

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：爱克发（无锡）印版有限公司涂布工段  
原料调整技改项目

建设单位：爱克发（无锡）印版有限公司

编制日期：2016年5月10日

爱克发（无锡）印版有限公司

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字母作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标 —— 指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议 —— 给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	爱克发（无锡）印版有限公司涂布工段原料调整技改项目				
建设单位	爱克发（无锡）印版有限公司				
法人代表	陈桂珍	联系人	孔健		
通讯地址	无锡新区长江南路 8 号				
联系电话	18921111058	传真	-	邮政编码	214028
建设地点	无锡新区长江南路 8 号				
立项审批部门	无锡市人民政府新区管理委员会经济发展局	批准文号	[2015]65 号		
建设性质	技改	行业类别及代码	记录媒介复制 [C2330]		
占地面积（平方米）	63000	绿化面积（平方米）	16000		
总投资（万美元）	7500	其中：环保投资（万元）	620	环保投占总投资比例	1.38%
评价经费（万元）		预期投产日期	2016 年 7 月		
原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）： 详见第 2 页“原辅材料及主要设备”。					
<b>水及能源消耗量</b>					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水（吨/年）	-	燃油（吨/年）	-		
电（千瓦时/年）	112 万	燃气（Nm <sup>3</sup> /年）	350 万		
燃煤（吨/年）	-	总能源消耗量折标煤（吨/年）	4792.6		
<b>废水（工业废水口、生活污水口）排水量及排放去向：</b> 建设单位全厂排水实行“雨污分流、清污分流”制。技改项目不新增生产废水及生活污水。					
<b>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：</b> 无。					

原辅材料及主要设备:

1、原辅材料

技改项目主要原辅材料见表 1。

表 1 技改项目主要原辅材料表<sup>[1]</sup>

类别	名称	单位	分子式	技改前		技改后		变化量	备注
				规格	数量	规格	数量		
印版基材	铝材	t/a	Al	99.9%	18000	99.9%	18000	0	
化工原料	氢氧化钠	t/a	NaOH	50%	720	50%	720	0	
	盐酸	t/a	HCl	36%	650	36%	650	0	
	硫酸	t/a	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98%	500	98%	500	0	
	碳酸氢钠	t/a	NaHCO <sub>3</sub>	98%	80	98%	80	0	
	氧化钙	t/a	CaO	100%	280	100%	280	0	
	三氯化铝	t/a	AlCl <sub>3</sub>	-	2	-	2	0	
	硫酸铝	t/a	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	-	3	-	3	0	
	螯合剂	t/a	-	44%	30	44%	30	0	
涂层材料	高分子聚合物	t/a	-	-	62.5	-	79	+16.5	
	二甲氧基苯甲酸	t/a	-	-	2	-	0	-2	
	聚乙烯磷酸	t/a	(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O <sub>3</sub> P) <sub>n</sub>	30%	3	30%	3	0	
	染料	t/a	-	-	0.5	-	3.8	+3.3	
	其它精细化学品 <sup>[2]</sup>	t/a	-	-	1	-	1	0	
	焦磷酸钠	t/a	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 10H <sub>2</sub> O	98%	0.05	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	1.5	+1.45	用于配制涂层材料
	葡萄糖酸钠	t/a	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> NaO <sub>7</sub>	-	-	100%	3.65	+3.65	
	乙醇酸	t/a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-	-	70%	4.9	+4.9	
三乙醇胺	t/a	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub>	-	-	80%	2.2	+2.2		
丁酮	t/a	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	99%	125	99%	180	+55	其中 10t 用于涂布头清洗	
有机溶剂	1-甲氧基-2-丙醇	t/a	CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHOHCH <sub>3</sub>	99%	200	99%	320	+120	其中 10t 用于配料罐体清洗
	2-甲氧基乙醇	t/a	CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHOH	99%	120	-	0	-120	
	四氢呋喃	t/a	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	99%	125	-	0	-125	
	醋酸丁酯	t/a	CH <sub>3</sub> COO(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	99%	25	-	0	-25	
	1,3-二氧戊烷	t/a	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	-	-	99%	196	+196	替代四氢呋喃,用于配制涂层材料
	1,4-丁内酯	t/a	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	-	-	99%	1.2	+1.2	清洗涂布头

注: [1]技改项目在产能不变的情况下,进行产品升级,新产品种类的增加,致使涂层材料用量的增加。新产品种类增加会出现频繁更换产品,导致涂布液的损失,同时设备清洗次数增加,也导致有机溶剂使用量大幅增加; [2]其它精细化学品不含易挥发性物质。

技改项目主要原辅材料理化性质见表 2。

表 2 技改项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	CAS	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子量 40.01, 白色不透明固体, 易潮解, 密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮	不会燃烧	-
盐酸	HCl	7647-01-0	分子量 36.46, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 相对密度(水=1)1.20。熔点 -114.8℃/纯, 沸点: 108.6℃/20%, 沸点 1390℃, 与水混溶, 溶于碱液	稳定	LD <sub>50</sub> 900mg/kg (兔经口)
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7664-93-9	分子量 98.08, 纯品为无色透明油状液体, 无臭, 相对密度(水=1)1.83, 熔点 10.5℃, 沸点: 330.0℃, 与水混溶	稳定	LD <sub>50</sub> 80mg/kg (大鼠经口)
焦磷酸钠	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 10H <sub>2</sub> O	7722-88-5	分子量 446.07, 十水物为无色或白色结晶或结晶性粉末, 相对密度 2.534, 熔点 880℃, 沸点 938℃溶于水, 不溶于乙醇和其他有机溶剂	稳定	LD <sub>50</sub> 40mg/kg (小鼠经口)
葡萄糖酸钠	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> NaO <sub>7</sub>	527-07-1	分子量: 218.14, 白色结晶颗粒或粉末, 熔点: 206-209℃, 极易溶于水, 略溶于酒精, 不能够溶于乙醚	稳定	-
乙醇酸	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	79-14-1	分子量: 76.05, 相对密度(水=1): 1.49 熔点: 78-79℃, 无色易潮解的晶体。溶于水, 溶于甲醇、乙醇、乙酸乙酯等有机溶剂, 微溶于乙醚, 不溶于烃类	可燃	LD <sub>50</sub> 1950mg/kg (大鼠经口)
三乙醇胺	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub>	102-71-6	分子量: 149.1882, 无色至淡黄色透明粘稠液体, 微有氨味, 沸点(℃, 101.3kPa): 360, 熔点(℃): 21.2 易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等, 微溶于苯、乙醚及四氯化碳等	可燃	LD <sub>50</sub> 9110mg/kg (大鼠经口)
丁酮	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	78-93-32.	分子量: 72.11, 相对密度(水=1)0.81, 熔点: -85.9℃ 沸点: 79.6℃, 无色液体, 有似丙酮的气味。溶于水、乙醇、乙醚, 可混溶于油类	易燃	LD <sub>50</sub> 3400mg/kg (大鼠经口)
1-甲氧基-2-丙醇	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	107-98-2	分子量: 90, 无色透明液体, 密度(g/mL, 20/4℃): 0.922, 相对蒸汽密度(g/mL, 空气=1): 3.12, 熔点(℃, 流动点): -97, 沸点(℃, 常压): 118, 蒸气压(kPa, 21.7℃): 1.33, 与水混溶、能溶解油脂、橡胶、天然树脂、乙基纤维素、硝酸纤维素、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇缩丁醛、醇酸树脂、酚醛树脂、脲醛树脂等。	-	LD <sub>50</sub> 6.6mg/kg (大鼠经口)
1,3-二氧戊烷	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	646-06-0	分子量: 74.08, 水白色液体, 熔点(℃): -95, 闪点(℃): 2, 沸点(℃): 74~75, 相对密度(水=1):1.06, 饱和蒸气压(kPa): 9.31 (20℃), 溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮	易燃	LD <sub>50</sub> 3000mg/kg (大鼠经口)
1,4-丁内酯	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	96-48-0	分子量: 86.09, 熔点(℃): -43.53, 沸点(℃): 204, 相对密度 1.1253, 无色油状液体, 能与水混溶, 溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚和苯	可燃	LD <sub>50</sub> 345mg/kg (小鼠经口)

## 2、主要设备

技改项目不新增生产设备, 仅对现有 RTO 热力氧化炉进行改造, 全厂主要设备见表 3。

表 3 全厂项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格、型号/其他	单位	数量	
1	表面处理	放卷机	台	1	
2		收卷机	台	1	
3		电解槽	台	1	
4		去污水机	台	1	
5		烘干机	台	3	
6		阳极处理机	套	2	
7	生产设备	涂布机	台	1	
8		节能干燥箱	台	1	
9		整理装置	台	1	
10		包装装置	套	1	
11		分卷设备	套	1	
12	公辅装置	燃气锅炉	3.5MW	套	2 (1用1备)
13		RTO热力氧化炉	1.5 MW	套	1
14		纯水制备	25m <sup>3</sup> /h	台	1
15		空调设备	-	台	4
16		制冷机	3200KW	台	3
17		空气压缩机	ZR3	台	2
18		酸雾吸收塔	-	台	1
19		酸碱储罐	40m <sup>2</sup>	台	3
20		有机溶剂储罐	30m <sup>2</sup>	台	4

## 工程内容及规模（不够时可附另页）：

### 1、项目概况

爱克发·吉华公司于 2002 年投资建设爱克发（无锡）印版有限公司，位于无锡新区长江南路 8 号，厂区占地面积为 63000m<sup>2</sup>，主要从事模拟印版、数码印版及其他印版的生产。目前共建有三期项目，具体情况见表 4。

表 4 现有项目基本情况

序号	项目名称	环评审批情况	竣工验收情况	备注
一期项目	年产 2500 万 m <sup>3</sup> 印版项目	2002 年 7 月通过江苏省环保厅审批	2004 年 4 月通过江苏省环保厅验收	附件三
二期项目	年增加 300 万平方米印版包装能力扩建项目	2007 年 10 月通过无锡市新区建设环保局的审批	2010 年 8 月通过无锡新区监察大队验收	附件四
三期项目	新建喷墨打印实验室项目-登记表	2013 年 12 月通过无锡市新区建设环保局的审批	2015 年 5 月通过无锡新区建设环保局验收	附件五

由于企业产品朝新绿色环保印版发展以及《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案〉的通知》（苏环办[2015]19 号）中“使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料”的相关要求，企业使用低毒、低臭、低挥发性的有机溶剂（1,3-二氧戊烷、1,4-丁内酯）替代原有的对健康危害较大的易挥发的有机溶剂（四氢呋喃、醋酸丁酯），减少挥发性有机物的排放以及保护员工身体健康、降低员工在工作中受伤害的程度。由于企业在生产过程中对有机溶剂及涂层材料进行调整，因此企业需对配套的废气处理设备进行技术改造，以满足原料调整后废气经处理后仍可达标排放。

技改项目厂区内设餐厅 1 座为员工提供就餐场所，员工就餐靠外送解决，厂区内设有淋浴房。

### 2、与产业政策、用地规划和环境规划的相符性

技改项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及 2013 年 2 月 16 日《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）有关条款的决定〉》中限制和淘汰类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号文）及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）中限制、淘汰类项目；不属于《无锡市制造业转型发展指导目录》（2012 年本）中限制类和淘汰类项目，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制产业，符合国家和地方产业政策。

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号，所占用地属工业用地，不属于《江苏省

限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制和禁止类用地项目，不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制和禁止类用地项目，符合用地规划的要求。

技改项目不新增生产废水及生活污水，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》中“第四十五条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目”，不违背《江苏省太湖水污染防治条例（2012修正本）》的要求。

### 3、生产规模

技改项目不新增产能，全厂产品方案见表5。

表5 技改项目主体工程及产品方案表

工程内容	产品名称	设计能力（万 m <sup>2</sup> /年）			年运行时间
		技改前	技改后	增量	
印版生产线	模拟印版、数码印版及其他印版	2500	2500	0	7200h
包装线	本厂自产产品	300	300	0	

### 4、公用工程

#### （1）给排水

技改项目不新增自来水用量。

建设单位全厂排水实行“雨污分流、清污分流”制。技改项目不新增生产废水及生活污水。

#### （2）供电

技改项目用电量为112万千瓦时/年，来自当地电网。

#### （3）储运

技改项目原材料位于原料仓库和储罐区，产品位于成品区，原材料及产品进出厂均使用汽车运输。本次技改不新增储罐，建设单位储罐设置情况见表6。

表6 厂区内储罐设置情况一览表

罐组号	储罐		储罐型式	装满系数	结构	材质	储存温度(°C)
	个数	容量(m <sup>3</sup> )					
丁酮	1	30	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温
1-甲氧基-2-丙醇	1	30	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温
1,3-二氧戊烷	2	30	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温
氢氧化钠	1	40	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温
盐酸	1	40	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温
硫酸	1	40	立式	0.85	拱顶	304 不锈钢	常温

#### （4）供气



技改项目建有燃气锅炉 2 台(1 用 1 备)、RTO 热力氧化炉 1 台，全厂年使用天然气 350 万 Nm<sup>3</sup>/a，由天然气公司提供。

(5) 供热

建设单位生产过程中蒸汽由厂内 1 台蒸汽锅炉提供，本次技改项目不新增蒸汽用量。

(6) 绿化

现有厂区绿化面积约 13000m<sup>2</sup>，绿化维护工作由建设单位承担。

技改项目公用及辅助工程见表 7。

表 7 技改项目公用及辅助工程

类别	建设名称	设计能力	备注	
贮运工程	原材料仓库	1000m <sup>2</sup>	依托现有	
	成品仓库	500m <sup>2</sup>	依托现有	
	储罐	7 个	依托现有	
	运输	-	原辅材料、产品均由汽车运输	
公用工程	给水	-	-	
	排水	-	-	
	供电	112 万 kWh/a	来自当地电力供应部门	
	供气	350 万 Nm <sup>3</sup> /a	来自天然气公司	
	绿化	13000m <sup>2</sup>	-	
环保工程	废气	车间通风装置	-	依托现有
		RTO热力氧化炉	23000Nm <sup>3</sup> /h, VOCs 去除效率达 99%	本次技改
	废水	综合污水处理站	600m <sup>3</sup> /d	依托现有
		雨污管网敷设	雨污分流	
		雨、污水规范化排口	规范化设置	
	噪声	风机的进、出口处安装阻性消声器, 减振装置、设隔声板	降噪量 25dB (A)	新建
	固废	一般固废堆场	20m <sup>2</sup>	依托现有, 安全暂存
		危险固废堆场	50m <sup>2</sup>	

5、环保投资

技改项目环保投资 620 万元，占总投资的 1.38%，具体环保投资情况见表 8。

表 8 技改项目环保投资一览表

污染源	环保设施	处理能力	数量	投资 (万元)	处理效果
废气	车间通风装置	-	1套	依托现有	满足要求
	氮封+填充平衡管	处理效率 90%	5套	依托现有	
	RT0热力氧化炉	设计风量 23000Nm <sup>3</sup> /h	1套	600	VOCs去除效率达99%
废水	综合污水处理站	600m <sup>3</sup> /d	1个	依托现有	满足要求
	雨污管网敷设	雨污分流	-		
	雨、污水规范化排口	-	各1个		
噪声	风机的进、出口处安装阻性消声器，减振装置、隔声板	降噪量25dB (A)	-	20	厂界噪声达标排放
固废	危险固废堆场	50m <sup>2</sup>	1座	依托现有	安全暂存
	一般固废堆场	20m <sup>2</sup>	1座	依托现有	
合计				620	--

