

天津鑫昌达包装材料有限公司年产 850 吨塑
料包装盒项目
大气环境影响专项评价报告

2022 年 8 月

目 录

第一章 前言.....	- 1 -
1.1 工作任务	- 1 -
1.2 编制依据	- 1 -
1.3 评价工作等级及评价范围确定	- 2 -
1.4 评价基准年筛选	- 5 -
1.5 评价标准	- 5 -
第二章 环境空气质量现状调查与评价.....	- 8 -
2.1 常规因子	- 8 -
第三章 污染源调查.....	- 10 -
3.1 工艺流程及产污环节	- 10 -
3.2 废气治理措施及废气排放情况	- 13 -
第四章 大气环境影响预测及评价.....	- 17 -
4.1 大气排放源项分析及达标论证	- 17 -
4.2 大气环境影响预测与分析	- 17 -
4.3 大气环境保护距离	- 18 -
4.4 污染物排放量核算	- 18 -
第五章 污染控制措施可行性.....	- 19 -
5.1 废气处理可行性分析	- 19 -
5.2 风机风量符合性分析	- 20 -
第六章 环境监测计划.....	- 21 -
第七章 结论.....	- 22 -
7.1 评价等级及评价范围	- 22 -
7.2 大气环境影响评价结论	- 22 -
7.3 污染控制措施可行性	- 23 -
7.4 污染物排放量核算结果	- 23 -
7.5 大气环境影响评价自查表	- 23 -

第一章 前言

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，天津鑫昌达包装材料有限公司年产 850 吨塑料包装盒项目排放废气中含有乙醛，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，应设置大气专项评价。

1.1 工作任务

通过调查、预测等手段，对项目在建设阶段、生产运行和服务期满后所排放的大气污染物对环境空气质量影响的程度、范围和频率进行分析、预测和评估，为项目的选址、排放方案、大气污染治理设施与预防措施制定、排放量核算以及其他有关的工程设计、项目实施环境监测等提供科学依据或指导性意见。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订；
- (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) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《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）；
- (7) 《天津市大气污染防治条例》，2020 年 9 月 25 日修订；
- (8) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；
- (9) 《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号）；
- (10) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- (11) 《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》，津政发[2013]35 号。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单；
- (2) 《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

1.2.2.2 技术导则及规范

- (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）。

1.2.3 参考依据及相关成果

- (1) 建设单位与评价单位签订的关于本项目环评工作的技术咨询合同；
- (2) 由建设单位提供的与本项目有关的其他工程技术资料。

1.3 评价工作等级及评价范围确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节评价工作分级方法，结合项目污染源初步调查结果，本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用 AERSCREEN 模型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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）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 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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_{i0} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据对本工程初步工程分析结果，本工程选取的评价因子和评价标准见表 1.3-1，估算模型的参数见表 1.3-2。

表 1.3-1 大气评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准详解》
颗粒物	1 小时平均	450μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级
乙醛	1 小时平均	10μg/m ³	HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大 气环境》附录 D
TVOC	1 小时平均	1200μg/m ³	按 HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中 TVOC 的 8h 平均 质量浓度限值的 2 倍折算

表 1.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数量	102.25 万人 ⁽¹⁾
最高环境温度/℃		41.7℃ ⁽²⁾
最低环境温度/℃		-18.4℃ ⁽³⁾
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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	/
	岸线方向/	/

注：（1）人口数量数据来自《2020 年天津统计年鉴》中年平均人口数量；

（2）最高环境温度数据来源：中国气象局 国家气象中心发布的天津（平均数据 1986-2015）气候平均数据。

（3）最低环境温度数据来源：中国气象局 国家气象中心发布的天津（平均数据 1986-2015）气候平均数据。

根据工程分析结果，采用估算模式选择非甲烷总烃、乙醛、TRVOC、颗粒物作为大气环境污染特征因子，本工程点源参数表见表 1.3-3。

表 1.3-3 大气污染物有组织排放参数一览表

排气筒 编号	名称	排气筒底部中心坐标°		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	污染物排放 速率/(kg/h)
		经度	纬度							
P1	乙醛	116.845546	39.447376	0	15	0.6	14.7	25	2400	0.000075
	非甲烷总烃									0.044
	TRVOC									0.044
P2	颗粒物	116.847322	39.447811	0	15	0.2	17.7	25	600	0.016

