泥 28 万吨/年、煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年，仓储堆场堆存煤炭 6 万吨/年、砂石 15 万吨/年、陶土 1 万吨/年、铁矿渣 1 万吨/年、粉煤灰 2 万吨/年。本次项目改建部分不涉及码头，故关于运输部分均依托现有工程码头设施，不新增岸线，不新增码头工程面积、用海面积。本评价主要分析散货（现有项目已对水泥在装卸过程、煤炭在装卸和堆存过程产生的粉尘进行计算，但由于改建后水泥和煤炭的堆存量减少，故水泥在装卸过程、煤炭在装卸和堆存过程产生的粉尘将重新进行核算；本评价主要分析水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等）在码头装卸、堆场装卸和堆存过程产生的粉尘。

煤炭焦炭的粒径情况：参考天津大学张晋恺等人对港口散货堆场起尘规律的研究结果，详见下表 3-1。本次评价煤炭焦炭含水率计算取 8%。粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物（TSP）的 20%计，PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 20%计。

表 3-1 煤炭粒径分布表 单位：%

粒径 ≥ (um)	125-75	75-45	45-10	10-2.5	<2.5	TSP 累 计	PM ₁₀ 累计	PM _{2.5} 累计
平混 6#	0.73	0.62	0.78	0.30	0.06	2.49	0.36	0.06
平混 2#	2.31	1.88	2.93	1.34	0.40	8.86	1.74	0.40
沫煤 1#	2.97	3.05	7.66	3.28	0.81	17.77	4.09	0.81
沫煤 2#	5.77	3.55	3.39	1.90	0.57	15.18	2.47	0.57
平均粒径	2.95	2.28	3.69	1.71	0.46	11.09	2.17	0.46

常用砂石材料中的粒径情况：粗砂粒径 2~0.5mm，中砂粒径 0.5~0.25mm，细砂粒径 0.25~0.05mm，石子粒径 5~40mm。砂石材料含水率一般在 6~12%之间，计算取 9%。考虑总体粒径较大，粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物（TSP）的 5%计，PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 10%计。

陶土的粒径情况：陶土的化学成分主要包括氧化铝（Al₂O₃）、二氧化硅（SiO₂）和水（H₂O）。其中，氧化铝和二氧化硅是陶土中最主要的化学成分，它们的含量直接影响到陶土的工艺性能和制品的性能。此外，陶土中还含有少量的氧化铁（Fe₂O₃）、氧

化钛 (TiO₂)、氧化钙 (CaO)、氧化镁 (MgO)、氧化钾 (K₂O) 和氧化钠 (Na₂O) 等杂质。陶土粒径多数在 0.05-0.40mm 之间, 平均密度约 2.6g/cm³, 含水率在 10~25% 之间, 计算取 12%。由于品种、来源不同, 粒径分布相差较大, 总体来说, 粒径在 0~10μm 范围的比例按 10%计, 故评价中粉尘污染物的 PM₁₀ 比例为总悬浮物 (TSP) 的 10%, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50%计。

石油焦的粒径情况: 以中粗颗粒为主, 常见粒径范围 5-50mm, 堆存状态下的堆积密度 (含颗粒间隙) 0.7-0.9g/cm³, 含水率通常为 10%。考虑总体粒径较大, 粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物 (TSP) 的 5%计, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 10%计。

铁矿渣: 粒径一般为 0.05-20mm, 密度 1.6-2.2g/cm³, 含水率一般在 5-20%, 计算取 10%。考虑总体粒径较大, 粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物 (TSP) 的 5%计, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 10%计。

水泥熟料: 粒径一般为 0.05-0.3mm, 密度 1.3-1.5g/cm³, 含水率通常较低, 一般在 1-3%, 计算取 2%。考虑总体粒径较大, 粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物 (TSP) 的 5%计, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 10%计。

粉煤灰: 分为干排灰 (主流) 和湿排灰。其中干排灰粒径一般为 0.005-0.05mm, 密度 0.6-0.9g/cm³, 含水率一般在 1-5%, 计算取 3%, 粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物 (TSP) 的 30%计, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 40%计; 湿排灰粒径一般为 0.005-0.3mm, 密度 1.2-1.5g/cm³, 含水率一般在 30-60%, 计算取 45%, 粉尘污染物中的 PM₁₀ 按总悬浮物 (TSP) 的 5%计, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 10%计, 粉煤灰堆场干排灰与湿排灰混合堆存, 评价统一按混合堆存考虑, 故含水率取 48%计, 评价中粉尘污染物的 PM₁₀ 比例为总悬浮物 (TSP) 的 20%, PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 25%计。

按起尘特性, 粉尘污染源可划分为 2 类: ①堆场表面的静态起尘, 其发生量与尘源的表面含水率、地面风速有关; ②装卸、运送等过程的动态起尘, 其发生量与环境风速、装卸高度有关。本项目包括了装卸船、堆料装卸等环节。按产污位置划分, 粉尘面源包括码头装卸源、堆场扬尘源。

3.1.1 码头装卸粉尘

装卸起尘量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021) 中的公式计算:

$$Q_2 = \alpha \beta H e^{\omega_2(\omega_0 - \omega)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - U)}]$$

式中：Q₂——作业起尘量（kg）；

α——货物类型起尘调节系数，本工程散货货种主要为水泥、煤炭、砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等，水泥、砂石、陶土取 0.6；煤炭、石油焦、粉煤灰取 0.8；铁矿渣取 1.1；水泥熟料取 1.04；

β——作业方式系数，取料时β=2；

H——作业落差（m），取 1m；

w₂——水分作用系数，与散货性质有关，取 0.40~0.45，本评价取 0.45；

w₀——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，陶土取 8%；煤炭、石油焦、粉煤灰取 6%；水泥、砂石、铁矿渣、水泥熟料取 5%；

Y——作业量（t）；

w——含水率%，水泥取 2%；煤炭取 8%；砂石取 9%；陶土取 12%；石油焦取 12%；铁矿渣取 10%；水泥熟料取 2%；粉煤灰（干湿混合）取 48%；

v₂——作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速（m/s），一般取 16m/s；

U——风速（m/s），取附近气象站近 20 年平均风速 1.9m/s。

码头装卸环节主要采取的降尘措施为：①卸船抓斗上设置防尘罩并设洒水喷头；②自卸车、装载车等在装卸作业时进行人工手动喷洒水。其他进出港区车辆均进行冲洗；③码头面设地面冲洗站，间距 20~30m，人工手动冲洗。同时考虑砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰等自身具有一定含水率，综合除尘效率可达 90%以上，本评价按 90%计。

考虑码头运营间歇式操作，不会满负荷运作，码头年作业按 335 天，每天三班制。则码头散货装卸作业时间按 8040 h/a 计。

根据前述公式，计算得技改后散货（砂石、陶土、石油焦、铁矿渣、水泥熟料、粉煤灰）码头装卸作业时粉尘产生及排放情况，见下表。

表 3-3 不同散货货种装卸起尘量计算参数取值情况

货种	起尘调节系数α	水分作用系数 w ₂	水分作用效果临界值 w ₀	含水率 w
水泥	0.6	0.45	5%	2%
煤炭	0.8	0.45	6%	8%

石油焦	0.8	0.45	6%	12%
水泥熟料	1.04	0.45	5%	2%
砂石	0.6	0.45	5%	9%
陶土	0.6	0.45	8%	12%
铁矿渣	1.1	0.45	5%	10%
粉煤灰（干湿混合）	0.8	0.45	6%	48%

表 3-4 改建项目码头装卸作业粉尘无组织排放量估算表

货种	装卸量 Y (万 t/a)	产尘量 Q ₂ (t/a)	排放量 (t/a)			年作业 时间 (h)	排放速率 (kg/h)		
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
水泥	28	9.743	0.097	0.039	0.004	8040	0.012	0.005	0.0005
煤炭	19	8.619	0.862	0.172	0.034		0.107	0.021	0.0043
石油焦	45	20.050	2.005	0.100	0.010		0.249	0.012	0.0012
水泥熟料	2	1.206	0.121	0.006	0.001		0.015	0.001	0.0001
砂石	15	5.058	0.506	0.025	0.003		0.063	0.003	0.0003
陶土	1	0.337	0.034	0.003	0.002		0.004	0.0004	0.0002
铁矿渣	1	0.615	0.062	0.003	0.0003		0.008	0.0004	0.00004
粉煤灰	2	0.758	0.076	0.015	0.004		0.009	0.002	0.0005
合计	113	46.387	3.762	0.365	0.057		0.468	0.045	0.0071

表 3-5 码头装卸作业粉尘有组织排放量估算表

货种	装卸量 Y (万 t/a)	排放方式	产尘量 Q ₂ (t/a)	排放量 (t/a)			年作业 时间 (h)	排放速率 (kg/h)		
				TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
水泥	28	有组织	8.769	0.438	0.175	0.018	8040	0.054	0.022	0.0022

3.1.2 散货堆场扬尘源

1、石头作业区堆场扬尘

本次改建后石头作业区堆场散货货种主要为水泥 28 万吨/年、煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年，其中水泥仍储存在水泥罐区的水泥筒仓中（不堆存于堆场），故不产生堆存粉尘；因此本次评价对煤炭、石油焦和水泥熟料堆放过程产生的扬尘进行计算。

堆场扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 92 号）计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Y_i} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：

—— W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。

—— E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

E_h 估算公式中各参数含义及取值情况：

指标	含义	单位	取值			备注
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
k_i	物料的粒度乘数	无量纲	0.74	0.35	0.053	按《指南》中表 10 取值
u	地面平均风速	m/s	1.9			取附近气象站多年平均风速
M	物料含水率	/	煤炭 8%、石油焦 12%、水泥熟料 2%			货物性质及采取湿法降尘措施
η	污染控制技术对扬尘的去除效率	/	90%			散货堆场安装 12m 高防风网，设环保喷洒系统。

—— m 为每年料堆物料装卸总次数。

—— G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。

—— A_Y 为料堆表面积，m²。

—— E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算公式如下：

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

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

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

E_w 相关估算公式中各参数含义及取值情况：

指标	含义	单位	取值			备注
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
k_i	物料的粒度乘数	无量纲	1.0	0.5	0.2	按《指南》中表 13 取值
n	料堆每年受扰动的次数	m/s	\			根据附近气象站 2023 年全年逐日逐时气象资料，筛选满足 $u^* > u_t^*$ 的次数 (n)、最大风速 ($u(z)$)，进而根据公式计算风蚀潜势 (P_i)
P_i	第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势	g/m ²	根据公式计算			
u^*	摩擦风速	m/s	根据公式计算			

u(z)	地面风速	m/s	\			
u _t *	阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速	m/s	1.02			类比《指南》表 15“煤堆”阈值摩擦风速
z	地面风速检测高度	m	10m			\
z ₀	地面粗糙度	m	0.2			城市取值 0.6，郊区取值 0.2；根据本项目周边环境状况取 0.2
η	污染控制技术对扬尘的去除效率	%	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	根据交通运输部水运科学研究所季雪元在《干散货码头堆场静态起尘量计算方法》中研究，防风网遮蔽效果对静态起尘量计算结果影响不大。本评价参考《指南》中表 14“煤堆定期洒水”去除效率取值
			61%	59%	49%	

备注：以上计算料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数的公式与《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中堆场风蚀起尘量计算方法一致。

① 堆场装卸运输过程扬尘排放量

改建后，堆场堆存量为煤炭 13 万吨/年、石油焦 45 万吨/年、水泥熟料 2 万吨/年。根据前述公式及参数取值可计算得上述货种在堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数及排放量，见下表。

表 3-7 堆场装卸运输过程扬尘排放量估算表

货种	装卸量 (万 t/a)	堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物 排放系数 E _h (kg/t)			堆场装卸运输过程扬尘排放量 (t/a)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
煤炭	13	0.0089	0.0042	0.0006	1.1603	0.5492	0.0846
石油焦	45	0.0065	0.0031	0.0005	2.2692	1.0737	0.1640
水泥熟料	2	0.0617	0.0292	0.0044	1.2360	0.5847	0.0888
合计	60	/			4.6655	2.2076	0.3374

