尼尔科达（辽宁）智能科技有限公司
年产15万立方米高端饰面板及90万平方米智能家具项目

大气环境影响专项评价

评价单位：辽宁三慧科技有限公司

二〇二四 年 十 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律和条例

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）。

1.1.2 国家部门规章和规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

（2）关于发布《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的公告，生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号，2019 年 1 月 23 日发布；

（3）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

（4）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起执行）；

（6）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）。

1.1.3 地方法律、规章和规范性文件

（1）《辽宁省环境保护条例（2022 年修订）》（2022 年 4 月 21 日第二次修正）；

（2）《辽宁省环保厅关于开展重点行业挥发性有机物综合整治的通知》，辽环发〔2015〕19 号；

（3）《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020 年）》（辽委办发[2018]60 号）；

（4）《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380 号）；

（5）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8 号）；

（6）《辽宁省排污单位自行监测管理办法（试行）》（辽宁省生态环境厅通告2020年第8号）；

（7）《辽宁省大气污染防治条例》（2022年4月21日修订）；

（8）《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发〔2022〕16号）；

（9）《营口地区环境空气质量功能区划分》营政[2006]113号，2006.9.11；

（10）《营口市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（营委发〔2022〕17号）；

（11）《营口市大气污染防治条例》（2020年5月1日实施）；

（12）《营口市排放口规范化整治验收标准》（营环发〔2005〕24号）；

（13）《营口市“十四五”生态环境保护规划》（营政办发〔2022〕10号）。

1.1.4 环评技术导则和技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（4）《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）。

1.1.5 与建设项目有关的技术文件及参考文献

（1）引用《辽宁尼尔科达环保材料有限公司刨花板生产线扩产项目检测报告》（编号：T20240322-0180，辽宁万华检测有限公司）；

（2）环评委托书、相关合同及建设单位提供的图纸、资料。

1.2 评价标准与评价因子识别

1.2.1 环境质量标准

表 1.2-1　大气环境质量标准

污染物	监测时段	标准（μg/m³）	
TSP	24 小时值	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	年平均	200	
PM_{10}	24 小时值	150	
	年平均	70	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	
	年平均	35	
SO_2	1 小时平均	500	
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO_2	1 小时平均	120	
	24 小时平均	80	
	年平均	60	
CO	1 小时平均	10mg/m³	
	24 小时平均	4 mg/m³	
O_3	1 小时平均	200	
	8 小时平均	160	
甲醛	小时值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
总挥发性有机物	8 小时平均	600	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

1.2.2 污染物排放标准

施工期：

扬尘执行辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21-2016）中关于颗粒物（TSP）的规定。项目所在区域属于郊区，施工期扬尘颗粒物（TSP）浓度排放浓度限值为 1.0mg/m^3。

运营期：

（1）颗粒物、甲醛、非甲烷总烃

项目营运期生产过程中产生的颗粒物、甲醛、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关排放监控浓度限值。

表 1.2-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控	
		排气筒高度（m）	二级标准	监测点	浓度（mg/m^3）
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
甲醛	25	15	0.26		0.2
非甲烷总烃	120	15	10		4.0
注：根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的相关要求，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的，应按其高度对应的排放速率标准值严格 50%执行。项目排气筒周围 200m 最高建筑为本项目厂房，高 10m，因此 15m 高排气筒符合标准要求。					

（2）项目厂区内 VOCs

项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019），附录 A 中表 A.1 规定的限值标准。

表 1.2-3 《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

1.2.3 评价因子识别

表 1.2-4　项目大气评价因子识别及治理措施表

污染物类别	污染物产生阶段	产污环节	大气污染因子	污染防治措施	排放方式
大气污染物	施工期	建筑施工	颗粒物	施工围挡、洒水抑尘	无组织排放
	运营期	饰面板生产中的热压工序	非甲烷总烃、甲醛	二级活性炭吸附	DA001排气筒
		板式家具生产中的下料和机加工环节	颗粒物	脉冲布袋除尘器	DA002排气筒
		板式家具生产中的封边工序	非甲烷总烃	二级活性炭吸附	DA003排气筒

1.3 评价等级和评价范围

1.3.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），环境空气评价工作等级应选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 的定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

C_{0i} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，详细等级划分依据见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境空气评价工作等级划分

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

本项目运营期有组织排放大气污染源主要包括粉尘、甲醛、非甲烷总烃。导则规定：同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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，本项目污染物估算模式、最大落地浓度、占标率计算结果详见表 1.3-2~1.3-3。

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	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.0℃
最低环境温度		-37.3℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形		否
是否考虑海岸线熏烟		否

表 1.3-3 估算模式参数及计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	NMHC	2000	2.5028	0.1251	/
	甲醛	50	1.7261	3.4521	/
DA002	PM_{10}	450	4.5874	1.0194	/
DA003	NMHC	2000	3.4876	0.1744	/
饰面板车间面源	NMHC	2000	6.0272	0.3014	/
	甲醛	50	4.1363	8.2726	/
板式家具车间面源	NMHC	2000	2.5874	0.1294	/
	TSP	900	9.6251	1.0695	/

根据估值模式计算结果表明，项目各污染源正常排放污染物的 Pmax 为饰面板车间面源无组织排放的甲醛，其 Pmax=8.2726%＜10%。根据 HJ2.2-2018 中评价工作级别的划分原则，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.3.2 大气评价范围

以项目选址中心为中心，边长为 5km 的矩形区域范围。

1.4 大气环境保护目标

表 1.4-1　主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	敏感目标名称	地理坐标	相对方位	距离m	人口数	保护类别
环境空气	1	范家屯村	E123°43′04.52″；N42°09′44.59″	东	575	2800	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准类标准
	2	小西山村	E123°42′46.40″；N42°10′12.32″	西北	795	350	
	3	三家子村	E123°42′04.28″；N42°09′43.60″	西南	457	950	
	4	茨林子村	E123°42′52.04″；N42°10′12.20″	北	1440	650	
	5	腰堡镇	E123°41′25.51″；N42°10′02.87″	西	1560	4000	
	6	星光村	E123°41′03.72″；N42°10′54.72″	西北	2740	100	
	7	石山子村	E123°41′16.71″；N42°09′4.35″	西南	1850	330	
	8	东沟村	E123°42′29.39″；N42°08′40.71″	南	1800	200	

