



NO. 0000206

项目名称：皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司购买关键设备用以加装

烟气处理设施的改建技改项目

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目环境影响报告表

法定代表人：宋永忠（签章）

主持编制机构：南京师范大学（签章）

（皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司购买关键设备用
以加装烟气处理设施的改建技改项目）

环境影响报告表 编制人员名单表

编制人员	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
	朱国伟	0008449	B19200111000	社会区域类	朱国伟

《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 13 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	购买关键设备用以加装烟气处理设施的改建技改项目				
建设单位	皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司				
法人代表	PAUL JOSEPH RAVENSCROFT	联系人	潘康健		
通讯地址	太仓市陆渡镇三港工业区				
联系电话	0512-88898116	传真	0512-88898068	邮编	215400
建设地点	太仓市陆渡镇三港工业区				
立项审批部门	经信委	批准文号	3205851600818		
建设性质	技改	行业类别及代码	C3141 平板玻璃制造业		
占地面积（平方米）	0	绿化面积（平方米）	依托厂区现有绿化		
总投资（万美元）	100	环保投资（万元）	100	环保投资占总投资比例	100%
评价经费（万元）		预期投产日期	2016年9月		
<p>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）： 原辅材料：20%氨水 1927t/a、催化剂 3t/a。 主要设备：技改项目主要设备见表 1。</p>					
表 1 技改项目主要设备					
序号	设备名	单位	数量	备注	
一	氨水储存输送系统			新增	
1	氨水储存罐	个	1	新增	
2	氨水泵	个	1	新增	
3	相应阀门、管道	套	1	新增	
二	氨的喷射系统			新增	
1	喷枪	套	1	新增	
2	静态混合器	套	1	新增	
3	氨水管道	套	1	新增	
4	控制调节阀组	套	1	新增	
三	烟道风机系统			新增	
1	烟管	套	1	新增	
2	高温风机	套	1	新增	
3	风机变频器	套	1	新增	
4	膨胀节	套	1	新增	
四	SCR 反应器			新增	
1	壳体及内部支撑结构	套	1	新增	
2	压缩空气加热管道	套	1	新增	
3	密封装置	套	1	新增	

4	整流装置	套	1	新增
五	吹灰系统			新增
1	干燥机	个	1	新增
2	压缩空气储罐	套	1	新增
3	催化剂清扫系统	套	1	新增
4	阀门和管路系统	套	1	新增
5	控制阀组	套	1	新增
六	控制系统	套	1	新增
七	电气系统	套	1	新增

水及能源消耗量

名称	消耗量	名称	消耗量
水（吨/年）	0	燃油（吨/年）	—
电（万度/年）	108	天然气（万标立方米/年）	—
燃煤（吨/年）	—	其它	—

废水（工业废水口、生活污水口）排水量及排放去向：

技改项目不涉及企业用水、排水状况，且无废水排放。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：

无。

工程内容及规模（不够时可附另页）：

1、项目由来

皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司位于太仓市陆渡镇三港工业区，主要从事特种玻璃的生产、加工和销售，具有生产特种玻璃 70000 吨/年的生产规模，其中镀膜钢化玻璃 30720m²（尚未投产）

该公司用于特种玻璃生产的熔窑炉投产时，因还未有“行业标准”，当时熔窑炉外排烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2001）II 时段二类区标准。如今国家已发布《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011），该熔窑炉外排烟气应执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011）表 2 标准。

目前，该熔窑炉外排烟气中 NO_x 浓度达不到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011）表 2 标准，为此，皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司投资 700 万元，强化熔窑炉烟气治理措施，在现有 NaOH 湿法脱硫+静电除尘措施的基础上增加一级 SCR 脱硝工艺，即熔窑炉烟气治理工艺变为 NaOH 半干法脱硫+静电除尘+SCR 脱硝。

2、产业政策

在《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中、《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）中、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中均鼓励“三废”综合利用及治理工程。所以，技改项目符合国家和地方产业政策。

