

常州市双马医疗器材有限公司
双马智能医疗车间项目
大气环境影响专项评价

编制单位：今汇环境（江苏）有限公司

编制日期：二〇二四年五月

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1、前言 | 1 |
| 1.1 编制依据 | 1 |
| 1.2 评价因子与评价标准 | 2 |
| 1.3 环境保护目标 | 5 |
| 1.4 评价工作等级及范围 | 6 |
| 2、工程分析 | 8 |
| 2.1 工程分析 | 8 |
| 2.2 主要大气污染源分析 | 8 |
| 3、大气环境质量现状及评价 | 21 |
| (1) 区域达标判定 | 21 |
| (1) 区域大气污染物整治方案 | 21 |
| (2) 其他污染物环境质量现状评价 | 21 |
| 4、运营期大气环境影响预测 | 23 |
| 4.1 气象资料 | 23 |
| 4.2 预测模型 | 23 |
| 4.2.3 恶臭异味影响分析 | 35 |
| 4.3 污染物排放量核算 | 36 |
| 4.4 非正常工况下大气环境影响分析 | 40 |
| 4.5 卫生防护距离设置 | 41 |
| 4.6 大气环境防护距离 | 42 |
| 4.7 大气环境影响评价结论与建议 | 43 |
| 5、大气污染防治措施评述 | 44 |
| 5.1 废气产生情况 | 44 |
| 5.2 废气收集处理走向 | 44 |
| 5.3 有组织废气污染防治措施可行性分析 | 46 |
| 5.4 排气筒设置及合理性分析 | 54 |
| 5.5 无组织废气污染防治措施及可行性分析 | 54 |
| 5.6 非正常排放控制措施可行性分析 | 55 |
| 5.7 监测要求 | 55 |

| | |
|--------------|----|
| 6、结论与建议..... | 58 |
| 6.1 结论..... | 58 |
| 6.2 建议..... | 60 |

1、前言

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018修订；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号)；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，2024年2月1日施行；
- (7) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号；
- (8) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告2013年第31号，2013年5月24日起实施；
- (9) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53号）；
- (10) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122号；
- (11) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办[2014]104号；
- (12) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》，苏环办[2014]148号；
- (13) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1号；
- (14) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》，苏环办[2014]128号；
- (15) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年5月1日起实施；
- (16) 《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》，苏政办发[2017]30号；
- (17) 《市政府办公室关于印发“两减六治三提升”专项行动11个专项实施方案的通知》（常政办发[2017]74号）；
- (18) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省令第119号）；

(19) 《江苏省人民政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122号）；

(20) 《江苏省大气污染防治联席会议办公室文件》（苏大气办[2018]12号）。

1.1.2 技术标准及其它文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），国家环保部；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），国家环保部。

1.1.3 与项目有关的其他文件

(1) 常州市双马医疗器材有限公司提供的相关资料；

(2) 与项目有关的其它资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对大气环境要素影响的初步分析，确定本次专项评价评价因子为非甲烷总烃、氯乙烯、苯乙烯、氯化氢、甲苯、乙苯、丙烯腈。

1.2.2 评价标准

(1) 大气环境质量标准

根据《常州市环境空气质量功能区划分》（2017），项目所在地空气质量功能区为二类区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃、氯乙烯参照《大气污染物综合排放标准详解》中说明的标准，氯化氢、苯乙烯、甲苯、丙烯腈执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。具体标准限值见下表。

表 1-1 环境空气质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|------------------|---------|------|-------------------|-----------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |

| | | | |
|-------------------|---------|------|--|
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 《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 | 75 | |
| CO | 24 小时平均 | 4000 | |
| O ₃ | 8 小时平均 | 160 | |
| HCl | 一次值 | 50 | |
| | 24 平均 | 15 | |
| 苯乙烯 | 一次最大浓度 | 10 | |
| 甲苯 | 1h 平均 | 200 | |
| 丙烯腈 | 1h 平均 | 50 | |
| 氯乙烯* | 最高一次 | 1576 | |
| 非甲烷总烃 | 一次值 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准 详解》 |

注：①氯乙烯根据《大气污染物综合排放标准详解》 $L=\ln C_m=0.702\ln C_{\text{车间}}-1.933$ （氯烃类，氯乙烯 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）相关公式。

②乙苯无环境质量标准

（2）废气排放标准

本项目 2#排气筒灭菌解析工段非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准。

3#排气筒注塑产生非甲烷总烃、甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中相关标准，注塑产生的氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准。印刷产生的非甲烷总烃、TVOC 执行《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 标准。

4#排气筒针尖组装、烘干、润滑产生的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准。

5#排气筒拉管、吹塑产生非甲烷总烃、甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中相关标准，产生的氯化氢、氯乙烯排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准。

6#排气筒危废仓库产生的非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准。

厂界非甲烷总烃、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准，氯乙烯、氯化氢、丙烯腈执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041-2021）表 1 标准，苯乙烯执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。厂区无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准。

表1-2 有组织排放大气污染物排放标准

| 排气筒 | 污染源 | 污染物 | 执行标准 | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 最高允许排放速率 | |
|------------------------|---------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------|----------|---------|
| | | | | | 排气筒 m | 速率 kg/h |
| 2# | 灭菌、解析 | 非甲烷总烃 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准 | 60 | 15 | 3 |
| 3# | 注塑 | 非甲烷总烃 | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准 | 60 | 15 | / |
| | | 甲苯 | | 8 | | / |
| | | 乙苯 | | 50 | | / |
| | | 丙烯腈 | | 0.5 | | / |
| | | 苯乙烯 | | 20 | | / |
| | | 氯化氢 | | 10 | | 0.09 |
| | 氯乙烯 | 5 | 0.27 | | | |
| | 印刷 | 非甲烷总烃 | 《印刷工业大气污染物排放标准》(DB32/4438-2022)表1标准 | 50 | | 1.8 |
| TVOC | | | 70 | 2.5 | | |
| 4# | 针尖组装、烘干、润滑工段等 | 非甲烷总烃 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准 | 60 | 15 | 3 |
| 5# | 拉管、吹塑 | 非甲烷总烃 | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准 | 60 | 15 | / |
| | | 甲苯 | | 8 | | / |
| | | 乙苯 | | 50 | | / |
| | | 丙烯腈 | | 0.5 | | / |
| | | 苯乙烯 | | 20 | | / |
| | | 氯化氢 | | 10 | | 0.09 |
| 氯乙烯 | 5 | 0.27 | | | | |
| 6# | 危废仓库 | 非甲烷总烃 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准 | 60 | 15 | 3 |
| 单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t 产品) | | | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准 | 0.3 | / | / |

注：(1) 注塑（除 PVC 粒子以外的其他塑料粒子）产生非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准，印刷产生的非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》(DB32/4438-2022)表1标准，因注塑和印刷共用一根3#排气筒，故该排气筒非甲烷总烃从严执行《印刷工业大气污染物排放标准》(DB32/4438-2022)表1标准。

(2) 拉管、吹塑（除 PVC 粒子以外的其他塑料粒子）产生非甲烷总烃执行《合成树

脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准, PVC 粒子拉管、吹塑产生的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准, 因拉管、吹塑产生废气共用一根排气筒, 最终废气中非甲烷总烃从严执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)。

(3) 本项目对 TVOC 有贡献的因子为非甲烷总烃。

无组织排放废气执行标准见下表。

表1-3 大气污染物排放标准

| 污染物 | 执行标准 | 无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ | 监控点 |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 非甲烷总烃 | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9标准 | 4.0 | 厂界外浓度最高点 |
| 甲苯 | | 0.8 | |
| 氯化氢 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表3标准 | 0.05 | |
| 氯乙烯 | | 0.15 | |
| 丙烯腈 | | 0.15 | |
| 苯乙烯 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准 | 5.0 | |

注: 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)中非甲烷总烃周界外浓度最高点限值也为 4.0mg/m³。

厂区无组织排放废气执行标准见下表。

表 1-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值

| 污染物名称 | 执行标准 | 厂区内特别排放限值 (mg/m ³) | 限值含义 | 监控位置 |
|-------|---|--------------------------------|---------------|------|
| 非甲烷总烃 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 标准 | 6 | 监测点处 1h 平均浓度值 | 厂房外 |
| | | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

污染因子嗅阈值标准见下表。

表 1-5 嗅阈值标准 单位: mg/m³

| 污染物 | 标准来源 | 嗅阈值标准限值 |
|-----|------------------------------------|---------|
| 苯乙烯 | 40 种典型污染物嗅阈值测定-安全与环境学报 2015 年 06 期 | 0.034 |

1.3 环境保护目标

本项目环境空气保护目标见下表

表1-7 主要大气环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护对象名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 规模(人) | 相对方位 | 相对距离(m)* |
|------|--------|----|------|------|------|-------|-------|------|----------|
| | | X | Y | | | | | | |
| 大气环 | 朱藤树下 | 0 | -143 | 居住区 | 人群 | 二类区 | 80 | S | 40 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|--|--|-------|-----|------|
| 境 | 孙塘桥 | 162 | 0 | | | 200 | E | 100 |
| | 后塘桥 | -350 | -300 | | | 500 | SW | 340 |
| | 邹家村 | 540 | 150 | | | 1500 | ENE | 500 |
| | 吕家村 | 0 | 500 | | | 800 | N | 420 |
| | 金家庄 | 0 | -1100 | | | 2000 | S | 1060 |
| | 谈墅 | 500 | -2300 | | | 2000 | SSE | 2300 |
| | 黄天荡 | -750 | 1800 | | | 3000 | NW | 2000 |
| | 新沟桥村 | 1500 | 2000 | | | 1500 | NE | 2400 |
| | 南苑公寓 | 1400 | 150 | | | 3000 | ENE | 1340 |
| | 东古村 | -850 | 0 | | | 800 | W | 1300 |
| | 三河口中学 | 1800 | -815 | | | 4000人 | SE | 2000 |
| | | | | | | 学校 | | |

注：坐标以企业中心为原点，相对距离为敏感点距厂区边界最近距离。

1.4 评价工作等级及范围

1.4.1 评价等级

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。本项目废气与现有工程通过相同排气筒排放，本次对建成后全厂废气排放情况进行预测。评价等级判别表见表 1-6，估算模型参数见表 1-7，所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 1-8。

表 1-6 评价等级判别表

| 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 | $P_{max} < 1\%$ |

表 1-7 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/°C | | 40.1 |
| 最低环境温度/°C | | -8.2 |
| 土地利用类型 | | 农村 |
| 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 | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

表 1-8 大气环境影响评价等级判别表

| 类别 | 污染源 | 污染物名称 | 最大落地浓度 C _{max} (mg/m ³) | 最大落地浓度占 标率 P _{max} (%) | 下风向最大浓度 出现距离 (m) |
|--------|-------|-------|---|------------------------------------|---------------------|
| 有组织 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 1.85E-02 | 0.93 | 101 |
| | 3#排气筒 | 非甲烷总烃 | 3.07E-03 | 0.15 | 109 |
| | | 甲苯 | 1.82E-06 | 0 | 109 |
| | | 苯乙烯 | 1.82E-06 | 0.02 | 109 |
| | | 氯化氢 | 3.64E-05 | 0.07 | 109 |
| | | 丙烯腈 | 1.82E-06 | 0 | 109 |
| | | 氯乙烯 | 9.10E-06 | 0 | 109 |
| | 4#排气筒 | 非甲烷总烃 | 9.47E-03 | 0.47 | 102 |
| | 5#排气筒 | 非甲烷总烃 | 2.31E-05 | 0 | 104 |
| | | 甲苯 | 2.10E-06 | 0 | 104 |
| | | 苯乙烯 | 2.10E-06 | 0.02 | 104 |
| | | 氯化氢 | 1.26E-05 | 0.03 | 104 |
| | | 丙烯腈 | 6.30E-07 | 0 | 104 |
| | | 氯乙烯 | 2.10E-06 | 0 | 104 |
| | 无组织 | 注塑车间 | 非甲烷总烃 | 3.62E-02 | 1.81 |
| 甲苯 | | | 6.04E-06 | 0.01 | 28 |
| 苯乙烯 | | | 1.21E-04 | 1.21 | 28 |
| 氯化氢 | | | 9.05E-04 | 1.81 | 28 |
| 丙烯腈 | | | 3.02E-05 | 0.06 | 28 |
| 氯乙烯 | | | 1.51E-04 | 0.01 | 28 |
| 印刷车间 | | 非甲烷总烃 | 6.60E-02 | 3.30 | 12 |
| 针尖组装车间 | | 非甲烷总烃 | 1.67E-01 | 8.35 | 19 |
| 灭菌解析车间 | | 非甲烷总烃 | 8.34E-02 | 4.17 | 27 |
| 拉管车间 | | 非甲烷总烃 | 1.86E-03 | 0.09 | 29 |
| | | 甲苯 | 1.16E-05 | 0.02 | 29 |
| | | 苯乙烯 | 1.16E-04 | 1.16 | 29 |
| | | 氯化氢 | 8.11E-04 | 1.62 | 29 |
| | | 丙烯腈 | 2.32E-05 | 0.05 | 29 |
| | | 氯乙烯 | 1.16E-04 | 0.01 | 29 |

由上表可知，项目大气污染物下风向有组织最大浓度占标率为 0.93%，无组织最大浓度占标率为 8.35%确定本项目环境空气影响评价等级为二级。

1.4.2 评价范围及重点

根据导则规定，本项目最终评价范围确定为以项目厂址为中心区域，外延 2.5km 的矩形。评价重点为着重分析本项目废气污染防治措施的可行性，并计算本项目大气污染物非甲烷总烃、氯乙烯、苯乙烯、氯化氢、甲苯、丙烯腈对大气环境的影响程度。

2、工程分析

2.1工程分析

工程分析详见本项目环境影响评价报告表工程分析章节。

2.2主要大气污染源分析

本项目运营期在注塑、吹塑、拉管、印刷、烘干、针尖组装、润滑、封口等工段主要产生非甲烷总烃；一次性使用输液器-带针使用PVC、ABS粒料，生产过程会产生氯化氢、苯乙烯、氯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈；灭菌解析工段会产生环氧乙烷废气。

表2-1 本项目产品废气产生工段一览表

| 车间 | 产品 | 工段 | 污染因子 |
|---------|---------|-------|-----------------------------|
| 注塑车间 | 注射器、输液器 | 注塑 | 非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈 |
| 印刷车间 | 注射器 | 印刷、烘干 | 非甲烷总烃 |
| 针尖组装车间 | 注射器、输液器 | 针尖组装 | 非甲烷总烃 |
| 灭菌车间 | 注射器、输液器 | 灭菌 | 非甲烷总烃 |
| 解析车间 | | 解析 | 非甲烷总烃 |
| 注射器组装车间 | 注射器 | 注射器组装 | 非甲烷总烃 |
| 输液器组装车间 | 输液器 | 输液器组装 | 非甲烷总烃 |
| 拉管车间 | 输液器 | 拉管、吹塑 | 非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈 |

(1) 有机废气

①注塑、拉管、吹塑等过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃计）

根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中推荐的排放系数，及类比常州市双马医疗器材有限公司现有项目《一次性医疗用品的技术改造项目》验收报告以及同行业有机废气排放系数：

聚氯乙烯在熔融时非甲烷总烃的排放系数为原材料使用量的0.1-0.2kg/t，本项目取0.2kg/t，且以非甲烷总烃估算（包括氯乙烯的挥发量）；

聚乙烯在熔融时非甲烷总烃的排放系数为原材料使用量的0.1-0.2kg/t，本项目取0.2kg/t；

聚丙烯在熔融时非甲烷总烃的排放系数为原材料使用量的0.35kg/t；

ABS在熔融时非甲烷总烃的排放系数为原材料使用量的0.1-0.2kg/t，本项目取0.2kg/t；一次性使用输液器-带针在生产过程中使用ABS原料，ABS在注塑过程中会产生甲苯废气，以非甲烷总烃计。