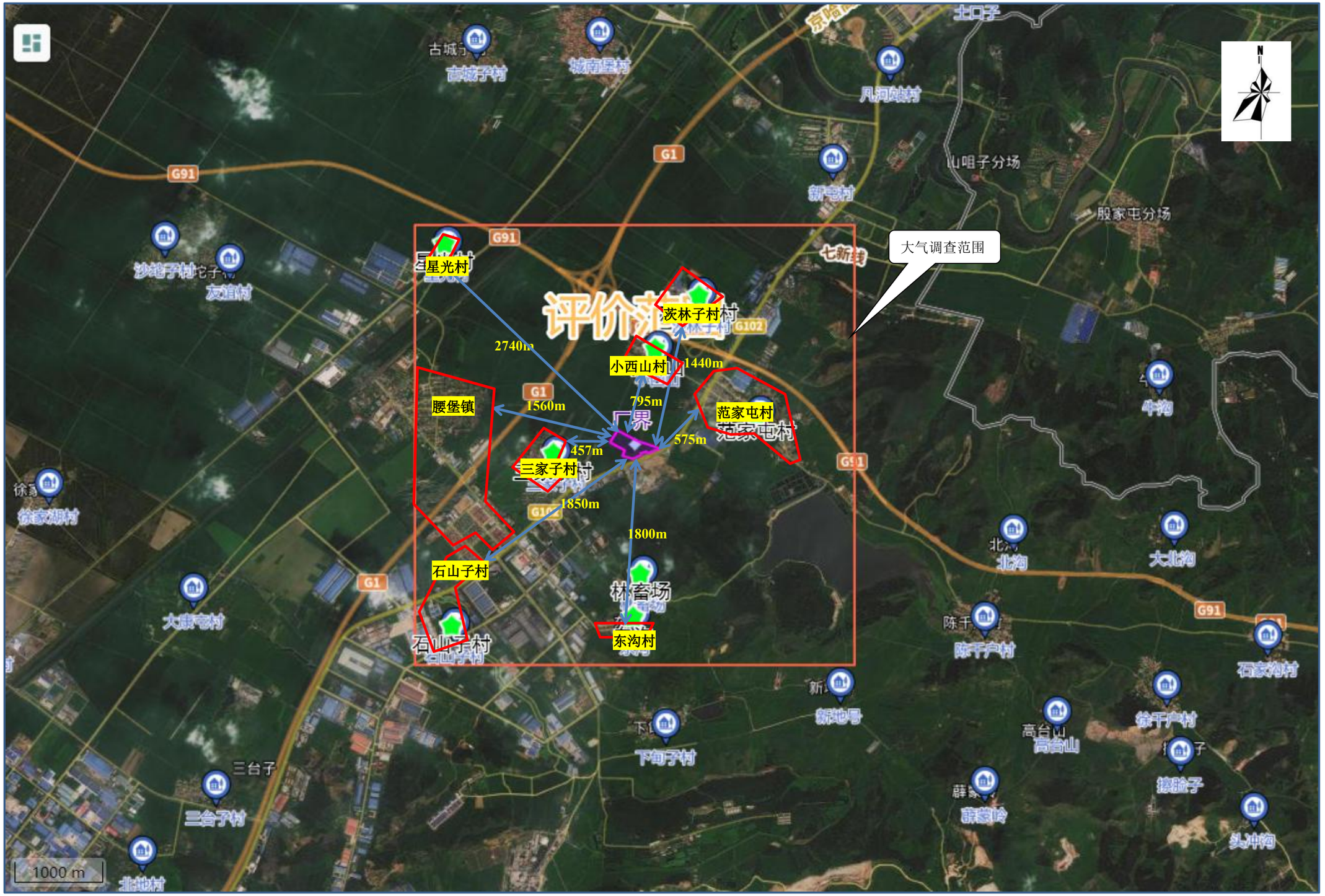

图 1-1　　大气评价范围及环境保护目标图

2 大气环境质量现状

2.1 基本污染物

根据《铁岭市生态环境状况公报（2022年）》：2022年铁岭市环境空气SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度分别为10μg/m³、27μg/m³、55μg/m³、32μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.1mg/m³，O_3日最大8小时平均第90百分位数为146μg/m³。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。项目所在区域属于达标区。

表 3-1　铁岭市 2022 年环境空气监测结果汇总表

污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均	μg/m³	32	35	-	达标
PM_{10}	年平均	μg/m³	55	70	-	达标
SO_2	年平均	μg/m³	10	60	-	达标
NO_2	年平均	μg/m³	27	40	-	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	μg/m³	146	160	-	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m³	1.1	4	-	达标

2.2 特征污染物

本项目其他污染物包括 TSP、TVOC、甲醛、非甲烷总烃，引用《辽宁尼尔科达环保材料有限公司刨花板生产线扩产项目检测报告》（报告编号：T20240322-0180，2024 年 1 月 27 日-2 月 2 日现场检测），监测点位于本项目东北方向 575m 处范家屯村。引用数据为评价范围内近 3 年的有效监测数据，引用数据合理。统计分析结果见下表。

表 3-2　特征因子现状监测与评价结果

评价因子	监测点位	浓度范围（mg/m³）		评价标准（mg/m³）	最大浓度单因子指数	超标率（%）
TSP	范家屯村 N42°10′3.55″；E123°43′9.84″	24 小时均值	0.142~0.253	0.3	0.843	0
TVOC		8 小时均值	0.0047~0.0502	0.6	0.084	0
甲醛		1 小时均值	0.016~0.034	0.05	0.68	0
非甲烷总烃		1 小时均值	0.89~1.08	2	0.54	0

本项目区域环境空气中 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，TVOC、甲醛浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准限值要求，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值要求，区域环境空气质量状况较好。

3 废气污染源强分析

3.1 施工期废气污染源强分析

（1）施工废气

项目生产车间为钢结构厂房，钢架在搭建过程中切割及焊接工序产生少量颗粒物（粉尘、焊尘）。该部份大气污染物为无组织排放。

（2）机动车尾气

施工期项目使用的各种工程机械（如载重汽车、铲车、推土机等），主要以柴油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域的大气环境受到污染。尾气中所含的有害物质主要有 NO_X、CO、THC 等。

（3）扬尘

本项目施工期对周围大气环境的影响主要是地面扬尘污染、施工机械尾气污染，其排放方式为无组织排放。

1、扬尘

项目施工期起尘环节虽然较多，根据同类项目类比资料及现场调查结果，粉尘污染一般来源于以下几方面，主要污染因子为 TSP：

1）土方挖掘、建筑材料堆放、清运、及场地平整过程产生的粉尘；

2）施工场地运输车辆往来造成地面扬尘；

3）施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

参照《辽宁省城区建筑施工扬尘排放量计算方法》建筑施工工地扬尘排放量是按照物料衡算方法，根据建筑面积、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

$W = W_B + W_K \quad W_B = A \times B \times T$

$$W_k = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_{15} + P_2) \times T$$

W：施工工地扬尘排放量（t）

W_B：基本排放量（吨）

W_K：可控排放量（吨）

A：建筑面积（万平方米）

B：基本排放量排放系数（吨/万平方米·月），系数取 4.8

P_{11}、P_{12}、P_{13}、P_{14}、P_{15}：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控排放量排污系数（吨/万平方米·月），详见表 3-1。

P_2：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数（吨/万平方米·月）详见表 3-1。

T：施工期（月），计算基本排放量时，建筑工程最大值为 6 个月。

表 3-1　施工工地扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数（吨/万平方米·月）		
			代码	措施达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘（累计计算）	道路硬化与管理	P_{11}	0	0.71
		边界围挡	P_{12}	0	0.47
		裸露地面覆盖	P_{13}	0	0.47
		易扬尘物料覆盖	P_{14}	0	0.25
		定期喷洒抑制剂	P_{15}	0	0.30
	二次扬尘（不累计计算）	运输车辆简易冲洗装置	P_2	1.55	3.10

本项目建筑面积约为 A：2.18 万平方米，B 为 4.8（吨/万平方米·月）

T 为 6 个月

$W_B=A\times B\times T=2.18\times4.8\times6=62.784$ 吨

$W_K=A\times(P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_{15}+P_2)\times T=2.18\times1.55\times6=20.274$ 吨

