

湖南景呈包装有限公司 1300 万台/年 HP 喷墨打印机彩色包装盒项目大气环境影响专项评价

建设单位：湖南景呈包装有限公司

编制单位：联合泰泽环境科技发展有限公司

2019 年 6 月

目录

概述.....	2
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价标准.....	6
1.4 评价工作等级及评价范围.....	7
1.5 评价基准年筛选.....	9
1.6 环境保护目标.....	9
2 工程分析.....	11
2.1 生产工艺流程.....	11
2.2 废气污染源分析.....	12
3 环境质量现状调查与评价.....	17
3.1 空气质量达标区判定.....	17
3.2 基本污染物环境质量现状数据.....	17
3.3 其他污染物环境质量现状数据.....	18
4 环境影响预测与评价.....	21
4.1 运营期大气环境影响预测.....	21
4.2 进一步预测结果及分析.....	30
4.3 大气防护距离.....	33
4.4 废气污染防治措施及技术经济可行性分析.....	33
4.5 污染物排放量核算.....	37
5 环境监测计划.....	39
5.1 大气污染源监测.....	39
5.2 环境质量监测计划.....	39
6 大气环境影响评价结论与建议.....	40
6.1 大气环境影响评价结论.....	40
6.2 污染控制措施可行性结论.....	40
6.3 大气环境防护距离.....	40
6.4 污染物排放量核算结果.....	40
6.5 大气环境影响评价自查表.....	40

概述

一、项目由来

包装有保护商品、美化商品、便于储运、利于计量、引导消费等功能，随着商品社会的发展和消费者生活水平的提高，市场对具有较高强度和良好广告宣传功能的包装盒的需要与日俱增，对印刷的精美程度要求越来越高，本项目主要生产打印机配套的包装纸箱。

湖南城陵矶临港产业新区位于湖南省岳阳市云溪区西部，是一个以港口（城陵矶港）为依托，以物流仓储、加工贸易、现代装备制造、新型建材及精细化工等为主导产业的港口经济带，投资环境优越。经反复考察研究，湖南景呈包装有限公司选址在岳阳市湖南城陵矶新港区云港路以南，租赁志立润农集团院内现有闲置厂房一栋，从事以外购原纸、纸板为原料，经设计制版、晒版显影、印版印刷、覆膜、裱瓦、模切、糊钉等工序生产包装箱。建成后打印机彩色包装盒年产量 1300 万套，展开面积约 3000 万平方。

二、评价目的和原则

针对本项目的实际特点，本次大气环境影响评价的主要目的为：

1、根据现场调查，掌握本项目区域大气环境质量现状，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的运营提供背景资料并提出相关的建议。

2、分析预测项目对周围大气环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循的原则如下：

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对大气环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目大气环境影响予以重点分析和评价。

三、环境影响评价的工作过程

本次大气环境影响评价工作开展程序如下。

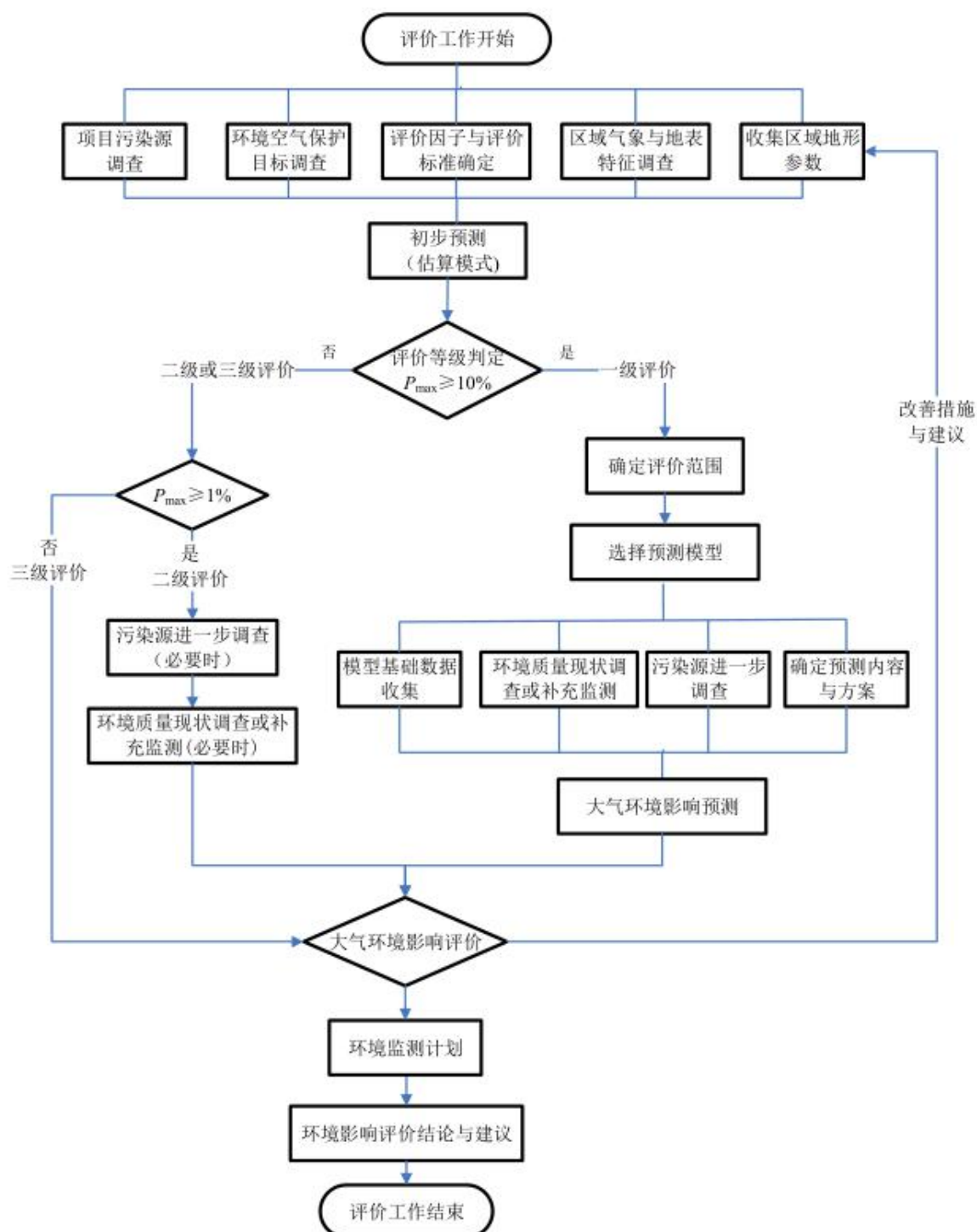


图 1 大气环境影响评价工作程序

四、评价结论

本项目所在区域基本污染物中存在不达标污染物为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ ，为不达标区，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（湘政发〔2018〕17 号）的通知，岳阳市应在 2019 年编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，届时大气环境质量将得到改善。项目所在区域其他污染物 TVOC 尚有一定的环境容量，排放的污染物 VOCs 在正常排放下 8 小时均值最大贡献浓度为 $1.74E-01mg/m^3$ ，占标率 29.07%，小于 100%；VOCs 叠加现状浓度及评价范围内在建拟建项目的环境影响后 8 小时浓度为 $4.24E-01mg/m^3$ ，占标率为 70.67%，能满足环境质量标准要求。本项目对大气环境影响可以接受。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

- (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 修正版），2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；
- (6) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；
- (7) 《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）；
- (8) 《排污许可管理办法（试行）》，2018 年 1 月 10 日
- (9) 《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）；
- (10) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (11) 《长江经济带发展规划纲要》；
- (12) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发 [2016] 81 号）；
- (13) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- (14) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案；
- (15) 《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (16) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；
- (17) 《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》；
- (18) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（湘政发〔2018〕17 号）
- (19) 《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020）》（湘环发[2018]11 号）

1.1.2 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- (3) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (4) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (6) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (7) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (8) 《湖南省包装印刷行业 VOCs 排放量测算技术指南（试行）》（2016 年 12 月）

1.1.3 其他依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 环境监测报告；
- (4) 建设单位提供的其它资料。

1.2 评价标准

本项目大气环境要素评价执行的标准如下：

1.2.1 环境质量标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；其他污染物 TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

具体标准值详见下表：

表 1.2-1 环境空气质量标准

指 标	取值时间	二级标准	选用标准
SO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
NO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均 24 小时平均	70μg/m ³ 150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均 24 小时平均	35μg/m ³ 75μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均 1 小时平均	4 mg/m ³ 10 mg/m ³	

臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160 mg/m ³ 200 mg/m ³	
TVOC	8h 均值	600 ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 相关参考限值

1.2.2 污染物排放标准

项目废气排放执行湖南省地方标准《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017) 表 1 和表 2 中挥发性有机物排放限值。

污染物	排气筒排放限值		无组织监控浓度限值		执行标准
	最高允许排放浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率限值 kg/h (排气筒高度 H≥15m)	厂界	厂区	
挥发性有机物	100	4.0	4.0	10.0	湖南省地方标准《印刷业挥发性有机物排放标准》(DB43/1357-2017)

表 1.2-2 挥发性有机物排放限值

1.3 评价因子筛选

根据项目特点和工程分析, 本项目大气环境要素主要评价因子见下表。

表 1.3-1 评价因子表

环境要素	评价类型
大气环境	区域环境质量现状评价因子: 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) ; 其他污染物: TVOC
	项目特征因子: TVOC
	环境影响预测因子: VOCs