② 堆场风蚀扬尘排放量

根据摩擦风速计算公式及起尘临界摩擦风速值（u_t*=1.02m/s），可推算得临界地面风速值为 9.98m/s，即当地面风速 > 9.98m/s 时，对应风蚀潜势 P_i>0。根据附近气象站 2023 年全年逐日逐时气象资料，满足最大风速 > 9.98m/s 条件共有 1 组数据，即在全年 8760h 的风速记录中，散货堆场受到风速扰动次数共 1 次，其余时段风蚀潜势 P_i=0。散货堆场每个扰动周期风蚀潜势计算结果见下表。

表 3-8 散货堆场每个扰动周期风蚀潜势计算结果表

扰动次数	发生时间	第 i 次扰动的观测最大风速 $u(z)$ (m/s)	第 i 次扰动中的摩擦风速 u^* (m/s)	第 i 次扰动中观测最大风速的风蚀潜势 P_i
1	2023/4/19/15:00	11	1.12	3.08
合计	/	/	/	3.08

改建项目散货堆场面积约为 14008m²。

表 3-9 堆场风蚀扬尘排放量估算表

指标	单位	污染因子		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数 E_w	kg/m ²	0.00120	0.00063	0.00031
料堆表面积 A_y	m ²	14008		
风蚀扬尘排放量	t	0.0168	0.0088	0.0043

③散货堆场扬尘源排放量

由上可知，散货堆场扬尘颗粒物排放量为 5.3399t/a，统计结果见下表。

表 3-10 散货堆场扬尘源排放量估算表

产污环节	产尘量 (t/a)	排放量 (t/a)			年作业时间 (h)	排放速率 (kg/h)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
堆场装卸	46.655	4.6655	2.2076	0.3374	8640	0.5400	0.2555	0.0391
堆场风蚀	0.043	0.0168	0.0088	0.0043	8640	0.0019	0.0010	0.0005
合计	46.698	4.6823	2.2164	0.3417	/	0.5419	0.2565	0.0396

注：堆场作业时间按年运营 360 天、每天三班制 24 小时计。

2、仓储堆场散货扬尘

本次改建后仓储散货堆场可堆存煤炭 6 万吨/年、砂石 15 万吨/年、陶土 1 万吨/年、铁矿渣 1 万吨/年、粉煤灰 2 万吨/年，均堆存于散货堆场（占地面积 6400m²）。因此本次评价对煤炭、砂石、陶土、铁矿渣和粉煤灰堆放过程产生的扬尘进行计算。

堆场扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 92 号）计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：

—— W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。

—— E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

E_h 估算公式中各参数含义及取值情况：

指标	含义	单位	取值			备注
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
ki	物料的粒度乘数	无量纲	0.74	0.35	0.053	按《指南》中表 10 取值
u	地面平均风速	m/s	1.9			取附近气象站多年平均风速
M	物料含水率	/	煤炭 8%、砂石 9%、陶土 12%、铁矿渣 10%、粉煤灰（干湿混合）48%			货物性质及采取湿法降尘措施
η	污染控制技术对扬尘的去除效率	/	90%			散货堆场安装 12m 高防风网，设环保喷洒系统。

—— m 为每年料堆物料装卸总次数。

—— G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。

—— A_y 为料堆表面积，m²。

—— E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，其估算公式如下：

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

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

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

E_w 相关估算公式中各参数含义及取值情况：

指标	含义	单位	取值			备注
			TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
ki	物料的粒度乘数	无量纲	1.0	0.5	0.2	按《指南》中表 13 取值
n	料堆每年受扰动的次数	m/s	\			根据附近气象站 2023 年全年逐日逐时气象资料，筛选满足 $u^* > u_t^*$ 的次数（n）、最大风速（ $u(z)$ ），进而根据公式计算风蚀潜势（ P_i ）
Pi	第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势	g/m ²	根据公式计算			
u^*	摩擦风速	m/s	根据公式计算			
$u(z)$	地面风速	m/s	\			

ut*	阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速	m/s	1.02			改建后本堆场储存有煤炭6万吨、砂石15万吨、陶土1万吨、铁矿渣1万吨、粉煤灰2万吨，可见本项目堆场以煤炭、砂石为主，从保守角度统一类比《指南》表15“煤堆”阈值摩擦风速
z	地面风速检测高度	m	10m			\
z0	地面粗糙度	m	0.2			城市取值0.6，郊区取值0.2；根据本项目周边环境状况取0.2
η	污染控制技术对扬尘的去除效率	%	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	根据交通运输部水运科学研究所季雪元在《干散货码头堆场静态起尘量计算方法》中研究，防风网遮蔽效果对静态起尘量计算结果影响不大。本评价参考《指南》中表14“煤堆定期洒水”去除效率取值
			61%	59%	49%	

备注：以上计算料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数的公式与《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中堆场风蚀起尘量计算方法一致。

① 堆场装卸运输过程扬尘排放量

改建后，堆场堆存量为煤炭6万吨/年、砂石15万吨/年、陶土1万吨/年、铁矿渣1万吨/年、粉煤灰2万吨/年。根据前述公式及参数取值可计算得上述货种在堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数及排放量，见下表。

表 3-13 堆场装卸运输过程扬尘排放量估算表

货种	装卸量 (万 t/a)	堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物 排放系数 Eh (kg/t)			堆场装卸运输过程扬尘排放量 (t/a)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
煤炭	6	0.0089	0.0042	0.0006	0.5327	0.2532	0.0381
砂石	15	0.0075	0.0036	0.0005	1.1308	0.5350	0.0816
陶土	1	0.0050	0.0024	0.0004	0.0506	0.0240	0.0037
铁矿渣	1	0.0065	0.0031	0.0005	0.0650	0.0307	0.0047
粉煤灰	2	0.0007	0.0003	0.0001	0.0155	0.0074	0.0013
合计	25	/			1.7946	0.8503	0.1294

② 堆场风蚀扬尘排放量

根据摩擦风速计算公式及起尘临界摩擦风速值（ut*=1.02m/s），可推算得临界地面

风速值为 9.98m/s,即当地面风速 >9.98m/s 时,对应风蚀潜势 $P_i > 0$ 。根据附近气象站 2023 年全年逐日逐时气象资料,满足最大风速 >9.98m/s 条件共有 1 组数据,即在全年 8760h 的风速记录中,散货堆场受到风速扰动次数共 1 次,其余时段风蚀潜势 $P_i = 0$ 。散货堆场每个扰动周期风蚀潜势计算结果见下表。

表 3-14 散货堆场每个扰动周期风蚀潜势计算结果表

扰动次数	发生时间	第 i 次扰动的观测最大风速 $u(z)$ (m/s)	第 i 次扰动中的摩擦风速 u^* (m/s)	第 i 次扰动中观测最大风速的风蚀潜势 P_i
1	2023/4/19/15:00	11	1.12	3.08
合计	/	/	/	3.08

改建项目散货堆场面积约为 7500m²。

表 3-15 堆场风蚀扬尘排放量估算表

指标	单位	污染因子		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数 E_w	kg/m ²	0.00120	0.00063	0.00031
料堆表面积 A_y	m ²	6400		
风蚀扬尘排放量	t	0.0077	0.0040	0.0020

③散货堆场扬尘源排放量

由上可知,散货堆场扬尘颗粒物排放量统计结果见下表。

表 3-16 散货堆场扬尘源排放量估算表

产污环节	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)			年作业时间 (h)	排放速率 (kg/h)		
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
堆场装卸	17.946	1.7946	0.8503	0.1294	8640	0.2077	0.0984	0.0150
堆场风蚀	0.0197	0.0077	0.0040	0.0020	8640	0.0009	0.0005	0.0002
合计	17.9657	1.8023	0.8543	0.1314	/	0.2086	0.0989	0.0152

注:堆场作业时间按年运营 360 天、每天三班制 24 小时计。

3、改建后项目废气产生及排放情况

综上,本项目废气产生及排放情况见下表。

表 3-18 项目废气产排情况表

来源	排放方式	污染物名称	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
码头作业区 S1	有组织	TSP	8.769	0.438	0.054

		PM ₁₀	/	0.175	0.022
		PM _{2.5}	/	0.018	0.0022
	无组织	TSP	46.387	3.762	0.468
		PM ₁₀	/	0.365	0.045
		PM _{2.5}	/	0.057	0.0071
散货堆场 S2	无组织	TSP	34.135	4.6823	0.5419
		PM ₁₀	/	2.2164	0.2565
		PM _{2.5}	/	0.3417	0.0396
散货堆场 S3	无组织	TSP	17.9657	1.8023	0.2086
		PM ₁₀	/	0.8543	0.0989
		PM _{2.5}	/	0.1314	0.0152

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 3-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	排气筒 1#	TSP	5.34	0.054	0.438
		PM ₁₀	2.18	0.022	0.175
		PM _{2.5}	0.22	0.0022	0.018
一般排放口合计		TSP			0.438
		PM ₁₀			0.175
		PM _{2.5}			0.018
有组织排放总计					
有组织排放总计		TSP			0.438
		PM ₁₀			0.175
		PM _{2.5}			0.018

表 3-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/t/a
			标准名称	限值 mg/m ³	
1	码头装卸区 S1	TSP	广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001)	1.0	3.762
		PM ₁₀			0.365
		PM _{2.5}			0.057
2	石头作业区散货堆场 S2	TSP			4.6823
		PM ₁₀			2.2164
		PM _{2.5}			0.3417
3	仓储散货堆场 S3	TSP			1.8023
		PM ₁₀			0.8543
		PM _{2.5}			0.1314

有组织排放总计（无）		
无组织排放总计		
无组织排放统计	TSP	10.2466
	PM ₁₀	3.4357
	PM _{2.5}	0.5301

表 3-20 本改建项目废气污染物“三本账”核算一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程排放量	本项目			以新带老削减量	改建后工程	
			产生量	削减量	排放量		排放量	排放增减量
废气	TSP	22.6216	111.0507	100.3661	10.6846	21.6207	11.6855	-10.9361
	PM ₁₀	2.7458	/	/	3.6107	2.738	3.6185	0.8727
	PM _{2.5}	0.0462	/	/	0.5481	0.044	0.5503	0.5041

3.2 运营期污染源分析（非正常工况）

本项目非正常工况主要考虑卸船粉尘、散货堆场扬尘面源的非正常排放情况，主要为环保措施故障的情况，如堆场喷洒系统故障等。本项目在大风条件下停止作业，大气非正常排放源强S1点源按环保措施故障时降尘效率下降至65%考虑，S1的按环保措施故障时降尘效率下降至60%考虑，S2的“煤炭和其他货种装卸”按环保措施故障时降尘效率下降至60%考虑，S3的“堆场装卸”按环保措施故障时降尘效率下降至60%考虑，S2和S3“堆场风蚀”按环保措施故障时降尘效率下降至31%、29%、19%考虑。发现措施故障后立即停止作业，非正常工况持续时间可控制在10~15min之间。

表 3-21 项目散货堆场扬尘点源、面源非正常工况排放情况

面源划分	主要生产单元		主要工艺	产生源强(kg/h)			降尘效率	非正常工况下排放源强(kg/h)		
				TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
码头区	装卸区 S1	点源	水泥装卸	1.08	0.44	0.044	65%	0.378	0.154	0.0154
		面源	散货装卸	4.68	0.45	0.071	60%	1.8720	0.180	0.0284
散货堆场	散货堆场 S2		堆场装卸	5.4	2.555	0.391	60%	2.1600	1.0220	0.1564
			堆场风蚀	0.0049	0.0024	0.001	/	0.0034	0.0017	0.0008
			小计	5.4049	2.5574	0.392	/	2.1634	1.0237	0.1572
	散货堆场 S3		堆场装卸	2.077	0.984	0.150	60%	0.8308	0.3936	0.0600
			堆场风蚀	0.0023	0.0012	0.0004	/	0.0016	0.0009	0.0003
			小计	2.0793	0.9852	0.1504	/	0.8324	0.3945	0.0603

4 大气环境影响预测与评价

4.1 气象资料

本项目选址位于揭阳市榕城区，距离揭阳国家气象站（经纬度：116.3994E、23.5883N）约 16km，小于 50km，且两地地形相差不大，下垫面条件基本相似，本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 4-1 观测气象数据基本信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m
			X	Y		
揭阳	59315	国家一般气象站	-8300	13500	16.0	44

