

阿里斯顿热能产品（中国）有限公司
年扩产 20 万台热泵热水器项目
验收后变动环境影响分析报告

阿里斯顿热能产品（中国）有限公司
编制日期：2025 年 12 月

阿里斯顿热能产品（中国）有限公司
年扩产 20 万台热泵热水器项目
验收后变动环境影响分析报告

建设单位（盖章）：阿里斯顿热能产品（中国）有限公司

法人代表（签章）：

负责人（签字）：

编制单位（盖章）：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

编制人员（签字）：

阿里斯顿热能产品（中国）有限公司
《年扩产 20 万台热泵热水器项目》
验收后变动环境影响分析报告审核人员签字表

姓名	单位	职称	联系方式	签字

专家信息表

专家姓名	工作单位	电话	职务 / 职称	职业资格证书编号

目 录

1. 变动情况	1
1.1 环保手续的办理情况	1
1.2 变动内容	2
1.3 执行标准及变化情况	9
2. 环境影响分析说明	12
2.1 大气环境影响分析	12
2.2 水环境影响变化分析	16
2.3 声环境影响	16
2.4 固废环境影响	16
3. 结论	23
4. 附图	24
5. 附件	24

1. 变动情况

1.1 环保手续的办理情况

阿里斯顿热能产品（中国）有限公司（以下简称“阿里斯顿”）原默洛尼卫生洁具（中国）有限公司，是由阿里斯顿热能集团投资成立，成立于 1995 年 12 月，注册资本 3850 万美元，公司位于无锡市新加坡工业园行创一路 9 号，主要从事供暖和热水产品的生产、研发及销售。

公司现有项目环保手续办理情况详见表 1-1。

表 1-1 现有项目环保手续办理情况一览表

序号	环评情况			“三同时”验收		
	项目名称	批准通过时间	批准机构	分期验收内容	验收通过时间	验收机构
一期项目	年产 23 万台电热水器项目	1998 年 4 月 15 日	无锡市环境保护局	/	2001 年 7 月 18 日	无锡市环境保护局
二期项目	年产电热水器 60 万台扩建项目	2007 年 10 月 22 日	无锡市新区规划建设环保局	/	2008 年 11 月 12 日	无锡市新区规划建设环保局
三期项目	年产壁挂炉 15 万台项目	2004 年 12 月 16 日	无锡市新区规划建设环保局	第一阶段（年产 4 万台壁挂炉项目）	2007 年 10 月 8 日	无锡市环境保护局
				第二阶段（年产 11 万台壁挂炉项目）	2022 年 5 月 20 日	自主验收
四期项目	年产 4 万台热泵热水器扩建项目	2011 年 11 月 18 日	无锡市新区规划建设环保局	/	2012 年 11 月 16 日	无锡市新区规划建设环保局
五期项目	热水器外壳脱脂磷化工艺技改及清下水回用项目	2012 年 6 月 1 日	无锡市新区规划建设环保局	/	2012 年 11 月 16 日	无锡市新区规划建设环保局
六期项目	年扩产 20 万台热泵热水器项目	2023 年 7 月 28 日	无锡市行政审批局	/	2025 年 5 月 30 日	自主验收

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》第“三十三、电气机械和器材制造业 38”、“87. 家用电力器具制造 385”类，涉及通用工序重点管理的需进行排污许可重点管理；涉及通用工序简化管理的需进行排污许可简化管理；其余纳入登记管理。因为本单位申领排污许可证登记表，登记编号为：91320213607918141A002W。

1.2 变动内容

1.2.1 变动概况及原因

随着市场的发展，下游客户对产品外观要求的提升，公司拟增加投资 50 万元，购置 Velis 光照机、Men 丝印工作台等设备，增加丝印工艺及其配套清洗工艺。

本次仅针对南厂区一车间工艺技术改造，改造前后南厂区产品名称及规格不变，仍为年产电热水器 83 万台。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）第“三十五、电气机械和器材制造业 38”中“77.家用电力器具制造 385”目录，其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）的项目属于需编制环评影响报告表的类别，其余均属于环评豁免的类别。

公司新增丝印工艺及其配套清洗工艺，使用网印油墨及水基清洗剂，年使用量小于 10 吨，因此属于环评豁免的类别。

根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）的内容“建设项目通过竣工环境保护验收后，原项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验收后变动”。“涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》纳入环评管理的，依法履行建设项目立项和环评手续，并重新申请取得排污许可证”。“涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》不纳入环评管理的，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形的，纳入排污许可证的变更管理，并应提交《建设项目验收后变动环境影响分析》作为附件”。

公司此次技术改造，属于环评豁免的类别，且项目建成后企业需要申请取得排污许可证。因此，参照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）的要求，开展立项和变动影响分析，然后纳入排污许可管理。

