

珠海港高栏港区南水作业区鑫和件杂货码头及鑫和
3000DWT 件杂货码头改建通用码头工程

大气环境专项评价报告

建设单位：珠海港鑫和码头有限公司

编制单位：深圳市宗兴环保科技有限公司

编制日期：2022年3月



目 录

1 总则.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 国家及地方法规、政策.....	1
1.2.2 技术规范.....	1
1.2.3 项目依据.....	2
2 评价工作等级和评价范围.....	3
2.1 环境影响识别与评价因子筛选.....	3
2.2 评价标准.....	4
2.2.1 环境功能区划与环境空气质量标准.....	4
2.2.2 大气污染物排放标准.....	6
2.3 评价工作等级.....	6
2.4 评价范围.....	7
2.5 评价基准年筛选.....	7
2.6 大气环境保护目标.....	7
3 废气污染源强核算.....	10
3.1 生产工艺流程及产污环节.....	10
3.2 施工期废气污染源分析.....	11
3.3 运营期正常情况下废气污染源强.....	11
3.4 运营期非正常情况下废气排放情况.....	14
4 环境现状调查与评价.....	15
4.1 项目所在区域环境质量情况.....	15
4.2 其他大气污染因子环境空气质量补充监测.....	15
5 大气环境影响评价.....	17
5.1 气象气候资料.....	17
5.1.1 区域气候概况.....	17
5.1.2 地面气象观测资料调查.....	18
5.1.3 常规高空模拟气象资料调查.....	18
5.1.4 2020 年常规气象资料统计与分析.....	18
5.2 大气环境影响预测与评价.....	23
5.2.1 评价工作等级确定.....	23
5.2.2 大气环境影响预测与评价.....	26
5.2.3 大气环境防护距离.....	31
5.2.4 污染物排放量核算.....	31
6 环境保护措施及其经济、技术论证.....	33
6.1 废气治理设施简述.....	33
6.2 废气治理措施经济可行性分析.....	34

7 环境管理与监测计划	35
7.1 废气污染物排放清单.....	35
7.2 排放总量指标及平衡途径.....	35
7.2.1 总量控制指标的确定原则.....	35
7.2.2 污染物排放总量控制因子.....	35
7.2.3 污染物排放总量控制指标.....	35
7.3 运营期监测计划.....	36
7.3.1 监测机构.....	36
7.3.2 自行环境监测计划.....	36
7.3.3 应急监测计划.....	36
7.4“三同时”竣工环境保护验收.....	37
7.5 建设单位环境保护信息公开.....	37
8 评价结论	39
8.1 建设项目概况.....	39
8.2 环境质量现状.....	39
8.3 环境影响预测与评价.....	39
8.4 要求与建议.....	40
8.5 综合结论.....	40

1 总则

1.1 项目由来

珠海港鑫和码头有限公司(下称“建设单位”)拟对高栏港区南水作业区鑫和码头 3#、4#、5#泊位进行改建,改建为通用码头泊位,本次改建无新增用地、用海面积;无需航道和港池疏浚、无超海岸线使用。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,本工程类别为干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头,需设置本大气环境专项评价。

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》(国家主席令第 9 号), 2015 年 1 月 1 日施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018 年修订, 2018 年 10 月 29 日起实行;
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起实施;
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (5) 《产业结构调整指导目录(2021 年 9 月修订版)》;
- (6) 《控制污染物排放许可制实施方案》国办发〔2016〕81 号;
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018 年修订, 2018 年 10 月 26 日起实行;
- (8) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环评〔2016〕150 号;

1.2.2 技术规范

- (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) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);

- (4) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）；
- (6) 《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）；
- (7) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）。

1.2.3 项目依据

- (1) 项目环境影响评价委托协议书；
- (2) 建设项目环境影响评价现状数据资料；
- (3) 建设单位提供的可行性研究报告等相关技术资料。

2 评价工作等级和评价范围

2.1 环境影响识别与评价因子筛选

影响识别应明确建设项目在生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累计与非累计影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。环境影响因素识别如表 2-1 所示：

表 2-1 环境影响因素识别一览表

影响受体/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	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	废气排放	1SRD NC											
运营期	废气排放	-1LRD C											

备注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“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；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

通过上表可以看出，综合考虑本工程对环境的影响，本工程在运营期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本工程的环境影响主要体现在对大气环境方面。据此可以确定，本次评价时段为建设工程运行期。在评价时段内，对周围环境影响因子主要为颗粒物。项目环境影响因子识别如表 2-2 所示：

表 2-2 环境影响因子识别表

项目	污染因子	施工期	运营期			
			运输	储存	生产单元	办公生活排放
大气	颗粒物	-1S	-1L	0	-1L	0

备注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“S”表示短期影响；“L”表示长期影响；“0”至“2”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响。

根据本工程污染物排放特征，所在区域环境污染特点和导则的要求，确定项目评价因子如表 2-3 所示。

表 2-3 大气环境影响评价因子表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP	颗粒物

2.2 评价标准

2.2.1 环境功能区划与环境空气质量标准

根据《关于印发<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》（珠环〔2011〕357号），高栏港经济区的石化基地、装备制造区、仓储物流区和金州加工区划为三类功能区，但作为二类区管理；高栏港经济区除三类区外的其他区域划为二类功能区。本工程位于大气环境二类功能区，评价区环境空气执行《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。具体标准限值如表 2-4 所示。

表 2-4 项目所在区域环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂ (μg/m ³)	年平均	60	《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
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO (mg/m ³)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	O ₃ (μg/m ³)	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP (μg/m ³)	年平均	200	
		24 小时平均	300	

项目所在区域与大气环境功能区划如图 2-1 所示：

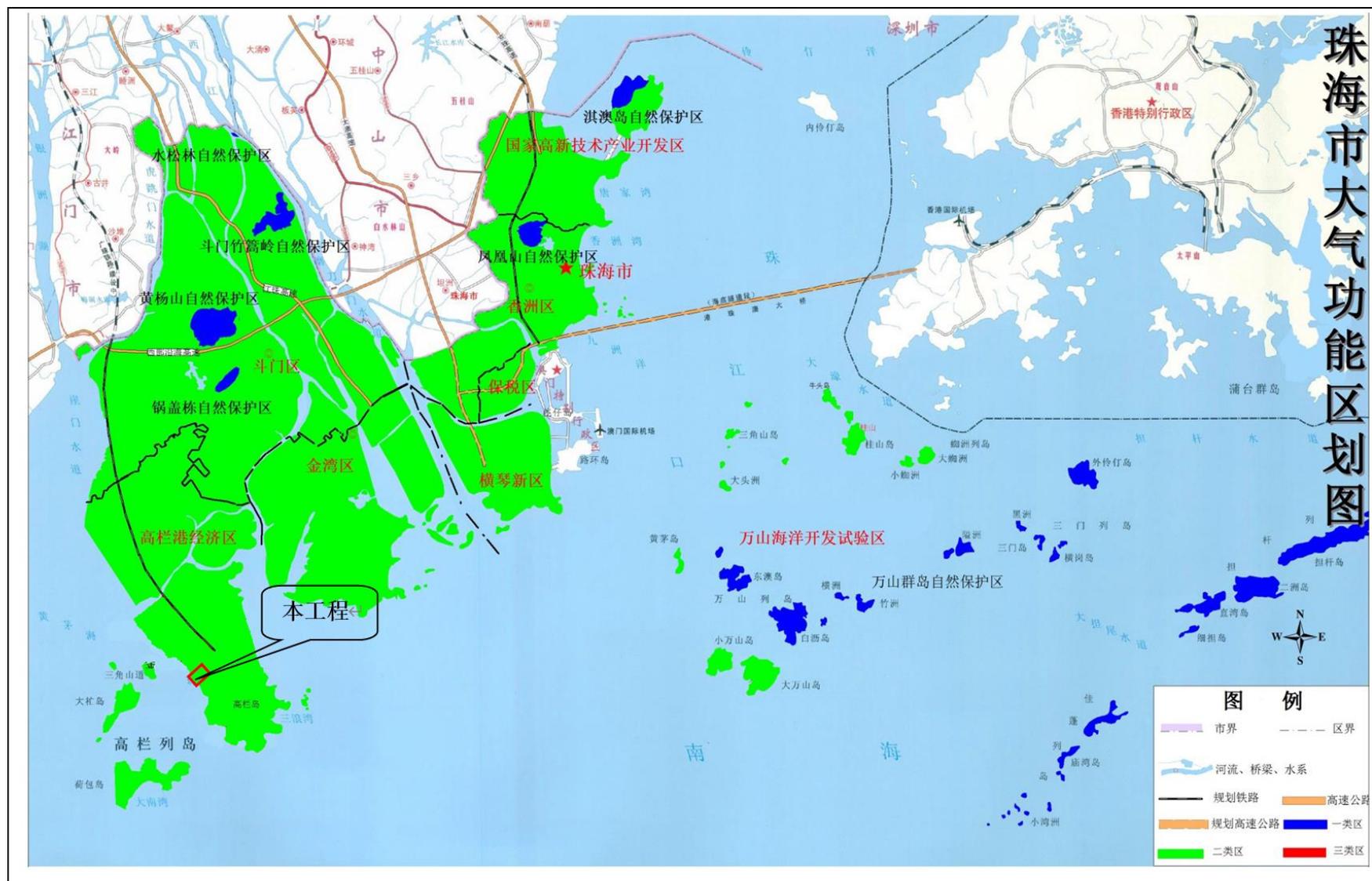


图 2-1 项目所在区域大气环境功能区划图

2.2.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期

项目施工期大气污染物中扬尘排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 运营期

本工程大气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)中第二时段标准限值要求,具体标准限值如表 2-5 所示。