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 选择导则附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 分别对项目污染源的最大环境影响进行计算, 然后按照评价工作分级判据进行分级。本项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 D_{10%} 计算结果见下表。其中, 最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式

如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。

表 1.4-1 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	13 万
最高环境温度/℃		41
最低环境温度/℃		-7
地表类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是（复杂地形）
	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/°	/

表 1.4-2 项目排放主要污染物估算结果

污染源名称	TVOC	
	预测浓度/（mg/m ³ ）	占标率/%
排气筒	4.32E-02	3.6
生产区	1.48E-01	12.36
各源最大值	1.48E-01	12.36
D10%/m	114	

由估算模式的计算结果可知，废气污染因子中地面浓度占标率最大的是生产区域无组织排放的 VOCs，最大落地浓度为 0.148mg/m³，P_{max}=12.36%，大气评价等级判别表见下表。

表 1.4-3 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} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

由上表可知本项目大气评价等级为一级。

1.4.2 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 5.4 内容：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。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，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。根据估算模型计算结果可知本项目最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 114m，小于 2.5km，故大气评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.5 评价基准年筛选

本项目所需的环境空气质量现状数据中区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，基本污染物环境质量现状数据引用 2018 年岳阳市城陵矶环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，本项目距离该监测站点 7.38km，并且与评价范围地理位置紧近，地形、气候条件相近，引用数据来源可靠，有效性符合导则要求，故环境空气质量现状评价基准年为 2018 年；气象数据来源于岳阳市临湘气象站（57585）2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日一年的气象资料，临湘气象站位于湖南省岳阳市，与本项目距离约 23.0km，是距离最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，故气象条件评价基准年为 2018 年。

1.6 环境保护目标

本项目位于岳阳市城陵矶临港产业新区云港路以南，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下。

表 1.6-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
凌波湖村	64	288	居民	人群，居民约 2000 人	二类区	N	195
凌波湖小区	-129	-786	居民	人群，居民约 5000 人	二类区	S	482
永济中学	254	-861	学校	学生，师生约 500 人	二类区	S	763
永济乡	-1506	1721	居民	人群，居民约 1000 人	二类区	NW	2370
永济乡财政所	-1157	1167	行政机关	人群，人员约 20 人	二类区	NW	1920
杨树岗村	-1674	695	居民	人群，居民约 1000 人	二类区	NW	1210
永济乡中心小学	-1368	1286	学校	学生，师生约 200 人	二类区	NW	1664
滨湖小学	812	-1860	学校	学生，师生约 200 人	二类区	ES	1922

名称	坐标/m		保护	保护	环境功	相对厂	相对厂界
滨湖小学附属幼儿园	834	-1907	学校	学生，师生约 40 人	二类区	ES	1977
临港高新区科技孵化服务中心（保税区办公楼）	1657	258	行政机关	人群，人员约 40 人	二类区	EN	1273
岳阳市郡华学校（建设中）	1364	-862	学校	学生，师生约 6220 人	二类区	ES	1190

2 工程分析

2.1 生产工艺流程

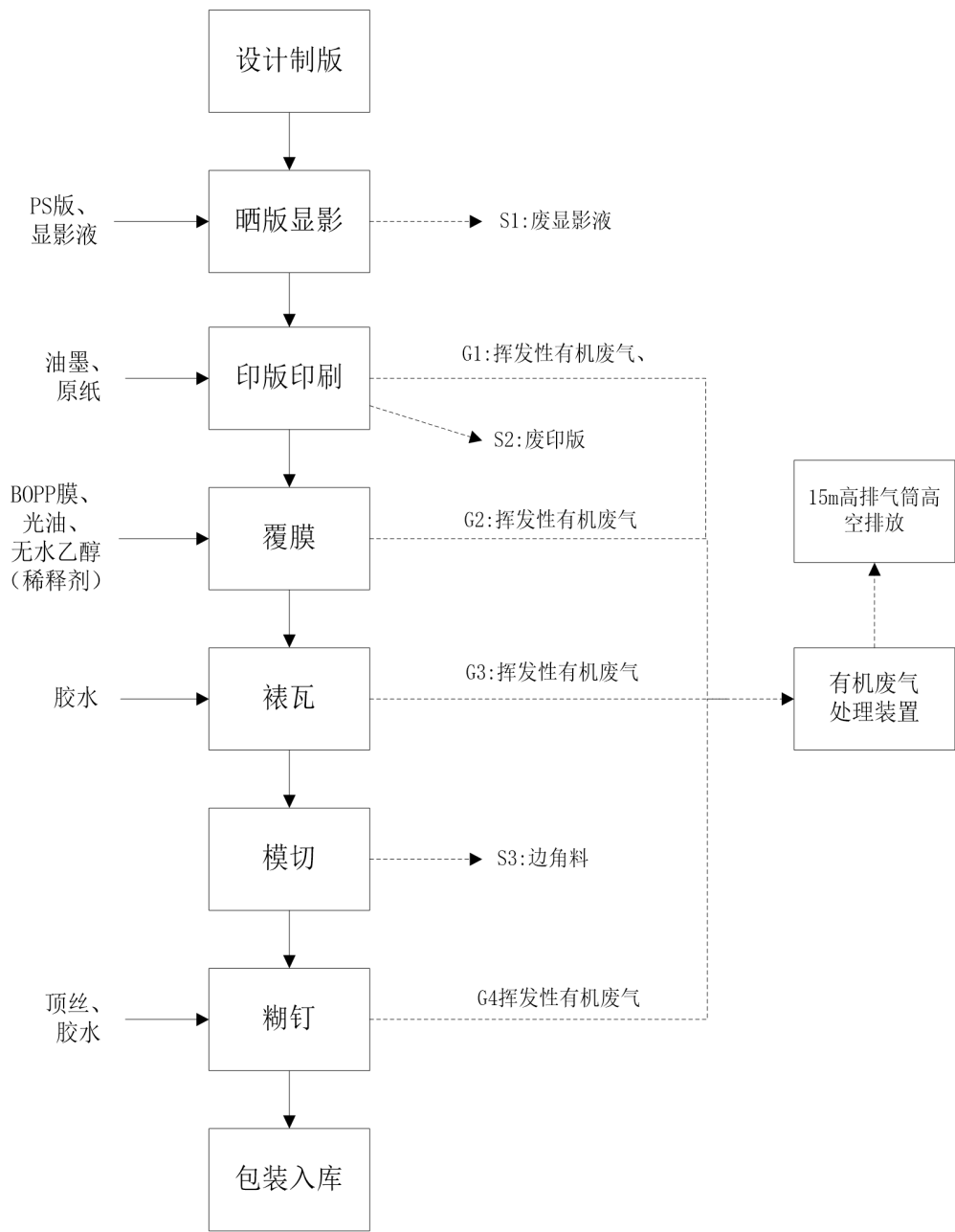


图 2.1-1 建设项目工艺流程图

工艺流程说明：

- 1、设计制版：根据客户需求进行制版和拼接，制作数码文件；
- 2、晒版显影：外购 PS 版经 CTP 出版机进行晒版，通过强光照射载有图案的胶片将图案影印到 PS 版上，在 PS 版反面成像，得到印版半成品；然后再使用显影液进行显影、冲版制作成印版。该工序产生废显影液；

3、印版印刷：将制作得到的印版图文通过胶印机印刷至原纸上，印刷过程需要用到油墨，建设单位采购一套集中供墨系统，通过管道直接按需要抽注油墨到需要的机台墨斗内，在整个供墨过程中通过光电检测系统，按需自动供墨，无需人工操作，也不存在用不完回收现象，该工序产生挥发性有机废气和废印版；

4、覆膜：在印刷好的图文和纸张表面上通过覆膜机和 UV 上光机覆一层膜和一层光油，以 BOPP 膜、水性光油和乙醇（稀释剂）作为原料，该工序产生挥发性有机废气；

5、裱瓦：将上完光油的纸张利用胶水通过裱纸机贴在瓦楞纸板表面，该工序产生挥发性有机废气；

6、模切：将裱瓦好的半成品通过模切机进行模切，去掉毛边，该工序产生废边角料；

7、糊钉：将模切好的纸板利用胶水或者钉丝通过装订机将首尾连接起来，装订粘贴成盒，达到成品效果，该工序产生挥发性有机废气；

8、包装入库：将糊钉好的成品按客户要求包装好，入库等待发货。

根据工艺流程分析，主要产污节点分析情况见下表。

表 2.1-1 本项目各产品生产过程产污环节汇总

污染要素	污染源编号	产污环节	主要污染因子	排放方式或处理方式
废气	G1	印刷工序	挥发性有机物（以 VOCs 计）	生产区域设置密闭负压系统+UV 光催化氧化+二级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放
	G2	覆膜上光油工序		
	G3	裱瓦涂胶工序		
	G4	糊纸工序		
	G5	印辊清洁废气		
废水	W1	裱纸机清洗工序	pH、COD、BOD ₅ 、SS 等	污水处理设施（调节池-混凝沉淀-水解酸化-曝气生物滤池-脱水池-沉淀池-清水罐）
	W2	车间地面清洗		
噪声	N	生产设备	机械噪声	低噪声设备、隔声减振
固废	S1	晒版显影工序	废显影液	委托具有处理危险废物资质的单位进行处理
	S2	印版印刷工序	废印版	外售至物资回收公司
	S3	模切工序	边角料	外售至物资回收公司
	S4	原辅料消耗过程	废原料包装桶	厂家回收再利用
	S5	设备擦拭过程	含油墨废抹布	委托具有处理危险废物资质的单位进行处理
	S6	有机废气处理工序	废活性炭	委托具有处理危险废物资质的单位进行处理