色母粒的排放系数按0.35kg/t估算。

表2-2 本项目注塑、拉管、吹塑等工段非甲烷总烃源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 有机废气排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 小计 (t/a) | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) | |
|---------|--------------|----------------|----------|-------|---------------|-----------|----------------|------------------|----------------|----------|--------|--------------|--------------|--------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 非甲烷总烃产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /%* | 非甲烷总烃产生量 (t/a) | | | | | |
| 注塑、拉管车间 | 一次性注射器械 | G1-1、G1-4、G1-5 | 注塑 | PP粒料 | 0.35 | 2100 | 0.735 | 15 | 0.11025 | 0.8477 | 90 | 0.7629 | 0.0848 | |
| | | | | 色母粒 | 0.35 | 6 | 0.0021 | | 0.00032 | | | | | |
| | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | PVC粒料 | 0.2 | 470 | 0.094 | 5 | 0.0047 | 0.1338 | 90 | 0.1204 | 0.0134 | |
| | | | | PE粒料 | 0.2 | 80 | 0.016 | | 0.0008 | | | | | |
| | | | | ABS粒料 | 0.2 | 80 | 0.016 | | 0.0008 | | | | | |
| | | | | 色母粒 | 0.35 | 4 | 0.0014 | | 0.00007 | | | | | |
| | 总计 | / | | | | | | | | | 0.9815 | 90 | 0.8833 | 0.0982 |

注：本项目边角料和不合格产品产生率皆类比常州市双马医疗器械有限公司现有项目产生率计算，下同。根据业主提供资料，一次性输液器注塑工段原辅料使用比例30%，拉管及吹塑工段原辅料使用比例70%，故G2-1非甲烷总烃有组织源强0.0361t/a，G2-2及G2-3合计非甲烷总烃有组织源强0.0843t/a，下同，不再赘述。

②印刷、烘干、润滑、针尖组装产生的有机废气（以非甲烷总烃计）

印刷：本项目使用油墨主要成分为22%DBE混合酯、15%改性丙烯酸树脂、15%丙烯酸树脂、18%异佛尔酮（印度）、10%乙二醇单丁醚、12%有机颜料、3%有机硅油，颜料在原料中起显色作用不挥发，合成树脂在油墨中起填充连接作用，重要特征是耐高温，较高温度下也能保持其结构的整体性和尺寸稳定性，故按不挥发考虑，有机硅油主要成分聚有机硅氧烷，不易挥发，DBE混合酯不易挥发，其他组分18%异佛尔酮（印度）、10%乙二醇单丁醚按100%全部挥发；

针尖组装：环己酮按100%全部挥发估算；单组分针头胶按固化剂100%挥发算，固化剂占比5%。

润滑：类比常州市双马医疗器械有限公司现有项目《一次性医疗用品的技术改造项目》环评验收报告以及同行业，免溶剂硅油按1%挥发估算；KC-6稀释剂主要成分异构烷烃与硅氧烷，按1%考虑其挥发组分中有机废气量。

表2-3 本项目印刷、润滑、针尖组装等工段有机废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 原料用量 t/a | 挥发系数 | 有机废气产生量 (t/a) | 合计 (t/a) | 收集效率% | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|--------|----------|------|-------|----------|----------|------|---------------|----------|-------|--------------|--------------|
| 印刷车间 | 一次性无菌注射器 | G1-2 | 印线、烘干 | 油墨 | 1.4 | 0.28 | 0.392 | 0.392 | 90 | 0.3528 | 0.0392 |
| | | G1-3 | 外套润滑 | 免溶剂硅油 | 0.7 | 0.01 | 0.007 | 0.079 | 90 | 0.0711 | 0.0079 |
| | | | | KC-6 稀释剂 | 7.2 | 0.01 | 0.072 | | | | |
| 合计 | | | | | | | | 0.471 | 90 | 0.4239 | 0.0471 |
| 针尖组装车间 | 一次性无菌注射器 | G1-6 | 针尖组装 | 单组分针头胶 | 1 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 90 | 0.045 | 0.005 |
| | | G1-7 | 针尖润滑 | 免溶剂硅油 | 0.66 | 0.01 | 0.0066 | 0.0766 | 90 | 0.0689 | 0.0077 |
| | | | | KC-6 稀释剂 | 7 | 0.01 | 0.07 | | | | |
| | 一次性使用输液器 | G2-4 | 针尖组装 | 环己酮 | 1.2 | 1 | 1.2 | 1.2 | 90 | 1.08 | 0.12 |
| | | G2-5 | 针尖润滑 | 免溶剂硅油 | 0.08 | 0.01 | 0.0008 | 0.0088 | 90 | 0.0079 | 0.0009 |
| | | | | KC-6 稀释剂 | 0.8 | 0.01 | 0.008 | | | | |
| 合计 | | | | | | | | 1.3354 | 90 | 1.2018 | 0.1336 |

③包装封口过程中产生的有机废气Gu1-8、Gu2-6（以非甲烷总烃计），热封时温度只有100-110度，时间短，一秒钟，此过程只发生物理变化，不发生化学反应，产生的有机废气极少，不做定量分析。

(2) 氯化氢废气

一次性使用输液器-带针产品使用原料聚氯乙烯，注塑过程中会产生氯化氢废气，类比常州市双马医疗器材有限公司现有项目《一次性医疗用品的技术改造项目》环评验收报告以及同行业，聚氯乙烯在熔融时氯化氢的排放系数为原材料使用量的0.15kg/t。

表2-4 本项目氯化氢废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 氯化氢排放系数 kg/t | 原料注塑过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率% | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|------|------|----|------|--------------|----------|--------------|----------------|--------------|----|-------|--------------|--------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 氯化氢产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 % | 氯化氢产生量 (t/a) | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|----------------|----------|-------|------|-----|--------|---|--------|-------|----|--------|--------|
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | PVC粒料 | 0.15 | 470 | 0.0705 | 5 | 0.0035 | 0.074 | 90 | 0.0666 | 0.0074 |
|------|--------------|----------------|----------|-------|------|-----|--------|---|--------|-------|----|--------|--------|

(3) 氯乙烯废气

一次性使用输液器-带针产品使用原料聚氯乙烯，注塑过程中会产生氯乙烯废气，类比常州市双马医疗器材有限公司现有项目《一次性医疗用品的技术改造项目》验收报告以及同行业，聚氯乙烯在熔融时氯乙烯的排放系数为原材料使用量的0.03kg/t。

表2-5 本项目氯乙烯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 氯乙烯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------------|----------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|----------------|--------------|--------|--------|--------------|--------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 氯乙烯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 % | 氯乙烯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | PVC粒料 | 0.03 | 470 | 0.0141 | 5 | 0.00071 | 0.0148 | 90 | 0.0133 | 0.0015 |

(4) 苯乙烯废气

一次性使用输液器-带针在生产过程中使用ABS原料，ABS在注塑过程中产生苯乙烯废气，类比常州市双马医疗器材有限公司现有项目《一次性医疗用品的技术改造项目》验收报告以及同行业，ABS在熔融时苯乙烯的排放系数为原材料使用量的0.035kg/t。

表2-6 本项目苯乙烯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 苯乙烯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|----------|----------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|----------------|--------------|---------|--------|--------------|--------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 苯乙烯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 % | 苯乙烯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器 | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | ABS粒料 | 0.035 | 80 | 0.0028 | 5 | 0.0001 | 0.01154 | 90 | 0.0104 | 0.0012 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | (带针) | | 吹塑 | | | | | | | | | | |
|--|------|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

(5) 丙烯腈废气

一次性使用输液器-带针在生产过程中使用ABS原料，ABS在注塑过程中产生丙烯腈废气，根据ABS塑料的MSDS可知，ABS塑料的组成成分是98%以上的苯乙烯-丙烯腈-丁二烯共聚物和小于0.1%的苯乙烯，其中98%以上的苯乙烯-丙烯腈-丁二烯共聚物中，丙烯腈占15%~35%，本项目取20%，ABS在熔融时丙烯腈的排放系数为原材料使用量的0.04kg/t。

表2-7 本项目丙烯腈废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 苯乙烯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------------|----------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------------|--------------|---------|--------|--------------|--------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 丙烯腈产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /% | 丙烯腈产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | ABS粒料 | 0.04 | 80 | 0.0032 | 5 | 0.00016 | 0.00336 | 90 | 0.003 | 0.0003 |

表2-8 原有项目丙烯腈废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 苯乙烯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------------|----------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------------|--------------|---------|--------|--------------|--------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 苯乙烯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /% | 苯乙烯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | ABS粒料 | 0.04 | 20 | 0.0008 | 5 | 0.00004 | 0.00084 | 90 | 0.0008 | 0.0001 |

(6) 甲苯废气

一次性使用输液器-带针产品在生产过程中使用ABS原料，ABS在注塑过程中产生甲苯废气，类比同行业，ABS原料在熔融时甲苯的排放系数为原材料使用量的0.01kg/t。

表2-9 本项目甲苯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 甲苯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------------|----------------|----------|-------|----------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|--------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 甲苯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /% | 甲苯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | ABS粒料 | 0.01 | 80 | 0.0008 | 5 | 0.0001 | 0.0008 | 90 | 0.001 | 0.00008 |

表2-10 原有项目甲苯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 甲苯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------------|----------------|----------|-------|----------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|--------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 甲苯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /% | 甲苯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用输液器(带针) | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉管、吹塑 | ABS粒料 | 0.01 | 20 | 0.0008 | 5 | 0.00001 | 0.0002 | 90 | 0.0002 | 0.00002 |
| | 扩张器 | G3-1 | 外壳注塑 | PS粒料 | | 350 | 0.0035 | 5 | 0.000175 | 0.0037 | 90 | 0.003 | 0.0004 |

(7) 乙苯废气

一次性使用输液器-带针产品在生产过程中使用ABS原料，ABS在注塑过程中产生乙苯废气，类比同行业，ABS原料在熔融时乙苯的排放系数为原材料使用量的0.01kg/t。

表2-11 本项目乙苯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 乙苯排放系数 kg/t | 原料注塑等过程废气 | | 边角料和不合格产品再注塑废气 | | 合计 | 收集效率 % | 有组织产生量 (t/a) | 无组织产生量 (t/a) |
|------|--------|----------------|------|-------|----------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|--------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | 原料用量 t/a | 乙苯产生量 (t/a) | 边角料和不合格产品产生率 /% | 乙苯产生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车 | 一次性使用输 | G2-1、G2-2、G2-3 | 注塑、拉 | ABS粒料 | 0.01 | 80 | 0.0008 | 5 | 0.0001 | 0.0008 | 90 | 0.001 | 0.00008 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 间 | 液器 (带 针) | | 管、 吹塑 | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

表2-12 原有项目乙苯废气源强分析一览表

| 生产车间 | 产品名称 | 废气编号 | 工段 | 原料名称 | 乙苯 排放系 数 kg/t | 原料注塑等 过程废气 | | 边角料和不合格产 品再注塑废气 | | 合计 | 收集 效率 % | 有组织 产生量 (t/a) | 无组织 产生量 (t/a) |
|------|-------------|------------------------|------------------|-----------|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------|--------------------|--------|---------------|---------------------|---------------------|
| | | | | | | 原料用 量 t/a | 乙苯产 生量 (t/a) | 边角料和 不合格产 品产生率 /% | 乙苯产 生量 (t/a) | | | | |
| 注塑车间 | 一次性使用液器(带针) | G2-1、 G2-2、 G2-3 | 注塑、 拉管、 吹塑 | ABS 粒料 | 0.01 | 20 | 0.0008 | 5 | 0.00001 | 0.0002 | 90 | 0.0002 | 0.00002 |
| | 扩张器 | G3-1 | 外壳 注塑 | PS 粒 料 | | 350 | 0.0035 | 5 | 0.000175 | 0.0037 | 90 | 0.003 | 0.0004 |

(8) 灭菌、解析废气G1-9、G1-10、G2-7、G2-8 (以非甲烷总烃计)

本项目灭菌、解析过程中产生的环氧乙烷废气。灭菌过程中环氧乙烷用量为30t/a (其中45%环氧乙烷, 55%二氧化碳), 则环氧乙烷实际用量为13.5t/a。类比同行业, 灭菌后约有10%损耗, 灭菌柜内剩余15%环氧乙烷气体, 则灭菌废气产生2.025t/a; 灭菌柜配套管道收集率达95%, 灭菌开柜时的废气采用集气罩收集按90%估算; 75%环氧乙烷残留在灭菌物品上, 进入解析房, 解析废气产生10.125t/a; 解析柜配套管道收集率达95%, 灭菌开柜时的废气采用集气罩收集按90%估算。经集气罩收集后经过三级反应吸收+活性炭处理后通过15米高排气筒排放。

表 2-13 本项目有组织废气产生情况表 (t/a)

| 车间 | 排气筒 编号 | 污染 工序 | 废气编号 | 污染因 子 | 产生速 率(kg/h) | 产生量 (t/a) | 时间 (h/a) | 拟采取的废 气处理措施 |
|-----------------------|-----------|-----------|--|--|----------------|--------------|-------------|----------------|
| 灭菌、 解析 车间 | 2# | 灭菌 | G1-9 G2-7 | 非甲烷 总烃 | 0.8396 | 2.015 | 2400 | 三级反应吸 收+活性炭 |
| | | 解析 | G1-10 G2-8 | 非甲烷 总烃 | 1.3992 | 10.0744 | 2400 | |
| 注塑 车间、 印刷 车间 | 3# | 注 塑 印刷 | G1-1 G1-4 G1-5 G2-1 G1-2 G1-3 | 非甲烷 总烃(包 含氯乙 烯、苯乙 烯、丙烯 腈、甲 苯、乙 苯) | 0.169 | 1.2229 | 7200 | 两级活性炭 吸附 |

| | | | | | | | | |
|----------------|----|----------------------|------------------------------|--|---------|--------|------|-------------|
| | | | G2-1 | 氯化氢 | 0.0027 | 0.0199 | 7200 | |
| | | | | 氯乙烯 | 0.0005 | 0.0039 | | |
| | | | | 丙烯腈 | 0.0001 | 0.0009 | | |
| | | | | 甲苯 | 0.00004 | 0.0003 | | |
| | | | | 乙苯 | 0.00004 | 0.0003 | | |
| | | | | 苯乙烯 | 0.0004 | 0.0031 | | |
| 针尖 组装 车间 | 4# | 针尖 组装 烘干 润滑 | G1-6 G1-7 G2-4 G2-5 | 非甲烷 总烃 | 0.5007 | 1.2018 | 2400 | 两级活性炭 吸附 |
| 拉管 吹塑 | 5# | 拉管 吹塑 | G2-2 G2-3 | 非甲烷 总烃(包 含氯乙 烯、苯乙 烯、丙烯 腈、甲 苯、乙 苯) | 0.0117 | 0.0843 | 7200 | 两级活性炭 吸附 |
| | | | | 氯化氢 | 0.0064 | 0.0466 | 7200 | 两级活性炭 吸附 |
| | | | 氯乙烯 | 0.0013 | 0.0093 | | | |
| | | | 丙烯腈 | 0.0003 | 0.0021 | | | |
| | | | 甲苯 | 0.0009 | 0.007 | | | |
| | | | 乙苯 | 0.0009 | 0.007 | | | |
| | | | 苯乙烯 | 0.0009 | 0.0073 | | | |