#### 6、职工人数及工作制度

技改项目不新增员工，建设单位现有职工人数 180 人，实行四班三运转工作制，年工作 300 天。

#### 7、厂区平面布置情况

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号，公司大门位于东侧长江南路，厂区南侧为预留用地，生产车间位于厂区中部，含前处理区、涂布区、分割区、包装区及仓库；厂区西侧为辅助生产区，主要包括化学品仓库、储罐区、冷冻机房、锅炉房、空压机房及污水处理站。

本次技改项目位于涂布区，技改项目厂区平面布置情况见附图三。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

### 1、现有项目概况

爱克发·吉华公司于 2002 年投资建设爱克发（无锡）印版有限公司，位于无锡新区长江南路 8 号，厂区占地面积为 63000m<sup>2</sup>，主要从事模拟印版、数码印版及其他印版的生产。目前共建有三期项目，具体情况见表 4。

现技改项目厂区内设餐厅 1 座为员工提供就餐场所，员工就餐靠外送解决，厂区内设有淋浴房。

### 2、现有项目工艺流程简述

建设单位主要从事模拟印版、数码印版及其他印版的生产，各印版生产工艺相同，仅为生产时原辅料配比有所变化，具体生产工艺见图 1。

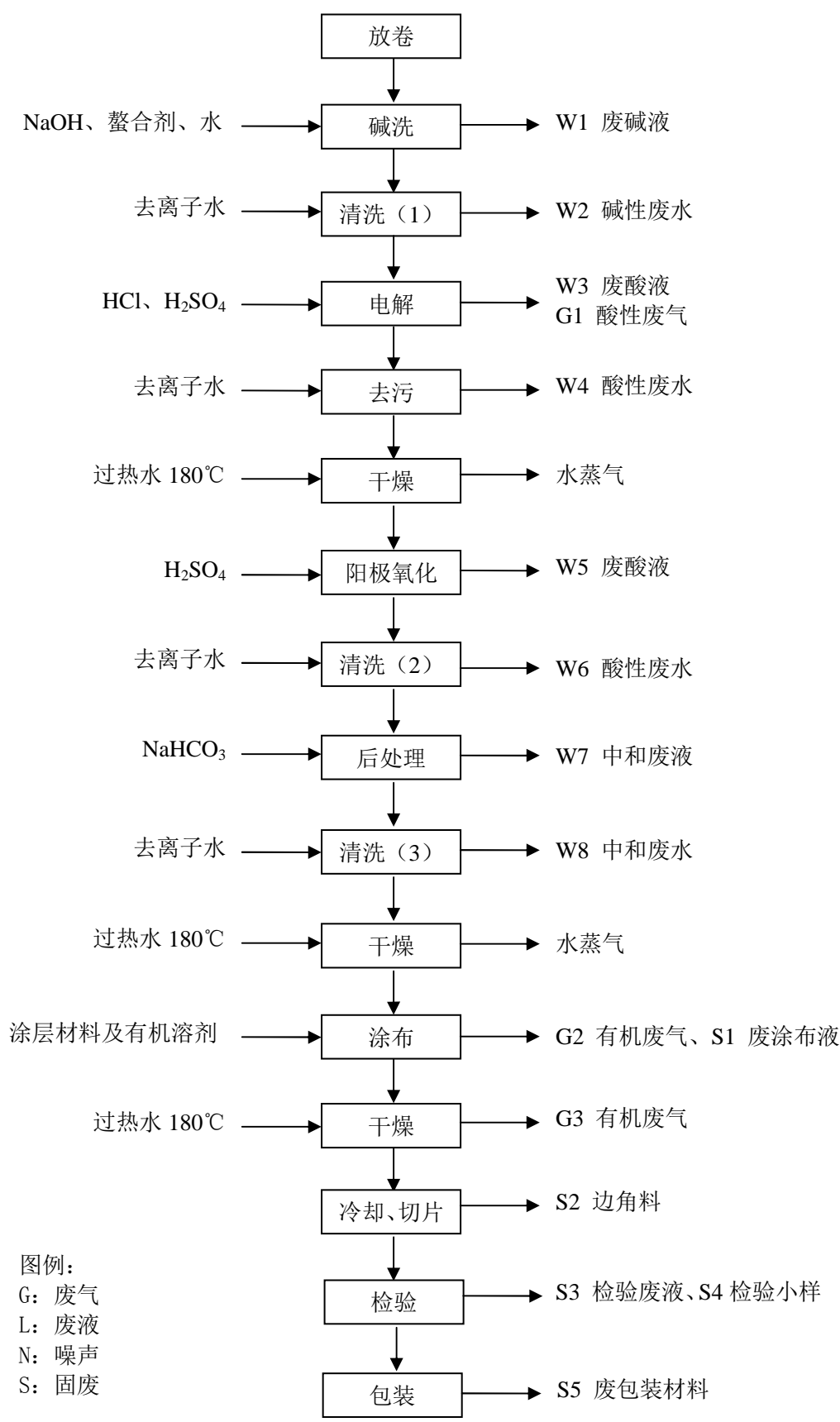


图 1 印版生产工艺流程图

3、现有项目水平衡

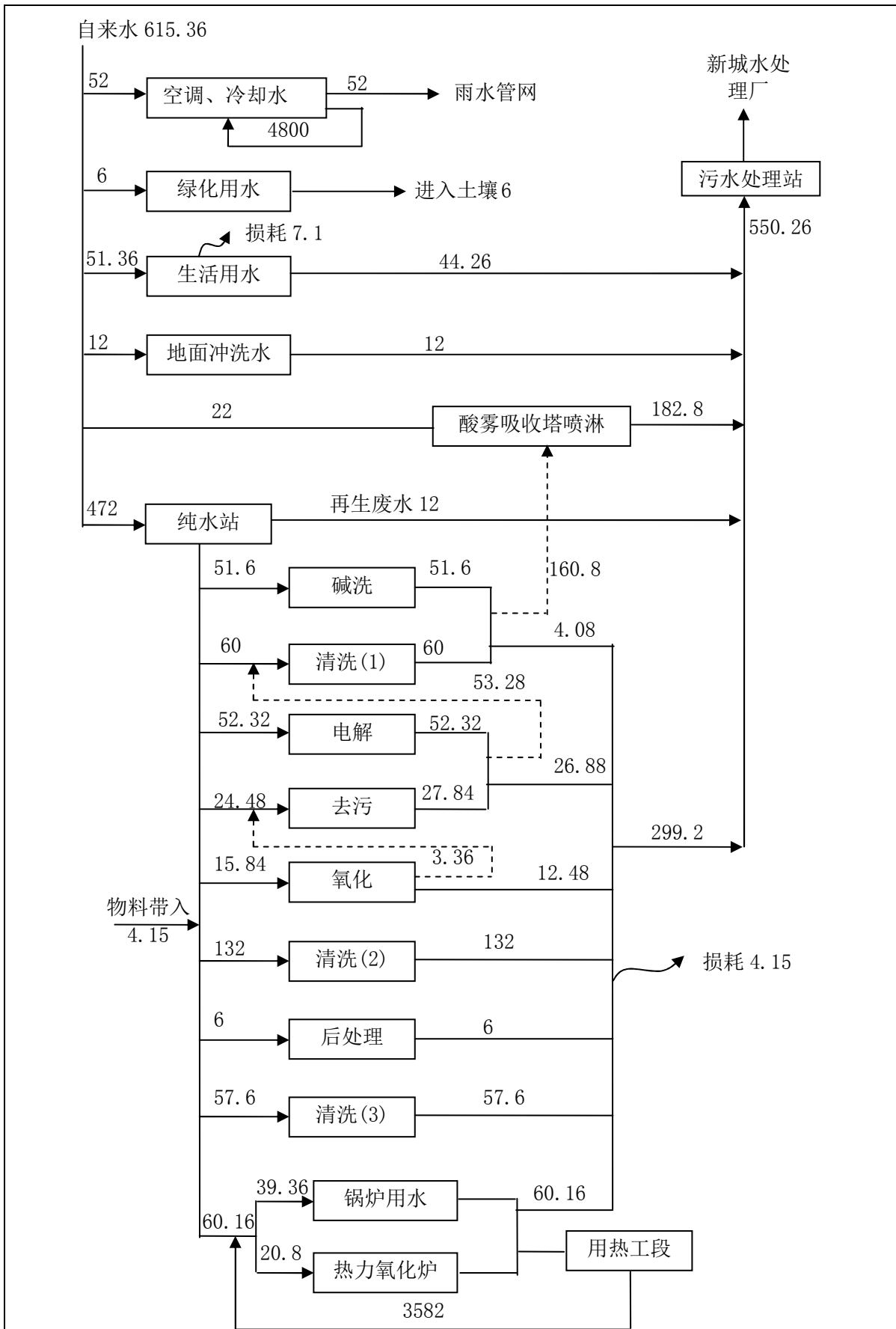


图 2 现有项目用排水平衡图 (t/d)

4、现有项目主要污染源分析

现有一期、二期项目分别于 2004 年、2010 年完成竣工验收手续，三期项目于 2015 年 5 月完成竣工验收手续，因此根据竣工验收数据核算现有项目污染物产生和排放情况。

(1) 大气污染物产生及排放情况

现有项目有组织大气污染物主要为电解、阳极氧化工艺产生的氯化氢、硫酸雾；RTO 焚烧炉尾气；燃气锅炉废气；实验室产生的非甲烷总烃。

电解、阳极氧化槽使用盖板密封，溶液通过泵输入槽中，槽中挥发的酸雾通过废气管道全部收集至酸雾吸收塔处理后通过 15m 高排气筒有组织排放，酸雾收集效率为 100%。

涂浆配制过程中，涂料、有机溶剂经输送泵泵入配料罐后进行搅拌，搅拌过程配料罐密闭，并使用氮气保护，保持负压状态，防止搅拌过程涂料与空气接触，配料罐上方设有负压收集装置，将搅拌过程挥发的有机废气收集至废气管道送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。涂布机位于密闭操作室内，正常工况下操作室关闭，涂布机为密闭设备，涂布机铝板入口、出口处，均设有密闭室，并设有废气收集管道，将涂布过程挥发的有机废气收集至废气管道送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。干燥箱内为密闭装置，设有安全报警系统，当干燥箱被打开、有机废气泄漏时会自动报警、生产线自动停止生产。配料、涂布、干燥工艺产生的有机废气在密闭空间里 100%收集至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理后通过 20m 高排气筒有组织排放。

现有项目设 1 台燃气锅炉为前处理工序供热，锅炉燃烧废气通过 15m 高排气筒排放。

现有项目实验室产生的非甲烷总烃收集后通过活性炭处理达标后，经 10m 高排气筒排放。

表 9 现有项目有组织大气污染物产生及排放情况

污染源	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物 名称	治理 措施	验收监测 <sup>[1]</sup>		标准		排放 去向
				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
电解、 阳极氧化	25000	氯化氢	酸雾 吸收塔	6.32	0.023	100	0.083	现有 15m 1#排气筒
		硫酸雾		0.7	0.023	42	0.48	
涂布 废气	20000	SO <sub>2</sub>	RTO 焚烧炉	-	-	200	-	现有 20m 2#排气筒
		NO <sub>x</sub>		41	1.18	500	-	
		VOCs <sup>[2]</sup>		未检出	未检出	-	-	
燃气 锅炉	20000	SO <sub>2</sub>	-	11	0.034	50	-	现有 3#15m 排气筒
		NO <sub>x</sub>		115	0.36	150	-	
		烟尘		22	0.70	20	-	
实验室	2000	非甲烷总烃	活性炭	2.45 <sup>[3]</sup>	0.00377	120	-	现有 4#10m 排气筒

注：[1]验收监测排放浓度、排放速率为平均值；[2]依据 HJ734-2014，验收监测污染因子 VOCs 主要为醋酸丁酯，监测结果低于检出限；[3]实验室排气筒高度为 10m，其排放速率满足根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）外推法计算值。

## (2) 现有项目水污染物产生及排放情况

### ①现有项目污水处理工艺流程

现有项目污水处理工艺流程见下图：

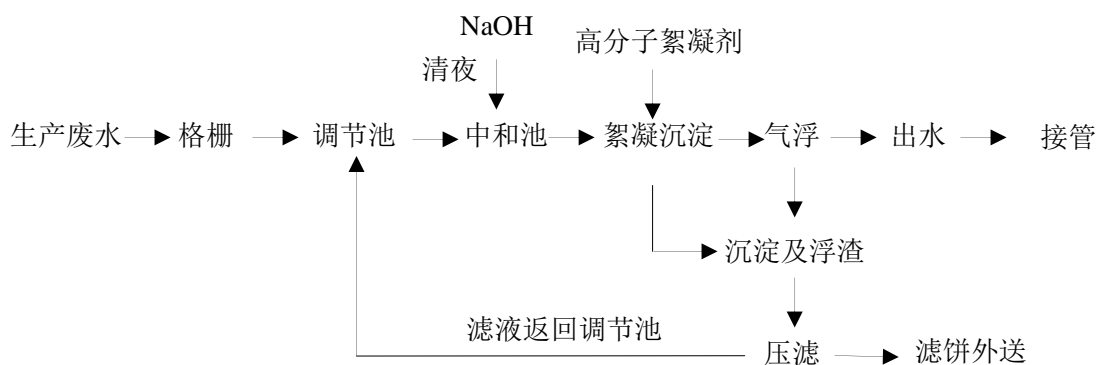


图 3 现有项目污水处理工艺流程图

### ②工艺简介

现有项目生产成水中主要含有酸、碱和 AlCl<sub>3</sub>、NaCl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、COD 等，有机物很少 (COD < 400mg/L, BOD < 40mg/L)，因此处理工艺主要是进行酸碱中和，采用 NaOH 作为中和剂，生成 Al(OH)<sub>3</sub> 沉淀，采用压滤去除絮凝沉淀物 Al(OH)<sub>3</sub>。

现有污水站规模小，工艺简单，不涉及主要易产生恶臭的工序。同时，污水处理站各处理单元槽体均进行加盖密封，项目污水有机物含量很少，污水处理站空间空旷，因此，污水处理站产生的恶臭对周围环境影响很小。

### ③现有项目水污染物产生及排放情况

根据二期项目竣工验收监测报告，厂区污水总排口监测结果见表 10。

表 10 竣工验收监测数据

采样地点	采用时间	采样次数	监测项目 单位: mg/L pH无量纲							
			pH	COD	SS	TP	NH <sub>3</sub> -N	总氮	动植物油	
污水总排口	2010.4.12	1	7.47	80.8	12	7.84	1.72	0.06	0.5	
		2	7.55	81.6	11	9.22	1.65	0.21	1.6	
		3	7.75	81.6	9	14.8	2.58	0.69	0.8	
		4	7.54	52.5	10	5.05	1.06	0.03	0.1	
	2010.4.13	1	8.35	75.1	7	7.61	2.17	0.27	0.4	
		2	8.66	88.9	8	4.18	1.01	0.10	0.3	
		3	8.38	77.5	6	7.32	2.29	0.11	1.4	
		4	7.78	97.9	5	3.82	1.19	0.05	0.2	
	标准			6-9	≤500	≤400	≤8	≤35	≤20	≤100
	评价			达标						