技改项目在现厂区内完成，不新征土地，且用地性质为建设用地，符合当地用地规划和总体规划的要求。

3、工程内容及规模

工程主要内容是在现有湿法脱硫+静电除尘措施基础上改为半干法脱硫+SCR 脱硝。

具体的工程内容如下：熔窑炉烟气输送管道改造、安装 SCR 脱硝工艺装备、新建氨水储罐。

4、脱硝系统设计参数

脱硝系统设计参数见表 2。

表 2 脱硝系统设计参数

脱硝参数	工况
窑炉拉引量 (t/d)	300
脱硝反应器进口烟气量 (Nm ³ /h, wet)	75,135
脱硝反应器进口温度 (°C)	305
H ₂ O (%)	13.15
O ₂ (%)	11.25
脱硝前污染物浓度	
NO _x (mg/Nm ³ , dry, 8%O ₂)	3,500
SO ₂ (mg/Nm ³ , dry, 8%O ₂)	≤215
粉尘 (mg/Nm ³ , dry, 8%O ₂)	≤20
脱硝后目标污染物浓度	
NO _x (mg/Nm ³ , dry, 8%O ₂)	≤700

5、SCR 脱硝控制系统

为实现脱硝的自动控制，可编程序控制器采用 PLC 系统，实现对脱硝工艺系统（SCR 脱硝系统、氨水喷射系统及风机等设备）的监视和控制。

6、氨水喷射方式

利用固定的 NH₃/NO_x 摩尔比来提供所需要的氨水流量，进口 NO_x 浓度和烟气流量的乘积产生 NO_x 流量信号，此信号乘上所需 NH₃/NO_x 摩尔比就是基本氨流量信号。脱硝工艺系统根据计算出的氨气流需求信号去定位氨气流控制阀，实现对脱硝的自动控制。

7、公用工程

(1) 给排水

技改项目无新增用水，无新增废水产生。

(2) 供电

技改项目新增用电量为 108 万度/年，来自市政电网。

(3) 氨水储罐

本次技改新增一个 50 m³的氨水储罐。氨水浓度为 20%左右。

(4) 储运

技改项目用氨水采用汽车运输，储存在储罐内备用。

(5) 绿化

技改项目不涉及绿化建设，不新增厂区绿地面积。

8、厂区平面布置

皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司厂区平面及技改项目所处位置见厂区平面布置图三。

9、员工人数及工作制度

皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司现有职工 300 人，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作日 365 天。本次技改后公司不新增员工人数，工作制度不变。

10、环保投资

技改项目本身就属于环保措施，所以 700 万元投资均属环保投资，占比 100%。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现有项目基本情况

皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司位于太仓市陆渡镇三港工业区，主要从事特种玻璃的生产、加工和销售，具有生产特种玻璃 70000 吨/年的生产规模，其中镀膜钢化玻璃 30720m²（尚未投产）

现厂区特种玻璃生产项目于 2008 年 12 月通过太仓市环境保护局竣工验收（审批意见见附件）；镀膜钢化玻璃生产线环评文件及修编报告分别于 2010 年 3 月和 2015 年 11 月通过太仓市环境保护局审批（审批意见见附件），目前正在改造，尚未投产，该项目产生的污染物不做统计。

1、主体工程及产品方案

现有项目主体工程及产品方案见表 1。

表 1 现有项目主体工程及产品方案

工程内容	产品名称	设计产量
特种玻璃生产线	特种玻璃	70000 吨/年

2、原辅材料

现有项目原辅材料使用情况见表 2。

表 2 现有项目原辅材料使用情况一览表

序号	类别	原料名称	年耗量 t/a	来源及运输
1	特种玻璃 生产	石英砂	50000	汽车运输
2		纯碱	15000	汽车运输
3		石灰石	15000	汽车运输
4		氧化铝	1120	汽车运输
5		硝酸钠	1350	汽车运输
6		芒硝	700	汽车运输