表 2-5 项目大气污染物排放标准限值一览表

污染物	标准来源	有组织排放		无组织排放监控点浓度
		最高允许排放浓度	最高允许排放速率	
颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	/	/	1.0 mg/m ³
SO ₂		/	/	0.40mg/m ³
NO _x		/	/	0.12mg/m ³

2.3 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 D_{10} 。其中 P_i 定义:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —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_{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。

对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和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 2-6 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 2-6 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 5.2.1 章节评价工作等级确定分析结果，选取主要污染因子 TSP，进行污染物的等标排放量计算，项目污染物的最大地面浓度占标率 $P_{max}=87.16\%$ ，根据导则评价工作级别的划分原则，项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定评价范围如表 2-7 所示。

表 2-7 项目评价范围表

评价要素	评价范围
大气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定环境空气评价范围是以项目为中心，边长5km的矩形区域范围

2.5 评价基准年筛选

评价基准年为 2020 年。

2.6 大气环境保护目标

根据现场勘查，本工程厂界周边外扩 2500m 范围内没有医院、学校、居民点等环境敏感点，评价范围内无大气环境保护目标。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。

项目大气环境影响评价范围与环境敏感目标分布如图 2-2 所示：



图 2-2 项目所在区域敏感点分布图

综上所述，本工程周围范围无名胜古迹、风景区，项目不涉及生态敏感区和自然保护区等特殊保护区，根据现场踏勘，本工程大气评价范围以本工程所处泊位为中心，**周边外扩 2500m 范围内的区域**无环境敏感目标。

3 废气污染源强核算

3.1 生产工艺流程及产污环节

本次改建后，主要增加散货装卸工艺，件杂货装卸工艺不变。

(1) 散货装卸工艺流程：

出港：后方堆场→船舶：后方堆场→装载机→自卸汽车→前方堆场→门座起重机+抓斗→船舶
+抓斗→船舶

进港：船舶→货主汽车：船舶→门座起重机+抓斗→前方堆场→装载机→货主汽车

(2) 件杂货装卸工艺流程：

出港：后方堆场→船舶：后方堆场→轮胎吊→牵引平板车→门座起重机→船舶
仓库→船舶：仓库→叉车→牵引平板车→门座起重机→船舶

进港：船舶→货主汽车：船舶→门座起重机→货主汽车

船舶→粤裕丰钢铁厂：船舶→门座起重机→牵引平板车→粤裕丰钢铁厂。

装卸工艺流程具体见图 3-1。

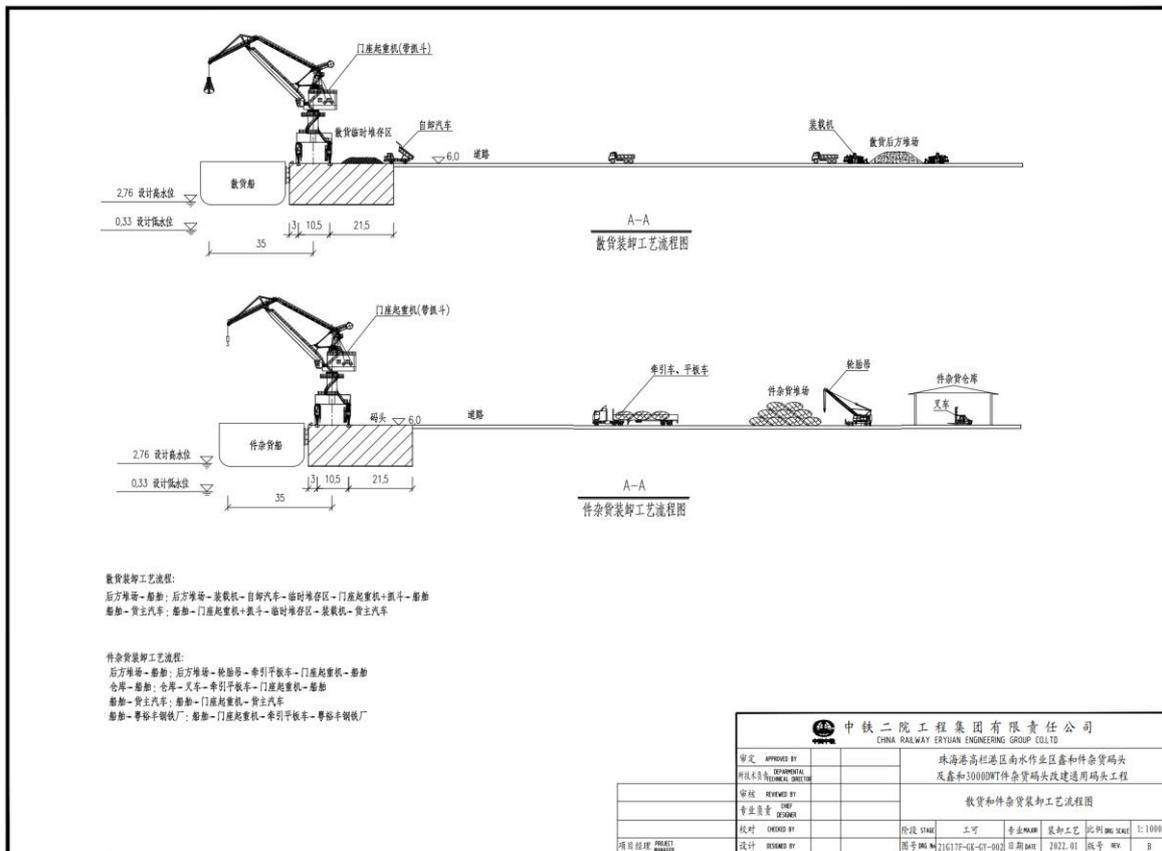


图 3-1 装卸工艺流程图

(3) 运营期主要产污环节简述:

大气污染物: 船舶尾气、运输车辆尾气、道路扬尘、码头临时堆场扬尘, 装卸时产生的装卸粉尘;

3.2 施工期废气污染源分析

项目施工期产生的废气污染物运输扬尘、施工机械尾气。

(1) 运输扬尘

本工程使用运输汽车进行运输, 施工过程中, 将产生一定量的运输扬尘, 被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量, 与路面尘量、机动车车型、车速有关, 一般难以估计。主要污染物为颗粒物, 本工程施工使用的车辆较少, 且项目工程量也很小, 运输过程中产生的施工运输扬尘也相应较小, 且项目建设远离居民环境敏感点, 对周边大气环境影响很小。

(2) 汽车尾气

本工程使用运输汽车进行运输, 会产生一定量的汽车尾气, 主要污染物有 CO、SO₂、NO_x 等, 施工过程中运输车辆及燃料采用审验合格的产品, 污染物排放量不大, 影响范围有限, 可以认为其对环境影响比较小。

综上所述, 项目施工期产生的扬尘、汽车尾气, 通过喷洒抑尘, 并加强车辆、维修保养等措施, 可以有效减少污染物的排放, 因此, 上述大气污染物的产生量不大, 且影响范围有限、污染时间较短, 施工中断或停止时污染随之消失, 故在本次评价中不进行定量分析。

3.3 运营期正常情况下废气污染源强

本工程大气污染物主要来源于船舶尾气、运输车辆尾气、道路扬尘, 临时堆场扬尘、装卸时产生的装卸粉尘。项目新增员工均不在项目内食宿, 因此, 本工程不新增食堂油烟。

(1) 船舶尾气

本工程采用码头岸电系统代替船舶辅机为停靠的船舶提供能源, 可避免辅机工作时的废气污染, 仅在船舶靠岸和驶离码头时产生少量的船舶尾气, 船舶主机为柴油机, 尾气主要污染指标为 SO₂、NO_x。本次改建新增散货船型为 2000-5000 吨级。按照泊位等级平均每天停靠 2000 吨级、3000 吨级和 5000 吨级各 1 艘, 主机功率分别按