$W=W_B+W_K=62.784+20.274=83.058$ 吨

由以上计算可知，该项目施工产生的扬尘基本排放量为 62.784 吨，扬尘可控排放量为 20.274 吨，故扬尘总量为 83.058 吨。

为了减轻施工期扬尘对周围环境空气的影响，建设单位在施工期拟采取如下控制措施：

（1）施工现场必须连续设置硬质围挡；

（2）施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设；

（3）施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施；

（4）施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防

尘措施，严禁裸露；

（5）基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施；

（6）施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收；

（7）施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌；

（8）施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密；

（9）施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃；

（10）施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备；

（11）遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁建筑垃圾清运等有可能产生较大扬尘的作业；

（12）建设单位必须组织相关单位做好工程外管网及绿化施工阶段的扬尘防治工作。

3.2 运营期废气污染源强分析

表 3-2　废气污染源源强核算结果、防治措施及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				防治措施						排气筒排放		排放时间 h
				核算方法	产生速率 kg/h	处理装置进口浓度 mg/m³	处理装置进口速率 kg/h	防治措施	集气效率	处理效率	风量 m³/h	排气筒	是否可行技术	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
饰面板生产线	热压设备	DA001	甲醛	排污系数	0.21	10	0.2	设备运行过程全密闭，废气排口与风管连接+二级活性炭吸附装置 TA001	95%	60%	20000	15m	是	4	0.08	2800
			VOCs（以 NMHC 计）	排污系数	0.31	14.55	0.29		95%	60%				5.82	0.116	
板式家具生产线	下料设备和机加设备	DA002	颗粒物	排污系数	5.58	251	5	吹吸罩+布袋除尘器 TA002	90%	99%	20000	15m	是	2.51	0.05	2800

	封边设备	DA003	VOCs（以NMHC计）	排污系数	0.119	5.65	0.113	设备运行过程全密闭，废气排口与风管连接+二级活性炭吸附装置 TA003	95%	60%	20000	15m	是	2.26	0.045	2800

3.2.1 有组织废气

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2019 年修订版）》和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021 年 6 月 11 日发布）的规定以及《木材加工机械》（2010 年第 2 期）中《影响浸渍纸甲醛释放量的因素》的相关论述，确定扩建项目各工序的产排污系数。

饰面板生产过程产排污系数：

饰面板生产废气主要来自在无醛刨花板上单面热压浸渍胶膜纸的生产工序。

本项目所采用的三聚氰胺浸渍胶膜纸为低压三聚氰胺浸渍纸，是由纸面上印刷有木纹的装饰纸（70g/m^2）、低压三聚氰胺树脂浸渍而成，树脂含量（浸胶量）为 130%~150%。三聚氰胺浸胶纸在无醛刨花板上贴纸之后不进行涂装，进行贴面热压时不需涂胶即可贴合。本项目所用浸渍胶膜纸的树脂含量（浸胶量）按最高 150%计，从而计算出每平方米浸渍胶膜纸的树脂含量为 105g/m^2。

组成浸渍胶膜纸的树脂中含有游离甲醛，根据《木材加工机械》（2010 年第 2 期）中《影响浸渍纸甲醛释放量的因素》相关论述，采用装饰纸生产的浸渍胶膜纸中树脂胶游离甲醛含量最高为 0.33%。则本项目所用浸渍胶膜纸甲醛含量为 0.3465g/m^2。环评中饰面板热压工序甲醛的产生量按浸渍胶膜纸游离甲醛全部挥发计算，则热压工序甲醛产生系数为 0.3465g/m^2。除游离甲醛外，浸渍胶膜纸中的三聚氰胺树脂本身在受热过程中 VOCs 产生系数参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2019 年修订版）》中 211 木质家具制造行业，胶压采用固体热熔胶粘剂的挥发性有机物产污系数：1.5 克/公斤-胶粘剂，则浸渍胶膜纸中的三聚氰胺树脂本身 VOCs 产生系数为 0.1575g/m^2。因此本项目用浸渍胶膜纸热压过程中 VOCs 合计产生系数为 0.504g/m^2。

板式家具生产过程产排污系数：

下料工序颗粒物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2110 木质家具制造行业系数表，人造板下料颗粒物产污系数：150 克/立方米-原料。

机加工（包含铣床切割、拉槽机加工、钻孔中心加工）颗粒物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 203 木质制品制造行业系数表，木材、实木、表板机加工颗粒物产污系数：45 克/立方米-原料。

封边工序封边条 VOCs 产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表，塑料零件挥发性有机物产污系数：1.9 千克/吨-封边条。

封边工序热熔胶的 VOCs 检测报告见附件 8，报告编号 WT2023B01A02649，报告中 VOCs 的检测结果为未检出，即小于检出限 5g/L。参考《环境空气质量监测规范（试行）》（2007 年 1 月 19 日）的规定，“若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。”则本项目封边工序热熔胶受热 VOCs 的产生系数为 2.5g/L。热熔胶密度 0.91g/cm^3，则 VOCs 的产生系数为 2.75 千克/吨-热熔胶。

（1）饰面板生产车间源强分析：

饰面板生产车间所有设备全年运行2800h，在无醛刨花板上单面热压浸渍胶膜纸的生产工序产生的废气经集气系统收集，通过1套二级活性炭吸附装置处理后，经1根15m高排气筒排放，排气筒编号DA001。

热压工序运行温度为 160℃～180℃，浸渍胶膜纸年消耗量为 1701700m^2，则甲醛的产生量为 0.5896t/a，产生速率 0.21kg/h；VOCs 的产生量为 0.8577t/a，产生速率 0.31kg/h。

本项目热压机运行过程全密闭，设备废气排口与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且出口处有废气收集措施。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中废气收集集气效率参考值，本项目热压机有机废气收集效率按 95%计，则未被收集进入废气处理系统的甲醛 0.0295t/a，VOCs 0.0429t/a。收集进入废气处理系统的有机废气通过 1 套二级活性炭吸附装置处理后，经 1 根 15m 高，内径 0.7m 排气筒排放。参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》（广东省环境保护厅制订）对常见治理设施治理效率的规定，吸附法对有机废气治理效率平均可取 60%，本项目饰面板生产车间热压工序有机废气采用二级活性炭吸附，治理效率取 60%。

表 3-3　　热压工序污染物产生排放情况一览表

生产工序	污染物	产生速率 kg/h	处理装置进口浓度 mg/m³	处理装置进口速率 kg/h	风机风量 m³/h	集气效率 %	处理效率 %	排气筒排放浓度 mg/m³	排气筒排放速率 kg/h	排气筒排放量 t/a
热压	甲醛	0.21	10	0.2	20000	95	60	4	0.08	0.224
	VOCs（以NMHC计）	0.31	14.55	0.29	20000	95	60	5.82	0.116	0.326

（2）板式家具生产车间源强分析：

①下料和机加工源强分析

板式家具生产车间所有设备全年运行2800h，下料设备（推台锯、裁板锯）和机加工设备（立铣机、拉槽机、钻孔中心）设置吹吸集气罩收集粉尘，粉尘分别经收集后通过1套布袋除尘器处理，尾气通过1根15m高排气筒排放，排气筒编号DA002。

饰面板生产车间产品产量为15万m³/a，其中约8万m³/a的饰面板用于本项目板式家具的生产。则下料设备产尘量为12t/a，产尘速率4.29kg/h；机加工设备产尘量为3.6t/a，产尘速率1.29kg/h。

下料和机加工粉尘集气系统参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）对吹吸罩捕集效率的规定，确定收集效率为 90%，收集的粉尘通过 1 套布袋除尘器处理，尾气通过 1 根 15m 高，内径 0.7m 排气筒排放。

表 3-4　　下料和机加工工序污染物产生排放情况一览表

生产工序	污染物	产生速率 kg/h	处理装置进口浓度 mg/m³	处理装置进口速率 kg/h	风机风量 m³/h	集气效率 %	处理效率 %	排气筒排放浓度 mg/m³	排气筒排放速率 kg/h	排气筒排放量 t/a
下料	颗粒物	4.29	386	3.9	10000	90	99	3.86	0.039	0.108
机加工	颗粒物	1.29	116	1.2	10000	90	99	1.16	0.012	0.032
合计	颗粒物	5.58	251	5	20000	90	99	2.51	0.05	0.14