1.2.2 变动后运营规模

表 1-2 变动前后南厂区产品及产能情况表

产品名称	变动前（南厂区）	变动后（南厂区）	变化情况	年运行时数(h/a)
电热水器	83 万台/年	83 万台/年	0	7200

1.2.3 变动后原辅料及设备清单

公司原辅材料与原环评和验收内容一致，无变动。

表 1-3 此次变动前后南厂区原辅料、能源消耗情况表

车间或生产线	名称	规格组分	单位	年耗量		
				变动前	变动后	变化量
电热水器	预涂外壳	钢材	t/a	8300	8300	0
	钢材	钢材	t/a	7135	7135	0
	液压油	矿物油	t/a	2	2	0
	拉升油	矿物油	t/a	6	6	0
	无磷脱脂剂 FX019	KOH、缓浊剂、表面活性剂	t/a	31	31	0
	FX020 脱脂剂	NaOH、缓浊剂、表面活性剂	t/a	11	11	0
	无磷上膜剂 FX014E	葡萄糖酸	t/a	6	6	0
	无磷上膜剂 FX014N	偏硅酸	t/a	2	2	0
	无磷上膜剂 FX014A	乙醇、葡萄糖酸	t/a	21	21	0
	焊丝	合金焊丝	t/a	48.7	48.7	0
	塑粉	环氧树脂、酯脂树脂	t/a	60	60	0
	钢砂	铁砂	t/a	17	17	0
	搪瓷粉	混合物	t/a	616	616	0
	异氰酸酯	多亚甲基多苯基多异氰酸酯	t/a	660	660	0
	聚醚多元醇	硅油、甲基环、环戊烷	t/a	330	330	0
	塑料端盖	塑料	万套/a	83	83	0
	挂脚线	钢材	万套/a	83	83	0
	螺丝	钢材	万套/a	83	83	0
	加热器	钢材	万套/a	83	83	0
	温控器	塑料、钢管	万套/a	83	83	0
	包装材料	纸板	万套/a	83	83	0
	氧气	氧气	kg/a	7142	7142	0
	乙炔	乙炔	kg/a	34720	34720	0
	液氮	液氮	kKg/a	170100	170100	0
	液氩	液氩	kg/a	77550	77550	0
	二氧化碳	二氧化碳	kg/a	52288	52288	0
	氮气	氮气	t/a	170	170	0
	天然气	甲烷	万Nm ³ /a	120	120	0
	柴油	柴油	t/a	1	1	0
	二辛脂	邻苯二甲酸二辛酯	kg/a	100	100	0

SR-800 强力通用清洗剂	脂肪醇聚氧乙烯醚 15~25%、无机碱 5~15%、添加剂 5~10%	kg/a	0	40	+40
LV72 丝印油墨	环氧丙烯酸树脂 40-50%、滑石粉 5-20%、羟基环己基苯基酮 5-15%、丙烯酸酯类单体 5-15%、颜料和助剂 5-20%	kg/a	0	62	+62

表 1-4 变动后南厂区新增物料理化性质表

序号	原辅料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	SR-800 强力通用清洗剂	透明至半透明液体、pH 值 10~12, 沸点 ≥98℃, 蒸发率(醋酸异丁酯=1) <1, 任意比例溶于水	无爆炸性和助燃性	无资料
2	LV72 丝印油墨	带粘性的多色糊状, 相对密度(水=1):1~2, 闪点 >61℃, 不属于易燃液体, 不溶于水	无爆炸性和助燃性	无资料

表 1-5 变动后南厂区新增涉 VOCs 涂料的清洁原料相符合性分析一览表

序号	化学品名称		组分	类型	检测值		证明材料	对照标准	标准限值	是否为清洁原辅料	检测工况	实际使用工况	相符合性
	MSDS 中名称	原辅料表中名称			检测项目	含量							
1	SR-800 强力通用清洗剂	SR-800 强力通用清洗剂	脂肪醇聚氧乙烯醚 15~25%、无机碱 5~15%、添加剂 5~10%、其余水	水基清洗剂	VOC	18g/L	检测报告(TSNEC2002222301)	GB38508-2020	水基清洗剂限值: 50g/L	是	1:20 比例与水配比	1:20 比例与水配比(供应商供货时已配比完成)	符合
2	LV72 丝印油墨	LV72 丝印油墨	环氧丙烯酸树脂 40~50%、滑石粉 5~20%、羟基环己基苯基酮 5~15%、丙烯酸酯类单体 5~15%、颜料和助剂 5~20%	网印油墨	VOC	1.8%	检测报告(WTH25H04088407C)	GB38507-2020	网印油墨 ≤5%	是	原液	原液	符合

表 1-6 变动前后南厂区主要生产设备情况

车间或生产线	设备名称	单位	变动前数量	变动后数量	变化量	备注
电热水器（南厂区）	发泡机	台	4	4	0	/
	内胆焊接设备	台	20	20	0	/
	液压机	台	5	5	0	/
	机械冲床	台	3	3	0	/
	端盖清洗机	台	1	1	0	/
	喷砂机	台	2	2	0	/
	内胆搪瓷设备	台	2	2	0	/
	搪瓷烘箱	台	1	1	0	/
	喷涂线	台	1	1	0	/
	喷涂烘箱	台	1	1	0	/
	总装线	台	3	3	0	/
	悬挂链	台	6	6	0	/
	电器监测设备	台	6	6	0	/
	空压机	台	3	3	0	/
	叉车	台	3	3	0	/
	脱脂磷化生产线	台	1	1	0	/
	外売成型设备	台	1	1	0	/
	发泡机	台	1	1	0	/
	内胆焊接设备	台	1	1	0	/
	液压机	台	2	2	0	/
	机械冲床	台	2	2	0	/
	端盖清洗机	台	1	1	0	/
	喷砂机	台	1	1	0	/
	内胆搪瓷设备	台	1	1	0	/
	搪瓷烘箱	台	1	1	0	/
	悬挂链	台	5	5	0	/
	总装线	台	1	1	0	/
	电器监测设备	台	2	2	0	/
	空压机	台	2	2	0	/
	叉车	个	5	5	0	/
	污水处理站	个	1	1	0	/
	Men 丝印工作台	台	0	1	+1	/
	Velis 丝印工作台	台	0	2	+2	/
	MC	台	0	1	+1	/