1600kW、2000kW、3500kW 计算，船舶靠岸和驶出时间均以 0.25h/次计。依据《运输船舶燃油消耗量 第 1 部分：海洋船舶计算方法中》（GB/T 7187.1-2021）的船舶耗油数据，船舶主机燃油消耗率为 0.167kg/kWh，计算的得出码头船舶耗油量为 296.4kg/h（27.05t/a）。

根据《环境统计手册》，可知废气中 SO₂ 和 NO_x 排放量计算公式为：

$$G_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

$$G_{NO_x}=1630 \times B \times (N \times 0.4 + 0.000938)$$

式中：G_{SO₂}—SO₂ 排放量，kg/a；

B—耗油量，t/a；

S—含硫率，取 10mg/kg（0.001%）；

G_{NO_x}—NO_x 排放量，kg/a；

N—含氮率，取 0.14%。

通过计算可得，船舶尾气中 SO₂ 和 NO_x 的产生量分别为 0.54kg/a、66.12kg/a，均为无组织排放。SO₂ 和 NO_x 排放速率分别为 0.006kg/h、0.58kg/h，船舶尾气排放情况如表 3-1 所示。

表 3-1 船舶尾气排放情况

污染源	工作状态	耗油量(t/a)	污染物	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
船舶尾气	主机工作	108.18	SO ₂	0.00054	0.006
			NO _x	0.066	0.58

(2) 运输车辆尾气

项目运输车辆选用合格的运输车辆，运输车辆采用清洁能源，在码头和鑫和公司陆域范围之间往返过程中会产生少量汽车尾气，主要污染因子有 CO、NO_x、SO₂，由于本工程与鑫和公司陆域范围间距离较近，行程里程较小，排放量可忽略不计，因此，本次评价不对其进行定量分析。

(3) 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，且本工程与鑫和公司陆域范围之间距离较近，转运里程很小，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。

(4) 临时堆场扬尘

工程将码头面作为散货临时堆放场，散货临时堆放于码头面，堆放时间较短，堆放完及由汽车运输或装船，期间产生的扬尘较小，主要考虑装卸的粉尘，因此，本次评价不对其进行定量分析。

(5) 码头面装卸粉尘

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020），通用散货码头颗粒物无组织排放系数见表 3-2。货类起尘调节系数见表 3-3。散货年运量见表 3-4。

表 3-2 不同工艺颗粒物无组织排放系数表

主要单元	生产工艺	防治措施	排污系数 kg/t
泊位	装船	1) 采用非连续式装船作业； 2) 采用移动式射雾器等设施对装船作业实施喷雾或洒水抑尘。	0.04412
	卸船	1) 采用门座式抓斗卸船机； 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。	0.05098
输送系统	卸车	1) 采用非基坑式卸车； 2) 卸车作业时采取有效的湿式抑尘设施	0.06842
	装车	1) 采用非连续式装车； 2) 装车作业时采取有效的湿式抑尘设施。	0.03992

表 3-3 不同货种调节系数表

货种	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

表 3-4 工程装卸货种和物料转运情况表

货种	年运量 单位：万吨			
	陆路集港（汽车）	水路集港（船运）	陆路疏港（汽车）	水路疏港（船运）
	进港量	进港量	出港量	出港量
煤炭	3	3	72	72
铁矿石	2	2	83	83
水渣	3	3	12	12
河沙	2	2	15	15
碎石	2	2	16	16

散货合计	12	12	198	198
------	----	----	-----	-----

颗粒物无组织排放量按照以下公式计算：

$$E=R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

E 为排污单位颗粒物年排放量，t；

R 为年设计生产能力或堆场周转量，t；

G 为排放系数，kg/t；

β 为货类调整系数。

由此计算得出，本工程的颗粒物排放量见表 3-5。

表 3-5 工程装卸及堆放颗粒物无组织排放量表 t/a

货物种类	装车	卸车	装船	卸船	合计
煤炭	1.2	49.26	31.77	1.53	83.76
铁矿石	1.02	72.12	46.5	1.29	120.93
水渣	0.48	3.28	2.12	0.61	6.49
河沙	0.31	4.1	2.65	1.02	8.08
碎石	0.31	4.37	2.83	1.02	8.53
合计	3.32	133.13	85.87	5.47	227.79

颗粒物以码头面作为面源排放，排放参数见表 3-7。

表 3-7 本工程无组织废气正常排放情况表

作业类型	排放量(t/a)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)
装船	85.87	399	125	35
卸船	5.47	399	125	35
装车	3.32	399	125	35
卸车	133.13	399	125	35
合计	227.79	399	125	35

注：面源释放高度为抓斗所处高度 35m。

3.4 运营期非正常情况下废气排放情况

若工程雾炮机等设备发生故障，会导致无组织颗粒物非正常排放，按照除尘效率 80% 计算，本工程废气非正常排放情况如表 3-8 所示。

表 3-8 本工程无组织废气非正常排放情况表

作业类型	排放量(t/a)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)
装船	429.35	399	125	35
卸船	27.35	399	125	35

装车	16.6	399	125	35
卸车	665.65	399	125	35
合计	1138.95	399	125	35

4 环境现状调查与评价

4.1 项目所在区域环境质量情况

根据《关于印发<珠海市环境空气质量功能区划分>的通知》（珠环〔2011〕357号），高栏港经济区的石化基地、装备制造区、仓储物流区和金州加工区划为三类功能区，但作为二类区管理；高栏港经济区除三类区外的其他区域划为二类功能区。本工程位于大气环境二类功能区，评价区环境空气执行《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。

项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。评价基准年选择 2020 年为评价基准年，根据珠海市生态环境局官网发布的《2020 年珠海市环境质量状况》，区域环境空气质量现状监测统计结果如表 4-1 所示。

表4-1 大气环境质量现状监测

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.1	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	142	160	88.8	达标

从上述监测结果可知，环境空气中的 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度以及 CO 日平均第 95 百分位数质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准的要求，说明项目所在地环境空气质量较好，因此，2020 年珠海市大气环境质量现状属于达标区。

4.2 其他大气污染因子环境空气质量补充监测

(1) 监测布点

建设单位委托广东中加检测技术股份有限公司对环境敏感点珠海港村（距项目 2800m）、西坑村（距项目 4800m），以及项目内布设 1 个大气监测点进行现状监测

结果，对项目所在区域 TSP 进行评价，监测时间为 2021 年 8 月 30 日-9 月 5 日，连续监测 7 天，TSP 补充监测点位基本信息如表 4-2 所示，TSP 环境质量现状监测点位如图 4-1 所示。

表 4-2 TSP 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				
G1	码头	0	0	TSP	2021 年 8 月 30 日 ~9 月 5 日	/	/
G2	珠海港村	550	2900			西北	2800
G3	西坑村	4400	-1900			东南	4800



图 4-1 大气监测点与本工程位置关系图

(2) 监测结果统计分析

环境质量现状 TSP 监测结果如表 4-3 所示。

表 4-3 环境质量现状 TSP 监测结果表

监测点位	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
G1	TSP	日均值	300	4~131	43.7	0	达标
G2				12~40	13.3	0	达标
G3				12~36	12.0	0	达标

根据监测结果可知，项目所在区域 TSP 日均值能达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准中 24 小时平均值的
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

工程所在区域属亚热带季风气候区。项目所在区域高栏港经济区的气候属于亚热带海洋性季风气候。气温：多年平均气温 23.3℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低气温 1.9℃。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。

根据珠海斗门气象站 2001~2020 年统计资料，工程所在区域的主要气象条件详见表 5-1 至表 5-4 和图 5-1。

表 5-1 斗门气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.7
最大风速(m/s)及出现的时间	22.8 相应风向：NE 出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温 (°C)	23.3
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.5 出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度 (%)	78
年均降水量 (mm)	2256.2
年平均降水日数(≥0.1mm)(d)	142.8
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：3156.0mm 出现时间：2001 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1415.9mm 出现时间：2011 年
年平均日照时数 (h)	1694.3
近五年 (2016-2020 年) 平均风速(m/s)	1.98

表 5-2 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	2.9	2.7	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.4	2.5	2.5	2.8	3.0