2.2 废气污染源分析

从项目生产工艺流程及产污节点分析可知，项目营运过程产生的废气主要是在印刷、覆膜、裱瓦、糊钉等工序产生的有机废气。

1、工艺有组织废气

(1) 印刷有机废气

本项目在印刷过程使用胶印油墨，会产生有机废气，根据建设单位提供的胶印油墨的成分资料可知，主要挥发性有机物来自加氢处理的馏分（石油）（以 VOCs 计），所占比例为 24.5%，其他聚合物成分中游离的有机物单体约占比例为 1%，本项目胶印油墨年使用量 15t，按照最不利情况石油馏分以及聚合物中游离的有机物单体全部挥发考虑，则印刷区印刷工序 VOCs 产生量 3.83t/a。

(2) 印辊清洁废气

项目在印刷结束后需用水性洗车水对印辊进行清洁，清洗干净后用抹布擦干，根据建设单位提供的水性洗车水的成分资料可知，主要挥发性有机物来自航空煤油，成分比重约 25%，属于易挥发性有机物，该清洁工序产生的有机废气源强以航空煤油全部挥发进行核算，本项目水性洗车水用量为 3.6t/a，VOCs 质量含量以 25%计，则印辊清洁工序 VOCs 产生量为 0.9t/a。

(3) 上光油有机废气

本项目在上光油工序利用水性光油（以乙醇作为稀释剂）对印刷后的纸张上一层光油，水性光油的主要成分为乳液和水，无易挥发性有机气体产生，在涂布的时候利用乙醇提高光油的干燥性能，改善加工适用性。根据建设单位提供资料，乙醇年使用量为 10t/a，浓度为 98%，以最不利情况乙醇全部挥发考虑，则上光工序 VOCs 产生量为 9.8t/a。

(4) 裱瓦糊盒有机废气

项目在裱瓦糊钉工序使用水性胶黏剂，根据建设单位提供资料，胶黏剂主要成分为聚乙烯醇、EVA 乳液和水，在涂胶过程中，会存在少量游离的醋酸、乙烯单体不稳定而挥发有机废气，其中挥发量参考《佛山市工业污染源挥发性有机化合物（VOC）排放与治理现状研究结题报告》（佛山市环境保护局、广东省环境保护职业计算学校）及类比调查同类生产工艺产排污分析，本项目水性胶黏剂挥发性有机化合物含量以 5%计，年使用水性胶黏剂 200t，因此在裱瓦和糊钉使用胶黏剂过程 VOCs 产生量为 10t/a。

经统计，本项目生产过程中产生的总有机废气（以 VOCs 计）量为 24.53t/a。

本项目印刷机、上光机、裱纸机、糊盒机设备共计 10 台，均设置在一个独立的生产区域内，通过将该区域自下而上进行封闭，保证密闭车间内处于微负压状态。设置一个人员进出口，仅在生产人员进出时开启，其余时间均处于关闭状态，同时设置有一个物料出口，为满足自动化流水线生产需求，该产品出口需一直敞开，但会在出口处设置

送风装置（风均吹向密闭车间内，可保证密闭车间内的空气不外逸）。在每个密闭区域的设备上方均设置集气罩通过风机对密闭区域内的废气进行抽风收集，设计风量约为37500 m³/h，有机废气经收集后通过 UV 光催化氧化+二级活性炭吸附装置进行处理，由于工作人员及物料进出会有少量有机废气逸出，本项目收集效率以 95%计，活性炭对有机物的去除效率约 70%，光催化氧化效率约 40%，UV 光催化氧化+二级活性炭吸附装置去除效率约 94.6%，处理系统的总风量为 37500m³/h，则被收集的有机废气量为 23.3t/a，经处理后通过 15m 高排气筒排放量为 1.26t/a，本项目年工作时间为 3200h，排放速率为 0.39kg/h，排放浓度为 10.49mg/m³。未被收集的有机废气 VOCs 量为 1.23t/a，0.38kg/h。

根据《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018-2020）》（湘环发[2018]11 号）的相关要求，须加强 VOCs 治理设施的运行监管，风量在 5 万立方米/小时以下的单个排气口安装用电监测动态管控系统，本项目废气处理装置风机风量小于 5 万立方米/小时，故应安装用电监测动态管控系统。

2、工艺无组织废气

本项目设置独立的密闭生产区域，在该区域设置负压抽风系统，由于工作人员和物料进出，约有 5%有机废气逸出以无组织方式排放，通过核算，未被收集处理的有机废气约 1.23t/a，0.38kg/h，进行无组织排放。

3、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”来考虑，本项目非正常排放源强主要以工艺废气处理装置中由于运转异常，导致对有机废气无处理效果来计。经核算，非正常工况下 VOCs 排放速率为 7.28kg/h，排放浓度为 194.2mg/m³。

根据上述分析，并按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中对源强核算的要求，本项目废气污染源源强核算结果见下表。

表 2.2-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生量 (t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/ (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放量/ (t/a;kg/h)	
印刷工序	印刷机	15m 高排气筒	VOCs	产污系数法	—	—	3.83	密闭负压收集+UV 光催化氧化+二级活性炭吸附；同时安装用电监测动态管控系统	收集效率 95%，去除效率 94.6%	物料衡算法	37500	10.49	1.26t/a ; 0.39kg/h	3200
印辊清洁工序	印刷机		VOCs	产污系数法	—	—	0.9							
上光油工序	上光机		VOCs	产污系数法	—	—	9.8							
裱瓦糊盒	裱瓦机、粘箱机		VOCs	产污系数法及类比法	—	—	10							
整个生产工序	印刷机、上光机、裱瓦机、粘箱机	生产车间无组织排放	VOCs	产污系数法	—	—	—	加强生产管理、车间通风	—	物料衡算法	—	—	1.23t/a; 0.38kg/h	3200
废气处理工序	有机废气处理设施	非正常排放	VOCs	/	—	—	—	尽快检修、加强日常维护	—	—	37500	194.2	7.28kg/h	1

根据上述挥发性有机废气源强核算结果，本项目 VOCS 平衡见下表。

表 2.2-2 项目 VOCs 平衡表

序号	投入		产出	
	名称	合计	名称	合计
1	油墨（石油馏分和聚合物游离易挥发单体，石油馏分约 24.5%，游离易挥发单体约 1%）	3.83t	印刷工序挥发 VOCs	有组织：0.196t（处理量 3.44t）
				无组织：0.192t
2	水性洗车水（以航空煤油全部挥发计，含量约 25%计）	0.9t	清洁工序挥发 VOCs	有组织：0.046t（处理量 0.809t）
				无组织：0.045t

<u>3</u>	<u>乙醇（浓度 98%）</u>	<u>9.8t</u>	<u>上光油工序挥发 VOCs</u>	<u>有组织：0.503t（处理量 8.81t）</u>
				<u>无组织：0.49t</u>
<u>4</u>	<u>水性胶黏剂（参考易挥发物质含量 5%）</u>	<u>10t</u>	<u>裱瓦糊盒工序挥发 VOCs</u>	<u>有组织：0.513t（处理量 8.987t）</u>
				<u>无组织：0.5t</u>
<u>合计（以 VOCs 计）</u>	<u>/</u>	<u>24.53t</u>	<u>/</u>	<u>24.53t（有组织排放总量：1.26t；无组织排放总量：1.23t）</u>

3 环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2017年。

3.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市2018年区域环境空气质量数据见下表。

表 3.1-1 岳阳市空气质量现状评价表

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	10	60	16.7	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.9	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.0	
O ₃	第90百分位数最大8h平均质量浓度	155	160	96.9	

注：《岳阳市二〇一八年度环境质量公报》未公布SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域2018年为环境空气质量不达标区。

3.2 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（实行）》（HJ664-2013）中对“环境空气质量评价区域点”的定义，其代表范围一般为半径几十千米，由于本项目评价范围为以厂址为中心，边长为5*5km的矩形区域，在该评价范围没有国家环境空气质量监测网站点，故所用数据引用2018年岳阳市城陵矶环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，本项目厂界距离该监测站点7.38km，并且与评价范围地理位置紧近，地形、气候条件相近，故引用数据来源可靠，有效性符合导则要求。具体监测数据及评价结果见下表。

表 3.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标频率 /%	达标情况
	X	Y							
环境空气质量监测网城陵矶站	-6123	-4271	SO ₂	年平均浓度	60	8	13.3	0	达标
			NO ₂	年平均浓度	40	26	65	0	达标
			PM ₁₀	年平均浓度	70	84	120	100	超标
			PM _{2.5}	年平均浓度	35	47	134.3	100	超标
			CO	第 95 百分位数日平均	4000	1400	35	0	达标
			O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	160	163	101.9	100	达标

由上表的结果可知，项目区域基本污染物 SO₂、NO₂、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（湘政发〔2018〕17 号）的通知，湖南省“蓝天保卫战”实施方案中提出除长沙、株洲、湘潭外的其他地级城市在 2019 年编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，到 2020 年，岳阳、益阳 PM_{2.5} 年均浓度平均值下降到 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，PM₁₀ 年均浓度平均值下降到 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下，城市环境空气质量优良率平均达到 83%以上。同时根据岳阳市大气污染防治行动计划要求，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，本项目所在区域大气环境质量将得到改善。