注：以项目堆场场区中心为原点（0，0）建立相对坐标系。

1、气候概况

揭阳国家气象站近 20 年（2004~2023 年）的气象资料统计见下表。

表 4-2 揭阳国家气象站近 20 年（2004~2023 年）气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	35.2 相应风向：ESE 出现时间：2016 年 10 月 21 日
年平均气温（℃）	22.7
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.9 出现时间：2023 年 5 月 30 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	0.2 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	76.9
年均降水量（mm）	1708.0
最大日降水量（mm）及出现的时间	217.7 出现时间：2008 年 7 月 8 日
最小年降水量（mm）及出现的时间	1112.9 出现时间：2020 年
日照时长（h）	1786.7

表 4-3 累年各月平均风速 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7

表 4-4 累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	5.04	3.06	4.85	6.48	10.88	8.98	9.54	5.28	4.62	3.15	3.74	3.42	4.87	5.27	7.41	9.32	4.14	E

揭阳近二十年风向频率统计图
(2004-2023)

(静风频率: 4.1%)

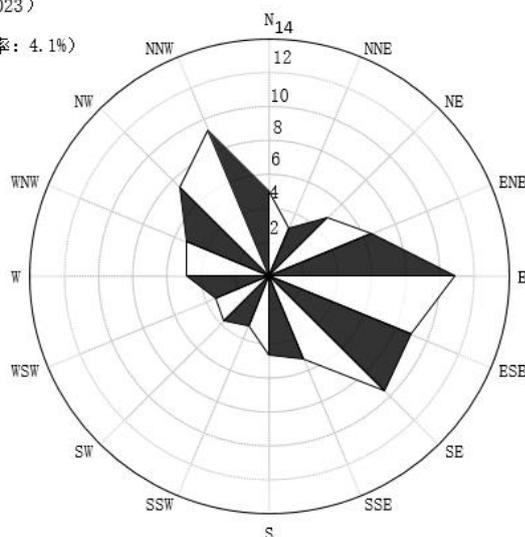


图 4-1 揭阳市气象站风向玫瑰图

2、地面气象资料分析

根据揭阳国家气象站 2023 年一年逐日逐次的气象数据，对当地的气温、风速、风向分频进行统计。

(1) 年平均温度的月变化

揭阳气象站 2023 年最热月 (7 月) 平均气温为 29.70℃，最冷月 (1 月) 平均气温为 15.27℃。

表 4-5 揭阳气象站 2023 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	15.27	16.69	18.84	22.57	26.03	27.99	29.70	28.88	27.90	25.32	21.61	17.37

(2) 年平均风速的月变化

揭阳气象站 2023 年各月平均风速在 1.58~2.31 m/s 之间，风速最小的月份出现在 12 月，风速最大的月份为 7 月。

表 4-6 揭阳气象站 2023 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.60	1.77	2.00	1.85	1.94	1.99	2.31	1.93	2.06	1.86	1.81	1.58

(3) 季小时平均风速的日变化

揭阳气象站 2023 年季小时平均风速在 1.15~3.07m/s 之间，风速最小出现在冬季，风速最大出现在夏季。

表 4-7 揭阳气象站 2023 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.68	1.54	1.46	1.44	1.36	1.31	1.34	1.40	1.51	1.77	1.95	1.97
夏季	1.58	1.64	1.69	1.63	1.53	1.42	1.47	1.56	1.82	2.06	2.31	2.41
秋季	1.63	1.61	1.50	1.46	1.39	1.36	1.26	1.21	1.55	1.95	2.24	2.42
冬季	1.42	1.33	1.22	1.23	1.29	1.20	1.23	1.15	1.35	1.54	1.69	1.85
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.18	2.31	2.46	2.60	2.77	2.75	2.64	2.35	2.18	1.90	1.80	1.71
夏季	2.68	2.86	2.91	3.07	2.95	2.61	2.31	2.16	1.98	1.88	1.70	1.65
秋季	2.39	2.34	2.34	2.54	2.47	2.38	2.33	2.14	2.13	1.76	1.73	1.65
冬季	2.02	2.03	1.95	2.16	2.21	2.17	2.14	2.01	1.83	1.67	1.41	1.47