3、主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3。

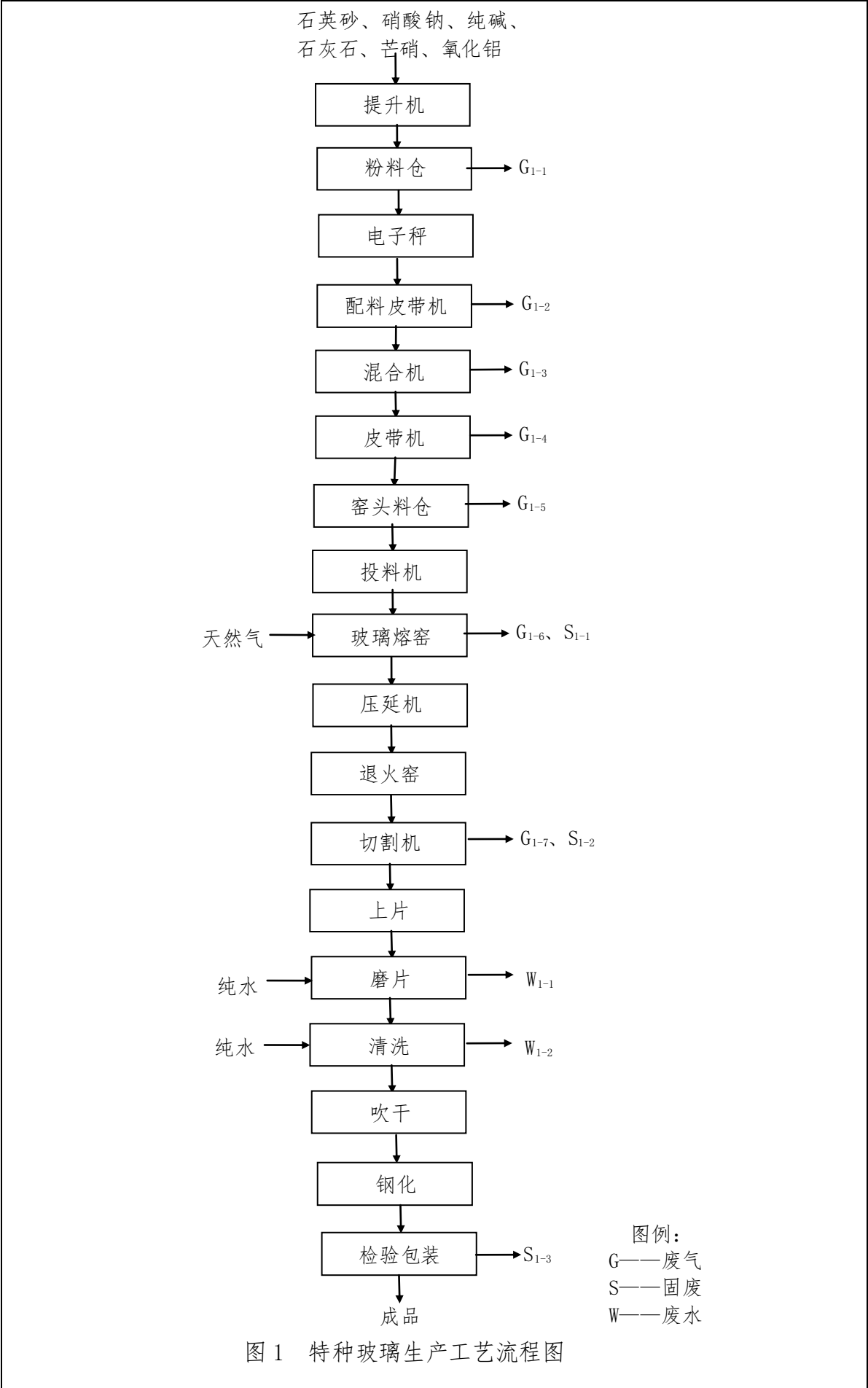
表3 现有项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量
1	熔窑	300t/d	1座
2	成型机组	2660	4套
3	退火窑	2660	2座
4	切割机	2660	2套
5	钢化线	—	1条
6	燃烧系统	—	1套
7	称量系统	—	1套
8	混合机	TECA1875	1台
9	柴油发电机组	2000DQKH	2台（一用一备）
10	空气压缩泵	QDI-200 (37.4m ³ /min)	3台
11	联合车间冷水泵	ISG200-4000	4台
12	空压站仪表冷水泵	ISG150-4000	4台