②封边源强分析

项目封边工序年运行2800h，封边条使用量为4120000m/a，封边条单位重量为28g/m，则封边条消耗量为115.36t/a。通过排污系数法计算可知，封边过程封

边条受热产生的VOCs为0.22t/a。封边过程热熔胶的消耗量为41.2t/a，通过排污系数法计算可知，封边过程热熔胶受热产生的VOCs为0.113t/a。则封边过程VOCs产生量合计0.333t/a，0.119kg/h，经废气经集气系统收集，通过1套二级活性炭吸附装置处理后，经1根15m高排气筒排放，排气筒编号DA003。

本项目封边机运行过程全密闭，设备废气排口与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且出口处有废气收集措施。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中废气收集集气效率参考值，本项目封边机有机废气收集效率按95%计，则未被收集进入废气处理系统的VOCs 0.0141t/a。收集进入废气处理系统的有机废气通过1套二级活性炭吸附装置处理后，经1根15m高，内径0.7m排气筒排放。参考《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》（广东省环境保护厅制订）对常见治理设施治理效率的规定，吸附法对有机废气治理效率平均可取60%，本项目板式家具生产车间封边工序有机废气采用二级活性炭吸附，治理效率取60%。

表 3-5　　封边工序污染物产生排放情况一览表

生产工序	污染物	产生速率 kg/h	处理装置进口浓度 mg/m³	处理装置进口速率 kg/h	风机风量 m³/h	集气效率 %	处理效率 %	排气筒排放浓度 mg/m³	排气筒排放速率 kg/h	排气筒排放量 t/a
封边	VOCs（以NMHC计）	0.119	5.65	0.113	20000	95	60	2.26	0.045	0.127

3.2.2 无组织废气

①饰面板车间无组织废气计算：

饰面板生产车间所有设备全年运行 2800h，热压过程未被收集进入废气处理系统的甲醛 0.0295t/a，VOCs 0.0429t/a，则甲醛无组织排放速率为 0.0105kg/h，VOCs（以 NMHC 计）无组织排放速率为 0.0153kg/h。

②板式家具车间无组织废气计算：

下料和机加工未被收集进入废气处理系统的无组织排放颗粒物 1.56t/a。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中对木材加工厂的锯木作业分析，有至少 90%的锯

木粉尘属于大颗粒降尘，不会悬浮于空气中，在生产设备周围沉降于车间地面，形成落地料，仅 10%的锯木粉尘悬浮于空气中，随车间空气流通排放至外界大气环境。因此本项目下料和机加工过程产生的无组织颗粒物排向外环境 0.156t/a，排放时间为全年随空气扩散的时间 8400h，则颗粒物无组织排放速率为 0.0186kg/h。

板式家具生产车间封边设备全年运行 2800h，封边过程未被收集进入废气处理系统的 VOCs 0.0167t/a，则 VOCs（以 NMHC 计）无组织排放速率为 0.0059kg/h。

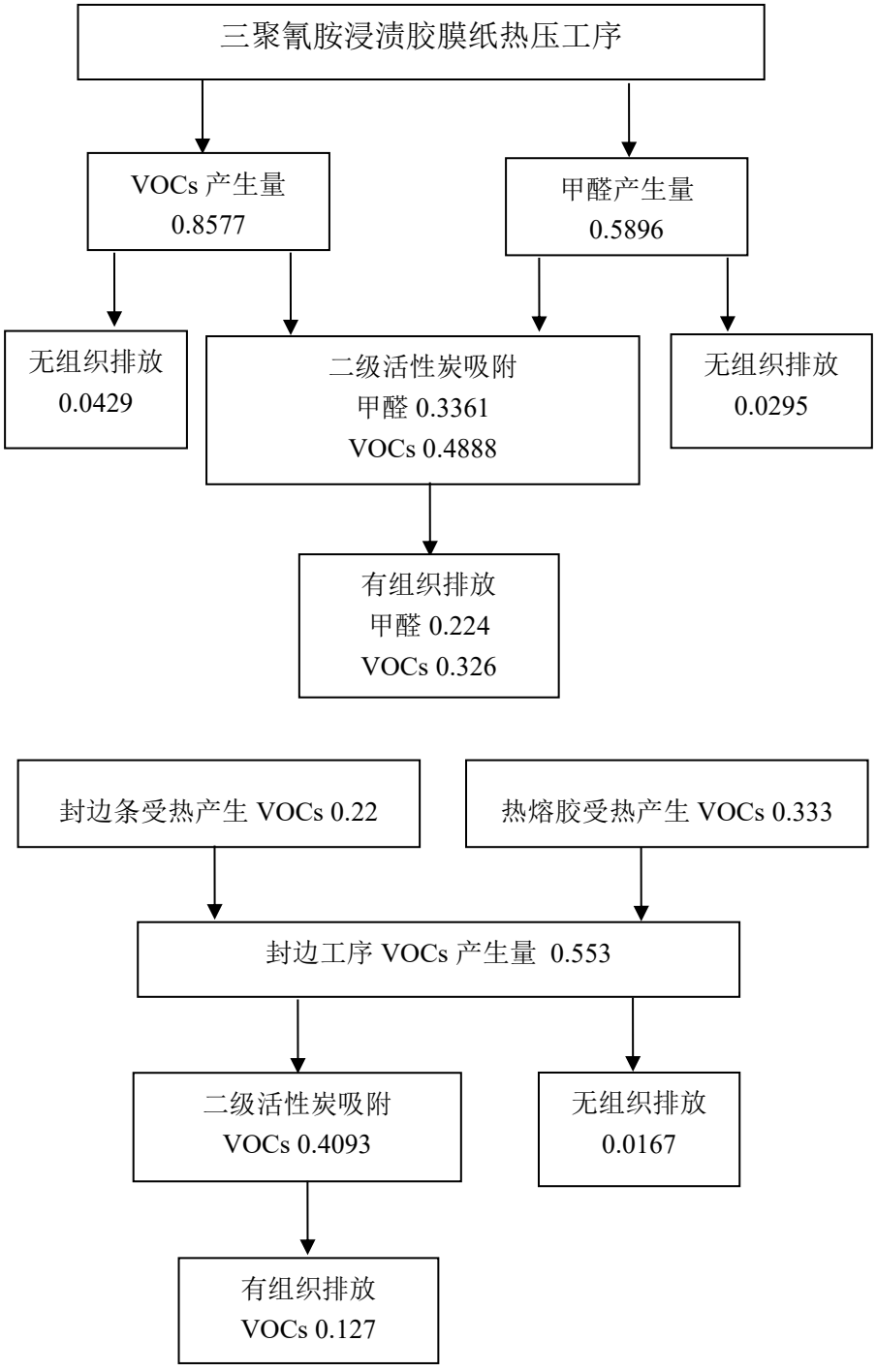

图 3-1　　VOCs 平衡图　　（单位：t/a）

4 大气环境影响分析

4.1 施工期大气环境影响评价

主要废气污染源

根据本项目的工程内容和施工特点，本项目在施工阶段对周围大气环境产生影响的主要因素有：一是场地平整、建筑建设、开挖路面、运输渣土、运输建材时产生的扬尘。二是挖掘机、装载机等重型车辆运行时排放的燃料废气。表 4.1-2 列出了施工期主要的废气污染源。