3.3 其他污染物环境质量现状数据

由于评价范围内没有关于挥发性有机物 TVOC 的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，本项目收集评价范围内近 3 年与项目排放的 VOCs 有关的历史监测数据，并根据导则要求对 TVOC 进行了补充监测。

1、收集历史监测数据

本次评价收集了《湖南岳阳绿色化工产业园规划环境影响跟踪评价报告书》中委托湖南省亿美有害物质检测有限公司于 2018 年 07 月 04 日~07 月 10 日在凌波湖小区处对 TVOC 的现状进行的监测数据。监测点位、监测因子、监测时段及监测结果等内容见下表，以厂址中心为坐标原点。

表 3.3-1 其他污染物 TVOC 环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度占标率 %	超标率 /%	达标情况
	X	Y							
凌波湖小区	0	-737	TVOC	8h 平均	600	$1.5 \times 10^{-3}\text{L}$	/	0	达标

由监测结果可知，收集的凌波湖监测点位 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 总挥发性有机物 8h 平均值要求。

2、补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.3 补充监测”内容，监测布点要求为以近 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。

本项目 TVOC 委托湖南谱实检测技术有限公司于 2019 年 4 月 29 日至 5 月 5 日对项目所在区域厂址处进行环境质量监测，布点情况具体见下表。

表 3.3-2 其他污染物 TVOC 补充监测点位基本信息

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				
厂址	100	0	TVOC	8h 平均	/	/

(2) 监测项目：TVOC。

(3) 监测时间和频次：连续监测 7 天，每天监测 8h 平均值。

(4) 分析方法：分析方法均按照国家相关环境监测技术规范进行。

(5) 评价标准：TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 参考限值。

(6) 监测方法：TVOC 采用 GB/T 18883-2002 附录 C 空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法进行监测分析（检出限 $0.5 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ）。

(7) 评价方法

采用占标率法进行评价。

(8) 监测结果：监测结果统计见下表。

表 3.3-3 其他污染物 TVOC 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
厂界	100	0	TVOC	8h 平均	600ug/m ³	0.298-0.369	0.615	0	达标

根据上表可知，该监测点位 TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

4 环境影响预测与评价

4.1 运营期大气环境影响预测

4.1.1 气象分析

本项目位于岳阳市城陵矶临港产业新区云港路以南，岳阳市临湘气象站（57585）位于湖南省岳阳市临湘市，据本项目约 23.0km，是距离最近的气象站，且地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用。

4.1.1.1 多年气象特征分析

常规气象观测资料根据临湘气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 4.1-1 常规气象要素统计值（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.39		
累年极端最高气温（℃）		38.58	2006-08-11	41.00
累年极端最低气温（℃）		-5.21	2001-01-22	-7.00
多年平均气压（hPa）		1008.43		
多年平均水汽压（hPa）		16.59		
多年平均相对湿度(%)		75.63		
多年平均降雨量(mm)		1789.35	1999-06-23	276.50
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)	32.88		
	多年平均冰雹日数(d)	0.20		
	多年平均大风日数(d)	1.15		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.89	2000-02-12	21.00 S
多年平均风速（m/s）		1.65		

多年主导风向、风向频率(%)	NNE 16.8		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	17.6		

2、风向风速

临湘气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，临湘气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

(1) 月平均风速

临湘气象站月平均风速如下表，4 月、7 月平均风速最大（1.9 米/秒），10 月风速最小（1.4 米/秒）。

表 4.1-2 临湘气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.6	1.8	1.9	1.7	1.6	1.9	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，临湘气象站主要风向为 N, NNE, NE 和 C，占 54.8%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.8%左右。

表 4.1-3 临湘气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.3	16.8	11.1	4.5	2.3	1.3	1.1	1.6	6.3	9.1	6.2	2.2	1.3	2	3	4.3	17.6

年风向频率统计图
(1999-2018)
静风频率: 17.6%

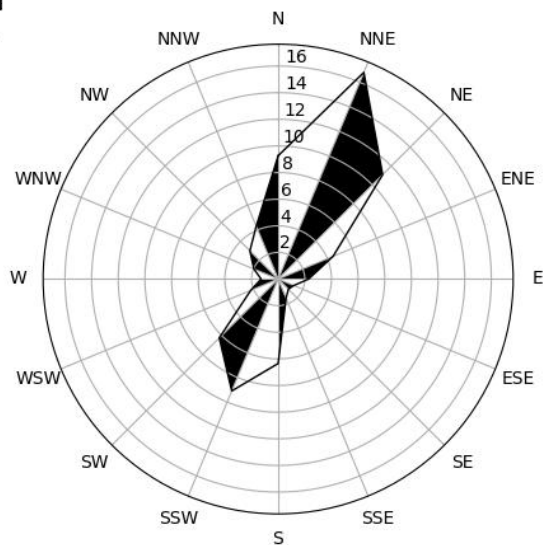


图 4.1-1 临湘风向玫瑰图（静风频率 17.6%）

3、气温

临湘气象站 07 月气温最高（29.31℃），01 月气温最低（4.63℃），近二十年极端最高温度出现在 2006-08-11，为 41.00℃，极端最低温度出现在 2001-01-22，为 -7.00℃。

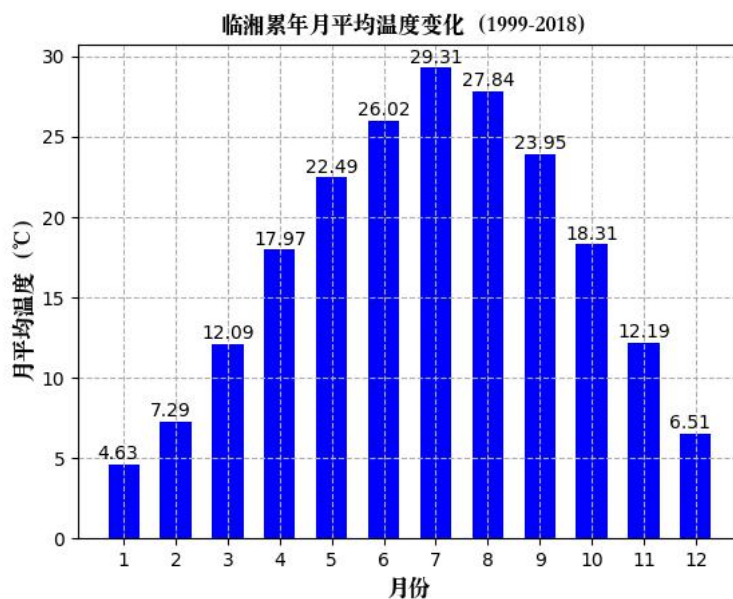


图 4.1-2 临湘月平均气温（单位：℃）

4.1.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2018 年，采用临湘气象站 2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。地面观测气象数据信息见下表。

表 4.1-4 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
临湘气象站	57585	一般站	113.48E	29.48N	23.0	55.1m	2018	温度、风向、风速、总云、低云

根据临湘气象站 2018 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

(1) 温度

表 4.1-5 2018 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(℃)	3.66	7.38	14.16	19.89	24.19	26.89	30.08	29.00	25.27	17.91	12.86	6.09

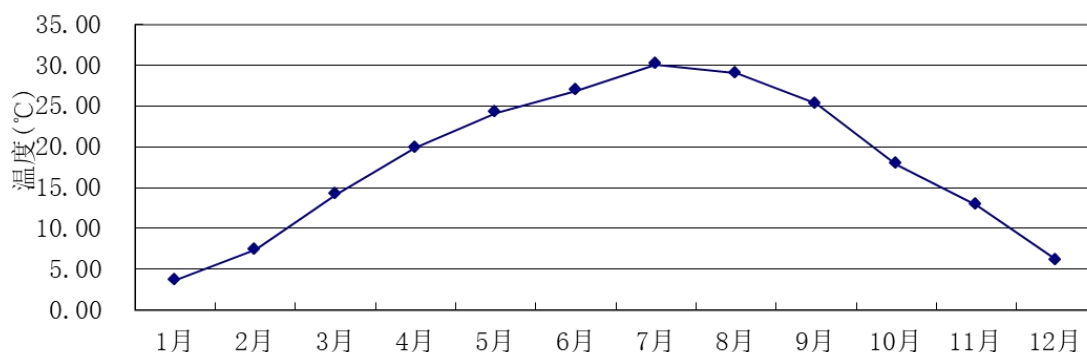


图 4.1-2 2018 年年平均气温月变化曲线

(2) 风速

表 4.1-6 2018 年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)	1.64	1.49	1.82	2.16	2.02	1.61	1.65	1.73	1.61	1.10	1.44	1.82