表 2-14 本项目无组织废气产生情况表 (t/a)

| 污染源位置 | 工段 | 污染因子 | 产生量 (t/a) | 面源面积 (m ²) | 面源高 (m) |
|-------------|--------------|--|-----------|------------------------|---------|
| 注塑车间 | 注塑 | 非甲烷总烃(包含 氯乙烯、苯乙烯、 丙烯腈、甲苯、乙 苯) | 0.0895 | 1630 | 3.3 |
| | | 氯化氢 | 0.0022 | | |
| | | 氯乙烯 | 0.0004 | | |
| | | 苯乙烯 | 0.0003 | | |
| | | 丙烯腈 | 0.0001 | | |
| | | 甲苯 | 0.00002 | | |
| | | 乙苯 | 0.00002 | | |
| 印刷车间 | 印线、烘 干、润滑 | 非甲烷总烃 | 0.0471 | 180 | 3.3 |
| 针尖组装车 间 | 针尖组 装、润滑 | 非甲烷总烃 | 0.1336 | 324 | 3.3 |
| 灭菌、解析 车间 | 灭菌、解 析 | 非甲烷总烃 | 0.06 | 1450 | 3.3 |
| 拉管车间 | 拉管吹塑 | 非甲烷总烃(包含 氯乙烯、苯乙烯、 丙烯腈、甲苯、乙 苯) | 0.0117 | 600 | 3.3 |
| | | 氯化氢 | 0.005 | | |

| | | | | | |
|--|--|-----|---------|--|--|
| | | 氯乙烯 | 0.001 | | |
| | | 苯乙烯 | 0.001 | | |
| | | 丙烯腈 | 0.0002 | | |
| | | 甲苯 | 0.00006 | | |
| | | 乙苯 | 0.00006 | | |

表 2-15 本项目有组织废气排放情况表

| 排气筒 | 工序 | 风机最大风量 m³/h | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率 % | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放时间 h/a | | | | | | |
|-----|------|----------------|----------------------------|-------|---------|---------|----------------|----------|-------|--------|--------|-------|------|-------|-----|----|-------------|----|--------|---------|---------|-----|------|
| | | | | 浓度 | 速率 | 产生量 | | | 浓度 | 速率 | 排放量 | 浓度 | 速率 | 高度 | 直径 | 温度 | | | | | | | |
| | | | | mg/m³ | kg/h | t/a | | | mg/m³ | kg/h | t/a | mg/m³ | kg/h | m | m | °C | | | | | | | |
| 2# | 灭菌解析 | 28000 | 非甲烷总烃 | 29.98 | 0.8396 | 2.015 | 三级反应吸收+一级活性炭吸附 | 98 | 0.80 | 0.1 | 0.2418 | 60 | 3 | 15 | 0.8 | 25 | 2400 | | | | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 49.97 | 1.3992 | 10.0744 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3# | 注塑印刷 | 26000 | 非甲烷总烃（包含氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯） | 6.53 | 0.1698 | 1.2229 | 两级活性炭吸附 | 90 | 0.653 | 0.0169 | 0.1223 | 50 | 1.8 | 15 | 0.8 | 25 | 7200 | | | | | | |
| | | | 氯化氢 | 0.104 | 0.0027 | 0.0199 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.01 | 0.0002 | 0.002 | 10 | 0.09 |
| | | | 氯乙烯 | 0.019 | 0.0005 | 0.0039 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.002 | 0.00005 | 0.0004 | 5 | 0.27 |
| | | | 丙烯腈 | 0.004 | 0.0001 | 0.0009 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.0004 | 0.00001 | 0.0001 | 0.5 | / |
| | | | 苯乙烯 | 0.001 | 0.00004 | 0.0003 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 | 20 | / |
| | | | 甲苯 | 0.001 | 0.00004 | 0.0003 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 | 8 | / |
| | | | 乙苯 | 0.015 | 0.0004 | 0.003 | | | | | | | | | | | | 90 | 0.004 | 0.00004 | 0.0003 | 50 | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------|----------------------------|-------|--------|--------|---------|----|--------|---------|--------|-----|------|----|-----|----|------|
| 4# | 针尖组装车间 | 25000 | 非甲烷总烃 | 20.03 | 0.5007 | 1.2018 | 两级活性炭吸附 | 90 | 2.0 | 0.05 | 0.1201 | 60 | 3 | 15 | 0.8 | 25 | 2400 |
| 5# | 拉管车间 | 18000 | 非甲烷总烃(包含氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯) | 0.65 | 0.0117 | 0.0843 | 两级活性炭吸附 | 90 | 0.065 | 0.0011 | 0.0084 | 60 | 3 | 15 | 0.8 | 25 | 7200 |
| | | | 氯化氢 | 0.355 | 0.0064 | 0.0466 | | | 0.0355 | 0.0006 | 0.0047 | 10 | 0.09 | | | | |
| | | | 氯乙烯 | 0.072 | 0.0013 | 0.0093 | | | 0.0072 | 0.0001 | 0.0009 | 5 | 0.27 | | | | |
| | | | 丙烯腈 | 0.016 | 0.0003 | 0.0021 | | | 0.0016 | 0.00003 | 0.0002 | 0.5 | / | | | | |
| | | | 苯乙烯 | 0.05 | 0.0009 | 0.007 | | | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 | 20 | / | | | | |
| | | | 甲苯 | 0.05 | 0.0009 | 0.007 | | | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 | 8 | / | | | | |
| | | | 乙苯 | 0.05 | 0.0009 | 0.0073 | | | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 | 50 | / | | | | |

表 2-16 原有项目有组织废气排放情况表

| 排气筒 | 工序注塑、拉管、吹塑 | 风机最大风量 m ³ /h | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率 % | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放时间 h/a |
|-----|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|--------|--------|----------|----------|-------------------|---------|--------|-------------------|------|-------|-----|----|-------------|
| | | | | 浓度 | 速率 | 产生量 | | | 浓度 | 速率 | 排放量 | 浓度 | 速率 | 高度 | 直径 | 温度 | |
| | | | | mg/m ³ | kg/h | t/a | | | mg/m ³ | kg/h | t/a | mg/m ³ | kg/h | m | m | °C | |
| 1# | 注塑、拉管、吹塑、印线、烘干、润滑、针尖组装、润滑 | 15000 | 非甲烷总烃(包含氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯) | 21.67 | 0.325 | 2.34 | 光氧+活性炭吸附 | 90 | 2.167 | 0.0325 | 0.234 | 60 | 3 | 15 | 0.8 | 25 | 7200 |
| | | | 氯化氢 | 0.0426 | 0.0006 | 0.0046 | | 90 | 0.0043 | 0.00006 | 0.0005 | 10 | 0.09 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|--------|---------|---------|--|----|--------|----------|---------|-----|------|--|--|--|--|
| | | | 氯乙烯 | 0.0086 | 0.0001 | 0.00093 | | 90 | 0.0086 | 0.0001 | 0.00093 | 5 | 0.27 | | | | |
| | | | 丙烯腈 | 0.0074 | 0.0001 | 0.0008 | | 90 | 0.0007 | 0.00001 | 0.00008 | 0.5 | / | | | | |
| | | | 苯乙烯 | 0.1203 | 0.0018 | 0.013 | | 90 | 0.012 | 0.0002 | 0.0013 | 20 | / | | | | |
| | | | 甲苯 | 0.0037 | 0.00005 | 0.0004 | | 90 | 0.0004 | 0.000005 | 0.00004 | 8 | / | | | | |
| | | | 乙苯 | 0.0037 | 0.00005 | 0.0004 | | 90 | 0.0004 | 0.000005 | 0.00004 | 50 | / | | | | |

全厂原辅料（不包含聚氯乙烯树脂）用量约 2551.44t，去除边角料、产生废气等，产品量约为 2545t，排放非甲烷总烃为 0.7266t/a，故单位产品非甲烷总烃排放量=0.285（kg/t 产品）<《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中单位产品非甲烷总烃排放量 0.3（kg/t 产品），故本项目基准排气量符合要求。

②无组织废气排放情况

表 2-17 本项目无组织排废气排放情况表

| 污染源位置 | | 污染物名称 | 产生量(t/a) | 污染防治措施 | 污染物排放 | | 面源面积(m ²) | 面源高度(m) |
|-------|----|--------------------------------|----------|--------|----------|-----------|-----------------------|---------|
| | | | | | 排放量(t/a) | 排放速率 kg/h | | |
| 注塑车间 | 注塑 | 非甲烷总烃（包含氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯） | 0.0895 | / | 0.0895 | 0.012 | 1630 | 3.3 |
| | | 氯化氢 | 0.0022 | / | 0.0022 | 0.0003 | | |
| | | 氯乙烯 | 0.0004 | / | 0.0004 | 0.00005 | | |

| | | | | | | | | |
|---------|----------|--------------------------------|---------|---|---------|----------|------|-----|
| | | 苯乙烯 | 0.0003 | / | 0.0003 | 0.00004 | | |
| | | 丙烯腈 | 0.0001 | / | 0.0001 | 0.00001 | | |
| | | 甲苯 | 0.00002 | / | 0.00002 | 0.000002 | | |
| | | 乙苯 | 0.00002 | / | 0.00002 | 0.000002 | | |
| 印刷车间 | 印线、烘干、润滑 | 非甲烷总烃 | 0.0471 | / | 0.0471 | 0.0065 | 180 | 3.3 |
| 针尖组装车间 | 针尖组装、润滑 | 非甲烷总烃 | 0.1336 | / | 0.1336 | 0.0556 | 324 | 3.3 |
| 灭菌、解析车间 | 灭菌、解析 | 非甲烷总烃 | 0.06 | / | 0.06 | 0.025 | 1508 | 3.3 |
| 拉管车间 | 拉管吹塑 | 非甲烷总烃（包含氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯） | 0.0117 | / | 0.0117 | 0.0016 | 600 | 3.3 |
| | | 氯化氢 | 0.005 | / | 0.005 | 0.0007 | | |
| | | 氯乙烯 | 0.001 | / | 0.001 | 0.0001 | | |
| | | 苯乙烯 | 0.001 | / | 0.001 | 0.0001 | | |
| | | 丙烯腈 | 0.0002 | / | 0.0002 | 0.00002 | | |
| | | 甲苯 | 0.00006 | / | 0.00006 | 0.00001 | | |
| | | 乙苯 | 0.00006 | / | 0.00006 | 0.00001 | | |

3、大气环境质量现状及评价

(1) 区域达标判定

本项目所在区域环境空气质量达标判定采用《常州市生态环境质量报告（2022年）》中相关内容，具体数值如下：

表3-1 大气基本污染物环境质量现状

| 区域 | 评价因子 | 平均时段 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 超标倍数 | 达标情况 | 标准来源 |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|-----------------------------------|
| 常州市 全市 | SO ₂ | 年平均浓度 | 7 | 60 | / | 达标 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 |
| | NO ₂ | 年平均浓度 | 28 | 40 | / | 达标 | |
| | PM ₁₀ | 年平均浓度 | 55 | 70 | / | 达标 | |
| | PM _{2.5} | 年平均浓度 | 33 | 35 | / | 达标 | |
| | CO | 24小时平均第95百分位 | 1000 | 4000 | / | 达标 | |
| | O ₃ | 日最大8h滑动平均值第90百分位数 | 175 | 160 | 0.094 | 超标 | |

2022年常州市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物、颗粒物年均值和一氧化碳24小时平均值均达到环境空气质量二级标准；臭氧日最大8小时滑动均值均超过环境空气质量二级标准，超标倍数为0.94倍。项目所在区O₃超标，因此判定为非达标区。

(1) 区域大气污染物整治方案

为改善大气环境质量，常州市人民政府发布了《常州市深入打好污染防治攻坚战专项行动方案（2022年）》，提出如下重要举措：

工作目标：到2025年，全市生态环境质量持续改善，主要污染物排放总量持续下降，PM_{2.5}浓度达到30微克/立方米左右，地表水国考断面水质优III比例达到90%以上，优良天数比率达到81.4%，生态质量指数达到50以上。

重点任务：（一）着力打好重污染天气消除攻坚战；（二）着力打好臭氧污染防治攻坚战；（三）着力打好交通运输污染治理攻坚战；（四）持续打好长江保护修复攻坚战；（五）持续打好太湖治理攻坚战；（六）持续打好黑臭水体治理攻坚战；（七）持续打好农业农村污染治理攻坚战；（八）着力打好噪音污染治理攻坚战；（九）着力打好生态质量提升攻坚战。采取上述措施，常州市的大气空气质量将得到进一步改善。

(2) 其他污染物环境质量现状评价

为了解项目所在地空气环境质量现状，委托中科阿斯迈（江苏）检验检测有限公司于2023年4月26日-4月28日对常州市双马医疗器材有限公司进行的现场监测（报告号：（2023）ZKASM（气）字第（0110）号），监测因子：氯化氢、非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、氯乙烯、丙烯腈，监测结果见下表。

表3-2 其他污染物补充检测点基本信息表

| 监测点名称 | 监测点坐标 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|-------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------------|--------|----------|
| | 经度 | 纬度 | | | | |
| 项目所在地 | 120.11627197 | 31.82815531 | 氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、非甲烷总烃 | 2023年4月26日-2023年4月28日 | / | / |

表3-3 空气环境质量监测数据结果统计表 (mg/m³)

| 点位名称 | 监测点坐标 | | 污染物名称 | 平均时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 现状浓度(mg/m ³) | 最大浓度占标率 (%) | 达标情况 |
|-------|--------------|-------------|-------|------|---------------------------|--------------------------|-------------|------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| 项目所在地 | 120.11627197 | 31.82815531 | 氯化氢 | 小时平均 | 0.05 | 0.032-0.046 | 0.07 | 达标 |
| | | | 氯乙烯 | 小时平均 | 1.576 | ND | 0 | 达标 |
| | | | 苯乙烯 | 小时平均 | 0.01 | ND (<0.0015) | 0.18 | 达标 |
| | | | 丙烯腈 | 小时平均 | 0.05 | ND | 0.02 | 达标 |
| | | | 甲苯 | 小时平均 | 0.2 | 0.017-0.020 | 0.03 | 达标 |
| | | | 非甲烷总烃 | 小时平均 | 2 | 0.064-0.078 | 0.6 | 达标 |

根据上表可以看出，项目所在地附近非甲烷总烃、氯乙烯能够达到《大气污染物综合排放标准详解》中选用标准，氯化氢、苯乙烯、甲苯、丙烯腈达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准。

4、运营期大气环境影响预测

4.1 气象资料

项目采用的是常州气象站（58343）资料，气象站位于江苏省常州市，地理坐标为东经 119.9781 度，北纬 31.8667 度，海拔高度 4.4 米。据常州气象站 2003-2022 年气象资料统计，本地区气象要素如下：

（1）气温

历年最高气温：40.6℃（2017.7.23）

历年最低气温：-9.2℃（2016.1.24）

多年平均气温：16.9℃

累年极端最高气温：38.4℃

累年极端最低气温：-5.7℃

（2）降水

多年平均降水量：1230.5mm

日最大降水量：243.6mm（2015 年 6 月 27 日）

（3）风况

全年主导风向及频率：风向 ESE 频率 11.8%

多年实测极大风速（20.3 米/秒），多年平均风速（2.4 米/秒）

4.2 预测模型

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。

4.2.1 预测因子及废气源强参数

（1）预测因子

①建设项目评价因子和评价标准

根据本次工程特点，确定本项目的预测因子为有非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯。本项目的预测因子和评价标准见表 4-1。

表4-1评价因子和评价标准单位：μg/m³

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|-------------------|--------|------|--|---------------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准 |
| | 24小时平均 | 150 | | |
| | 1小时平均 | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | 24小时平均 | 80 | | |
| | 1小时平均 | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | | |
| | 24小时平均 | 150 | | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | | |
| | 24小时平均 | 75 | | |
| CO | 24小时平均 | 4000 | | |
| NO _x | 年平均 | 50 | | |
| | 24小时平均 | 100 | | |
| | 1小时平均 | 250 | | |
| O ₃ | 8小时平均 | 160 | | |
| HCl | 一次值 | 50 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D | |
| TVOC | 24 平均 | 15 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) | |
| 苯乙烯 | 一次最大浓度 | 10 | 《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》 中附录 D 中标准限值 | |
| 甲苯 | 1h 平均 | 200 | | |
| 丙烯腈 | 1h 平均 | 50 | | |
| 氯乙烯 | 最高一次 | 1576 | 根据《大气污染物排放比 标准详解》相关公式计算 得到 | |
| 非甲烷总烃 | 一次值 | 2000 | 《大气污染物综合排放标 准详解》 | |