表4-1　　项目施工期主要废气污染源

序号	主要施工活动	主要污染物
1	场地平整、建筑建设、开挖路面、运输渣土、运输建材	扬尘
2	挖掘机、装载机等运行	NO_x、CO、HC

废气排放影响评价

（1）扬尘的影响分析

根据资料，建筑工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的 86%，其中工地扬尘中道路的扬尘分担率为 62%，搅拌混凝土扬尘的分担率为 24%，材料的搬运和装卸扬尘、土方黄砂的堆放扬尘、施工作业场地扬尘等只占 14%。

建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围栏外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为中度污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

据类比调查，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m^3 左右。项目的施工扬尘排放能够满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中农村地区 1.0mg/m^3 要求，对周围的大气环境影响不大。

（2）车辆废气影响分析

施工期间要使用挖掘机等重型车辆以及运送土方、设备采用的运输车辆，在运行期间要排放燃烧废气，其燃油主要为柴油和汽油，燃烧废气中含有 CO、非甲烷碳氢化合物和 NOx 等。根据资料报道，一辆重型卡车在车速为 20-40km/h，

上述三种物质排放强度分别为 CO 2174-2837g/h，HC 8.0-12g/h 和 NOx 5-52g/h。

施工期废气防治措施

施工扬尘主要来自地基处理阶段土方开挖、堆放、回填及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围大气环境质量造成一定的影响，针对施工扬尘和施工机械尾气主要采用如下防治措施。

4.2 运营期废气影响预测分析

采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 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。

表 4-2　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(城市人口数)	/
最高环境温度		38.0℃
最低环境温度		-37.3℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形		否
是否考虑海岸线熏烟		否

污染源预测参数选择见表 4-3 和表 4-4，预测结果见表 4-5。

表 4-3　点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	VOCs（以NMHC计）	PM_{10}	甲醛
DA001	123.709981	42.162097	71	15	0.7	50	14.4	0.116	-	0.08
DA002	123.711777	42.162617	70	15	0.7	20	14.4	-	0.05	-
DA003	123.712416	42.162767	69	15	0.7	30	14.4	0.045	-	-

表 4-4　矩形面源参数表

污染面源	污染物	面源参数					排放工况	排放速率 (kg/h)	环境质量标准限值（mg/m³）
		坐标(°)	海拔 m	长度 m	宽度 m	高度 m			
饰面板生产车间	甲醛	E123.710045 N42.162129	71	115	77	10	正常	0.0105	0.05
	VOCs（以 NMHC 计）							0.0153	2
板式家具生产车间	颗粒物	E123.712244 N42.162628	70	84.6	55	10	正常	0.0186	0.9
	VOCs（以 NMHC 计）							0.0059	2

表 4-5　预测计算结果

污染源名称	排放源	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)
饰面板生产车间热压工序排气筒	DA001	甲醛	50	1.7261	3.4521
		VOCs（以 NMHC 计）	2000	2.5028	0.1251
板式家具生产车间下料和机加工排气筒	DA002	PM_{10}	450	4.5874	1.0194
板式家具生产车间封边工序排气筒	DA003	VOCs（以 NMHC 计）	2000	3.4876	0.1744
饰面板车间	饰面板车间面源	甲醛	50	4.1363	8.2726
		VOCs（以 NMHC 计）	2000	6.0272	0.3014
板式家具车间	板式家具车间面源	TSP	900	9.6251	1.0695
		VOCs（以 NMHC 计）	2000	2.5874	0.1294

根据预测结果，本项目 Pmax 最大值出现在饰面板车间面源排放的甲醛 Pmax 值为 8.2726%，Cmax 为 4.1363 μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。评价范围为以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

表 4-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排气筒编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	甲醛	4	0.08	0.224
		VOCs（以 NMHC 计）	5.82	0.116	0.326
2	DA002	颗粒物	2.51	0.05	0.14
3	DA003	VOCs（以 NMHC 计）	2.26	0.045	0.127
合 计		颗粒物			0.14
		甲醛			0.224
		VOCs（以 NMHC 计）			0.453

表 4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排气口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	饰面板车间	热压工序集气系统未捕集的废气	甲醛	设备运行过程全密闭，设备废气排口与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且出口处有废气收集措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1	0.2	0.0295
			VOCs（以 NMHC 计）			4.0	0.0429
2	板式家具车间	下料和机加工集气系统未捕集的粉尘	颗粒物	吹吸罩捕集	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1.0	0.156

3	板式家具车间	封边工序集气系统未捕集的废气	VOCs（以NMHC计）	设备运行过程全密闭，设备废气排口与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且出口处有废气收集措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）附录A中表A.1	4.0	0.0167

表 4-8　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.296
2	甲醛	0.2535
3	VOCs（以NMHC计）	0.5126

4.3 运营期防护距离计算

⑴ 大气环境防护距离

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。HJ2.2-2018同时规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目大气评价等级为二级，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

⑵ 卫生防护距离

项目无组织排放源强详见表4.3矩形面源参数表。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》（GB39499-2020）中的卫生防护距离计算本项目的卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25\gamma^2)^{0.50}L^D$$

式中：A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

C_m—环境空气质量标准浓度限值，mg/m^3；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

γ—无组织排放源的等效半径，γ=（S/π）$^{0.5}$m；

L—安全卫生防护距离，m。

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），当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目饰面板生产车间无组织排放污染物为甲醛、非甲烷总烃两种污染物，甲醛、非甲烷总烃等标排放量分别为 0.21、0.00765，甲醛与非甲烷总烃的等标排放量之差超过甲醛等标排放量的 10%，故本项目选择甲醛为饰面板生产车间特征大气有害物质。

本项目板式家具生产车间无组织排放污染物为颗粒物、非甲烷总烃两种污染物，颗粒物、非甲烷总烃等标排放量分别为 0.0207、0.0025，颗粒物与非甲烷总烃的等标排放量之差超过颗粒物等标排放量的 10%，故本项目选择颗粒物为板式家具生产车间特征大气有害物质。

卫生防护距离计算结果详见表 4-9。

表 4-9　卫生防护距离计算结果表

位置	污染物名称	Q_C（kg/h）	C_m（mg/m^3）	计算结果	卫生防护距离
饰面板生产车间	甲醛	0.0105	0.05	5.09m	50m
板式家具生产车间	颗粒物	0.0186	0.9	0.37m	50m

结合《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）计算，本项目饰面板生产车间的卫生防护距离计算值为饰面板车间外 5.09m，提级为 50m；本项目板式家具生产车间的卫生防护距离计算值为板式家具车间外 0.37m，提级为 50m。则全厂卫生防护距离为饰面板车间外 50m 范围和板式家具车间外 50m 范围组成的包络线。厂区卫生防护距离示意图见附图 6。根据项目平面布置和周边环境情况分析，距离本项目卫生防护范围内

无居民等环境敏感点，项目评价范围内现状敏感点满足卫生防护距离要求，本项目的无组织排放废气不会对评价范围内居民产生影响。

4.4 运营期废气排放达标分析

项目废气达标排放情况见表 4-10、表 4-11。

表 4-10　废气有组织排放分析一览表

污染源	排放口基本情况					污染物排放				排放标准			达标情况	监测频次	排放口类型
	E 坐标（°）	N 坐标（°）	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气温度（℃）	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h	排气筒高度 m			
DA001	123.709981	42.162097	15	0.7	50	甲醛	4	0.08	0.224	25	0.26	≥15	达标	1 次/年	一般排放口
						VOCs（以 NMHC 计）	5.82	0.116	0.326	120	10		达标	1 次/年	
DA002	123.711777	42.162617	15	0.7	20	颗粒物	2.51	0.05	0.14	120	3.5	≥15	达标	1 次/年	一般排放口
DA003	123.712416	42.162767	15	0.7	30	VOCs（以 NMHC 计）	2.26	0.045	0.127	120	10	≥15	达标	1 次/年	一般排放口