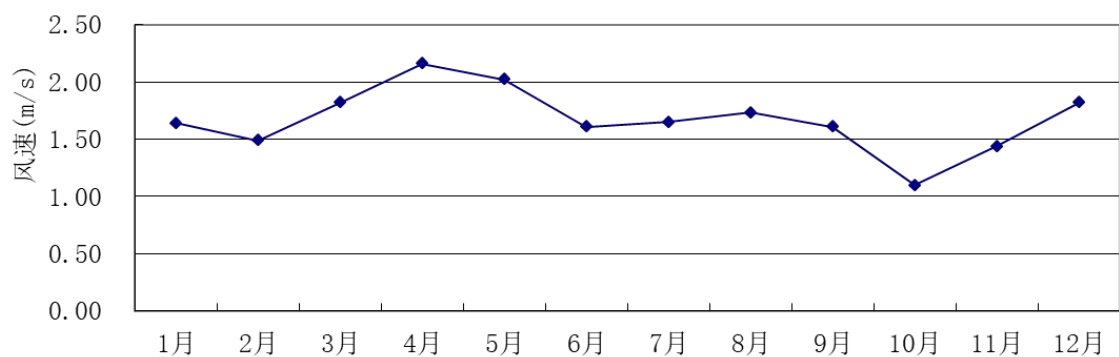


图 4. 1-3 2018 年年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

表 4. 1-7 2018 年年均风频的月变化及年变化情况

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	27.69	21.37	13.71	4.03	3.76	1.08	0.13	0.94	5.78	4.3	1.75	1.48	1.34	2.02	1.48	3.49	5.65
二月	22.77	21.58	13.1	7.74	3.87	1.49	0.6	0.74	9.97	3.87	1.93	1.79	1.04	1.49	2.23	2.83	2.98
三月	18.55	14.38	8.87	4.44	2.42	0.94	0.54	1.48	13.84	13.31	7.12	1.88	1.21	2.02	2.15	3.63	3.23
四月	14.31	14.31	5.56	6.53	1.81	0.83	0.42	2.36	21.25	15.69	6.39	2.78	0.97	0.83	1.67	2.08	2.22
五月	12.5	15.46	11.42	5.91	2.96	0.81	1.08	1.21	16.53	12.5	6.45	1.88	1.21	1.08	1.88	4.44	2.69
六月	14.03	12.64	10.97	4.72	1.94	0.42	0.28	0.97	14.72	16.94	10.42	1.81	1.81	0.97	0.97	3.33	3.06
七月	13.04	10.89	9.41	8.47	1.88	0.67	1.21	1.21	17.07	15.19	10.22	2.82	0.81	0.81	1.88	2.96	1.48
八月	22.04	19.22	15.59	9.27	1.48	0.27	0.54	0.27	9.14	8.06	4.7	1.08	1.61	1.21	1.34	2.69	1.48
九月	23.06	23.06	14.31	7.92	1.53	0.28	0.14	0.28	5.42	5.42	4.58	1.11	1.39	2.22	2.08	3.89	3.33
十月	26.88	17.34	15.59	7.8	1.88	0.54	0.54	0.27	4.44	3.23	1.21	0.67	1.08	1.34	3.36	5.24	8.6
十一月	27.08	19.58	12.36	5.69	4.03	0.97	0.83	1.39	6.11	4.17	2.78	1.11	1.94	1.67	3.47	3.47	3.33
十二月	23.66	35.35	12.23	3.76	1.75	0.4	0.54	0.4	4.17	3.09	0.94	0.4	0.13	1.08	1.75	3.49	6.85
全年	20.46	18.76	11.93	6.35	2.43	0.72	0.57	0.96	10.7	8.84	4.89	1.56	1.21	1.39	2.02	3.47	3.76

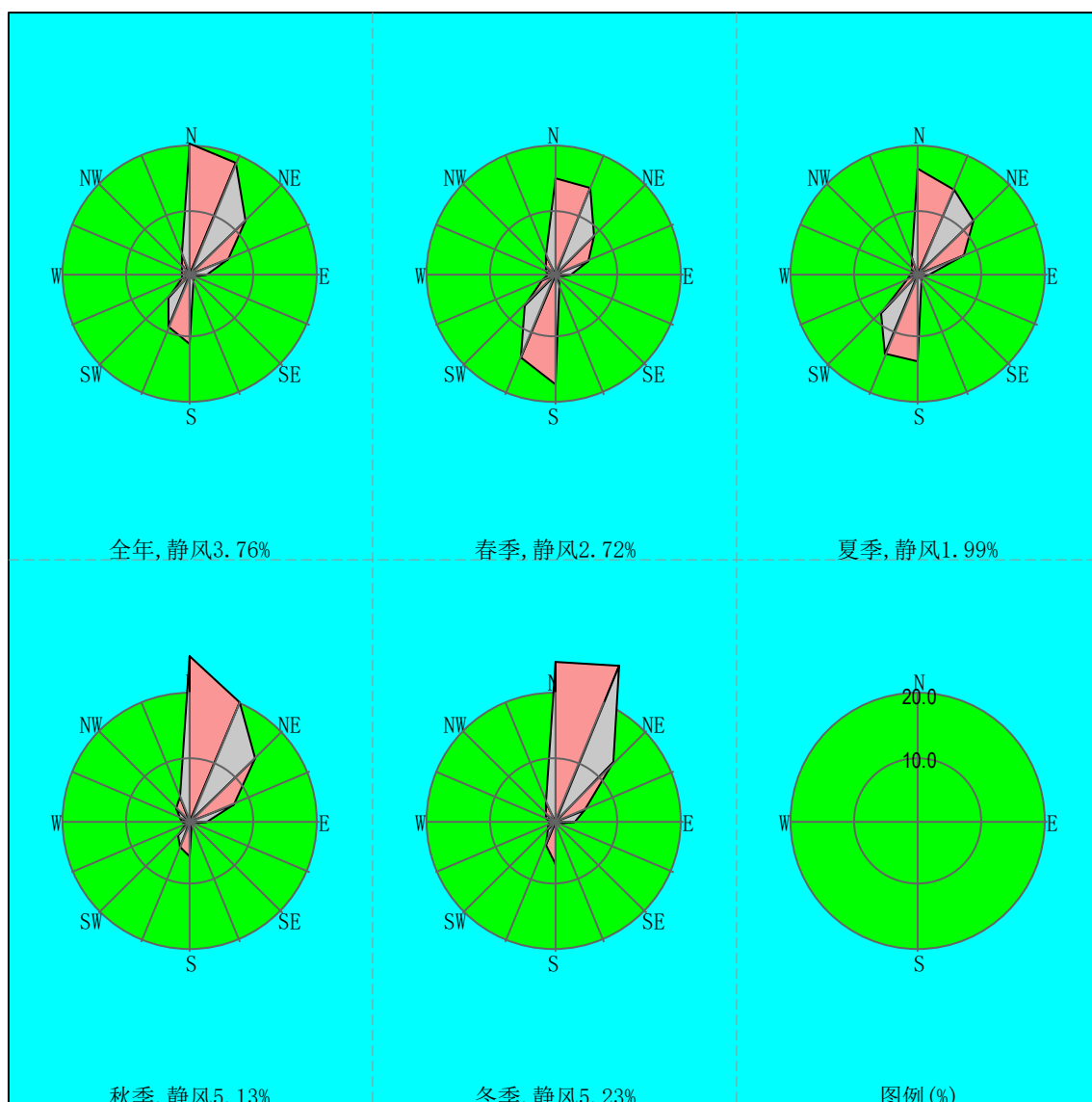


图 4.1-4 2018 年风频玫瑰图

2、高空气象资料

高空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表 4.1-8 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.48E	29.48N	23.0	2018	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

4.1.2 地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。项目地表类型为城市，地表特征参数正午反照率为 0.2075，BOWEN 为 0.75，粗糙度为 1。项目区地形高程如

下图所示。

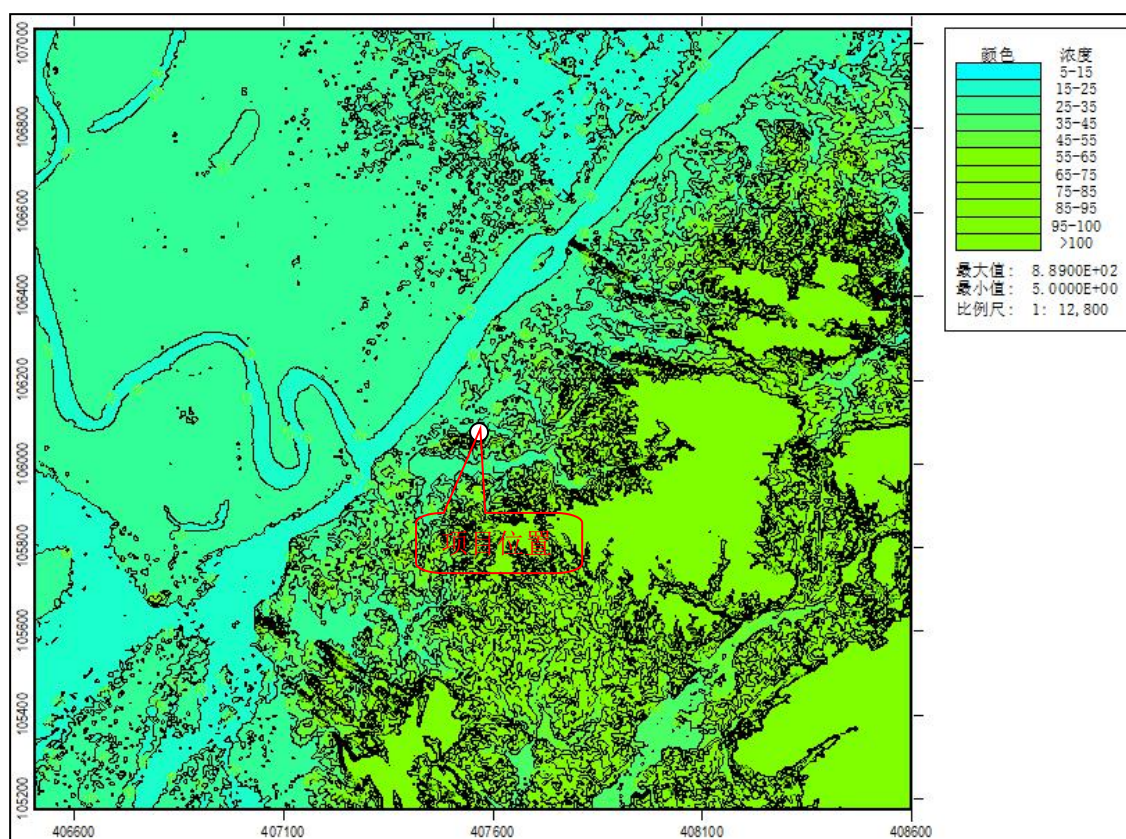


图 4.1-5 项目区地形高程示意图

4.1.3 模式选取及预测方案和内容

1、预测模型

采取《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)中推荐的估算模式 AERSCREEN 模型进行预测,本项目厂房无组织排放的 VOCs 占标率最大为 12.36%,占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 114m,确定本项目评价等级为一级,本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型,采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司开发的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