二、现有产品生产工艺

1. 特种玻璃生产

特种玻璃生产工艺流程见图1。



工艺简介:

1) 原料制备: 原料进厂后由提升机送入相应的粉料仓, 原料在粉碎加工过程产生粉尘排放 (G_{1-1}); 将各种粉料按比例经电子秤称量后经配料皮带机运输至混合机, 皮带运输过程产生粉尘排放 (G_{1-2}); 原料在混合机混合时产生粉尘排放 (G_{1-3}); 混料完成后, 混合料经皮带机运入窑头料仓, 皮带运输过程产生粉尘排放 (G_{1-4}); 混料进窑头料仓时产生粉尘排放 (G_{1-5}); 窑头料仓内的混料经投料机投入熔窑, 投料时上升的热气造成炉窑窑头的粉尘排放 (G_{1-6})。

2) 熔化、成型: 混合料在熔窑内经 1000°C 左右的高温熔化成玻璃液, 再经澄清、均化、冷却后, 经流液道流入压延机形成玻璃带。成型玻璃以 650°C 左右的温度离开压延机, 经过过渡辊台, 以 600°C 左右的温度进入退火窑。

熔窑以天然气为燃料, 玻璃熔窑排出的烟气温度达 450°C , 经脱硫除尘装置处理后由 70 米高的烟囱排放; 炉窑维修时产生废耐火材料 (S_{1-1})。熔窑在使用过程中使用间接冷却水冷却, 间接冷却水循环使用, 定期排水作为清下水排入附近水体。

3) 退火: 玻璃带进入退火炉, 按一定的温度曲线退火, 并根据需要采用电加热进行温度调节。玻璃经加热、均热、保温、徐冷及速冷等处理, 减少成型、冷却过程中产生的内应力, 使应力降到切割和使用所要求的范围。

退火过程中冷却采用间接冷却, 通过位于板上和板下的热交换器进行。冷却部分的热工工艺基于强对流原理。

4) 切割: 玻璃退火冷却至 70°C 左右后经辊道送到冷端进入切裁工段, 切割时产生粉尘排放 (G_{1-7}) 和碎玻璃 (S_{1-2})。

5) 上片、磨边、清洗、吹干: 切割后的玻璃片上片后进行磨边处理, 磨边工序在水中进行, 无粉尘排放, 磨边工序产生废水 (W_{1-1}); 磨边后玻璃表面带有部分玻璃粉, 需进行清洗, 清洗过程中不添加任何洗涤剂, 清洗工序产生废水 (W_{1-2})。清洗后的玻璃片通过风机吹干。

6) 钢化: 将玻璃片送至钢化线进行钢化处理。钢化过程采用物理钢化的原理, 就是把玻璃加热到适宜温度后迅速冷却, 使玻璃表面急剧收缩, 产生压应力, 而玻璃中层冷却较慢, 还来不及收缩, 故形成张应力, 使玻璃获得较高的强度。本项目加热方式采用电加热, 将玻璃加热至 800°C 左右, 然后用风机对其两侧同时吹以空气使其迅速冷却。

7) 检验包装: 对生产的特种玻璃进行检验, 成品运至成品库暂存, 次品 (S_{1-3})