表 5-3 多年风向频率和风向风速统计一览表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率	14.2	4.3	4.0	3.1	4.9	5.5	8.8	6.1	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.4	7.2	5.8	2.0	2.3	2.4	6.3	10.4	4.8

表 5-4 多年平均气温统计一览表 单位：°C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	15.1	16.7	19.2	23.0	26.6	28.5	29.2	29.0	28.1	25.5	21.5	16.7

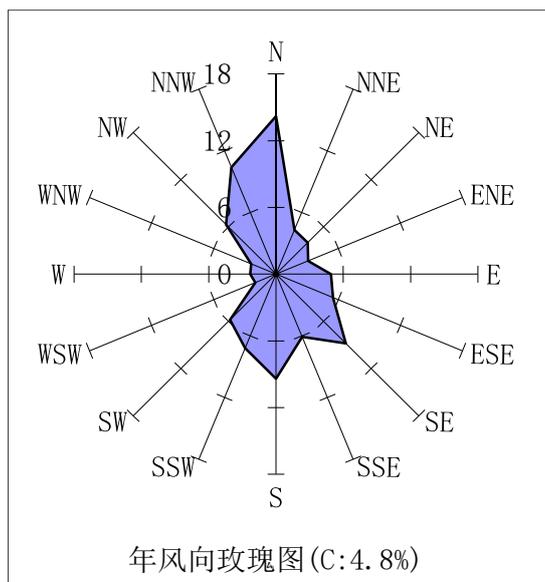


图 5-1 风向玫瑰图

5.1.2 地面气象观测资料调查

调查距离工程最近的斗门地面气象观测站 2020 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 5-5。

5-5 气象站点基本信息表

气象站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)	数据年限
斗门	59487	基本站	113.3	22.23	23.1	2020

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，调查工程所在区域 2020 年连续一年的逐日、每日 2 次（北京时间 8、20 点）的距离地面 5000m 高度以下的高空气象资料，调查项目包括：时间(年、月、日、时)、气象数据层数、大气压(millibars)、距地面高度(m)、干球温度(℃)、风向偏北度数(°)、风速(m/s)。

5.1.4 2020 年常规气象资料统计与分析

(1) 风频统计

2020 年各月及全年的风频统计结果见表 5-6，风频玫瑰图见图 5-2。

(2) 风速统计

2020 年各月及全年的风速统计结果见表 5-7，风速玫瑰图见图 5-3。

表 5-6a 斗门 2020 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	静风
1月	12.37	7.66	11.02	9.54	7.12	10.22	12.5	2.82	2.15	2.82	0.81	1.61	2.42	2.96	2.28	9.54	2.15
2月	8.62	7.47	11.78	6.18	5.17	6.9	12.36	6.03	2.73	4.74	2.3	3.59	5.6	3.59	3.88	5.46	3.59
3月	5.78	4.17	7.12	5.24	7.12	17.88	22.72	7.53	5.11	4.17	1.61	0.67	0.94	0.94	1.88	5.65	1.48
4月	7.92	6.25	10	6.11	3.33	7.08	9.58	5.42	9.31	8.89	4.03	2.64	3.33	4.03	3.19	6.67	2.22
5月	2.82	2.28	3.76	3.09	2.28	6.99	11.16	6.05	11.02	15.59	18.15	4.57	3.36	2.82	0.94	2.55	2.55
6月	0.28	0.14	0.97	1.53	0.42	2.5	2.5	3.19	18.33	33.19	32.22	2.78	0.97	0.83	0	0	0.14
7月	0.13	0.67	1.88	3.9	1.88	3.23	3.63	4.17	14.78	26.08	31.18	5.24	1.88	1.08	0.27	0	0
8月	1.21	2.28	7.12	6.72	7.8	10.62	11.02	6.45	9.81	7.66	8.87	5.24	4.3	3.9	1.48	2.82	2.69
9月	3.33	2.92	7.64	7.5	7.22	13.33	10.97	2.64	3.33	5.56	5.14	5.83	5.83	7.64	3.89	5.14	2.08
10月	3.36	9.14	33.47	26.61	5.91	3.63	3.36	1.75	1.34	2.42	0.81	0.67	1.61	1.48	0.94	1.61	1.88
11月	5.97	8.33	25.28	15.14	6.39	6.11	6.11	3.47	1.53	2.64	1.11	0.56	3.06	4.03	3.06	5.28	1.94
12月	18.17	18.31	21.36	6.93	0.97	2.22	4.99	1.11	1.8	0.83	0.42	0.28	2.36	3.33	3.88	9.85	3.19

表 5-6b 斗门 2020 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	静风
全年	5.8	5.78	11.77	8.23	4.65	7.58	9.26	4.22	6.79	9.57	8.93	2.81	2.96	3.04	2.12	4.53	1.99
春季	5.48	4.21	6.93	4.8	4.26	10.69	14.54	6.34	8.47	9.56	7.97	2.63	2.54	2.58	1.99	4.94	2.08
夏季	0.54	1.04	3.35	4.08	3.4	5.48	5.75	4.62	14.27	22.19	24	4.44	2.4	1.95	0.59	0.95	0.95
秋季	4.21	6.82	22.25	16.53	6.5	7.65	6.78	2.61	2.06	3.53	2.34	2.34	3.48	4.35	2.61	3.98	1.97
冬季	13.1	11.15	14.72	7.59	4.44	6.48	9.95	3.29	2.22	2.78	1.16	1.8	3.42	3.29	3.33	8.33	2.96

表 5-7a 斗门 2020 年平均风速的月变化

风向 风速(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	2.15	1.63	1.54	1.7	1.74	2.51	2.22	1.53	1.19	1.17	0.75	0.86	1.21	1.56	1.6	2.45	1.86
2月	1.85	1.45	1.45	1.3	1.96	2.4	2.26	2	1.56	1.18	0.99	0.87	1.09	1.2	1.42	1.82	1.61
3月	1.77	1.44	1.42	1.44	1.95	2.58	2.35	1.77	1.68	1.84	1.36	0.94	1.1	1.04	1.76	2.07	1.97
4月	1.67	1.32	1.45	1.57	2.12	2.55	2.41	1.84	1.67	1.91	1.17	1	1.04	1.45	1.5	2.09	1.73
5月	1.31	1.21	1.16	1.32	1.91	2.6	2.64	1.92	1.9	2.18	2.31	1.79	1.39	1.35	1.41	1.56	1.98
6月	1.3	1.3	1.31	2.55	2.7	2.47	2.28	1.8	2.06	2.35	2.39	1.8	1.66	1.38	0	0	2.25
7月	1.3	1.08	1.69	2.51	3.18	3.08	2.61	1.76	2.19	2.51	2.47	2.02	1.86	1.16	1	0	2.37
8月	1.6	1.01	1.42	1.77	2.5	2.31	2.35	2.05	1.84	1.97	1.79	1.42	1.51	1.26	1.46	1.04	1.83
9月	1.16	0.99	1.22	1.61	2.18	2.63	2.43	1.67	1.62	1.4	1.29	1.29	1.23	1.35	1.3	1.44	1.68
10月	1.78	1.5	1.73	1.96	2.35	2.44	2.06	1.58	1.22	1.55	1.25	0.9	1.35	1.24	1.1	2.25	1.78
11月	1.63	1.47	1.67	1.67	2.03	2.12	1.79	1.5	1.21	1.46	1.08	0.95	1.24	1.61	1.54	1.72	1.64
12月	2.03	1.84	1.86	1.88	1.69	2.08	2.34	1.59	1.53	1.4	1.07	1.25	1.12	1.9	1.48	2.35	1.87

表 5-7b 斗门 2020 年平均风速的季变化及年均风频

风向 风速(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
全年	1.85	1.52	1.6	1.77	2.14	2.5	2.34	1.81	1.87	2.12	2.17	1.43	1.28	1.41	1.46	2	1.88
春季	1.64	1.34	1.39	1.47	1.99	2.58	2.44	1.84	1.77	2.05	2.06	1.46	1.2	1.36	1.57	1.99	1.9
夏季	1.54	1.04	1.46	2.11	2.64	2.49	2.4	1.91	2.06	2.37	2.35	1.73	1.62	1.26	1.39	1.04	2.15
秋季	1.56	1.41	1.65	1.82	2.18	2.46	2.18	1.57	1.43	1.45	1.25	1.22	1.25	1.42	1.36	1.67	1.7
冬季	2.03	1.71	1.67	1.65	1.82	2.42	2.26	1.82	1.43	1.2	0.94	0.88	1.13	1.55	1.48	2.28	1.78