(3) 现有项目固废处置情况

现有项目固废产生及处置情况见表 11。

表 11 现有项目固废产生及处置情况

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)
废油墨	危险性废物	打印机废墨水	半固态	油墨	国家危险废物名录	T	HW12	900-299-12	0.05
废碱液		质检部	液态	碱液		T	HW35	900-356-35	110
废涂布液		涂布清洗	液态	有机溶剂		T	HW42	900-499-42	28
废油		机械设备	液态	石油类		T	HW08	900-249-08	0.4
废包装容器		化学品包装	固态	塑料桶、玻璃瓶、铁桶等		T	HW49	900-041-49	7
过滤芯(网)、擦拭布、塑料管、PPE		擦拭等	固态	塑料、纸张		T	HW49	900-041-49	11
活性炭		实验室废气处理	固态	活性炭、有机溶剂		T	HW49	900-039-49	0.03
废线路板、废电池		设备等	固态	线路板、电池		T	HW49	900-044-49	0.03
含汞废灯管		照明	固态	灯管		T	HW29	900-023-29	100 根
生活垃圾		一般废物	职工生活	固态		纸张等	-	-	99
水处理污泥	污水处理站		固态	滤饼	-	-	56	-	2450
边角料	开卷、切片		固体	铝	-	-	82	-	1220

(4) 噪声污染排放情况

根据现有项目竣工验收监测报告，现有项目各测点昼夜噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准。

(5) 现有项目总量情况

现有项目污染物排放总量汇总见表 12。

表12 现有项目污染物排放总量汇总表

种类	污染物名称	排放量 (t/a)						
		一期项目		二期项目		二期项目 竣工验收	三期项目 竣工验收	现有项目
		环评报告	环评	环评报告	环评批复			



		中数据	批复量	一期 项目 排放量	二期 项目 排放量	中全厂排 放量	报告数据	报告数据	排放量		
废气	有组织	烟尘	3.15	3.15	3.15	-	3.15	3.15	-	3.15	
		二氧化硫	4.2	4.2	4.2	-	4.2	4.2	-	4.2	
		氮氧化物	63	-	-	-	-	-	-	-	63
		氯化氢	1.75	-	1.75	-	1.75	1.75	-	-	1.75
		硫酸雾	0.88	-	0.88	-	0.88	0.88	-	-	0.88
		VOCs	9.163	-	9.163	-	9.163	9.163	0.00094	-	9.16394
	无组织	氯化氢	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0024
		硫酸雾	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0004
		VOCs	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0209
废水	水量	160980	-	48800	4098	52898	160700	-	-	160700	
	COD	62.64	62.64	5.37	1.64	7.01	79.94	-	-	79.94	
	SS	31.32	31.32	3.08	1.02	4.10	63.66	-	-	63.66	
	氨氮	0.23	0.31	0.15	0.12	0.27	0.27	-	-	0.27	
	总氮	-	-	-	-	-	-	-	-	0.46*	
	总磷	0.022	0.022	0.01	0.018	0.02	0.0576	-	-	0.0576	
固体 废物	工业固废	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	危险固废	0	0	0	0	0	0	-	-	0	
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	-	-	0	

注：现有项目生产废水中无含氮物质，\*根据现有项目生活污水量核算，浓度为 35mg/L。

### ①大气污染物排放量

建设单位现有项目有组织排放的氮氧化物排放量参照一期环评报告中核算排放量；现有项目未考虑储罐区污染物无组织排放情况，根据实际情况进行核算；由于现有三期项目只填写登记表，实验室排放的污染物参照竣工验收报告中数据。

根据《爱克发（无锡）印版有限公司年产 2500 万 m<sup>3</sup>印版项目环境影响报告书》，储罐卸料过程中四氢呋喃等有机溶剂和氯化氢的无组织排放的卫生防护距离至少为 100 米，在防护距离内不得新建学校及住宅等敏感设施。

### ②水污染物排放量

建设单位于 2007 年申报二期项目时，由于参考一期项目竣工验收报告中数据，导致环评批复中全厂污水及污染因子排放量与实际排放情况误差较大；二期项目于 2010 年申请竣工验收，竣工验收报告重新对全厂废水进行核定，因此现有项目废水量及污染物总量执行二期竣工验收报告中“环评批复要求”中数值（现有项目生产废水中无含氮磷物质，氨氮、总氮、总磷按照各期生活污水量重新核算）。

### 四、现有项目存在的主要环境问题

天然气管网于 2008 年铺设到位，区域接入天然气，项目锅炉、RTO 热力氧化炉使用天然气作为燃料，本次将“以新带老”重新核算废气排放情况。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 1、地形地貌

项目位于太湖平原地区，地势平坦宽广，平均海拔高度一般在 2~5 米，河湖港纵横分布，零星分布着低山、残丘。

项目所在地区地层属于江苏省地层南区，于中生代印支期（距今约 1.8 亿年）形成华夏系构造，燕山运动（距今约 1.5 亿年~7000 万年）形成新块褶皱构造，距今 2500 万年的喜马拉雅山运动，又加强了区域内东西间的褶皱和断裂，形成了以现代太湖为中心的拗陷盆地，即太湖盆地。本区地层较为发育齐全，基底未出露，中生代侏罗纪岩浆喷出物盖在老地层上并侵入到各系岩层中；第四纪全新统（Qn）现代沉积物遍布全区；泥盆纪地层有少量分布，为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部为含优质陶土层的砂质页岩。

项目所在区域内地下水层为松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，水质被地表水所淡化。本地的地震基本烈度为 6 度，地耐力为（8~10）t/m<sup>2</sup>。

#### 2、气象特征

项目地处北亚热带湿润性季风气候区，气候温和，冬夏较长，春秋较短，日照充足，四季分明，雨水充沛，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。常年盛行风向为 ESE，其主要气象气候特征见表 13。

#### 3、水文

项目所在地周围水系为河网水系，属太湖流域武澄锡虞水系分区。项目所在地附近主要河流为江南运河。

项目所在地属苏南水网地区，地势坦荡，河网密布，纵横交汇，形成一大水乡特色。项目所在地的主要水系为江南运河，江南运河水流方向主要受长江与太湖水位差控制，太湖水位高时，江南运河向北流入长江，当长江水位高时，江南运河向南流入太湖，上述情况频率约为 1：9。

表 13 主要气象气候特征

编号	项目	数值及单位	
1	气温	年平均气温	15.4℃
		极端最高温度	38.9℃
		极端最低温度	-12.5℃
		最热月平均温度	28.2℃（七月）
		最冷月平均温度	2.5℃（一月）
2	风速	年平均风速	2.63m/s
		最大风速	24m/s
3	气压	年平均大气压	101.6kPa
		绝对最高大气压	105.2kPa
		绝对最低大气压	97.76kPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	80%
		最热月平均相对湿度	88%
		最冷月平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1106.7mm
		年最大降雨量	1700mm（1999年）
		日最大降雨量	552.9mm（1978年）
		小时最大降雨量	65mm
6	雷暴日数	年平均雷暴日数	35.4d
		年最大雷暴日数	43d
7	积雪、冻土深度	最大积雪深度	150mm
		最大冻土深度	120mm
8	风向和频率	年盛行风向和频率	ESE 10.4%
		冬季盛行风向和频率	NNW10.3%
		夏季盛行风向和频率	SE 和 E15.6%

#### 4、土壤与植被

土壤类型为太湖平原黄土状物质的黄泥土，土层较厚，耕作层有机质含量高达2~4%，含氮0.15%~0.20%，钾、磷较丰富，供肥和保肥性能好，质地适中，耕作酥柔，土壤酸碱度为中性，土质疏松，粘粒含量20%~30%。

该区域所在地原为农村，以水田为主，粮食作物种植面积较少，多种植各类蔬菜，如水芹菜、茭白等，该区域在划定为高新技术产业开发区后，土地使用性质发生变化，随着区域的开发，农田面积日趋减少，自然植被已不复存在，目前本区域植被以人工植被为主，主要种植绿化草木。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1、交通区位

技改项目位于无锡新区长江南路8号。无锡市新区位于无锡市东南郊，南涉太湖，距无锡市中心6公里，高速公路、312国道、沪宁铁路穿境而过，距上海虹桥机场1小时车程，离长江口岸仅40余公里。无锡机场就在新区境内。无锡市新区有着优越的地理位置和良好的交通区位优势。

根据无锡市总体发展规划，无锡新区是今后无锡工业生产发展的主要基地。规划要求：“在开发区规划中应确立以建成具有国家级先进水平的高科技工业园为目标，发展高新技术产业为主，集科研、开发、信息系统为一体，居住、文化娱乐、休闲、购物配套设施齐全的综合科技园区为原则。”

根据无锡新区总体发展规划（2005~2020），技改项目位于无锡新区高新A区，高新A区规划主导功能：

①高新技术产业及先进制造业：突出培育三大重点产业集群，三大新兴产业集群和八大高新技术产品群，其中三大新兴产业集群为：以光通讯产品为主的光电产业集群，以太阳能产品、节能产品为主的新能源产业集群和以软件动漫为主的创意产业集群；

②研发、创意产业：重点发展IC设计、软件、通讯技术、光电子、动漫游数码影视、生物工程新材料、环境科学等高新技术产业进行孵化，建成国际化的创新孵化基地，培育一批具有自主知识产权的高新技术企业；

③现代服务业：大力发展大型商贸服务，现代物流业，社区服务业。

无锡新区“十二五”的发展定位是：建设具有独特竞争优势的国际化创新型服务型科技新城。总的路径是实施“五大策略”、提升“五大能力”，即实施科技引领策略，提升创新增效能力；实施高端突破策略，提升先进制造技术水平与产出能力；实施开放融合策略，提升参与全球竞争能力；实施服务转型策略，提升城区服务能力；实施富民惠民策略，提升可持续发展能力。省第十二次党代会提出“全面建成更高水平小康社会，开启基本实现现代化新征程”，无锡新区将奋力争当“率先中的率先”，确保到今年年底，同昆山、苏州工业园区、张家港一起在全省范围内率先基本实现现代化。新区不仅要率先实现基本现代化，而且要实现发展内涵和质量的提升，具体实现“五个转变”，即从工厂林立向公司林立转变，从科技创新向科技创业转变，从创新企业向创新集群转变，从制造人群向智造人群转变，从文

化资源向文化产业转变；构建“三个环境”，即以幸福宜居为目标，更加注重优化自然生态环境；以集群园区为载体，更加注重优化产业生态环境；以人才特区为标志，更加注重优化人才生态环境。

## 1、行政规划与经济发展情况

无锡国家高新技术产业开发区成立于 1992 年，1995 年在高新区的基础上正式成立无锡新区，现管辖无锡（太湖）国际科技园、无锡空港产业园、无锡新加坡工业园、无锡出口加工区、吴文化博览园、工业博览园等若干功能园区和六个街道（江溪、旺庄、硕放、梅村、鸿山、新安）。无锡高新区大力发展高端制造业和战略性新兴产业，形成了以物联网、新能源、微电子、软件和服务外包、节能环保、生物技术和新医药、新材料和新型显示、工业设计和文化创意等八大新兴产业集群，成为无锡市、江苏省乃至东部沿海地区重要的先进制造业基地。经过 20 年的发展，无锡高新区现已成为无锡市重要的经济增长极、对外开放窗口、科技创新基地、转型发展引擎。综合实力和创新能力跻身全国各类国家级高新区的先进行列，江苏省开发区综合排名连续八年居第二位。

无锡新区经过二十年的发展，现已成为无锡市重要的经济增长极、对外开放窗口、科技创新基地和转型发展引擎。2012 年，无锡新区实现地区生产总值 1195 亿元，是无锡市重要的经济增长极，连续七年居江苏省开发区综合排名第二位。

无锡新区以占全市 6%的人口、土地和资源消耗，创造了全市 15%以上的地区生产总值和地方一般预算收入、25%的规模以上工业产值、40%的服务外包产值、45%的高新技术产业产值、50%的到位外资和进出口总额。累计批准注册外资突破 100 亿美元，实际到位外资 70 亿美元，世界 500 强跨国公司已有 60 多家投资了 80 多个项目。传感网研发应用跻身世界先进行列；光伏太阳能电池组件制造技术和产值居世界首位；集成电路制造技术和产值居全国第一，成为全国最大半导体生产基地。

## 2、经济结构

在经济国际化方面，无锡新区聚焦电子信息、精密机械及机电一体化两大产业集群，努力打造“太湖硅谷”、“太湖液晶谷”和“汽车零部件产业基地”。以海力士、夏普、博世为代表的外资高科技企业，以尚德太阳能、西姆莱斯石油专用管制造有限公司为代表的民营高科技企业，均呈现良好的增长态势，高科技企业的单体纳税规模反映出科技创新的裂变效应。新区纳税 50 强企业中，高科技企业占到 92%，纳税总额占全区财政总收入 30%以上，涌现出 5 家超亿元税收企业。

一批投资额大、技术层次高、基地化项目落户园区，电子信息产业、精密机械

及机电一体化、新材料三大支柱产业已经形成，占全区总量达 80%。全区高新企业近 200 家，高新技术产业增加值占工业增加值的比重达 63%，是全市平均水平的 2 倍，科技进步对工业、农业的贡献份额分别达到 57%、65%。坚持先进制造业和现代服务业互动并举，重点发展生产服务业，大力培育新兴服务业，努力构建现代物流中心、创新研发中心和特色商贸中心，打造国际商务集聚区、社区服务示范区和吴地文化展示区。

在科技产业化方面，无锡新区坚持走经济国际化与科技创新双轮驱动之路，坚持走以应用研发为主导的引进消化吸收再创新之路，坚持走以科技创新为主线的内涵式集约型发展之路，加快建立以政府为引导、以企业为主体、以项目为中心的自主创新体系。

### 3、社会事业发展现状

在错位发展的机制指导下，无锡新区充满生机与活力，完善了以低保、医保、残保和特困救助为特色的“三保一助”政策，以及新型医疗保障体系，社会保障水平走在全市前列。

近年来，新区投入了 300 多亿元进行城区建设，改善人居环境。作为无锡现代化特大型城市的重要板块，新区的创新型国际化科技新城建设已全面启动；同时，高起点编制重点功能区的控制性规划，启动建设了十大邻里中心，集商贸、家政、体育休闲、修理、清洗、医疗保健、就业培训、文化教育等各类社区服务项目，构建综合性社区服务台。

无锡新区社会事业发展状况较好，辖区内拥有区、镇、村三级医疗网络，有一所二级的新区医院，五所一级卫生院，85 个村卫生室。

### 4、文物保护情况

技改项目所在地 2000m 范围内无文物保护单位。

### 5、区域规划和环保规划

#### （1）土地利用规划

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号，所在地块属于工业用地，建设项目用地符合无锡新区土地利用规划。

#### （2）产业定位

高新技术产业开发区的产业定位为：

①第三产业：包括金融、贸易、商业、房地产、保险、咨询、广告、文化娱乐等。

②电力、煤气、给水、排水、交通等公共基础工业。

③能耗低、用水少、污染轻、效益高、附加值明显的高层次、高起点、高新技术的外向型工业。

### (3) 环保及基础设施规划

无锡新区现已建成二路供水及完善的管网设施，使自来水管网延伸至新区各个地块，日供水能力 10 万吨。区域实行雨污分流系统，建成日提升 1.5 万吨的污水泵站 3 座，污水处理厂三座。项目位于无锡新区，属于新城水处理厂收集范围之内，污水由其集中统一处理。新区范围内实现集中供汽供热，架设热蒸汽管网 20 公里，2003 年 10 月国家重点工程西气东输无锡新区天然气门站建成。