1.2.4 变动后生产工艺

此次变动仅对一车间工艺进行技术改造，变动后一车间工艺如下：

变动后一车间电热水器工艺流程

公司此次变动后，新增丝印工艺及配套的清洗工艺，其他工艺均与现有项目一致，工艺如下：

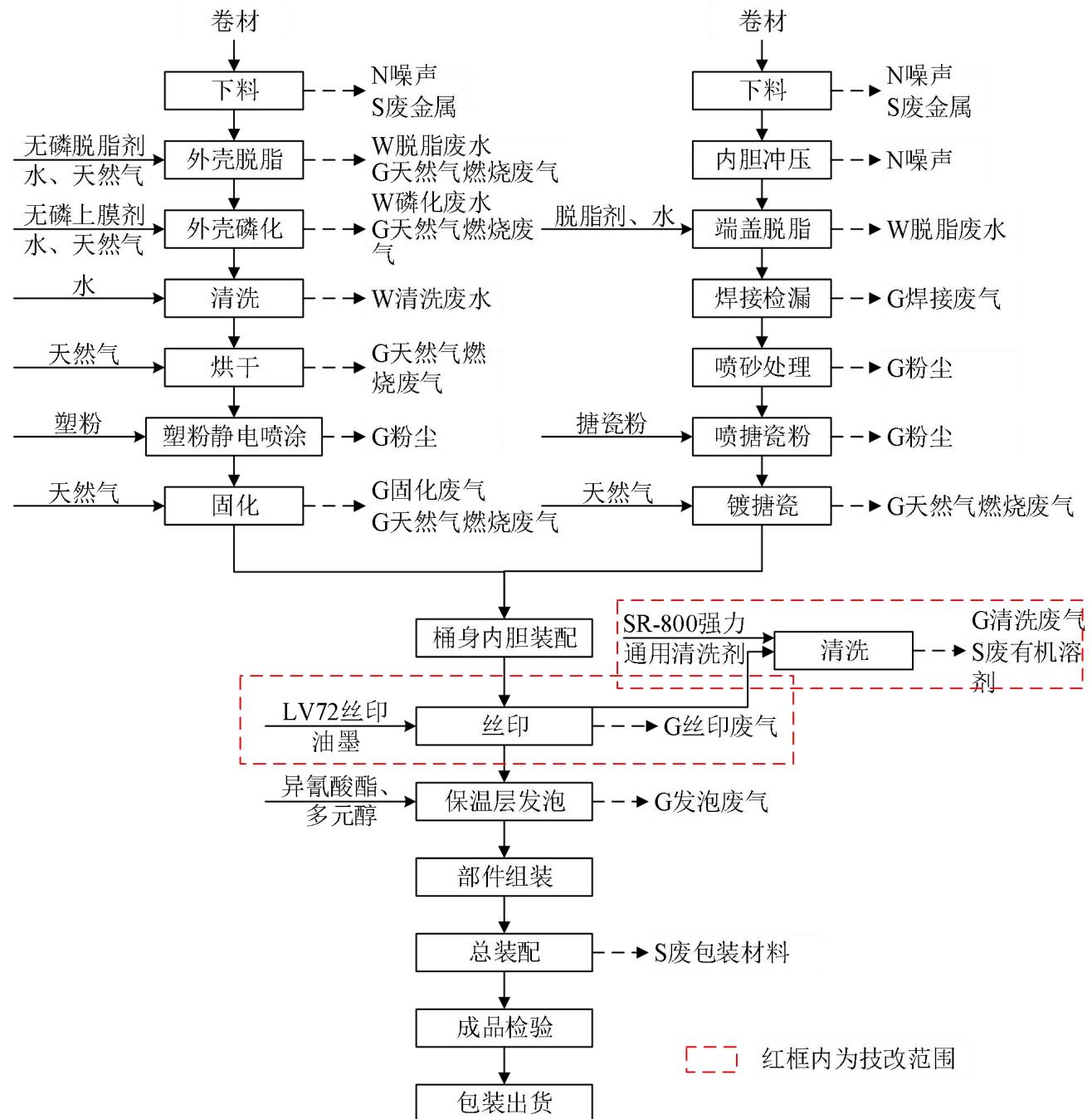


图 1-3 变动后一车间电热水器工艺流程图

工艺简述：

丝印：根据产品规格型号不同，丝印方式也不同，Men 丝印工作台为人工使用刷子将产品名称印刷于外壳上，Velis 和 MC 均为全自动丝印设备，机械臂自动校准方位

丝印，其中 Velis 丝印产品需进入 Velis 光照机进行光照检验丝印质量。本工序产生 G 丝印废气。

清洗：人工将丝印刷子手动放于清洗剂中震荡刷洗，以便重新使用。本工序产生 G 清洗废气，S 废有机溶剂。

1.3.5 产污环节及污染防治措施变动情况

本次变动项目产排污环节及污染防治措施变化情况见下表。

表 1-7 本次变动涉及的产排污环节及污染防治措施变化情况一览表

名称	产排污环节		变动前污染治理及排放情况	变动后污染治理及排放情况	变动情况
	产生点	污染物			
废气	固化、保温层发泡、丝印、清洗	非甲烷总烃	收集后经二级活性炭装置处理后，经 15 米高排气筒 FQ-15 排放。	收集后经二级活性炭装置处理后，经 15 米高排气筒 FQ-15 排放。	增加处理丝印、清洗废气。
危险固废	原料使用	废包装桶	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	污染防治措施和处置方式不变；产生量变化。
	废气处理设施	废活性炭	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	污染防治措施和处置方式不变；产生量变化。
	清洗	废有机溶剂	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	污染防治措施和处置方式不变；产生量变化。

1.3 执行标准及变化情况

1.3.1 现有污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

南厂区固化、发泡工艺产生的非甲烷总烃执行江苏省《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB32/4439-2022)中表1 大气污染物排放限值。厂界无组织非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区非甲烷总烃执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表1-8 废气污染物排放标准

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	单位边界监控浓度限值 (mg/ m ³)	执行标准
FQ-15	非甲烷总烃	50	2	4	江苏省《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB32/4439-2022)、江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

表1-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 mg/m ³	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	

(2) 废水污染物排放标准

本项目废水接管新城水处理厂，最终排入江南运河；废水接管要求执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4 三级标准，TP、NH₃-N、TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1 中 A 等级标准，详见表 1-10。

表1-10 废水接管标准 (mg/L, pH 无量纲)

类别	执行标准	污染物指标	标准限值 mg/L
接管标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级	COD	500
		SS	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1A 等级	NH ₃ -N	45
		TN	70
	TP		8

(3) 噪声污染控制标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准限值。

表 1-11 噪声污染控制标准限值

厂界名	执行标准	功能区类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
厂界外 1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	dB(A)	65	55

(4) 固体废物污染控制标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、以及《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)等相关标准和法规的要求。