经 AERSCREEN 估算模型估算，本工程主要污染源估算结果见表 1.3-4。

表 1.3-4 AERSCREEN 估算模型计算结果表

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 C_i (mg/m^3)	占标率 P_i (%)	出现距离 $D_{10\%}$ (m)
点源	P1	乙醛	1.15×10^{-7}	0.00115	41
		非甲烷总烃	6.78×10^{-5}	0.00339	
		TRVOC	6.78×10^{-5}	0.00565	
	P2	颗粒物	7.26×10^{-6}	0.00161	

由上表可知，本工程大气污染物中排放 TRVOC 的小时最大落地浓度占标率最大，即 $P_{max}=0.00565\%$ ， $P_{max}<1\%$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的大气评价工作等级划分依据，见表 1.3-5。

表 1.3-5 大气环境影响评价工作等级分级判据

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

结合表 1.3-4 的估算结果可知，本项目大气评价等级应为三级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1.4 评价基准年筛选

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、数据质量、代表性等因素，本评价选择天津市生态环境局发布的《2021 年天津市生态环境状况公报》中武清区大气污染物常规监测数据统计结果来说明建设地区的环境空气质量。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及其修改单，非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》，乙醛、TVOC 执行《环境影响评

价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D。

表 1.5-1 环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物名称	浓度限值				标准来源
		1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	颗粒物	—	—	150	70	GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准及其修改单
2	非甲烷总烃	2.0mg/m ³ (一次值)	—	—	—	参考《大气污染物综合排放标准详解》
3	TVOC	—	600	—	—	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
4	乙醛	10	—	—	—	
5	SO ₂	500	—	150	60	GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准及其修改单
6	NO ₂	200	—	80	40	
7	NO _x	250	—	100	50	
8	PM _{2.5}	—	—	75	35	
9	CO	10000	—	4000	—	
10	O ₃	200	160	—	—	

1.5.2 污染物排放标准

本项目 TRVOC 和非甲烷总烃的有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“塑料制品制造”行业的相应限值要求；有组织排放的颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 相应排放限值要求；有组织排放的乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 相应排放限值要求，详见下表。

表 1.5-2 挥发性有机物有组织排放限值

排气筒	工艺设施	污染物	浓度限值 mg/m ³	最高允许排放速率	
				排放高度 m	排放速率 kg/h
P1	吸塑、注塑工序、抽真空工序	TRVOC	50	15	1.5
		非甲烷总烃	40		1.2
		乙醛	20		/
P2	破碎工序	颗粒物	20		/

本项目有组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059—2018）表 1 中的相应限值要求，见下表。

表 1.5-3 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值

序号	控制项目	排气筒高度 m	排放限值	污染物排放监控位置
1	臭气浓度	≥15	1000（无量纲）	车间或生产设施排气筒

第二章 环境空气质量现状调查与评价

2.1 常规因子

本项目位于天津市武清区，为了解该项目所在区域环境空气质量状况，现引用天津市生态环境监测中心发布的《2021 年天津市生态环境状况公报》中武清区常规污染物的数值对建设项目地区环境空气质量现状进行分析，具体数据见下表。

表 2.1-1 2021 年武清区环境空气常规监测结果

监测项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO-95per	O _{3-8H-90per}
现状浓度	41	69	10	36	1.5	174
二级标准（年均值）	35	70	60	40	4.0	160

注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 4 项基本污染物为浓度年均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数，CO 浓度单位为 mg/m³，其余均为 μg/m³。

表 2.1-2 2021 年武清区区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.1	不达标
PM ₁₀		69	70	98.6	达标
SO ₂		10	60	16.7	达标
NO ₂		36	40	90	达标
CO-95per	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.5mg/m ³	4.0mg/m ³	37.5	达标
O _{3-8H-90per}	第 90 百分位数 8h 平均浓度	174	160	108.8	不达标