②评价等级判定标准

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。等级判定依据见表 1-4。

(2) 废气源强参数

本项目废气与现有工程通过相同排气筒排放，本次对建成后全厂废气排放情况进行预测，全厂大气污染源点源参数调查清单见表 4-2，面源参数调查清单见表 4-3。

表4-2主要废气污染源参数一览表（点源）

| 编号 | 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度 | 排气筒高度(m) | 排气筒出口内径(m) | 流速(m/s) | 烟气温度(°C) | 年排放小时数/h | 污染物 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----|-------|------------|-----------|-----------|----------|------------|---------|----------|----------|---------------------------|----------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | | | | |
| 1 | 2# | 120.115960 | 31.828032 | 5 | 15 | 0.8 | 15 | 25 | 2400 | 非甲烷总烃 | 0.1 |
| 2 | 3# | 120.116148 | 31.827872 | 5 | 15 | 0.8 | 15 | 25 | 7200 | 非甲烷总烃（含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯） | 0.0169 |
| 3 | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0002 |
| 4 | | | | | | | | | | 氯乙烯 | 0.00005 |
| 5 | | | | | | | | | | 丙烯腈 | 0.00001 |
| 6 | | | | | | | | | | 甲苯 | 0.00001 |
| 7 | | | | | | | | | | 乙苯 | 0.00001 |
| 8 | | | | | | | | | | 苯乙烯 | 0.0001 |
| 9 | 4# | 120.116373 | 31.827859 | 5 | 15 | 0.8 | 15 | 25 | 2400 | 非甲烷总烃 | 0.05 |
| 10 | 5# | 120.116369 | 31.827841 | 5 | 15 | 0.8 | 15 | 25 | 7200 | 非甲烷总烃（含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯） | 0.0011 |
| | | | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0006 |
| | | | | | | | | | | 氯乙烯 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | 丙烯腈 | 0.00003 |
| | | | | | | | | | | 甲苯 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | 乙苯 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | | 苯乙烯 | 0.0001 |

表 4-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

| 名称 | 面源起点坐标 | | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 与正北夹角 (°) | 面源排放高度 (m) | 年排放小时数 | 污染物 | 排放速率 (Kg/h) |
|--------|------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|--------|------------------------------------|-------------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | | | |
| 注塑车间 | 120.111661 | 31.829647 | 51 | 32 | 21 | 3.3 | 7200 | 非甲烷总烃 (包含氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯) | 0.012 |
| | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0003 |
| | | | | | | | | 氯乙烯 | 0.00005 |
| | | | | | | | | 苯乙烯 | 0.00004 |
| | | | | | | | | 丙烯腈 | 0.00001 |
| | | | | | | | | 甲苯 | 0.000002 |
| | | | | | | | | 乙苯 | 0.000002 |
| 印刷车间 | 120.111672 | 31.829572 | 18 | 10 | 21 | 3.3 | 7200 | 非甲烷总烃 | 0.0065 |
| 针尖组装车间 | 120.111892 | 31.829684 | 27 | 12 | 21 | 3.3 | 2400 | 非甲烷总烃 | 0.0556 |
| 灭菌解析车间 | 120.111479 | 31.829952 | 52 | 29 | 21 | 3.3 | 2400 | 非甲烷总烃 | 0.025 |
| 拉管车间 | 120.111864 | 31.829673 | 40 | 15 | 21 | 3.3 | 7200 | 非甲烷总烃 (包含氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯) | 0.0016 |
| | | | | | | | | 氯化氢 | 0.0007 |
| | | | | | | | | 氯乙烯 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 苯乙烯 | 0.0001 |
| | | | | | | | | 丙烯腈 | 0.00002 |
| | | | | | | | | 甲苯 | 0.00001 |
| 乙苯 | 0.00001 | | | | | | | | |

4.2.2 估算模式结果

表4-4 全厂大气污染物正常工况下估算模式计算结果

| 距源中心 下风向距 离 D(m) | 2#排气筒 | | 3#排气筒 | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 甲苯 | | 苯乙烯 | | 氯化氢 | | 丙烯腈 | |
| | 下风向预测 浓度(mg/m ³) | 浓度占标 率 p(%) |
| 10 | 2.20E-04 | 0.01 | 4.22E-05 | 0 | 2.50E-08 | 0 | 2.50E-08 | 0 | 5.00E-07 | 0 | 2.50E-08 | 0 |
| 100 | 1.85E-02 | 0.93 | 3.05E-03 | 0.15 | 1.81E-06 | 0 | 1.81E-06 | 0.02 | 3.61E-05 | 0.07 | 1.81E-06 | 0 |
| 200 | 1.36E-02 | 0.68 | 2.27E-03 | 0.11 | 1.35E-06 | 0 | 1.35E-06 | 0.01 | 2.69E-05 | 0.05 | 1.35E-06 | 0 |
| 300 | 9.24E-03 | 0.46 | 1.54E-03 | 0.08 | 9.13E-07 | 0 | 9.13E-07 | 0.01 | 1.83E-05 | 0.04 | 9.13E-07 | 0 |
| 400 | 6.71E-03 | 0.34 | 1.13E-03 | 0.06 | 6.67E-07 | 0 | 6.67E-07 | 0.01 | 1.33E-05 | 0.03 | 6.67E-07 | 0 |
| 500 | 5.07E-03 | 0.25 | 8.59E-04 | 0.04 | 5.09E-07 | 0 | 5.09E-07 | 0.01 | 1.02E-05 | 0.02 | 5.09E-07 | 0 |
| 600 | 4.10E-03 | 0.2 | 6.85E-04 | 0.03 | 4.06E-07 | 0 | 4.06E-07 | 0 | 8.12E-06 | 0.02 | 4.06E-07 | 0 |
| 700 | 3.36E-03 | 0.17 | 5.64E-04 | 0.03 | 3.35E-07 | 0 | 3.35E-07 | 0 | 6.69E-06 | 0.01 | 3.35E-07 | 0 |
| 800 | 2.82E-03 | 0.14 | 4.72E-04 | 0.02 | 2.80E-07 | 0 | 2.80E-07 | 0 | 5.60E-06 | 0.01 | 2.80E-07 | 0 |
| 900 | 2.43E-03 | 0.12 | 4.04E-04 | 0.02 | 2.40E-07 | 0 | 2.40E-07 | 0 | 4.79E-06 | 0.01 | 2.40E-07 | 0 |
| 1000 | 2.11E-03 | 0.11 | 3.54E-04 | 0.02 | 2.10E-07 | 0 | 2.10E-07 | 0 | 4.20E-06 | 0.01 | 2.10E-07 | 0 |
| 1100 | 1.86E-03 | 0.09 | 3.17E-04 | 0.02 | 1.88E-07 | 0 | 1.88E-07 | 0 | 3.75E-06 | 0.01 | 1.88E-07 | 0 |
| 1200 | 1.66E-03 | 0.08 | 2.77E-04 | 0.01 | 1.64E-07 | 0 | 1.64E-07 | 0 | 3.29E-06 | 0.01 | 1.64E-07 | 0 |
| 1300 | 1.49E-03 | 0.07 | 2.51E-04 | 0.01 | 1.49E-07 | 0 | 1.49E-07 | 0 | 2.98E-06 | 0.01 | 1.49E-07 | 0 |
| 1400 | 1.34E-03 | 0.07 | 2.27E-04 | 0.01 | 1.35E-07 | 0 | 1.35E-07 | 0 | 2.69E-06 | 0.01 | 1.35E-07 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|----------|------|----------|---|----------|------|----------|------|----------|---|
| 1500 | 1.31E-03 | 0.07 | 2.07E-04 | 0.01 | 1.23E-07 | 0 | 1.23E-07 | 0 | 2.45E-06 | 0 | 1.23E-07 | 0 |
| 1600 | 1.18E-03 | 0.06 | 1.88E-04 | 0.01 | 1.11E-07 | 0 | 1.11E-07 | 0 | 2.23E-06 | 0 | 1.11E-07 | 0 |
| 1700 | 1.03E-03 | 0.05 | 1.74E-04 | 0.01 | 1.03E-07 | 0 | 1.03E-07 | 0 | 2.06E-06 | 0 | 1.03E-07 | 0 |
| 1800 | 9.53E-04 | 0.05 | 1.60E-04 | 0.01 | 9.46E-08 | 0 | 9.46E-08 | 0 | 1.89E-06 | 0 | 9.46E-08 | 0 |
| 1900 | 8.84E-04 | 0.04 | 1.48E-04 | 0.01 | 8.77E-08 | 0 | 8.77E-08 | 0 | 1.75E-06 | 0 | 8.77E-08 | 0 |
| 2000 | 9.21E-04 | 0.05 | 1.38E-04 | 0.01 | 8.17E-08 | 0 | 8.17E-08 | 0 | 1.63E-06 | 0 | 8.17E-08 | 0 |
| 2100 | 8.50E-04 | 0.04 | 1.52E-04 | 0.01 | 8.98E-08 | 0 | 8.98E-08 | 0 | 1.80E-06 | 0 | 8.98E-08 | 0 |
| 2200 | 7.20E-04 | 0.04 | 1.24E-04 | 0.01 | 7.36E-08 | 0 | 7.36E-08 | 0 | 1.47E-06 | 0 | 7.36E-08 | 0 |
| 2300 | 6.78E-04 | 0.03 | 1.18E-04 | 0.01 | 7.01E-08 | 0 | 7.01E-08 | 0 | 1.40E-06 | 0 | 7.01E-08 | 0 |
| 2400 | 6.39E-04 | 0.03 | 1.09E-04 | 0.01 | 6.46E-08 | 0 | 6.46E-08 | 0 | 1.29E-06 | 0 | 6.46E-08 | 0 |
| 2500 | 6.04E-04 | 0.03 | 1.02E-04 | 0.01 | 6.07E-08 | 0 | 6.07E-08 | 0 | 1.21E-06 | 0 | 6.07E-08 | 0 |
| 最大落地浓度 | 1.85E-02 | 0.93 | 3.07E-03 | 0.15 | 1.82E-06 | 0 | 1.82E-06 | 0.02 | 3.64E-05 | 0.07 | 1.82E-06 | 0 |
| 最大浓度出现距离 | 101 | | 109 | | 109 | | 109 | | 109 | | 109 | |
| D10% | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表4-5 全厂大气污染物正常工况下估算模式计算结果

| 距源中心下风向距离 D(m) | 3#排气筒 | | 4#排气筒 | |
|-------------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| | 氯乙烯 | | 非甲烷总烃 | |
| | 下风向预测浓度(mg/m ³) | 浓度占标率 p(%) | 下风向预测浓度(mg/m ³) | 浓度占标率 p(%) |
| 10 | 1.25E-07 | 0 | 1.54E-04 | 0.01 |

| | | | | |
|------|----------|---|----------|------|
| 100 | 9.03E-06 | 0 | 9.46E-03 | 0.47 |
| 200 | 6.73E-06 | 0 | 6.80E-03 | 0.34 |
| 300 | 4.57E-06 | 0 | 4.63E-03 | 0.23 |
| 400 | 3.34E-06 | 0 | 3.36E-03 | 0.17 |
| 500 | 2.55E-06 | 0 | 2.57E-03 | 0.13 |
| 600 | 2.03E-06 | 0 | 2.05E-03 | 0.1 |
| 700 | 1.67E-06 | 0 | 1.69E-03 | 0.08 |
| 800 | 1.40E-06 | 0 | 1.42E-03 | 0.07 |
| 900 | 1.20E-06 | 0 | 1.21E-03 | 0.06 |
| 1000 | 1.05E-06 | 0 | 1.06E-03 | 0.05 |
| 1100 | 9.39E-07 | 0 | 9.50E-04 | 0.05 |
| 1200 | 8.22E-07 | 0 | 8.28E-04 | 0.04 |
| 1300 | 7.44E-07 | 0 | 7.76E-04 | 0.04 |
| 1400 | 6.73E-07 | 0 | 6.95E-04 | 0.03 |
| 1500 | 6.13E-07 | 0 | 6.31E-04 | 0.03 |
| 1600 | 5.57E-07 | 0 | 5.71E-04 | 0.03 |
| 1700 | 5.15E-07 | 0 | 5.28E-04 | 0.03 |
| 1800 | 4.73E-07 | 0 | 4.84E-04 | 0.02 |
| 1900 | 4.38E-07 | 0 | 4.42E-04 | 0.02 |
| 2000 | 4.09E-07 | 0 | 4.15E-04 | 0.02 |
| 2100 | 4.49E-07 | 0 | 4.66E-04 | 0.02 |
| 2200 | 3.68E-07 | 0 | 3.73E-04 | 0.02 |
| 2300 | 3.50E-07 | 0 | 3.64E-04 | 0.02 |

| | | | | |
|----------|----------|---|----------|------|
| 2400 | 3.23E-07 | 0 | 3.43E-04 | 0.02 |
| 2500 | 3.03E-07 | 0 | 3.13E-04 | 0.02 |
| 最大落地浓度 | 9.10E-06 | 0 | 9.47E-03 | 0.47 |
| 最大浓度出现距离 | 109 | | 102 | |
| D10% | / | / | / | / |