由上表可知，项目投入运营后，DA001～DA003 排气筒颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源最高允许排放浓度和 15m 高排气筒最高允许排放速率的要求。

本项目 DA001、DA002、DA003 排气筒高度均为 15m，各个排气筒周围 200m 范围内最高的建筑为 10m 高生产厂房，因此本项目排气筒高度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对排气筒高度的要求（排气筒应高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上）。本项目排气筒高度设置合理。

表 4-11　废气无组织排放分析一览表

污染面源	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源尺寸		面源有效排放高度（m）	污染物名称	厂界最大浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准		达标情况	监测频次
	E(°)	N(°)		长（m）	宽（m）						监控点位	浓度限值（mg/m³）		
饰面板生产车间	123.710045	42.162129	71	115	77	10	甲醛	0.0041	0.0105	0.0295	厂界	0.2	达标	1 次/年
							VOCs（以NMHC计）	0.006	0.0153	0.0429	厂界	4.0	达标	1 次/年
板式家具生产车间	123.712244	42.162628	70	84.6	55	10	颗粒物	0.0096	0.0186	0.156	厂界	1.0	达标	1 次/年
							VOCs（以NMHC计）	0.0028	0.0059	0.0167	厂界	4.0	达标	1 次/年

由上表可知，项目投入运营后，无组织排放甲醛、非甲烷总烃、颗粒物预测厂界最大浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源周界外浓度最高点的要求。

4.5 运营期非正常排放量核算

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，即袋式除尘器失效，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况见下表。

表 4-12　非正常工况排气筒排放情况

污染源	污染物名称	非正常源排放状况				执行标准		达标分析
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	频次及持续时间	排放量（t/a）	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
DA001	甲醛	10	0.2	1 次/a，1h/次	0.0002	25	0.26	达标
	VOCs（以 NMHC 计）	14.55	0.29	1 次/a，1h/次	0.00029	120	10	达标
DA002	颗粒物	251	5	1 次/a，1h/次	0.005	120	3.5	不达标
DA003	VOCs（以 NMHC 计）	5.65	0.113	1 次/a，1h/次	0.00011	120	10	达标

由上表可知，非正常工况下，DA002 排气筒排放的颗粒物浓度和速率均超标。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

① 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

② 定期更换布袋，布袋一年更换一次；

③ 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④ 应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。每年从每个过滤室中随机抽取1-2条滤袋，结合例行环保检测数据，分析预测滤袋的使用寿命及需要更换的情况。

5 大气污染防治措施

5.1 施工期大气污染防治措施

(1)对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；

(2)施工工地周边 100%围挡：施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡，围挡的高度不低于 2.5m；

(3)施工现场地面 100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、场内道路等应采取地面硬化；

(4)施工期间混凝土使用预拌商品混凝土，不在现场露天搅拌混凝土，须设置降尘措施，出入车辆 100%清洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，排水沟与沉淀池相连；

(5)在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢；

(6)物料堆放 100%覆盖：对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖；

(7)工地 100%湿法作业：施工时要采取湿法作业，洒水、喷雾抑尘；

(8)渣土车辆 100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布盖严、捆实。

本项目建设要强化建筑施工扬尘监管，施工工地实现工地周边围挡、物料堆放覆盖、工地湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭“六个百分百”，对工地出口、料堆等扬尘重点监控点实施视频监控。采取上述措施后，预计施工扬尘排放浓度小于 1.0mg/m^3，符合《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中的要求，对周围环境空气质量影响较小。

5.2 运营期大气污染防治措施

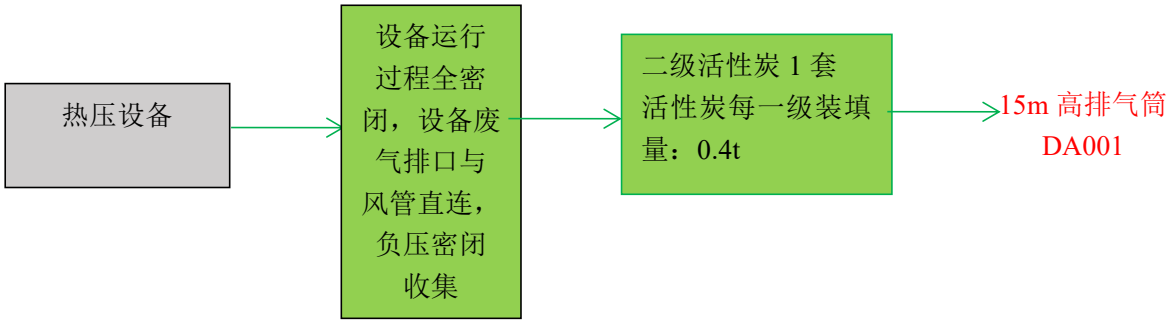

图 5-1　饰面板车间废气治理系统图

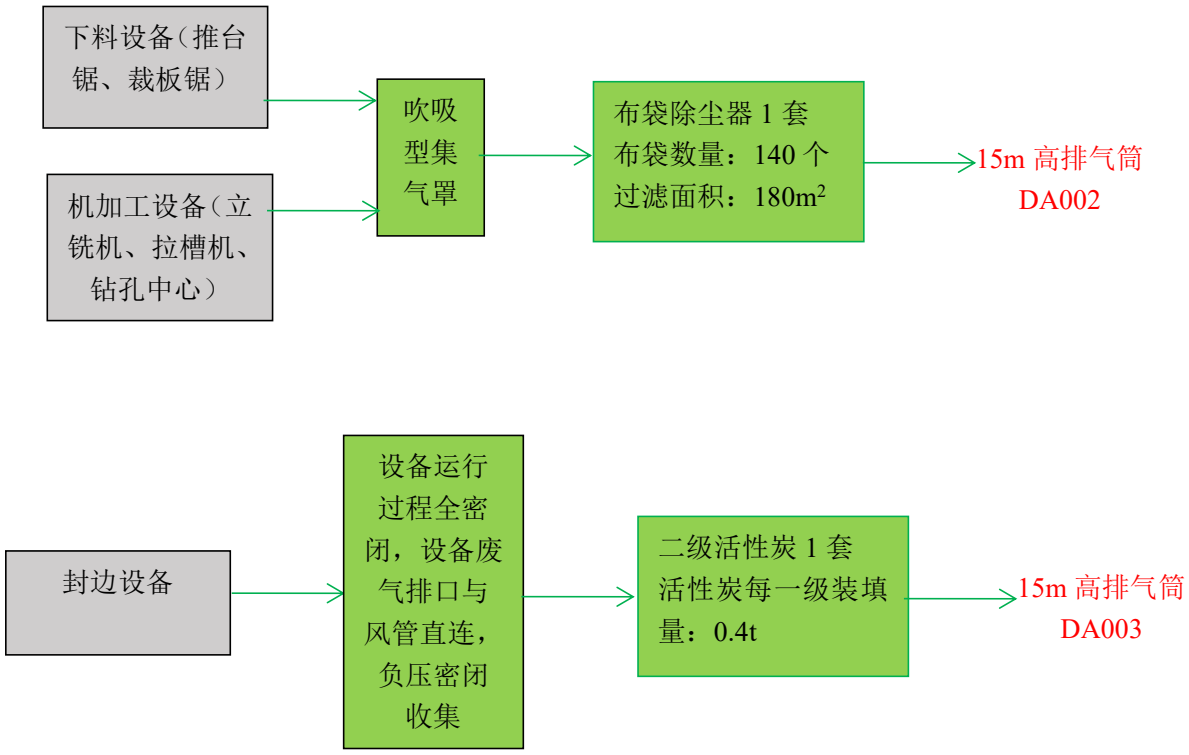

图 5-2　板式家具车间废气治理系统图

5.3 运营期废气处理设施技术可行性分析

（1）二级活性炭吸附装置处理非甲烷总烃、甲醛的去除原理

项目饰面板热压工序，封边工序产生的有机废气主要成份为甲醛、非甲烷总烃，经集气系统收集后进入二级活性炭吸附装置进行处理。二级活性炭吸附装置净化效率更高，成本低，可以处理多种有机废气。