由上表可知，PM_{2.5} 和 O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度（第 90 百分位数）均超过标准值，SO₂ 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均质量浓度（第 95 百分位数）均达标，故本项目所在区域为不达标区。

超标情况主要是由于北方地区风沙较大，且天津市工业的快速发展、能源消耗、机动车使用量的快速增长以及采暖季废气污染物排放的影响。总体而言，该

地区环境空气质量总体一般。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函〔2019〕648号）和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《关于加强重污染天气应对夯实应急减排措施的指导意见》（环办大气函〔2019〕648号）和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善本市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

第三章 污染源调查

3.1 工艺流程及产污环节

本项目塑料包装盒生产工艺流程及产污节点见下图：

①塑料打包盒

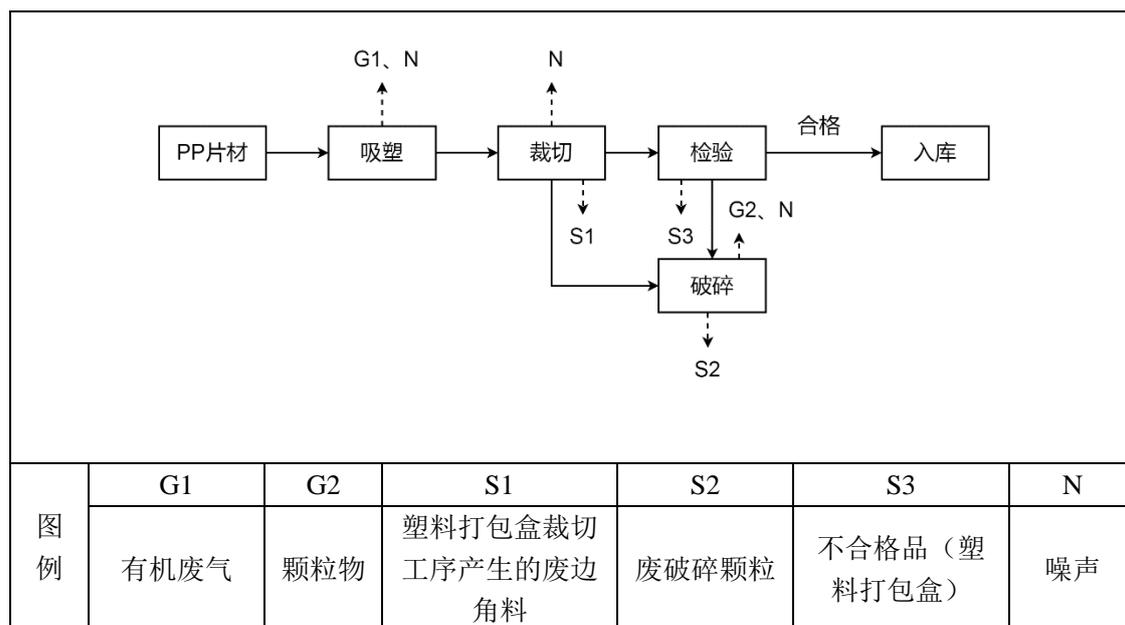


图 3.1-1 塑料打包盒产污节点示意图

工艺流程说明：

(1) 吸塑

PP 片材喂入吸塑机内，吸塑机采用电加热，加热温度为 180℃，PP 片材在吸塑机内受热软化并自动送到成型区域，模具（模具由定制单位提供）上升触碰片材，此时模具抽真空（通过吸塑机配套真空泵抽取），将原料吸附在模具上，随后通过模具冷却至约 40℃ 得到成型的产品。吸塑机内设置有循环冷却水路（吸塑机配有冷水机），冷却方式为间接冷却，其中冷却水循环使用，不外排。塑料配件与模具分离过程不需使用脱模剂，模具在厂内仅存放，不维修。该工序及抽真空会产生有机废气 G1、及噪声 N。成型车间吸塑机上方设置集气罩进行收集。成型车间为密闭间，体积为 1575m³；送风风量为 13000m³/h，排风风量为 15000m³/h，一小时换风次数为 9.52 次，可杜绝无组织排放。