表4-6 全厂大气污染物正常工况下估算模式计算结果

| 距源中心 下风向距 离 D(m) | 5#排气筒 | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| | 非甲烷总烃 | | 甲苯 | | 苯乙烯 | | 氯化氢 | | 丙烯腈 | | 氯乙烯 | |
| | 下风向预测 浓度(mg/m ³) | 浓度占标 率 p(%) |
| 10 | 7.92E-07 | 0 | 7.19E-08 | 0 | 7.19E-08 | 0 | 4.31E-07 | 0 | 2.16E-08 | 0 | 7.19E-08 | 0 |
| 100 | 2.31E-05 | 0 | 2.10E-06 | 0 | 2.10E-06 | 0.02 | 1.26E-05 | 0.03 | 6.29E-07 | 0 | 2.10E-06 | 0 |
| 200 | 1.69E-05 | 0 | 1.54E-06 | 0 | 1.54E-06 | 0.02 | 9.21E-06 | 0.02 | 4.61E-07 | 0 | 1.54E-06 | 0 |
| 300 | 1.15E-05 | 0 | 1.05E-06 | 0 | 1.05E-06 | 0.01 | 6.27E-06 | 0.01 | 3.14E-07 | 0 | 1.05E-06 | 0 |
| 400 | 8.30E-06 | 0 | 7.54E-07 | 0 | 7.54E-07 | 0.01 | 4.52E-06 | 0.01 | 2.26E-07 | 0 | 7.54E-07 | 0 |
| 500 | 6.41E-06 | 0 | 5.82E-07 | 0 | 5.82E-07 | 0.01 | 3.49E-06 | 0.01 | 1.75E-07 | 0 | 5.82E-07 | 0 |
| 600 | 5.07E-06 | 0 | 4.60E-07 | 0 | 4.60E-07 | 0 | 2.76E-06 | 0.01 | 1.38E-07 | 0 | 4.60E-07 | 0 |
| 700 | 4.20E-06 | 0 | 3.82E-07 | 0 | 3.82E-07 | 0 | 2.29E-06 | 0 | 1.14E-07 | 0 | 3.82E-07 | 0 |
| 800 | 3.54E-06 | 0 | 3.21E-07 | 0 | 3.21E-07 | 0 | 1.92E-06 | 0 | 9.63E-08 | 0 | 3.21E-07 | 0 |
| 900 | 3.03E-06 | 0 | 2.75E-07 | 0 | 2.75E-07 | 0 | 1.65E-06 | 0 | 8.25E-08 | 0 | 2.75E-07 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|---|----------|---|----------|------|----------|------|----------|---|----------|---|
| 1000 | 2.63E-06 | 0 | 2.39E-07 | 0 | 2.39E-07 | 0 | 1.43E-06 | 0 | 7.18E-08 | 0 | 2.39E-07 | 0 |
| 1100 | 2.36E-06 | 0 | 2.14E-07 | 0 | 2.14E-07 | 0 | 1.28E-06 | 0 | 6.43E-08 | 0 | 2.14E-07 | 0 |
| 1200 | 2.06E-06 | 0 | 1.87E-07 | 0 | 1.87E-07 | 0 | 1.12E-06 | 0 | 5.62E-08 | 0 | 1.87E-07 | 0 |
| 1300 | 1.87E-06 | 0 | 1.69E-07 | 0 | 1.69E-07 | 0 | 1.02E-06 | 0 | 5.08E-08 | 0 | 1.69E-07 | 0 |
| 1400 | 1.68E-06 | 0 | 1.52E-07 | 0 | 1.52E-07 | 0 | 9.13E-07 | 0 | 4.57E-08 | 0 | 1.52E-07 | 0 |
| 1500 | 1.54E-06 | 0 | 1.40E-07 | 0 | 1.40E-07 | 0 | 8.37E-07 | 0 | 4.19E-08 | 0 | 1.40E-07 | 0 |
| 1600 | 1.40E-06 | 0 | 1.27E-07 | 0 | 1.27E-07 | 0 | 7.60E-07 | 0 | 3.80E-08 | 0 | 1.27E-07 | 0 |
| 1700 | 1.29E-06 | 0 | 1.17E-07 | 0 | 1.17E-07 | 0 | 7.00E-07 | 0 | 3.50E-08 | 0 | 1.17E-07 | 0 |
| 1800 | 1.19E-06 | 0 | 1.08E-07 | 0 | 1.08E-07 | 0 | 6.47E-07 | 0 | 3.24E-08 | 0 | 1.08E-07 | 0 |
| 1900 | 1.10E-06 | 0 | 9.96E-08 | 0 | 9.96E-08 | 0 | 5.97E-07 | 0 | 2.99E-08 | 0 | 9.96E-08 | 0 |
| 2000 | 1.03E-06 | 0 | 9.37E-08 | 0 | 9.37E-08 | 0 | 5.61E-07 | 0 | 2.81E-08 | 0 | 9.37E-08 | 0 |
| 2100 | 1.15E-06 | 0 | 1.05E-07 | 0 | 1.05E-07 | 0 | 6.27E-07 | 0 | 3.14E-08 | 0 | 1.05E-07 | 0 |
| 2200 | 8.99E-07 | 0 | 8.16E-08 | 0 | 8.16E-08 | 0 | 4.89E-07 | 0 | 2.45E-08 | 0 | 8.16E-08 | 0 |
| 2300 | 8.80E-07 | 0 | 7.99E-08 | 0 | 7.99E-08 | 0 | 4.79E-07 | 0 | 2.40E-08 | 0 | 7.99E-08 | 0 |
| 2400 | 8.42E-07 | 0 | 7.65E-08 | 0 | 7.65E-08 | 0 | 4.58E-07 | 0 | 2.29E-08 | 0 | 7.65E-08 | 0 |
| 2500 | 7.53E-07 | 0 | 6.84E-08 | 0 | 6.84E-08 | 0 | 4.10E-07 | 0 | 2.05E-08 | 0 | 6.84E-08 | 0 |
| 最大落地 浓度 | 2.31E-05 | 0 | 2.10E-06 | 0 | 2.10E-06 | 0.02 | 1.26E-05 | 0.03 | 6.30E-07 | 0 | 2.10E-06 | 0 |
| 最大浓度 出现距离 | 104 | | 104 | | 104 | | 104 | | 104 | | 104 | |
| D10% | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表4-7 全厂无组织大气污染物估算模式计算结果

| 距离 D(m) | 注塑车间 | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | 甲苯 | | 苯乙烯 | | 氯化氢 | | 丙烯腈 | | 氯乙烯 | |
| | 预测浓度 Ci (ug/m ³) | 浓度占标率 Pi (%) |
| 10 | 4.49E-06 | 0.01 | 8.97E-05 | 0.9 | 6.73E-04 | 1.35 | 2.25E-05 | 0.04 | 1.12E-04 | 0.01 |
| 25 | 5.92E-06 | 0.01 | 1.18E-04 | 1.18 | 8.86E-04 | 1.77 | 2.96E-05 | 0.06 | 1.48E-04 | 0.01 |
| 50 | 3.85E-06 | 0.01 | 7.69E-05 | 0.77 | 5.77E-04 | 1.15 | 1.93E-05 | 0.04 | 9.63E-05 | 0.01 |
| 75 | 2.59E-06 | 0.01 | 5.18E-05 | 0.52 | 3.88E-04 | 0.78 | 1.30E-05 | 0.03 | 6.48E-05 | 0 |
| 100 | 1.93E-06 | 0 | 3.85E-05 | 0.38 | 2.89E-04 | 0.58 | 9.64E-06 | 0.02 | 4.82E-05 | 0 |
| 200 | 8.71E-07 | 0 | 1.74E-05 | 0.17 | 1.30E-04 | 0.26 | 4.36E-06 | 0.01 | 2.18E-05 | 0 |
| 300 | 5.24E-07 | 0 | 1.05E-05 | 0.1 | 7.86E-05 | 0.16 | 2.62E-06 | 0.01 | 1.31E-05 | 0 |
| 400 | 3.61E-07 | 0 | 7.22E-06 | 0.07 | 5.42E-05 | 0.11 | 1.81E-06 | 0 | 9.04E-06 | 0 |
| 500 | 2.70E-07 | 0 | 5.38E-06 | 0.05 | 4.04E-05 | 0.08 | 1.35E-06 | 0 | 6.74E-06 | 0 |
| 600 | 2.12E-07 | 0 | 4.22E-06 | 0.04 | 3.17E-05 | 0.06 | 1.06E-06 | 0 | 5.29E-06 | 0 |
| 700 | 1.76E-07 | 0 | 3.52E-06 | 0.04 | 2.64E-05 | 0.05 | 8.82E-07 | 0 | 4.41E-06 | 0 |
| 800 | 1.47E-07 | 0 | 2.93E-06 | 0.03 | 2.20E-05 | 0.04 | 7.34E-07 | 0 | 3.67E-06 | 0 |
| 900 | 1.25E-07 | 0 | 2.49E-06 | 0.02 | 1.87E-05 | 0.04 | 6.25E-07 | 0 | 3.12E-06 | 0 |
| 1000 | 1.08E-07 | 0 | 2.16E-06 | 0.02 | 1.62E-05 | 0.03 | 5.41E-07 | 0 | 2.70E-06 | 0 |
| 最大落地浓度 (mg/m ³) | 6.04E-06 | 0.01 | 1.21E-04 | 1.21 | 9.05E-04 | 1.81 | 3.02E-05 | 0.06 | 1.51E-04 | 0.01 |
| 最大浓度出现距离 (m) | 28 | | 28 | | 28 | | 28 | | 28 | |
| D10% | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表4-8全厂无组织大气污染物估算模式计算结果

| 距离 D(m) | 注塑车间 | | 印刷车间 | | 针尖组装车间 | | 灭菌解析车间 | | 拉管车间 | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | | 非甲烷总烃 | |
| | 预测浓度 Ci (ug/m ³) | 浓度占标率 Pi (%) |
| 10 | 2.69E-02 | 1.34 | 6.48E-02 | 3.24 | 1.39E-01 | 6.93 | 6.47E-02 | 3.24 | 1.47E-03 | 0.07 |
| 25 | 3.54E-02 | 1.77 | 6.60E-02 | 3.3 | 1.67E-01 | 8.35 | 8.16E-02 | 4.08 | 1.84E-03 | 0.09 |
| 50 | 2.31E-02 | 1.15 | 1.97E-02 | 0.98 | 9.39E-02 | 4.69 | 5.43E-02 | 2.72 | 1.63E-03 | 0.08 |
| 75 | 1.55E-02 | 0.78 | 1.19E-02 | 0.59 | 6.45E-02 | 3.22 | 3.71E-02 | 1.86 | 1.26E-03 | 0.06 |
| 100 | 1.15E-02 | 0.58 | 8.13E-03 | 0.41 | 4.79E-02 | 2.4 | 2.71E-02 | 1.36 | 9.75E-04 | 0.05 |
| 200 | 5.22E-03 | 0.26 | 3.21E-03 | 0.16 | 2.09E-02 | 1.04 | 1.15E-02 | 0.58 | 4.92E-04 | 0.02 |
| 300 | 3.14E-03 | 0.16 | 1.84E-03 | 0.09 | 1.24E-02 | 0.62 | 6.79E-03 | 0.34 | 3.05E-04 | 0.02 |
| 400 | 2.16E-03 | 0.11 | 1.24E-03 | 0.06 | 8.46E-03 | 0.42 | 4.63E-03 | 0.23 | 2.14E-04 | 0.01 |
| 500 | 1.61E-03 | 0.08 | 9.12E-04 | 0.05 | 6.27E-03 | 0.31 | 3.43E-03 | 0.17 | 1.61E-04 | 0.01 |
| 600 | 1.27E-03 | 0.06 | 7.10E-04 | 0.04 | 4.90E-03 | 0.25 | 2.72E-03 | 0.14 | 1.27E-04 | 0.01 |
| 700 | 1.06E-03 | 0.05 | 5.74E-04 | 0.03 | 3.98E-03 | 0.2 | 2.20E-03 | 0.11 | 1.03E-04 | 0.01 |
| 800 | 8.79E-04 | 0.04 | 4.78E-04 | 0.02 | 3.32E-03 | 0.17 | 1.83E-03 | 0.09 | 8.66E-05 | 0 |
| 900 | 7.48E-04 | 0.04 | 4.07E-04 | 0.02 | 2.83E-03 | 0.14 | 1.56E-03 | 0.08 | 7.40E-05 | 0 |
| 1000 | 6.48E-04 | 0.03 | 3.52E-04 | 0.02 | 2.45E-03 | 0.12 | 1.35E-03 | 0.07 | 6.43E-05 | 0 |
| 最大落地浓度 (mg/m ³) | 3.62E-02 | 1.81 | 6.60E-02 | 3.30 | 1.67E-01 | 8.35 | 8.34E-02 | 4.17 | 1.86E-03 | 0.09 |
| 最大浓度出现距离 (m) | 28 | | 12 | | 19 | | 27 | | 29 | |
| D10% | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表4-9 全厂无组织大气污染物估算模式计算结果

| 距离 D(m) | 拉管车间 | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | 甲苯 | | 苯乙烯 | | 氯化氢 | | 丙烯腈 | | 氯乙烯 | |
| | 预测浓度 Ci (ug/m ³) | 浓度占标率 Pi (%) |
| 10 | 9.23E-06 | 0.02 | 9.23E-05 | 0.92 | 6.44E-04 | 1.29 | 1.85E-05 | 0.04 | 9.23E-05 | 0.01 |
| 25 | 1.15E-05 | 0.02 | 1.15E-04 | 1.15 | 8.02E-04 | 1.6 | 2.30E-05 | 0.05 | 1.15E-04 | 0.01 |
| 50 | 1.02E-05 | 0.02 | 1.02E-04 | 1.02 | 7.12E-04 | 1.42 | 2.04E-05 | 0.04 | 1.02E-04 | 0.01 |
| 75 | 7.90E-06 | 0.02 | 7.90E-05 | 0.79 | 5.51E-04 | 1.1 | 1.58E-05 | 0.03 | 7.90E-05 | 0.01 |
| 100 | 6.10E-06 | 0.01 | 6.10E-05 | 0.61 | 4.26E-04 | 0.85 | 1.22E-05 | 0.02 | 6.10E-05 | 0 |
| 200 | 3.08E-06 | 0.01 | 3.08E-05 | 0.31 | 2.15E-04 | 0.43 | 6.16E-06 | 0.01 | 3.08E-05 | 0 |
| 300 | 1.91E-06 | 0 | 1.91E-05 | 0.19 | 1.33E-04 | 0.27 | 3.82E-06 | 0.01 | 1.91E-05 | 0 |
| 400 | 1.34E-06 | 0 | 1.34E-05 | 0.13 | 9.37E-05 | 0.19 | 2.68E-06 | 0.01 | 1.34E-05 | 0 |
| 500 | 1.01E-06 | 0 | 1.01E-05 | 0.1 | 7.03E-05 | 0.14 | 2.01E-06 | 0 | 1.01E-05 | 0 |
| 600 | 7.93E-07 | 0 | 7.93E-06 | 0.08 | 5.54E-05 | 0.11 | 1.59E-06 | 0 | 7.93E-06 | 0 |
| 700 | 6.47E-07 | 0 | 6.47E-06 | 0.06 | 4.52E-05 | 0.09 | 1.29E-06 | 0 | 6.47E-06 | 0 |
| 800 | 5.42E-07 | 0 | 5.42E-06 | 0.05 | 3.78E-05 | 0.08 | 1.08E-06 | 0 | 5.42E-06 | 0 |
| 900 | 4.63E-07 | 0 | 4.63E-06 | 0.05 | 3.23E-05 | 0.06 | 9.27E-07 | 0 | 4.63E-06 | 0 |
| 1000 | 4.02E-07 | 0 | 4.02E-06 | 0.04 | 2.81E-05 | 0.06 | 8.05E-07 | 0 | 4.02E-06 | 0 |
| 最大落地浓度 (mg/m ³) | 1.16E-05 | 0.02 | 1.16E-04 | 1.16 | 8.11E-04 | 1.62 | 2.32E-05 | 0.05 | 1.16E-04 | 0.01 |
| 最大浓度出现距离 (m) | 29 | | 29 | | 29 | | 29 | | 29 | |
| D10% | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

本项目面源排放的 VOCs 及特征因子下风向最大落地浓度及占标率均未超出相应的环境质量标准。

4.2.3 恶臭异味影响分析

经过预测，各主要污染物的预测结果见表4-10。

表 4-10 苯乙烯对周边敏感点的影响

| 敏感点 | 距离 D(m) | 苯乙烯 |
|-------|---------|------------------------------|
| | | 预测浓度 Ci (mg/m ³) |
| 朱藤树下 | 40 | 0.000396 |
| 孙塘桥 | 100 | 0.000260 |
| 后塘桥 | 340 | 0.000097 |
| 邹家村 | 500 | 0.000078 |
| 吕家村 | 420 | 0.000065 |
| 金家庄 | 1060 | 0.000027 |
| 谈墅 | 2300 | 0.000021 |
| 黄天荡 | 2000 | 0.000013 |
| 新沟桥村 | 2400 | 0.000011 |
| 南苑公寓 | 1340 | 0.000010 |
| 东古村 | 1300 | 0.000021 |
| 三河口中学 | 2000 | 0.000013 |

根据上表中的预测，苯乙烯对周边敏感点影响最大浓度为0.396μg/m³，远远小于苯乙烯的挥发嗅阈值0.034mg/m³。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见下表。

表4-11 恶臭强度分级

| 臭气浓度分级 | 臭气感觉强度 | 污染强度 |
|--------|----------|------|
| 2 | 无气味 | 无污染 |
| 1 | 轻微感觉到有气味 | 轻度污染 |
| 2 | 明显感觉到有气味 | 中等污染 |
| 3 | 感到有强烈气味 | 重污染 |
| 4 | 无法忍受的强臭味 | 严重 |