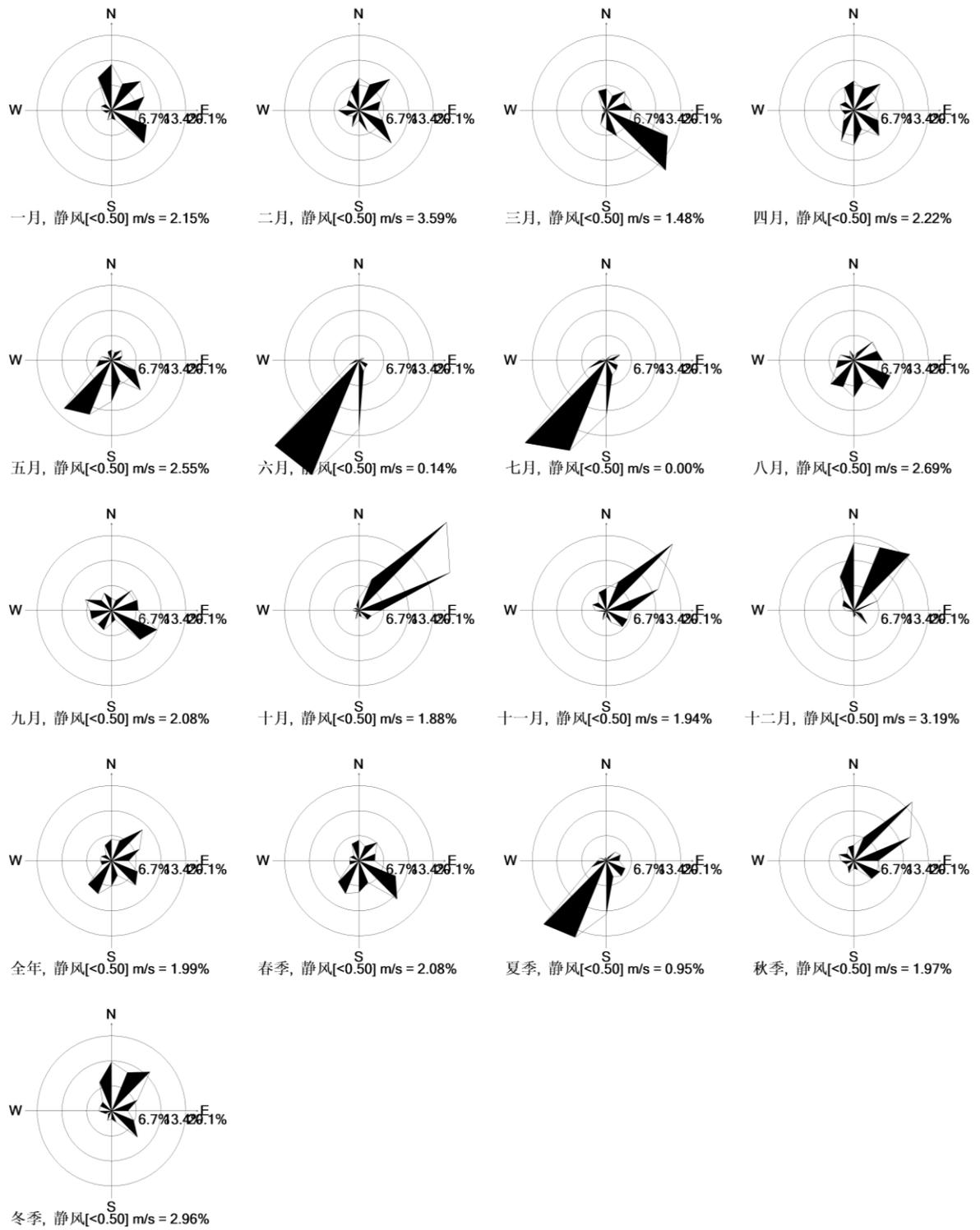


图 5-2 斗门 2020 年风频玫瑰图

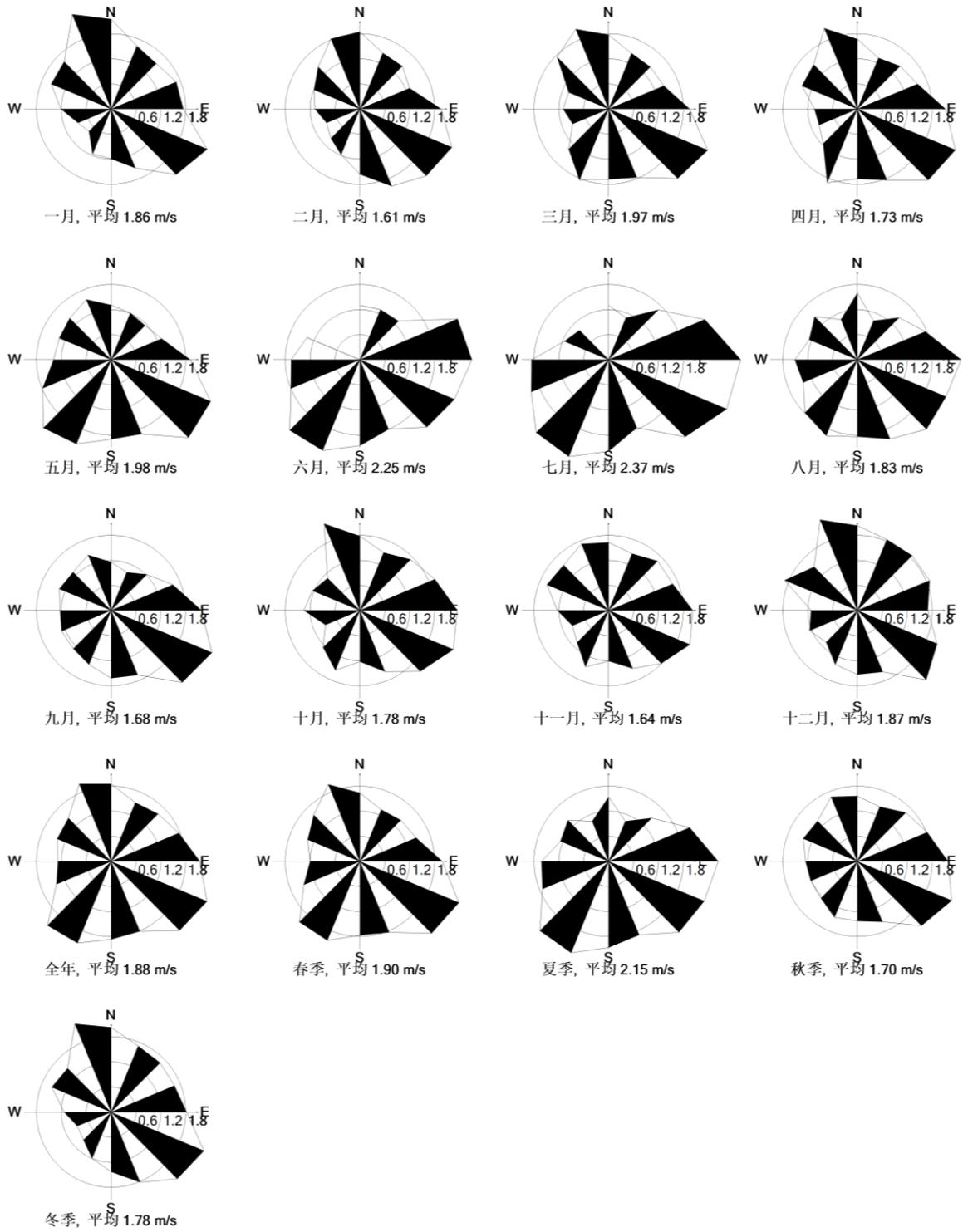


图 5-3 斗门 2020 年风速玫瑰图

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 评价工作等级确定

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。

(1) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源如表 5-8 所示：

表 5-8 评价因子和评价标准表

评价因子	功能区	平均时段	标准值	标准来源
TSP (面源)	二类区	1 小时	900($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(GB3095-2012)及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准

备注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，对仅有日平均质量浓度限值，可按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。因此 TSP 的评价标准折算为 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 污染源参数

估算模式参数如表 5-9 所示：

表 5-9 估算模式参数表

选项		参数
城市/农村选项	限区类型	二类区
	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	155000 人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据工程分析章节内容，估算模型的污染源参数如表 5-10 示：

表 5-10 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

名称	面源海拔高度 /m	面源宽度 /m	面源长度 /m	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
码头面	/	125	399	35	8760	最大	TSP	26.0

(3) 评价工作等级确定

本工程大气污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 C_{max} 预测和计算结果如表 5-11 所示：