综上所述，技改项目符合无锡市高新技术产业开发区总体规划、环保规划等相关规划要求，与周围环境相容。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号。项目东侧隔长江南路为尼康光学仪器公司，南侧为杰士电池公司，西侧为空地，北侧为瑞穗樱花园（绿地）、江苏国际技术转移中心（中国无锡留学人员创业园(B区)）。项目周边 500 米范围环境状况示意图见附图二。

### 1、建设项目所在区域环境质量现状

#### （1）空气环境质量

根据无锡市环境监测中心站 2014 年监测资料统计，区内环境空气中污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的日平均浓度及年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区内的环境空气质量良好。

#### （2）水环境质量

项目所在地附近主要河流为江南运河，参考无锡市环境监测中心站 2014 年的水质监测资料统计，水质劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类。

#### （3）声环境质量

项目所在地声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

### 2、周边污染情况及主要环境问题

项目周边主要地表水江南运河水质受生活污水污染严重，水质劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类，属于典型的有机污染型。

江南运河综合整治暨断面水质达标工作已由无锡市政府开展，江南运河的水环境质量将会得到改善。



主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号，根据项目现场周边踏勘情况，确定建设项目主要环境保护目标见表 14。

表 14 主要环境保护目标

保护项目	保护目标	相对厂址边界方位及距离	相对储罐区边界方位及距离	规模	保护级别
环境空气	无锡科技职业学院	NE, 520m	NE, 605m	3000 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	江苏国际技术转移中心	NW, 5m	NW, 58m	1000 人	
水环境	江南运河	W, 1200m	W, 1300m	中型	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
声环境	江苏国际技术转移中心	NW, 5m	-	1000 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	其他厂界	-, 200m	-	-	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准

## 评价适用标准

### 1、大气环境质量标准

技改项目所在区域空气质量功能区为二类区，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体限值见表 15。

表 15 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/Nm <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
颗粒物 (粒径小于 等于10um)	年平均	70		
	24小时平均	150		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/Nm <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解
TVOC	8小时平均	0.6		《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)，一次浓度取日 均浓度的3倍值
	四氢呋喃	最大一次值	0.2	mg/m <sup>3</sup>
昼夜平均		0.2		
丁酮	一次值	0.33	mg/m <sup>3</sup>	根据《苏联工作环境空气和居民区大 气中有害有机物的最大允许浓度》中 工作区最大允许浓度(200mg/m <sup>3</sup> )， 并根据《大气污染物综合排放标准详 解》中“ $\ln C_m = 0.470 \ln C_{生} - 3.595$ (有 机化合物)”计算
1-甲氧基-2- 丙醇	最高容许浓度	2.32	mg/m <sup>3</sup>	参照美国EPA工业环境实验室推荐方 法及“大气中有害物质环境标准近似 估算方法”，根据LD <sub>50</sub> 进行计算*
1,3-二氧戊烷	最高容许浓度	0.93		

\*注：1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境标准近似估算方法”，根据 LD50 进行计算：

$$AMEG = 0.107 \times LD_{50} / 1000;$$

$$\log MAC_{短} = 0.54 + 1.16 \log MAC_{长}.$$

式中：LD<sub>50</sub>—大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg；

AMEG—空气环境目标值（相当于居民区大气中日平均最高容许浓度 MAC 长），mg/m<sup>3</sup>；

MAC 短—居民区大气中有害物质的一次最高容许浓度，mg/m<sup>3</sup>。

1-甲氧基-2-丙醇 LD<sub>50</sub>：6600mg/kg(大鼠经口)，1,3-二氧戊烷 LD<sub>50</sub>：3000mg/kg(大鼠经口)。

环  
境  
质  
量  
标  
准

## 2、地表水环境质量标准

按《江苏省地表水（环境）功能区划》，江南运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准。具体数据见表 16。

**表 16 地表水环境质量标准限值** 单位：除 pH 外为 mg/L

类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	DO	总磷（以 P 计）	氨氮
IV	6-9	≤30	≤6	≥3	≤0.3	≤1.5

## 3、声环境质量标准

技改项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体限值见表 17。

**表 17 声环境质量标准限值** 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1、废气

根据《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告 2013 年第 14 号），无锡市属于需要执行大气污染物特别排放限值的区域，因此厂内燃气锅炉天然气燃烧过程中产生的颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中燃气锅炉标准，具体见表 18。

表 19 锅炉大气污染物排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	限值	污染源排放监控位置	依据
	燃气锅炉		
颗粒物	20	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准燃气锅炉
SO <sub>2</sub>	50		
NO <sub>x</sub>	150		
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	

技改项目 RTO 热力氧化炉排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“印刷与包装印刷”标准，具体见表 20。

表 20 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒 (m)	标准* (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
SO <sub>2</sub>	550	20	2.15	周界外浓度最高点	0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准
NO <sub>x</sub>	240		0.65		0.12	
颗粒物	120		2.95		1.0	
VOCs	50	20	1.7		2.0	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2、5 标准

注：\*排气筒高度未高于周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，故排放速率从严 50% 执行。

技改项目大气污染物丁酮嗅阈值为 30ppm(0.02mg/m<sup>3</sup>)。

2、噪声标准

技改项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

3 类标准，执行标准见表 21。

表 21 工业企业厂界环境噪声排放标准值

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

技改项目完成后，全厂污染物排放总量见表 22。

表 22 技改项目完成后全厂污染物排放总量表 单位：t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	技改项目产生量	技改项目削减量	技改项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	全厂排放量	最终排放量	
废气	有组织	烟尘	3.15	0.84	0	0.84	3.15	-2.31	0.84	0.84
		二氧化硫	4.2	1.4	0	1.4	4.2	-2.8	1.4	1.4
		氮氧化物	63	6.55	0	6.55	63	-56.45	6.55	6.55
		氯化氢	1.75	0	0	0	0	0	1.75	1.75
		硫酸雾	0.88	0	0	0	0	0	0.88	0.88
		VOCs	9.16394	660.2	653.6	6.60	9.16394	-2.564	6.60	6.60
	无组织	氯化氢	0.0024	0	0	0	0	0	0.0024	0.0024
		硫酸雾	0.0004	0	0	0	0	0	0.0004	0.0004
		VOCs	0.0209	0.1242	0.1035	0.0207	0.0209	-0.0002	0.0207	0.0207
废水	生产废水	水量	147422	0	0	0	0	147422	147422	
		COD	74.81	0	0	0	0	74.81 <sup>[1]</sup>	7.371 <sup>[2]</sup>	
		SS	61.44	0	0	0	0	61.44 <sup>[1]</sup>	1.474 <sup>[2]</sup>	
	生活污水	水量	13278	0	0	0	0	13278 <sup>[1]</sup>	13278 <sup>[2]</sup>	
		COD	5.13	0	0	0	0	5.13 <sup>[1]</sup>	0.664 <sup>[2]</sup>	
		SS	3.24	0	0	0	0	3.24 <sup>[1]</sup>	0.133 <sup>[2]</sup>	
		氨氮	0.27	0	0	0	0	0.27 <sup>[1]</sup>	0.066 <sup>[2]</sup>	
		总氮	0.46	0	0	0	0	0.46 <sup>[1]</sup>	0.199 <sup>[2]</sup>	
		总磷	0.0576	0	0	0	0	0.0576 <sup>[1]</sup>	0.007 <sup>[2]</sup>	
		固废	一般固废	0	0	0	0	0	0	0
危险固废	0	40.5	40.5	0	0	0	0	0		

注：[1]无锡新城水处理厂的接管考核量；[2]为无锡新城水污水处理厂出水指标计算，作为本项目排入外环境的水污染物总量。

总量控制指标

技改项目有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a，无组织大气污染物排放量为 VOCs 0.0207t/a，仅作为考核量。技改项目项目采取“以新带老”措施后全厂削减烟尘 2.31t/a、SO<sub>2</sub>2.8t/a、NO<sub>x</sub>56.45t/a、VOCs 2.564t/a。技改项目完成后全厂有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a、氯化氢 1.75t/a、硫酸雾 0.88t/a，无组织大气污染物排放量为：氯化氢 0.0024t/a、硫酸雾 0.0004t/a、VOCs 0.0207t/a。

技改项目不新增生产废水及生活污水，全厂废水总量为 160700t/a，水污染物接管量为 COD 79.94t/a、SS 63.66t/a、氨氮 0.27t/a、总氮 0.46t/a、总磷 0.0576t/a；最终外排量为 COD 8.035t/a、SS 1.607t/a、氨氮 0.066t/a、总氮 0.199t/a、总磷 0.007t/a。固废均得到合理处置。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

#### 1、涂布工段

由于企业产品朝新绿色环保印版发展，生产过程中需对涂布工段使用的涂层材料及有机溶剂进行调整，以及为了保护员工身体健康、做好职业病防护工作，将更替对员工身体无危害或少危害的化学原材料，减少员工在工作中受到伤害的概率。由于企业在生产过程中对有机溶剂进行调整，因此企业需对配套的废气处理设备进行技术改造，以满足原料调整后对废气经处理仍可达标排放。

技改项目不新增产能，生产工艺流程也不发生改变。技改项目涂布工段涂层材料及有机溶剂变化情况见表 23、调整原料用量所在工段流程图见图 4。

表 23 涂布工段原辅料调整情况一览表

类别	名称	单位	分子式	技改前		技改后		变化量	备注
				规格	数量	规格	数量		
涂层材料	高分子聚合物	t/a	-	-	62.5	-	79	+16.5	
	二甲氧基苯甲酸	t/a	-	-	2	-	0	-2	
	聚乙烯磷酸	t/a	(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>3</sub> P) <sub>n</sub>	30%	3	30%	3	0	
	染料	t/a	-	-	0.5	-	3.8	+3.3	
	其它精细化学品	t/a	-	-	1	-	1	0	
	焦磷酸钠	t/a	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 10H <sub>2</sub> O	98%	0.05	Na <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	1.5	+1.45	用于配制涂层材料
	葡萄糖酸钠	t/a	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> NaO <sub>7</sub>	-	-	100%	3.65	+3.65	
	乙醇酸	t/a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-	-	70%	4.9	+4.9	
三乙醇胺	t/a	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub>	-	-	80%	2.2	+2.2		
有机溶剂	丁酮	t/a	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	99%	125	99%	180	+55	其中 10t 用于涂布头清洗
	1-甲氧基-2-丙醇	t/a	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	99%	200	99%	320	+120	其中 10t 用于配料罐体清洗
	2-甲氧基乙醇	t/a	CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHOH	99%	120	-	0	-120	
	四氢呋喃	t/a	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>	99%	125	-	0	-125	
	醋酸丁酯	t/a	CH <sub>3</sub> COO(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	99%	25	-	0	-25	
	1,3-二氧戊烷	t/a	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	-	-	99%	196	+196	替代四氢呋喃，用于配制涂层材料
	1,4-丁内酯	t/a	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	-	-	99%	1.2	+1.2	清洗涂布头

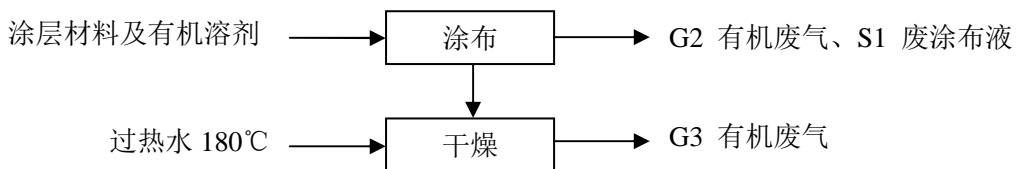


图 4 技改项目调整原料工段流程图

#### 工艺流程说明：

**涂布：**将高分子聚合物、聚乙烯磷酸、染料、精细化学品及焦磷酸钠、葡萄糖酸钠、乙醇酸、三乙醇胺混合成涂层材料，利用丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷配制成涂浆，利用涂布辊均匀地涂布在铝板表面，涂层厚度约为 20um。

涂浆配制过程中，丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷经输送泵泵入配料罐后进行搅拌，搅拌过程配料罐密闭，并使用氮气保护，保持负压状态，防止搅拌过程涂料与空气接触，配料罐上方设有负压收集装置，将搅拌过程挥发的有机废气全部收集至废气管道送至 RT0 热力氧化炉进行燃烧处理。涂布机位于密闭室内，正常工况下操作室关闭，涂布机为密闭设备，涂布机铝板入口、出口处，均设有直拉式移动门，涂布机内设有废气收集管道，防止有机气体外散，其收集效率为 100%。该工序有涂布废气（G2）、废涂布液（S1）产生，涂布废气经风机抽风收集后通过废气收集管道送至 RT0 热力氧化炉进行燃烧处理。

**干燥：**将涂布后的铝板送入干燥箱，干燥箱内设有蒸汽通道，蒸汽锅炉产生的 180℃ 蒸汽通过蒸汽通道时会使干燥箱内温度升高，通过高温，将涂浆的溶剂挥发出来，使印版表面涂层达到烘干的效果。干燥后涂层厚度约为 3-5um。干燥箱为密闭装置，设有安全报警系统，当干燥箱被打开或有机废气泄漏时会自动报警、生产线自动停止生产，其废气收集效率为 100%。该工序有烘干废气产生（G3），烘干废气经废气收集管道送至 RT0 热力氧化炉进行燃烧处理。

由于涂布机及涂布头需定期清洗，清洗过程有废气（G）及设备清洗废液产生（L）。清洗废气经管道收集后送至 RT0 热力氧化炉进行燃烧处理，清洗废液委托有资质单位进行处理。

表 24 技改项目生产工段涂层材料和溶剂平衡表

项目 序号	输入 (t/a)		输出 (t/a)				
	名称	数量	进入产品	固废	废气	废水	
1	<b>涂层材料</b>		99.05	96.07	2.98 <sup>[1]</sup>	-	-
其中	高分子聚合物	79	76.63	2.37 <sup>[1]</sup>	-	-	
	聚乙烯磷酸	3	2.91	0.09 <sup>[1]</sup>	-	-	
	染料	3.8	3.69	0.11 <sup>[1]</sup>	-	-	
	其它精细化学品	1	0.97	0.03 <sup>[1]</sup>	-	-	
	焦磷酸钠	1.5	1.45	0.05 <sup>[1]</sup>	-	-	
	葡萄糖酸钠	3.65	3.54	0.11 <sup>[1]</sup>	-	-	
	乙醇酸	4.9	4.75	0.15 <sup>[1]</sup>	-	-	
	三乙醇胺	2.2	2.13	0.07 <sup>[1]</sup>	-	-	
	合计	99.05	99.05				
2	<b>有机溶剂</b>		676	-	16.90	659.10	-
其中	丁酮	170	-	4.25	165.75	-	
	1-甲氧基-2-丙醇	310	-	7.75	302.25	-	
	1,3-二氧戊烷	196	-	4.90	191.10	-	
	合计	676	676				

注：[1] 设备清洗、涂布头清洗损失的涂层材料。

表 25 技改项目设备清洗工段溶剂平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)			
名称	数量	进入产品	固废	废气	废水
有机溶剂		-	20.1	1.1	-
其中	丁酮	-	9.5	0.5	-
	1-甲氧基-2-丙醇	-	9.5	0.5	-
	1,4-丁内酯	-	1.1	0.1	-
合计			21.2		