2、预测范围

根据导则要求,本项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价,预测范围应覆盖评价范围,并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域,本项目选取的预测范围为以厂址中心为中心,边长为 5km 的矩形区域。

3、预测周期

本项目选取 2018 年作为预测周期,预测时段取连续 1 年。

4、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。选取的预测因子为 TVOC。

5、预测与评价内容

本项目的的主要评价对象为环境空气保护目标和网格点，预测范围内的网格间距设置为 100m，根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表 4.1-9 预测内容和评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
本项目	排气筒+生产车间无组织	正常排放	VOCs 的 8h 贡献浓度及最大浓度	最大浓度占标率
	排气筒+生产车间无组织+其他在建、拟建污染源	正常排放	VOCs 的 8h 叠加浓度及最大浓度	叠加现状监测浓度后的 8h 浓度达标情况
	排气筒+生产车间无组织	非正常排放	8h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	排气筒+生产车间无组织	正常排放	VOCs 的 8h 均值	大气环境防护距离

- 1、本项目新增的污染源包括：排气筒和车间无组织源。
- 2、其他在建、拟建污染源包括：岳阳市惠仁包装有限公司年产 7 亿个食品包装袋项目、岳阳意塔斯工业材料有限公司年产 500 万平方米砂纸高端工业表面处理新材料项目排气筒和无组织源。

4.1.4 大气污染物源强及参数

根据工程分析，本项目运行过程中大气源强及排放参数见下表，无组织扩散的源强见表 4.1-11。

表 4.1-10 废气有组织排放（点源）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								VOCs
1	排气筒	0	-35	30	15	0.6	36.84	25	3200	正常工况	0.39
									1	非正常工况	7.28

表 4.1-11 无组织排放（面源）参数表

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/°	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)
		X	Y								VOCs
1	生产车间	-85	-35	30	70	170	90	9	3200	正常工况	0.38

项目评价范围内在建、拟建项目大气污染源源强及排放参数见下表。

表 4.1-12 评价范围内在建拟建项目废气有组织排放（点源）参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								VOCs
1（年产 7 亿个食品包装袋项目）	1#排气筒	338	-310	21	15	0.6	29.47	25	1440	正常工况	0.0624
	2#排气筒	338	-310	21	15	0.6	14.74	25	1440	正常工况	0.228
2（岳阳意塔斯砂纸项目）	1#排气筒	2571	-218	41	15	0.4	17.68	25	2000	正常工况	0.033
	2#排气筒	2571	-218	41	15	0.8	11.05	25	/	正常工况	0.01757
	3#排气筒	2571	-218	41	15	0.8	22.2	25	4480	正常工况	0.0253
	4#排气筒	2571	-218	41	15	0.8	35.00	25	4480	正常工况	0.032
	5#排气筒	2571	-218	41	15	0.8	17.94	25	4480	正常工况	0.0214
	6#排气筒	2571	-218	41	15	0.4	12.16	25	4480	正常工况	0.00644

表 4.1-13 评价范围内在建拟建项目无组织排放（面源）参数表

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/°	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)
		X	Y								VOCs
1（年产 7 亿个食品包装袋项目）	生产车间	338	-310	21	50	17	70	9	1440	正常工况	0.73
2（岳阳意塔斯砂纸项目）	生产车间	2571	-218	41	151	43	90	9.3	2000	正常工况	0.103

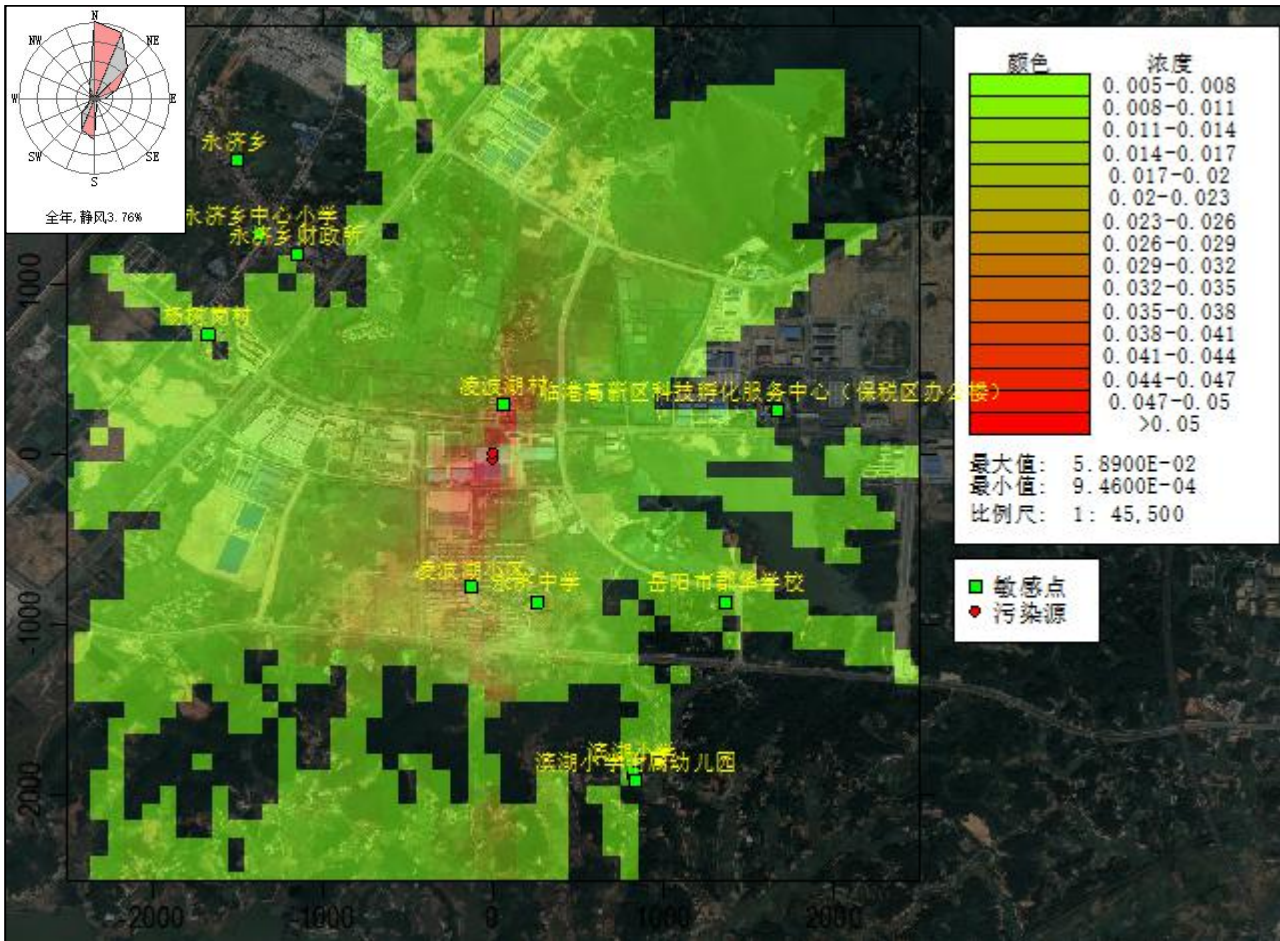
4.2 进一步预测结果及分析

1、正常工况下污染物贡献浓度预测结果

本项目新增污染源正常运行情况下,各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物的贡献浓度见下表。

表 4.2-1 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

预测点（保护目标名称和网格最大浓度点）	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
凌波湖村	8 小时	3.83E-02	18090308	6.38	达标
凌波湖小区	8 小时	2.51E-02	18082108	4.18	达标
永济中学	8 小时	1.08E-02	18011208	1.8	达标
杨树岗村	8 小时	5.19E-03	18011424	0.87	达标
永济乡中心小学	8 小时	4.01E-03	18022824	0.67	达标
滨湖小学	8 小时	6.05E-03	18090508	1.01	达标
滨湖小学附属幼儿园	8 小时	5.16E-03	18090508	0.86	达标
临港高新区科技孵化服务中心（保税区办公楼）	8 小时	4.53E-03	18032224	0.76	达标
岳阳市郡华学校	8 小时	6.24E-03	18011924	1.04	达标
永济乡	8 小时	2.13E-03	18022824	0.36	达标
永济乡财政所	8 小时	4.57E-03	18022824	0.76	达标
网格（0,-100）	8 小时	5.89E-02	18083008	9.82	达标



4. 2-1 VOCs 贡献值 8 小时平均质量浓度分布图

根据上表和上图可知,本项目新增污染源所排放的污染物 VOCs 在环境空气保护目标处的贡献浓度值均未出现超标,最大浓度网格点坐标为(0,100),在该预测点处 VOCs 贡献质量浓度占标率为 9.82%, 小于 100%。

