

湛江港徐闻港区荔枝湾作业区通用 码头工程（对外开放项目） 大气环境影响专项评价报告

建设单位：徐闻县基础设施建设有限公司

编制单位：广东海兰图环境技术研究有限公司

2023 年 10 月

目 录

1	总则.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	编制依据.....	2
2	评价工作等级和评价范围.....	4
2.1	评价标准.....	4
2.2	评价工作等级.....	5
2.3	评价范围.....	6
2.4	评价基准年筛选.....	7
2.5	大气环境保护目标.....	7
3	工程分析.....	9
3.1	生产工艺流程及产污环节.....	9
3.2	施工期废气污染源分析.....	11
3.3	运营期废气污染源分析.....	13
4	环境现状调查与评价.....	21
4.1	项目所在区域环境空气质量现状.....	21
4.2	其他污染物环境质量现状.....	21
5	大气环境影响评价.....	25
5.1	气象气候资料.....	25
5.2	大气环境影响预测与评价.....	32
6	环境保护措施及可行性论证.....	62
6.1	废气治理措施.....	62
6.2	废气治理措施经济可行性分析.....	63
6.3	大气环境监测计划.....	63
7	结论.....	65

1 总则

1.1 项目由来

湛江市是口岸大市，经过半个多世纪的建设，形成了以水运口岸为主和航空口岸相配套的口岸格局，拥有水运、航空一类口岸各 1 个，二类水运口岸 5 个。徐闻港区海安作业区目前为港口二类口岸。1995 年 12 月海安被批准为广东省粤西地区唯一对越南小额贸易的口岸。海安新港货运码头于 2015 年 1 月通过了“徐闻二类口岸”的验收，成为了徐闻港区目前唯一的二类水运口岸。港货运码头现有堆场面积 4.2 万平方米，是湛江关区获准开展固体废物（废塑料、废金属）业务和对台小额贸易的口岸。2010 年 11 月 25 日起，海安新港开始了对外集装箱业务，开启了徐闻港区外贸集装箱码头发展的新篇章。目前港口物流主要以旅客、汽车以及火车轮渡为主，并承担运输徐闻县发展建设所需的建筑及其他用品货物。但由于缺乏相应海关监管设施，目前海安新港货运码头没有外贸监管量，与徐闻对外开放的发展要求尚有一定的差距。

根据《国务院关于同意广东湛江港口岸扩大开放的批复》（国函〔2021〕41 号），湛江港口岸扩大开放徐闻港区 1270 米岸线，共 4 个泊位。徐闻县政府按照批复要求，在徐闻港区海安作业区利用 1 个已建 3000 吨级多用途泊位，新建 2 个 1000 吨级通用泊位（结构按 5000 吨级船舶预留）及后方陆域相应的生产及辅助建筑物（含一关两检口岸基础设施）等设施，将现有的二类口岸升级为一类口岸。拟建项目名称为湛江港徐闻港区扩大开放项目工程。

根据徐闻县政府第十七届 13 次会议常务会议纪要，授权徐闻县基础设施建设有限公司为项目建设单位。根据《徐闻县人民政府关于同意更改湛江港徐闻港区扩大开放项目名称的批复》（徐府函〔2023〕23 号），拟建项目名称变更为湛江港徐闻港区荔枝湾作业区通用码头工程（对外开放项目）。

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）》，对照表 1 专项评价设置原则表，大气专项评价方面中干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘排放的项目。本项目计划吞吐量为 195 万吨，其中散货（海砂、碎石等）100 万吨、件杂货 70 万吨（钢材、钢制品等 55 万吨、袋装饲料 15 万吨）、集装箱 25 万吨（集装箱 2.5 万 TEU）。涉及粉尘的排放，

因此，本报告设置大气环境影响专项评价专章。

1.2 编制依据

1.2.1 国家及地方法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 10 月 29 日起施行)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日起施行)；
- (4) 《广东省大气污染防治条例》2022 年 11 月 30 日修正)；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行)；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)；
- (7) 《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规[2022]397 号)；
- (8) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，2021 年 12 月 30 日修正；
- (9) 《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81 号)；
- (10) 《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》(交海发〔2018〕168 号)。

1.2.2 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《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) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及生态环境部 2018 年第 29 号修改单；
- (5) 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；
- (6) 《船舶大气污染物排放控制区实施方案》；
- (7) 《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》(GB15097-2016)；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020)。

1.2.3 项目依据

- (1) 环评委托书；

(2) 《徐闻海安新港件杂货码头升级改造工程论证报告》(中交第四航务工程勘察设计院有限公司, 2020 年 11 月);

(3) 《湛江港徐闻港区荔枝湾作业区通用码头工程(对外开放项目)工程可行性研究报告》(中交第四航务工程勘察设计院有限公司, 2023 年 1 月);

(4) 项目环境影响评价现状数据资料。

2 评价工作等级和评价范围

2.1 评价标准

2.1.1 环境功能区划与环境空气质量标准

根据《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》及《湛江市环境空气质量功能区划》（湛环[2011]457 号）可知，项目所在区域未划分环境空气功能区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目选址不属于自然保护区、风景名胜区，因此本项目所在区域环境空气质量标准参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。氨、硫化氢质量标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准。臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准新扩改建标准。具体标准限值如表 2.1.1-1 所示。

表 2.1.1-1 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	300μg/m ³	
氨	1h 平均	200μg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准
硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	
臭气	1h 平均	20（无量纲）	

2.1.2 大气污染物排放标准

本工程施工期及运营期粉尘、车辆尾气、船舶废气等废气均为无组织排放。

船舶尾气二氧化硫、颗粒物、氮氧化物应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097-2016）硫氧化物和颗粒物排放控制要求与氮氧化物排放控制要求，其他废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值。施工期和营运期厨房油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。营运期 H₂S、NH₃ 和臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准要求。

表 2.1.2-1 项目大气污染物排放标准限值一览表

污染物	标准来源	无组织排放监控点浓度
颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	1.0mg/m ³
SO ₂		0.40mg/m ³
NO _x		0.12mg/m ³
H ₂ S	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 二级新改扩建	0.06
NH ₃		1.5
臭气		20

表 2.1.2-2 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

2.2 评价工作等级

(1) 确定依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。需利用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D₁₀。其中 P_i定义：

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

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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，μg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择对应的一级浓度限值；对于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。

大气环境影响评价工作等级分级判定依据划分如表 2.2-1 所示。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.2-1 大气环境影响评价工作等级分级判定依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一	$P_{\max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三	$P_{\max} < 1\%$
备注：同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别判定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。	

根据本工程专项评价 5.2.7.1 章节评价工作等级确定分析结果，选取主要污染因子 TSP、 NH_3 、 H_2S ，进行污染物的等标排放量计算，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要污染物估算计算结果表

排放位置		污染物	最大落地 点浓度距 离(m)	最大落 地浓度 (mg/m³)	1h 平均质 量浓度限 值(mg/m³)	占标 率 (%)	D10% (m)	评价等 级
A1	码头	颗粒物	166	0.0329	0.9	3.66	-	二级
A2	堆场	颗粒物	95	0.306	0.9	34.02	150	一级
A3	生活污水 处理站	NH ₃	10	0.00456	0.2	2.28	-	二级
		H ₂ S	10	0.000195	0.01	1.95	-	二级

项目港区无组织排放源颗粒物的下风向最大质量浓度及占标率为 $0.306\text{mg}/\text{m}^3$ 、34.02%，出现在下风向 150m 处，评价等级为一级； NH_3 的下风向最大质量浓度及占标率为 $0.00456\text{mg}/\text{m}^3$ 、2.28%，出现在下风向 10m 处，评价等级为二级； H_2S 的下风向最大质量浓度及占标率为 $0.000195\text{mg}/\text{m}^3$ 、1.95%，出现在下风向 10m 处。

综上，根据导则评价工作级别的划分原则，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）为 0.15km，小于 2.5km，因此本项目评价范围确定为以项目为中心，边长 5km 的矩形区域范围。

2.4 评价基准年筛选

评价基准年为 2021 年。

2.5 大气环境保护目标

项目环境空气保护目标评价范围内敏感点具体见表 2.5-1 和图 2.5-1。为保护周边环境空气质量，项目大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	徐闻海安镇城区	655	198	居民	15 万人	空气二类区	N	42
2	海安中学	498	256	学校	550 人		NE	126
3	城内村	596	1092	居民	300 人		NE	648
4	君临蔚蓝海岸小区	293	345	居民	4100 人		NE	65
5	裕通海湾新城	-107	474	居民	9000 人		NW	355
6	三官堂	124	1482	居民	100 人		NW	1079
7	广安村	-410	1522	居民	350 人		NW	971
8	东渡村	1498	1542	居民	120 人		NE	1660
9	良田仔村	2068	927	居民	150 人		NE	1652
10	文陂仔村	2337	1424	居民	70 人		NE	2198
11	村前田	2509	1989	居民	100 人		NE	2087
12	加洋村	2239	1589	居民	150 人		NE	2540
13	北水村	1870	2644	居民	10 人		NE	2776
14	迈隆村	0	2397	居民	300 人		NW	2838
15	杏磊村	-1583	548	居民	250 人		NW	1421
16	汇丰村	-2277	-355	居民	300 人		SW	1963
17	东山村	-1755	-1554	居民	200 人		SW	2103
项目红线边界西南角（110.208159° E，20.270224° N）为坐标系原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，建立坐标系，各敏感点的坐标以此坐标系为基础。								

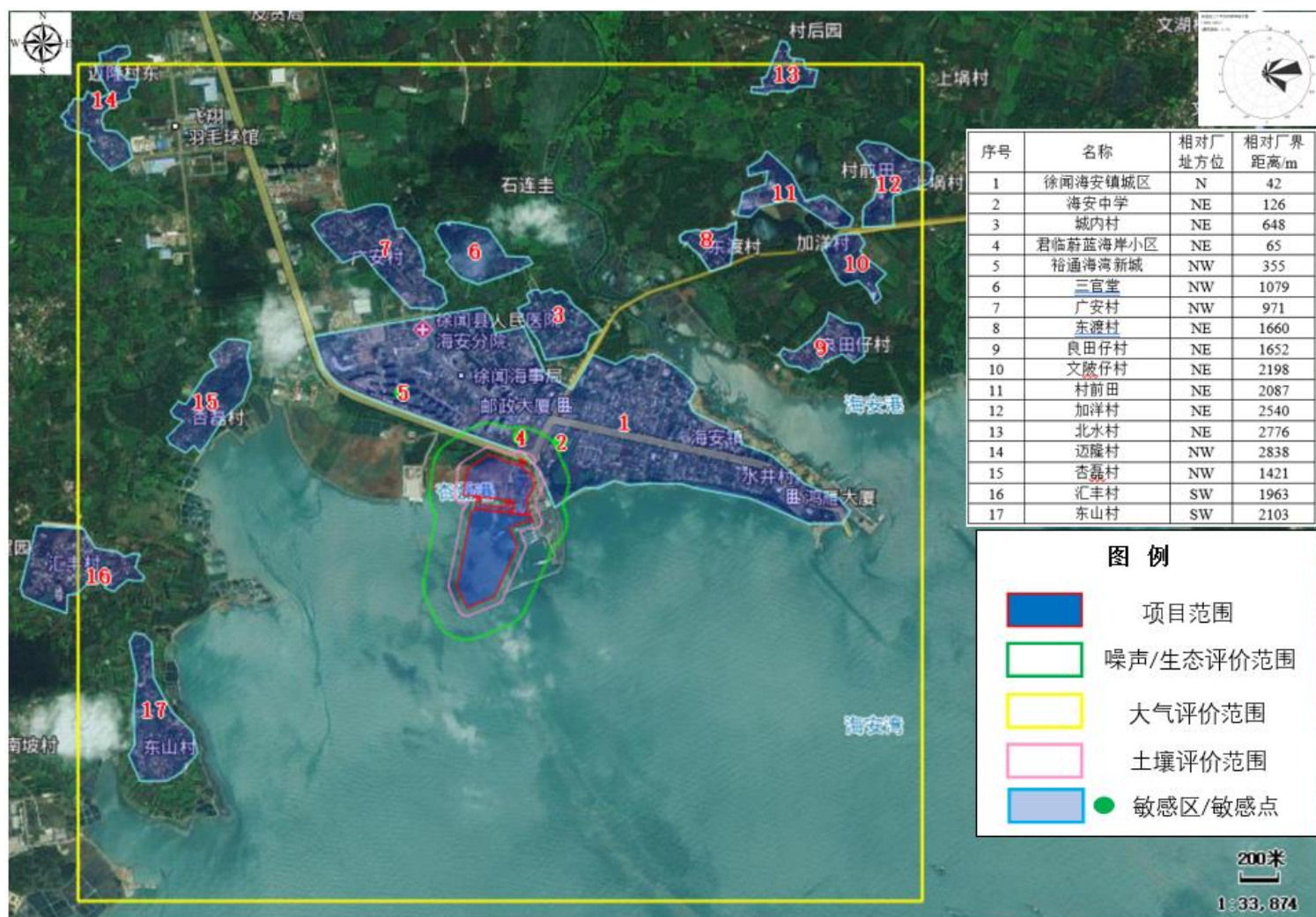


图 2.5-1 大气环境敏感目标及评价范围图

3 工程分析

3.1 生产工艺流程及产污环节

本项目为湛江港徐闻港区荔枝湾作业区通用码头工程（对外开放项目），为徐闻县及湛江市城市建设、物资运输提供运输基础设施，满足城市建设所需材料及农、工业产品外贸水运需求。主要运输货物为散货（海砂、碎石等）、件杂货（海上风电设备、港外堆存，钢材、钢制品、袋装饲料）和集装箱。装卸工艺流程及产污节点如下：