(4) 年均风频的月变化、季变化及年均风频

揭阳气象站 2023 年年均风频的月变化、季变化及年均风频情况见表 4-8。

(5) 年各时段的主导风统计

揭阳气象站 2023 年各时段的主导风统计见表 4-9。

(6) 年风频玫瑰图及风速玫瑰图

揭阳气象站 2023 年风频、风速玫瑰图分别见图 4-2、4-3。

揭阳一般站2023年风频玫瑰图

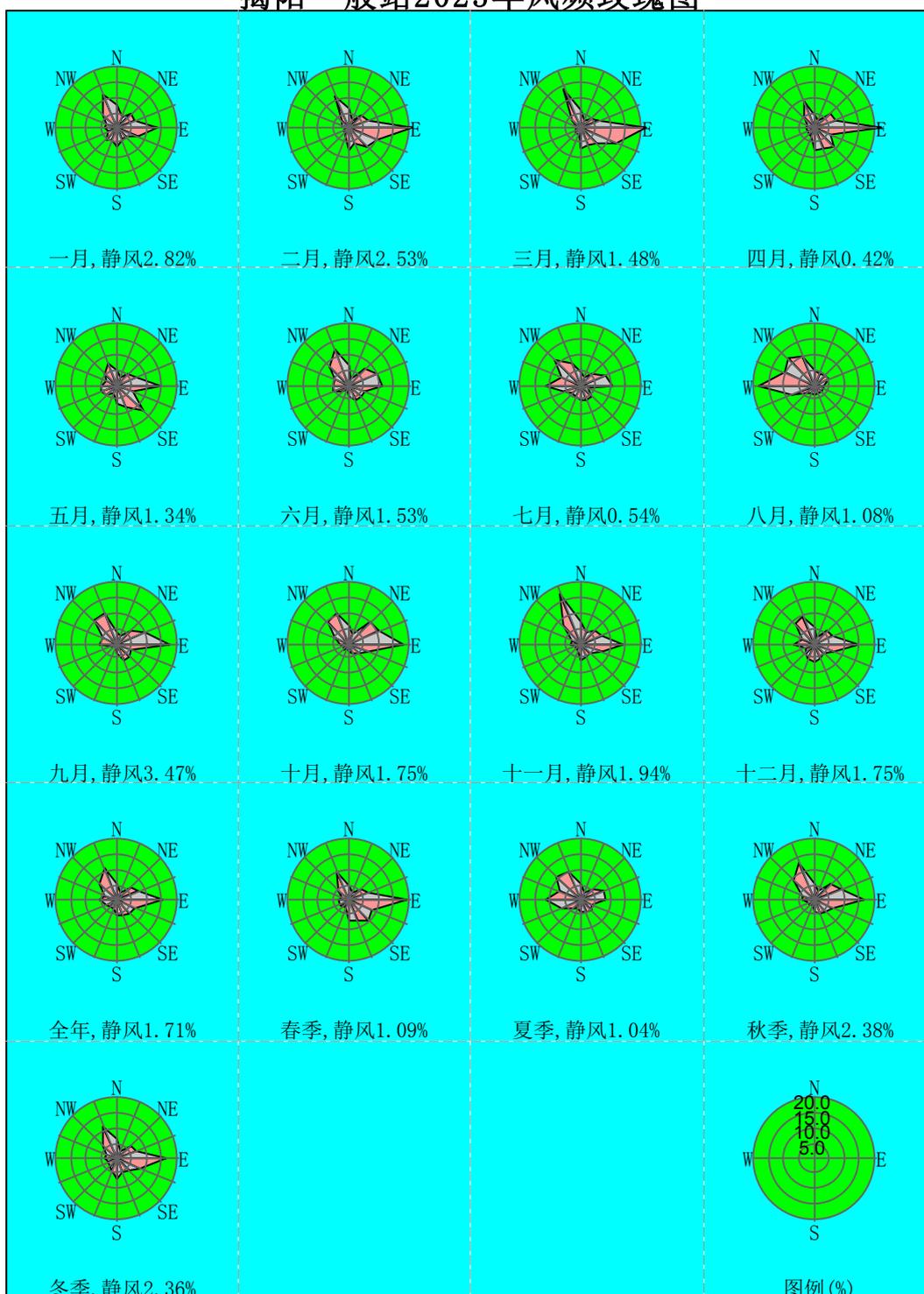


图 4-2 揭阳气象站 2023 年风频玫瑰图

揭阳一般站2023年风速玫瑰图

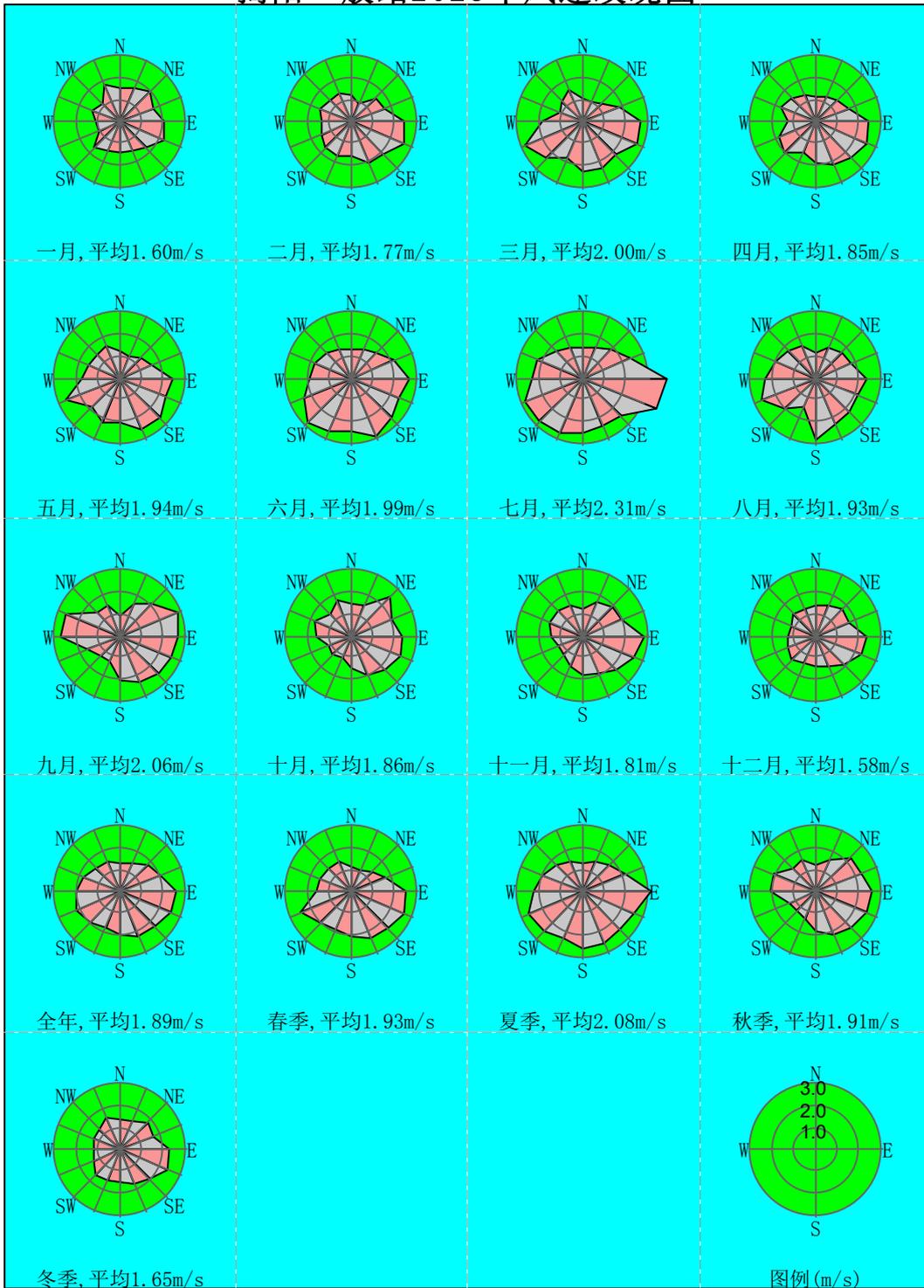


图 4-3 揭阳气象站 2023 年风速玫瑰图

表 4-8 揭阳气象站 2023 年年均风频的月变化、季变化及年均风频情况

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.53	4.17	6.72	6.32	13.04	7.12	3.90	4.17	5.78	4.17	5.11	2.96	4.17	3.90	6.05	12.10	2.82
二月	6.25	2.83	5.95	6.85	20.68	9.67	8.18	5.06	7.14	2.68	1.34	2.08	1.19	2.68	3.27	11.61	2.53
三月	5.91	2.55	4.44	6.45	21.10	12.10	7.12	5.91	6.45	2.02	2.15	1.88	1.48	0.94	3.90	14.11	1.48
四月	4.44	2.78	7.08	7.22	21.39	5.69	8.75	6.81	7.36	2.64	2.78	2.64	2.92	2.64	5.14	9.31	0.42
五月	4.57	2.69	4.97	6.72	14.25	5.65	11.69	7.80	6.05	2.69	4.57	5.24	5.38	3.63	5.38	7.39	1.34
六月	6.67	1.94	7.36	10.00	10.83	5.56	5.56	5.28	3.75	1.81	3.19	5.69	5.00	4.72	8.61	12.50	1.53
七月	4.44	2.96	4.97	8.60	10.22	2.28	4.97	4.97	5.11	4.17	3.76	5.91	11.16	6.85	11.69	7.39	0.54
八月	5.11	4.17	4.44	4.97	2.96	2.82	2.82	2.69	2.96	2.55	3.76	8.20	18.41	10.75	12.37	9.95	1.08
九月	3.61	2.92	6.25	10.14	16.81	5.00	5.83	5.97	3.33	1.11	1.39	2.08	5.69	4.72	10.69	10.97	3.47
十月	5.91	3.36	9.95	10.48	17.74	6.72	4.44	3.09	2.28	1.34	2.69	1.75	2.96	4.97	9.68	10.89	1.75
十一月	7.22	3.75	6.11	7.22	13.89	7.22	4.31	4.72	5.14	2.36	2.08	1.81	3.61	2.78	8.19	17.64	1.94
十二月	5.38	2.15	5.91	6.45	14.11	6.85	4.17	4.97	5.91	5.24	4.17	3.23	6.72	4.30	8.87	9.81	1.75
春季	4.98	2.67	5.48	6.79	18.89	7.84	9.19	6.84	6.61	2.45	3.17	3.26	3.26	2.40	4.80	10.28	1.09
夏季	5.39	3.03	5.57	7.84	7.97	3.53	4.44	4.30	3.94	2.85	3.58	6.61	11.59	7.47	10.91	9.92	1.04
秋季	5.59	3.34	7.46	9.29	16.16	6.32	4.85	4.58	3.57	1.60	2.06	1.88	4.08	4.17	9.52	13.14	2.38
冬季	6.39	3.06	6.20	6.53	15.79	7.82	5.32	4.72	6.25	4.07	3.61	2.78	4.12	3.66	6.16	11.16	2.36
全年	5.58	3.03	6.18	7.61	14.69	6.37	5.96	5.11	5.09	2.74	3.11	3.64	5.78	4.43	7.85	11.12	1.71

表 4-9 揭阳气象站 2023 年各时段的主导风统计

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月	ESE	2.16	7.12
二月	ESE	2.56	9.67
三月	WSW	2.81	1.88
四月	ESE	2.49	5.69
五月	WSW	2.6	5.24
六月	SSE	2.86	5.28
七月	E	3.74	10.22
八月	S	2.79	2.96
九月	ENE	2.78	10.14
十月	NE	2.48	9.95
十一月	E	2.78	13.89
十二月	E	2.24	14.11
全年	E	2.48	14.69
春季	ESE	2.51	7.84
夏季	E	3.06	7.97
秋季	E	2.52	16.16
冬季	ESE	2.32	7.82

3、大气稳定度特征

为了了解项目所在地区大气稳定度特征，利用揭阳气象站地面逐日逐时气象观测，并根据帕斯奎尔稳定度分类标准，把大气稳定度分为六类：极不稳定（A 类）、不稳定（B 类）、弱不稳定（C 类）、中性（D 类）、弱稳定（E 类）、稳定（F 类），分析结果见下表 4-10。由表 4-10 可知，各季大气稳定度均以中性（D 级）为主，全年的频率达到 81.3%。

表 4-10 揭阳气象站 2023 年各时段大气稳定度分析结果

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0	6.99	0.67	1.21	0.13	81.99	0	2.02	6.99
二月	0	9.52	1.79	1.19	0	73.51	0	5.06	8.93
三月	0	10.62	2.15	1.75	0	71.1	0	2.55	11.83
四月	0.97	7.78	0.42	2.64	0	86.67	0	0.56	0.97
五月	1.75	10.35	0.81	3.76	0	75.81	0	2.96	4.57
六月	0.56	2.92	0.28	4.44	0.14	91.39	0	0.14	0.14
七月	1.21	8.74	1.34	3.49	0	76.88	0	1.75	6.59
八月	0.54	2.96	0.54	2.69	0	93.01	0	0.27	0
九月	0.56	4.03	0.97	2.5	0	87.22	0	1.25	3.47

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
十月	0	4.57	0.4	0.27	0	90.86	0	1.21	2.69
十一月	0	9.86	2.22	2.22	0	64.86	0	4.58	16.25
十二月	0	6.59	0.27	1.08	0	81.72	0	2.55	7.8
全年	0.47	7.07	0.98	2.27	0.02	81.3	0	2.05	5.83
春季	0.91	9.6	1.13	2.72	0	77.76	0	2.04	5.84
夏季	0.77	4.89	0.72	3.53	0.05	87.05	0	0.72	2.26
秋季	0.18	6.14	1.19	1.65	0	81.09	0	2.34	7.42
冬季	0	7.64	0.88	1.16	0.05	79.26	0	3.15	7.87

4.2 大气环境影响预测

4.2.1 预测参数确定

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，需按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选用附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

（1）预测范围

根据大气评价范围计算结果，本项目的预测范围以码头区为中心，边长为 5km 的矩形区域。以项目港区陆域中心点为中心，定义为（0，0），右上角的坐标为（2500，2500），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系，网格间距为 100m。

（2）预测因子

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.2 条要求：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。

本项目重点分析散货在堆存、运输等环节的粉尘影响，主要大气污染物为颗粒物，选择 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 作为本项目的预测因子。

（3）参数选取

表 4-13 估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.9°C
最低环境温度		0.2°C
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 4-14 地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	针叶林	冬季(12,1,2月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360		春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360		夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360		秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

注：根据广东地区气候特征，冬季正午反照率、BOWEN 参数与秋季取值一致。

(4) 地形数据

地形数据是 DEM 数字高程数据格式，地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip，数据精度为 3 秒，数据分辨率符合导则要求。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，覆盖评价范围。

地形数据是 DEM 数字高程数据格式，地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_08.zip，数据精度为 3 秒，数据分辨率符合导则要求。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，覆盖评价范围。

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）（单位：度），如下：

西北角(116.209167272222,23.72750046)；

东北角(116.765833938889,23.72750046)；

西南角(116.209167272222,23.2091671266667)；

东南角(116.765833938889,23.2091671266667)；

高程最小值：-15 (m)，高程最大值：902 (m)。

(5) 数据处理方法

①评价标准的处理预测因子所用标准详见章节 1.4.1。

②背景浓度的处理

本评价选取 2023 年作为评价基准年，PM₁₀、PM_{2.5} 背景浓度取距离项目最近的空气质量国控点曲溪站的 2023 年全年监测统计数据（PM₁₀ 为 50μg/m³、PM_{2.5} 为 25μg/m³）。TSP 背景浓度采用补充监测数据，先计算 2 个点位连续 7 天监测结果平

均值，再取平均值中的最大值，得到结果为 197 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

4.2.2 污染源调查

(1) 区域大气污染源调查

本项目位于揭阳市榕城区地都镇，评价范围内主要大气污染源为揭阳港榕江港区石头作业区通用码头工程、仓储堆场（本项目现有污染源）、206 国道两侧的石材加工企业、揭阳慈宁精神病医院、汕头市亚联石化有限公司等。

经查询揭阳市生态环境局及高新区分局、汕头市生态环境局及潮阳区分局的建设项目环评审批信息，在本项目评价范围内，无在建或拟建与本项目排放同类污染物（颗粒物）的项目。

(2) 本项目大气污染源排放清单

项目正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见下表。

表 4-13 改建后点源排放参数及源强表

工况	污染源名称	坐标(o)		排气筒参数				烟气量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	排放速 率(kg/h)
		经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
正常 工况	排气筒 1#	116.483090	23.472220	15	0.44	25	18.47	10112	TSP	0.054
									PM ₁₀	0.022
									PM _{2.5}	0.0022

表 4-13 改建后散货粉尘污染源排放特征及源强表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	污染物	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y				
S1	码头装卸区	-186	43	3	17	TSP PM ₁₀ PM _{2.5}	0.468 0.045 0.0071
		-90	13				
		-242	-173				
		-164	-180				
S2	散货堆场	-50	128	3	10	TSP PM ₁₀ PM _{2.5}	0.5419 0.2565 0.0396
		12	130				
		-28	80				
		0	27				
S3	散货堆场	-214	-304	3	10	TSP PM ₁₀ PM _{2.5}	0.2086 0.0989 0.0152
		-153	-323				
		-250	-400				
		-186	-419				

注：①以陆域港区中心点为坐标原点（0，0）建立相对坐标系。②S1 和 S2 面源有效排放高度参

照原报告书面源有效高度取值，分别为 17m、10m；S3 散货堆场设计堆高为 10m，因四周设置 12m 高的防风抑尘网对堆场扬尘可起到较好的遮蔽作用，在较低高度面源不易扩散，故堆场面源高度按堆高 10m 取值。

(3) 项目非正常工况污染源

非正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数见下表。

表 4-15 非正常工况下点源参数表

工况	污染源名称	坐标(o)		排气筒参数				烟气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
非正常工况	排气筒 1#	116.483090	23.472220	15	0.44	25	18.47	10112	TSP	0.378
									PM ₁₀	0.154
									PM _{2.5}	0.0154

表 4-16 非正常工况下面源参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次
装卸区 S1	喷洒系统故障	TSP	1.8720	约 15min	约 1~2 次
		PM ₁₀	0.180		
		PM _{2.5}	0.0284		
散货堆场 S2	堆场喷洒系统故障	TSP	2.1634		
		PM ₁₀	1.0237		
		PM _{2.5}	0.1572		
散货堆场 S3	堆场喷洒系统故障	TSP	0.8324		
		PM ₁₀	0.3945		
		PM _{2.5}	0.0603		

(4) “以新带老”污染源

由于本次改建后水泥、煤炭的堆存量较原有项目有所减少，故水泥装卸过程、煤炭装卸和堆存过程产生的粉尘需重新核算，即重新计算石头作业区和仓储堆场的装卸和堆存环节的粉尘源强，因此，将原有项目涉及装卸、堆存的粉尘污染源作为“以新带老”削减源，本次评价预测排放量按改建后全厂各货种装卸、堆存过程粉尘排放量计。则本项目“以新带老”削减量为 TSP：21.6207t/a、PM₁₀:2.738t/a、PM_{2.5}:0.044t/a。

(5) 区域削减污染源

无。

4.2.3 预测方案及评价内容

本评价主要预测方案如下：

(1) 正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 非正常排放情况下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率；

(3) 计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为 100m。

表 4-17 本项目预测方案及评价内容

评价对象	污染源类型	预测因子	污染源排放方式	预测要求	评价内容
达标区评价项目	新增排放源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增排放源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增排放源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.4 大气环境影响预测结果与评价

1、正常排放条件下预测结果

(1) 正常排放贡献值

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放情况下，评价范围内环境保护目标及网格点处 PM₁₀、PM_{2.5} 的 95% 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，TSP 的日平均质量浓度和年平均质量浓度等均满足相应的环境质量标准。

(2) 正常排放预测值

根据预测结果，新增污染源正常排放情况下，叠加“以新带老”污染源、现状浓度及在建、拟建项目污染源环境影响后，评价范围内环境保护目标及网格点处 PM₁₀、PM_{2.5} 的 95% 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，TSP 的日平均质量浓度和年平均质量浓度等均满足相应的环境质量标准。