(2) 裁切

加工成型的塑料包装盒通过裁床按照客户所需的规格对成型后的半成品进行裁剪，该过程为冷裁，无废气的产生。该过程会产生噪声 N。产生的 S1 塑料打包盒裁切工序产生的废边角料进行破碎。

(3) 检验

成型的产品由人工目视检验外形是否符合要求，合格品暂存于成品区待售，S3 不合格品进行破碎工序。

(4) 破碎

裁切工序的边角料及检验工序的不合格品经破碎机破碎至 3-5mm 后，产生 S2 废破碎颗粒，暂存于一般固废间，定期外售物资回收部门。该过程会产生颗粒物 G2 及噪声。为保证洁净度，破碎的塑料均为本项目产生，不外接废塑料进行破碎。破碎间破碎机上方设置集气罩进行收集。破碎间为密闭间，体积为 240m³；送风风量为 1500m³/h，排风风量为 2000m³/h，一小时换风次数为 8.33 次，可杜绝无组织排放。

②塑料包装盒配套的叉子、勺子

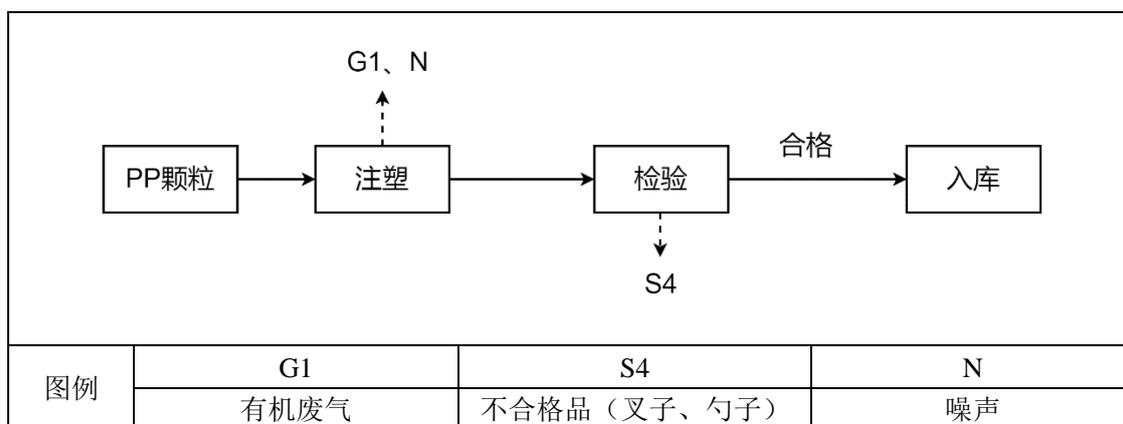


图 3.1-2 塑料包装盒配套的叉子、勺子产污节点示意图

(1) 注塑

塑料包装盒配套的叉子、勺子采用注塑机加工，注塑机采用电加热，加热温度为 180℃，注塑机内设置有循环冷却水路（注塑机配有冷水机），其中冷却水循环使用，不外排。冷却至约 40℃等到成型产品，冷却方式为间接冷却。模具在厂内仅存放，不维修。该工序会产生有机废气 G1 及噪声 N。成型车间注塑机上方设置集气罩进行收集。成型车间为密闭间，体积为 1575m³；送风风量为 13000m³/h，排风风量为 15000m³/h，一小时换风次数为 9.52 次，可杜绝无组织排放。