（1）散货

预计本项目砂石（海砂、石块等）吞吐量将达到 100 万吨，其中外贸进港量 5 万吨。散货装卸工艺流程及产污节点详见图 3.1-1。

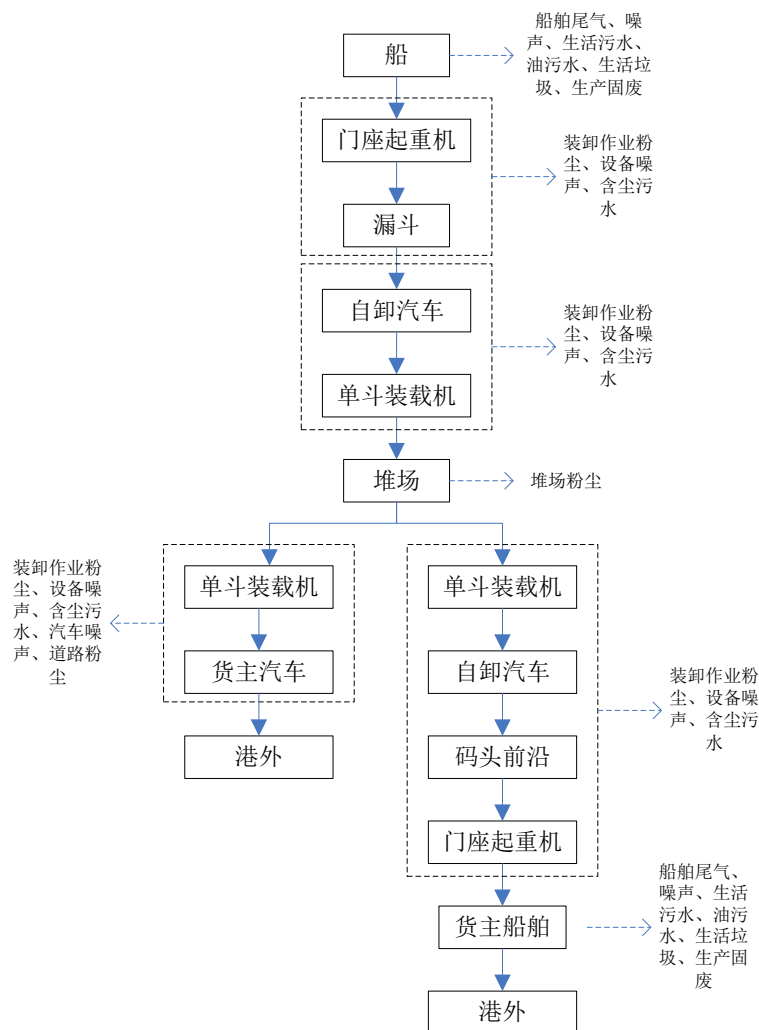


图 3.1-1 散货装卸过程及产污节点

(2) 钢材、钢制品等

预计钢材、管桩等件杂货吞吐量为 45 万吨/年。钢材、管桩等件杂货装卸工艺流程及产污节点详见图 3.1-2。

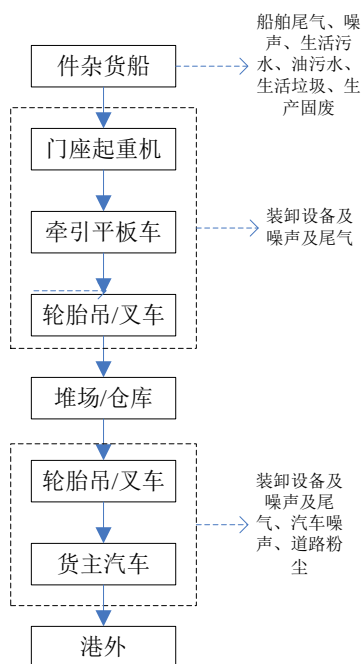


图 3.1-2 钢材装卸过程及产污节点

(3) 袋装饲料

大豆、玉米饲料等进港量在 15 万吨/年，主要来源于广州港转运。袋装饲料装卸工艺流程及产污节点详见图 3.1-3。

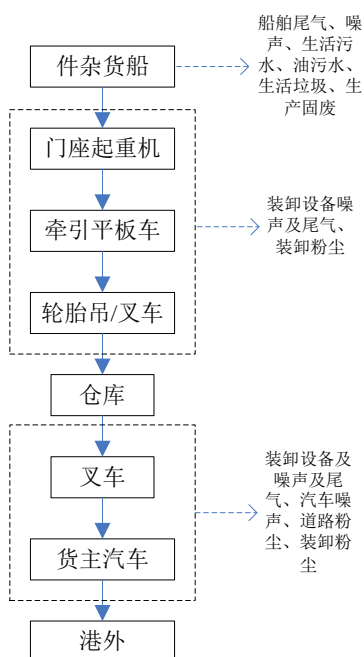


图 3.1-3 袋装饲料装卸过程及产污节点

(4) 风电设备

海上风电设备每年约 10 万吨的吞吐量，风电设备装卸工艺流程及产污节点详见图 3.1-4。

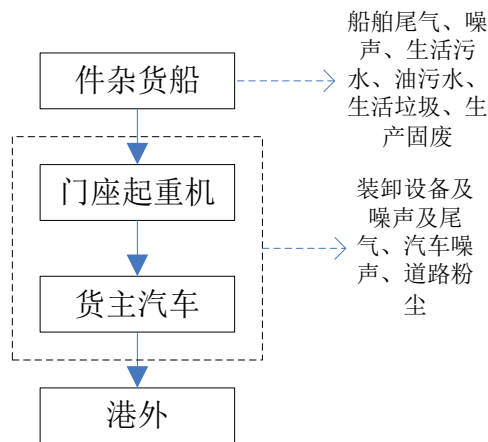


图 3.1-4 风电设备装卸过程及产污节点

(5) 集装箱

预计徐闻县集装箱吞吐量 2.5 万 TEU/年，全部经本项目出运，其中外贸 1.5 万 TEU/年，内贸 1 万 TEU/年，集装箱运输货类主要包括农产品、海鲜、肉类、化肥等。集装箱装卸工艺流程及产污节点详见图 3.1-5。

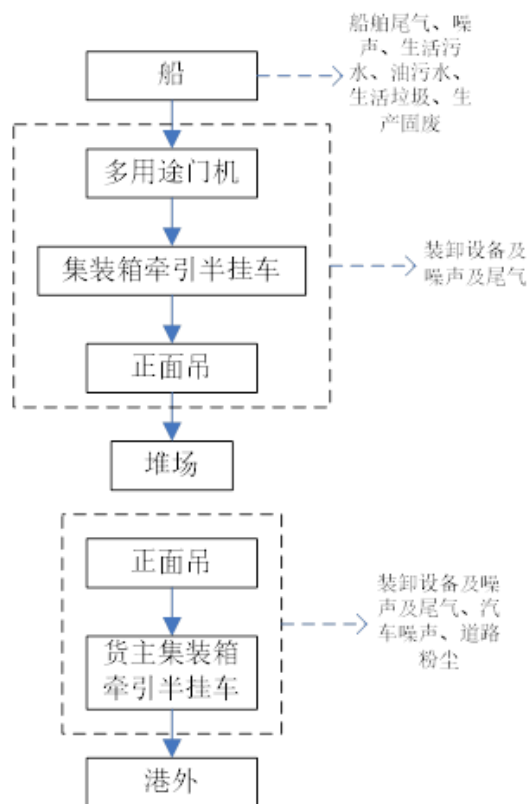


图 3.1-5 集装箱装卸过程及产污节点

3.2 施工期废气污染源分析

3.2.1 材料运输扬尘

施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123* (v/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如下表所示。

表 3.2.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

$P (kg/m^2)$ 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1002	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 3.2.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 3.2.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

可见，施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天应洒水 4~5 次，这样可使扬尘减少 70%左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.2.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m^3

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

3.2.2 施工现场作业扬尘

类比天津港施工现场起尘规律，在车辆卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、场地扬尘等共同作用下，在未采取环保措施的情况下，施工扬尘（TSP）面源污染源强为 $539\text{g}/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，采取洒水措施后为 $140\text{g}/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，施工作业场所粉尘浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.2.3 燃油废气

施工期的废气污染源为施工机械和船舶产生的燃油废气。施工船舶、施工机械和运输车辆的燃油废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 等，此类废气为间断排放，同时作业时间的相对有限，燃油量少，施工船舶车辆使用符合标准的燃油，其烟气产生量相对较少，随着施工的结束将消失。

3.3 运营期废气污染源分析

3.3.1 正常情况下

3.3.1.1 砂石作业废气

根据建设单位提供的资料，本工程主要用于砂石（海砂、石块等）、钢材、管桩、大豆、玉米饲料、海上风电设备和集装箱，其中大豆、玉米饲料等粮食料均采用袋装形式。因此钢材、管桩、大豆、玉米饲料、海上风电设备和集装箱在装卸、运输和堆放过程中货物粉尘产生量较少，可忽略不计；砂石为散装形式，因此，砂石在装卸、运输和堆存过程中会产生粉尘。

预计本项目砂石（海砂、石块等）吞吐量将达到 100 万吨，其中外贸进港量 5 万吨。根据建设单位提供的资料，门座式起重机卸下后通过移动式转接漏斗直接卸到码头自卸车上，用单斗装载机运至堆场。堆场至港外则通过单斗装载机输送至货主汽车运至港外，或者输送至自卸汽车，运至码头前沿，通过门座起重机转运至船舶上。

项目东侧海安港区码头 2022 年散货装卸占比情况：黄沙 76%，风电石块 15%，建筑碎石 5%，机制砂 1%，电缆碎石 1%，黄铁矿渣 1%，管桩 1%。

由于海砂粒径都相对较大，比重较大，且含水率较高，装卸、堆放过程中基本不起尘，综合考虑原料堆的表面积、含水量、粒度情况等因素，同时，堆料场按照相关规定修建，及时遮盖、定时进行洒水（安装雾化喷头对水进行雾化，控制喷水量，仅增加海砂风干的表面含水率使其不易起尘，确保不会产生径流），堆场起尘和海砂转运时的起尘基本上可以忽略不计。风电石块、建筑碎石、电缆碎石、管桩呈块状、管状，体积较大，码头及堆场均采取硬化，不易起尘。

本项目码头散货组成参照海安港区码头的货物组成，因此本项目码头粉尘主要考虑机制砂、黄铁矿渣的装卸、运输系统、堆场等工序的起尘，年吞吐量为2万吨。

项目设有1个散货堆场（矿建材料），堆场设置遮盖，场地采取永久性铺面硬化，堆场四周设置排水沟，设置固定式喷枪洒水抑尘系统。在卸料小车、装载机等设备设置洒水系统。

船舶装卸、堆场装卸、运输系统产生的粉尘均为无组织排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020），码头排污单位的颗粒物无组织实际排放量为泊位、堆场及输运系统生产单元颗粒物无组织实际排放量之和，公式如下：

$$E_{\text{实际排放量}} = \sum_i^{n1} E_{\text{泊位}i} + \sum_j^{n2} E_{\text{堆场}j} + \sum_k^{n3} E_{\text{输运系统}k} \quad (\text{E.1})$$

式中：

$E_{\text{实际排放量}}$ 为码头排污单位的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{泊位}i}$ 为第i个泊位生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{堆场}j}$ 为第j个堆场生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{输运系统}k}$ 为第k个输运系统生产单元的颗粒物无组织实际排放量，t；

$n1$ 、 $n2$ 、 $n3$ 分别为泊位、堆场、输运系统生产单元的数量。

其中，泊位生产单元的颗粒物无组织实际排放量为装船工艺与卸船工艺颗粒物组织实际排放量之和，输运系统生产单元的颗粒物无组织实际排放量为装车工艺与卸车工艺颗粒物无组织实际排放量之和，见公式（E.2）、（E.3）。

$$E_{\text{泊位}i} = E_{\text{装船}i} + E_{\text{卸船}i} \quad (\text{E.2})$$

$$E_{\text{运输系统}k}=E_{\text{装车}k}+E_{\text{卸车}k} \quad (\text{E.3})$$

式中：

$E_{\text{装船}i}$ 为第 i 个泊位生产单元装船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{卸船}i}$ 为第 i 个泊位生产单元卸船工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{装车}k}$ 为第 k 个输运系统生产单元装车工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

$E_{\text{卸车}k}$ 为第 k 个输运系统生产单元卸车工艺的颗粒物无组织实际排放量，t；

各生产工艺的颗粒物无组织实际排放量计算公式：

$$E_{\text{装船}i} (E_{\text{卸船}i}/E_{\text{堆场}j}/E_{\text{装车}k}/E_{\text{卸车}k}) = R \times G \times \beta \times 10^{-3} \quad (\text{E.4})$$

式中：

R 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺实际散货作业量或堆场周转量，t；

G 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺、不同粉尘污染防治措施下的颗粒物排污系数值，kg/t，取值参见表 3.3.1-1、表 3.3.1-2；

本次卸船工序采用门座式抓斗卸船机，颗粒物产生量取未加装密闭罩时系数，0.04059kg/t；装船排污系数为 0.03631kg/t；堆场排污系数为 0.13860kg/t；装车排污系数为 0.03992kg/t。

β ——货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见表 3.3.1-2，机制砂取 0.6，黄铁矿渣取 1.27。

表 3.3.1-1 专业化干散货码头（煤炭、矿石）排污单位颗粒物排污系数表

主要生产单元	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
泊位	装船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用散货连续装船机； 2) 装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 3) 装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭； 4) 装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组； 5) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01049
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.01574
		1) 采用散货连续装船机； 2) 装船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；	0.02098

主要生产单元	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
	卸船	3) 装船机尾车、臂架皮带机两侧设置挡风板。	
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.03631
		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用链斗式、斗轮式、螺旋式等卸船机； 2) 卸船机采取防泄漏措施； 3) 卸船机皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 4) 在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组； 5) 卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭； 6) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01158
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.02994
		1) 采用桥式、门座式等抓斗卸船机； 2) 卸船机采取防泄漏措施； 3) 采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。	0.04059
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.04890
堆场	储存及堆取料	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 采用筒仓、条形仓、球形仓等设施封闭储存； 2) 与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设置防洒落设施； 3) 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭； 4) 转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。	/
		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1) 设置闭合式防风网，且高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求； 2) 采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面，且喷洒均匀； 3) 除需要与装卸设备配套的皮带机外，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，在跨道路段设置洒漏料接集设施； 4) 转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施，对布置有皮带机的楼层予以封闭； 5) 转运站内上游皮带机密闭罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施； 6) 堆料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处设置喷嘴组； 7) 取料机在斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组； 8) 有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施； 9) 对于中周转频率低的堆垛采用苫盖或化学药剂喷洒覆盖等辅助抑尘措施； 10) 场地采取永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取	0.06922

主要生 产单元	主要 工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数 (kg/t)
		有效的隔离措施。	
		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.10390
		1) 堆场设置防风网，且平面布置、高度、开孔率、板型等相关参数满足防风抑尘设计要求； 2) 设置固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表面； 3) 运输车辆车厢应采取有效的封闭或苫盖措施； 4) 场地采取临时或永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。	0.13860
		污染控制措施整体劣于上述措施	0.32271
		输运系统	装车
污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.02689		
1) 采用非连续式装车 ^b ； 2) 装车作业时采取有效的湿式抑尘设施。	0.03992		
污染控制措施整体劣于上述措施	0.04441		
注：a 采用装车楼、移动式火车装车机等连续给料装车方式。 b 采用装载机、挖掘机等非连续给料方式装车。			