## 2、RTO 热力氧化炉改造

现有项目 RTO 热力氧化炉设计能力为风量 20000Nm<sup>3</sup>/h, 溶剂处理能力为 115kg/h。技改项目现有产品涂层材料都使用有机溶剂, 产生的有机废气均需通过 RTO 热力氧化炉焚烧处理。由于涂布工段溶剂用量增加, 导致涂布后在干燥过程中溶剂的挥发量也增加了, 原热力氧化焚烧炉的最大风量已经不能满足现场的安全需求, 因此更换了新的 RTO 热力氧化炉, 通过 RTO 热力氧化炉的改造, RTO 热力氧化炉的设计能力可以达到风量 23000Nm<sup>3</sup>/h, 废气处理能力可以达到 150kg/h。

本次 RTO 热力氧化炉系统的改造总投资为 600 万元。主要包括: 更换新的废气收集管道; 更换炉膛内部和排放管路包有的陶瓷保温材料, 炉腔温度可达 800℃; 更换 PLC 控制系统; 原有风机已不能满足风量要求, 因此, 更换了新的风机; 对改造后的 RTO 热力氧化炉系统配备远程控制系统, 在运行过程中出现故障将会自动产生报警, 并通过连锁使生产线停止, 同时实现安全报警的连锁, 当风压、炉内温度、燃气压力等参数超出设定范围, 都会引起报警, 并自动将系统调整至设定范围。技改后 RTO 热力氧化炉技术参数如下:

- a、点火方式: 自动点火
- b、采用燃料: 天然气
- c、风量: 23000Nm<sup>3</sup>/h
- d、炉内压力: 采用负压设计, 不逆火
- e、焚烧温度: 800-950℃
- f、补充燃料: 平均 120m<sup>3</sup>/h
- g、烟气停留时间: ≥2 秒
- h、焚烧效率: 99%
- i、平均助燃时间: 30min
- j、有机废气处理能力: 150kg/h



## 主要污染工序：

### 1、废气

技改项目产生的废气主要为：涂布、烘干废气（G2、G3），设备清洗废气，锅炉及 RTO 热力氧化炉燃料废气，储罐区“大”、“小”呼吸废气。

#### （1）有组织废气

##### ①涂布、烘干废气

技改项目涂布工段共使用丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷共计 676t/a, 2.5%进入废涂布液, 0.1% (约 0.7t/a) 在配料过程中挥发, 其余的溶剂 (约 658.4t/a) 在涂布及干燥工段全部挥发, 涂布机、干燥机均密闭操作, 废气经管道收集后送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。

##### ②清洗废气

技改项目设备清洗工段使用丁酮、1-甲氧基-2-丙醇和 1,4-丁内酯共计 21.2t/a, 清洗过程中约 5% (1.1t/a) 挥发为废气, 95%进入清洗废液; 废气经管道收集后送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。

##### ③配料废气

技改项目涂布工段使用的丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷共计 676t/a, 其中 0.1% (约 0.7t/a) 在配料过程中挥发, 经配料罐负压收集通过管道收集后送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。技改项目工艺废气大气污染物产生和排放情况见表 26。

表 26 技改项目工艺废气大气污染物产生和排放情况表

污染源名称	污染物名称	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生情况			处理方式	处理效率%	排放情况			排放去向
			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 <sup>[1]</sup> mg/m <sup>3</sup>	排放速率 <sup>[1]</sup> kg/h	排放量 t/a	
喷涂烘干 7200h	VOCs	23000	3975	91.44	658.4	RTO 焚烧炉	99	39.79	0.92	6.60	现有 2#排气筒
清洗废气 12h	VOCs	23000	3986	91.67	1.1						
配料废气 7200h	VOCs	23000	4.2	0.097	0.7						

注：[1]设备清洗工作时间较短，且与涂布、烘干交叉操作，因此 RTO 热力氧化炉 VOCs 排放浓度、排放速率以年工作 7200 小时计算。

##### ③供热锅炉、RTO 热力氧化炉燃料废气

厂区内于 2008 年接入天然气，RTO 热力氧化炉、燃气锅炉均采用天然气为燃料，因此重新核算 RTO 热力氧化炉及燃气锅炉天然气燃烧废气。技改项目天然气使用量

共计 350 万 Nm<sup>3</sup>/a，其中 RTO 热力氧化炉使用量为 150 万 Nm<sup>3</sup>/a、燃气锅炉使用量为 200 万 Nm<sup>3</sup>/a。

表 27 燃气烟气中污染物的排放系数和排放量

使用工段	天然气使用量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒编号	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物种类	排放系数 (kg/10000m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
RTO 热力氧化炉	150	2#20m 排气筒	16560	SO <sub>2</sub>	0.02S <sup>①</sup>	3.62	0.08	0.60
				NO <sub>x</sub>	18.71	16.95	0.39	2.81
				烟尘	2.4 <sup>②</sup>	2.17	0.05	0.36
锅炉	200	3#15m 排气筒	2725	SO <sub>2</sub>	0.02S <sup>①</sup>	29.36	0.11	0.80
				NO <sub>x</sub>	18.71	137.32	0.52	3.74
				烟尘	2.4 <sup>②</sup>	17.61	0.07	0.48

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。燃料中含硫量(S)为 200 毫克/立方米，本项目取值 S=200。

②根据《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)中统计，燃烧 10000m<sup>3</sup>的天然气，产生 2.4kg 的烟尘。

## (2) 无组织废气

技改项目无组织废气主要为原料储罐区“大”、“小”呼吸废气。建设单位原料储罐区共有 4 座 30m<sup>3</sup>立式有机溶剂储罐以及 1 个 5m<sup>3</sup>废有机溶剂储罐，本次技改项目不新增储罐，调整的丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷利用现有储罐进行储存，技改项目设置 1 个丁酮储罐，1 个 1-甲氧基-2-丙醇储罐，2 个 1,3-二氧戊烷储罐。在进料过程中会产生“大”呼吸废气，储罐静置过程会有“小”呼吸废气。

### a、“小呼吸”

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L<sub>B</sub>——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D——罐的直径 (m)；

H —— 平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —— 一天之内的平均温度差 (℃)；

F<sub>p</sub>——涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C——用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，C = 1 - 0.0123(D-9)<sup>2</sup>；罐径大于 9m 的 C = 1；

$K_c$ ——产品因子（石油原油  $K_c$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

b、“大呼吸”

“大呼吸”过程无组织排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽。

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \cdot 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_c$$

式中： $L_w$  — 固定顶罐的工作损失（ $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量）

$K_N$  — 周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。

$K \leq 36$ ,  $K_N = 1$ ;  $36 < K \leq 220$ ,  $K_N = 11.467 \times K - 0.7026$ ;  $K > 220$ ,

$K_N = 0.26$

其他同小呼吸。

计算参数如下表 28，计算结果见表 29。

表 28 原料储罐废气排放量计算参数

储罐编号 <sup>[1]</sup>	污染物	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	$\Delta T$ (°C)	$F_p$	C	$K_N$	$K_c$
1	丁酮	72.11	9490	2.8	0.1	12	1.2	$\frac{0.5}{3}$	1	1
2	1,3-二氧戊烷	74.08	9310	2.8	0.1	12	1.2	$\frac{0.5}{3}$	1	1
3	1,3-二氧戊烷	74.08	9310	2.8	0.1	12	1.2	$\frac{0.5}{3}$	1	1
4	1-甲氧基-2-丙醇	90.12	1330	2.8	0.1	12	1.2	$\frac{0.5}{3}$	1	1
-	废有机溶剂（丁酮） <sup>[2]</sup>	72.11	9490	1.5	0.1	12	$\frac{1.2}{5}$	$\frac{0.3}{1}$	1	1

注：[1]技改项目将丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、硫酸、盐酸、氢氧化钠储罐分别编号为 1、4、5、6、7 号，将 2 个 1,3-二氧戊烷储罐分别编号为 2、3 号；[2]废有机溶剂储罐主要为清洗涂布头、配料罐的废液，其主要有机溶剂成分为丁酮、1-甲氧基-2-丙醇，本次大小呼吸以丁酮计算。

表 29 原料储罐区尾气产生量计算结果一览表

储罐编号	污染物	小呼吸 (kg/a)	大呼吸 (kg/a)	合计 (t/a)
1	丁酮	34.47	0.29	0.034
2	1,3-二氧戊烷	35.09	0.29	0.035
3	1,3-二氧戊烷	35.09	0.29	0.035
4	1-甲氧基-2-丙醇	10.68	0.05	0.011
-	废有机溶剂（丁酮）	8.92	0.28	0.0092

项目丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷储罐均采用氮封措施，储罐与槽车

设置充填平衡管、充填系数 $\leq 85\%$ ，可以有效的减少储罐大小呼吸排放量，各种无组织控制措施可以减少无组织排放量约 90%，减小储罐尾气排放。

表 30 原料储罐区无组织排放量计算结果一览表

储罐编号	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
1	丁酮	0.034	氮封+充填平衡管，处理效率为 90%	0.0034
2	1,3-二氧戊烷	0.035		0.0035
3	1,3-二氧戊烷	0.035		0.0035
4	1-甲氧基-2-丙醇	0.011		0.0011
-	废有机溶剂(丁酮)	0.0092	-	0.0092

综上所述，技改项目无组织排放源强汇总见表 31。

表 31 技改项目无组织排放源强一览表<sup>[1]</sup>

序号	污染物名称	污染源	产生量 (t/a)	速率 <sup>[1]</sup> Qc (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	标准值 Cm (mg/m <sup>3</sup> )
1	丁酮	原料储罐区	0.0034	0.00038	15	3.6	0.33
2	1,3-二氧戊烷 <sup>[2]</sup>		0.0070	0.00080	54	3.6	0.93
3	1-甲氧基-2-丙醇		0.0011	0.00082	15	3.6	2.32
4	废有机溶剂(丁酮)	废有机溶剂储罐	0.0092	0.0011	6	2	0.33

注：[1] 储罐运行时间共 8760h/a (以 365 天/年、24h/d 计)；[2] 1,3-二氧戊烷 2 个储罐相邻视为 1 个污染面源。

## 2、废水

技改项目不新增用水量，全厂用排水情况与原环评一致，全厂水平衡情况见图 2。

## 3、噪声

技改项目 RTO 热力氧化炉改造后，配套风机为 2 台，其噪声值为 85dB (A)。技改后项目全厂高噪声设备见表 32。

表 32 技改后全厂项目高噪声设备一览表

序号	设备名称	单台噪声值 (dB (A))	所在车间	距最近厂界位置 (m)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
1	RTO 风机	85	-	N、13	阻性消声器、减振底座、隔声板	25
2	酸雾吸收塔风机	85	主厂房	N、60	减振、厂房隔声	25
3	真空鼓风机	85		N、60	减振、厂房隔声	25
4	空气压缩机	85	动力机房、冷冻站	N、25	减振、厂房隔声	25
5	制冷机	85	冷冻站	N、25	减振、厂房隔声	25
6	物料泵	80	储罐物料泵房内	N、30	减振、厂房隔声	25
7	冷却塔	85	循环水站	N、25	减振、加强维护	10
8	水泵	80	泵房	N、25	减振、厂房隔声	25

#### 4、固体废物

技改项目固体废物为清洗废液、废涂布液，清洗废液、废涂布液经车间废液管道收集后，输送至车间外 1 个 5m<sup>3</sup>的废有机溶剂储罐临时储存。根据《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》苏环办[2013]283 号，对建设项目生产过程中产生的各类固体废物进行分析。

##### (1) 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，判断技改项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，判定依据（其中的“试行”表示《固体废物鉴别导则（试行）》）及结果见表 33。

**表 33 技改项目固体废物产生情况汇总表**

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	清洗废液	设备清洗	液态	有机溶剂	22.1	√	-	试行中二（一）（2）
2	废涂布液	涂布工段	液态	有机溶剂	18.4	√	-	试行中二（一）（2）

注：上表中“二（一）（2）”表示：生产过程中产生的废弃物质、报废产品。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》中固废的判别依据，列于“二（一）”，但不在“二（二）”中的副产物属于固体废物，所以技改项目产生的副产物属于固体废物。

##### (2) 固体废物产生情况汇总

技改项目固体废物产生情况汇总见表 34。

**表 34 技改项目固体废物产生情况表**

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (吨/年)	处置方式
清洗废液	危险固废	设备清洗	液态	有机溶剂	国家危险废物名录	T	HW42	900-499-42	22.1	委托处置
废涂布液		涂布工段	液态	有机溶剂		T	HW42	900-499-42	18.4	

##### (3) 全厂固体废物排放情况

技改项目完成后全厂固体废物产生情况汇总见表 35。

表 35 全厂固体废物排放总量表 (t/a)

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (吨/年)			
									现有项目	技改项目	以新带老	全厂
废油墨		打印机废墨水	半固态	油墨		T	HW12	900-299-12	0.05	0	0	0.05
废碱液		质检部	液态	碱液		T	HW35	900-356-35	110	0	0	110
废涂布液		涂布清洗	液态	有机溶剂		T	HW42	900-499-42	28	18.4	28	18.4
清洗废液		设备清洗	液态	有机溶剂		T	HW42	900-499-42	0	22.1	0	22.1
废油		机械设备	液态	石油类		T	HW08	900-249-08	0.4	0	0	0.4
废包装容器	危险废物	化学品包装	固态	塑料桶、玻璃瓶、铁桶等	国家危险废物名录	T	HW49	900-041-49	7	0	0	7
过滤芯(网)、擦拭布、塑料管、PPE		擦拭等	固态	塑料、纸张		T	HW49	900-041-49	11	0	0	11
活性炭		实验室废气处理	固态	活性炭、有机溶剂		T	HW49	900-039-49	0.03	0	0	0.03
废线路板、废电池		设备等	固态	线路板、电池		T	HW49	900-044-49	0.03	0	0	0.03
含汞废灯管		照明	固态	灯管		T	HW29	900-023-29	100 根	0	0	100 根
生活垃圾	一般废物	职工生活	固态	纸张等	-	-	99	-	27	0	0	27
水处理污泥		污水处理站	固态	滤饼		-	56	-	2450	0	0	2450
边角料		开卷、切片	固体	铝		-	82	-	1220	0	0	1220

## 项目主要污染物产生及排放情况

内容类型	排放源	污染物	处理前产生浓度及产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污染物	涂布、烘干废气	VOCs	3975mg/m <sup>3</sup> , 658.4t/a	VOCs*: 39.79mg/m <sup>3</sup> , 6.60t/a SO <sub>2</sub> : 3.62mg/m <sup>3</sup> , 0.60t/a NO <sub>x</sub> : 16.95mg/m <sup>3</sup> , 2.81t/a 烟尘: 2.17mg/m <sup>3</sup> , 0.36t/a
	清洗废气	VOCs	3986mg/m <sup>3</sup> , 1.1t/a	
	配料废气	VOCs	4.2mg/m <sup>3</sup> , 0.7t/a	
	RTO 热力氧化炉燃料废气	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	3.62mg/m <sup>3</sup> , 0.60t/a 16.95mg/m <sup>3</sup> , 2.81t/a 2.17mg/m <sup>3</sup> , 0.36t/a	
	燃气锅炉	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	29.36mg/m <sup>3</sup> , 0.8t/a 137.32mg/m <sup>3</sup> , 3.74t/a 17.61mg/m <sup>3</sup> , 0.48t/a	
	储罐区	VOCs	无组织, 0.1242t/a	
水污染物	-	-	-	-
电离辐射和电磁辐射	-	-	-	-
固体废物	清洗废液	废有机溶剂	22.1t/a	委托处置 40.5t/a
	废涂布液	废有机溶剂	18.4t/a	
噪声	技改项目未新增生产设备, 仅对现有 RTO 热力氧化炉进行改造, 配套风机仍为 1 台, 经风机的进、出口处安装阻性消声器, 并在机组与地基之间安置减震器, 在风机与排气筒之间设置软连接、靠近北厂界一侧设隔声板, 可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 昼间噪声值≤65dB(A)、夜间噪声值≤55dB(A)。			
其它	无			
<b>生态保护措施及预期效果:</b> 无。				