(2) 检验

成型的产品由人工目视检验外形是否符合要求，合格品暂存于成品区待售，不合格品（叉子、勺子）S4 暂存于一般固废间，定期外售给物资部门。

③塑料包装盒配套的托盘

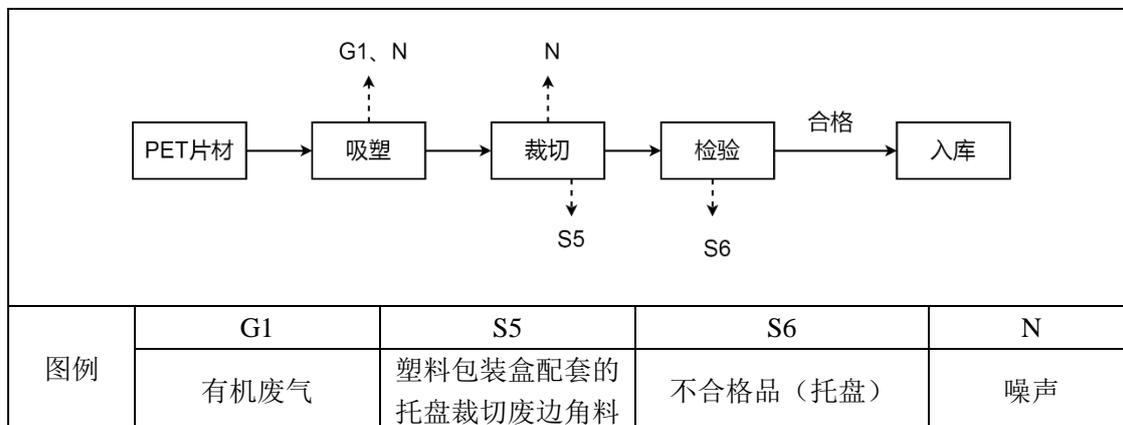


图 3.1-3 塑料包装盒配套的托盘产污节点示意图

(1) 吸塑

PET 片材喂入吸塑机内，吸塑机采用电加热，加热温度为 250℃，PET 片材在吸塑机内受热软化并自动送到成型区域，模具（模具由定制单位提供）上升触碰片材，此时模具抽真空（通过吸塑机配套真空泵抽取），将原料吸附在模具上，随后通过模具冷却至约 40℃ 得到成型的产品。吸塑机内设置有循环冷却水路（吸塑机配有冷水机），冷却方式为间接冷却，其中冷却水循环使用，不外排。塑料配件与模具分离过程不需使用脱模剂，模具在厂内仅存放，不维修。该工序及抽真空会产生有机废气 G1 及噪声 N。成型车间吸塑机上方设置集气罩进行收集。成型车间为密闭间，体积为 1575m³；送风风量为 13000m³/h，排风风量为 15000m³/h，一小时换风次数为 9.52 次，可杜绝无组织排放。

(2) 裁切

加工成型的塑料包装盒配套的托盘通过裁床按照客户所需的规格对成型后的半成品进行裁剪，该过程为冷裁，无废气的产生，仅会产生废边角料 S5 及噪声 N。其中，废边角料 S5 暂存于一般固废间，定期外售。

(3) 检验

成型的产品由人工目视检验外形是否符合要求，合格品暂存于成品区待售，不合格品（托盘）S6 暂存于一般固废间，定期外售。

3.2 废气治理措施及废气排放情况

3.2.1 正常工况

3.2.1.1 本项目正常工况下废气源强

本项目使用原辅料主要为 PP（聚丙烯）、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）等，PP 吸塑、注塑加热温度均约为 180℃，PET 吸塑加热温度约为 250℃。PP（聚丙烯）、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）分解温度在 300℃左右，因此生产过程原辅料不会发生裂解。但受热软化时会产生少量的有机废气。其中 PP（聚丙烯）、PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）在加工过程中产生的废气污染物主要为 TRVOC、非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度。塑料打包盒生产中裁切工序的边角料及塑料打包盒检验工序的产生的不合格品经破碎机破碎至 3-5mm，废破碎颗粒暂存于一般固废间，定期外售物资回收部门。破碎过程中会产生颗粒物。

本项目成型车间吸塑、注塑、抽真空工序产生的有机废气采用整体收集方式进行收集，收集效率为 100%，收集后的有机废气通过管道汇集至一套风量为 15000m³/h 的“二级活性炭箱”设备中处理，处理后废气通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。吸塑、注塑、抽真空工序年运行均为 2400h。

破碎间采用整体收集方式进行收集，收集后的颗粒物通过管道汇集至一套风量为 2000m³/h 的布袋除尘器中处理，处理后废气通过一根 15m 高排气筒 P2 排放。破碎工序年运行 600h。