表 3.3.1-2 货类起尘调节系数取值表

货类	系数值
煤炭	1.0
金属矿石	1.27
非金属矿石	0.4
水泥	1.04
粮食	0.1
矿建材料及其他	0.6

本项目机制砂、黄铁矿石矿吞吐量各 1 万吨，共 2 万吨，其中从堆场转运至船舶上离港的散货量按 50%计，装车的散货量按 50%计。则各工序粉尘具体产生量如下：

$$E_{\text{装船}} = R \times G \times \beta \times 10^{-3} = 5000 \times 0.03631 \times (0.6 + 1.27) \times 10^{-3} = 0.339 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{卸船}} = R \times G \times \beta \times 10^{-3} = 10000 \times 0.04059 \times (0.6 + 1.27) \times 10^{-3} = 0.759 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{装车}} = R \times G \times \beta \times 10^{-3} = 5000 \times 0.03992 \times (0.6 + 1.27) \times 10^{-3} = 0.373 \text{ t/a}$$

$$E_{\text{堆场}} = R \times G \times \beta \times 10^{-3} = 10000 \times 0.13860 \times (0.6 + 1.27) \times 10^{-3} = 2.592 \text{ t/a}$$

颗粒物以码头、散货堆场作为面源排放，排放参数见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 本工程无组织废气正常排放情况表

作业类型	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	作业时间 (h/a)
装船	0.339	0.039	330	39	10	8760

作业类型	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	作业时间 (h/a)
卸船	0.759	0.087	330	39	10	8760
装车	0.373	0.043	188.3	41.5	3	8760
堆场	2.592	0.296	188.3	41.5	3	8760

3.3.1.2 船舶燃油废气

根据《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》（交海发〔2018〕168号），船舶应具备船舶岸电系统装载装置，码头应使用岸电系统，船舶靠泊按要求接入岸电，不产生船舶燃油废气。

3.3.1.3 机械设备和运输车辆尾气

（1）机械设备燃油尾气

本工程主要机械设备有起重机、门机等，根据工可报告，本工程机械设备年消耗柴油 130t（以密度 0.82t/m³ 计算）。根据《环境保护使用数据手册》，燃烧 1m³ 柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg；根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧 1m³ 柴油其排放的 SO₂ 量为 20Skg（S 为含硫量，根据国家质量标准《车用柴油》（GB 19147-2016），S 按其中典型数据中的最大值 10mg/kg 计算）。据此估算港区装卸设备燃油尾气排放量 SO₂ 为 0.035kg/a，NO_x 为 2.2kg/a。

（2）汽车尾气

港区内最大日行驶车辆约为 200 辆/d，装卸机械和车辆在堆场行驶的平均距离为 300m。根据单辆车行驶 600m 排放的 NO₂ 和 SO₂ 分别为 3.62g 和 0.6g，则 NO₂ 和 SO₂ 的产生量分别为 0.26t/a 和 0.044t/a。港区开阔通风，产生的汽车尾气可迅速稀释扩散，对周围环境空气不会产生显著影响。

3.3.1.4 污水处理站臭气

本项目拟自建生活污水处理站和散货污水处理站，生活污水排放量约 4m³/d，散货污水处理站平均每日处理废水（冲洗废水+初期雨水）约 78.69m³。

一般而言，污水处理站自身会带来不良气味及污泥等环境污染因素。臭味是大气、水、固体废物中的异味通过空气，作用于人的嗅觉思维被感知的一种感觉污染。污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：①含硫化合物，如硫化氢、甲基硫、硫醇、硫醚等；②含氮化合物，如氨、酰胺类等；③烃类化合物，如烷烃、烯烃等；④含氧有机物，如醇、醛、有机酸等；⑤微生物气溶胶，由于生化处理过程中曝

气导致污水中形成泡沫并发生破裂，在医院污水的泡沫表面含菌量较大，当泡沫破裂时便可形成微生物气溶胶。

根据有关研究及调查结果（郭静等，污水处理厂恶臭污染状况分析与评价，中国给排水，2002，18（2），41-42），污水处理厂臭气发生源主要是格栅井、曝气池、污泥浓缩池和污泥脱水机房处；臭气中的主要成分是硫化氢、氨等。

本次环评采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果，即每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S ，本项目 BOD_5 削减量为 0.204t/a（污水处理 BOD_5 进水、出水浓度分别为 150mg/L、10mg/L，废水量为 1458m³/a），经计算， NH_3 和 H_2S 的产生量分别为 0.0006t/a、0.000024t/a，0.00007kg/h、0.000003kg/h。由于臭气浓度成分种类多元、衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）表 3.3.2 污水处理厂臭气污染物浓度可知，污水预处理和污水处理区域臭气浓度范围为 1000-5000（无量纲），本项目污水处理站处理规模较小，臭气浓度取均值 1500（无量纲）。

其中散货污水处理站主要接收初期雨水和码头冲洗废水，废水中的污染物主要为 SS， BOD_5 浓度较低，且处理工艺较简单无曝气池、污泥脱水机房等，因此臭气产生量较少，同时港区开阔通风，产生的臭气可迅速稀释扩散，对周围环境空气不会产生显著影响。

本项目生活污水处理站恶臭废气产生量少，污水处理站为地埋式设施，调节池、曝气池、污泥池等各处理池均采用加盖密闭设置排气孔，在污水处理站做好封闭和加强管理的基础上，污水处理站不会对周围大气环境产生明显影响。

3.3.1.5 道路扬尘

项目运输车辆转运过程中，将产生少量的运输扬尘，本工程拟采用道路洒水等抑尘措施，且港区内道路路程较短，转运里程很小，港区内行驶速度较小，短时间内车辆转运的扬尘可忽略不计，因此，本次评价不对其进行定量分析。

3.3.1.6 食堂油烟

运营期侯工楼食堂提供早餐、午餐和晚餐，烹饪过程会产生油烟废气，主要来自厨房的炉头，静电油烟净化器的处理风量为 4000m³/h，每天工作 6h，年工作 365 天，则油烟废气排放量 8760000m³/a。

本项目食堂可容纳 182 人就餐，一般食堂的食用油耗油系数为 60g/人·d，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%，则油烟的产生量约为 0.08t/a，产生浓度为 9.13mg/m³；本项目食堂油烟采用油烟净化装置处理，油烟去除率可达 85%以上，油烟经净化装置处理后，油烟排放量约为 0.012t/a，排放浓度约为 1.37mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（油烟浓度≤2mg/m³）。

表 3.3.1-4 运营期食堂油烟废气产排情况

污染源	污染物	油烟废气量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
食堂排气口	油烟	8760000	9.13	0.08	1.37	0.012

3.3.2 非正常情况下

本项目非正常工况主要考虑大气污染源非正常排放情况，主要为环保措施失效的情况下，考虑洒水装置失效的情形，洒水装置除尘效率取 0，正常工况下除尘效率按照 80%计算。

根据建设单位提供资料，当洒水装置发生故障时，停止卸船作业或者取料作业，并排除故障，非正常工况持续时间约 1h。废气非正常排放情况如表 3.3.2-1 所示。

表 3.3.2-1 本工程无组织废气非正常排放情况表

污染源	非正常排放情形	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	应对措施
堆场	洒水装置失效，但仍有遮盖情况	TSP	1.695	1	停止作业，及时维修
码头	洒水装置失效	TSP	0.63	1	

4 环境现状调查与评价

4.1 项目所在区域环境空气质量现状

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》，2022 年湛江市属于空气质量达标区。经统计，2022 年湛江市环境空气质量主要指标数据见下表 4.1-1。

表 4.1-1 湛江市区域环境质量监测数据汇总表（2022 年）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均 质量浓度	138	160	86.25	达标
备注：数据来源于湛江市生态环境局—政务公开—环保动态 https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/hbdt/content/post_1738863.html 。					

根据湛江市生态环境局官方网站公布的《湛江市环境质量年报简报（2022 年）》结论综述：2022 年，湛江市空气质量为优的天数有 219 天，良的天数 133 天，轻度污染天数 12 天，中度污染 1 天，优良率 96.4%。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 及 CO 均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准限值要求，项目所在区域环境空气质量现状较好，项目所在评价区域为环境空气达标区域。

4.2 其他污染物环境质量现状

项目的其他污染物为 TSP、氨、硫化氢、臭气浓度，为了解项目所在区域大气中 TSP、氨、硫化氢、臭气浓度的质量现状情况，委托广东增源检测技术有限公司对环境敏感点杏磊村和项目位置各布设 1 个大气监测点进行了大气特征污染物环境质量现状监测（报告编号：ZY2022121356H），监测时间为 2023 年 1 月 3 日-1 月 9 日，连续监测 7 天，TSP、氨、硫化氢、臭气浓度补充监测点位基本信息如表 4.2-1 所示，监测统计结果见表 4.2-2。环境质量现状监测点位如图 4.2-1 所示。

表 4.2-1 大气特征污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
D1	80	151	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	2023.01.03~ 2023.01.09	项目位置	0
D2	-1413	423			西侧	1461

注：项目红线边界西南角（110.208159° E，20.270224° N）为坐标系原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，建立坐标系。



图 4.2-1 大气特征污染物补充监测点示意图

表 4.2-2a 氨、硫化氢和臭气浓度监测结果一览表

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
			氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
2023.01.03	D1 项目位置	02:00-03:00	0.02	ND	ND
		08:00-09:00	0.06	ND	11
		14:00-15:00	0.06	ND	11
		20:00-21:00	0.04	ND	ND
	D2 杏磊村	02:00-03:00	0.03	ND	ND
		08:00-09:00	0.04	ND	11
		14:00-15:00	0.05	ND	12
		20:00-21:00	0.05	ND	11
2023.01.04	D1 项目位置	02:00-03:00	0.03	ND	ND
		08:00-09:00	0.04	ND	ND
		14:00-15:00	0.06	ND	ND
		20:00-21:00	0.05	ND	11
	D2 杏磊村	02:00-03:00	0.05	ND	ND
		08:00-09:00	0.07	ND	ND
		14:00-15:00	0.06	ND	11
		20:00-21:00	0.07	ND	ND
2023.01.05	D1 项目位置	02:00-03:00	0.05	ND	ND
		08:00-09:00	0.06	ND	11
		14:00-15:00	0.07	ND	11

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
			氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
	D2 杏磊村	20:00-21:00	0.06	ND	ND
		02:00-03:00	0.07	ND	11
		08:00-09:00	0.08	ND	ND
		14:00-15:00	0.08	ND	11
		20:00-21:00	0.09	ND	12
		02:00-03:00	0.08	ND	ND
2023.01.06	D1 项目位置	08:00-09:00	0.09	ND	11
		14:00-15:00	0.11	ND	11
		20:00-21:00	0.09	ND	ND
		02:00-03:00	0.05	ND	ND
	D2 杏磊村	08:00-09:00	0.06	ND	11
		14:00-15:00	0.07	ND	11
2023.01.07	D1 项目位置	20:00-21:00	0.07	ND	ND
		02:00-03:00	0.04	ND	ND
		08:00-09:00	0.05	ND	ND
		14:00-15:00	0.05	ND	ND
	D2 杏磊村	20:00-21:00	0.06	ND	ND
		02:00-03:00	0.03	ND	ND
2023.01.08	D1 项目位置	08:00-09:00	0.04	ND	ND
		14:00-15:00	0.05	ND	ND
		20:00-21:00	0.06	ND	11
		02:00-03:00	0.06	ND	ND
	D2 杏磊村	08:00-09:00	0.08	ND	11
		14:00-15:00	0.09	ND	11
2023.01.09	D1 项目位置	20:00-21:00	0.10	ND	ND
		02:00-03:00	0.08	ND	ND
		08:00-09:00	0.08	ND	11
		14:00-15:00	0.10	ND	11
	D2 杏磊村	20:00-21:00	0.06	ND	11
		02:00-03:00	0.04	ND	ND

注：ND 表示未检出。

表 4.2-2b TSP 监测结果一览表

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度
2023.01.03	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.063
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.058
2023.01.04	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.066
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.061
2023.01.05	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.089
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.076
2023.01.06	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.092
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.080
2023.01.07	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.087
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.075

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度
2023.01.08	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.057
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.048
2023.01.09	D1 项目位置	00:00-24:00	TSP	0.034
	D2 杏磊村	00:00-24:00	TSP	0.026

表 4.2-3 氨、硫化氢和臭气浓度监测各时段平均值一览表

监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m ³)		
		氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
D1 项目位置	02:00-03:00	0.05	0.0005	5.00
	08:00-09:00	0.06	0.0005	8.43
	14:00-15:00	0.07	0.0005	8.43
	20:00-21:00	0.06	0.0005	6.71
D2 项目位置	02:00-03:00	0.05	0.0005	5.86
	08:00-09:00	0.06	0.0005	8.43
	14:00-15:00	0.07	0.0005	10.29
	20:00-21:00	0.07	0.0005	8.57

注：未检出的平均值统计以检出限的一半进行计算。

表 4.2-4 本项目 D1、D2 站位特征污染物监测结果统计表

监测点位名称	监测点坐标 /m		污染物	平均时间	浓度单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y								
D1 项目位置	80	151	氨	1h 平均	mg/m ³	0.2	0.05~0.07	35	0	达标
			硫化氢	1h 平均	mg/m ³	0.01	ND	5	0	达标
			臭气	1h 平均	无量纲	20	5.00~8.43	42.15	0	达标
			TSP	24h 平均	mg/m ³	0.3	0.034~0.092	30.67	0	达标
D2 杏磊村	-1413	423	氨	1h 平均	mg/m ³	0.2	0.05~0.07	35	0	达标
			硫化氢	1h 平均	mg/m ³	0.01	ND	5	0	达标
			臭气	1h 平均	无量纲	20	5.86~10.29	51.45	0	达标
			TSP	24h 平均	mg/m ³	0.3	0.026~0.08	26.67	0	达标

表 4.2-5 本项目特征污染物监测结果平均值中最大值统计表

污染物	平均时间	浓度单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
氨	1h 平均	mg/m ³	0.2	0.05~0.07	35	0	达标
硫化氢	1h 平均	mg/m ³	0.01	ND	5	0	达标
臭气	1h 平均	无量纲	20	5.43~9.36	46.8	0	达标
TSP	24h 平均	mg/m ³	0.3	0.026~0.092	30.67	0	达标

监测结果与分析：两个监测点 TSP 的 24h 平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值，两个监测点氨和硫化氢的 1h 平均浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准限值，监测点臭气浓度 1h 平均浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 标准要求。

5 大气环境影响评价

5.1 气象气候资料

5.1.1 区域气候概况

工程所在区域属北热带季风气候区。气温：多年平均气温 24.3℃，极端最高气温 38.6℃，极端最低气温 3.7℃。风况：常年主导风向为 NE，其次为 E 和 S，近 5 年平均风速 1.98m/s。

根据湛江徐闻气象站（59754）2002~2021 年统计资料，工程所在区域的主要气象条件详见表 5.1.1-1 至表 5.1.1-4 和图 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 徐闻气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		24.3		
累年极端最高气温（℃）		37.3	2015-07-03	38.6
累年极端最低气温（℃）		6.6	2016-1-25	3.7
多年平均气压（hPa）		1004.4		
日照时长（h）		2108.8		
多年平均相对湿度（%）		82.2		
多年平均降雨量（mm）		1384.8	2008-08-07	417.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	68.5		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	5.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向			2014-7-18	48.2 353.0/N
多年平均风速（m/s）		2.8		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		2.7		