表4-12 恶臭影响范围及程度

| 范围(米) | 0-15 | 15-30 | 30-100 |
|-------|------|-------|--------|
| 强度 | 1 | 0 | 0 |

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于15米时对环境的影响可基本消除。

本项目注塑车间采用密闭的净化车间，经车间内整体通风换风形式收集后经两级活性炭处理后高空排放，对周围环境影响很小，且厂区建筑物合理布局，实行立体绿化，绿化隔离带可以使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。同时，应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

4.3 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织废气排放量核算见表 4-13。

表 4-13 本项目有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m ³) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 0.80 | 0.1 | 0.2418 |
| 2 | 3#排气筒 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.653 | 0.0169 | 0.1223 |
| | | 氯化氢 | 0.01 | 0.0002 | 0.002 |
| | | 氯乙烯 | 0.002 | 0.00005 | 0.0004 |
| | | 丙烯腈 | 0.0004 | 0.00001 | 0.0001 |
| | | 甲苯 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 |
| | | 乙苯 | 0.004 | 0.00004 | 0.0003 |
| | | 苯乙烯 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 3 | 4#排气筒 | 非甲烷总烃 | 2.0 | 0.05 | 0.1201 |
| 4 | 5#排气筒 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.065 | 0.0011 | 0.0084 |
| | | 氯化氢 | 0.0355 | 0.0006 | 0.0047 |
| | | 氯乙烯 | 0.0072 | 0.0001 | 0.0009 |
| | | 丙烯腈 | 0.0016 | 0.00003 | 0.0002 |
| | | 甲苯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| | | 乙苯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| | | 苯乙烯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| 有组织排放总计 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、苯乙烯、氯乙烯、丙烯腈) | | 0.4926 | | |
| | 氯化氢 | | 0.0067 | | |
| | 氯乙烯 | | 0.0013 | | |
| | 丙烯腈 | | 0.0003 | | |
| | 甲苯 | | 0.0007 | | |
| | 乙苯 | | 0.001 | | |
| | 苯乙烯 | | 0.0007 | | |

表 4-14 本项目建成后全厂有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m ³) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|-------|-------|----------|-----------------------------|---------------|--------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 1#排气筒 | 非甲烷总烃(含苯 | 2.17 | 0.032 | 0.234 |

| | | | | | |
|---------|---------------------------|---------------------------|--------|----------|---------|
| | | 乙烯、氯乙烯、氯化氢) | | | |
| | | 氯化氢 | 0.0043 | 0.00006 | 0.00046 |
| | | 氯乙烯 | 0.0086 | 0.0001 | 0.0009 |
| | | 苯乙烯 | 0.012 | 0.0002 | 0.0013 |
| | | 丙烯腈 | 0.0007 | 0.00001 | 0.00008 |
| | | 甲苯 | 0.0004 | 0.000006 | 0.00004 |
| | | 乙苯 | 0.0004 | 0.000006 | 0.00004 |
| 2 | 2#排气筒 | 非甲烷总烃 | 0.80 | 0.1 | 0.2418 |
| 3 | 3#排气筒 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.653 | 0.0169 | 0.1223 |
| | | 氯化氢 | 0.01 | 0.0002 | 0.002 |
| | | 氯乙烯 | 0.002 | 0.00005 | 0.0004 |
| | | 丙烯腈 | 0.0004 | 0.00001 | 0.0001 |
| | | 甲苯 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 |
| | | 乙苯 | 0.004 | 0.00004 | 0.0003 |
| | | 苯乙烯 | 0.0001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 4 | 4#排气筒 | 非甲烷总烃 | 2.0 | 0.05 | 0.1201 |
| 5 | 5#排气筒 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.065 | 0.0011 | 0.0084 |
| | | 氯化氢 | 0.0355 | 0.0006 | 0.0047 |
| | | 氯乙烯 | 0.0072 | 0.0001 | 0.0009 |
| | | 丙烯腈 | 0.0016 | 0.00003 | 0.0002 |
| | | 甲苯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| | | 乙苯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| | | 苯乙烯 | 0.005 | 0.0001 | 0.0007 |
| 有组织排放总计 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、苯乙烯、氯乙烯、丙烯腈) | | 0.7266 | | |
| | 氯化氢 | | 0.0072 | | |
| | 氯乙烯 | | 0.0022 | | |
| | 丙烯腈 | | 0.0004 | | |
| | 甲苯 | | 0.0007 | | |
| | 乙苯 | | 0.001 | | |
| | 苯乙烯 | | 0.002 | | |

(2) 无组织排放量核算

本项目无组织废气排放量核算见表 4-15。

表 4-15 本项目大气污染无组织排放量核算表

| 序 | 排放口 | 产污环 | 污染物 | 主要污 | 国家或地方污染物标准 | 核算年排 |
|---|-----|-----|-----|-----|------------|------|
|---|-----|-----|-----|-----|------------|------|

| 号 | 编号 | 节 | | 染防治措施 | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | 放量(t/a) |
|----|---------|---------|-----------------------------|-------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|
| 1 | 注塑车间 | 注塑 | 非甲烷总烃 (包含氯乙烯、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈) | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 | 4.0 | 0.0895 |
| 2 | | | 甲苯 | | | 0.8 | 0.00002 |
| 3 | | | 乙苯 | | | / | 0.00002 |
| 4 | | | 丙烯腈 | | | 0.15 | 0.0001 |
| 5 | | | 氯化氢 | / | 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准 | 0.05 | 0.0022 |
| 6 | | | 氯乙烯 | | | 0.15 | 0.0004 |
| 7 | | | | 苯乙烯 | / | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 标准 | 5.0 |
| 8 | 印刷车间 | 印线烘干润滑 | 非甲烷总烃 | / | 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准 | 4.0 | 0.0471 |
| 9 | 针尖组装车间 | 针尖组装、润滑 | 非甲烷总烃 | / | 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准 | 4.0 | 0.1336 |
| 10 | 灭菌、解析车间 | 灭菌解析 | 非甲烷总烃 | / | 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表 3 标准 | 4.0 | 0.06 |
| 11 | 拉管车间 | 拉管吹塑 | 非甲烷总烃 (包含氯乙烯、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈) | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 | 4.0 | 0.0117 |
| | | | 甲苯 | | | 0.8 | 0.005 |
| | | | 乙苯 | | | / | 0.001 |
| | | | 丙烯腈 | | | 0.15 | 0.001 |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|-----|---------------------------|---|--------|---------|
| | | | 氯化氢 | | 《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)表3 标准 | 0.05 | 0.0002 |
| | | | 氯乙烯 | / | | 0.15 | 0.00006 |
| | | | 苯乙烯 | / | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1标准 | 5.0 | 0.00006 |
| 无组织排放总计 | | | | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | | 0.3419 | |
| | | | | 氯化氢 | | 0.0024 | |
| | | | | 氯乙烯 | | 0.0005 | |
| | | | | 苯乙烯 | | 0.0003 | |
| | | | | 丙烯腈 | | 0.0011 | |
| | | | | 甲苯 | | 0.005 | |
| | | | | 乙苯 | | 0.001 | |

表 4-16 本项目建成后全厂无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算年排放量 (t/a) |
|-----------|-------|------------------------|--------------|
| 全厂无组织排放总计 | | 非甲烷总烃(含甲苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.755 |
| | | 氯化氢 | 0.0025 |
| | | 氯乙烯 | 0.0005 |
| | | 苯乙烯 | 0.0009 |
| | | 丙烯腈 | 0.0011 |
| | | 甲苯 | 0.005 |
| | | 乙苯 | 0.001 |

(3) 项目大气污染物年排放总量核算

大气污染物年排放量核算见表 4-17。

表 4-17 本项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|---------------------------|------------|
| 1 | 非甲烷总烃(含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯) | 0.8345 |
| 2 | 氯化氢 | 0.0091 |
| 3 | 氯乙烯 | 0.0018 |
| 4 | 苯乙烯 | 0.001 |
| 5 | 丙烯腈 | 0.0014 |
| 6 | 甲苯 | 0.0057 |
| 7 | 乙苯 | 0.002 |

表 4-18 本项目建成后全厂大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|------------|
|----|-----|------------|

| | | |
|---|---------------------------|--------|
| 1 | 非甲烷总烃（含甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、氯乙烯） | 1.629 |
| 2 | 氯化氢 | 0.0138 |
| 3 | 氯乙烯 | 0.0019 |
| 4 | 苯乙烯 | 0.003 |
| 5 | 丙烯腈 | 0.0014 |
| 6 | 甲苯 | 0.0057 |
| 7 | 乙苯 | 0.002 |

4.4 非正常工况下大气环境影响分析

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停工及维修或环保设施达不到设计规定指标等工况。本项目设定有开停工管理制度，每班作业开始或结束时严格按照操作规程。不正常操作及设备故障的具体原因有意外负荷跳闸，仪表失导致操作失控、误操作等，也可因突然断电等引起。发生不正常操作及设备故障时，将视情况及时停产。一旦活性炭吸附饱和，未能及时更换，则有机废气处理设施的综合治理效率将达不到规定指标。假设出现上述非正常工况时，废气排放情况如下表所示。

表 4-19 污染源非正常工况排放量核算表

| 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) | 排放量 (kg) | 单次持续时间 /h | 年发生频率 | 应对措施 |
|----|--------|---------|----------------------------|------------------------------|----------------|----------|-----------|-------|-------------------------|
| 1 | 2# 排气筒 | 废气处理失效 | 非甲烷总烃 | 79.95 | 2.2388 | 2.2388 | 1 | 1 | 若废气治理设施失效，应立即停止生产并更换活性炭 |
| 2 | 3# 排气筒 | | 非甲烷总烃（包含氯乙烯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯） | 6.5 | 0.169 | 0.169 | | | |
| | | | 氯化氢 | 0.104 | 0.0027 | 0.0027 | | | |
| | | | 氯乙烯 | 0.019 | 0.0005 | 0.0005 | | | |
| | | | 丙烯腈 | 0.004 | 0.0001 | 0.0001 | | | |
| | | | 甲苯 | 0.001 | 0.00004 | 0.00004 | | | |
| | | | 乙苯 | 0.001 | 0.00004 | 0.00004 | | | |
| | | | 苯乙烯 | 0.015 | 0.004 | 0.004 | | | |
| 3 | 4# 排气筒 | | 非甲烷总烃 | 20.03 | 0.5007 | 0.5007 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|--|-------|--------|--------|--|--|--|--|
| | 筒 | | | | | | | | |
| 4 | 5# 排气筒 | 非甲烷总 烃(包含氯 乙烯、苯乙 烯、丙烯 腈、甲苯、 乙苯) | 0.65 | 0.0117 | 0.0117 | | | | |
| | | 氯化氢 | 0.356 | 0.0064 | 0.0064 | | | | |
| | | 氯乙烯 | 0.072 | 0.0013 | 0.0013 | | | | |
| | | 丙烯腈 | 0.016 | 0.0003 | 0.0003 | | | | |
| | | 甲苯 | 0.05 | 0.0009 | 0.0009 | | | | |
| | | 乙苯 | 0.05 | 0.0009 | 0.0009 | | | | |
| | | 苯乙烯 | 0.05 | 0.0009 | 0.0009 | | | | |

4.5 卫生防护距离设置

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)，各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值 (mg/m³)；

Q_c——大气污染物可以达到的控制水平 (kg/h)；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

r——排放源所在生产单元的等效半径 (m)；

L——卫生防护距离 (m)。

按照无组织废气源强参数表，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)的有关规定计算卫生防护距离，各参数取值见表 4-17。

表 4-20 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 5 年平均风速, m/s | 卫生防护距离 L (m) | | | | | | | | |
|------|--------------|--------------|-----|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | | L≤1000 | | | 1000<L≤2000 | | | L>2000 | | |
| | | 工业大气污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2-4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | >4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.79 | | | 1.79 | | |
| | >2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.77 | | |
| D | <2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |
| | >2 | 0.84 | | | 0.84 | | | 0.76 | | |

经计算，本项目卫生防护距离计算结果见表 4-21。

表 4-21 本项目卫生防护距离计算结果表

| 面源名称 | 污染物 | 排放速率(kg/h) | 面源面积(m ²) | 卫生防护距离 | |
|--------|------------------------|------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | L _计 (m) | L _卫 (m) |
| 注塑车间 | 非甲烷总烃(含甲苯、苯乙烯、氯乙烯、丙烯腈) | 0.0895 | 1630 | 0.919 | 100 |
| | 氯化氢 | 0.0022 | | 2.056 | |
| | 氯乙烯 | 0.0004 | | 0.073 | |
| | 苯乙烯 | 0.0003 | | 0.001 | |
| | 丙烯腈 | 0.0001 | | 0.014 | |
| | 甲苯 | 0.00002 | | 0.000 | |
| | 乙苯 | 0.00002 | | / | |
| 印刷车间 | 非甲烷总烃 | 0.0471 | 180 | 1.569 | 50 |
| 针尖组装车间 | 非甲烷总烃 | 0.1336 | 324 | 3.771 | 50 |
| 灭菌解析车间 | 非甲烷总烃 | 0.06 | 1450 | 0.618 | 50 |
| 拉管车间 | 非甲烷总烃(含甲苯、苯乙烯、氯乙烯、丙烯腈) | 0.0117 | 600 | 0.146 | 100 |
| | 氯化氢 | 0.005 | | 9.634 | |
| | 氯乙烯 | 0.001 | | 0.390 | |
| | 苯乙烯 | 0.001 | | 0.006 | |
| | 丙烯腈 | 0.0002 | | 0.057 | |
| | 甲苯 | 0.00006 | | 0.002 | |
| | 乙苯 | 0.00006 | | / | |

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离在100米以内时，级差为50米；超过100米，但小于或等于1000米时，级差为100米；超过1000米时，级差为200米。当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

本项目卫生防护距离是以智能医疗车间内注塑车间及拉管车间为边界外扩100米，印刷车间、针尖组装车间、灭菌解析车间为边界外扩50米形成的包络线。全厂卫生防护距离是以原项目注塑车间为边界外扩100米，原项目印线车间、针尖组装车间、灭菌车间、解析车间、注射器组装车间为边界分别外扩50米、新智能医疗车间注塑车间及拉管车间为边界外扩100米，印刷车间、针尖组装车间、灭菌解析车间为边界外扩50米形成的包络线。该范围内目无居民、学校等环境敏感保护目标，可满足卫生防护距离设置要求。

4.6 大气环境防护距离

本项目大气污染物下风向最大占标率均小于相应环境质量标准的10%，项目

厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境保护距离。

4.7 大气环境影响评价结论与建议

根据计算及估算模式预测结果、本项目建成运行后在严格落实各项大气污染防治措施的情况下，废气的排放对周围大气环境及项目周围敏感点影响较小，不会造成区域环境质量下降。本项目选址合理、可行。建议项目拟建厂区周围种植绿化带，以进一步减小废气排放对周围大气环境的影响。

5、大气污染防治措施评述

5.1 废气产生情况

本项目废气产生情况详见 2.2 主要大气污染源分析。

5.2 废气收集处理走向

本项目灭菌废气经过灭菌柜底部管道收集进入三级反应吸收+活性炭装置处理后通过 15 米高 2#排气筒排放，灭菌柜配套管道收集效率保守估计达到 95%，灭菌开柜时的废气采用集气罩收集按 90%估算；解析废气经过解析车间顶部管道收集进入三级反应吸收+活性炭装置处理后通过 15 米高 2#排气筒排放，解析柜配套管道收集率达 95%，解析车间一般门窗关闭，仅有运输产品时开门，收集效率保守估计达到 90%；收集到的废气经三级喷淋吸收塔+活性炭吸附处理（处理效率达 98%）后通过 15m 高排气筒（2#）排放。