1.3.2 变动后污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本项目 FQ-15 丝印应执行江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》(DBD32/4438-2022) 表 1 大气污染物排放限值；固化、发泡废气应执行江苏省《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB32/4439-2022) 中表 1 大气污染物排放限值；清洗废气应执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 中大气污染物有组织排放限值。三股废气经同一个排放口排放，其中《印刷工业大气污染物排放标准》(DBD32/4438-2022) 非甲烷总烃排放浓度及速率均小于《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB32/4439-2022)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)。因此 FQ-15 非甲烷总烃统一执行江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》(DB32/4438-2022) 表 1 大气污染物排放限值。

其余排气筒废气排放标准不变。

表1-12 变动后废气污染物排放标准

排气筒	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	单位边界监控浓度限值 (mg/m³)	执行标准
FQ-15	非甲烷总烃	50	1.8	4	《印刷工业大气污染物排放标准》(DBD32/4438-2022)、《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

表 1-13 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 mg/m³	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	

(2) 废水污染物排放标准

此次变动不涉及废水产生和排放，废水污染物排放标准不变。

(3) 噪声污染控制标准

变动后厂界噪声控制标准不变。

(4) 固体废物污染控制标准

一般工业固废执行《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办[2023]327 号）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

2.环境影响分析说明

2.1 大气环境影响分析

2.1.1 变动前大气污染物产排放情况及环境影响分析

本次变动仅涉及 FQ-15。其余排气筒不再赘述。

根据原环评报告，FQ-15 废气为发泡废气及静电喷涂固化废气，相关信息如下：

表 2-1 变动前有组织废气产生与排放情况

排放源	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			废气量(m ³ /h)	排放时间(h/a)
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
发泡 固化	非甲烷 总烃	20.0917 9.0000	0.0603 0.027	0.4340 0.0648	二级活性 炭装置	90%	2.0092 0.9	0.006 0.0027	0.0434 0.0065	3000	7200
											2400

表 2-2 变动前无组织废气产生源强表

污染源	污染物名称	污染物排放量 t/a	排放标准	
			厂界浓度限值 (mg/m ³)	车间边界浓度限值 (mg/m ³)
南厂区	颗粒物	0.076	0.5	/
	非甲烷总烃	0.0554	4	1 小时平均浓度：6 任意一次浓度值：20

2.1.2 变动后大气污染物产排放情况及环境影响分析

本次变动后新增丝印废气、清洗废气。

1) 丝印废气

本项目使用 LV72 丝印油墨 0.062t/a，由环氧丙烯酸树脂 40~50%、滑石粉 5~20%、羟基环己基苯基酮 5~15%、丙烯酸酯类单体 5~15%、颜料和助剂 5~20%组成，密度为 1~2g/cm³，根据深圳市沃特虹彩检测技术有限公司出具的检测报告，编号：WTH25H04088407C，在原液比例下 VOC 含量为 1.8%，则产生非甲烷总烃 0.0011t/a。

2) 清洗废气

本项目使用 SR-800 强力通用清洗剂 0.04t/a，由脂肪醇聚氧乙烯醚 15~25%、无机碱 5~15%、添加剂 5~10%、其余水组成，根据通标标准技术服务（天津）有限公司出具的检测报告，编号：TSNEC2002222301，在清洗剂：水=1:20 的比例下 VOC 含量为 18g/L，则产生非甲烷总烃 0.0007t/a。

丝印废气及清洗废气均采用集气罩收集，收集效率按 90%计，收集的废气由二级活

性炭装置处理，处理效率按 90%计，尾气经 15 米高 FQ-15 排气筒排放。

（1）本次变动后有组织废气产生及排放情况

综上计算，此次变动后，公司有组织废气污染物产生及排放情况如下表：

表 2-4 变动后有组织废气产生与排放情况

排放源	污染物名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			废气量(m ³ /h)	排放时间(h/a)
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
发泡、清洗、丝印	非甲烷总烃	20.1667	0.0605	0.4356	二级活性炭装置	90%	2.0185	0.0061	0.0436	3000	7200
固化		9.0000	0.027	0.0648			0.9	0.0027	0.0065		2400

由上表可知：公司变动后 FQ-15 污染物排放浓度及速率均满足江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 大气污染物排放限值。

（2）本次变动后无组织废气产生及排放情况

此次变动后，全厂废气无组织排放源包括为调漆间未完全收集的废气，具体如下：

表 2-5 变动后无组织废气产生源强表

污染源	污染物名称	污染物排放量 t/a	排放标准	
			厂界浓度限值 (mg/m ³)	车间边界浓度限值 (mg/m ³)
南厂区	颗粒物	0.076	0.5	/
	非甲烷总烃	0.0556	4	1 小时平均浓度：6 任意一次浓度值：20

厂界浓度预测结果如下：

表 2-6 变动后无组织废气产生源强表

污染源	污染物名称	污染物排放量 (t/a)	污染物排放速率 Qc (Kg/h)	环境空气质量标准	面源面积 (m ²)	面源高度	厂界浓度 (mg/m ³)	厂界浓度标准限值 (mg/m ³)
南厂区	非甲烷总烃	0.0556	0.0077	2.0mg/m ³	15016	10	0.0013	4

由上表可知：无组织非甲烷总烃最大落地浓度均远低于江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

（3）本次变动后卫生防护距离情况

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推荐技术导则》（GB/T39499-2020）的有关规定，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居

住区之间应设置卫生防护距离。无组织排放量计算卫生防护距离公式如下：

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

式中：C_m——标准浓度限值；

L——工业企业所需卫生防护距离；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

Q_c——污染物可达到控制水平时速率（kg/h）。

表 2-7 卫生防护距离计算参数表

污染源名称	污染指标	计算系数				污染物最大排放速率(kg/h)	C _m (mg/Nm ³)	无组织排放源面积(m ²)	无组织排放源高度(m)	计算卫生防护距离L _# (m)	L(m)
		A	B	C	D						
南厂区	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.0317	0.45	15016	1.0	0.951	50
	非甲烷总烃	470	0.021	1.85	0.84	0.0077	2.0	15016	1.0	0.03	50

经上表计算结果，根据级差原则，建议本次变动后南厂区的卫生防护距离终值为生产车间外 100 米范围的包络线不变。经现场踏勘，该卫生防护距离内无居民点、学校、医院等敏感环境保护目标。