表 5.1.1-2 多年平均风速统计一览表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	3.27	3.31	3.81	3.94	3.73	3.30	4.06	3.91	3.09	4.36	3.50	3.34

表 5.1.1-3 多年均风频的季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	1.81	2.26	2.63	8.88	41.58	13.41	12.55	9.28	2.13
夏季	1.81	2.22	2.08	3.80	10.28	7.07	14.81	12.68	8.38
秋季	10.49	10.85	11.86	16.07	22.71	8.15	8.15	3.07	1.01
冬季	9.72	11.71	14.07	26.25	22.08	4.35	2.41	0.65	0.19
全年	5.92	6.72	7.61	13.68	24.18	8.26	9.52	6.46	2.95
风频(%) 风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	1.54	1.13	0.82	0.45	0.68	0.23	0.54	0.09	
夏季	7.02	4.12	6.43	9.38	4.57	2.67	2.40	0.27	

秋季	1.10	1.10	0.32	0.32	0.27	0.78	3.53	0.23	
冬季	0.46	0.93	0.56	0.51	1.06	2.27	2.55	0.23	
全年	2.55	1.83	2.04	2.68	1.66	1.48	2.25	0.21	

表 5.1.1-4 多年平均气温统计一览表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	15.80	19.71	23.50	26.20	29.98	30.61	30.08	29.56	28.62	25.56	22.71	18.85

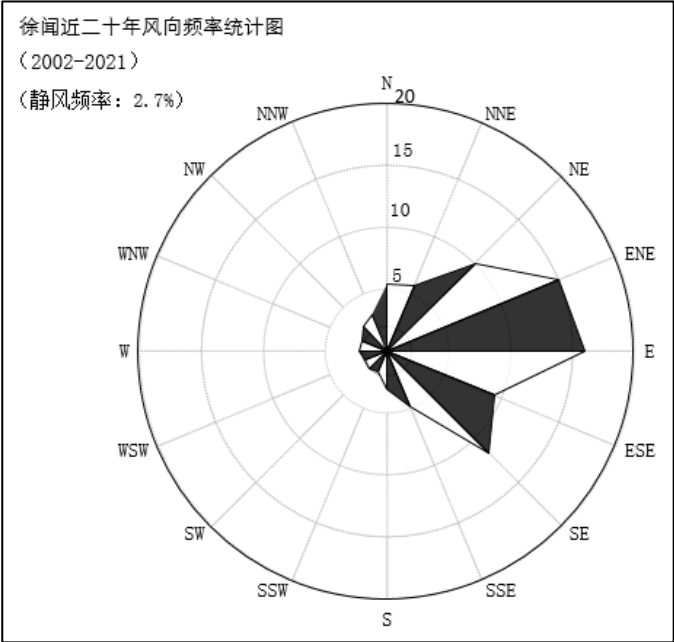


图 5.1.1-1 风向玫瑰图

5.1.2 地面气象观测资料调查

调查距离工程最近的徐闻地面气象观测站 2021 年的常规地面气象观测资料，调查的气象站点基本信息见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 气象站点基本信息表

气象站 点名称	站点 编号	气象站 等级	经度 (°)	纬度 (°)	相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
徐闻	59754	基本站	110.1650	20.2428	6.6	11	2021	风向、风速、干球温度、低云量、总云量等

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

5.1.3 常规高空模拟气象资料调查

本次评价收集了 2021 年的高空气象数据，其详细信息见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 预测模式中应用的气象资料概况

模拟点坐标/m		相对距离 /km	数据年 份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
5647	3407	6.6	2021	大气压、距地面高度、干球温度、风向、风速、露点温度	WRF 模拟生成

注：以项目红线边界西南角（110.208159° E，20.270224° N）为坐标系原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

采用以上的气象数据资料进行本工程的进一步预测气象数据，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对高空气象数据的要求。

5.1.4 2021 年常规气象资料统计与分析

（1）风频统计

2021 年各月及全年的风频统计结果见表 5.1.4-1，风频玫瑰图见图 5.1.4-1。

（2）风速统计

2021 年各月及全年的风速统计结果见表 5.1.4-2，风速玫瑰图见图 5.1.4-2。

表 5.1.4-1a 徐闻 2021 年平均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	15.19	9.01	11.42	28.63	19.49	3.76	2.28	0.67	0.13	0.54	1.48	0.67	0.94	1.08	1.88	2.82	0.00
2 月	3.27	7.14	6.55	18.60	39.88	7.74	4.61	1.34	0.45	0.89	1.19	0.74	0.30	1.93	2.83	1.93	0.60
3 月	3.23	3.90	4.30	14.92	57.12	8.47	3.09	1.34	0.94	0.54	0.13	0.54	0.27	0.00	0.13	0.94	0.13
4 月	2.08	2.92	2.50	8.89	50.00	21.11	8.89	1.67	0.56	0.42	0.14	0.28	0.00	0.14	0.00	0.42	0.00
5 月	0.13	0.00	1.08	2.82	17.88	10.89	25.54	24.60	4.84	3.63	3.09	1.61	1.08	1.88	0.54	0.27	0.13
6 月	2.36	2.36	2.64	5.28	7.64	10.00	13.61	13.47	10.28	6.53	3.61	4.58	5.97	4.31	3.47	3.19	0.69
7 月	2.42	1.48	1.48	2.42	11.16	6.05	15.73	8.47	7.80	7.66	4.70	9.95	10.22	5.38	2.28	2.82	0.00
8 月	0.67	2.82	2.15	3.76	11.96	5.24	15.05	16.13	7.12	6.85	4.03	4.70	11.83	4.03	2.28	1.21	0.13
9 月	6.11	7.50	6.81	8.89	25.97	11.39	12.50	6.94	2.22	2.36	2.92	0.69	0.83	0.42	1.81	2.22	0.42
10 月	9.81	11.83	16.13	22.04	15.86	6.32	6.85	1.75	0.81	0.94	0.40	0.27	0.13	0.40	0.27	5.91	0.27
11 月	15.56	13.19	12.50	17.08	26.53	6.81	5.14	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	2.36	0.00
12 月	10.08	18.55	23.52	30.78	8.60	1.88	0.54	0.00	0.00	0.00	0.13	0.27	0.27	0.27	2.15	2.82	0.13

表 5.1.4-1b 徐闻 2021 年平均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.81	2.26	2.63	8.88	41.58	13.41	12.55	9.28	2.13	1.54	1.13	0.82	0.45	0.68	0.23	0.54	0.09
夏季	1.81	2.22	2.08	3.80	10.28	7.07	14.81	12.68	8.38	7.02	4.12	6.43	9.38	4.57	2.67	2.40	0.27
秋季	10.49	10.85	11.86	16.07	22.71	8.15	8.15	3.07	1.01	1.10	1.10	0.32	0.32	0.27	0.78	3.53	0.23
冬季	9.72	11.71	14.07	26.25	22.08	4.35	2.41	0.65	0.19	0.46	0.93	0.56	0.51	1.06	2.27	2.55	0.23
全年	5.92	6.72	7.61	13.68	24.18	8.26	9.52	6.46	2.95	2.55	1.83	2.04	2.68	1.66	1.48	2.25	0.21

表 5.1.4-2 徐闻 2021 年风速统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.62	2.32	2.63	3.36	4.07	3.61	3.12	2.26	2.2	2.43	2.54	1.4	2.21	1.96	2.41	2.87	3.27
二月	1.91	2.35	2.01	3.03	4.17	3.23	3.22	2.42	1.9	2.48	3.45	3.14	3.65	1.95	2.83	3.44	3.31
三月	3.43	3.17	2.47	3.37	4.44	2.97	2.81	1.93	1.66	1.8	1.9	2.13	1.2	0	1.7	2.77	3.81

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
四月	2.29	1.87	2.18	3.78	4.63	3.13	4.2	3.09	2.1	2.27	3.9	3	0	1.2	0	2.4	3.94
五月	1.3	0	1.7	2.55	4.18	2.99	3.81	4.56	2.61	2.1	2.45	2.96	4.51	3.7	3.68	2.55	3.73
六月	1.55	1.51	2.33	3.14	4.19	3.21	3.31	3.72	3.22	2.87	2.76	3.37	4.77	3.7	3.22	2.33	3.3
七月	1.89	2.03	1.65	3.59	5.19	4.2	5.11	4.2	3.51	2.91	2.98	4.28	4.83	3.6	2.73	2.59	4.06
八月	2.38	1.97	1.94	2.4	4.44	3.39	4.2	4.71	2.94	2.65	4.26	4.59	4.51	4.01	4.05	2.88	3.91
九月	1.76	1.8	1.8	2.48	4.2	3.36	3.75	3.29	2.33	2.28	2.54	4.22	3.1	2.83	2.53	1.84	3.09
十月	4.37	4.13	4.15	4.06	5.1	4.01	4.95	5.32	2.68	2.59	3.03	3.45	1.2	2.13	4.8	4.97	4.36
十一月	3.32	2.85	2.49	3.32	4.6	3.23	3.42	3.6	0	0	0	0	0	0	1.75	3.75	3.5
十二月	2.78	2.57	3.13	3.91	4.32	3.81	3.6	0	0	0	3.4	3.2	2	1.85	3.21	3	3.34
全年	3.12	2.67	2.84	3.46	4.45	3.32	4	4.17	2.99	2.64	3.05	3.89	4.49	3.39	3.05	3.27	3.64
春季	2.95	2.62	2.27	3.42	4.47	3.05	3.82	4.34	2.42	2.08	2.48	2.78	3.85	3.53	3.28	2.64	3.83
夏季	1.81	1.82	2.03	2.99	4.66	3.54	4.26	4.25	3.23	2.81	3.34	4.15	4.68	3.75	3.32	2.52	3.76
秋季	3.35	3.08	3.13	3.51	4.57	3.5	4.03	3.7	2.43	2.37	2.6	4	2.83	2.48	2.71	4.05	3.66
冬季	3.14	2.46	2.83	3.51	4.16	3.43	3.22	2.36	1.98	2.46	2.95	2.43	2.44	1.95	2.83	3.05	3.31