①TSP 贡献值

表 4-18 TSP 地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	1.51E-03	230426	3.00E-01	0.5	达标
			年平均	6.96E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	2.93E-03	230512	3.00E-01	0.98	达标
			年平均	1.76E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	2.38E-03	231220	3.00E-01	0.79	达标
			年平均	2.54E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	5.30E-03	230825	3.00E-01	1.77	达标
			年平均	4.12E-04	平均值	2.00E-01	0.21	达标
5	下成村	970,470	日平均	4.51E-03	231013	3.00E-01	1.5	达标
			年平均	3.58E-04	平均值	2.00E-01	0.18	达标
6	仙花村	615,305	日平均	8.04E-03	231013	3.00E-01	2.68	达标
			年平均	7.29E-04	平均值	2.00E-01	0.36	达标
7	石头村	120,0	日平均	5.07E-02	231220	3.00E-01	16.89	达标
			年平均	8.99E-03	平均值	2.00E-01	4.5	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	1.39E-02	230824	3.00E-01	4.62	达标
			年平均	3.03E-03	平均值	2.00E-01	1.52	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	1.25E-02	230123	3.00E-01	4.16	达标
			年平均	1.75E-03	平均值	2.00E-01	0.88	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	2.95E-03	230411	3.00E-01	0.98	达标
			年平均	5.33E-04	平均值	2.00E-01	0.27	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	3.68E-03	231209	3.00E-01	1.23	达标
			年平均	3.22E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	2.95E-03	231115	3.00E-01	0.98	达标
			年平均	5.86E-04	平均值	2.00E-01	0.29	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	1.84E-03	230307	3.00E-01	0.61	达标
			年平均	4.06E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	1.49E-02	230910	3.00E-01	4.98	达标
			年平均	3.42E-03	平均值	2.00E-01	1.71	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	3.28E-03	230825	3.00E-01	1.09	达标
			年平均	2.06E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	1.57E-03	231226	3.00E-01	0.52	达标
			年平均	1.52E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	3.35E-03	231013	3.00E-01	1.12	达标
			年平均	2.26E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
18	红岗小	715,-975	日平均	6.80E-03	230131	3.00E-01	2.27	达标

	学		年平均	1.35E-03	平均值	2.00E-01	0.67	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	2.05E-03	231130	3.00E-01	0.68	达标
			年平均	3.48E-04	平均值	2.00E-01	0.17	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	1.78E-03	231128	3.00E-01	0.59	达标
			年平均	1.97E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.15E-02	230131	3.00E-01	3.82	达标
			年平均	1.57E-03	平均值	2.00E-01	0.78	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	3.21E-03	230909	3.00E-01	1.07	达标
			年平均	3.10E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	3.44E-03	230330	3.00E-01	1.15	达标
			年平均	2.60E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	1.72E-03	230219	3.00E-01	0.57	达标
			年平均	1.78E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	1.16E-03	231130	3.00E-01	0.39	达标
			年平均	9.34E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	4.02E-03	230206	3.00E-01	1.34	达标
			年平均	1.11E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	1.22E-03	230225	3.00E-01	0.41	达标
			年平均	7.63E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	7.12E-04	230219	3.00E-01	0.24	达标
			年平均	6.13E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	2.36E-03	230908	3.00E-01	0.79	达标
			年平均	2.63E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	3.23E-03	230104	3.00E-01	1.08	达标
			年平均	2.98E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	2.52E-03	230801	3.00E-01	0.84	达标
			年平均	2.45E-04	平均值	2.00E-01	0.12	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	1.79E-03	230225	3.00E-01	0.6	达标
			年平均	1.42E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	1.10E-03	231130	3.00E-01	0.37	达标
			年平均	9.65E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	1.89E-03	230908	3.00E-01	0.63	达标
			年平均	2.00E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	6.89E-04	230219	3.00E-01	0.23	达标
			年平均	4.45E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
36	网格	10,001,100	日平均	3.46E-03	230512	3.00E-01	1.15	达标
		10,001,000	年平均	2.39E-04	平均值	2.00E-01	0.12	达标

TSP 预测值

表 4-18 TSP 地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标 率%	是否 达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	1.51E-03	230426	1.95E-04	1.71E-03	3.00E-01	0.57	达标
			年平均	6.96E-05	平均值	1.91E-04	2.60E-04	2.00E-01	0.13	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	2.93E-03	230512	1.95E-04	3.12E-03	3.00E-01	1.04	达标
			年平均	1.76E-04	平均值	1.91E-04	3.66E-04	2.00E-01	0.18	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	2.38E-03	231220	1.95E-04	2.58E-03	3.00E-01	0.86	达标
			年平均	2.54E-04	平均值	1.91E-04	4.44E-04	2.00E-01	0.22	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	5.30E-03	230825	1.95E-04	5.50E-03	3.00E-01	1.83	达标
			年平均	4.12E-04	平均值	1.91E-04	6.03E-04	2.00E-01	0.3	达标
5	下成村	970,470	日平均	4.51E-03	231013	1.95E-04	4.70E-03	3.00E-01	1.57	达标
			年平均	3.58E-04	平均值	1.91E-04	5.49E-04	2.00E-01	0.27	达标
6	仙花村	615,305	日平均	8.04E-03	231013	1.95E-04	8.24E-03	3.00E-01	2.75	达标
			年平均	7.29E-04	平均值	1.91E-04	9.20E-04	2.00E-01	0.46	达标
7	石头村	120,0	日平均	5.07E-02	231220	1.95E-04	5.09E-02	3.00E-01	16.95	达标
			年平均	8.99E-03	平均值	1.91E-04	9.19E-03	2.00E-01	4.59	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	1.39E-02	230824	1.95E-04	1.41E-02	3.00E-01	4.69	达标
			年平均	3.03E-03	平均值	1.91E-04	3.22E-03	2.00E-01	1.61	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	1.25E-02	230123	1.95E-04	1.27E-02	3.00E-01	4.22	达标
			年平均	1.75E-03	平均值	1.91E-04	1.94E-03	2.00E-01	0.97	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	2.95E-03	230411	1.95E-04	3.15E-03	3.00E-01	1.05	达标
			年平均	5.33E-04	平均值	1.91E-04	7.24E-04	2.00E-01	0.36	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	3.68E-03	231209	1.95E-04	3.88E-03	3.00E-01	1.29	达标
			年平均	3.22E-04	平均值	1.91E-04	5.13E-04	2.00E-01	0.26	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	2.95E-03	231115	1.95E-04	3.14E-03	3.00E-01	1.05	达标
			年平均	5.86E-04	平均值	1.91E-04	7.77E-04	2.00E-01	0.39	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	1.84E-03	230307	1.95E-04	2.04E-03	3.00E-01	0.68	达标

			年平均	4.06E-04	平均值	1.91E-04	5.97E-04	2.00E-01	0.3	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	1.49E-02	230910	1.95E-04	1.51E-02	3.00E-01	5.05	达标
			年平均	3.42E-03	平均值	1.91E-04	3.61E-03	2.00E-01	1.8	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	3.28E-03	230825	1.95E-04	3.48E-03	3.00E-01	1.16	达标
			年平均	2.06E-04	平均值	1.91E-04	3.97E-04	2.00E-01	0.2	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	1.57E-03	231226	1.95E-04	1.77E-03	3.00E-01	0.59	达标
			年平均	1.52E-04	平均值	1.91E-04	3.43E-04	2.00E-01	0.17	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	3.35E-03	231013	1.95E-04	3.54E-03	3.00E-01	1.18	达标
			年平均	2.26E-04	平均值	1.91E-04	4.17E-04	2.00E-01	0.21	达标
18	红岗小学	715,-975	日平均	6.80E-03	230131	1.95E-04	6.99E-03	3.00E-01	2.33	达标
			年平均	1.35E-03	平均值	1.91E-04	1.54E-03	2.00E-01	0.77	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	2.05E-03	231130	1.95E-04	2.24E-03	3.00E-01	0.75	达标
			年平均	3.48E-04	平均值	1.91E-04	5.39E-04	2.00E-01	0.27	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	1.78E-03	231128	1.95E-04	1.98E-03	3.00E-01	0.66	达标
			年平均	1.97E-04	平均值	1.91E-04	3.87E-04	2.00E-01	0.19	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.15E-02	230131	1.95E-04	1.17E-02	3.00E-01	3.88	达标
			年平均	1.57E-03	平均值	1.91E-04	1.76E-03	2.00E-01	0.88	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	3.21E-03	230909	1.95E-04	3.40E-03	3.00E-01	1.13	达标
			年平均	3.10E-04	平均值	1.91E-04	5.00E-04	2.00E-01	0.25	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	3.44E-03	230330	1.95E-04	3.64E-03	3.00E-01	1.21	达标
			年平均	2.60E-04	平均值	1.91E-04	4.51E-04	2.00E-01	0.23	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	1.72E-03	230219	1.95E-04	1.92E-03	3.00E-01	0.64	达标
			年平均	1.78E-04	平均值	1.91E-04	3.68E-04	2.00E-01	0.18	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	1.16E-03	231130	1.95E-04	1.36E-03	3.00E-01	0.45	达标
			年平均	9.34E-05	平均值	1.91E-04	2.84E-04	2.00E-01	0.14	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	4.02E-03	230206	1.95E-04	4.21E-03	3.00E-01	1.4	达标
			年平均	1.11E-04	平均值	1.91E-04	3.01E-04	2.00E-01	0.15	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	1.22E-03	230225	1.95E-04	1.42E-03	3.00E-01	0.47	达标
			年平均	7.63E-05	平均值	1.91E-04	2.67E-04	2.00E-01	0.13	达标

28	西平村	-17,702,230	日平均	7.12E-04	230219	1.95E-04	9.07E-04	3.00E-01	0.3	达标
			年平均	6.13E-05	平均值	1.91E-04	2.52E-04	2.00E-01	0.13	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	2.36E-03	230908	1.95E-04	2.55E-03	3.00E-01	0.85	达标
			年平均	2.63E-04	平均值	1.91E-04	4.54E-04	2.00E-01	0.23	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	3.23E-03	230104	1.95E-04	3.43E-03	3.00E-01	1.14	达标
			年平均	2.98E-04	平均值	1.91E-04	4.88E-04	2.00E-01	0.24	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	2.52E-03	230801	1.95E-04	2.72E-03	3.00E-01	0.91	达标
			年平均	2.45E-04	平均值	1.91E-04	4.36E-04	2.00E-01	0.22	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	1.79E-03	230225	1.95E-04	1.98E-03	3.00E-01	0.66	达标
			年平均	1.42E-04	平均值	1.91E-04	3.33E-04	2.00E-01	0.17	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	1.10E-03	231130	1.95E-04	1.30E-03	3.00E-01	0.43	达标
			年平均	9.65E-05	平均值	1.91E-04	2.87E-04	2.00E-01	0.14	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	1.89E-03	230908	1.95E-04	2.08E-03	3.00E-01	0.69	达标
			年平均	2.00E-04	平均值	1.91E-04	3.91E-04	2.00E-01	0.2	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	6.89E-04	230219	1.95E-04	8.84E-04	3.00E-01	0.29	达标
			年平均	4.45E-05	平均值	1.91E-04	2.35E-04	2.00E-01	0.12	达标
36	网格	10,001,100	日平均	3.46E-03	230512	1.95E-04	3.66E-03	3.00E-01	1.22	达标
		10,001,000	年平均	2.39E-04	平均值	1.91E-04	4.30E-04	2.00E-01	0.22	达标