本项目注塑、印刷工段产生的有机废气采用集气罩收集，车间采用全封闭设计，由一端抽气，另一端风机补充新风，收集效率保守估计达到 90%，收集废气经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（3#）排放；

针尖组装车间产生的非甲烷总烃经集气罩收集，收集效率保守估计达到 90%，经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（4#）排放；

拉管车间产生非甲烷总烃经集气罩收集，收集效率保守估计达到 90%，经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（5#）排放；

危废仓库采用整体换风，收集效率保守估计达到 99%，收集废气经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（6#）排放。

本项目废气污染防治措施见图 5-1：

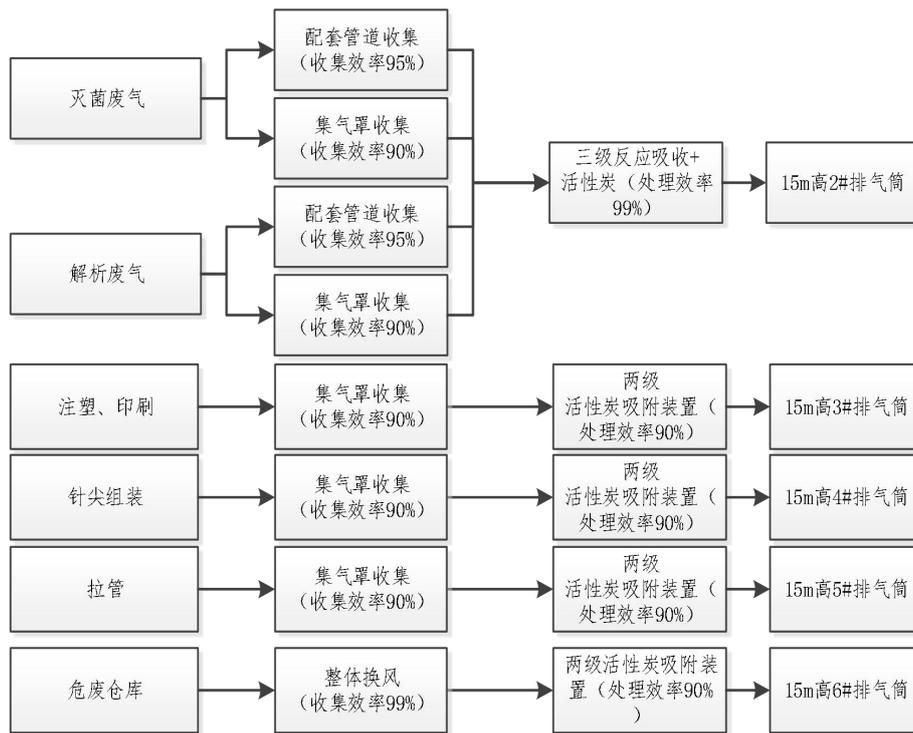


图 5-1 废气污染防治措施一览表

表5-1 本项目废气污染防治措施表

| 生产车间 | 生产工序 | 编号 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染防治设施 | | 排放口类型 |
|------|------|----------------|-------|---------|-------------|---------|-------|
| | | | | | 污染防治设施名称及工艺 | 是否为可行技术 | |
| 注塑车间 | 注塑 | G1-1、G1-4、G1-5 | 非甲烷总烃 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | 是 | 一般排放口 |
| | | | | 无组织 | / | | |
| | | G2-1 | 氯化氢 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| | | | 氯乙烯 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| | | | 苯乙烯 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| | | | 丙烯腈 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| | | 甲苯 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | | |
| | | | 无组织 | / | | | |
| | | 乙苯 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | | |
| | | | 无组织 | / | | | |

| | | | | | | | |
|---------|--------|-------------------------------|-------|-----|------------|--|--|
| 印刷车间 | 印刷烘干润滑 | G1-2 G1-3 | 非甲烷总烃 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| 针尖组装车间 | 针尖组装润滑 | G1-6 G1-7 G2-4 G2-5 | 非甲烷总烃 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |
| | | | | 无组织 | / | | |
| 灭菌、解析车间 | 灭菌解析 | G1-9 G2-7 G1-10 G2-8 | 非甲烷总烃 | 有组织 | 三级反应吸收+活性炭 | | |
| | | | | 无组织 | | | |
| | | | 非甲烷总烃 | 有组织 | | | |
| | | | | 无组织 | | | |
| 危废仓库 | 危废贮存 | / | 非甲烷总烃 | 有组织 | 两级活性炭吸附 | | |

5.3 有组织废气污染防治措施可行性分析

5.3.1 风量合理性分析

在产污上方安装大于模具口的集气罩，集气罩与产污面之间的距离约30~50cm，距离较小，集气罩可基本覆盖产污面。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》中“第四十五条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。”的规定。

2#排气筒灭菌车间：平时灭菌解析强制换气采用管道收集，单个柜体70m³，其中灭菌柜5个，解析柜4个，解析柜换气次数为50次/小时，灭菌柜换气次数为10次/小时，合计需要风量17500m³/h。灭菌、解析柜开门出口安装集气罩，根据项目设备设计尺寸，灭菌、解析集气罩罩口面积拟设为1m²，集气罩与产污面之间的距离约0.3m；各集气罩吸风口设计风速为0.3m/s；根据公式计算该部分所需风量为5540m³/h。

3#排气筒注塑及印刷车间：注塑、印刷安装集气罩，根据项目设备设计尺寸，注塑集气罩罩口面积拟设为0.16m²，集气罩与产污面之间的距离约0.3m；各集气罩吸风口设计风速为0.3m/s，通过计算得知注塑部分所需风量17172m³/h；印刷集气罩罩口面积拟设为0.25m²，集气罩与产污面之间的距离约0.4m；各集气罩吸风口设计风速为0.3m/s，通过计算得知注塑部分所需风量8391m³/h；

4#排气筒针尖组装车间安装集气罩，根据项目设备设计尺寸，集气罩罩口面积拟设为1m²，集气罩与产污面之间的距离约0.5m；各集气罩吸风口设计风速为0.5m/s，通过计算得知注塑部分所需风量22025m³/h。

5#排气筒拉管车间安装集气罩，根据项目设备设计尺寸，集气罩罩口面积拟设为1m²，集气罩与产污面之间的距离约0.5m；各集气罩吸风口设计风速为0.5m/s，通过计算得知注塑部分所需风量15750m³/h。

6#排气筒危废仓库采用整体换风，危废仓库面积40m²，高度3.3m，换气次数为每小时15次，需要风量1980m³/h。

风量按如下公示计算：

$$Q=(10X^2+F) \times Vx^2$$

其中：X——控制点距吸气口的距离，m

F——吸气口面积，m²

Vx——控制速度，m/s

各污染源收集风量见下表。

表5-2 各污染源收集风量

| 排气筒 | 污染源设备名称 | 数量(条/台) | 集气管道/集气罩(个) | 计算风量(m ³ /h) | 设计风量(m ³ /h) | |
|-----|---------|---------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| 2# | 灭菌柜 | 5 | 1 | 3500 | 23040 | 28000 |
| | 解析柜 | 4 | 1 | 14000 | | |
| | 灭菌柜 | 5 | 5 | 3078 | | |
| | 解析柜 | 4 | 4 | 2462 | | |
| 3# | 注塑机 | 50 | 50 | 17172 | 25563 | 26000 |
| | 丝印机 | 9 | 9 | 8391 | | |
| | 辊印机 | 5 | 5 | | | |
| 4# | 组装机 | 4 | 4 | 22025 | 22025 | 25000 |
| | 针尖组装机 | 1 | 1 | | | |
| | 针尖组装机 | 1 | 1 | | | |
| | 六件套组装机 | 1 | 1 | | | |
| 5# | 拉管机 | 4 | 4 | 12600 | 15750 | 18000 |
| | 吹塑机 | 1 | 1 | 3150 | | |
| 6# | 危废仓库 | 1 | 1 | 1980 | 1980 | 2000 |

从上表可以看出，本项目设计收集风量能够满足各污染源废气捕集效率要求。

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)附表 A.2，该项目废气处理设施属于可行性技术。

5.3.2 废气处理设施原理

(1) 三级反应吸收塔吸收环氧乙烷废气的技术可行性分析

三级反应吸收塔原理：本项目选用新型催化耦合水吸收工艺，通过催化剂的作用，高浓度低沸点的环氧乙烷转化成高沸点水溶性极强的乙二醇，不仅大幅度

提高环氧乙烷尾气吸收净化率,而且可以将尾气处理后产生的乙二醇溶液二次销售,资源化利用,减少对环境危害,而且变废为宝。本措施的实施,符合国家产业政策,能源政策及环境保护政策。

环氧乙烷(EO)是一种有机化合物,化学式是 C_2H_4O ,易溶于水,且可以与水以任意比混溶,与水反应可以生成乙二醇,属于瞬间反应,反应方程式为: $CH_2CH_2O+H_2O=HOCH_2CH_2OH$ 。本项目采取管道收集灭菌柜和解析车间废气,经过三级反应吸收装置吸收环氧乙烷废气,系统配置3座喷淋塔,1个废液储存罐。当灭菌柜清洗或解析柜排气开始时,该废气处理系统启动,排出的EO气体经气水分离后,接入一级喷淋塔,EO气体与自动配置好的酸液充分接触,发生化学反应,EO气体被吸收。经一级喷淋塔吸收后的残余EO气体进入二级喷淋塔,进行再吸收,以此类推最终进入第3级喷淋塔。共经过三级喷淋吸收的残气再经活性炭过滤装置,由排风系统进入大气。系统在灭菌柜清洗或解析柜排气结束时,可设定自动运行时间。水接入气水分离器,因水温对真空速率及真空泵冷却有影响,故气水分离器中的水经冷却机组冷却,真空泵循环使用。当喷淋塔的生成物乙二醇接近饱和,液体抽入储存罐暂存,最终由专业公司回收处置。本项目设计每级水喷淋对环氧乙烷的去除效率取值50%,故三级反应吸收对环氧乙烷的去除效率取值87.5%,设计活性炭对环氧乙烷的去除效率保守取85%,因此该废气污染防治措施的去效率为98%,可行。

工程实例:废气处理工艺方面类比医欧灭菌技术(河南)有限公司"年灭菌21万立方医疗器械建设项目",该项目采用环氧乙烷对医疗器械进行灭菌解析,灭菌解析废气采用喷淋塔+活性炭处理后排放。根据河南鼎晟检测技术有限公司为该项目出具的验收监测报告,针对灭菌解析工段产生的废气(主要为环氧乙烷),喷淋塔+活性炭处理效率可达80%。环氧乙烷易溶于水,因此,本项目灭菌解析采用三级水吸收+活性炭处理,废气处理效率可达98%,废气处理设施具有可行性和可靠性。

表 16 有组织废气检测结果

| 设备名称 | 采样时间 | 周期 | 采样点位 | 频次 | 废气流量 (标 m ³ /h) | 非甲烷总烃 浓度(mg/m ³) | 非甲烷总烃 排放速率 (kg/h) |
|------------------------|------------|----|------|----|-------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| P1 灭菌废 气喷淋塔+ 活性炭 | 2023.07.17 | I | 进口 | 1 | 1.39×10 ³ | 65.5 | 0.0909 |
| | | | | 2 | 1.43×10 ³ | 64.1 | 0.0913 |
| | | | | 3 | 1.51×10 ³ | 62.6 | 0.0947 |
| | | | | 均值 | 1.44×10 ³ | 64.1 | 0.0924 |
| | | | 出口 | 1 | 1.74×10 ³ | 17.2 | 0.0298 |
| | | | | 均值 | 1.71×10 ³ | 17.3 | 0.0297 |
| | 2023.07.18 | II | 进口 | 1 | 1.37×10 ³ | 62.5 | 0.0858 |
| | | | | 2 | 1.44×10 ³ | 61.8 | 0.0891 |
| | | | | 3 | 1.40×10 ³ | 63.3 | 0.0884 |
| | | | | 均值 | 1.40×10 ³ | 62.5 | 0.0877 |
| | | | 出口 | 1 | 1.72×10 ³ | 18.4 | 0.0317 |
| | | | | 均值 | 1.75×10 ³ | 18.1 | 0.0315 |
| P2 解析废 气喷淋塔+ 活性炭 | 2023.07.17 | I | 1#进口 | 1 | 2.31×10 ³ | 67.2 | 0.155 |
| | | | | 2 | 2.24×10 ³ | 75.6 | 0.169 |
| | | | | 3 | 2.38×10 ³ | 66.6 | 0.159 |
| | | | | 均值 | 2.31×10 ³ | 69.8 | 0.161 |
| | | | 2#进口 | 1 | 2.22×10 ³ | 75.3 | 0.167 |
| | | | | 2 | 2.32×10 ³ | 62.3 | 0.145 |
| | | | | 3 | 2.15×10 ³ | 66.6 | 0.143 |
| | | | | 均值 | 2.23×10 ³ | 68.1 | 0.152 |
| | | | 总出口 | 1 | 4.51×10 ³ | 15.1 | 0.0681 |
| | | | | 2 | 4.33×10 ³ | 16.2 | 0.0701 |
| | | | | 3 | 4.41×10 ³ | 14.4 | 0.0636 |
| | | | | 均值 | 4.42×10 ³ | 15.2 | 0.0673 |

| | | | | | | | |
|--|------------|----|------|----|----------------------|------|--------|
| | 2023.07.18 | II | 1#进口 | 1 | 2.45×10 ³ | 63.5 | 0.155 |
| | | | | 2 | 2.36×10 ³ | 68.2 | 0.161 |
| | | | | 3 | 2.40×10 ³ | 64.4 | 0.155 |
| | | | | 均值 | 2.40×10 ³ | 65.4 | 0.157 |
| | | | 2#进口 | 1 | 2.39×10 ³ | 62.6 | 0.149 |
| | | | | 2 | 2.43×10 ³ | 63.6 | 0.154 |
| | | | | 3 | 2.33×10 ³ | 66.9 | 0.156 |
| | | | | 均值 | 2.38×10 ³ | 64.4 | 0.153 |
| | | | 总出口 | 1 | 4.48×10 ³ | 13.3 | 0.0596 |
| | | | | 2 | 4.63×10 ³ | 14.2 | 0.0657 |
| | | | | 3 | 4.51×10 ³ | 16.0 | 0.0722 |
| | | | | 均值 | 4.54×10 ³ | 14.5 | 0.0658 |

图 5-1 年灭菌 21 万立方医疗器械建设项目灭菌解析废气进出口监测结果图

(2) 活性炭吸附设备原理

活性炭是一种多孔性质的含碳物质，它具有高度发达的孔隙结构，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭所特有的吸附功能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的，就像磁力一样，所有的分子间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。

活性炭具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔、过渡孔（半径20~1000）、大孔（半径1000~100000），使它具有很大的内表面，比表面积为500~1700m²/g。这决定了活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等。工业上应用活性炭还要求机械强度大、耐磨性能好，它的结构力求稳定，吸附所需能量小，以有利于再生。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空。

活性炭吸附法适用于大风量、低浓度、温度不高的有机废气治理，其能耗低、工艺成熟，效果可靠，是治理有机废气较为理想的方案。

本项目共设置四套两级活性炭吸附装置和一套“三级反应吸收+活性炭装置”，废气处理装置技术参数如下：

表 5-3 本项目废气处理装置技术参数表

| 废气处理装置 | 三级反应吸收+活性炭吸附 | 两级活性炭吸附 | 两级活性炭吸附 | 两级活性炭吸附 | 两级活性炭吸附 |
|------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| 排气筒编号 | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# |
| 活性炭型号 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 |
| 处理风量/m ³ /h | 28000 | 26000 | 25000 | 18000 | 2000 |