2、正常工况下污染物叠加影响预测结果

本项目在污染物正常排放条件下,叠加环境空气质量现状浓度及评价范围内在建、拟建项目污染源源强后,各环境空气保护目标及网格最大浓度点主要污染物的影响见下表,叠加后的质量浓度分布图见下图。

表 4. 2-2 VOCs 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	现状浓度/ (mg/m ³)	叠加后浓度/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
凌波湖村	8 小时	3.84E-02	6.4	1.85E-01	2.24E-01	37.33	达标
凌波湖小区	8 小时	6.88E-02	11.47	1.85E-01	2.54E-01	42.33	达标
永济中学	8 小时	7.27E-02	12.12	1.85E-01	2.58E-01	43	达标
杨树岗村	8 小时	1.61E-02	2.68	1.85E-01	2.01E-01	33.5	达标

永济乡中心小学	8 小时	1.20E-02	2	1.85E-01	1.97E-01	32.83	达标
滨湖小学	8 小时	1.29E-02	2.15	1.85E-01	1.98E-01	33	达标
滨湖小学附属幼儿园	8 小时	1.43E-02	2.38	1.85E-01	2.00E-01	33.33	达标
临港高新区科技孵化服务中心（保税区办公楼）	8 小时	1.10E-02	1.83	1.85E-01	1.96E-01	32.67	达标
岳阳市郡华学校	8 小时	2.48E-02	4.13	1.85E-01	2.10E-01	35	达标
永济乡	8 小时	6.33E-03	1.06	1.85E-01	1.92E-01	32	达标
永济乡财政所	8 小时	1.26E-02	2.1	1.85E-01	1.98E-01	33	达标
网格（0,-100）	8 小时	2.39E-01	39.83	1.85E-01	4.24E-01	70.67	达标

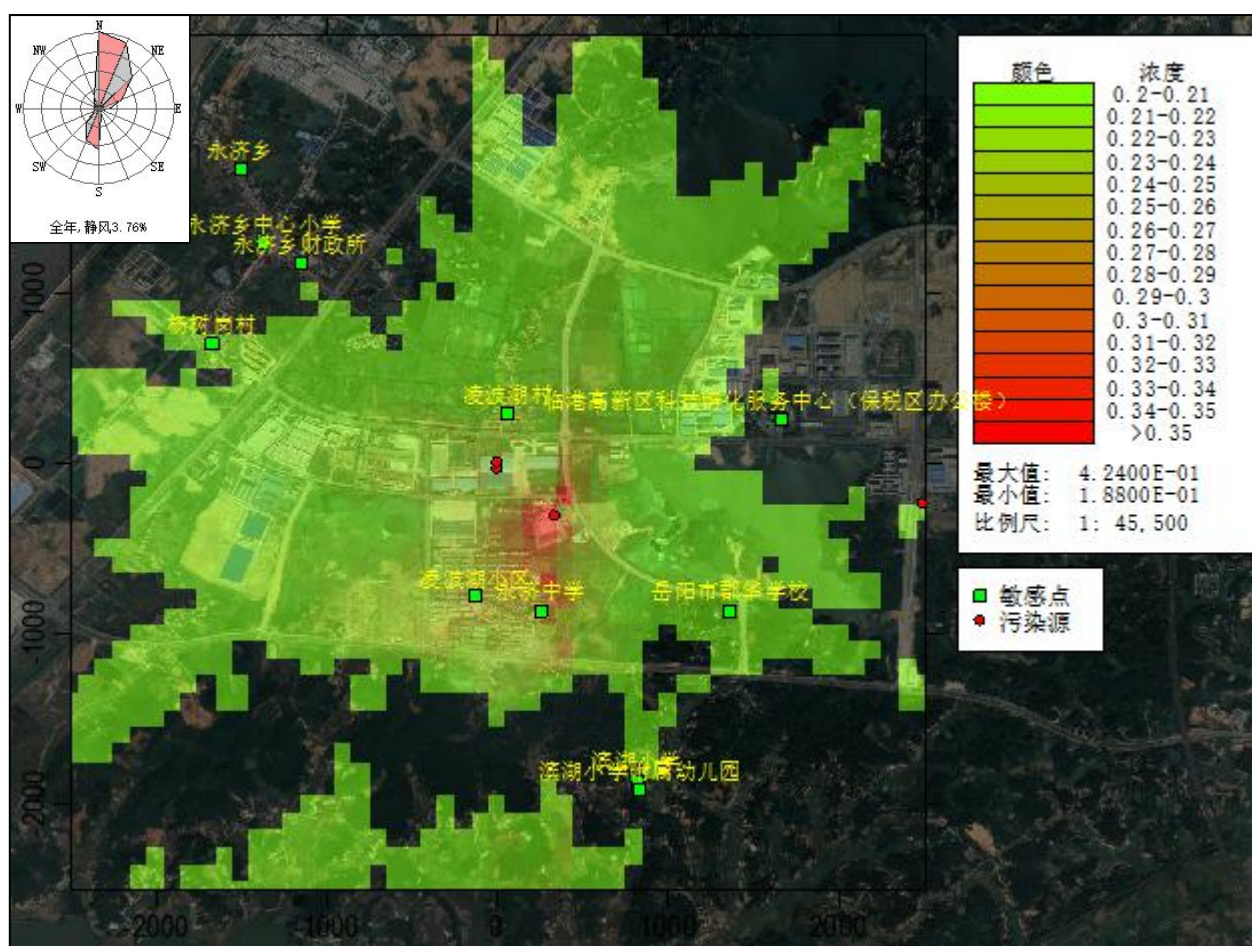


图 4.2-2 VOCs 叠加后小时平均质量浓度分布图

根据上表和上图可知，本项目新增污染源叠加评价范围内环境空气质量现状浓度及在建、拟建项目污染源后，VOCs 在环境空气保护目标处的最大浓度值均未出现超标，最大浓度网格点处占标率为 70.67%，小于 100%。

3、非正常工况下污染物贡献浓度预测结果

本项目新增污染源排气筒排放的有机废气 VOCs 在工艺废气处理过程中由于装置运转异常，导致对有机废气无处理效果这种非正常运行情况下，污染物 VOCs 在各环境

空气保护目标及网格最大浓度点的贡献浓度见下表。

表 4.2-3 VOCs 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

预测点（保护目标名称和网格最大浓度点点）	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
凌波湖村	8 小时	1.37E-01	18091908	22.83	达标
凌波湖小区	8 小时	1.19E-01	18082108	19.83	达标
永济中学	8 小时	4.50E-02	18070608	7.5	达标
杨树岗村	8 小时	1.37E-02	18030324	2.28	达标
永济乡中心小学	8 小时	1.43E-02	18080508	2.38	达标
滨湖小学	8 小时	3.55E-02	18090508	5.92	达标
滨湖小学附属幼儿园	8 小时	2.86E-02	18070924	4.77	达标
临港高新区科技孵化服务中心（保税区办公楼）	8 小时	1.91E-02	18061124	3.18	达标
岳阳市郡华学校	8 小时	2.08E-02	18062924	3.47	达标
永济乡	8 小时	1.16E-02	18080508	1.93	达标
永济乡财政所	8 小时	1.85E-02	18080508	3.08	达标
网格（0,-100）	8 小时	2.04E-01	18062524	34	达标

根据上表可知，本项目排气筒在非正常运行情况下，污染物 VOCs 在环境空气保护目标及网格点处的 8h 最大浓度贡献值未出现超标情况。较正常工况下相比，非正常运行情况下 VOCs 占标率较大，若不及时控制将会对大气环境造成影响，建设单位应采取措施确保废气处理设施的正常和稳定运转，避免事故排放，尽可能使项目对环境空气和保护目标的影响降到最小。

4.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）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区域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。

根据预测模型 AREMOD 预测结果，本项目 VOCs 在最大浓度网格点（0，-100）处的浓度为 0.424mg/m³，占标率为 70.67%，未出现超标情况，无需设置大气环境防护距离。