（3）本次变动后废气治理措施可行性分析

1) 本次变动后 FQ-15 废气治理方案如下：

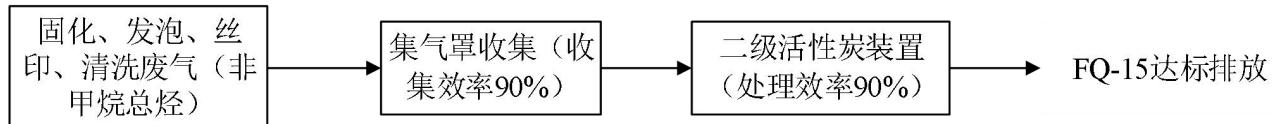


图 2-1 变动后 FQ-15 废气污染治理方案示意图

2) 活性炭工作原理

二级活性炭吸附是一种常见的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（VOC）。本项

目采用二级活性炭吸附装置处理有机废气，活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。

表 2-8 变动后公司 FQ-15 废气处理设施的技术参数设计情况

项目	FQ-15 技术指标
材质	箱体采用 Q235 防腐
配套风机风量 (m ³ /h)	3000
处理工艺	二级活性炭吸附装
活性炭填充量 (吨/次)	1.12225
更换周期	1 次/季度
碳箱数量	2 个
活性炭参数	比表面积 (m ² /g)
	780
	吸附饱和量
	10%
	含碳量 (%)
	≥ 90
着火点	≥ 170
	450
吸附阻力 (pa)	颗粒物状活性炭，碘值>800，灰分<15%
	450
活性炭种类	颗粒物状活性炭，碘值>800，灰分<15%

本项目二级活性炭处理设施示意图如下：

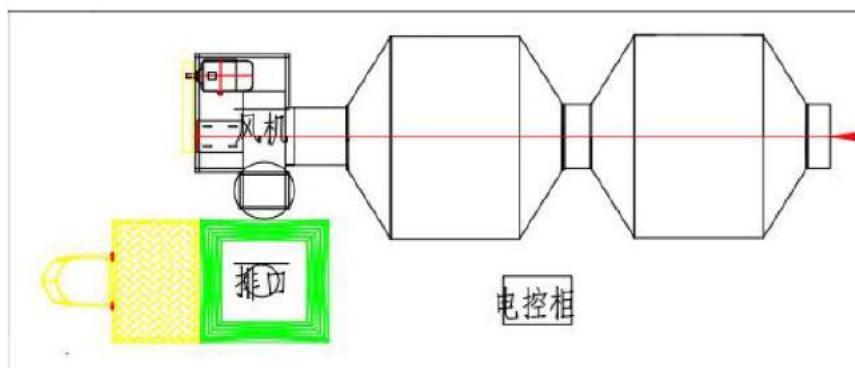


图 2-2 本项目二级活性炭处理设施示意图

表 2-9 变动后公司 FQ-15 废气治理措施可行性技术对照一览表

产生点	污染物	治理措施	推荐技术	是否为可行技术	判定依据
发泡、清洗、丝印、固化	非甲烷总烃	二级活性炭	活性炭吸附	是	《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)

有机废气采用活性炭吸附去除有机废气，其工艺较为成熟，废气管道收集、输送、过程控制参数和活性炭装运、处理等与《大气污染物治理工程技术导则》(HJ2000-2010)、

《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求相符。

根据《无锡科睿坦电子科技有限公司物联网 RFID 电子标签天线生产项目（年产 12 亿张物联网 RFID 电子标签天线搬迁扩建项目）竣工环境保护验收监测报告》的监测数据，二级活性炭对有机废气的处理效率在 91%~91.3%。因此，本项目依托现有二级活性炭吸附装置处理有机废气的去除效率达到 90% 是可行的。

（4）本次变动后非正常工况有组织废气产生及排放情况

此次变动后，非正常工况按照废气治理设施去除效率不稳定，达不到预计去除效果时的情况有组织废气排放情况，按 50% 考虑，具体如下表：

表 2-10 变动后非正常工况下 FQ-15 有组织废气排放情况

污染物排放源	污染物	事故原因	排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放量 (kg/h)	持续时间 (h/次)	执行标准	
						浓度 mg/m ³	速率 kg/h
FQ-15	非甲烷总烃	废气处理效率 50%	4.5~10.0833	0.0135~0.0302	1	50	2

由上表可知：公司变动后非正常工况下 FQ-15 废气排放口污染物排放浓度及速率均满足江苏省《印刷工业大气污染物排放标准》（DB32/4438-2022）表 1 大气污染物排放限值。但公司仍会严格管理和维护废气污染治理设施，杜绝非正常工况的产生、降低或避免非正常工况污染物排放影响。

2.2 水环境影响变化分析

此次变动前后废水产生及排放情况不变。

2.3 声环境影响

此次变动前后噪声产生及排放情况不变。

2.4 固废环境影响

2.1.4.1 变动后固体废物产生及排放情况

本次变动仅涉及废包装桶、废有机溶剂、废活性炭危废量的变化，因此其余危废情况不再赘述。

表 2-11 变动后全厂固体废物产生及处理处置情况表

序号	产生工序	固废名称	形状	属性	固废类别及代码	新增量 (t/a)	变化情况及变化量数据 来源	处理方式/处 理处置去向
1	原料使用	废包装桶	固态	危险废 物	HW49 900-041-99	0.015	类比现有项目，增加 0.015t/a	委托有资质 单位处置
2	废气处理设施	废活性炭	固态		HW49 900-039-49	0.0014	增加 0.0014t/a，为吸附本次新增的有机废气量	

3	清洗	废有机溶剂	液态		HW06 900-404-06	0.04	物料衡算：年用清洗剂 0.04t，挥发可忽略不计， 则共计产生废有机溶剂 0.04t/a	
---	----	-------	----	--	-----------------	------	---	--