（1）TRVOC、非甲烷总烃

根据《空气污染物排放和控制手册-工业污染源调查与研究-第二辑》（美国环境保护局编）中关于此类企业排污的论述，非甲烷总烃最大排放系数为 0.35kg/t-原料。

吸塑工序、注塑工序、抽真空工序年使用 PP 片材、PP 颗粒、PET 片材共 1011.5t，则吸塑工序、注塑、抽真空工序 TRVOC、非甲烷总烃产生量为 0.354t/a、产生速率为 0.1475kg/h、产生浓度为 9.9mg/m³。废气采用整体收集方式进行收集，收集效率为 100%，收集后进入“二级活性炭箱”设备进行处理，净化效率为 70%，

则 TRVOC、非甲烷总烃有组织排放量为 0.106t/a、有组织排放速率为 0.044kg/h、有组织排放浓度为 2.93mg/m³。

(2) 乙醛

本项目 PET 吸塑过程产生乙醛，乙醛排放系数参考文献《食品包装用 PET 树脂及其成型品中乙醛含量的测定方法》（闻诚等，绿色包装研究·技术[J]，2017，P37-40），无色 PET 树脂中乙醛含量 30.5861μg/g。本项目 PET 用量为 21.25t/a，吸塑的时间为 2400h/a，则本项目吸塑过程中乙醛的产生量为 0.0006t/a，乙醛的产生速率为 0.00025kg/h，产生浓度为 0.017mg/m³。废气采用整体收集方式进行收集后进入“二级活性炭箱”设备进行处理，净化效率为 70%，则乙醛有组织排放量为 0.00018t/a、有组织排放速率为 0.000075kg/h、有组织排放浓度为 0.005mg/m³。

(3) 臭气浓度

本项目与“天津恒焜达科技有限公司年产 700 吨塑料片材及 300 吨塑料包装盒项目”类比可行性见下。

表 3.2-1 类比可行性一览表

项目	天津恒焜达科技有限公司年产 700 吨塑料片材及 300 吨塑料包装盒项目	本项目	类比
生产工艺	注塑、吸塑、真空尾气	注塑、吸塑、真空尾气	类似
年工作时长	2080h	2400h	类似
废气收集方式	集气罩	整体收集	优于
原料用量	PP: 998t/a; PET: 100t/a	PP: 980t/a; PET: 21.25t/a	类似
废气治理设施	“二级活性炭吸附”	“二级活性炭箱”	类似
臭气有组织排放量（进口）	416（无量纲）	416（无量纲）	类似

由上表可知，本项目与“天津恒焜达科技有限公司年产 700 吨塑料片材及 300 吨塑料包装盒项目”具有类比可行性。臭气浓度有组织排放量以 416（无量纲）计。

(4) 颗粒物

破碎过程颗粒物产生量参考《工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）（下册）中 4320 非金属废料处理行业产排污系数表：塑料废料破碎时颗粒物产生

系数为 0.0012t/吨-原料。破碎工序年破碎 160t 废 PP，则破碎工序颗粒物产生量为 0.192t/a、产生速率为 0.32kg/h、产生浓度为 160mg/m³。废气采用整体收集方式进行收集后进入布袋除尘器进行处理，净化效率为 95%，则颗粒物有组织排放量为 0.0096t/a、有组织排放速率为 0.0016kg/h、有组织排放浓度为 8mg/m³。

本项目有组织废气产生及排放情况见下表。

表 3.2-2 有组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物种类	排放方式	处理能力	收集效率	产生情况			净化效率	排放情况		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P1	TRVOC	有组织	15000m ³ /h	100%	9.9	0.1475	0.354	70%	2.93	0.044	0.106
	非甲烷总烃				9.9	0.1475	0.354		2.93	0.044	0.106
	乙醛				0.017	0.00025	0.0006		0.005	0.000075	0.00018
	臭气浓度				/				416(无量纲)		
P2	颗粒物		2000m ³ /h	100%	160	0.32	0.192	95%	8	0.016	0.0096

3.2.2 非正常工况

非正常工况指正常工作或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物和和风机故障的情景，废气完全无组织排放污染物排放大小及频次与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关，若不采取有效的处理措施，将会造成一定的环境污染，。