4.4 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

有机废气不同治理技术的治理效果和成本分析情况见下表。

表 4.4-1 有机废气不同治理技术的治理效果和成本分析一览表

治理措施	冷凝回收	吸收法	吸附法	催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法
原理	利用气态污染物在不同的温度和压力下具有不同饱和蒸气压，通过降低温度和增加压力，使某些有机物凝结出来，使 VOCs 得以净化和回收	吸收剂和有机废气充分接触，对废气中的有害物质进行吸收，分为物理吸收和化学吸收，物理吸收根据相似相容特性，常用水吸收易溶于水的污染气体，比如醇、丙酮等；化学吸收主要利用有机废气与吸收剂发生化学反应，达到吸收废气的目的	利用具有微孔结构的吸附剂，将挥发性有机废气吸附在吸附剂空隙上，使有机废气去除	催化燃烧是一个气-固相催化反应，其实质是活性氧参与深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂降低反应的活化能，同时使反应物分子富集于催化剂表面，以提高反应速率。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下发生无焰燃烧，并氧化分解成为 CO ₂ 和 H ₂ O，同时放出大量热量，达到了净化废气的目的。	在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除	在一定波长光线照射下激发催化剂产生电子空穴对，空穴分解催化剂表面吸附的水产生羟基自由基，电子使还原空气中的氧气，形成过氧化氢，从而具备极强的氧化还原能力	利用微生物的新陈代谢过程中对有机物进行生物降解，从而达到有效去除工业废气中的污染物质
优点	适合沸点较高的有机物，该方法具有回收纯度高、设备工艺简单、占用空间小，自动化程度高，维护方便，输出物料可以直接利用	技术成熟，可去除气态和颗粒物、投资成本低、占地空间小、传质效率高、对酸性气体高效去除	适用于低浓度污染物；能耗低，通过脱附冷凝可回收有机物，应用方便，只与空气接触就可以发挥作用，	有机物一次处理彻底，无二次污染，净化效率高 98%以上	不产生废水、废渣等二次污染	设备简单，维护方便，无二次污染	使用范围广，处理效率高，无二次污染
缺点	耗电量大	有后续废水处理问题，吸收剂消耗较大，需不断补充	不适用高浓度、高温有机废气，且吸附材料需要频繁更换（解析脱附），VOCs 并未消解，吸附材料仍需处理，吸附量小，存在吸附饱和问题	投资成本巨大，催化剂昂贵，需定期更换，对卤代烃等高沸点 VOCs 催化燃烧不充分，废气中存在的杂质易使催化剂活性降低或中毒，存在火灾和爆炸隐患，废气浓度或燃值较低时无法保证废气自燃以产生维持热氧化的温度	一次性投资较高，对实际工况要求高，放电盘（管）易损坏，实际工程去除效果不稳定	光生电子-空穴对的转移速度慢，复合率较高，导致光催化量子效率低，反应转化率较低，处理效率有限，灯管需时常维护，受工况变化影响大，通常用紫外光活化	对难生物降解 VOCs 无处理效果，特殊菌种昂贵，运行条件要求高，运行稳定性不高，用于难降解有机物的菌种种类少，自动控制系统、布水、布气系统、填料等标准有待确定，废气中颗粒物在滤床中积累过多，易造成滤床堵塞，阻力增大

适用范围	用于高浓度、单一组分有回收价值的 VOCs 的处理，通常 VOCs 浓度 $\geq 5000\text{ppm}$ ，	适用于高水溶性 VOCs，不适用于低浓度气体	适用于低浓度污染物，	适用中高浓度有机废气，无二次污染物排放，适用于连续稳定产生 VOCs 气体的废气治理	可适应高浓度、大气量、不同气态物质的净化处理，可在高温 250°C 、低温 -50°C 、潮湿的环境中均可运行，适用于多组分恶臭气体	适用于低浓度、小风量的低温 VOCs 去除	适用于低浓度简单废气，高浓度、生物降解性差及难生物降解的 VOCs 去除率低
可达治理效率	50-85%	50-80%	50-80%	$\geq 95\%$	50-90%	50-85%	40-70%

由上表可知，催化燃烧法虽然处理效率高，但是投资成本巨大，适用于连续稳定产生 VOCs 的废气治理，对 VOCs 产生浓度要求较高，本项目有机废气产生浓度约 193.6mg/m³，风量为 37500m³/h，属于低浓度废气，且不是连续产生，结合生产情况及浓度和废气量情况，拟采用组合技术 UV 光催化氧化+二级活性炭吸附进行废气处理，各工序产生的 VOCs 经密闭负压系统收集后经 UV 光催化氧化+二级活性炭吸附装置处理，然后通过 15m 高的排气筒排放，处理效率约 94.6%。

光催化氧化是以半导体及空气为催化剂，以紫外线光为能量，通过紫外线光的作用下进行的化学反应，净化设备运用特制波长的高能 UV 紫外线光束及臭氧对有机废气进行协同分解氧化反应，使废气物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，有机物的去除效率约 70%。本项目光催化氧化对有机物的去除效率以 40%计。

活性炭是一种具有非极性表面，为疏水性和亲有机物的吸附剂，具有较大的比表面积，一般情况下活性炭比表面积在 850m²/g 以上，有机废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔。利用活性炭吸附低浓度有机废气是较为常见的处理方法，其对有机物的去除效率一般约 80%，本项目单级活性炭吸附对有机物的去除效率以 70%计。在项目运行过程中为保证活性炭吸附处理装置吸附效率满足要求，（1）活性炭应轻装轻卸，减少炭粒破碎，影响效果；（2）活性炭在运输和储存的过程中要做好防潮工作，防治受潮和吸附空气中其他物质，影响使用效果；（3）活性炭在装填过程中应筛去因搬运产生的破粒和粉尘，然后层层均匀铺开，不得从进料孔处直接倒入，以免装填不均，造成气体偏流，影响使用效果；（4）定期更换活性炭需及时，不得延时更换活性炭。

本项目排气筒是在同时满足工艺能稳定运行和污染物稳定达标排放的情况下设置的，排气筒高度设置为 15m，能满足湖南省《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）中对排气筒高度应不低于 15m 的要求，项目排气筒设置合理。

综上所述，本项目收集的废气经处理后，排气筒排放的 VOCs 能满足湖南省《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表 1 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值（15m 高排气筒：100mg/m³，4.0kg/h）。因此项目采用上述废气处理工艺处理有机废气在技术上是可行的。

4、无组织排放废气

本项目无组织排放的废气主要是由于密闭生产区域工作人员和物料进出导致

VOCs 逸出，通过加强管理，减少人员和物料的进出频次，并且在厂区内设置抽排风设施，加强通风，以减少有机废气对人体和环境的影响。

4.5 污染物排放量核算

1、有组织排放废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）中表 2 纳入许可管理的废气有组织排放源及污染物项目对应的排放口类型，本项目排气筒排放的废气为主体工程产生的 VOCs，排放口类型设置为一般排放口。具体有组织排放量核算情况见下表。

表 4.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001（15m 高 排气筒）	VOCs	10.49	0.39	1.26
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			1.26

2、无组织排放废气

无组织排放废气核算情况见下表。

表4.5-2大气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	
1	生产车间	/	VOCs	加强管理，减少人员进出次数，厂区加强通风	湖南省《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表 2 无组织监控点相关标准限值	厂界：4.0mg/m³；厂 区：10.0mg/m³	1.23（0.38 kg/h）
无组织排放总计							
无组织排放总计				VOCs		0.38	

3、大气污染物年排放量

本项目废气年排放情况见下表。

表 4.5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	VOCs	2.49

4、非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的

污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”，本项目非正常排放主要考虑排气筒排放的有机废气 VOCs 在工艺废气处理装置中由于装置运转异常，导致对有机废气无处理效果，具体非正常排放情况见下表。

表 4.5-4 本项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	排气筒	工艺废气处理装置运转异常	VOCs	194.2	7.28	1	0-2	尽快检修、待废气处理设施正常运行后方可继续生产

5 环境监测计划

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境监测的要求，应在生产运行阶段进行污染源监测计划和环境质量监测计划。

5.1 大气污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，建设单位应该对厂区内各污染物排放口进行监测，监测项目为 VOCs、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目为 VOCs。委托当地环境监测部门完成。

本项目环境监测计划详见下表。监测频次根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求进行。。

表 5.1-1 本项目废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
排气筒(15m 高)	VOCs	1 次/季	湖南省地方标准《印刷业挥发性有机物排放标准》 (DB43/1357-2017)
厂界/厂区	VOCs	1 次/季	

5.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，需要筛选按照估算模式计算的污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为 TVOC，监测点位设置在大气环境防护距离外侧，每年监测一次。

表 5.2-1 本项目环境质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界外侧西南方向凌波湖小区	TVOC	1 次/年	执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 表 D.1 相关参考限值

6 大气环境影响评价结论与建议

6.1 大气环境影响评价结论

本项目所在区域基本污染物中存在不达标污染物为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ ，为不达标区，根据《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（湘政发〔2018〕17 号）的通知，岳阳市应在 2019 年编制完成本城市大气环境质量限期达标规划，届时大气环境质量将得到改善。项目所在区域其他污染物 TVOC 尚有一定的环境容量，排放的污染物 VOCs 在正常排放下 8 小时均值最大贡献浓度为 $0.0589mg/m^3$ ，占标率 9.82%，小于 100%；VOCs 叠加现状浓度及评价范围内在建拟建项目的环境影响后 8 小时浓度为 $4.24E-01mg/m^3$ ，占标率为 70.67%，能满足环境质量标准要求。本项目对大气环境影响可以接受。

6.2 污染控制措施可行性结论

本项目排气筒排放的废气来自印刷、覆膜、裱瓦、糊钉工序，主要为挥发性有机物（以 VOCs 计），各工序所产生的有机废气经密闭负压系统收集后通过 UV 光催化氧化反应器+二级活性炭吸附处理，再通过 15m 高排气筒排放，处理效率约 94.6%。能满足湖南省《印刷业挥发性有机物排放标准》（DB43/1357-2017）表 1 印刷生产活动排气筒挥发性有机物排放限值（15m 高排气筒： $100mg/m^3$ ， $4.0kg/h$ ）；无组织排放废气对大气环境影响可以接受。因此本项目采用上述废气处理工艺处理有机废气在技术上是可行的。

6.3 大气环境防护距离

根据大气环境防护距离计算结果，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.4 污染物排放量核算结果

本项目大气环境影响可接受，污染物 VOCs 的排放量核算结果见表 4.5-1 至 4.5-3 根据上述分析可知本项目 VOCs 有组织排放量为 1.26t/a，无组织排放量为 1.23t/a，废气总量控制指标建议为 VOCs：2.49t/a。

6.5 大气环境影响评价自查表

表 E.1 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、) 其他污染物 (TVOC)			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	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" 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(TVOC)				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	最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input type="checkbox"/>				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: (TVOC)			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: (TVOC)			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	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: (2.49) t/a	
注: “□” 为勾选项 , 填“√” ; “ () ” 为内容填写项									