表 5-11 P_{max} 和 C_{max} 预测和计算结果一览表

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	D10% (m)	评价等级
面源	码头面	TSP	900	784.41	87.16	2500	二级

根据估算结果可知，本工程属于一级评价，需要进行进一步预测。

项目估算模型相关文件输入输出说明：

项目估算模型参数如图 5-4 所示：

筛选气象名称: 项目所在地气温纪录最低: 1.9 °C 高: 38.5 °C
 筛选气象: 允许使用的最小风速: 0.5 m/s 高: 10 m
 地表摩擦速度 U^* 的处理: 要调整 u^* (但不建议在核算等级时勾选)

地面特征参数

导入 AERMOD 预测气象 地面特征参数 按地表类型生成

地面分扇区数: 1
 扇区分界度数:
 地面时间周期: 按年
 AERSURFACE 生成特征参数 I
 手工输入地面特征参数
 按地表类型生成地面参数
 有关地表参数的参考资料 I

按地表类型生成

地面扇区:
 0-360

当前扇区地表类型
 AERMET 通用地表类型: 城市
 AERMET 通用地表湿度: 潮湿气候
 粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取
 粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取
 AERMET 城市地表分类: 城镇外围
 粗糙度按 ADMS 模型地表类型选取
 ADMS 的典型地表分类: 公园、郊区

生成特征参数表

地面特征参数表:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.2075	0.75	1

图 5-4 估算模型参数

估算模式面源参数如图 5-5 所示：

污染源类型: 污染源名称:

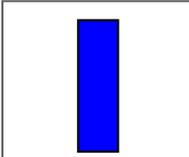
一般参数 | 排放参数

面体源参数

源的形状特征: 矩形 任意多边形 近圆形 露天坑

矩形面体源位置定义

中心坐标:

X向宽度: 示意图: 

Y向长度:

旋转角度:

露天坑深:

体源特征: 地面源 孤立源 屋顶排放

建筑物高:

释放高度与初始混和参数

平均释放高度:

不同气象的释放高度(93导则):

初始混和高度 σ_{z0}

体源初始混和宽度 σ_{y0}

污染源类型: 污染源名称:

一般参数 | 排放参数

基准源强: 单位:

序号	污染物名称	排放强度
1	SO2	
2	NO2	
3	TSP	26
4	一氧化碳CO	
5	臭氧O3	
6	PM10	
7	PM2.5	
8	氮氧化物NOx	

排放强度随时间变化

图5-5估算模式面源参数

估算模型面源计算结果如图 5-6 所示：



图5-6估算模式面源计算结果

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导—大气环境》（HJ2.2-2018），考虑本工程周边环境空气敏感点的分布情况和本工程大气污染物的排放特征，本工程环境空气预测范围为工程泊位边界外扩 2.5km，预测范围内无环境空气敏感点。

5.2.2.2 预测评价因子和污染源强

（1）预测和评价因子

本工程运营期的废气污染源主要为装卸废气等，为无组织排放，本次大气环境影响评价选取 TSP 作为预测因子。

（2）大气污染污染源强

本次预测的废气污染源情况见表 5-12。

表 5-12 本工程废气污染源情况表（t/a）

名称	面源海拔高度 /m	面源宽度 /m	面源长度 /m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
码头面	/	125	399	35	8760	最大	TSP	26.0

5.2.2.3 预测模型和参数选择

（1）预测模型

选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行大气环境影响预测。

（2）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 100m。评价范围内无环境空气敏感点。

(3) 地形参数

工程所在区域地形见图 5-7。

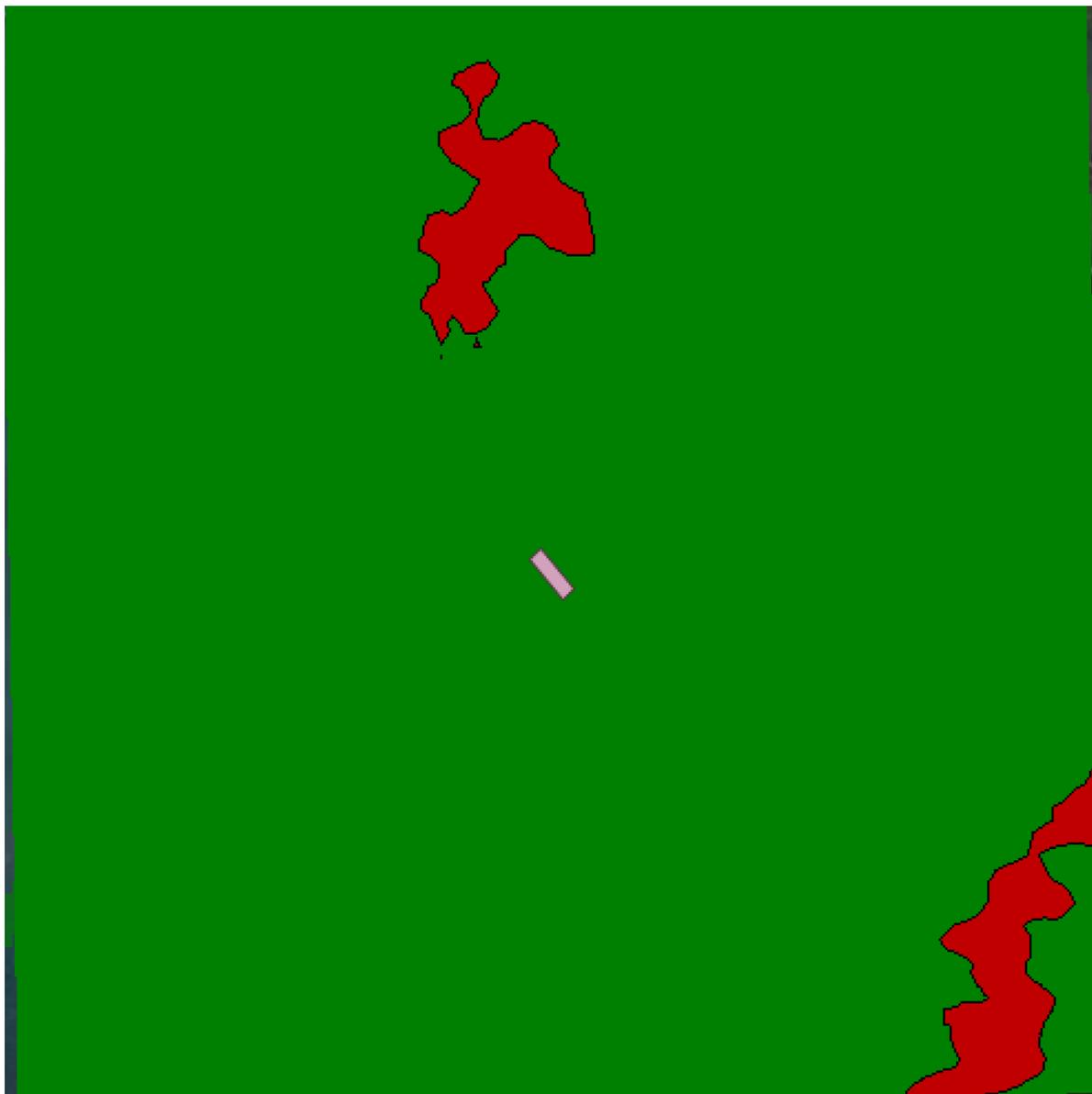


图 5-7 工程所在区域地形图

5.2.2.4 预测内容

(1) 正常排放情况下，预测网格点主要污染物 TSP 的日均质量浓度及年均质量浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 正常排放排放情况下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度网格点主要污染物 TSP 的日均质量浓度的达标情况。

(3) 非正常排放情况下，预测网格点主要污染物 TSP 的短期浓度贡献值的达标情况。

(4) 计算大气防护距离。

综上，本次评价的预测内容和评价要求见下表 5-13。

表 5-13 本工程的预测内容和评价要求汇总表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	日平均质量浓度、年平均质量浓度	最大浓度占标率
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	日平均质量浓度	叠加现状浓度后日平均质量浓度的占标率
达标区评价项目	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.5 预测结果与评价

正常排放情况下，TSP 日均及年均浓度增量影响预测结果见表 5-14~5-15，日、年浓度增量见图 5-8~图 5-9。正常排放情况下，评价范围内网格点处 TSP 日均浓度区域最大值为 $166.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.39%，叠加背景值后的最大预测值为 $297.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 99.06%。评价范围内网格点处 TSP 年均浓度最大增量为 $33.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.72%。TSP 在各网格点处的日均浓度及年均浓度值均达标。