本项目非正常工况废气排放量核算见下表。

表 3.2-3 非正常工况排放情况一览表

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	非正常排放量 (t/a)	单次持续时间	年发生频次 (次)	应对措施
----	-----	---------	-----	------------------------------	---------	--------------	--------	-----------	------

					(kg/h)		(h)		
1	P1 排气筒	“二级 活性炭”设 备损坏 (处理 效率以 0% 计)	TRVOC	9.9	0.1475	0.354	1	1	立即 停产 检修
			非甲烷 总烃	9.9	0.1475	0.354			
			乙醛	0.017	0.00025	0.0006			
2	P2 排气筒	“布袋 除尘器”设 备损坏 (处理 效率以 0% 计)	颗粒物	160	0.32	0.192	1	1	立即 停产 检修

第四章 大气环境影响预测及评价

4.1 大气排放源项分析及达标论证

4.1.1 有组织排放源

本项目废气污染物有组织达标情况见下表。

表 4.1-1 废气排放源有组织达标排放情况表

排气筒	污染物	排气筒高度 m	排放情况		执行标准		达标情况
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	TRVOC	15	2.93	0.044	50	1.5	达标排放
	非甲烷总烃		2.93	0.044	40	1.2	达标排放
	乙醛		0.005	0.000075	20	/	达标排放
	臭气浓度		416(无量纲)		1000(无量纲)		达标排放
P2	颗粒物	15	8	0.016	20	/	达标排放

由上表可知，本项目排气筒 P1 排放废气中的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中塑料制品制造行业排放限值要求，可达标排放；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应排放限值要求，可达标排放；乙醛排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应限值要求，可达标排放；排气筒 P2 排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相应限值要求。

4.2 大气环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 对本工程评价等级判定结果，本项目大气评价为三级，不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.3 大气环境保护距离

根据估算模式计算结果，本项目大气污染物一次最大落地浓度不超环境质量浓度限值，厂界外无超标点位，本项目不设大气环境保护距离。

4.4 污染物排放量核算

4.4.1 有组织废气排放量核算

本项目有组织废气排放核算量核算情况见下表。

表 4.4-1 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	P1	TRVOC	2.93	0.044	0.106
		非甲烷总烃	2.93	0.044	0.106
		乙醛	0.0051	0.000075	0.00015
	P2	颗粒物	8	0.016	0.0096
一般排放口合计	TRVOC				0.106
	非甲烷总烃				0.106
	乙醛				0.00015
	颗粒物				0.0096

4.4.3 大气污染物排放量核算表

大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.4-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	TRVOC	0.106
2	非甲烷总烃	0.106
3	乙醛	0.00018
4	颗粒物	0.0096

第五章 污染控制措施可行性

5.1 废气处理可行性分析

本项目有机废气采用“二级活性炭吸附”设备治理，颗粒物采用布袋除尘器治理，根据《排污许可证申请与核发技术规范-橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)，本项目采取的废气治理技术均属于可行性技术。

(1) 布袋除尘器除尘工艺及设备可行性分析

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。布袋除尘器去除效率为 95~99%，本项目以 95%计。

根据工程分析可知，破碎工序产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中排放限值要求，可达标排放。因此使用布袋除尘器满足本项目要求。

(2) 二级活性炭吸附设备工艺及设备可行性分析

活性炭具有较好的吸附效率，活性炭吸附是有效的去除臭味、天然和合成有机物、微污染物质等的措施。大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代烷等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并且活性炭对低分子量有机物有明显的去除效果。但活性炭具有饱和吸附效率，当活性炭吸附饱和后，吸附能力大幅度下降，废气处理效率降低，若不及时更换，可能造成废气超标排放，因此，建设单位应该定期更换活性炭，并做好日常监测，发现问题及时处理。

根据本项目环保设施设计单位提供的设计资料，本项目活性炭密度为 0.55g/cm^3 ，碘值为 800mg/g ，共 2 个 1.5m^3 的活性炭箱，则单次装填量为 1.32t ，为保证废气治理设备正常有效运行，每年全部更换一次活性炭，产生的废活性炭属于危险废物，应委托具有相应处理资质的单位进行定期处置。