徐闻基本站2021年风频玫瑰图

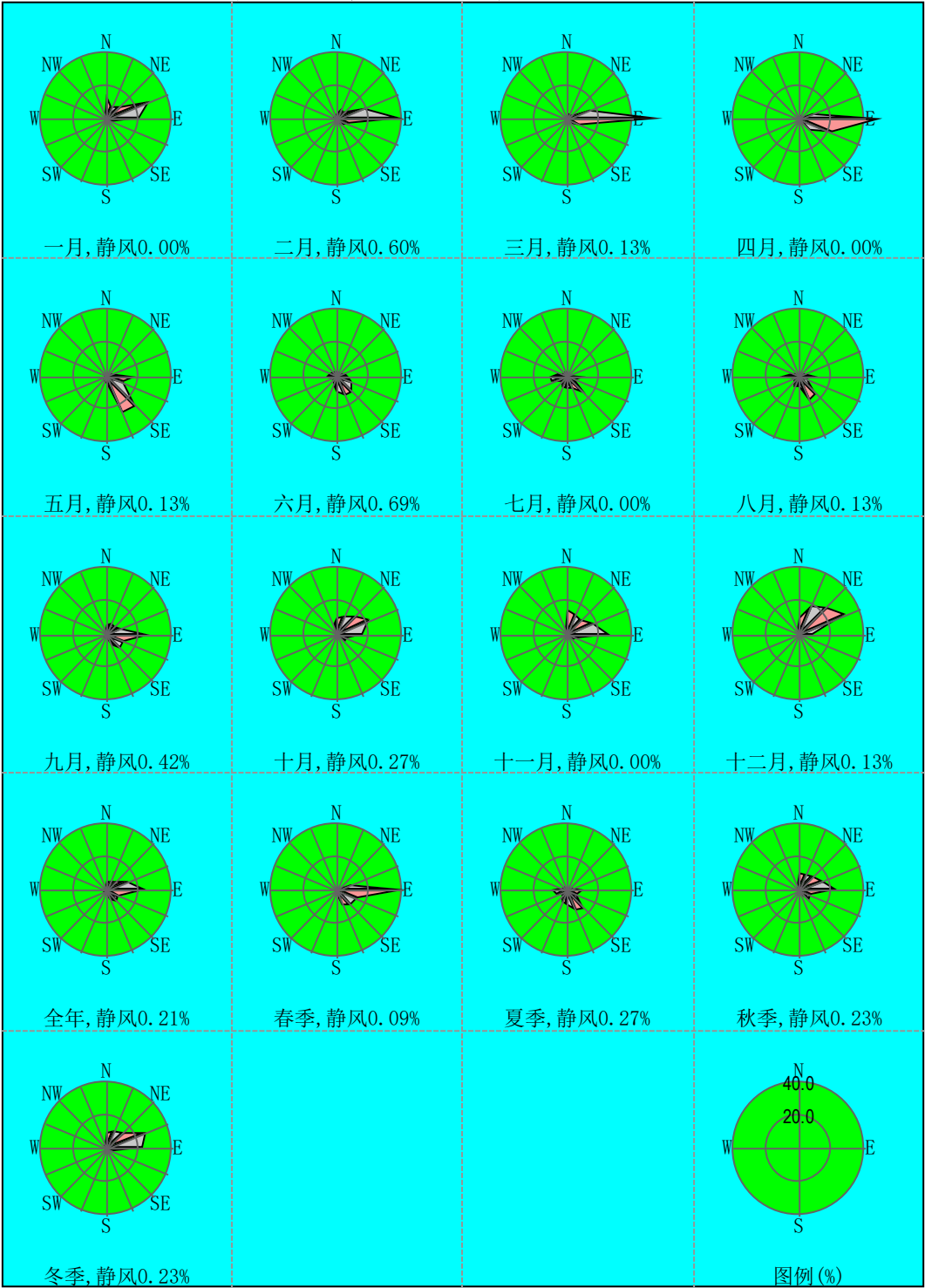


图 5.1.4-1 徐闻 2021 年风频玫瑰图

徐闻基本站2021年风速玫瑰图

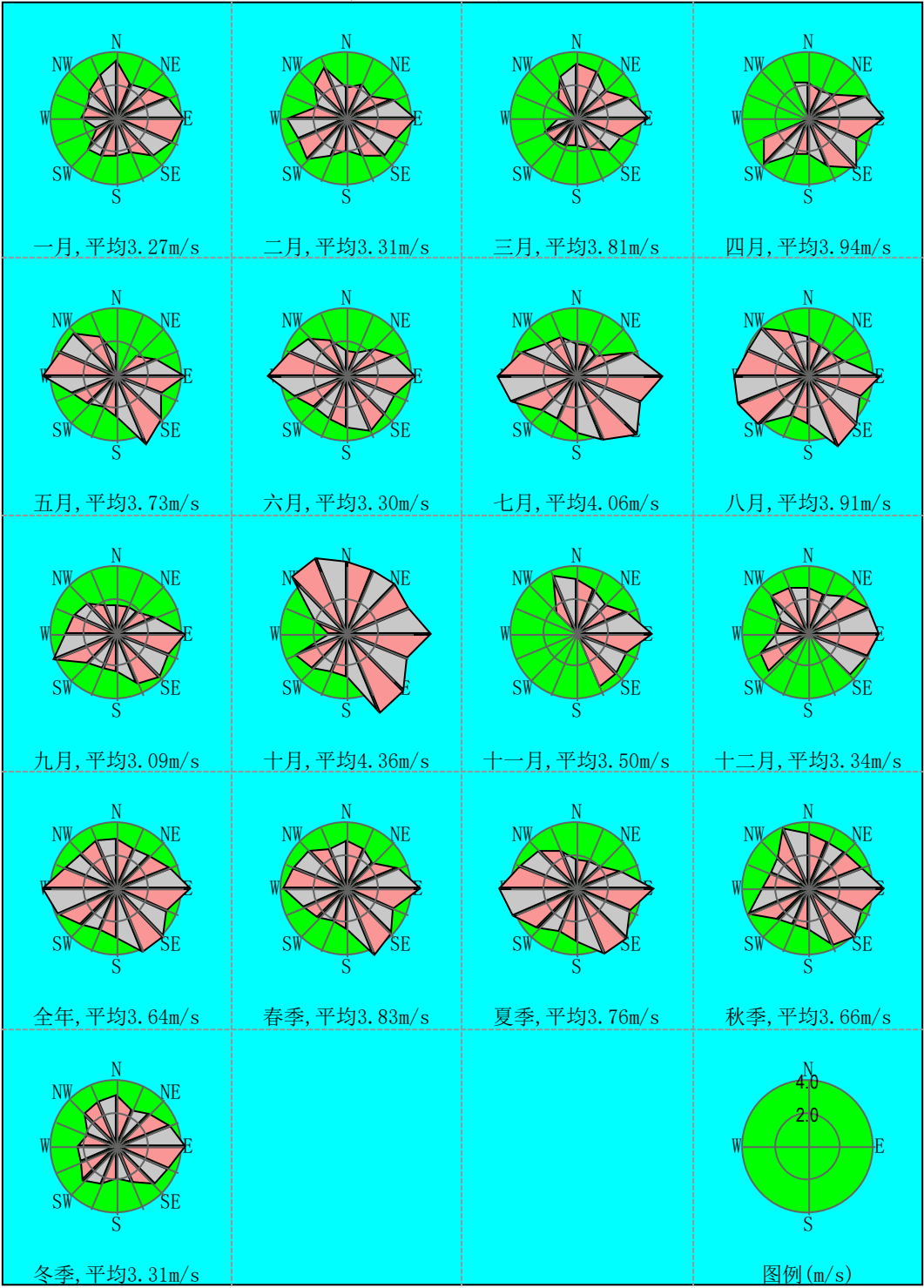


图 5.1.4-2 徐闻 2021 年风速玫瑰图

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 预测因子、范围、周期

(1) 预测因子与评价标准

本项目运营期间产生的大气污染因子主要有 TSP、NH₃、H₂S 等，选择 TSP、NH₃、H₂S 作为预测因子。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。本项目的 SO₂+NO_x 排放量为小于 500t/a，评价因子不需要考虑二次 PM_{2.5}。

本项目所在地区属二类环境空气质量功能区，预测因子的环境质量标准值见表 2.1.1-1。

(2) 预测范围

以厂址为中心，5km 的矩形区域。

(3) 预测周期

选取评价基准年（2021 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.2 大气预测环境保护目标

项目大气预测环境保护目标评价范围内敏感点具体见表 5.2.2-1。项目 TSP 环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单，NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ3.2-2018) 中附录 D 污染物浓度参考限值。

表 5.2.2-1 大气预测环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位
		X	Y			
1	徐闻海安镇城区	655	198	居民	15 万人	N
2	海安中学	498	256	学校	550 人	NE
3	城内村	596	1092	居民	300 人	NE
4	君临蔚蓝海岸小区	293	345	居民	4100 人	NE
5	裕通海湾新城	-107	474	居民	9000 人	NW
6	三官堂	124	1482	居民	100 人	NW
7	广安村	-410	1522	居民	350 人	NW
8	东渡村	1498	1542	居民	120 人	NE
9	良田仔村	2068	927	居民	150 人	NE
10	文陂仔村	2337	1424	居民	70 人	NE
11	村前田	2509	1989	居民	100 人	NE
12	加洋村	2239	1589	居民	150 人	NE

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位
		X	Y			
13	北水村	1870	2644	居民	10 人	NE
14	迈隆村	0	2397	居民	300 人	NW
15	杏磊村	-1583	548	居民	250 人	NW
16	汇丰村	-2277	-355	居民	300 人	SW
17	东山村	-1755	-1554	居民	200 人	SW

5.2.3 各预测因子的背景值

根据《环境影响评价技术导-大气环境》（HJ2.2-2018），各预测因子的背景值本次评价选取 D1、D2 的连续 7 天现状监测数据作为 TSP、NH₃、H₂S 的背景值，取值方法为取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值。

5.2.4 污染物源强调查

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加评价范围内与本项目排放同类污染因子的已批在建、未建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查，评价范围内无在建、拟建与本项目排放同类污染因子的污染源源强，本项目污染源源强具体见下表：

表 5.2.4-1 项目面源污染物参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y							TSP	NH ₃	H ₂ S
1	码头装卸粉尘	217	-140	0	330	39	90	8760	正常	0.126	/	/
2	散货堆场粉尘	106	18	0	188	42	90	8760	正常	0.339	/	/
3	生活污水处理站	62	148	0	19	5	90	8760	正常	/	0.00007	0.000003
4	码头装卸粉尘	217	-140	0	330	39	90	/	非正常	0.63	/	/
5	散货堆场粉尘	106	18	0	188	42	90	/	非正常	1.695	/	/

5.2.5 预测模式

1、根据 ARESCREEN 估算模式结果，项目评价等级为一级；

2、风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 2h，近 20 年统计的全年静风（风速 $<0.2\text{m/s}$ ）频率为 2.7%，不超过 6.6%；

3、本项目位于海岸边，项目不设置排气筒，无高烟囱，不存在岸边熏烟。

综上所述，本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018（V 2.6.506 版本）软件运行模式为一般方式。

4、地面气象资料

采用项目所在区域气象站徐闻气象站（59754）2021 年 1 月~2021 年 12 月的气象数据。

5、常规高空气象观测资料

收集了 2021 年 1 月~2021 年 12 月中尺度气象模式模拟的 50km 内的网格点气象资。

6、计算点

本次大气环境影响预测计算点包括：评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。采用直角坐标网格设置，网格距设为 50m。以项目红线边界西南角（110.208159° E，20.270224° N）为坐标系原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

7、地形数据

地形及地表参数采用大气预测软件（EIAProA2018）中下载的区域地形数据。地形参数工程所在区域地形见图 5.2.5-1。

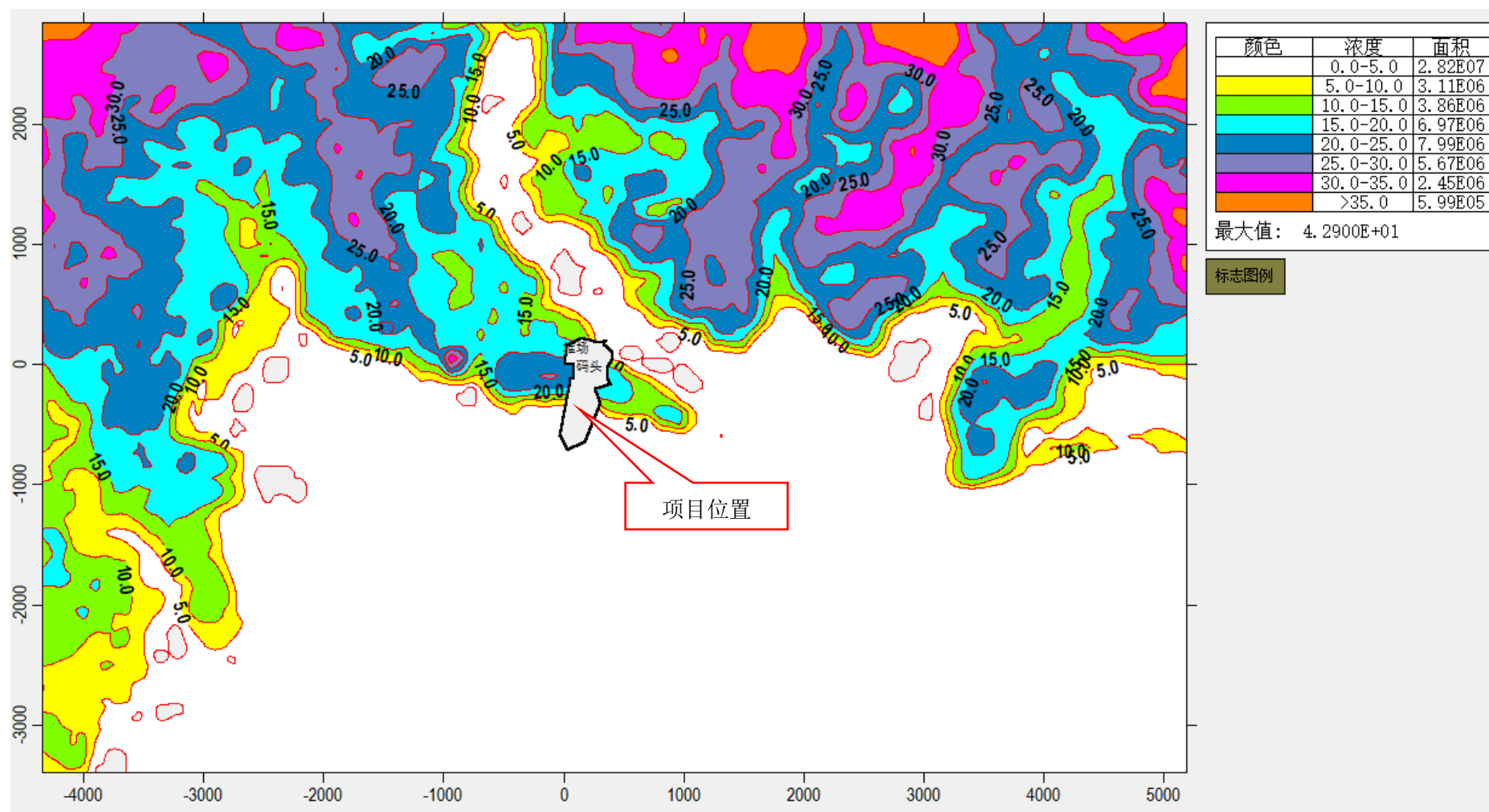


图 5.2.5-1 工程所在区域地形图

8、相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 5.2.5-1-5.2.5-2，表 5.2.5-3 为 AERMOD 模型进一步预测时使用情况。

表 5.2.5-1 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（城市选项时）	
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		3.7
土地利用类型		空地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	0
	岸线方向/°	

表 5.2.5-2 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	离地 1m
是否考虑烟囱出口下洗现象	否
是否出现干沉积	否
是否考虑面源计算干去除损耗	不考虑
是否使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	不使用
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	是
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度的背景值叠加	是
源强与背景浓度	源强采用最大值；背景浓度取值见 5.2.3 节
背景浓度转换因子	a=1；b=0
气象起止日期	2021-1-1 至 2021-12-31
计算网格间距	50
通用地表类型	水面
通用地表湿度	潮湿气候

表 5.2.5-3a 地表特征参数一览表

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

表 5.2.5-3b 地表特征参数一览表（进一步预测）

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-180	冬季(12, 1, 2 月)	0.18	0.3	0.0001
2	90-180	春季(3, 4, 5 月)	0.12	0.1	0.0001
3	90-180	夏季(6, 7, 8 月)	0.1	0.1	0.0001
4	90-180	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	0.3	0.0001
5	180-90	冬季(12, 1, 2 月)	0.18	1	1
6	180-90	春季(3, 4, 5 月)	0.14	0.5	1
7	180-90	夏季(6, 7, 8 月)	0.16	0.5	1
8	180-90	秋季(9, 10, 11 月)	0.18	1	1

5.2.6 预测内容和评价要求

根据湛江市环保主管部门发布的《湛江市生态环境质量年报简报（2021 年）》，项目所在区域为大气环境空气质量达标区。

根据项目的实际情况，以评价范围为边界，预测本项目新增污染源正常排放情况的 TSP 保证率日均浓度、年均值最大浓度占标率和 NH₃、H₂S 的小时浓度最大浓度占标率；预测本项目新增污染源+其他已建、未建同类型企业排放污染物正常排放情况的 TSP 保证率日均浓度、年均值最大浓度占标率和 NH₃、H₂S 的 1 小时浓度最大浓度占标率；预测本项目新增污染源非正常排放情况的 TSP 小时浓度值。以上 3 种预测方案详见下表：

根据项目的实际情况，以评价范围为边界，设置了 3 种预测方案，见下表：

表 5.2.6-1 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	TSP	保证率日均浓度、年均值	最大浓度占标率
			NH ₃ 、H ₂ S	小时浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他已建、未建同类型企业排放污染物	正常排放	TSP	保证率日均浓度、年均值	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度、年均值的占标率
			NH ₃ 、H ₂ S	小时浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时浓度的达标情况的占标率
	本项目新增污染源	非正常排放	TSP	小时浓度	最大浓度占标率

根据调查，项目评价范围内近期不会新增码头港口，现有评价范围内无其他港口码头，即近期评价范围内无未建新增同类型企业排放污染物，主要考虑现有已建同类型企业排放污染物叠加计算环境质量浓度。

5.2.7 预测结果与评价

5.2.7.1 估算结果及评价等级

本项目主要污染物估算计算结果详见下表：

表 5.2.7-1 项目主要污染物估算计算结果表

排放位置		污染物	最大落地 点浓度距 离(m)	最大落 地浓度 (mg/m ³)	环境质 量标准 (mg/m ³)	占标 率 (%)	D10% (m)	评价等 级
A1	码头	颗粒物	166	0.0329	0.9	3.66	-	二级
A2	堆场	颗粒物	95	0.306	0.9	34.02	150	一级
A3	生活污水 处理站	NH ₃	10	0.00456	0.2	2.28	-	二级
		H ₂ S	10	0.000195	0.01	1.95	-	二级

由表 5.2.7-1 预测结果可知，项目港区无组织排放源颗粒物的下风向最大质量浓度及占标率为 0.306mg/m³、34.02%，出现在下风向 150m 处，评价等级为一级；NH₃ 的下风向最大质量浓度及占标率为 0.00456mg/m³、2.28%，出现在下风向 10m 处，评价等级为二级；H₂S 的下风向最大质量浓度及占标率为 0.000195mg/m³、1.95%，出现在下风向 10m 处。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，一级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，需要进行进一步预测和评价。