现有项目设置 36.5m² 的固废仓库，其中 1 个 26m²、1 个 10.5m² 的危废仓库。各类固体废物均分类收集、分区暂存，危险废物委托有资质单位处理处置。固体废物可实现“零排放”。

（2）变动后固体废物环境影响分析

危险废物环境影响分析

①危险废物收集暂存环境影响分析

危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

②危险废物运输环境影响分析

项目危废运输易产生影响的污染物主要为液态危废，运输车辆沿途将对周围的居民带来一定的异味，夜间运输噪声可能会影响居民正常休息。因此，运输过程必须要引起建设单位的足够重视，改进车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。

基于以上要求，对运输路线进行如下规划：

I、废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。

II、在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。

运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧6m以外的地方等效连续声级为69dB(A)，即在进厂道路两侧6m以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准55dB(A)；在距公路30米的地方，等效连续声级为55dB(A)，可见在进厂道

路两侧30m以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于55dB(A)的标准值。道路两侧30m内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲涮路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施：

I、采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

II、定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

III、优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。

IV、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

V、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

VI、避免夜间运输发生噪声扰民现象。

VII、对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

VIII、危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。

IX、承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

处理处置环节影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位处理处置。无锡市范围内有无锡中天固废处置有限公司等多家单位具备相应危废的处置资质。上述单位危废处理处置资质和能力详见下表：

表 2-12 危废处置单位概况

序号	企业名称	地址	许可证号	经营品种及能力
1	无锡中天固废处置有限公司	无锡市新区鸿山镇环鸿东路9号	JS0200OOD379-9	废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06)、废矿物油与含矿物油废物(HW08)、油/水、烃/水混合物或切削液(HW09)、染料、涂料废液(HW12)、废显影液、定影液、废胶片(HW16)、表面处理废液(HW17)、废酸(HW34)、废碱(HW35)、含酚废液(HW39)、含醚废液(HW40)、废有机卤化物废液(HW45)100000吨/年；处理废电路板(HW49,900-045-49)6000吨/年；处置、利用废活性炭(HW02、HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW49)8000吨/年；清洗含(HW08、09、12、13、16、17、34、35、37、39、40、06、45)的废包装桶(HW49,900-041-49)6万只/年，含(酸碱、溶剂、废油)的包装桶；(HW49,900-041-49)14万只/年(不含氮、磷，其中铁桶5万只/年、塑料桶9万只/年)；处置、利用废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉(900-451-13)26000吨/年。

综上，本项目固体废物分类收集、分区存放、分别处理处置，实现“零”排放。且各类固体废物产生、收集、暂存、运输、处理处置全过程严格管理，可避免二次污染产生，环境影响极小。

(3) 固体废物污染防治措施及管理要求

1) 本项目固体废物污染防治措施

危险废物污染防治措施

全厂共 36.5m² 的固废仓库，其中 1 个 26m²、1 个 10.5m² 的危废仓库。危废仓库容量可满足危废贮存要求，并做好防风、防雨、防渗措施，详见下表：

表 2-13 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称及类别	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力	新增存储量（吨）	贮存周期
危废仓库	废包装桶	HW49	900-041-99	危废堆场	36.5	桶装	13t	0.015	一年
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		0.0014	一年
	废有机溶剂	HW06	900-404-06			桶装		0.04	一年

2) 固体废物安全贮存技术要求

危险废物：

本项目危废仓库区域须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险

废物均分类存放、贮存，并采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施；液态危险废物装桶加盖后放在防渗漏托盘上；含挥发性组分的固态危险废物分类装桶加盖存放；其他固态危险废物分类包装后分区存放。仓库地面铺设环氧地坪；危废仓库和各类危险废物包装容器上均设置了危险废物识别标签。同时，建设单位在危险废物全过程管理中应注意以下内容：

- ①危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；
- ②固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；
- ③在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

3) 固废贮存场所设置规范

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求加强危废贮存设施管理，详见下表。

表 2-14 贮存设施建设要求

序号	贮存设施建设要求	本项目应采取的应对措施
1	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。	危废仓库内应设置分类分区存放区域和标识牌，严格按照对应分类暂存。
2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存	本项目不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物。
3	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志	本项目危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等均已按要求落实。
4	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月	本项目为危废暂存区域已安装视频监控，并确保视频记录将按照要求保存至少 3 个月。
5	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	本项目危废仓库区域地面应采取防渗措施，存放液态危险废物的危废仓库设置截流沟并配备事故池。

	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	
6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	本项目危废仓库专人负责，门口上锁并由专人保管，严禁无关人员进入。
7	贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。	本项目危废仓库内危险废物分类分区存放。液态危废存放在桶内并加盖密封，危废仓库地面铺设环氧地坪，并设置截流沟。
8	易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存应设置气体收集装置和气体净化设施； 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	本项目无易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味的危险废物存放。废活性炭、废有机溶剂等含 VOCs 的危险废物密封保存，及时转移处置。
9	贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。 贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。	本项目危废仓库设计阶段已充分考虑泄漏监控和事故废水/液收集系统，建成后应及时修编突发环境事件应急预案，配备必要的应急物资，并开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。
10	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。	本项目固态危废采用不透气密封袋暂存，液态危废采用桶暂存并加盖密封。
11	危险废物贮存应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	本项目危险废物贮存设施投入使用前将完善国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求

※合理处置的要求

危险固体废物应遵循减量化、无害化的原则，建设单位应加强生产管理，源头上减少危险固废的产生，对已产生的危险废物应进行合理的收集和暂存，并合理安排时间委托有相应资质的危险废物处理处置单位处理处置。

通过以上变动，公司废气污染物排放情况变化如下：

表 2-15 变动前后废气污染物排放情况表

排放方式	污染物	变动前排放量 t/a	变动后排放量 t/a	变化情况 t/a
有组织	颗粒物	2.5116	2.5116	0

二氧化硫	0.42	0.42	0
氮氧化物	2.079	2.079	0
非甲烷总烃	0.0555	0.0569	+0.0014

3.结论

综上，此次变动后各类污染防治措施按照本报告要求落实到位的情况下，废气、废水、噪声等均能达标排放。固体废物均分类收集、分区存放，落实“零排放”。则变动后全厂运营情况能满足环保管理要求。可参照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）文件中验收后变动的形式，编制此次变动分析报告，并依次为附件依据纳入排污许可管理。