注: \*设备清洗工作时间较短, 且与涂布、烘干交叉操作, 因此 RTO 热力氧化炉 VOCs 排放浓度以喷涂、烘干、配料工段为主。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

技改项目生产过程中仅对涂布工段使用的涂层材料及有机溶剂进行调整，不改变生产工艺，不更新生产设备，RTO 热力氧化炉施工期主要设备拆除及安装调试，施工期较短，对周围环境的影响较小。



## 营运期环境影响分析：

### 1、大气环境影响分析

技改项目产生的废气主要为：涂布、烘干废气（G2、G3），设备清洗废气，锅炉及 RTO 热力氧化炉燃料废气，储罐区“大”、“小”呼吸废气。

#### （1）有组织大气污染物

##### ①涂布、烘干废气

技改项目涂布工段使用丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷，溶剂在涂布及干燥工段全部挥发，涂布机、干燥机均密闭操作，废气经管道收集后送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。

##### ②清洗废气

技改项目设备清洗工段使用丁酮、1-甲氧基-2-丙醇和 1,4-丁内酯，清洗过程中产生的废气经管道收集后送至 RTO 热力氧化炉进行燃烧处理。

##### ③供热锅炉、RTO 热力氧化炉燃料废气

技改项目 RTO 热力氧化炉及厂内燃气锅炉均采用天然气为燃料，天然气为清洁能源，产生的废气直接通过排气筒排放。

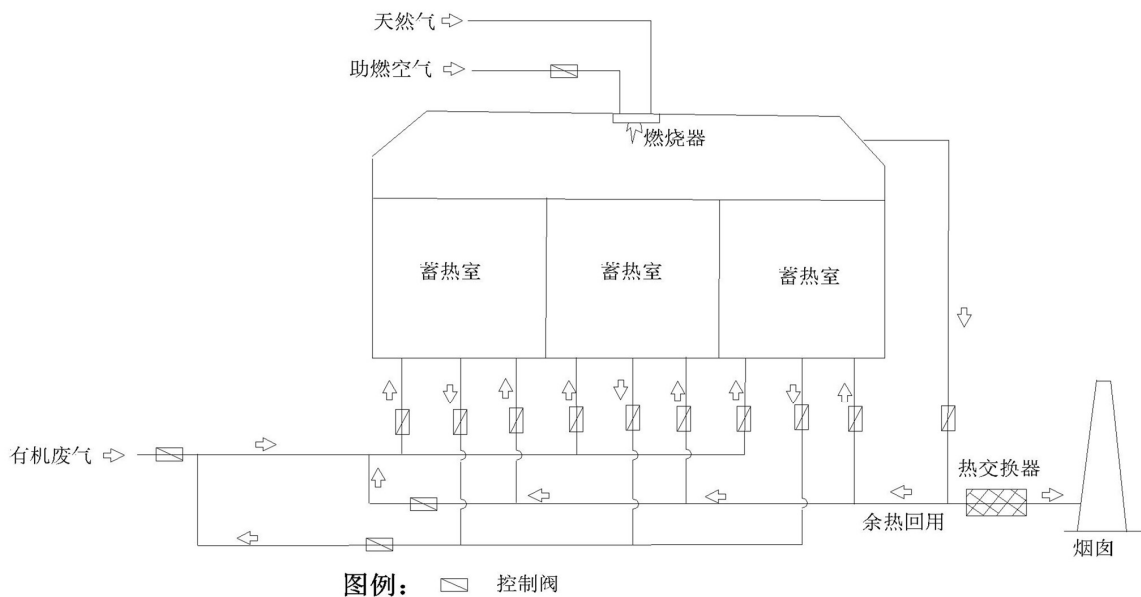


图 5 RTO 热力氧化炉工艺流程

#### RTO 热力氧化炉系统工艺流程说明：

技改项目排放的有机废气经过滤器进入双槽 RTO，三向切换风阀将此废气导入 RTO 的蓄热槽而预热此废气，含污染的废气被蓄热陶块渐渐地加热后进入燃烧室，有机废气在燃烧室被氧化而放出热能储存于蓄热室的陶块中，用以减少辅助燃料的消

耗。陶块被加热, 燃烧氧化后的干净气体逐渐降低温度, 因此出口温度略高于 RTO 入口温度, 三向切换风阀切换改变 RTO 出口/入口温度。如果有机废气浓度够高, 所放出的热能 (800-950℃) 足够时, RTO 即可自燃, 不需天然气助燃。燃烧后的废气进入热交换器, 再通过风机将热量分别送入三个蓄热室, 使蓄热室保持一定的高温, 蓄热室的热能也可通过风机引入有机废气进气管道, 将有机废气进入蓄热室时进行提前预热, 以减少使用天然气助燃。余热的利用率可达 80%。实际运行中, 若远程控制系统放出的热能不够 (达不到 800-950℃), 远程控制系统系统自动将天然气助燃系统打开, 以防止有机废气未经燃烧直接排放。

#### ①设备运行指标

- a、投料方式: 人工/自动
- b、点火方式: 自动点火
- c、采用燃料: 天然气
- d、取灰方式: 人工
- e、炉内压力: 采用负压设计, 不逆火
- f、焚烧温度: 800-950℃
- h、补充燃料: 平均 120m<sup>3</sup>/h
- i、烟气停留时间: ≥2 秒
- j、焚烧效率: 99%
- k、点火助燃时间: 30min
- L、有机废气处理能力: 150kg/h

#### ②焚烧炉环境保护技术指标:

- a、噪声: ≤85db(A) (距离 1m)
- b、臭气浓度: ≤2000 无量纲

#### ③安全指标

- a、燃烧机采用恒温 (≥800℃) 控制, 确保废气的充分燃烧。
- b、整套工艺采用负压设计, 以防废气外泄, 污染大气。
- c、报警系统: 焚烧炉配有残烧定时装置以确保炉内无残存之易燃气体与有机物, 操作安全可靠; 过负荷保护装置, 保护电机不致过载; 温控燃烧和高低温控制连锁装置。

d、应急处理装置: 一旦焚烧炉因蜂窝陶瓷孔隙淤积或管道堵塞等原因而使系统压力过大, 压力报警器将立即发出警示信号, 操作人员停止喷涂线的生产, 安全保

护装置自动切断焚烧炉燃料供应，焚烧炉停止运转前设有燃烧室冷却程序，温度下降到设定值时，冷却程序结束，整套设备停止工作。

e、尾气排放装置：建设项目的有机废气经废气焚烧炉处理后达标排放，采用的燃料天然气为清洁能源，烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>的产生量和浓度均较小，经预测各污染物最大落地浓度占标率均不超过10%，因此本次不对废气焚烧炉另建尾气吸收装置，尾气经过2#20米高排气筒达标排放。

技改项目涂布、烘干、清洗、配料废气全部进入RTO蓄热式废气焚烧炉处置，使用天然气作为助燃燃料，废气的主要成分是丁酮、1-甲氧基-2-丙醇、1,3-二氧戊烷等有机废气，均为不含氯的有机物，燃烧分解成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O等气体，氧化室温度850℃。废气经二级换热后经排气筒排放，处理效率可达到99%。

技改项目的涂布、烘干、清洗、配料废气经RTO热力氧化炉处理后排放情况为VOCs浓度39.79mg/m<sup>3</sup>、速率0.92kg/h，满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表2中“印刷与包装印刷”标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度分别是3.62mg/m<sup>3</sup>、16.95mg/m<sup>3</sup>、2.17mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准限值。

技改项目燃气锅炉SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度分别是29.36mg/m<sup>3</sup>、137.32mg/m<sup>3</sup>、17.61mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表3中燃气锅炉排放标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式对技改项目排放的大气污染物的最大影响程度进行预测。

主要预测内容如下：

- a. 下风向污染物预测浓度及占标率；
- b. 下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离。

技改项目污染源强参数见表36。

表 36 技改项目有组织大气污染源强参数

点源名称	坐标		海拔高度	高度	内径	烟气速度	烟气出口温度	年排放小时	排放工况	污染物	
	X	Y								因子	速率 (kg/h)
	m	m	m	m	m	m/s	K	h			
3#排气筒	0	0	5	15	0.8	10.8	353	7200	连续	SO <sub>2</sub>	0.11
										NO <sub>x</sub>	0.52
										烟尘	0.07
2#排气筒	50	50	5	20	0.956	11.1	473	7200	连续	SO <sub>2</sub>	0.08
										NO <sub>x</sub>	0.39
										烟尘	0.05
										VOCs	0.92

表 37 技改项目无组织大气污染源强参数

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
原料储罐罐区	VOCs	0.0013	1.8	470	3.6
废有机溶剂储罐	VOCs	0.0011	1.8	6	2

注：根据《非甲烷总烃、VOCs、TVOC 的区别及其在建设项目环境影响评价中的应用》，原料储罐区废气、废有机溶剂储罐废气均以 VOCs 计。

根据估算模式估算，正常情况下，有组织排放的污染物浓度分布情况见表 38、无组织排放的污染物浓度分布情况见表 39。

表 38 有组织废气小时浓度随距离分布情况

距源中心下 风向距离 D (m)	3#排气筒 (燃气锅炉)					
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		烟尘	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	0.02306	4.61	0.002096	1.05	0.001258	0.28
200	0.0275	5.5	0.0025	1.25	0.0015	0.33
300	0.02919	5.84	0.002653	1.33	0.001592	0.35
400	0.02716	5.43	0.00247	1.24	0.001482	0.33
500	0.02413	4.83	0.002194	1.1	0.001316	0.29
600	0.02462	4.92	0.002238	1.12	0.001343	0.3
700	0.02353	4.71	0.002139	1.07	0.001284	0.29
800	0.0218	4.36	0.001982	0.99	0.001189	0.26
900	0.01991	3.98	0.00181	0.9	0.001086	0.24
1000	0.01806	3.61	0.001642	0.82	0.0009851	0.22
1100	0.01641	3.28	0.001492	0.75	0.0008952	0.2
1200	0.01496	2.99	0.00136	0.68	0.0008162	0.18
1300	0.01369	2.74	0.001245	0.62	0.0007467	0.17
1400	0.01257	2.51	0.001143	0.57	0.0006857	0.15
1500	0.01158	2.32	0.001053	0.53	0.0006318	0.14
1600	0.01071	2.14	0.0009737	0.49	0.0005842	0.13
1700	0.01036	2.07	0.0009417	0.47	0.000565	0.13
1800	0.0105	2.1	0.0009542	0.48	0.0005725	0.13
1900	0.01057	2.11	0.0009608	0.48	0.0005765	0.13
2000	0.01059	2.12	0.0009625	0.48	0.0005775	0.13
2100	0.0105	2.1	0.000955	0.48	0.000573	0.13
2200	0.0104	2.08	0.0009453	0.47	0.0005672	0.13
2300	0.01027	2.05	0.000934	0.47	0.0005604	0.12
2400	0.01014	2.03	0.0009214	0.46	0.0005528	0.12
2500	0.009986	2	0.0009078	0.45	0.0005447	0.12
<b>最大落地浓度</b>	0.02931	5.86	0.002664	1.33	0.001599	0.33
<b>最大落地浓度对 应的距离 (m)</b>	316m		316m		316m	

续表 38

距源中心下风向距离 D (m)	2#排气筒 (RTO 热力氧化炉)			
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	9.087E-07	0	0.00000443	0
200	0.0001461	0.03	0.0007124	0.36
300	0.0002484	0.05	0.001211	0.61
400	0.0002619	0.05	0.001277	0.64
500	0.0002586	0.05	0.001261	0.63
600	0.0002491	0.05	0.001214	0.61
700	0.000235	0.05	0.001145	0.57
800	0.0002211	0.04	0.001078	0.54
900	0.0002089	0.04	0.001018	0.51
1000	0.0002074	0.04	0.001011	0.51
1100	0.0002005	0.04	0.0009773	0.49
1200	0.000193	0.04	0.0009407	0.47
1300	0.0001859	0.04	0.0009061	0.45
1400	0.0001793	0.04	0.0008743	0.44
1500	0.000173	0.03	0.0008435	0.42
1600	0.000167	0.03	0.0008142	0.41
1700	0.0001618	0.03	0.0007889	0.39
1800	0.0001565	0.03	0.0007627	0.38
1900	0.0001513	0.03	0.0007374	0.37
2000	0.0001472	0.03	0.0007174	0.36
2100	0.000143	0.03	0.000697	0.35
2200	0.0001388	0.03	0.0006765	0.34
2300	0.0001421	0.03	0.0006928	0.35
2400	0.0001458	0.03	0.0007107	0.36
2500	0.000149	0.03	0.0007265	0.36
最大落地浓度	0.0002622	0.05	0.001287	0.64
最大落地浓度对应的距离 (m)	388m		388m	

续表 38

距源中心下风向距离 D (m)	2#排气筒 (RTO 热力氧化炉)			
	烟尘		VOCs	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
100	5.679E-07	0	0.00001045	0
200	0.00009133	0.02	0.001681	0.09
300	0.0001552	0.03	0.002856	0.16
400	0.0001637	0.04	0.003011	0.17
500	0.0001617	0.04	0.002974	0.17
600	0.0001557	0.03	0.002865	0.16
700	0.0001468	0.03	0.002702	0.15
800	0.0001382	0.03	0.002543	0.14
900	0.0001305	0.03	0.002402	0.13
1000	0.0001296	0.03	0.002385	0.13
1100	0.0001253	0.03	0.002305	0.13
1200	0.0001206	0.03	0.002219	0.12
1300	0.0001162	0.03	0.002137	0.12
1400	0.0001121	0.02	0.002063	0.11
1500	0.0001081	0.02	0.00199	0.11
1600	0.0001044	0.02	0.001921	0.11
1700	0.0001011	0.02	0.001861	0.1
1800	0.00009779	0.02	0.001799	0.1
1900	0.00009454	0.02	0.00174	0.1
2000	0.00009198	0.02	0.001692	0.09
2100	0.00008936	0.02	0.001644	0.09
2200	0.00008673	0.02	0.001596	0.09
2300	0.00008882	0.02	0.001634	0.09
2400	0.00009111	0.02	0.001676	0.09
2500	0.00009314	0.02	0.001714	0.1
最大浓度	0.000164	0.04	0.003016	0.17
最大浓度对应的距离 (m)	388m		388m	