5.2.7.2 正常工况下预测分析

在本项目正常工况排放情景下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。同时叠加区域已批在建、已批未建项目污染源和环境空气质量现状浓度在环境空气保护目标和网格点的不同时段平均质量浓度的达标情况。

据预测结果可知，正常工况下本项目 TSP、NH₃、H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，TSP 长期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；在叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后 TSP 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准；NH₃、H₂S 的短期浓度符合环境质量标准，因此本次预测因子在叠加影响下的环境影响符合环境功能区划。则本项目运营期废气正常排放时，对大气环境影响基本可以接受。

1、TSP

正常工况下，本项目污染源 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.7-2；区域叠加情景下，TSP 环境质量浓度预测结果见表 5.2.7-3。

本项目排放的 TSP 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单及修改单的二级标准要求。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 0.101mg/m³、最大占标率为 33.69%，年均浓度贡献值

最大值为 0.0291mg/m³，最大占标率为 14.54%。

根据导则（8.8.2）要求，日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，所以保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度选择第 19 大值。项目叠加环境质量现状浓度后，对于敏感点而言，本项目排放的 TSP 叠加背景浓度后保证率日均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求。区域最大落地浓度中，保证率日均质量浓度第 19 大值为 0.141mg/m³、占标率为 46.9%，年平均质量浓度第 19 大值为 0.0651mg/m³，占标率为 32.57%。

表 5.2.7-2 正常工况下本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超 标
1	海安中 学	498256	0	日平均	0.0308	210712	0.3	10.25	达标
				全时段	0.00112	平均值	0.2	0.56	达标
2	裕通海 湾新城	-107474	8.23	日平均	0.021	210813	0.3	7.02	达标
				全时段	0.00259	平均值	0.2	1.3	达标
3	君临蔚 蓝海岸	293345	0	日平均	0.0419	210731	0.3	13.96	达标
				全时段	0.00163	平均值	0.2	0.82	达标
4	海安镇 城区	655198	0	日平均	0.0246	210807	0.3	8.19	达标
				全时段	0.000903	平均值	0.2	0.45	达标
5	文陂仔 村	23371424	28.68	日平均	0.00222	210721	0.3	0.74	达标
				全时段	0.0000327	平均值	0.2	0.02	达标
6	汇丰村	-2277,- 355	0	日平均	0.00237	210615	0.3	0.79	达标
				全时段	0.000129	平均值	0.2	0.06	达标
7	东山村	-1755,- 1554	0	日平均	0.00233	210213	0.3	0.78	达标
				全时段	0.000173	平均值	0.2	0.09	达标
8	良田村	2068927	27.68	日平均	0.00199	210508	0.3	0.66	达标
				全时段	0.0000368	平均值	0.2	0.02	达标
9	东渡村	14981542	27.32	日平均	0.00483	210729	0.3	1.61	达标
				全时段	0.0000547	平均值	0.2	0.03	达标
10	加洋村	22391589	20.66	日平均	0.0034	210712	0.3	1.13	达标
				全时段	0.0000364	平均值	0.2	0.02	达标
11	北水村	18702644	38.06	日平均	0.0014	210731	0.3	0.47	达标
				全时段	0.0000273	平均值	0.2	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否超 标
12	村前田	25091989	25.35	日平均	0.0017	210724	0.3	0.57	达标
				全时段	0.0000268	平均值	0.2	0.01	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	日平均	0.00907	210331	0.3	3.02	达标
				全时段	0.000614	平均值	0.2	0.31	达标
14	城内村	5961092	26.9	日平均	0.00445	210818	0.3	1.48	达标
				全时段	0.000124	平均值	0.2	0.06	达标
15	三官堂	1241482	18.38	日平均	0.00428	210713	0.3	1.43	达标
				全时段	0.000225	平均值	0.2	0.11	达标
16	广安村	-4101522	1.7	日平均	0.0169	210816	0.3	5.63	达标
				全时段	0.00115	平均值	0.2	0.57	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	日平均	0.00291	210818	0.3	0.97	达标
				全时段	0.000158	平均值	0.2	0.08	达标
18	网格 1	357105	3.2	日平均	0.101	210113	0.3	33.69	达标
		57,5	21.1	全时段	0.0291	平均值	0.2	14.54	达标

注：表格中的“日平均”为“保证率日均浓度”，“年平均”为“年均值的占标率”。

表 5.2.7-3 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	海安中学	498256	0	日平均	0.00648	210622	0.086	0.0925	0.3	30.83	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
2	裕通海湾新城	-107474	8.23	日平均	0.0146	210913	0.086	0.101	0.3	33.53	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
3	君临蔚蓝海岸	293345	0	日平均	0.0103	210821	0.086	0.0963	0.3	32.09	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
4	海安镇城区	655198	0	日平均	0.00562	210613	0.086	0.0916	0.3	30.54	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
5	文陂仔村	23371424	28.68	日平均	0.0000929	210623	0.086	0.0861	0.3	28.7	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	日平均	0.000442	210127	0.086	0.0864	0.3	28.81	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
7	东山村	-1755,-1554	0	日平均	0.000685	210915	0.086	0.0867	0.3	28.9	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
8	良田村	2068927	27.68	日平均	0.000131	210606	0.086	0.0861	0.3	28.71	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
9	东渡村	14981542	27.32	日平均	0.000135	210821	0.086	0.0861	0.3	28.71	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
10	加洋村	22391589	20.66	日平均	0.000139	210811	0.086	0.0861	0.3	28.71	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
11	北水村	18702644	38.06	日平均	0.000184	210714	0.086	0.0862	0.3	28.73	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
12	村前田	25091989	25.35	日平均	0.0000901	210808	0.086	0.0861	0.3	28.7	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	日平均	0.00337	211104	0.086	0.0894	0.3	29.79	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
14	城内村	5961092	26.9	日平均	0.000789	210817	0.086	0.0868	0.3	28.93	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
15	三官堂	1241482	18.38	日平均	0.00165	210616	0.086	0.0876	0.3	29.22	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
16	广安村	-4101522	1.7	日平均	0.00776	210221	0.086	0.0938	0.3	31.25	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	日平均	0.00108	210903	0.086	0.0871	0.3	29.03	达标
				年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标
18	网格 1	7,5	21.4	日平均	0.0547	210129	0.086	0.141	0.3	46.9	达标
		-4343,-3395	7.7	年平均	0	平均值	0.0651	0.0651	0.2	32.57	达标

注：表格中的“日平均”为“保证率日均浓度”，“年平均”为“年均值的占标率”。



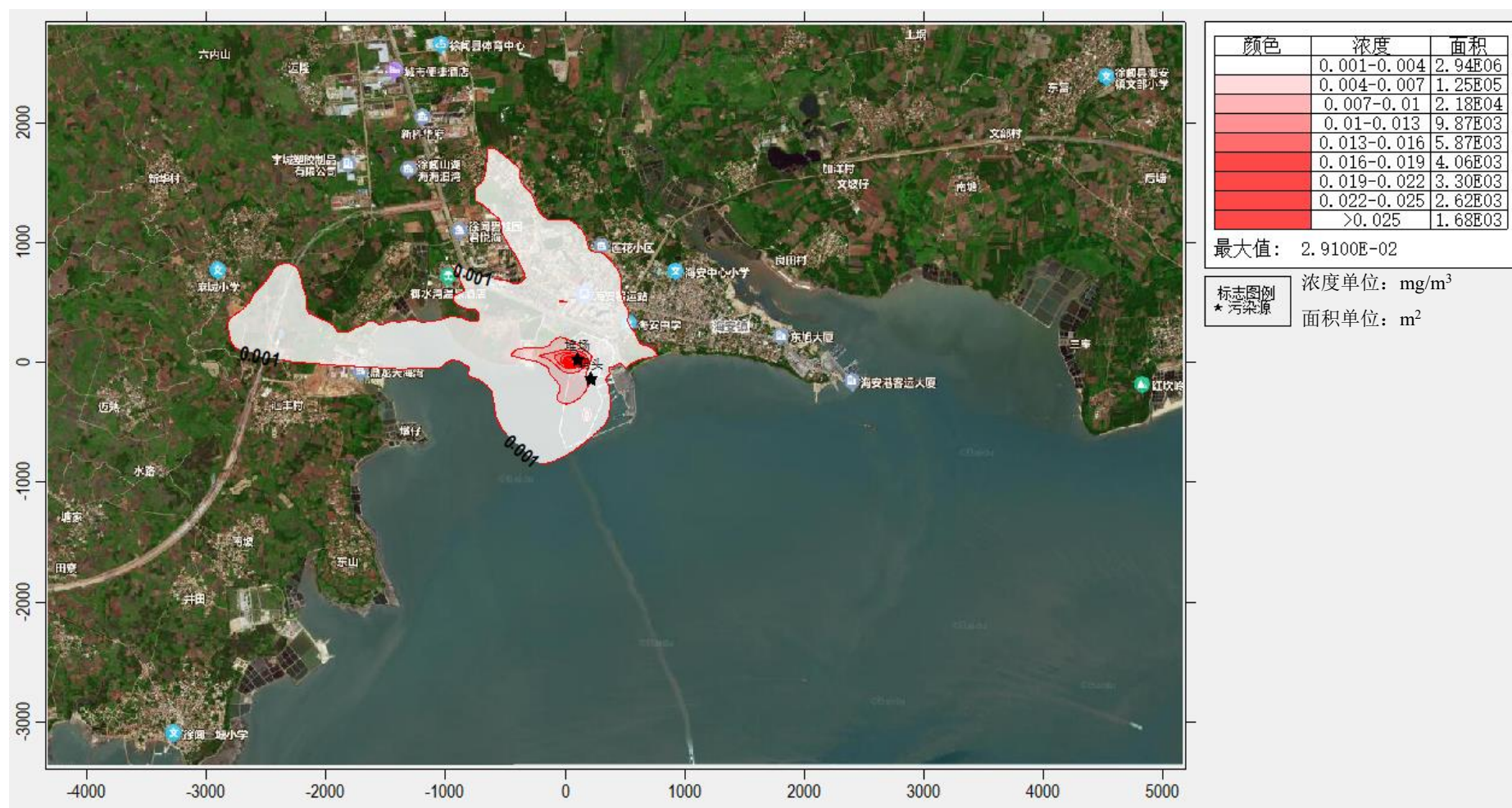


图 5.2.7-2 项目排放 TSP 年均预测贡献结果示意图





图 5.2.7-4 项目叠加区域 TSP 年平均质量浓度预测结果示意图

2、NH₃

正常工况下，本项目污染源 NH₃ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.7-4；区域叠加情景下，NH₃ 环境质量浓度预测结果见表 5.2.7-5。

本项目排放的 NH₃ 最大小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ3.2-2018）中附录 D 污染物浓度参考限值。区域最大落地浓度中，最大落地小时平均贡献浓度为 0.000756mg/m³、最大占标率为 0.38%。

在区域叠加预测情景下，NH₃ 在评价区域预测网格点小时平均质量浓度最大值为 0.0788mg/m³、最大占标率为 39.38%。本项目 NH₃ 在叠加后各污染物在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度满足环境质量标准要求。

表 5.2.7-4 正常工况下本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	海安中学	498256	0	1 小时	0.000163	21011222	0.2	0.08	达标
2	裕通海湾新城	-107474	8.23	1 小时	0.000117	21091623	0.2	0.06	达标
3	君临蔚蓝海岸	293345	0	1 小时	0.000365	21011223	0.2	0.18	达标
4	海安镇城区	655198	0	1 小时	0.000248	21062103	0.2	0.12	达标
5	文陂仔村	23371424	28.68	1 小时	0.00000225	21072803	0.2	0	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	1 小时	0.00000201	21061502	0.2	0	达标
7	东山村	-1755,-1554	0	1 小时	0.0000024	21021324	0.2	0	达标
8	良田村	2068927	27.68	1 小时	0.00000222	21062306	0.2	0	达标
9	东渡村	14981542	27.32	1 小时	0.00000301	21072224	0.2	0	达标
10	加洋村	22391589	20.66	1 小时	0.00000429	21072204	0.2	0	达标
11	北水村	18702644	38.06	1 小时	0.00000196	21050806	0.2	0	达标
12	村前田	25091989	25.35	1 小时	0.00000268	21071222	0.2	0	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	1 小时	0.0000122	21041406	0.2	0.01	达标
14	城内村	5961092	26.9	1 小时	0.00000777	21080103	0.2	0	达标
15	三官堂	1241482	18.38	1 小时	0.00000721	21062003	0.2	0	达标
16	广安村	-4101522	1.7	1 小时	0.0000414	21053003	0.2	0.02	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	1 小时	0.00000641	21081804	0.2	0	达标
18	网格 1	407255	0	1 小时	0.000756	21011303	0.2	0.38	达标

表 5.2.7-5 叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	海安中学	498256	0	1 小时	0.000163	21011222	0.078	0.0782	0.2	39.08	达标
2	裕通海湾新城	-107474	8.23	1 小时	0.000117	21091623	0.078	0.0781	0.2	39.06	达标
3	君临蔚蓝海岸	293345	0	1 小时	0.000365	21011223	0.078	0.0784	0.2	39.18	达标
4	海安镇城区	655198	0	1 小时	0.000248	21062103	0.078	0.0782	0.2	39.12	达标
5	文陂仔村	23371424	28.68	1 小时	0.00000225	21072803	0.078	0.078	0.2	39	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	1 小时	0.00000201	21061502	0.078	0.078	0.2	39	达标
7	东山村	-1755,-1554	0	1 小时	0.0000024	21021324	0.078	0.078	0.2	39	达标
8	良田村	2068927	27.68	1 小时	0.00000222	21062306	0.078	0.078	0.2	39	达标
9	东渡村	14981542	27.32	1 小时	0.00000301	21072224	0.078	0.078	0.2	39	达标
10	加洋村	22391589	20.66	1 小时	0.00000429	21072204	0.078	0.078	0.2	39	达标
11	北水村	18702644	38.06	1 小时	0.00000196	21050806	0.078	0.078	0.2	39	达标
12	村前田	25091989	25.35	1 小时	0.00000268	21071222	0.078	0.078	0.2	39	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	1 小时	0.0000122	21041406	0.078	0.078	0.2	39.01	达标
14	城内村	5961092	26.9	1 小时	0.00000777	21080103	0.078	0.078	0.2	39	达标
15	三官堂	1241482	18.38	1 小时	0.00000721	21062003	0.078	0.078	0.2	39	达标
16	广安村	-4101522	1.7	1 小时	0.0000414	21053003	0.078	0.078	0.2	39.02	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	1 小时	0.00000641	21081804	0.078	0.078	0.2	39	达标
18	网格 1	407255	0	1 小时	0.000756	21011303	0.078	0.0788	0.2	39.38	达标