②PM₁₀

表 4-18 PM₁₀地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	1.31E-04	231206	1.20E-01	0.11	达标
			年平均	2.41E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	3.03E-04	231205	1.20E-01	0.25	达标
			年平均	6.11E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	4.56E-04	231113	1.20E-01	0.38	达标
			年平均	8.84E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	6.31E-04	231205	1.20E-01	0.53	达标
			年平均	1.47E-04	平均值	6.00E-02	0.24	达标
5	下成村	970,470	日平均	5.95E-04	230522	1.20E-01	0.5	达标
			年平均	1.27E-04	平均值	6.00E-02	0.21	达标
6	仙花村	615,305	日平均	1.22E-03	231224	1.20E-01	1.01	达标
			年平均	2.69E-04	平均值	6.00E-02	0.45	达标
7	石头村	120,0	日平均	9.70E-03	230909	1.20E-01	8.08	达标
			年平均	3.82E-03	平均值	6.00E-02	6.37	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	2.76E-03	230607	1.20E-01	2.3	达标
			年平均	1.08E-03	平均值	6.00E-02	1.81	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	2.49E-03	230916	1.20E-01	2.07	达标
			年平均	6.79E-04	平均值	6.00E-02	1.13	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	5.52E-04	230307	1.20E-01	0.46	达标
			年平均	1.80E-04	平均值	6.00E-02	0.3	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	4.67E-04	230604	1.20E-01	0.39	达标
			年平均	1.14E-04	平均值	6.00E-02	0.19	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	5.78E-04	230920	1.20E-01	0.48	达标
			年平均	1.97E-04	平均值	6.00E-02	0.33	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	4.21E-04	230416	1.20E-01	0.35	达标
			年平均	1.36E-04	平均值	6.00E-02	0.23	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	3.61E-03	231022	1.20E-01	3.01	达标
			年平均	1.30E-03	平均值	6.00E-02	2.16	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	3.17E-04	231114	1.20E-01	0.26	达标
			年平均	7.15E-05	平均值	6.00E-02	0.12	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	2.86E-04	230126	1.20E-01	0.24	达标
			年平均	5.22E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	4.00E-04	231022	1.20E-01	0.33	达标
			年平均	8.04E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标
18	红岗小	715,-975	日平均	1.21E-03	231014	1.20E-01	1.01	达标

	学		年平均	4.60E-04	平均值	6.00E-02	0.77	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	3.79E-04	230827	1.20E-01	0.32	达标
			年平均	1.17E-04	平均值	6.00E-02	0.19	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	2.48E-04	231026	1.20E-01	0.21	达标
			年平均	6.61E-05	平均值	6.00E-02	0.11	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	2.83E-03	230117	1.20E-01	2.36	达标
			年平均	6.28E-04	平均值	6.00E-02	1.05	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	4.36E-04	230825	1.20E-01	0.36	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	6.00E-02	0.18	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	4.17E-04	230523	1.20E-01	0.35	达标
			年平均	8.83E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	2.65E-04	230702	1.20E-01	0.22	达标
			年平均	6.04E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	1.46E-04	230320	1.20E-01	0.12	达标
			年平均	3.13E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	1.98E-04	230330	1.20E-01	0.17	达标
			年平均	3.75E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	1.16E-04	230109	1.20E-01	0.1	达标
			年平均	2.57E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	9.15E-05	230524	1.20E-01	0.08	达标
			年平均	2.05E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	3.18E-04	230218	1.20E-01	0.26	达标
			年平均	8.93E-05	平均值	6.00E-02	0.15	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	3.76E-04	231029	1.20E-01	0.31	达标
			年平均	1.01E-04	平均值	6.00E-02	0.17	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	3.72E-04	230111	1.20E-01	0.31	达标
			年平均	8.31E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	1.99E-04	230109	1.20E-01	0.17	达标
			年平均	4.84E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	1.42E-04	230702	1.20E-01	0.12	达标
			年平均	3.25E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	2.49E-04	231114	1.20E-01	0.21	达标
			年平均	6.75E-05	平均值	6.00E-02	0.11	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	6.67E-05	230722	1.20E-01	0.06	达标
			年平均	1.49E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
36	网格	10,001,000	日平均	4.26E-04	231009	1.20E-01	0.35	达标
		10,001,000	年平均	8.48E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标

PM₁₀ 预测值

表 4-18 PM₁₀ 地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标 率%	是否 达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	5.04E-07	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	2.41E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.89	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	1.37E-07	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	6.11E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.95	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	0.00E+00	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	8.84E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	7.63E-09	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	1.47E-04	平均值	4.97E-02	4.99E-02	6.00E-02	83.09	达标
5	下成村	970,470	日平均	0.00E+00	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	1.27E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.06	达标
6	仙花村	615,305	日平均	2.19E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	2.69E-04	平均值	4.97E-02	5.00E-02	6.00E-02	83.3	达标
7	石头村	120,0	日平均	2.52E-04	230220	8.70E-02	8.73E-02	1.20E-01	72.71	达标
			年平均	3.82E-03	平均值	4.97E-02	5.35E-02	6.00E-02	89.22	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	3.17E-04	230218	8.60E-02	8.63E-02	1.20E-01	71.93	达标
			年平均	1.08E-03	平均值	4.97E-02	5.08E-02	6.00E-02	84.65	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	7.12E-04	230220	8.70E-02	8.77E-02	1.20E-01	73.09	达标
			年平均	6.79E-04	平均值	4.97E-02	5.04E-02	6.00E-02	83.98	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	1.17E-04	231129	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.76	达标
			年平均	1.80E-04	平均值	4.97E-02	4.99E-02	6.00E-02	83.15	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	4.35E-04	231129	8.60E-02	8.64E-02	1.20E-01	72.03	达标
			年平均	1.14E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.04	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	1.50E-04	230218	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.79	达标
			年平均	1.97E-04	平均值	4.97E-02	4.99E-02	6.00E-02	83.18	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	1.20E-04	231129	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.77	达标

			年平均	1.36E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.08	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	1.16E-04	230218	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.76	达标
			年平均	1.30E-03	平均值	4.97E-02	5.10E-02	6.00E-02	85.01	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	0.00E+00	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	7.15E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.97	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	0.00E+00	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	5.22E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.94	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	2.29E-08	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	8.04E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.98	达标
18	红岗小学	715,-975	日平均	1.54E-04	230218	8.60E-02	8.62E-02	1.20E-01	71.79	达标
			年平均	4.60E-04	平均值	4.97E-02	5.02E-02	6.00E-02	83.62	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	8.19E-05	231129	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.73	达标
			年平均	1.17E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.04	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	1.76E-04	231129	8.60E-02	8.62E-02	1.20E-01	71.81	达标
			年平均	6.61E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.96	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.05E-04	230218	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.75	达标
			年平均	6.28E-04	平均值	4.97E-02	5.03E-02	6.00E-02	83.9	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	8.17E-05	230218	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.73	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.03	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	3.71E-05	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.7	达标
			年平均	8.83E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	1.19E-05	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.68	达标
			年平均	6.04E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.95	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	3.46E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	3.13E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.9	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	2.59E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	3.75E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.91	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	1.17E-05	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.68	达标
			年平均	2.57E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.89	达标

28	西平村	-17,702,230	日平均	3.79E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	2.05E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.88	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	1.01E-04	231129	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.75	达标
			年平均	8.93E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	4.02E-05	231129	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.7	达标
			年平均	1.01E-04	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	83.02	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	3.62E-05	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.7	达标
			年平均	8.31E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.99	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	1.92E-05	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.68	达标
			年平均	4.84E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.93	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	4.76E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	3.25E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.9	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	5.82E-05	231129	8.60E-02	8.61E-02	1.20E-01	71.72	达标
			年平均	6.75E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.96	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	3.95E-06	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
			年平均	1.49E-05	平均值	4.97E-02	4.97E-02	6.00E-02	82.87	达标
36	网格	10,001,500	日平均	3.59E-07	230218	8.60E-02	8.60E-02	1.20E-01	71.67	达标
		10,001,000	年平均	8.48E-05	平均值	4.97E-02	4.98E-02	6.00E-02	82.99	达标

③PM_{2.5}

表 4-18 PM_{2.5}地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	1.98E-05	231206	6.00E-02	0.03	达标
			年平均	3.65E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	4.65E-05	231205	6.00E-02	0.08	达标
			年平均	9.26E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	6.98E-05	231113	6.00E-02	0.12	达标
			年平均	1.33E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	9.75E-05	231205	6.00E-02	0.16	达标
			年平均	2.22E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
5	下成村	970,470	日平均	9.13E-05	230522	6.00E-02	0.15	达标
			年平均	1.90E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
6	仙花村	615,305	日平均	1.87E-04	231224	6.00E-02	0.31	达标
			年平均	3.97E-05	平均值	3.00E-02	0.13	达标
7	石头村	120,0	日平均	1.50E-03	230909	6.00E-02	2.49	达标
			年平均	5.89E-04	平均值	3.00E-02	1.96	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	4.25E-04	230607	6.00E-02	0.71	达标
			年平均	1.67E-04	平均值	3.00E-02	0.56	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	3.83E-04	230916	6.00E-02	0.64	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	3.00E-02	0.35	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	8.51E-05	230307	6.00E-02	0.14	达标
			年平均	2.77E-05	平均值	3.00E-02	0.09	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	7.16E-05	230604	6.00E-02	0.12	达标
			年平均	1.76E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	8.89E-05	230920	6.00E-02	0.15	达标
			年平均	3.03E-05	平均值	3.00E-02	0.1	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	6.47E-05	230416	6.00E-02	0.11	达标
			年平均	2.09E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	5.57E-04	231022	6.00E-02	0.93	达标
			年平均	2.00E-04	平均值	3.00E-02	0.67	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	4.88E-05	231114	6.00E-02	0.08	达标
			年平均	1.09E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	4.39E-05	230126	6.00E-02	0.07	达标
			年平均	7.89E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	6.17E-05	231022	6.00E-02	0.1	达标
			年平均	1.22E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
18	红岗小	715,-975	日平均	1.87E-04	231014	6.00E-02	0.31	达标

	学		年平均	7.05E-05	平均值	3.00E-02	0.24	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	5.80E-05	230827	6.00E-02	0.1	达标
			年平均	1.79E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	3.80E-05	231026	6.00E-02	0.06	达标
			年平均	1.01E-05	平均值	3.00E-02	0.03	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	4.36E-04	230117	6.00E-02	0.73	达标
			年平均	9.59E-05	平均值	3.00E-02	0.32	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	6.68E-05	231012	6.00E-02	0.11	达标
			年平均	1.61E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	6.43E-05	230523	6.00E-02	0.11	达标
			年平均	1.34E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	4.09E-05	230702	6.00E-02	0.07	达标
			年平均	9.15E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	2.24E-05	230320	6.00E-02	0.04	达标
			年平均	4.76E-06	平均值	3.00E-02	0.02	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	3.06E-05	230330	6.00E-02	0.05	达标
			年平均	5.69E-06	平均值	3.00E-02	0.02	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	1.74E-05	230109	6.00E-02	0.03	达标
			年平均	3.90E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	1.40E-05	230206	6.00E-02	0.02	达标
			年平均	3.12E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	4.81E-05	230218	6.00E-02	0.08	达标
			年平均	1.37E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	5.78E-05	231029	6.00E-02	0.1	达标
			年平均	1.54E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	5.72E-05	230111	6.00E-02	0.1	达标
			年平均	1.27E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	3.03E-05	230109	6.00E-02	0.05	达标
			年平均	7.34E-06	平均值	3.00E-02	0.02	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	2.19E-05	230329	6.00E-02	0.04	达标
			年平均	4.93E-06	平均值	3.00E-02	0.02	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	3.82E-05	231114	6.00E-02	0.06	达标
			年平均	1.03E-05	平均值	3.00E-02	0.03	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	1.00E-05	230722	6.00E-02	0.02	达标
			年平均	2.26E-06	平均值	3.00E-02	0.01	达标
36	网格	10,001,000	日平均	6.54E-05	231011	6.00E-02	0.11	达标
		10,001,000	年平均	1.29E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标

PM_{2.5} 预测值

表 4-18 PM_{2.5} 地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标 率%	是否 达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	1.46E-06	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	3.65E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.72	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	2.59E-07	230212	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.33	达标
			年平均	9.26E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.73	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	3.44E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	1.33E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	2.80E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	2.22E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.78	达标
5	下成村	970,470	日平均	6.15E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	1.90E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.77	达标
6	仙花村	615,305	日平均	1.46E-05	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.36	达标
			年平均	3.97E-05	平均值	2.54E-02	2.55E-02	3.00E-02	84.84	达标
7	石头村	120,0	日平均	4.44E-04	231210	4.70E-02	4.74E-02	6.00E-02	79.07	达标
			年平均	5.89E-04	平均值	2.54E-02	2.60E-02	3.00E-02	86.67	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	2.18E-04	231127	4.70E-02	4.72E-02	6.00E-02	78.7	达标
			年平均	1.67E-04	平均值	2.54E-02	2.56E-02	3.00E-02	85.26	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	1.42E-04	231210	4.70E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.57	达标
			年平均	1.05E-04	平均值	2.54E-02	2.55E-02	3.00E-02	85.05	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	5.14E-05	231127	4.70E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.42	达标
			年平均	2.77E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.8	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	2.82E-05	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.38	达标
			年平均	1.76E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.76	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	6.14E-05	231124	4.70E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.44	达标
			年平均	3.03E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.8	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	3.90E-05	230212	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.4	达标