表 39 无组织废气小时浓度随距离分布情况

距源中心下风向距离 D (m)	原料储罐区	
	VOC <sub>s</sub>	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
50	0.002242	0.12
100	0.001103	0.06
200	0.0003601	0.02
300	0.0001786	0.01
400	0.0001089	0.01
500	0.00007464	0
600	0.0000551	0
700	0.0000428	0
800	0.00003452	0
900	0.00002864	0
1000	0.0000243	0
1100	0.00002099	0
1200	0.00001839	0
1300	0.0000163	0
1400	0.0000146	0
1500	0.00001319	0
1600	0.000012	0
1700	0.000011	0
1800	0.00001013	0
1900	0.000009386	0
2000	0.000008733	0
2100	0.000008158	0
2200	0.000007648	0
2300	0.000007194	0
2400	0.000006788	0
2500	0.000006422	0
最大落地浓度	0.002242	0.12
江苏省国际技术转移中心 (58m)	0.002059	0.11
最大落地浓度对应的距离 (m)	50m	



续表 39

距源中心下风向距离 D (m)	废有机溶剂储罐	
	VOCs	
	预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
50	0.004026	0.22
100	0.001164	0.06
200	0.0003233	0.02
300	0.0001553	0.01
400	0.00009359	0.01
500	0.00006378	0
600	0.00004694	0
700	0.0000364	0
800	0.00002933	0
900	0.00002431	0
1000	0.00002061	0
1100	0.00001779	0
1200	0.00001558	0
1300	0.00001381	0
1400	0.00001237	0
1500	0.00001117	0
1600	0.00001017	0
1700	0.000009314	0
1800	0.000008582	0
1900	0.000007948	0
2000	0.000007444	0
2100	0.000006907	0
2200	0.000006475	0
2300	0.000006091	0
2400	0.000005746	0
2500	0.000005436	0
最大落地浓度	0.004026	0.22
江苏省国际技术转移中心 (90m)	0.001413	0.08
最大落地浓度对应的距离 (m)	50m	

预测结果表明, 正常排放的情况下, 3#排气筒排放的 SO<sub>2</sub> 下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.02931mg/m<sup>3</sup>、5.86%, NO<sub>x</sub> 下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.002664mg/m<sup>3</sup>、1.33%, 烟尘下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.001599mg/m<sup>3</sup>、0.33%, 位于下风向 316m 处, 最大浓度占标率低于 10%; 2#排气筒排放的 SO<sub>2</sub> 下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.0002622mg/m<sup>3</sup>、0.05%, NO<sub>x</sub> 下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.001287mg/m<sup>3</sup>、0.64%, 烟尘下风向最大浓度及最大占标率分别为

0.000164mg/m<sup>3</sup>、0.04%，VOCs 下风向最大浓度及最大占标率分别为 0.003016mg/m<sup>3</sup>、0.17%，位于下风向 388m 处，对周围环境影响较小。

经预测，原料储罐区、废有机溶剂储罐无组织废气 VOCs 下风向最大浓度分别为 0.002242mg/m<sup>3</sup>、0.004026mg/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率分别为 0.12%、0.22%，均位于下风向 50m 处，对周围环境影响较小。项目周边关心点（江苏省国际技术转移中心）污染物预测浓度均能满足相应标准要求，其浓度占标准比例不高，因此，项目建设对关心点环境空气影响不大。

### （2）无组织废气

建设单位通过以下措施加强无组织废气控制：

①加强设备的维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置的跑、冒、滴、漏。

②建设单位在生产过程中将加强对生产各加工工序的监控力度，最大可能的实现封闭式作业，杜绝敞开式作业，避免各工序中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放。

③合理布置车间，将产生无组织废气的工序布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

④建设单位对原料储罐区储罐采取氮封措施，储罐与槽车设置充填平衡管（充填系数≤85%）。氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀迅速开启，将罐内多余压力泄放。微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门，向罐内充注氮，采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不会是有机溶剂蒸汽，杜绝大小呼吸；槽车设置两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，不会发生大呼吸。储罐采取上述措施后，可以有效的减少储罐大小呼吸排放量，各种无组织控制措施可以减少无组织排放。

实践证明，采用上述措施后，可减少本项目的无组织排放废气体的产生，使污染物无组织排放量降低到较低的水平。

### （3）大气环境保护距离

为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，根据《环境影响评价技术导则》大气环境（HJ2.2-2008）确定大气环境保护距离，计算参数见表 40。

表 40 大气环境防护距离计算表

序号	污染物名称	污染源	标准值 Cm (mg/m <sup>3</sup> )	速率 Qc (kg/h)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	计算结果 (m)
1	VOCs	原料储罐区	1.8	0.0013	470	3.6	无超标点
2	VOCs	废有机溶剂储罐	1.8	0.0011	6	2	无超标点

经过计算，技改项目无组织排放污染物到达最近厂界监控点浓度值不超标，且厂区内无超标点，因此不需设置大气环境防护距离。项目无组织废气排放满足环境控制要求。

(4) 卫生防护距离

技改项目卫生防护距离的计算公式参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中 7.4 所列公式。

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

式中：Cm ——标准浓度限值 (mg/m<sup>3</sup>)

Qc ——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)

卫生防护距离计算各参数的取值见表 41。

表 41 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，技改项目卫生防护距离计算结果见表 42。

根据《非甲烷总烃、VOCs、TVOC 的区别及其在建设项目环境影响评价中的应用》“VOCs的范围相对较广，基本上包含了所有的挥发性有机污染物”，原料储罐区无组织排放的丁酮、1,3-二氧戊烷、1-甲氧基-2-丙醇，均属于VOCs范畴。原料储罐区污染物以VOCs考虑，计算结果见表42。

表 42 技改项目卫生防护距离计算结果表

污染源位置	污染物	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)	卫生防护距离 (m)	
						L	提级值
原料储罐区	VOCs	0.0013	1.8	470	3.6	0.032	50
废有机溶剂储罐	VOCs	0.0011	1.8	6	2	0.35	50

由表 42 以及类比同类型行业，技改项目原料储罐区卫生防护距离的设置分别以原料储罐区、废有机溶剂储罐为执行边界 50m 的包络线范围。因此，技改项目卫生防护距离设置是分别以原料储罐区、废有机溶液储罐区各为执行边界 50m 所形成的包络线范围。经现场踏勘，技改项目原料储罐区、废有机溶液储罐区卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标，今后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

综上所述，技改项目废气污染防治措施可行，各种废气经治理后均可达标排放，对周围大气环境影响较小。

#### (5) 异味影响分析

技改项目恶臭气体主要来源于丁酮等污染物。

恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。

危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响

机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

根据影响预测，技改项目丁酮最大落地浓度叠加值为  $0.001101\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于其嗅阈值  $30\text{ppm}(0.02\text{mg}/\text{m}^3)$ ，对周围大气环境影响较小。

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，具体分法见表 43。

表 43 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	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	感觉到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 44 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 米时对环境影响可基本消除。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

同时，根据影响预测结果，丁酮异味污染物正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍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。

## 2、水环境影响分析

技改项目不新增用水量，因此无废水产生。

## 3、声环境影响分析

技改项目未新增生产设备，仅对现有 RTO 热力氧化炉进行改造，配套风机为 2 台，其噪声值为  $85\text{dB}(\text{A})$ ，控制风机噪声的常用方法是在风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，风机与风管用软管连接、靠近北厂界一侧设隔声板。采取上述方法，一般降噪量可达  $25\text{dB}(\text{A})$  以上。冷却塔采取安装减

振基座，加强设备的维护，确保其正常运行，可以降噪 10dB (A) 以上。建设单位厂区内其他高噪声设备采取厂房隔声、设备减振等降噪措施，降噪效果达 25dB (A) 以上。

根据声环境评价导则 (HJ2. 4-2009) 的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

(1) 声环境影响预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中： $L_A(r)$ —— 预测点 r 处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——  $r_0$  处 A 声级，dB(A)；

$A$  —— 倍频带衰减，dB(A)。

(2) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$  —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$  ——  $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$  —— 预测计算的时间段，s；

$t_i$  ——  $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

(3) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqb}$  —— 预测点的背景值，dB(A)；

(4) 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $A_{div}$  —— 几何发散衰减；

$r_0$  —— 噪声合成点与噪声源的距离，m；

$r$  —— 预测点与噪声源的距离，m。

(5) 声环境影响预测结果

选择受项目高噪声设备噪声影响较大的东厂界、南厂界、西厂界、北厂界以及

北侧江苏国际技术转移中心最近的 2 栋宿舍楼（1#宿舍、3#宿舍）作为关心点，进行噪声影响预测，技改项目完成技改后全厂各预测点噪声预测结果见表 45。

表 45 技改项目全厂噪声影响预测

关心点	噪声源	数量 (台)	单台设备噪声 值 dB(A)	减振、 隔声 dB(A)	各噪声源离 厂界距离 (m)	距离 衰减 dB(A)	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	叠加贡献 值 dB(A)
东厂界	RTO 风机	2	85	25	165	44.3	18.7	/	36.5
	酸雾吸收塔风机	1	85	25	175	44.9	15.1		
	真空鼓风机	1	85	25	250	48.0	12.0		
	空气压缩机	2	85	25	277	48.8	14.2		
	制冷机	3	85	25	216	46.7	18.1		
	物料泵	8	80	25	160	44.1	19.9		
	冷却塔	4	85	10	175	44.9	36.1		
	水泵	6	80	25	180	45.1	17.7		
南厂界	RTO 风机	2	85	25	157	43.9	19.1	36 <sup>[1]</sup>	36.1
西厂界	RTO 风机	2	80	25	175	44.9	18.1	/	37.9
	酸雾吸收塔风机	1	85	25	165	44.3	15.7		
	真空鼓风机	1	85	25	100	40.0	20.0		
	空气压缩机	2	85	25	73	37.3	25.7		
	制冷机	3	85	25	134	42.5	22.3		
	物料泵	8	80	25	190	45.6	18.4		
	冷却塔	4	85	10	155	43.8	37.2		
	水泵	6	80	25	170	44.6	18.2		
北厂界	RTO 风机	2	80	25	13	22.3	40.7	49.6 <sup>[1]</sup>	50.1
1#宿舍楼	RTO 风机	2	80	25	112	41.0	22.0	/	42.7
	酸雾吸收塔风机	1	85	25	133	42.5	17.5		
	真空鼓风机	1	85	25	97	39.7	20.3		
	空气压缩机	2	85	25	42	32.5	30.5		
	制冷机	3	85	25	68	36.7	28.1		
	物料泵	8	80	25	125	41.9	22.1		

	冷却塔	4	85	10	88	38.9	42.1		
	水泵	6	80	25	100	40.0	22.8		

续表 45

3# 宿舍楼	RT0 风机	2	80	25	45	33.1	29.9	/	47.8
	酸雾吸收塔风机	1	85	25	95	39.6	20.4		
	真空鼓风机	1	85	25	102	40.2	19.8		
	空气压缩机	2	85	25	60	35.6	27.4		
	制冷机	3	85	25	52	34.3	30.5		
	物料泵	8	80	25	97	39.7	24.3		
	冷却塔	4	85	10	47	33.4	47.6		
	水泵	6	80	25	62	35.8	27.0		

注：[1]技改项目南厂界、北厂界以现有项目厂界噪声预测值作为其背景值。

由上表可知，技改项目完成后，东厂界、南厂界、西厂界、北厂界噪声贡献叠加值分别为 36.5dB(A)、36.1dB(A)、37.9dB(A)、50.1dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，即：昼间噪声值≤65dB(A)，夜间噪声值≤55dB(A)。北侧江苏国际技术转移中心最近的 2 栋宿舍楼（1#宿舍、2#宿舍）噪声贡献叠加值分别为 42.7dB(A)、47.8dB(A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求，即昼间噪声值≤60dB(A)，夜间噪声值≤50dB(A)。

综上所述，技改项目噪声排放对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

#### 4、固体废物环境影响分析

技改项目产生废涂布液（HW42）18.4t/a、清洗废液（HW42）22.1t/a，委托昆山德源环保发展有限公司进行处置。全厂固体废物排放情况见表 46。

表 46 技改项目完成后全厂固体废物排放总量表（t/a）

固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式	利用处置单位
废油墨	危险废物	打印机废墨水	HW12	900-299-12	0.05	委托处置	—
废碱液		质检部	HW35	900-356-35	110		无锡金鹏水处理有限公司
废油		机械设备	HW08	900-249-08	0.4		昆山德源环保发展有限公司
废涂布液		涂布清洗	HW42	900-499-42	18.4		
清洗废液		设备清洗	HW42	900-041-49	22.1		
废包装容器		化学品包装	HW49	900-041-49	7		
过滤芯(网)、擦拭布、塑料管、擦拭纸		擦拭等	HW49	900-041-49	11		无锡市工业废物安全处置有限公司
活性炭		实验室废气处理	HW49	900-039-49	0.03		
废线路板、废电池		设备等	HW49	900-044-49	0.03		
含汞废灯管		照明	HW29	900-023-29	100 根		—



生活垃圾	一般 废物	职工生活	99	-	27	环卫清运	环卫部门
水处理污泥		污水处理站	56	-	2450	综合利用	—
边角料		开卷、切片	82	-	1220	外卖	废品回收站

昆山德源环保发展有限公司位于千灯镇千淀公路西侧，核准经营范围为处置、利用含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂（HW41）、废有机溶剂（HW42）合计 10000 吨/年。

技改项目产生的废涂布液（HW42）、清洗废液（HW42）拟委托昆山德源环保发展有限公司进行处置，建设单位与昆山德源环保发展有限公司签订处置协议见附件八，由于昆山德源环保发展有限公司危险废物经营许可证处于换证期，暂时无法续签 2016 年处置协议。建设单位现有项目产生危险废物：废油墨（HW12）、废线路板和废电池（HW49）、含汞废灯管（HW49）尚未签订处置协议，均暂存于厂内危险废物堆场。

在落实以上危险废物处置途径后，建设单位产生的固废均可得到无害化处置，对周围环境影响较小。

## （2）厂内暂存可行性分析

建设单位厂区内已设置危险废物堆场 50m<sup>2</sup>，全厂危险废物产生量为 169.01t/a。厂内最大储存量为 30t，液体（主要为废碱液、废油墨、废油）采用 50-200L 聚乙烯包装桶进行密封储存，贮存期为 1-2 个月，由处置单位定期回收处置；固体由采用聚乙烯包装袋进行密封暂存；水处理污泥不在厂内储存，直接由处置单位清拖。

危险废物暂存场地的设置已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置。建设单位废物贮存堆场已按《环境保护图形标志（GB15562—1995）》的规定设置警示标志，并已配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，技改项目产生的固废均能得到安全有效的处置，对周围环境影响较小。

## 5、清洁生产与循环经济

### （1）生产工艺的清洁性

技改项目生产工艺采用成熟简单的生产工艺，属清洁生产工艺。

### （2）原材料和产品的清洁性

技改项目所用的原材料均为低毒或无毒物质，在原辅材料获取过程中对生态环境影响较小；产品为无毒无害产品，在使用过程中对人健康和生态环境影响较小，产品属于清洁产品。

### (3) 污染物产生量指标的清洁性

技改项目生产过程中产生的废气经处理后达标排放；不新增废水排放；固废均得以到了合理处置。

从本项目原材料、产品和污染物产生指标等方面综合而言，技改项目的生产工艺较成熟，符合清洁生产的原则要求，体现了循环经济理念。

### 6、“以新带老”分析

技改项目不新增产能，生产工艺流程也不发生改变，仅对涂布工段涂层材料及有机溶剂变化，同时由于锅炉、RTO 热力氧化炉从 2008 年起将燃料从液化石油气调整为天然气，企业未办理变更手续，且由于涂布工段溶剂调整，本次技改项目重新计算废气排放量，因此现有项目排放的 VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 将“以新带老”全部削减。