经过落板装置进入碎玻璃系统，碎玻璃落仓时产生粉尘排放 (G_{1-8})，碎玻璃回用于生产。

三、污染物排放情况

1、大气污染物排放情况

(1)尘废气

含尘废气主要来自特种玻璃生产。企业共设有 13 台（套）袋式除尘器，对特种玻璃生产过程产生的含尘废气进行处理，经处理后的含尘废气可达到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453—2011)表 2 标准，经 15 米高的排气筒排放，粉尘排放量 3.84t/a；

(2)熔窑炉烟气

熔窑炉以天然气为燃料，但是由于原料中芒硝受热分解，使得熔窑炉废气中含有 SO_2 、 NO_x 、烟尘等大气污染物，熔窑炉废气采用静电除尘+NaOH 湿法脱硫除尘后由 35 米高的烟囱排放。企业生产的特种玻璃属低铁太阳能玻璃，具有燃烧温度高、过氧燃烧的特点，因而废气量比“系数法”计算值高、 NO_x 产生量高。同时由于以天然气为燃料， SO_2 排放量应比“系数法”计算值低。根据企业提供的数据，当企业达到 70000t/a 特种玻璃产能时，经静电除尘+NaOH 湿法脱硫除尘后的烟气中大气污染物排放情况见表 4。

表 4 熔窑炉大气污染物排放情况

污染物名称	末端治理技术	排放量
烟气量	湿法脱硫+除尘	353991600Nm ³ (含 O ₂ 8%)
烟尘		17t/a
SO ₂		53t/a
NO _x		1239t/a

(4)现有项目大气污染物排放汇总

建设单位现有项目大气污染物排放汇总见表 5。

表 5 现有项目有组织大气污染物排放情况汇总表 t/a

烟尘	SO ₂	NO _x	粉尘
17	53.0	1239	3.84

2、水污染物排放情况

现厂区废水主要来自生产排水、生活排水和纯水制备设备排放的“浓水”。经调查，现厂区生产用水、排水情况如下：

(1)用水

现厂区全厂用水量为 264280t/a，其中生活用水 9570t/a，车间地面冲洗水 1000t/a，熔窑间接冷却水循环系统定期补充水量 230550t/a，磨片、清洗循环用水补充水量 260t/a，绿化用水 500t/a。

(2)排水

①生产排水。主要是车间地面清洗排水，排放量 1000t/a。

②生活污水。主要来自食堂、浴室等处，生活污水排放量 7716t/a。

上述三类排水均通过厂区污水处理站处理后，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 的一级标准后排入新浏河。