			年平均	2.09E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.77	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	1.12E-04	231127	4.70E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.52	达标
			年平均	2.00E-04	平均值	2.54E-02	2.56E-02	3.00E-02	85.37	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	1.34E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	1.09E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.74	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	1.94E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	7.89E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.73	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	5.88E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	1.22E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.74	达标
18	红岗小学	715,-975	日平均	1.03E-04	231127	4.70E-02	4.71E-02	6.00E-02	78.51	达标
			年平均	7.05E-05	平均值	2.54E-02	2.55E-02	3.00E-02	84.94	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	2.90E-05	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.38	达标
			年平均	1.79E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.76	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	8.03E-06	231231	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.35	达标
			年平均	1.01E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.74	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.79E-04	231231	4.70E-02	4.72E-02	6.00E-02	78.63	达标
			年平均	9.59E-05	平均值	2.54E-02	2.55E-02	3.00E-02	85.02	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	1.82E-05	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.36	达标
			年平均	1.61E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.76	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	1.07E-05	231231	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.35	达标
			年平均	1.34E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	3.93E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	9.15E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.73	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	1.36E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	4.76E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.72	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	1.04E-06	231231	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	5.69E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.72	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	2.25E-06	230212	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	3.90E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.72	达标

28	西平村	-17,702,230	日平均	1.49E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	3.12E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.71	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	2.97E-05	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.38	达标
			年平均	1.37E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	4.69E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	1.54E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	1.33E-05	231231	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.36	达标
			年平均	1.27E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	4.49E-06	230212	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	7.34E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.73	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	1.82E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	4.93E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.72	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	1.62E-05	231210	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.36	达标
			年平均	1.03E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.74	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	1.47E-06	231124	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
			年平均	2.26E-06	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.71	达标
36	网格	13,001,000	日平均	5.21E-06	231127	4.70E-02	4.70E-02	6.00E-02	78.34	达标
		10,001,000	年平均	1.29E-05	平均值	2.54E-02	2.54E-02	3.00E-02	84.75	达标

2、非正常工况下新增污染源贡献值

根据预测结果，本项目新增污染源非正常排放情况下，评价范围内环境保护目标及网格点处 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 的 95% 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，TSP 的日平均质量浓度和年平均质量浓度等均满足相应的环境质量标准。

①TSP 贡献值

表 4-18 TSP 地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	6.04E-03	230426	3.00E-01	2.01	达标
			年平均	2.88E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	1.19E-02	230512	3.00E-01	3.96	达标
			年平均	7.27E-04	平均值	2.00E-01	0.36	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	9.89E-03	231220	3.00E-01	3.3	达标
			年平均	1.06E-03	平均值	2.00E-01	0.53	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	2.15E-02	230825	3.00E-01	7.17	达标
			年平均	1.71E-03	平均值	2.00E-01	0.86	达标
5	下成村	970,470	日平均	1.83E-02	231013	3.00E-01	6.09	达标
			年平均	1.50E-03	平均值	2.00E-01	0.75	达标
6	仙花村	615,305	日平均	3.29E-02	231013	3.00E-01	10.95	达标
			年平均	3.16E-03	平均值	2.00E-01	1.58	达标
7	石头村	120,0	日平均	2.02E-01	231220	3.00E-01	67.42	达标
			年平均	3.60E-02	平均值	2.00E-01	18	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	5.55E-02	230824	3.00E-01	18.5	达标
			年平均	1.22E-02	平均值	2.00E-01	6.1	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	4.98E-02	230123	3.00E-01	16.62	达标
			年平均	7.03E-03	平均值	2.00E-01	3.51	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	1.18E-02	230411	3.00E-01	3.94	达标
			年平均	2.15E-03	平均值	2.00E-01	1.08	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	1.47E-02	231209	3.00E-01	4.91	达标
			年平均	1.30E-03	平均值	2.00E-01	0.65	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	1.18E-02	231115	3.00E-01	3.94	达标
			年平均	2.38E-03	平均值	2.00E-01	1.19	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	7.43E-03	230307	3.00E-01	2.48	达标
			年平均	1.65E-03	平均值	2.00E-01	0.82	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	5.99E-02	230910	3.00E-01	19.97	达标
			年平均	1.37E-02	平均值	2.00E-01	6.87	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	1.33E-02	230825	3.00E-01	4.44	达标
			年平均	8.48E-04	平均值	2.00E-01	0.42	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	6.31E-03	231220	3.00E-01	2.1	达标
			年平均	6.30E-04	平均值	2.00E-01	0.32	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	1.35E-02	231013	3.00E-01	4.51	达标
			年平均	9.33E-04	平均值	2.00E-01	0.47	达标
18	红岗小	715,-975	日平均	2.72E-02	230131	3.00E-01	9.08	达标

	学		年平均	5.45E-03	平均值	2.00E-01	2.72	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	8.25E-03	231130	3.00E-01	2.75	达标
			年平均	1.41E-03	平均值	2.00E-01	0.7	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	7.23E-03	231128	3.00E-01	2.41	达标
			年平均	7.97E-04	平均值	2.00E-01	0.4	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	4.58E-02	230131	3.00E-01	15.25	达标
			年平均	6.40E-03	平均值	2.00E-01	3.2	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	1.29E-02	230909	3.00E-01	4.29	达标
			年平均	1.27E-03	平均值	2.00E-01	0.63	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	1.38E-02	230330	3.00E-01	4.59	达标
			年平均	1.07E-03	平均值	2.00E-01	0.53	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	6.90E-03	230219	3.00E-01	2.3	达标
			年平均	7.34E-04	平均值	2.00E-01	0.37	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	4.68E-03	231130	3.00E-01	1.56	达标
			年平均	3.85E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	1.61E-02	230206	3.00E-01	5.35	达标
			年平均	4.56E-04	平均值	2.00E-01	0.23	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	4.89E-03	230225	3.00E-01	1.63	达标
			年平均	3.15E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	2.85E-03	230219	3.00E-01	0.95	达标
			年平均	2.53E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	9.49E-03	230908	3.00E-01	3.16	达标
			年平均	1.07E-03	平均值	2.00E-01	0.54	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	1.29E-02	230104	3.00E-01	4.31	达标
			年平均	1.21E-03	平均值	2.00E-01	0.61	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	1.01E-02	230801	3.00E-01	3.38	达标
			年平均	1.01E-03	平均值	2.00E-01	0.5	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	7.16E-03	230225	3.00E-01	2.39	达标
			年平均	5.88E-04	平均值	2.00E-01	0.29	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	4.45E-03	231130	3.00E-01	1.48	达标
			年平均	3.98E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	7.58E-03	230908	3.00E-01	2.53	达标
			年平均	8.15E-04	平均值	2.00E-01	0.41	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	2.76E-03	230219	3.00E-01	0.92	达标
			年平均	1.83E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
36	网格	10,001,100	日平均	1.40E-02	230512	3.00E-01	4.65	达标
		10,001,000	年平均	9.89E-04	平均值	2.00E-01	0.49	达标

②PM₁₀

表 4-18 PM₁₀地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	5.45E-04	231206	1.20E-01	0.45	达标
			年平均	9.99E-05	平均值	6.00E-02	0.17	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	1.23E-03	231205	1.20E-01	1.02	达标
			年平均	2.54E-04	平均值	6.00E-02	0.42	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	1.84E-03	230407	1.20E-01	1.53	达标
			年平均	3.70E-04	平均值	6.00E-02	0.62	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	2.52E-03	231205	1.20E-01	2.1	达标
			年平均	6.12E-04	平均值	6.00E-02	1.02	达标
5	下成村	970,470	日平均	2.42E-03	230522	1.20E-01	2.01	达标
			年平均	5.33E-04	平均值	6.00E-02	0.89	达标
6	仙花村	615,305	日平均	4.92E-03	231117	1.20E-01	4.1	达标
			年平均	1.18E-03	平均值	6.00E-02	1.96	达标
7	石头村	120,0	日平均	3.87E-02	230909	1.20E-01	32.28	达标
			年平均	1.53E-02	平均值	6.00E-02	25.46	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	1.11E-02	231219	1.20E-01	9.22	达标
			年平均	4.35E-03	平均值	6.00E-02	7.26	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	9.93E-03	230916	1.20E-01	8.28	达标
			年平均	2.72E-03	平均值	6.00E-02	4.54	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	2.22E-03	230307	1.20E-01	1.85	达标
			年平均	7.29E-04	平均值	6.00E-02	1.22	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	1.90E-03	230604	1.20E-01	1.58	达标
			年平均	4.62E-04	平均值	6.00E-02	0.77	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	2.33E-03	230920	1.20E-01	1.95	达标
			年平均	8.02E-04	平均值	6.00E-02	1.34	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	1.70E-03	230416	1.20E-01	1.41	达标
			年平均	5.55E-04	平均值	6.00E-02	0.93	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	1.44E-02	231017	1.20E-01	12.02	达标
			年平均	5.22E-03	平均值	6.00E-02	8.7	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	1.28E-03	230116	1.20E-01	1.07	达标
			年平均	2.95E-04	平均值	6.00E-02	0.49	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	1.17E-03	230909	1.20E-01	0.97	达标
			年平均	2.18E-04	平均值	6.00E-02	0.36	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	1.60E-03	230522	1.20E-01	1.34	达标
			年平均	3.33E-04	平均值	6.00E-02	0.55	达标

18	红岗小学	715,-975	日平均	4.84E-03	231014	1.20E-01	4.04	达标
			年平均	1.86E-03	平均值	6.00E-02	3.1	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	1.54E-03	230911	1.20E-01	1.29	达标
			年平均	4.74E-04	平均值	6.00E-02	0.79	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	1.01E-03	231026	1.20E-01	0.84	达标
			年平均	2.69E-04	平均值	6.00E-02	0.45	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.13E-02	230117	1.20E-01	9.43	达标
			年平均	2.56E-03	平均值	6.00E-02	4.27	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	1.80E-03	230825	1.20E-01	1.5	达标
			年平均	4.33E-04	平均值	6.00E-02	0.72	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	1.68E-03	231129	1.20E-01	1.4	达标
			年平均	3.64E-04	平均值	6.00E-02	0.61	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	1.06E-03	230702	1.20E-01	0.88	达标
			年平均	2.51E-04	平均值	6.00E-02	0.42	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	5.88E-04	230320	1.20E-01	0.49	达标
			年平均	1.30E-04	平均值	6.00E-02	0.22	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	7.94E-04	230330	1.20E-01	0.66	达标
			年平均	1.55E-04	平均值	6.00E-02	0.26	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	4.73E-04	230812	1.20E-01	0.39	达标
			年平均	1.07E-04	平均值	6.00E-02	0.18	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	3.83E-04	230524	1.20E-01	0.32	达标
			年平均	8.51E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	1.33E-03	230913	1.20E-01	1.11	达标
			年平均	3.64E-04	平均值	6.00E-02	0.61	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	1.51E-03	231029	1.20E-01	1.26	达标
			年平均	4.12E-04	平均值	6.00E-02	0.69	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	1.51E-03	230111	1.20E-01	1.26	达标
			年平均	3.43E-04	平均值	6.00E-02	0.57	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	8.17E-04	230109	1.20E-01	0.68	达标
			年平均	2.01E-04	平均值	6.00E-02	0.34	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	5.83E-04	230401	1.20E-01	0.49	达标
			年平均	1.34E-04	平均值	6.00E-02	0.22	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	1.01E-03	230205	1.20E-01	0.84	达标
			年平均	2.76E-04	平均值	6.00E-02	0.46	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	2.72E-04	231230	1.20E-01	0.23	达标
			年平均	6.16E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
36	网格	10,001,000	日平均	1.70E-03	231009	1.20E-01	1.42	达标
		10,001,000	年平均	3.52E-04	平均值	6.00E-02	0.59	达标