非正常排放情况下，区域内 TSP 小时浓度最大增量为 $1830.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，评价标准按照日均值的三倍 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计算，占标率为 203.43%。非正常排放情况下，TSP 的预测小时浓度值已严重超标，因此，应加强管理，减少非正常排放情况额的出现，若出现非正常排放情况，应立即停止装卸作业，减少颗粒物排放对周边环境空气的影响。

表 5-14 营运期正常排放 TSP 年均浓度增量预测结果综合表

序号	计算点	X	Y	地形高度 (m)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	区域最大	0	100	0	166.18	2020-01-04	131	297.18	300	99.06	达标

表 5-15 营运期正常排放 TSP 年均浓度增量预测结果综合表

序号	网格点	X	Y	地形高度 (m)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	区域最大值	-100	0	0	33.45	期间平均	200	16.72	达标

表 5-16 营运期非正常排放 TSP 小时浓度增量预测结果综合表

序号	网格点	X	Y	地形高度 (m)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	区域最大值	0	100	0	1830.88	2020-01-04	900	203.43	超标



图 5-8 正常排放情况下 TSP 日均浓度预测图

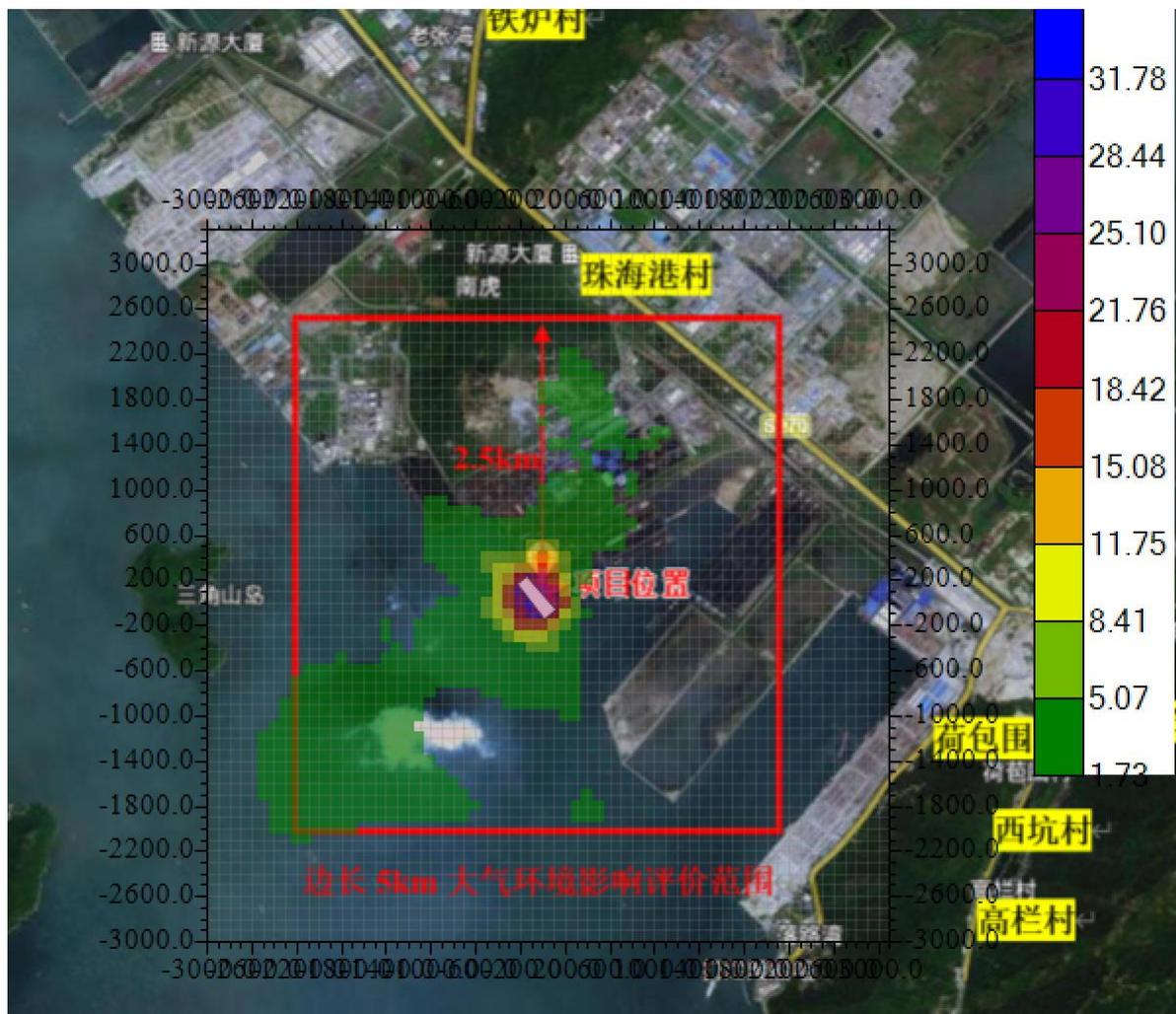


图 5-9 正常排放情况下 TSP 年均浓度预测图

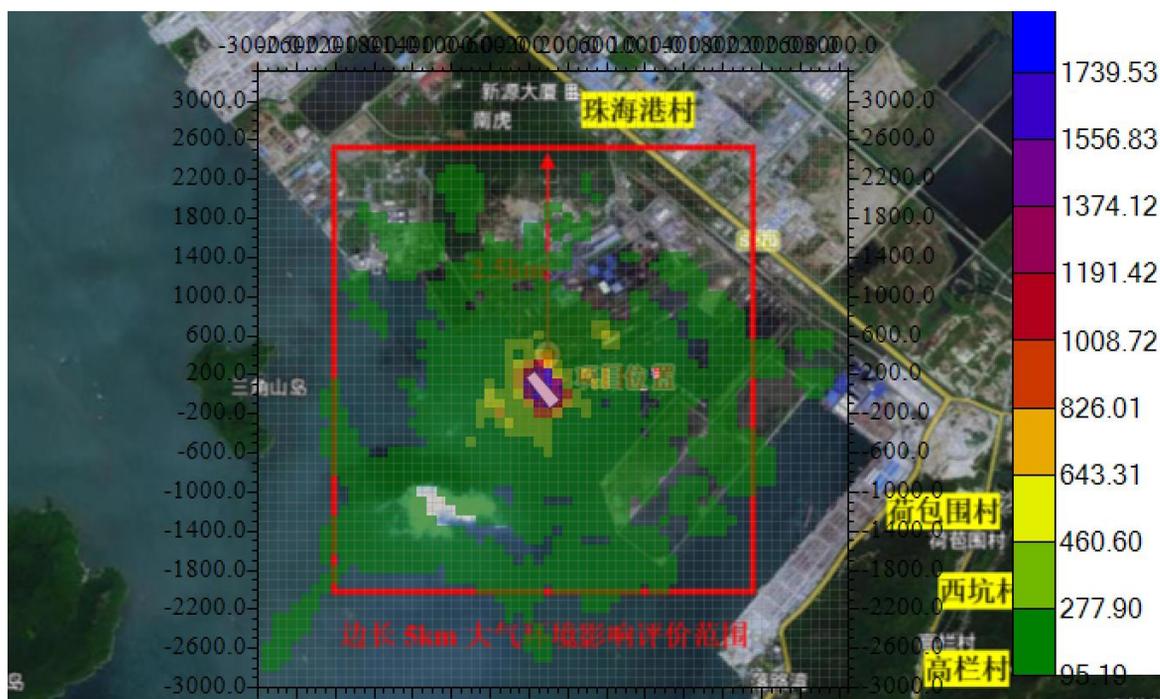


图 5-10 非正常排放情况下 TSP 小时浓度预测图

5.2.3 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) AERSCREEN 预测模型模拟计算,本工程排放的污染物颗粒物对厂界外的短期最大贡献浓度均没有超标点,无须设置大气环境保护距离。

5.2.4 污染物排放量核算

(1) 污染物排放量核算

本工程正常工况下大气污染物排放量核算表如表 5-5~表 5-6 所示:

表 5-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	/	码头面	TSP	洒水抑尘、雾炮机	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1000	227.79
无组织排放总计							
无组织排放总计				TSP			227.79

表 5-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	227.79

(2) 项目大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表如表 5-7 所示

表 5-7 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 _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 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 checked="" 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	(2020) 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	本工程正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本工程非正常排放源 <input checked="" 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 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (TSP)				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 _{本工程} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本工程} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本工程} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本工程} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本工程} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本工程} 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 (2) h		C _{本工程} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本工程} 占标率>100% <input checked="" 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: (颗粒物)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()			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: (227.79) t/a		NMHC: () t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