此外，熔窑炉间接冷却水循环系统定期排水 420t/a，该股排水作为清下水直接排入新浏河。

现厂区水平衡见图 1。

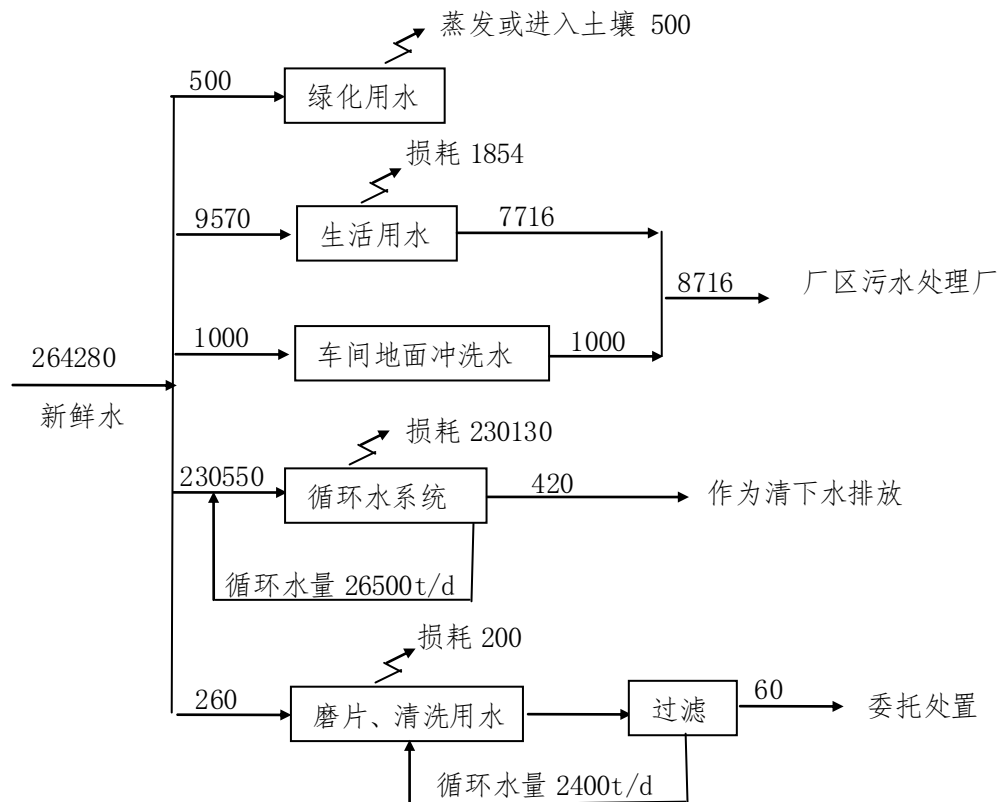


图 1 现有项目全厂水平衡图 (单位 t/a)

(3)现有项目水污染物排放汇总

根据现有项目环评文件，现厂区水污染物排放情况见表 6。

表6 现厂区水污染物排放情况汇总

来源	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物排放量		排放 去向
			浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)	
生活 污水	7716	COD	400	3.086	厂区 污水 处理 站	/	/	新 浏 河
		SS	300	2.312				
		氨氮	30	0.231				
		磷酸盐	4	0.0307				
地面 冲 洗水	1000	COD	400	0.4		/	/	
		SS	800	0.8				
		石油类	5	0.005				
合计	8716	COD	/	3.486		100	3.486	
		SS	/	3.112		70	3.112	
		氨氮	/	0.231		15	0.231	
		磷酸盐	/	0.0307	0.5	0.0307		
		石油类	/	0.005	5	0.005		

3、固废产生和处置情况

现有项目主要固体废物为废耐火材料、废有机液、水处理污泥、碎玻璃、布袋除尘器回收的粉尘。、现有项目固体废弃物的产生及处理处置情况详见表7。

表7 现有项目固体废弃物的产生及处理处置情况汇总

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量(吨/年)	利用处置方式	利用处置单位
1	废耐火材料	炉窑维修	一般工业固体废物	86	600	回售厂家	合作单位
2	废有机液	喷雾镀膜	危险固废	HW49	21	委托处置	有资质的单位处理处置
3	污泥	水处理	一般工业固体废物	86	16.58	环卫清运	太仓市经济开发区环卫所
4	碎玻璃	切割工序	一般工业固体废物	86	8645	回用于生产	—
5	粉尘	废气处理	一般工业固体废物	86	764.15	环卫清运	太仓市经济开发区环卫所
6	废液	定期清理	危险固废	HW49	60	委托处置	有资质的单位处理处置
7	生活垃圾	职工办公、生活	一般固废	99	95.7	环卫清运	太仓市经济开发区环卫所

如表7所示，现有项目固体废弃物均得到妥善处理，实现零排放。对环境影响很小。

4、厂界噪声

现有项目主要噪声源经过减震、隔声及距离衰减后，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

四、现有项目污染排放汇总

现有项目污染物排放情况汇总见表 8。

表 8 现有项目污染物排放情况汇总 t/a

种类	污染物名称	排放量
废水	废水量	8716
	COD	3.486
	SS	3.112
	氨氮	0.231
	磷酸盐	0.0307
	石油类	0.005
废气	烟尘	17.0
	SO ₂	53.0
	NO _x	1239.0
	粉尘	3.84
固废	危险废物	0
	一般固废	0
	生活垃圾	0