4. 附图

附图 1：公司所在地理位置图

附图 2：变动后南厂区一层平面布局图

附图 3：变动后南厂区二层平面布局图

5. 附件

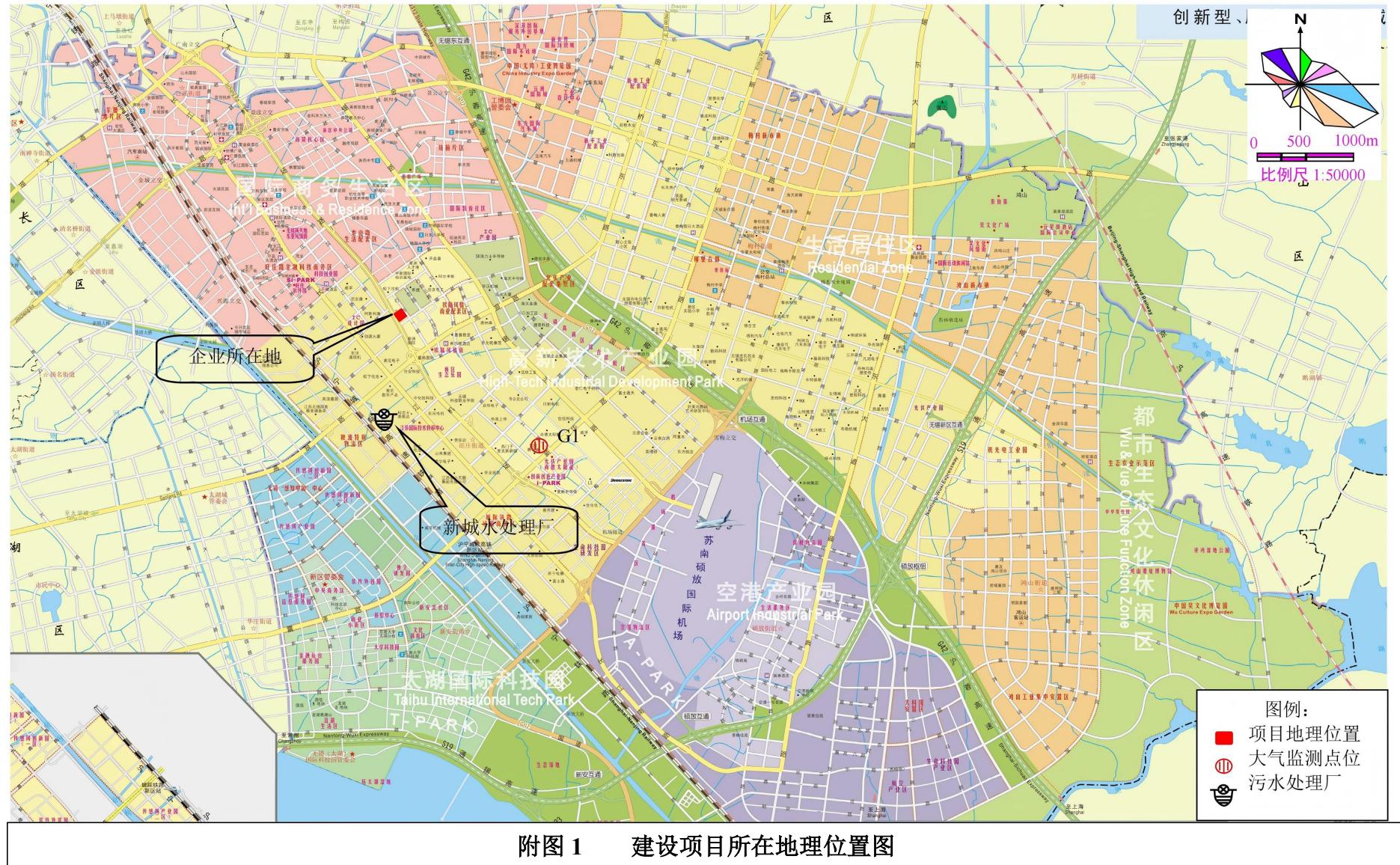
附件 1：阿里斯顿热能产品（中国）有限公司年扩产 20 万台热泵热水器项目环评审批意见；