6 环境保护措施及其经济、技术论证

6.1 废气治理设施简述

1、废气产生情况

项目产生的废气主要为船舶尾气、运输车辆尾气、道路扬尘、临时堆场扬尘，装卸时产生的装卸粉尘。

2、废气收集处理措施可行性分析

本工程无组织废气主要来源于未收集的装卸粉尘、船舶尾气、运输车辆尾气、道路扬尘，钢板仓堆场扬尘，均为无组织排放，项目无组织防尘与降尘措施如图 6-1 所示：

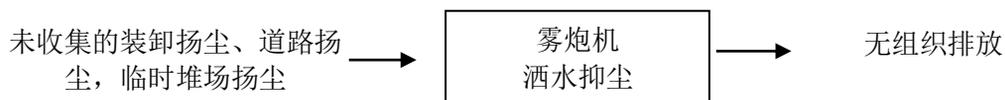


图6-1 无组织废气处理流程图

项目码头面设置 3 台雾炮式喷淋设备，装卸料过程中保持持续喷水。

雾炮机工作原理是：水泵将储水罐箱内的水输送至喷嘴以雾状喷出，然后风机送风将水雾吹到更远处，“炮筒”能够做 180 度旋转。通过高压装置将水雾化成 50-200 微米大小的水雾气，雾粒细小，极易吸附粉尘颗粒，从而起到降尘的作用。

船舶进出港时会产生的一定数量尾气，主要成分是 SO_2 、 NO_x ，属于无组织面源排放。通过加强对到港船舶的管理和考核，使其遵循以下几项措施以减少船舶柴油机尾气中污染物指标的排放量：①选用含硫量低的优质柴油作为燃料，建设项目控制柴油的含硫量 $<10\text{mg/kg}$ ；②采用机内回用气措施，将排放的气体一部分重新进入排气管再燃烧；③船舶靠岸装卸物料时，尽量使用岸电而停用发电机，可在很大程度上减少停靠船舶的废气排放量。

为了减少项目废气产生量，保证项目所在地环境空气质量，采取如下措施：

- 1) 配备专门人员定期对码头作业面、厂区内道路进行清扫。
- 2) 汽车运输采用覆盖措施。

(3) 可行性分析

港口码头类项目的粉尘污染产生于装卸过程，属于面源污染，一般以一种或几种防尘技术为主，辅以其他措施综合防治。本工程防尘措施的基本思路是：在污染源合理布局的基础上，以布袋除尘器、密闭作业和洒水降尘方式降低污染源强，达到粉尘污染综

合防治的目的。根据国内外的一些大型煤、矿码头的经验，采用洒水降尘的措施，降尘效果比较明显。码头在采取了相应的降尘措施后，可以做到厂界大气污染排放达标。

6.2 废气治理措施经济可行性分析

根据本工程废气性质及产生情况，项目废气治理措施环保投资情况如表 6-2 所示：

表6-2 项目废气治理措施环保投资情况表

污染源	污染物名称	治理措施	装置数量	总投资(万元)	验收要求
码头面	无组织粉尘	雾炮机洒水抑尘	3 台	15	
	合计	/	/	15	/

综上所述，本工程大气污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，本工程废气处理方案是可行的。

7 环境管理与监测计划

7.1 废气污染物排放清单

本工程定期向社会公开污染物排放情况，接受社会的监督。废气污染物排放清单如表 7-1 所示。

表7-1 污染物排放清单

类别	污染源位置	主要污染物	排放总量 (t/a)	拟采取的污染防治措施	执行标准	环境风险防范措施
无组织废气	码头边界四周（分别边界东、南、西、北）	颗粒物	227.79	雾炮机、洒水抑尘等	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	定期检查、维护，做好相关台账

7.2 排放总量指标及平衡途径

7.2.1 总量控制指标的确定原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- (2) 各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- (3) 采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平。
- (4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。
- (5) 满足清洁生产的要求。

7.2.2 污染物排放总量控制因子

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），结合升级改造后码头的排污特征，确定总量控制因子。本工程主要废气污染物为装卸粉尘、扬尘、尾气，主要污染因子为颗粒物，大气污染物建议总量控制指标因子为：颗粒物。

7.2.3 污染物排放总量控制指标

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），本工程属于“四十三、水上运输业 55 第 101 条水上运输辅助活动 553”中单个泊位 1 万吨级及以上的沿海专业化干散货码头

(煤炭、矿石)、通用散货码头，对应为实施简化管理的行业。根据产排污分析，本工程新增颗粒物废气无组织排放量为 227.79t/a。由当地环保部门统一分配。

7.3 运营期监测计划

7.3.1 监测机构

建设单位应委托具有相关资质的单位进行监测，定期对排污点进行全面监测。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020)，上述污染源监测和环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。综上所述，项目建成投入运营后常规环境监测内容包括有组织废气、无组织废气等；监测方式为取样监测；本工程委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成。

7.3.2 自行环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ 1107-2020)的监测要求，自行环境监测计划如表 7-2 所示：

表 7-2 本工程大气污染源自行监测计划情况表

类别	监测点位置	监测项目	监测频次	备注
无组织废气	厂界四周	颗粒物	每半年监测 1 次	主管部门根据规定可相应加密监测频次

7.3.3 应急监测计划

本次环评过程中提出该项目发生风险事故后可能需要监测的因子，但在实际操作过程中应根据事故类型等因素确定最终的监测因子，风险应急监测方案如下：

监测因子：颗粒物。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

监测布点：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能设置 1 个测点，厂界设监控点。

7.4“三同时”竣工环境保护验收

项目应严格执行建设项目“三同时”制度。根据有关建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。因此，本工程的污染治理设施必须严格执行“三同时”制度，在各种污染治理设施未按要求完工之前，项目不得进行试生产，污染治理设施必须自主验收合格后方可投入正式运行。

项目大气“三同时”竣工环境保护验收方案如表 7-3 所示。

表 7-3 项目大气“三同时”验收方案一览表

类别	监测点位	治理措施	治理效果	监测因子	备注
无组织废气	厂界（上风向 1 个、下风向 3 个）	雾炮机、洒水抑尘	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	颗粒物	/

7.5 建设单位环境保护信息公开

1、项目信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）第九条中的内容，即公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）取得突发环境事件应急预案。

2、与排污许可证制度的衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、

位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展项目环境影响后评价的重要依据。

8 评价结论

8.1 建设项目概况

本工程为改建项目，建设单位拟将 3 个件杂货码头（3#、4#、5#）改建为通用码头，码头规模等级不变，利用岸线长度不变，工程年设计通过能力增加至 290 万吨。

8.2 环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，需调查项目所在区域环境质量达标情况。

本工程所在地环境空气质量功能为二类，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。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据 and 结论。评价基准年选择 2020 年，环境现状监测资料表明，项目所在区域的 SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 达到《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，说明项目所在地环境空气质量较好，因此，2020 年珠海市大气环境质量现状属于达标区。

建设委托广东中加检测技术股份有限公司在距离本工程 2800m 西北方向的珠海港村、4800m 东南方向的西坑村以及项目所在厂址分别布设一个 TSP 大气监测点，根据监测结果表明，项目所在区域 TSP 日均值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部 2018 年第 29 号修改单二级标准中 24 小时平均值的要求。

8.3 环境影响预测与评价

正常排放情况下，评价范围内网格点处 TSP 日均浓度区域最大值为 166.18μg/m³，占标率为 55.39%，叠加背景值后的最大预测值为 297.18μg/m³，占标率为 99.06%。评价范围内网格点处 TSP 年均浓度最大增量为 33.45μg/m³，占标率为 16.72%。TSP 在各网格点处的日均浓度及年均浓度值均达标。

非正常排放情况下，区域内 TSP 小时浓度最大增值为 1830.88μg/m³，评价

标准按照日均值的三倍 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计算，占标率为 203.43%。非正常排放情况下，TSP 的预测小时浓度值已严重超标，因此，应加强管理，减少非正常排放情况额的出现，若出现非正常排放情况，应立即停止装卸作业，减少颗粒物排放对周边环境空气的影响。本工程排放的污染物颗粒物对厂界外的短期最大贡献浓度均没有超标点，无须设置大气环境保护距离。

8.4 要求与建议

(1) 认真落实项目的各项治理措施，确保污染物达标排放。

(2) 加强内部管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放。建立健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用，加强废气处理装置的运行维护，确保污染防治设施能够正常运行。

(3) 在废气处理设施等出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

8.5 综合结论

综上所述，本工程采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放，废气总量控制满足环境管理要求，无需设置大气环境保护距离，废气治理措施可行，项目废气不会对周围环境造成明显影响。