活性炭填装量计算：根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》中 7.3.5 条，吸附剂和气体的接触时间宜为 0.5~2.0s，由此计算所需吸附剂体积为：

$$2\# (28000\text{m}^3/\text{h}/3600\text{s}) * 0.5\text{s} = 3.88\text{m}^3, 3\# (26000\text{m}^3/\text{h}/3600\text{s}) * 0.5\text{s} = 3.61\text{m}^3, \\ 4\# (25000\text{m}^3/\text{h}/3600\text{s}) * 0.5\text{s} = 3.47\text{m}^3, 5\# (18000\text{m}^3/\text{h}/3600\text{s}) * 0.5\text{s} = 2.5\text{m}^3, \\ 6\# (2000\text{m}^3/\text{h}/3600\text{s}) * 0.5\text{s} = 0.27\text{m}^3$$

活性炭吸附装置箱体设计：根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》

HJ2026-2013 中 6.3.3.3 条，固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭吸附时，气体流速宜低于 1.20m/s。本项目活性炭采用颗粒状活性炭，碘值为 800mg/g。废气处理装置参数：

表 4-12b 活性炭吸附装置主要设计参数

| 排气筒编号 | 2# | 3# | 4# | 5# | 6# |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 活性炭型号 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 |
| 处理工艺 | 三级水吸收+活性炭 | 两级活性炭 | 两级活性炭 | 两级活性炭 | 两级活性炭 |
| 处理风量/m ³ /h | 28000 | 26000 | 25000 | 18000 | 2000 |
| 总装填量/kg | 1600 | 1800 | 1800 | 1800 | 200 |
| 装置尺寸 mm | 3600*2200*1600 | 3600*1100*1600 | 3600*1100*1600 | 3600*1100*1600 | 1050*870*1000 |
| 碘吸附值 mg/g | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| 比表面积 m ² /g | 850 | 850 | 850 | 850 | 850 |

工程实例：废气处理工艺方面类比南京双威生物医学科技有限公司“扩建环氧乙烷灭菌及建设检测中心项目（阶段性）”。根据和煦阳光（江苏）环保科技有限公司为该项目出具的验收监测报告，针对注塑、挤塑工段产生的废气（主要为非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢），采用“二级活性炭吸附”处理的工艺。废气经活性炭吸附处理后能够达标排放。因此，本项目废气处理设施具有可行性和可靠性。

- ⑤ **注塑、挤塑废气：**本项目“以新带老”将原有项目排放的注塑、挤塑废气（以非甲烷总烃计）收集进入“二级活性炭吸附”装置处理后由 15 米高 5#排气筒排放。

| 采样日期 | 检测点位名称 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | | | 平均值 |
|------------|------------|-----------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 2023.05.26 | 5#排气筒进口F06 | 烟道截面积 | m ² | 0.3318 | | | - |
| | | 烟囱高度 | m | - | | | - |
| | | 烟温 | °C | 29.8 | 29.8 | 29.8 | - |
| | | 动压 | Pa | 71 | 87 | 80 | - |
| | | 静压 | kPa | 0.01 | 0.01 | 0.01 | - |
| | | 流速 | m/s | 9.1 | 10.1 | 9.7 | 9.6 |
| | | 烟气流量 | m ³ /h | 12606 | 13991 | 13432 | 13343 |
| | | 标干流量 | m ³ /h | 11087 | 12307 | 11807 | 11734 |
| | | 非甲烷总烃浓度 | mg/m ³ | 0.85 | 0.92 | 0.97 | 0.91 |
| | | 非甲烷总烃排放速率 | kg/h | 9.42×10 ⁻³ | 1.13×10 ⁻² | 1.15×10 ⁻² | 1.07×10 ⁻² |
| | | 氯化氢浓度 | mg/m ³ | <0.9 | <0.9 | <0.9 | - |
| | | 氯化氢排放速率 | kg/h | <6.63×10 ⁻³ | <6.64×10 ⁻³ | <7.02×10 ⁻³ | - |

| | | 氯乙烯*浓度 | mg/m ³ | <0.08 | <0.08 | <0.08 | - |
|--|------------|-----------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | 氯乙烯*排放速率 | kg/h | <5.89×10 ⁻⁴ | <5.90×10 ⁻⁴ | <6.24×10 ⁻⁴ | - |
| 注：“*”表示外包，外包至宁波远大检测技术有限公司，资质认定证书编号为221120341379，报告编号为SW2305177，下同。 | | | | | | | |
| 采样日期 | 检测点位名称 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | | | 平均值 |
| | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 2023.05.26 | 5#排气筒出口F07 | 烟道截面积 | m ² | 0.3848 | | | - |
| | | 烟囱高度 | m | 15 | | | - |
| | | 烟温 | °C | 29.2 | 29.5 | 29.5 | - |
| | | 动压 | Pa | 69 | 80 | 76 | - |
| | | 静压 | kPa | -0.51 | -0.52 | -0.52 | - |
| | | 流速 | m/s | 9.0 | 9.8 | 9.5 | - |
| | | 烟气流量 | m ³ /h | 12469 | 13577 | 13162 | 13069 |
| | | 标干流量 | m ³ /h | 10957 | 11918 | 11554 | 11476 |
| | | 非甲烷总烃浓度 | mg/m ₃ | 0.24 | 0.17 | 0.29 | 0.23 |
| | | 非甲烷总烃排放速率 | kg/h | 2.63×10 ⁻³ | 2.03×10 ⁻³ | 3.35×10 ⁻³ | 2.64×10 ⁻³ |
| | | 氯化氢浓度 | mg/m ₃ | <0.9 | <0.9 | <0.9 | - |
| | | 氯化氢排放速率 | kg/h | <9.86×10 ⁻³ | <1.07×10 ⁻² | <1.04×10 ⁻² | - |
| | | 氯乙烯*浓度 | mg/m ₃ | <0.08 | <0.08 | <0.08 | - |
| | | 氯乙烯*排放速率 | kg/h | <8.77×10 ⁻⁴ | <9.53×10 ⁻⁴ | <9.24×10 ⁻⁴ | - |

图5-2 类似项目验收情况截图

(3) 活性炭更换周期

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办[2021]218号）要求，活性炭更换周期计算如下：

$$T=ms/(QCt10^{-6})$$

式中：

T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值10%）

C—活性炭削减的 VOCs浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m^3/h ;

t—运行时间，单位h/d.

带入数据计算所得，

2#排气筒活性炭装置： $T_{2\#}=1600*10\% / (28000*4.25*10^{-6}*8) = 168$ 天，至少3个月换一次，产生废活性炭约6.4t;

3#排气筒活性炭装置： $T_{3\#}=1800*10\% / (26000*5.87*10^{-6}*24) = 50$ 天，即每年大约更换6次活性炭，产生废活性炭约10.8t;

4#排气筒活性炭装置： $T_{4\#}=1800*10\% / (25000*18*10^{-6}*8) = 50$ 天，即每年大约更换6次活性炭，产生废活性炭约10.8t;

5#排气筒活性炭装置： $T_{4\#}=1800*10\% / (18000*0.58*10^{-6}*24) = 718$ 天，至少3个月换一次，产生废活性炭约7.2t;

6#排气筒活性炭装置：至少3个月换一次，产生废活性炭约0.8t;

综上分析可得，本项目每年最多产生废活性炭36t。

5.4 排气筒设置及合理性分析

本项目建成运营后，厂区共设置6根排气筒，各排气筒设置满足《江苏省大气污染防治条例》中的要求，废气经处理后，各污染物的排放浓度及排放速率可以达到相应标准排放限值的要求，经估算，地面各污染物浓度贡献值较小，因此本项目排气筒设置是合理的。

本项3#、5#排气筒排放的废气特征因子包括氯化氢、氯乙烯、苯乙烯、甲苯、乙苯。在排气筒正常工况运行条件下，排气筒内部不具备这五种物质相互反应的反应条件。同时，氯乙烯单体与氯化氢单体也不具备高温高压的聚合条件。

此外本项目废气中的氯乙烯和苯乙烯在一定浓度下遇明火有燃爆的风险，但因本项目排气筒内污染物浓度过低，且废气温度不高，因此正常工况下不具备爆炸条件。本项目采取防静电措施后可保证废气安全排放。

综上，本项目将上述废气因子通过一根排气筒排放是可行的。

5.5 无组织废气污染防治措施及可行性分析

无组织废气为各工段未被收集的废气，通过各车间通风无组织排放。采用以上治理措施处理后，本项目排放的各无组织废气满足排放限值。建设单位采取如下措施，以减少无组织挥发量及其影响：

(1) 采用密闭生产工艺，提高废气的收集率；

(2) 加强车间通风；

(3) 设置合理的防护距离：项目最终的卫生防护距离范围取各无组织源最大的卫生防护距离范围包络线围成的区域，该区域内不允许有居住区等环境敏感目标。

综上所述，本项目废气均可得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、经验较成熟的方案，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此本项目大气污染防治措施是可行的。

5.6 非正常排放控制措施可行性分析

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置；

④停产过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后停止废气处理装置；

⑤检修过程中应与停产的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放；

⑥停电过程中应立即手动关闭进料系统，停止供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后排放，然后再运行反应装置；

⑦加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

5.7 监测要求

参照《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）中自行监测要求，环境监测计划如下表。

表5-5 本项目废气环境监测计划

| 类别 | 监测位置 | 监测指标 | 监测频率 | 排放标准 | 监测单位 |
|-----|----------|---------------|---|---|--------------------|
| 废气 | 3# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《印刷工业大气污染物排放标准》 (DB32/4438-2022)表1标准 | 有资质的 环境监测 机构 |
| | | 氯化氢、氯乙烯 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | | 苯乙烯、甲苯、 乙苯 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | 5# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | | 氯化氢、氯乙烯 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | | 苯乙烯、甲苯、 乙苯 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | 2#、4#、6# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | 厂界 | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9 | |
| | | 甲苯 | 每年一次 | | |
| | | 乙苯 | 每年一次 | 无排放标准,待有标准后监测 | |
| | | 氯化氢 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | | 氯乙烯 | 每年一次 | | |
| | | 丙烯腈 | 每年一次 | | |
| | 苯乙烯 | 每年一次 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1标准 | | |
| 厂区内 | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表A.1标准 | | |

表5-6 全厂废气环境监测计划

| 类别 | 监测位置 | 监测指标 | 监测频率 | 排放标准 | 监测单位 |
|----|----------|---------------|------|---|--------------------|
| 废气 | 3# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《印刷工业大气污染物排放标准》 (DB32/4438-2022)表1标准 | 有资质的 环境监测 机构 |
| | | 氯化氢、氯乙烯 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | | 苯乙烯、甲苯、 乙苯 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | 1#、5# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | | 氯化氢、氯乙烯 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | | 苯乙烯、甲苯、 乙苯 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5标准 | |
| | 2#、4#、6# | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/ 4041-2021)表1标准 | |
| | 厂界 | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9 | |
| | | 甲苯 | 每年一次 | | |
| | | 乙苯 | 每年一次 | 无排放标准,待有标准后监测 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|------|---------------------------------------|--|--|
| | | 氯化氢 | 每年一次 | 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1标准 | | |
| | | 氯乙烯 | 每年一次 | | | |
| | | 丙烯腈 | 每年一次 | | | |
| | | 苯乙烯 | 每年一次 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准 | | |
| | 厂区内 | 非甲烷总烃 | 每年一次 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1标准 | | |

6、结论与建议

6.1 结论

6.1.1 项目基本情况

常州市双马医疗器材有限公司成立于 1999 年 12 月 2 日，位于常州市天宁区三河口开发区内。主要从事三类 14-02 血管内输液器械、14-01 注射穿刺器械制造；一类医用卫生材料及敷料制造；劳动保护用品生产；劳动保护用品销售。

2004 年 7 月，常州市双马医疗器材有限公司向原常州市武进区环境保护局申报了“8 万只/年一次性使用去白细胞滤器，20 万片/年医用输液贴”建设项目环境影响登记表，该项目于 2004 年 7 月 2 日取得了原常州市武进区环境保护局的审批意见，尚未进行“三同时”验收，相关产品现已停产。2016 年 9 月，常州市双马医疗器材有限公司编制了“纳入环境保护登记管理建设项目自查评估报告”，已取得备案意见，产品产能为年产 3 亿只一次性注射器。企业于 2021 年 1 月 11 日取得“常州市双马医疗器材有限公司废气处理设施提升改造项目”环境影响登记表，备案号为 202132040200000032。2020 年 10 月，常州市双马医疗器材有限公司向常州市天宁区郑陆镇人民政府申报了“一次性医疗用品的技术改造项目”，于 2020 年 11 月 27 日获得了备案（备案号：常郑经备[2020]69 号），2021 年 5 月常州市双马医疗器材有限公司委托编制了《一次性医疗用品的技术改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 6 月 8 日取得了常州市生态环境局的批复（常天环审[2021]24 号），且于 2022 年 8 月《常州市双马医疗器材有限公司一次性医疗用品的技术改造项目》已通过部分验收。

本项目拟购置输液器自动化生产线 3 条，库房自动化立体库生产线 2 条，注射器安全自毁式自动化生产线 2 条，灭菌自动化设备 6 台，注塑设备 50 台，建成后形成年产 12 亿支一次性医疗器械的生产能力。

建设单位于 2023 年 01 月 05 日取得企业投资项目备案通知证（备案证号：常天行审备[2023]2 号）。

6.1.2 污染防治措施及可行性

本项目环保工程经对照《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），均为可行技术。同时，公司将引进一批生产管理经验丰富的技术人员，可保证废气处理装置的正常进行。从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，投资费用大概为 30 万元，占项目总投资的

4.28%，占整个工程投资的比例较低，运行费用也不高。综上所述，可以认为本项目采取的废气治理措施在技术、经济上都是可行的。

6.1.3 达标排放和污染物控制

项目灭菌废气经过灭菌柜底部管道收集进入三级反应吸收+活性炭装置处理后通过 15 米高 2#排气筒排放，灭菌柜配套管道收集效率保守估计达到 95%，灭菌开柜时的废气采用集气罩收集按 90%估算；解析废气经过解析车间顶部管道收集进入三级反应吸收+活性炭装置处理后通过 15 米高 2#排气筒排放，解析柜配套管道收集率达 95%，解析车间一般门窗关闭，仅有运输产品时开门，收集效率保守估计达到 90%；收集到的废气经三级喷淋吸收塔+活性炭吸附处理（处理效率达 98%）后通过 15m 高排气筒（2#）排放。

本项目注塑、印刷工段产生的有机废气采用集气罩收集，车间采用全封闭设计，由一端抽气，另一端风机补充新风，收集效率保守估计达到 90%，收集废气经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（3#）排放；

针尖组装车间产生的非甲烷总烃经集气罩收集，收集效率保守估计达到 90%，经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（4#）排放；

拉管车间产生非甲烷总烃经集气罩收集，收集效率保守估计达到 90%，经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（5#）排放；

危废仓库采用整体换风，收集效率保守估计达到 99%，收集废气经两级活性炭处理（处理效率达 90%）后通过 15m 高排气筒（6#）排放。

本项目废气经处理后均达标排放。

本项目卫生防护距离是以智能医疗车间内注塑车间及拉管车间为边界外扩 100米，印刷车间、针尖组装车间、灭菌解析车间为边界外扩 50米形成的包络线。该范围内目无居民、学校等环境敏感保护目标，可满足卫生防护距离设置要求。

6.1.4 总结论

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，不会造成区域环境质量下降。本评价认为，从大气环境影响的角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的以上结论是针对项目方目前提供的工艺流程、生产设备、生产能力和规模所得出的评价结论，如果该项目的原辅材料、工艺流程、生产设备、生产能力和规模有所变化，应由建设单位按环境保护法规的要求另行评价。

6.2 建议

1、建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。

2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废气处理装置达到设计要求。

3、建设单位须加强对废气处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。

4、根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办(2020)101号)要求，应对废气治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。