活性炭吸附原理：当废气由风机提供动力，负压进入活性炭吸附箱后，进入活性炭吸附层。由于活性炭吸附剂表面存在不平衡和不饱和的分子重力或化学键力，当活性炭吸附剂表面与气体接触时，会吸引气体分子，使其聚集并留在活性炭表面。这种现象叫做吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，将废气与大面积表面的多孔活性炭吸附剂接触，将废气中的污染物吸附在活性炭表面，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

（2）布袋除尘器处理粉尘的去除原理

布袋除尘器经常作为从废气中分离颗粒物的一级气固分离设备。布袋除尘器的特点是捕集效率高，在众多的气固分离设备中，它的捕集效率是其它设备所不及的，特别是捕集 20μm 以下的粒子时更加明显，效率达到 99％以上。布袋除尘器主要由滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上。含尘气体进入箱体后，粉体产生惯性、扩散、粘附、静电作用附着在滤布表面，清洁气体穿过滤布的孔隙从净气室排出，滤布上的粉尘通过反吹或振击作用脱离滤布而堕入料斗中。

（3）废气污染治理设施可行性分析

本次评价将项目废气采取的治理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 人造板工业》（HJ 1032-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）和《家具制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1180-2021）中推荐的污染防治措施进行比对分析其可行性，详见下表。

表 5-1　与 HJ 1032-2019、HJ 1027-2019 和 HJ1180-2021 比对相符性分析

产排污环节	HJ 1032-2019 中可行技术	HJ 1027-2019 中可行技术	HJ1180-2021 中可行技术	本项目废气治理措施	比对是否可行
热压（封边）工段	颗粒物：焚烧、旋风分离、湿处理、湿法静电除尘 VOCs：焚烧、湿法静电除尘、活性炭吸附、RTO	/	水性胶粘剂替代技术、固体热熔胶替代技术	设封闭车间，设备运行过程全封闭，VOCs 废气经集气系统负压收集后引至二级活性炭吸附装置处理后达标排放。本项目热压所用浸渍纸表面的胶膜和封边所用热熔胶均属于固体热熔胶替代技术。	可行
下料、机加工工段	颗粒物：旋风分离、布袋除尘	颗粒物：集尘罩、中央除尘、袋式除尘	旋风除尘技术、袋式除尘技术	设封闭车间，颗粒物经吹吸式集尘罩收集后采用脉冲布袋除尘处理达标排放。	可行

从上表可以看出，项目生产废气防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 人造板工业》（HJ 1032-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）和《家具制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1180-2021）的规定，属于可行技术。

本项目建设过程中，布袋除尘系统的设计应符合《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）和《袋式除尘器技术要求》（GB/T6719-2009）的相关规定。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

6.1.1 环境管理基本原则

贯彻执行国家、省、市制定的各项环保法律法规和技术标准；组织制定环境保护管理规章制度并监督执行；组织制定公司环保规划和计划并监督实施；收集、整理和推广先进的环保技术和环境管理经验，监督检查环保设施的运行情况，并对运行中出现的环境问题及时解决，做好事故应急处理工作，协助调查；搞好环境教育和职工技术培训；领导并组织项目的环境监测工作，做好监测资料的收集和整理工作，建立监控档案。

6.1.2 环境管理机构设置

1、环境管理机构设置

尼尔科达（辽宁）智能科技有限公司厂内设置有安全环保科，作为企业环保机构负责全厂的环境保护工作的管理和监督，环保机构的设置能够满足现有生产装置管理的需要。

2、项目建成后全厂环境管理

项目建设完成之后，公司组建环境管理机构。其主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，负责公司的环境监测委托、协调工作。其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

（3）协助制定环保规划，并协调和监督各单位具体实施。

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流。

（6）监督检查各环保设施的运行管理，尤其是了解废气处理装置、污水处理设备等设备的运行状况。

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况。

（8）负责对环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导对环保设施的管理；指导应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理。

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查。

（12）组织实施全公司环境年度评审工作。

（13）负责公司的环境教育、培训、宣传。

6.1.3 环境管理内容

加强环境管理力度，具体环境管理内容应包括：

①全面贯彻落实国家和省、市、县各项环境保护方针、政策和法规。

②根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》在项目产生实际污染物排放之前，按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可申请与核发技术规范 人造板行业》（HJ1032-2019）以及《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）等相关管理规定申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

③根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位应在环境保护设施竣工之日起 3 个月内完成环境保护设施自主验收，需要进行调试或者整改的，验收期限不得超过 12 个月。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对相关信息进行公开。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并接受环境保护主管部门监督检查。

④按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

⑤负责监督环境保护实施计划的编写，负责监督环境影响报告中所提出的各

项环保措施的落实。

⑥负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处理，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

⑦领导和组织实施本公司的环境监测，确保污染物达标排放。建立公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

⑧有计划地做好普及环境保护基本知识和环境法律知识的宣传教育工作，提高企业职工的环保意识和环保法制的观念。

6.1.4 环境管理制度

建立健全环境管理规章制度，并将其作为企业领导和全体职工必须严格遵守的规范和准则。本项目建成完工后，企业环保部门应根据本厂的特点建立健全必要的环境管理规章制度，企业应制订的最基本环境管理制度如下：

1.企业环境保护管理制度

2.环境质量管理规程

3.环境管理的经济责任制

4.环境技术管理规程

5.环保业务的管理制度

6.环境管理岗位责任制

7.环境污染事故管理规定

8.清洁生产审核制度

6.2 污染物排放清单

表 6-2　废气污染物排放清单表

一、项目组成及产品产能

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	产品名称	生产能力	设计年生产时间
1	饰面板生产线	放板、放纸、热压、修边	饰面板	150000m^3/a	2800h
2	板式家具生产线	开料、铣形拉槽、打孔、封边、检查、打包、入库	板式家具	900000m^2/a	2800h

二、主要原辅材料清单

序号	物料名称	年耗量	包装方式/规格	储存地点	最大储存量	来源	储运方式	备注
1	无醛刨花板	150000m^3	码垛	原料库	6000m^3	外购	公路－汽车	/
2	浸渍胶膜纸	1701700m^2	成卷码垛	原料库	75000m^2	外购	公路－汽车	/
3	封边条	4120000m	成卷箱装	原料库	172000m	外购	公路－汽车	/
4	热熔胶	41.2t	袋装	原料库	4t	外购	公路－汽车	/

三、污染物排放情况、防治措施、执行标准、总量控制

项目	编号	污染源	污染物	环境保护措施	污染物排放浓度 mg/m^3	污染物排放量 t/a	排污口信息	执行标准	总量控制指标 t/a
废气	G1	热压	甲醛	设备运行过程全密闭，废气排口与风管连接+二级活性炭吸附装置 TA001+15m 排气筒	4	0.224	DA001	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级限值	/
			VOCs（以 NMHC 计）		5.82	0.326			0.326
	G2～G4	下料、机加工	颗粒物	吹吸罩+布袋除尘器 TA002+15m 排气筒	2.51	0.14	DA002	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级限值	/