③PM_{2.5}

表 4-18 PM_{2.5}地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	标准值 mg/m ³	占标率%	是否达标
1	凤前村	11,502,470	日平均	8.10E-05	231206	6.00E-02	0.13	达标
			年平均	1.49E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
2	凤鸣村	11,201,320	日平均	1.87E-04	231205	6.00E-02	0.31	达标
			年平均	3.78E-05	平均值	3.00E-02	0.13	达标
3	蛟龙村	1,260,450	日平均	2.81E-04	231113	6.00E-02	0.47	达标
			年平均	5.48E-05	平均值	3.00E-02	0.18	达标
4	埔尾村	1240,0	日平均	3.87E-04	231205	6.00E-02	0.65	达标
			年平均	9.07E-05	平均值	3.00E-02	0.3	达标
5	下成村	970,470	日平均	3.67E-04	230522	6.00E-02	0.61	达标
			年平均	7.85E-05	平均值	3.00E-02	0.26	达标
6	仙花村	615,305	日平均	7.47E-04	230918	6.00E-02	1.24	达标
			年平均	1.68E-04	平均值	3.00E-02	0.56	达标
7	石头村	120,0	日平均	5.94E-03	230909	6.00E-02	9.9	达标
			年平均	2.34E-03	平均值	3.00E-02	7.8	达标
8	红岗村	415,-510	日平均	1.70E-03	230607	6.00E-02	2.83	达标
			年平均	6.65E-04	平均值	3.00E-02	2.22	达标
9	双港村	-190,-600	日平均	1.52E-03	230916	6.00E-02	2.54	达标
			年平均	4.16E-04	平均值	3.00E-02	1.39	达标
10	大莲村	350,-1910	日平均	3.39E-04	230307	6.00E-02	0.57	达标
			年平均	1.11E-04	平均值	3.00E-02	0.37	达标
11	土尾村	-430,-2130	日平均	2.88E-04	230604	6.00E-02	0.48	达标
			年平均	7.03E-05	平均值	3.00E-02	0.23	达标
12	石岗村	860,-2030	日平均	3.56E-04	230920	6.00E-02	0.59	达标
			年平均	1.22E-04	平均值	3.00E-02	0.41	达标
13	青屿村	875,-2530	日平均	2.59E-04	230416	6.00E-02	0.43	达标
			年平均	8.41E-05	平均值	3.00E-02	0.28	达标
14	石头小学	370,-280	日平均	2.21E-03	231022	6.00E-02	3.69	达标
			年平均	7.97E-04	平均值	3.00E-02	2.66	达标
15	福美学校	1965,35	日平均	1.95E-04	231114	6.00E-02	0.32	达标
			年平均	4.42E-05	平均值	3.00E-02	0.15	达标
16	蛟龙学校	1,755,590	日平均	1.76E-04	230619	6.00E-02	0.29	达标
			年平均	3.23E-05	平均值	3.00E-02	0.11	达标
17	下成学校	1,155,910	日平均	2.46E-04	231022	6.00E-02	0.41	达标
			年平均	4.97E-05	平均值	3.00E-02	0.17	达标
18	红岗小	715,-975	日平均	7.44E-04	231014	6.00E-02	1.24	达标

	学		年平均	2.83E-04	平均值	3.00E-02	0.94	达标
19	大莲学校	380,-2460	日平均	2.34E-04	230911	6.00E-02	0.39	达标
			年平均	7.20E-05	平均值	3.00E-02	0.24	达标
20	地都镇第二初级学校	-210,-2850	日平均	1.53E-04	231026	6.00E-02	0.25	达标
			年平均	4.07E-05	平均值	3.00E-02	0.14	达标
21	揭阳慈宁精神病医院	90,310	日平均	1.73E-03	230117	6.00E-02	2.89	达标
			年平均	3.87E-04	平均值	3.00E-02	1.29	达标
22	路内村	-1490,0	日平均	2.69E-04	230825	6.00E-02	0.45	达标
			年平均	6.51E-05	平均值	3.00E-02	0.22	达标
23	路外村	-1,365,410	日平均	2.56E-04	230523	6.00E-02	0.43	达标
			年平均	5.45E-05	平均值	3.00E-02	0.18	达标
24	上仓村	-9,201,145	日平均	1.63E-04	230702	6.00E-02	0.27	达标
			年平均	3.74E-05	平均值	3.00E-02	0.12	达标
25	宅美村	-12,601,880	日平均	8.96E-05	230320	6.00E-02	0.15	达标
			年平均	1.94E-05	平均值	3.00E-02	0.06	达标
26	庄厝村	-8,852,040	日平均	1.22E-04	230330	6.00E-02	0.2	达标
			年平均	2.32E-05	平均值	3.00E-02	0.08	达标
27	三村村	-21,651,365	日平均	7.16E-05	230109	6.00E-02	0.12	达标
			年平均	1.59E-05	平均值	3.00E-02	0.05	达标
28	西平村	-17,702,230	日平均	5.67E-05	230524	6.00E-02	0.09	达标
			年平均	1.27E-05	平均值	3.00E-02	0.04	达标
29	井美村	-1900,-840	日平均	1.97E-04	230218	6.00E-02	0.33	达标
			年平均	5.50E-05	平均值	3.00E-02	0.18	达标
30	路内学校	-1700,-350	日平均	2.31E-04	231029	6.00E-02	0.38	达标
			年平均	6.20E-05	平均值	3.00E-02	0.21	达标
31	路外学校	-1,520,305	日平均	2.29E-04	230111	6.00E-02	0.38	达标
			年平均	5.14E-05	平均值	3.00E-02	0.17	达标
32	上仓学校	-1,400,975	日平均	1.23E-04	230109	6.00E-02	0.2	达标
			年平均	3.00E-05	平均值	3.00E-02	0.1	达标
33	宅美小学	-12,851,750	日平均	8.81E-05	230526	6.00E-02	0.15	达标
			年平均	2.01E-05	平均值	3.00E-02	0.07	达标
34	井美小学	-2270,-930	日平均	1.54E-04	231114	6.00E-02	0.26	达标
			年平均	4.16E-05	平均值	3.00E-02	0.14	达标
35	西平小学	-22,802,600	日平均	4.14E-05	230722	6.00E-02	0.07	达标
			年平均	9.19E-06	平均值	3.00E-02	0.03	达标
36	网格	10,001,000	日平均	2.61E-04	231009	6.00E-02	0.44	达标
		10,001,000	年平均	5.25E-05	平均值	3.00E-02	0.17	达标

4.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据前文预测结果，本项目正常及非正常工况条件下，主要污染物排放均未超出评价标准《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求，即满足环境质量标准的要求。故本项目无需计算大气防护距离，无需设置大气环境保护区域。

4.2.6 建设项目大气环境影响评价自查表

表 4-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	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（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 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 checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input 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	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input 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} ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放短期 浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 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 (< 1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均 浓度和年评价 浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的 整体变化情 况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）	有组织废气监测 <input checked="" 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、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} ）	监测点位数（1）	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	/		
	污染源 年排放量	TSP：（10.2466）t/a； PM ₁₀ ：（3.4357）t/a； PM _{2.5} ：（0.5301）t/a；		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项。				

5 大气污染治理措施可行性分析

本次改建项目粉尘主要来自散货装卸、堆存等环节，主要采用的粉尘治理措施如下：

（1）装卸粉尘防治措施

水泥卸船输送带安装有密封罩，于某些部位无法设置密封罩增设一定高度的挡风板；在皮带机转接处、筒仓出料口设密闭集气罩，筒仓顶部通风口引管道，经抽风集气送至布袋除尘器处理后 15m 高排气筒排放；卸船抓斗上设置防尘罩并设洒水喷头；自卸车、装载车等在装卸作业时进行人工手动喷洒水。其他进出港区车辆均进行冲洗。

（2）堆场堆存及作业环节粉尘防治措施

散货堆场固定喷洒：参考《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），对散货堆存时，堆场可采用洒水抑尘方式提高货物堆表含水率，从而减少扬尘发生。本项目散货堆场四周均设置固定喷洒水装置，由喷洒水尖高压供水，根据风力及天气和料堆表面含水率的情况进行自动喷水。洒水强度约 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天喷洒 3 次。喷洒水源取自港区污水处理站的清水池（若出现中水不足等情况，由自来水补充），由加压泵加压后通过喷洒管网提供。

防风抑尘网：防风抑尘网能有效控制改善散货堆场区的风流场，减小堆场区的风速、减小堆场区风流场的紊流度，可使整个散货堆场起尘量大幅度减少，是露天散货堆场常用的降尘措施。现有项目已在港区堆场区东侧设置高度 12m、长约 220m 的防风网（钢结构、开孔率 40%），并在场内堆垛覆盖防尘篷布；并在仓储散货堆场设置 12m 高防风抑尘网，沿堆场三侧边界布置，总长度约 500m。防风网高度符合《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）的要求。

结合《揭阳市扬尘污染防治条例》扬尘污染源控制中堆放物料的扬尘污染防治，本评价要求建设单位应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并配备喷淋或者其他抑尘设备。

（3）道路运输等二次扬尘防治措施

①保持良好的路况，场区配置洒水车，定期清扫和冲洗路面，减少道路积尘。

②选用能耗低、性能优越的运输车辆作为场区内货物运输工具；加强场区车辆管理，禁止环保不达标的车辆进出场区。

③车辆冲洗依托于原有项目流动机械冲洗区，场区内水平运输及装卸的流动机械定期冲洗，保持车辆及机械清洁。

④定期对场区运输车辆进行保养检修(运输车辆及检修均依托于现有项目)，保持良好行驶工况，减少运输扬尘及尾气污染物排放。

⑤散货运输车辆装载货物运输时应采用密闭货厢或覆盖篷布，减少沿线运输过程排放扬尘。

(4) 防尘绿化带

港区场区及仓储堆场内绿化面积共约为 1475m²。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107—2020)的表 B.2 通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考表，本项目散货堆场采用防风抑尘网、湿法喷淋除尘，属于通用散货码头排污单位废气污染治理可行技术。

(5) 其他废气污染防治措施

①优先选择满足废气排放标准的设备机械，并尽可能多采用电动力机械，减少对大气环境的污染；

②场区内的运输车辆均需国五或以上排放标准并按国家规定逐步达到国六标准，并使用合规普通柴油。

③加强机械、车辆的维修保养，使用合格的燃油，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量；

④合理安排进出场车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶时尾气的排放。

综上，通过采取上述降尘、抑尘措施，本项目在散货装卸、堆存、输送等环节的粉尘可得到有效控制，措施设计总体符合《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)的有关要求，是合理可行的。

6 环境监测计划

6.1 环境质量跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）等要求，本次评价制定大气环境质量跟踪监测方案，具体监测内容见下表。

表 6-1 项目运营期环境质量跟踪监测方案一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	码头所在地、石头村	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	1次/年
环境空气	仓储堆场厂界	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	1次/年

6.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）等相关技术规范要求，制定本项目大气污染源监测计划如下表。

表 6-2 大气污染源监测方案一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
有组织废气(排气筒G1)	水泥装卸区排气筒G1	颗粒物	1次/年	《大气污染物排放限值》(DB44/T27-2001)第二时段二级标准
无组织废气(厂界处)	厂界监控点(上风向1个、下风向3个)	颗粒物	1次/半年	《大气污染物排放限值》(DB44/T27-2001)无组织排放监控点浓度限值

注：①无组织废气监测应同步记录生产工况与气象条件。
②若周边有环境敏感点或监测结果超标，应适当增加监测频次。

7 评价结论

7.1 环境空气质量现状评价结论

项目所在区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求，属于环境空气达标区。

监测结果表明，项目周边监测点位的 TSP 24h 平均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

7.2 大气环境影响评价结论

改建后项目废气污染源主要包括散货装卸、堆存等作业粉尘等，主要污染物经采取降尘措施，并经大气扩散后对周边环境影响较小。散货堆存粉尘中的主要污染物为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

正常工况条件下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。距离项目最近的敏感点为项目东侧约 3m 处的石头村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

非正常工况条件下，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。距离项目最近的敏感点为项目东侧约 3m 处的石头村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}下风向最大浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。

故本项目的大气环境影响是可接受的。项目无需设置大气环境防护距离。