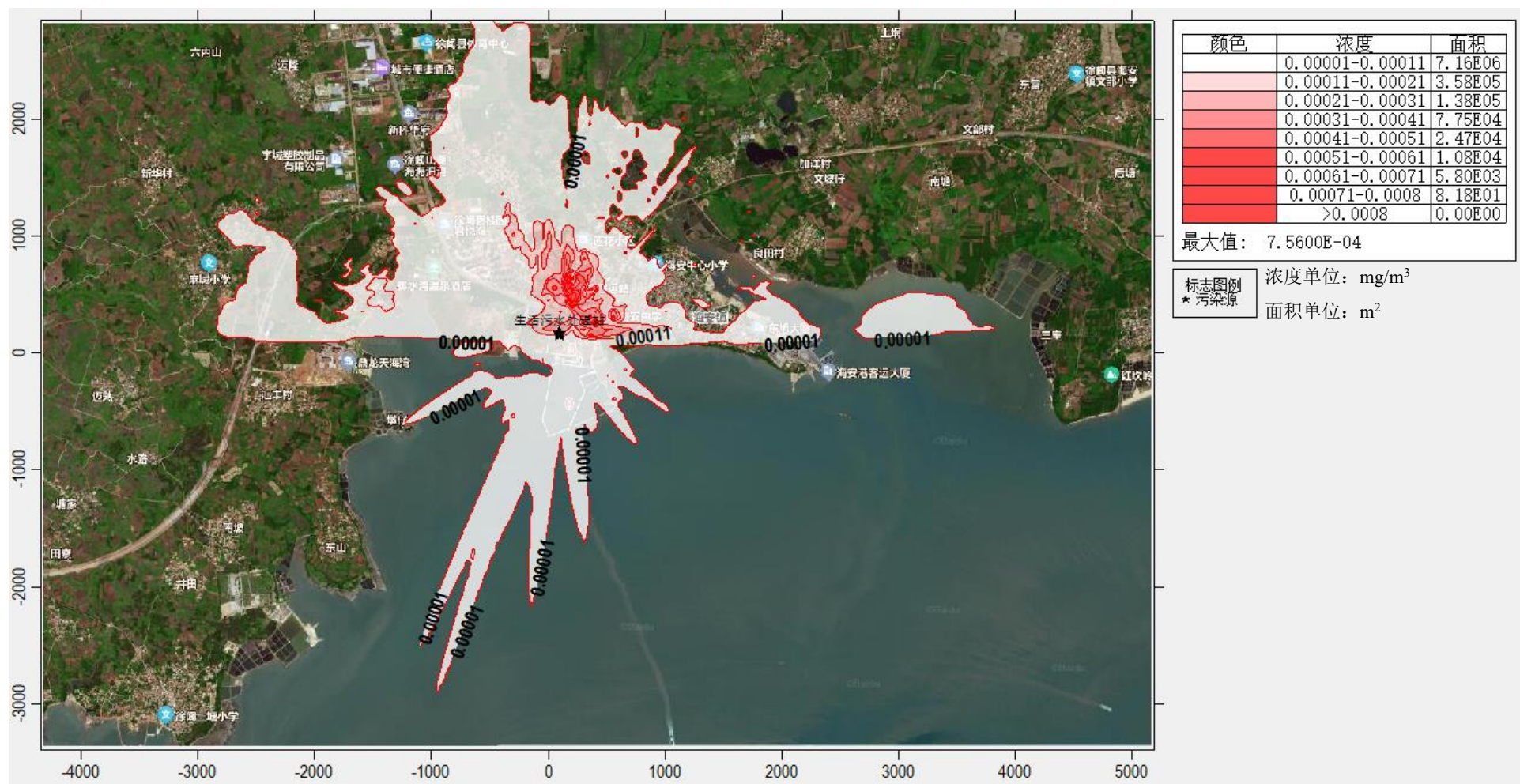


图 5.2.7-5 NH₃ 小时平均质量浓度贡献值



图 5.2.7-6 NH_3 叠加后小时平均质量浓度

3、H₂S

正常工况下，本项目污染源 H₂S 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.7-6；区域叠加情景下，H₂S 环境质量浓度预测结果见表 5.2.7-7。

本项目排放的 H₂S 最大小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ3.2-2018）中附录 D 污染物浓度参考限值。区域最大落地浓度中，最大落地小时平均贡献浓度为 0.0000324mg/m³、最大占标率为 0.32%。

在区域叠加预测情景下，H₂S 在评价区域预测网格点小时平均质量浓度最大值为 0.000532mg/m³、最大占标率为 5.32%。本项目 NH₃ 在叠加后各污染物在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度满足环境质量标准要求。

表 5.2.7-6 正常工况下本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	海安中学	498,256	0	1 小时	0.00000698	21011222	0.01	0.07	达标
2	裕通海湾新城	-107,474	8.23	1 小时	0.000005	21091623	0.01	0.05	达标
3	君临蔚蓝海岸	293,345	0	1 小时	0.0000156	21011223	0.01	0.16	达标
4	海安镇城区	655,198	0	1 小时	0.0000106	21062103	0.01	0.11	达标
5	文陂仔村	23,371,424	28.68	1 小时	0.0000001	21072803	0.01	0	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	1 小时	0.00000009	21061502	0.01	0	达标
7	东山村	-1755,-1554	0	1 小时	0.0000001	21021324	0.01	0	达标
8	良田村	2,068,927	27.68	1 小时	0.0000001	21062306	0.01	0	达标
9	东渡村	14,981,542	27.32	1 小时	0.00000013	21072224	0.01	0	达标
10	加洋村	22,391,589	20.66	1 小时	0.00000018	21072204	0.01	0	达标
11	北水村	18,702,644	38.06	1 小时	0.00000008	21050806	0.01	0	达标
12	村前田	25,091,989	25.35	1 小时	0.00000011	21071222	0.01	0	达标
13	杏磊村	-1,583,548	18.29	1 小时	0.00000052	21041406	0.01	0.01	达标
14	城内村	5,961,092	26.9	1 小时	0.00000033	21080103	0.01	0	达标
15	三官堂	1,241,482	18.38	1 小时	0.00000031	21062003	0.01	0	达标
16	广安村	-4,101,522	1.7	1 小时	0.00000177	21053003	0.01	0.02	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	1 小时	0.00000027	21081804	0.01	0	达标
18	网格 1	57,155	16.4	1 小时	0.0000324	21011303	0.01	0.32	达标

表 5.2.7-7 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	海安中学	498256	0	1 小时	0.00000698	21011222	0.0005	0.000507	0.01	5.07	达标
2	裕通海湾新城	-107474	8.23	1 小时	0.000005	21091623	0.0005	0.000505	0.01	5.05	达标
3	君临蔚蓝海岸	293345	0	1 小时	0.0000156	21011223	0.0005	0.000516	0.01	5.16	达标
4	海安镇城区	655198	0	1 小时	0.0000106	21062103	0.0005	0.000511	0.01	5.11	达标
5	文陂仔村	23371424	28.68	1 小时	0.0000001	21072803	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	1 小时	0.00000009	21061502	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
7	东山村	-1755,-1554	0	1 小时	0.0000001	21021324	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
8	良田村	2068927	27.68	1 小时	0.0000001	21062306	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
9	东渡村	14981542	27.32	1 小时	0.00000013	21072224	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
10	加洋村	22391589	20.66	1 小时	0.00000018	21072204	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
11	北水村	18702644	38.06	1 小时	0.00000008	21050806	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
12	村前田	25091989	25.35	1 小时	0.00000011	21071222	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	1 小时	0.00000052	21041406	0.0005	0.000501	0.01	5.01	达标
14	城内村	5961092	26.9	1 小时	0.00000033	21080103	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
15	三官堂	1241482	18.38	1 小时	0.00000031	21062003	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
16	广安村	-4101522	1.7	1 小时	0.00000177	21053003	0.0005	0.000502	0.01	5.02	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	1 小时	0.00000027	21081804	0.0005	0.0005	0.01	5	达标
18	网格 1	407255	0	1 小时	0.0000324	21011303	0.0005	0.000532	0.01	5.32	达标

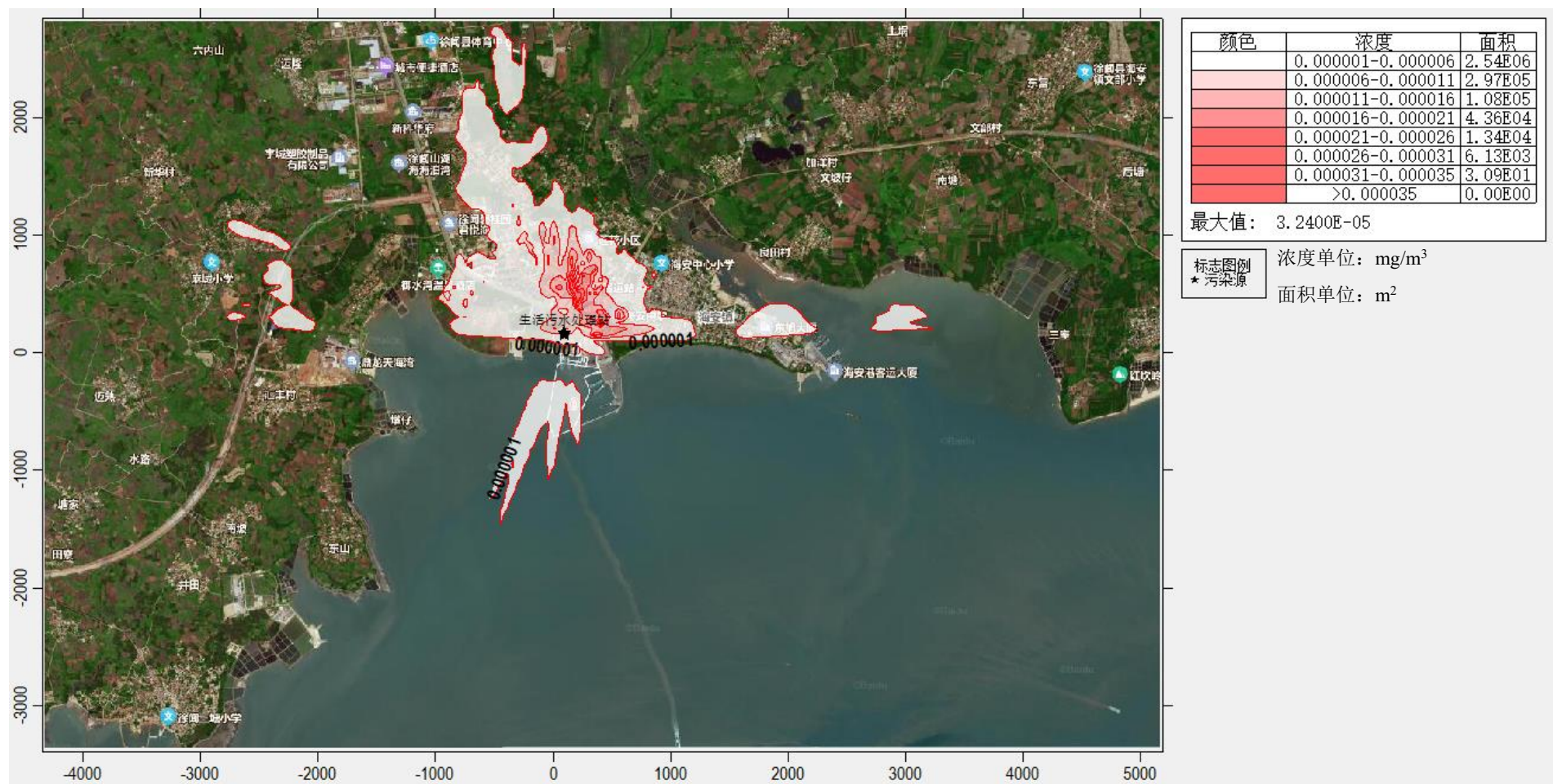


图 5.2.7-7 H_2S 小时平均质量浓度贡献值

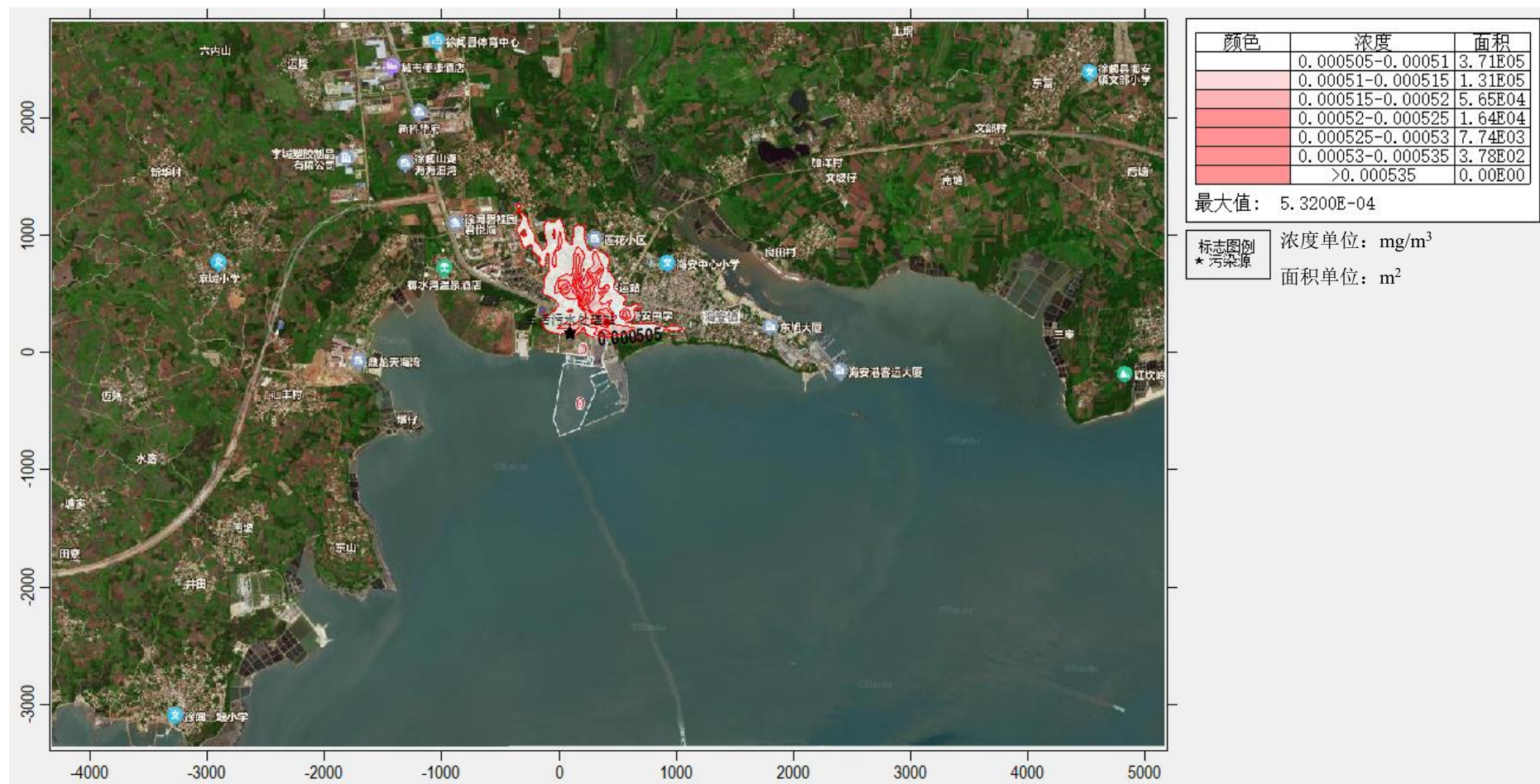


图 5.2.7-8 H₂S 叠加后小时平均质量浓度

5.2.7.3 非正常工况下预测分析

非正常工况下，本项目污染源对环境空气保护目标及网格点的影响预测结果见表 5.2.7-8。

由预测分析结果可知，在部分废气处理设施失效，废气非正常排放情况下，TSP 在网格点及环境空气保护目标处的小时浓度贡献值均有不同程度的增加，出现超标现象。因此本次评价要求建设单位应加强管理，做好生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度地减少非正常工况的大气环境的影响。