5.2 风机风量符合性分析

成型车间废气采用集气罩收集。送风风量为 $13000\text{m}^3/\text{h}$ ，排风风量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，车间为负压，杜绝无组织排放，体积共计 1575m^3 ，分配风量 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，则一小时换气 9.52 次。

破碎车间废气采用集气罩收集，破碎车间为密闭车间，送风风量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，排风风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率为 100%，车间为负压，杜绝无组织排放。体积 240m^3 ，风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则一小时换气 8.33 次。

综上，结合本报告大气环境影响分析部分，本项目有机废气经“活性炭吸附”装置处理后能达标排放，有机废气总的去除效率为 70%，对颗粒物去除效率为 95%。因此，本项目废气治理措施可行。

第六章 环境监测计划

依照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)和《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1207-2021)

制定及国家和天津市的有关环境保护法规, 本项目建成后应执行监测计划。建议本项目监测计划如表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目废气监测计划表

监测点	具体点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1	处理设施出口	非甲烷总烃	1 次/半年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
		TRVOC	1 次/年	
		乙醛	1 次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》
		臭气浓度	1 次/年	DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》
P2	处理设施出口	颗粒物	1 次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》
/	车间门窗口	非甲烷总烃	1 次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
/	厂界上下风向	非甲烷总烃	1 次/年	GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》

注: 监测频次依据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)和《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1207-2021) 从严执行。

第七章 结论

7.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 对本工程评价等级判定结果，本工程大气评价等级应为三级。无需设置大气环境影响评价范围，仅列出周边 500m 环境空气保护目标调查范围。

通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居住区为主要环境保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，本评价调查项目厂界外 500m 范围内环境保护目标情况请见下表。

表 7.1-1 本项目环境保护目标一览表

序号	名称	方位	与项目厂界最近距离/m	人数/人	性质	环境要素
1	和瑞园小区	西北	160	1500	居住区	大气环境
2	宏昇家园	西南	380	2200	居住区	
3	丽景花园	南	450	2000	居民区	
4	和骏新家园	西北	500	1800	居民区	
5	和顺园小区	北	160	1800	居民区	

7.2 大气环境影响评价结论

经预测分析，本项目成型车间内注塑、吸塑工序、抽真空工序整体收集的有机废气汇入一套风量 15000m³/h 的“二级活性炭吸附”设备处理后由 15m 高排气筒 P1 排放，排放的 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中塑料制品制造行业排放限值要求，可达标排放；排放的乙醛排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中相应限值要求，可达标排放；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应排放限值要求，可达标排放。破碎工

序产生的颗粒物经破碎车间整体收集后进入一套风量为 2000m³/h 的布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 P2 排放，排放的颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中相应限值要求，可达标排放。

本项目大气污染物一次最大落地浓度不超环境质量浓度限值，厂界外无超标点位，本项目不设大气环境保护距离。

7.3 污染控制措施可行性

本项目有机废气采用“二级活性炭吸附”设备治理，颗粒物采用布袋除尘器治理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)中表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，废气处理技术可行。

7.4 污染物排放量核算结果

根据计算可知，本项目 TRVOC 和非甲烷总烃的核算量均为 0.106t/a、乙醛排放量为 0.00018t/a、颗粒物排放量为 0.0096t/a。

7.5 大气环境影响评价自查表

表 7.5-1 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 type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input 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 type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃)		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 checked="" type="checkbox"/>
	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"/>	
现状评价	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 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 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 type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <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 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 $\leq 5\text{km}$ <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(/)			包括二次 PM 2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM 2.5 <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	D 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			D 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	D 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			D 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	D 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			D 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		D 非正常占标率 100% <input type="checkbox"/>		D 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	D 叠加达标 <input type="checkbox"/>			D 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (乙醛、非甲烷总烃、TRVOC、颗粒物、臭气浓度)			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: (/)			监测点位数 ()		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 (0) m						
	污染源年排放量	VOCs :0.106t/a, 颗粒物0.0096t/a						
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”;“()”为内容填写项								