### 7、总量控制分析

技改项目污染物排放量汇总见表 47，全厂污染物排放总量见表 48。

表 47 技改项目污染物排放量汇总

类别	来源	污染物名称	废气量 (万 Nm <sup>3</sup> /年)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放去向
废气	涂布、烘干废气	VOCs	16560	658.4	3975	VOCs: 39.79mg/m <sup>3</sup> , 6.60t/a SO <sub>2</sub> : 3.62mg/m <sup>3</sup> , 0.6t/a NO <sub>x</sub> : 16.95mg/m <sup>3</sup> , 2.81t/a 烟尘: 2.17mg/m <sup>3</sup> , 0.36t/a		现有 2# 排气筒
		清洗废气		1.1	3986			
		配料废气		0.7	4.2			
		RTO 热力氧化炉燃料废气		0.60	3.62			
		NO <sub>x</sub>		2.81	16.95			
		烟尘		0.36	2.17			
	燃气锅炉	SO <sub>2</sub>	2725	0.80	29.36	0.80	29.36	现有 3# 排气筒
		NO <sub>x</sub>		3.74	137.32	3.74	137.32	
		烟尘		0.48	17.61	0.48	17.61	
	储罐区	VOCs	-	0.1242	-	0.0207	-	周围大气
固废	来源		产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	外排量 (t/a)	备注	
	清洗废液		22.1	22.1	0	0	委托处置	
	废涂布液		18.4	18.4	0	0	委托处置	

表 48 技改项目完成后全厂污染物排放总量表 单位: t/a

类别	污染物名称	现有项目排放量	技改项目产生量	技改项目削减量	技改项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	全厂排放量	最终排放量	
废气	有组织	烟尘	3.15	0.84	0	0.84	3.15	-2.31	0.84	0.84
		二氧化硫	4.2	1.4	0	1.4	4.2	-2.8	1.4	1.4
		氮氧化物	63	6.55	0	6.55	63	-56.45	6.55	6.55
		氯化氢	1.75	0	0	0	0	0	1.75	1.75
		硫酸雾	0.88	0	0	0	0	0	0.88	0.88
		VOCs	9.16394	660.2	653.6	6.60	9.16394	-2.564	6.60	6.60
	无组织	氯化氢	0.0024	0	0	0	0	0	0.0024	0.0024
		硫酸雾	0.0004	0	0	0	0	0	0.0004	0.0004
VOCs		0.0209	0.1242	0.1035	0.0207	0.0209	-0.0002	0.0207	0.0207	
废水	生产废水	水量	147422	0	0	0	0	147422	147422	
		COD	74.81	0	0	0	0	74.81 <sup>[1]</sup>	7.371 <sup>[2]</sup>	
		SS	61.44	0	0	0	0	61.44 <sup>[1]</sup>	1.474 <sup>[2]</sup>	
	生活污水	水量	13278	0	0	0	0	13278 <sup>[1]</sup>	13278 <sup>[2]</sup>	
		COD	5.13	0	0	0	0	5.13 <sup>[1]</sup>	0.664 <sup>[2]</sup>	

	SS	3.24	0	0	0	0	0	3.24 <sup>[1]</sup>	0.133 <sup>[2]</sup>
	氨氮	0.27	0	0	0	0	0	0.27 <sup>[1]</sup>	0.066 <sup>[2]</sup>
	总氮	0.46	0	0	0	0	0	0.46 <sup>[1]</sup>	0.199 <sup>[2]</sup>
	总磷	0.0576	0	0	0	0	0	0.0576 <sup>[1]</sup>	0.007 <sup>[2]</sup>
固废	一般固废	0	0	0	0	0	0	0	0
	危险固废	0	40.5	40.5	0	0	0	0	0

注：[1]无锡新城水处理厂的接管考核量；[2]为无锡新城水处理厂出水指标计算，作为本项目排入外环境的水污染物总量。

技改项目有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a，无组织大气污染物排放量为 VOCs 0.0207t/a，仅作为考核量。技改项目项目采取“以新带老”措施后全厂削减烟尘 2.31t/a、SO<sub>2</sub>2.8t/a、NO<sub>x</sub> 56.45t/a、VOCs 2.564t/a。技改项目完成后全厂有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a、氯化氢 1.75t/a、硫酸雾 0.88t/a，无组织大气污染物排放量为：氯化氢 0.0024t/a、硫酸雾 0.0004t/a、VOCs 0.0207t/a。

技改项目不新增生产废水及生活污水，全厂废水总量为 160700t/a，水污染物接管量为 COD 79.94t/a、SS 63.66t/a、氨氮 0.27t/a、总氮 0.46t/a、总磷 0.0576t/a；最终外排量为 COD 8.035t/a、SS 1.607t/a、氨氮 0.066t/a、总氮 0.199t/a、总磷 0.007t/a。固废均得到合理处置。

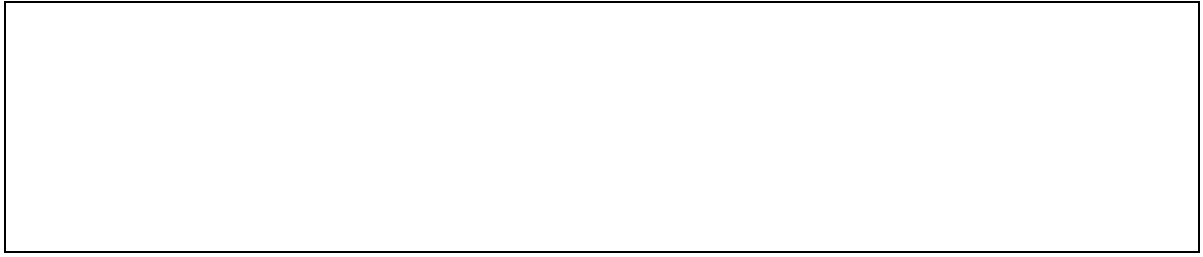
## 8、环境监察一览表

技改项目环境保护投资估算及“三同时”验收一览表见表 49。

表 49 技改项目“三同时”验收一览表

爱克发（无锡）印版有限公司涂布工段原料调整技改项目						
项目名称						
类别	污染源	污染物	治理措施（数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	烘干废气	VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	经 RTO 热力氧化炉焚烧处理，有机物去除效率达 99%	VOCs 排放浓度、速率满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 中“印刷与包装印刷”标准，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值	600	与建设项目主体工程同时设计、同时开工同时建成运行
	清洗废气					
	配料废气					
	RTO 热力氧化炉燃料废气					
	燃气锅炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	直接排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中燃气锅炉排放标准限值	依托现有	
储罐区废气	VOCs	氮封+充填平衡管	达标排放			
废水	--	--	--	--	--	
噪声	RTO 热力氧化炉及风机	噪声	风机的进、出口处安装阻性消声器、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	20	
固废	涂布、设备清洗	废涂布液、清洗废液	危险废物堆场 50m <sup>2</sup>	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	依托现有	
绿化	依托租赁方			--	--	
环境管理	--			--	--	

清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	雨污管网敷设	雨污分流	依托 现有
	规范化排污口	规范化设置	
	化粪池	满足要求	
“以新带老”措施	建设单位于 2008 年接入天然气，本次将“以新带老”重新核算废气排放情况，技改项目项目采取“以新带老”措施后全厂削减烟尘 2.31t/a、SO <sub>2</sub> 2.8t/a、NO <sub>x</sub> 56.45t/a、VOCs 2.564t/a。		--
总量平衡具体方案	技改项目有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO <sub>2</sub> 1.4t/a、NO <sub>x</sub> 6.55t/a、VOCs 6.60t/a，无组织大气污染物排放量为 VOCs 0.0207t/a，仅作为考核量。技改项目不新增生产废水及生活污水，全厂废水排放总量纳入新城水处理厂总量范围内。		--
区域解决问题	--		--
大气环境保护距离	根据《环境影响评价技术导则》大气环境（HJ2.2-2008）计算，技改项目可不设置大气环境保护区域。		--
卫生防护距离	经计算，技改项目卫生防护距离是以废有机溶剂储罐区为执行边界的 50 米范围、原料储罐区为执行边界的 50 米范围形成的包络线范围（见附图二），卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。		--
环保投资合计			620



项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	涂布、清洁 废气	VOCs SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	经 RTO 热力氧化炉焚 烧处理经现有 2#20 米 高排气筒排放, VOCs 去除效率达 99%	达标排放
	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘	现有 3#15 米高排气筒	
	储罐区	VOCs	氮封、充填平衡管等措 施	
水污 染物	--	--	--	--
电离辐射 和电磁辐 射	--	--	--	--
固废	设备清洗	清洗废液	委托处理	有效处置
	涂布工段	涂布废液		
噪声	技改项目不新增高噪声设备, 仅对现有 RTO 热力氧化炉进行改造, 在风机的进、出口处安装阻性消声器, 并在机组与地基之间安置减震器, 风机与风管用软管连接、靠近北厂界一侧设隔声板。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 昼间噪声值≤65dB(A)、夜间噪声值≤55dB(A)。			
其它	无			
生态保护措施及预期效果: 无。				

## 结论与建议

### 一、结论

爱克发·吉华公司于 2002 年投资建设爱克发（无锡）印版有限公司，位于无锡新区长江南路 8 号，厂区占地面积为 63000m<sup>2</sup>，主要从事模拟印版、数码印版及其他印版的生产，目前共建有三期项目。

由于企业产品朝新绿色环保印版发展以及《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案〉的通知》（苏环办[2015]19 号）中“使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易挥发性物料”的相关要求，企业使用低毒、低臭、低挥发性的有机溶剂（1,3-二氧戊烷、1,4-丁内酯）替代原有的对健康危害较大的易挥发的有机溶剂（四氢呋喃、醋酸丁酯），减少挥发性有机物得排放以及保护员工身体健康、降低员工在工作中受伤害的程度。由于企业在生成过程中有机溶剂进行调整，因此企业需对配套的废气处理设备进行技术改造，以满足原料调整后对废气经处理仍可达标排放。

技改项目厂区内设餐厅 1 座为员工提供就餐场所，员工就餐靠外送解决，厂区内设有淋浴房。

#### 1、与产业政策、用地规划和环境规划的相符性

技改项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及 2013 年 2 月 16 日《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）有关条款的决定〉》中限制和淘汰类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号文）及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）中限制、淘汰类项目；不属于《无锡市制造业转型发展指导目录》（2012 年本）中限制类和淘汰类项目，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制产业，符合国家和地方产业政策。

技改项目位于无锡新区长江南路 8 号，所占用地属工业用地，不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止类用地项目，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制和禁止类用地项目，符合用地规划的要求。

技改项目不新增生产废水及生活污水，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》中“第四十五条太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物

的企业和项目”，不违背《江苏省太湖水污染防治条例（2012 修正本）》的要求。

## 2、污染物达标排放，区域环境功能不会下降

### （1）废气

技改项目的涂布、烘干、清洗废气经 RTO 热力氧化炉处理后，VOCs 排放浓度、速率满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 中“印刷与包装印刷”标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值，技改项目燃气锅炉 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉排放标准限值，对周围大气环境影响较小。

技改项目卫生防护距离设置是分别以原料储罐区、废有机溶液储罐区为执行边界 50m 所形成的包络线范围（具体见附图二），卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标，以后亦不得在此范围内新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

### （2）废水

技改项目不新增生产废水及生活污水。

### （3）噪声

技改项目未新增生产设备，仅对现有 RTO 热力氧化炉进行改造，配套风机仍为 1 台，经在风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，风机与风管用软管连接、靠近北厂界一侧设隔声板，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，昼间噪声值≤65dB(A)、夜间噪声值≤55dB(A)，北侧江苏省国际技术转移中心噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，即昼间噪声值≤60dB(A)，夜间噪声值≤50dB(A)。对周围环境影响较小。

### （4）固废

技改项目产生的清洗废液、废涂布液委托昆山德源环保发展有限公司进行处置，厂区现有危险废物暂存场地的设置已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置。

## 3、符合清洁生产原则，体现循环经济理念

从本项目原材料、产品和污染物产生指标等方面综合而言，技改项目的生产工艺较成熟，符合清洁生产的原则要求，体现了循环经济理念。

## 4、符合区域总量控制要求



技改项目有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a，无组织大气污染物排放量为 VOCs 0.0207t/a，仅作为考核量。技改项目项目采取“以新带老”措施后全厂削减烟尘 2.31t/a、SO<sub>2</sub>2.8t/a、NO<sub>x</sub>56.45t/a、VOCs 2.564t/a。技改项目完成后全厂有组织大气污染物排放量为：烟尘 0.84t/a、SO<sub>2</sub>1.4t/a、NO<sub>x</sub>6.55t/a、VOCs 6.60t/a、氯化氢 1.75t/a、硫酸雾 0.88t/a，无组织大气污染物排放量为：氯化氢 0.0024t/a、硫酸雾 0.0004t/a、VOCs 0.0207t/a。

技改项目不新增生产废水及生活污水，全厂废水总量为 160700t/a，水污染物接管量为 COD 79.94t/a、SS 63.66t/a、氨氮 0.27t/a、总氮 0.46t/a、总磷 0.0576t/a；最终外排量为 COD 8.035t/a、SS 1.607t/a、氨氮 0.066t/a、总氮 0.199t/a、总磷 0.007t/a。固废均得到合理处置。

爱克发（无锡）印版有限公司自建厂以来未因发生污染事故及居民纠纷，本项目对涂布工段原料进行技改后，原辅料更清洁，同时对 RTO 热力氧化炉进行改造使其对污染物去除效率更稳定，有利于减轻对周围大气环境的影响。综上所述，技改项目产生的各项污染物均可得到有效处置，可达标排放，对环境的影响较小，从环境保护的角度来讲，该项目在拟建地建设是可行的。

## 二、建议

- 1、建设单位加强管理，定期维护环保设施，确保环保设施的正常运行，强化企业职工自身的环保意识。
- 2、加强车间内通风换气，保证车间区域的空气流通。
- 3、合理布局噪声设备，尽量降低噪声对厂界的影响。

预审意见：

经办：

签发：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办：

签发：

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件一 建设项目环境影响申报表
- 附件二 无锡新区外商投资项目核准咨询联系单
- 附件三 一期项目批复及验收意见
- 附件四 二期项目批复及验收意见
- 附件五 二期项目验收报告中环评批复落实情况一览表
- 附件六 三期项目验收意见
- 附件七 排污许可证
- 附件八 危险废物处置协议
- 附件九 环评委托书
- 附件十 建设单位承诺书
- 附件十一 环评单位承诺书
- 附件十二 污染物总量申请表

附图一 技改项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图二 技改项目周边环境概况图

附图三 技改项目厂区平面布置及雨水污水管线图

附图四 无锡新区规划图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列1—2项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。



## 主要生态破坏控制指标

影响及主要措施		名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻断或二者皆有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程投资
生态保护目标										
自然保护区										
水源保护区									---	
重要湿地			---						---	
风景名胜区分									---	
世界自然、人文遗产地			---						---	
珍稀特有动物								---		
珍稀特有植物								---		
类别及形式	基本农田		林地		草地		其它		移民及 拆迁人 口数量	工程治理 (Km <sup>2</sup> )
	占用土地 (hm <sup>2</sup> )	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	其它		
面积										
环评后减缓和恢复的面积									治理水	工程治理
噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它			土流失	