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

建设项目地处长江三角洲平原中的沿江平原,全境地形平坦,自东北各西南略呈倾斜。东部为沿江平原,西部为低洼圩区。地面高程:东部 3.5-5.8 米(基准:吴淞零点),西部 2.4-3.8 米。地质上属新华夏系第二隆起带,淮阳山字形构造宁镇反射弧的东南段。区内断裂构造规模不大,基底构造相对稳定。新构造运动主要表现为大面积的升降运动,差异不大,近期呈持续缓慢沉降。

该地区的地层以深层粘土层为主,主要状况为:

- (1) 第一层为种植或返填土,厚度 0.6 米-1.8 米左右;
- (2) 第二层为亚粘土,色灰黄或灰褐,湿度饱和,0.3-1.1 米厚;
- (3) 第三层为淤质亚粘土,呈青灰色,湿度饱和,密度高,厚度为 0.5 米—1.9 米,地耐力为 100-120kPa;
- (4) 四层为轻亚粘土,呈浅黄,厚度在 0.4 米-0.8 米,地耐力为 80-100kpa;
- (5) 第五层为粘土,少量粉砂,呈灰黄色或青色,湿度高,稍密,厚度为 1.1m 左右,地耐力约为 120-140kPa。

2、气象特征

建设项目地处北亚热带季风气候区,气候温和,四季分明,雨水充沛,海洋性气候明显,常年主导风向为东风。其主要气象气候特征见表 9。

表9 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	13.3℃
		极端最高温度	37.9℃
		极端最低温度	-11.5℃
2	风速	年平均风速	3.7m/s
3	气压	年平均大气压	101.5kPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	82.6%
		最热月平均相对湿度	85%
		最低月平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1064.8mm
		日最大降水量	229.6mm (1275.8)
		月最大降水量	429.5mm (1980.8)
6	积雪、冻土深度	最大积雪深度	130mm
		冻土深度	500mm
7	风向和频率	年主导风向和频率	E 13.26%
		春季主导风向和频率	SE 17.9%
		夏季主导风向和频率	E 27.0%
		秋季主导风向和频率	E 18.26%
		冬季主导风向和频率	NW 13.9%

3、 水文

太仓市濒临长江，由于受到长江口潮汐的影响，太仓境内的内河都具有河口特征，河水的潮汐运动基本与长江口的潮汐运动一致。长江口是一个中等强度的潮汐河口，长江南支河段是非正规半日潮，每天二涨二落。本项目附近河段潮位变化特征：各月平均高潮位与低潮位在数值上很接近，潮位的高低与径流的大小关系不大，高、低潮位的年际变化也不大，年内月平均高潮位以9月最高、8月次之、7月居第3位。

4、 植被与生物多样性

项目地区属北亚热带落叶与常绿阔叶混交林带，由于农业历史悠久，天然植被很少，主要为农作物和人工植被。种植业以粮（麦子、水稻）、油、棉等作物为主，还有蔬菜等。畜牧业以养猪、牛、羊、鸡、鸭为主；此外，宅前屋后和道路、河道两旁种植有各种林木和花卉，林业以乔木、灌木等绿化树种为主，本地区无原始森林。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

太仓市位于江苏省南部，长江口南支河段的南岸，东南紧邻上海，西为发达的苏、锡、常地区，东北与上海崇明岛隔江相望，地处长江入海口的咽喉。经国家批准，1996年10月22日太仓港作为一类国家口岸正式对外籍船舶开放，从此，太仓打开了对外开放的水上“大门”。

太仓市有着悠久的历史，自古代宋、元以来，太仓的浏家港便是江浙一带的漕运枢纽，建有百万石的粮仓和规模庞大的水运码头。据史籍记载，当时“海外番舶，蛮商夷贾，云集繁华”，号称“六国码头”。明永乐年间，著名航海家三保太监郑和“造大舶，自苏州浏家河泛海”，七下西洋，远航亚非30余国，为太仓留下了辉煌的一页。