	G5	封边	VOCs（以NMHC 计）	设备运行过程全密闭，废气排口与风管连接+二级活性炭吸附装置 TA003+15m 排气筒	2.26	0.127	DA003	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级限值	0.127

6.3 环境监测

6.3.1 环境监测机构

监测机构的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映本项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握本项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

6.3.2 环境监控计划

（1）在所有环保设施经过试运转检验合格后，方可进入运营。

（2）运营期的环保问题由业主负责。

（3）建设单位必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 人造板行业》（HJ1032-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）制定大气监测计划，监测计划见表 6-3。废气监测和厂址区域环境监测可委托具有环境监测的资质单位进行。

表 6-3　项目大气环境监测计划

排污类型		污染物	监测点位	排放口类型	监测频次	执行标准
废气污染源监测	有组织	甲醛、非甲烷总烃	DA001	一般排放口	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准、无组织排放监控浓度限值
	有组织	颗粒物	DA002	一般排放口	1 次/年	
	有组织	非甲烷总烃	DA003	一般排放口	1 次/年	
	无组织	颗粒物、甲醛、非甲烷总烃	厂界	/	1 次/年	
	无组织	非甲烷总烃	厂区内在厂房外设置监控点	/	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A
环境质量监测		TSP、甲醛、非甲烷总烃、TVOC	下风向大气环境敏感点	/	1 次/年	TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；甲醛、TVOC 执行《环境

					影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

注：本项目北厂界和辽宁尼尔科达环保材料有限公司南厂界重合，北厂界无组织排放监控点应布设在家具生产车间所临近的北厂界外，该位置距离本项目无组织排放源最近，同时远离辽宁尼尔科达环保材料有限公司生产车间的影响，监测结果更为准确。

6.4 排污口规范化管理

排气筒废气采样口的设置要求如下：

采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 D＝2AB/（A＋B），式中 A、B 为边长。

采样孔：

A 在选定的采样位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。

B 对正压下输送高温或有毒气体的烟道应采用带有闸板阀的密封采样孔。

C 对圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。如管道直径小于 0.3m，则可只开设一个采样孔。

D 对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的延长线上。当烟道截面积小于 0.1m 时，流态分布比较均匀、对称，可取断面中心作为测点，则监测孔可开一只，并在一边的中间。

采样平台：

为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便操作。

距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

废气排放口图形标志牌见表 6-4。

表 6-4　　环境保护图形图形标志—排放口（源）

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放

6.5“三同时”验收内容

建设单位要严格按“三同时”的要求建设，切实做到污染物治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评）【2017】4 号文件要求开展企业自主验收。项目废气治理“三同时”情况见表 6-5。

表 6-5　废气环保设施“三同时”一览表

类别	处理对象			排放		环保设施清单			污染物排放标准或要求	环境质量标准或要求	排污口信息			
	污染源		污染物	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	环保保护措施	数量	净化效率（%）			坐标	高度 m	出口内径 m	温度 ℃
废气	有组织	饰面板生产线	甲醛	4	0.224	二级活性炭吸附+15m 排气筒	1	60	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源最高允许排放浓度、15m 高排气筒最高允许排放速率	大气导则附录 D	E123.709981° N42.162097°	15	0.7	50
			非甲烷总烃	0.116	0.326			60		《大气污染物综合排放标准详解》				
		板式家具生产线	颗粒物	2.51	0.14	布袋除尘器+15m排气筒	1	99		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	E123.711777° N42.162617°	15	0.7	20
			非甲烷总烃	2.26	0.127	二级活性炭吸附+15m排气筒	1	60		《大气污染物综合排放标准详解》	E123.712416° N42.162767°	15	0.7	30
	无组织	饰面板生产车间	甲醛	/	0.0295	厂房密闭	/	减少无组织逸散	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源周界外浓度最高点	大气导则附录 D	E123.710045° N42.162129°	115×77×10		25
			非甲烷总烃	/	0.0429	厂房密闭				《大气污染物综合排放标准详解》				
		板式家具生产车间	颗粒物	/	0.156	厂房密闭	/	减少无组织逸散		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	E123.712244° N42.162628°	84.6×55×10		25
			非甲烷总烃	/	0.0167	厂房密闭				《大气污染物综合排放标准详解》				
排污口规范化						废气排放口设标志牌及采样平台								

6.6 总量控制

6.6.1 废气总量控制因子

根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197 号）和《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380 号）的文件要求，结合企业排放的特征污染因子，确定本项目废气总量控制因子为 VOCs。

6.6.2 废气污染物总量控制

本项目大气污染物总量控制指标如下：

VOCs 有组织总量指标：

热压工序 VOCs 排放量=5.82mg/m^3×20000m^3/h×2800h×10^{-9}=0.326t/a

封边工序 VOCs 排放量=2.26mg/m^3×20000m^3/h×2800h×10^{-9}=0.127t/a

VOCs 无组织总量指标：

热压工序 VOCs 无组织排放量 0.0429t/a，封边工序 VOCs 无组织排放量 0.0167t/a。

则本项目 VOCs 总量指标为 0.5126t/a。

6.7 环保投资

表 6-6　　废气环保投资一览表

序号	投资用途	污染源	环保设施名称	投资额(万元)
1	废气治理	饰面板生产热压工段 DA001	废气收集系统+二级活性炭吸附装置 1 套+1 根 15m 高度排气筒	20
		板式家具生产下料和机加工 DA002	废气收集系统+布袋除尘器 1 套+1 根 15m 高度排气筒	20
		板式家具生产封边工段 DA003	废气收集系统+二级活性炭吸附装置 1 套+1 根 15m 高度排气筒	20

7 结论

7.1 环境空气质量现状

本项目所在地属二类大气环境功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告，公告 2018 年第 29 号）。

本环评参考《铁岭市生态环境状况公报（2022 年）》：2022 年铁岭市环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 10μg/m³、27μg/m³、55μg/m³、32μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 146μg/m³。各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。项目所在区域属于达标区。

7.2 大气环境影响结论

经估算模型预测，项目运行后，颗粒物、甲醛、非甲烷总烃向外环境排放最大落地浓度分别为 0.014mg/m³、0.0059mg/m³、0.015mg/m³。与环境背景最大值叠加后，得出预测值为颗粒物 0.267mg/m³、甲醛 0.0399mg/m³、非甲烷总烃 1.095mg/m³。由此可见，项目运行后，项目所在区域环境质量仍满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、HJ2.2-2018 附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》的要求（TSP 小时值按日均值 3 倍计 0.9mg/m³，甲醛小时值 0.05mg/m³、非甲烷总烃小时值 2mg/m³）。

项目建成运行后，项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、HJ2.2-2018 附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》的要求，对区域大气环境的环境影响较小，不会改变当地环境空气质量级别。

本项目运营期对区域环境空气质量的影响可以接受。

大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_X、CO、O_3） 特征污染物（TSP、甲醛、非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充数据☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL 2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（PM_{10}、甲醛、非甲烷总烃）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="3">C 非正常占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C 叠加达标□</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%□</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="5">监测因子：（颗粒物、甲醛、非甲烷总烃）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="5">监测因子：（ ）</td><td colspan="3">监测点位数（ ）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气防护距离</td><td colspan="9">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（ ）t/a</td><td colspan="2">NO_x:（ ）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:(0.296)t/a</td><td colspan="3">VOCs:(0.5126)t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>