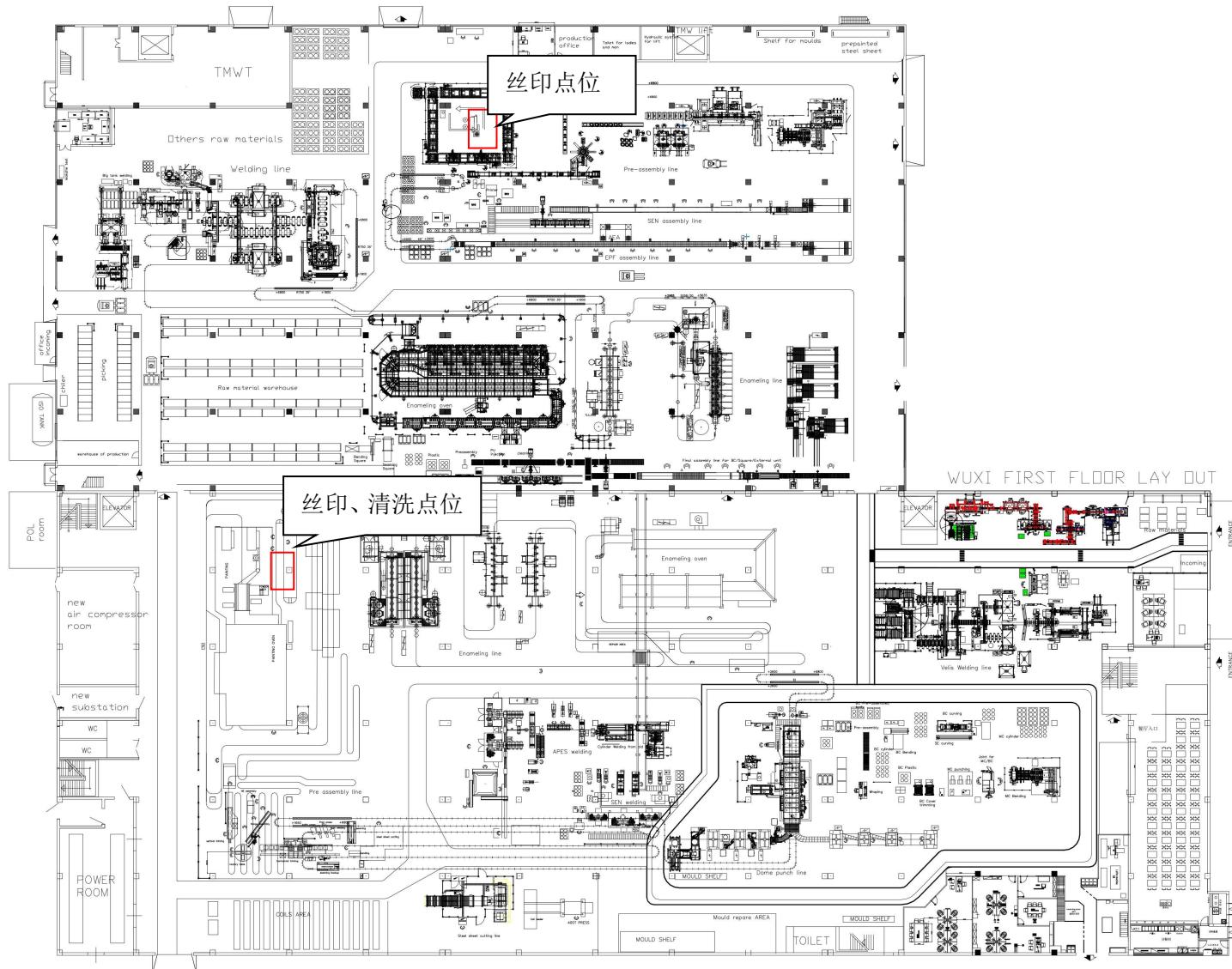
附件 2：阿里斯顿热能产品（中国）有限公司年扩产 20 万台热泵热水器项目竣工环保验收意见；

附件 3：油墨和清洗剂的 MSDS 和 VOC 含量检测报告；

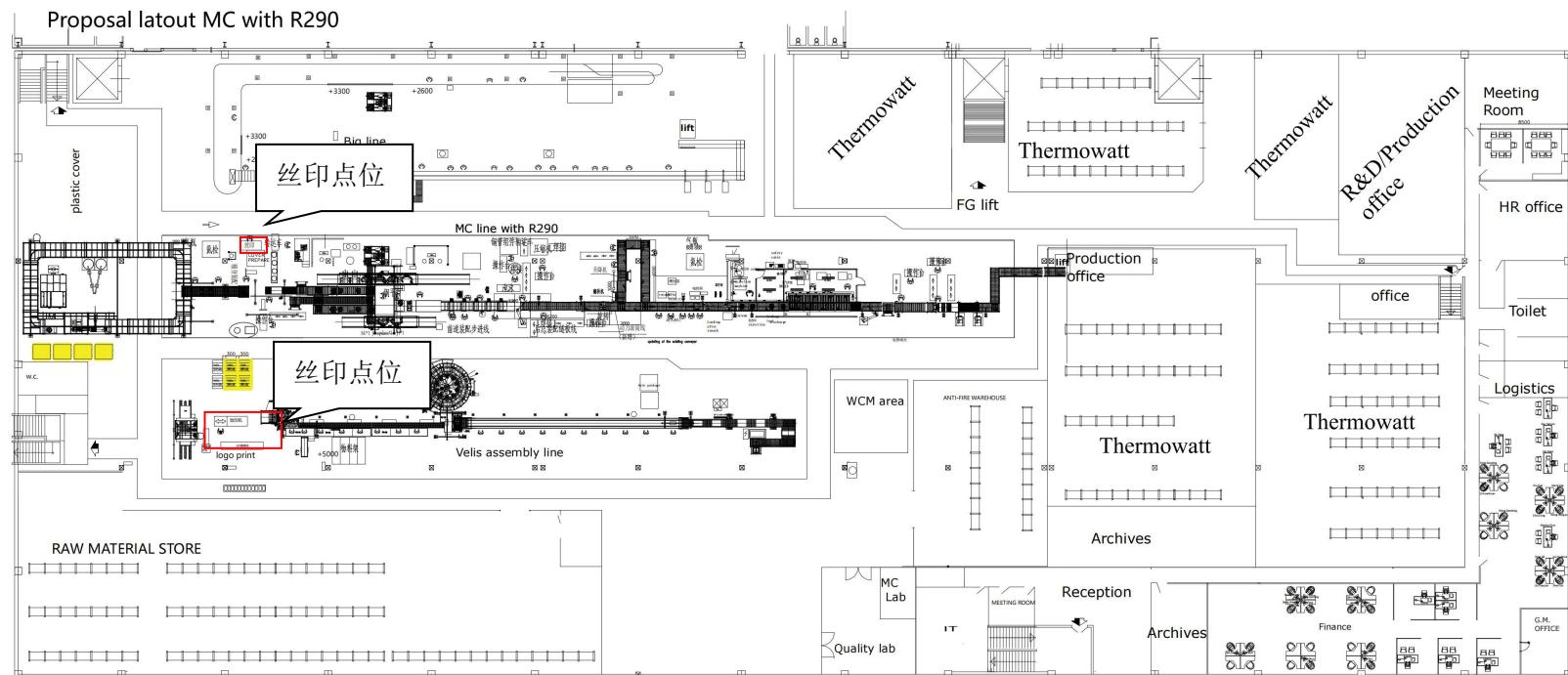
附件 4：公示截图；

附件 5：专家意见。





附图2 变动后南厂区一层平面布局图



附图3 变动后南厂区二层平面布局图