对于敏感点而言，项目非正常排放情况下环境质量现状浓度后，TSP 1 小时贡献值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准要求。区域最大落地浓度中，1 小时浓度新增最大值为 1.81mg/m³、占标率为 201.11%。

表5.2.7-8 非正常工况 TSP 新增污染物浓度贡献预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面 高程 (m)	浓度类 型	浓度增 量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标 准(mg/ m ³)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
1	海安中学	498256	0	1 小时	0.47	21071306	0.9	52.19	达标
2	裕通海湾 新城	-107474	8.23	1 小时	0.14	21050124	0.9	15.5	达标
3	君临蔚蓝 海岸	293345	0	1 小时	0.333	21050806	0.9	37.04	达标
4	海安镇城 区	655198	0	1 小时	0.53	21062224	0.9	58.85	达标
5	文陂仔村	23371424	28.68	1 小时	0.0426	21072204	0.9	4.73	达标
6	汇丰村	-2277,-355	0	1 小时	0.0711	21061502	0.9	7.9	达标
7	东山村	-1755,- 1554	0	1 小时	0.0391	21021324	0.9	4.34	达标
8	良田村	2068927	27.68	1 小时	0.0497	21050808	0.9	5.52	达标
9	东渡村	14981542	27.32	1 小时	0.0472	21072902	0.9	5.25	达标
10	加洋村	22391589	20.66	1 小时	0.0689	21091618	0.9	7.65	达标
11	北水村	18702644	38.06	1 小时	0.0259	21073102	0.9	2.88	达标
12	村前田	25091989	25.35	1 小时	0.0412	21071705	0.9	4.58	达标
13	杏磊村	-1583548	18.29	1 小时	0.203	21021422	0.9	22.57	达标
14	城内村	5961092	26.9	1 小时	0.0501	21072804	0.9	5.56	达标
15	三官堂	1241482	18.38	1 小时	0.0796	21060902	0.9	8.85	达标
16	广安村	-4101522	1.7	1 小时	0.318	21081223	0.9	35.36	达标
17	麦隆村	0,2397	22.28	1 小时	0.0538	21080105	0.9	5.98	达标
18	网格 1	407,55	3.1	1 小时	1.81	21062103	0.9	201.11	超标

5.2.8 恶臭环境影响分析

1、恶臭污染物评价标准和方法

嗅觉是人的一种感觉体验，不是严格的科学特性，嗅味概念的定量尚难做到。恶臭学科还处于试验科学阶段，难以用模式计算方法来制定标准。国家环境保护科技标准司编制的《大气环境标准手册》（1996.7）“恶臭污染物排放标准编制说明”中推荐臭气强度 6 级，分级标准如下表。

表 5.2.8-1 臭气强度六级分级法

臭气浓度（级）	感觉强度描述
0	无臭味
1	勉强感觉气味
2	感觉到微弱气味
3	感觉到明显气味
4	较强的气味
5	强烈的的气味

各类区域臭气强度级别限值为：一类区执行一级控制标准，臭气强度 2.5 级；二类区执行二级控制标准，臭气强度限值为 3 级。“恶臭污染物排放标准编制说明”强调指出：“将厂边界环境臭气强度控制在 3 级左右，是人们可以接受的水平”。适合我国经济技术水平，能够达到。

2、恶臭污染物环境影响分析

根据相关资料显示，臭气强度级与嗅阈值为对数关系，并得出恶臭污染物浓度与其臭气强度和臭气浓度三者之间有一定关系。

表 5.2.8-2 恶臭污染物浓度、臭气强度、臭气浓度关系表

恶臭物质浓度				臭气强度 (级)	臭气浓度 (稀释倍数)
NH ₃		H ₂ S			
ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
0.1	0.0760	0.0005	0.00076	1	——
0.6	0.4562	0.006	0.00912	2	——
1	0.7603	0.02	0.03042	2.5	约为 10
2	1.5206	0.06	0.09127	3	约为 30
5	3.8014	0.2	0.30424	3.5	约为 70
10	7.6029	0.7	1.06487	4	——
40	30.4114	8	12.16993	5	——
标准限值	1.5	——	0.06	——	30

根据前文表 5.2.6-2 预测结果，本项目 NH₃、H₂S 的最大落地浓度分别为 0.00456mg/m³ 和 0.000195mg/m³，对比表 5.2.8-2 可见，厂界 NH₃ 和 H₂S 均小于 1 级臭气强度标准，满足标准限值要求（臭气浓度限值 20（无量纲）），所以本项目厂界环境臭气强度是人们可以接受的水平。

5.2.9 大气环境防护距离分析

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。港界外预测网格分辨率按 50m 考虑,通过 AERMOD 预测 TSP 短期贡献浓度分布计算大气环境防护距离。AERMOD 大气环境防护距离计算结果 TSP、NH₃、H₂S 均未超标,环境防护区域详见图 5.2.9-1。

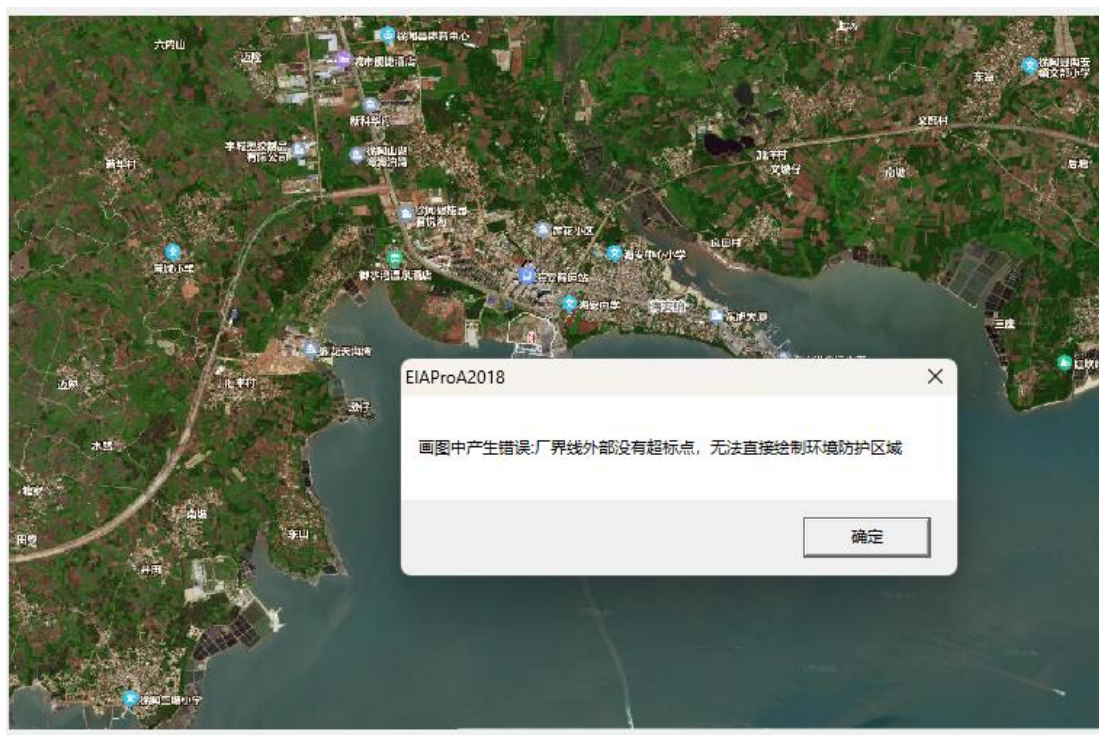


图 5.2.9-1 大气环境防护距离计算结果图

本项目各无组织排放的污染物在厂界处最大短期浓度贡献浓度均低于对应的无组织排放标准,另外根据 5.2.7 章节的预测结果可知,本项目各污染物在厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度未超过环境质量浓度限值,即本项目无组织排放污染物在厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度也未超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.10 食堂油烟

本项目食堂设在后方陆域办公区,废气中油烟的浓度为 9.13mg/m³,食堂油烟产生总量为 0.08t/a,经油烟净化器处理后(处理效率要求大于 85%),废气

中油烟的浓度降为 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过风管引至屋顶排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

综上所述，食堂油烟经油烟净化器处理后排放，油烟废气全年排放量 0.012t/a ，对大气环境影响较小。

5.2.11 污染物排放量核算

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放和无组织排放和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

表 5.2.11-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	码头	散货装卸	TSP	门机等机械设备设置水喷淋系统	广东省《大气污染排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	1	1.098
2	散货堆场	散货堆场	TSP	设置遮盖、洒水喷淋等		1	2.965
3	生活污水处理站	污水处理	NH_3	加盖密封、绿化、保持通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0006
4			H_2S			0.06	0.000024
5	食堂	做饭	油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	2	0.012

表 5.2.11-2 项目建成后港区大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	TSP	4.063
2	NH_3	0.0006
3	H_2S	0.000024
4	油烟	0.012

表 5.2.11-3 大气污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放情形	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	应对措施
堆场	洒水装置失效, 但仍有遮盖情况	TSP	1.695	1	停止作业, 及时维修
码头	洒水装置失效	TSP	0.63	1	

5.2.12 大气环境影响评价结论

本次评价的基准年为 2021 年, 项目所在地属于达标区。根据本次大气预测结果可知, 正常工况下本项目 TSP、NH₃、H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%, TSP 长期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 50%。本次预测因子在叠加影响下的环境影响符合环境功能区划。综上所述, 本项目运营期废气正常排放时, 对大气环境影响基本可以接受。

结合预测结果可知, 正常排放情况下, 本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求, 因此本项目无需设置大气环境防护区域。

表 5.2.10-4 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=5 km <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"/>				<500 t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物：(CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5}) 其他污染物：(TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)				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	(2021) 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 type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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"/>
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <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 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(TSP、NH ₃ 、H ₂ S)				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 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (/) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>			k >-20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP、NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(/)			监测点位数 () 无监测 <input checked="" 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"/>			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (4.063) t/a	VOCs: (/) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气治理措施

1、废气产生情况

项目产生的废气主要为砂石作业废气、船舶燃油废气、机械设备和运输车辆尾气、污水处理站臭气和道路扬尘。

2、废气处理措施

(1) 施工期

①合理布置施工场地，避开大风天气施工，采取洒水抑尘的措施；

②加强对进出施工场地道路的保护，运输车辆避免出现超载现象，汽车运输土方、砂石料、水泥建筑材料进场时，严格控制行车速度，对易起尘的物料加盖篷布，减少装卸粉尘污染；

③弃土弃渣及时清除出去，减少在施工场地堆放的时间，必要时设置防尘布；

④对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器包括车船产生的燃油废气；

⑤施工机械、施工船舶和运输车辆废气属于自然排放，需加强施工机械、施工船舶和运输车辆的日常维护管理，采用含硫量小于等于 0.1% m/m 的低硫燃油。

⑥食堂油烟通过油烟净化装置处理后通过风管引至屋顶排放。

(2) 运营期

①到港船舶和运输机动车进行定期保养，保证其处于良好的运转工况，可减少废气污染物的排放；

②码头、引桥、港区道路定期采用洒水车定时洒水，以减少码头的二次扬尘；

③严格控制未经年审的车辆、船舶进入港区；

④堆场定期中水喷洒系统，适当加盖篷布，减少运输及装卸作业产生的扬尘；

⑤进入堆场的装卸车辆尽量选用清洁能源，并降低车速；

⑥港区建议增加绿化种植面积，对粉尘具有一定的吸附功能；

⑦靠泊船采用岸电接口供电，降低船舶废气排放。

⑧污水处理站为地埋式设施，调节池、曝气池、污泥池等各处理池均采用加盖密闭设置排气孔，并做好污水处理站的封闭和加强管理工作。

⑨食堂油烟通过油烟净化装置处理后通过风管引至屋顶排放。

6.2 废气治理措施经济可行性分析

通过采取上述措施，营运期废气均能达标排放，对周边环境影响较小。而且项目所在地通风良好，粉尘废气无组织排放对周边环境影响较小。以上采取的废气防治措施为《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）、《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》推荐措施，技术成熟可行，废气污染防治措施合理可行。

6.3 大气环境监测计划

（1）施工期环境空气监测计划

监测布点：在下风向 2-50m 范围内设置一个监测点，在上风向设置 1 个参照监测点。具体上下风向根据现场进行简易测定和判定。具体测定根据实际情况，按照规范要求进行测定。

监测项目：TSP

监测频率：施工期每半年 1 次。

（2）营运期环境空气监测计划

①环境质量监测计划

监测点：在项目厂界外侧设置 1 个监测点。

监测项目：TSP、氨气、硫化氢。

监测频率：运营期每年监测 1 次。

②污染源监测计划

监测点：在下风向 2-50m 范围内设置一个监测点，监测风向两侧厂界外 10m 范围内各布设 1 个监测点，共计布设 3 个监测点，在上风向设置 1 参照监测点。具体上下风向根据现场进行简易测定和判定；具体测定根据实际情况，按照规范要求进行测定。

监测项目：TSP、氨气、硫化氢

监测频率：运营期每半年监测 1 次。

排放标准：TSP 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放标准，H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准要求。

7 结论

根据大气监测结果可知，TSP 的 24h 平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值，氨和硫化氢的 1h 平均浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，监测点臭气浓度 1h 平均浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

本次评价的基准年为 2021 年，项目所在地属于达标区。根据本次大气预测结果可知，正常工况下本项目 TSP、NH₃、H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，TSP 长期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 50%。本次预测因子在叠加影响下的环境影响符合环境功能区划。综上所述，本项目运营期废气正常排放时，对大气环境影响基本可以接受。结合预测结果可知，正常排放情况下，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境保护区域。

建设单位在严格执行“三同时”的管理规定，全面落实本专项报告提出的各项废气污染防治措施，本项目废气无组织排放均能达标，本项目产生的大气环境影响能够得到有效控制。从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