陆渡镇行政隶属江苏省太仓市。始建于约1500年前的南北朝时代，南与上海市嘉定区仅一水之隔，原为通往嘉定古驿道的必经之路，曾是石头塘上的第六个渡口，清康熙年间在此建陆渡桥，镇以桥得名。陆渡镇地理位置优越，水陆交通发达。距上海火车站、上海吴淞口、虹桥国际机场仅40多公里，距苏州新加坡工业园区50多公里。西与太仓市经济技术开发区相接，东距太仓港口开发区10多公里，沪嘉浏高速公路途经镇区西侧，与二零四国道相接，沿江高速公路太仓段交流道口设在陆渡开发区内，水运船只经镇区南侧的石头塘可直通长江。上海市嘉定区的公交线路连接该镇。根据江苏规划方案，苏昆太高速公路和镇南铁路分别位于该镇北侧和东侧，交通将日趋完善。

在全国千强乡镇中排名第165位，规模小镇初现经济强镇的雄风。陆渡经济的发展有着三大显著特色：一是外向型经济占主导地位。全镇外企总量达129家，注册外资3.15亿美元，投资总额6.1亿美元，外企的销售收入及上交国家税收占到全镇总量的76.9%和66%。二是台资工业区形成规模。区内台资企业已突破100家，台资企业的销售及上交国家税收分别占外企总量的88.8%和87%。三是自行车产业驰名中外。入驻陆渡的自行车及自行车配件生产企业达60家，注册资本1.5亿美元，投资总额达3亿美元。

建设单位所在区域1000米范围内无文物保护单位。

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）：

（1）空气环境质量

根据太仓市环境监测站 2013 年 6 月 1 日—30 日的监测数据表明，建设项目所在地空气中主要污染物日均浓度范围分别为：NO₂ 0.015~0.045mg/m³、SO₂ 0.013~0.039mg/m³、PM₁₀ 0.046~0.067mg/m³。三项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095--2012）中二级标准，符合太仓市大气环境功能区划的要求。

（2）水环境质量

建设项目所在区域周围水环境为新浏河、石头塘，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，新浏河、石头塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，根据《2013 年太仓市环境质量年报》七浦塘各断面水质监测结果表明：新浏河、石头塘水质监测符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具体数据分别见表 10、表 11。

表 10 新浏河断面水质主要项目指标值（单位：mg/L）

项目	DO	BOD ₅	氨氮	总磷	高锰酸盐指数
断面均值	6.0	3.5	0.60	0.11	1.4
评价标准（IV类）	≥3	≤6	≤1.5	≤0.3	≤10
单项指数	0.48	0.57	0.42	0.4	0.14

表 11 石头塘断面水质主要项目指标值（单位：mg/L）

项目	DO	BOD ₅	氨氮	总磷	高锰酸盐指数
断面均值	5.9	3.4	0.60	0.12	1.4
评价标准（IV类）	≥3	≤6	≤1.5	≤0.3	≤10
单项指数	0.47	0.56	0.44	0.4	0.13

（3）声环境质量

本区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，数据为 2016 年 2 月 22 日昼间通过监测仪器获得，监测结果如下：

监测时间	监测点号	环境功能	昼间	达标状况
2016 年 2 月 22 日	1	《声环境质量标准》 （GB3096-2008） 中的 3 类标准	49.2	达标
	2		47.7	达标
	3		51.9	达标
	4		52.3	达标
	5		49.6	达标

（4）主要环境问题

建设项目所在地环境质量良好，无主要环境问题。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据建设项目的周边情况，项目周边 500 米范围内的环境保护目标见表 9。

表 9 建设项目环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境功能
环境空气	太仓市三港小学	WS	250	师生 500 人	《环境空气质量标准》(GB3095--2012) 中二级标准
水环境	新浏河	N	500	中型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
	石头塘	W	1000	中型	
	小河	S	150	小型	
声环境	太仓市三港小学	WS	250	师生 500 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

评价适用标准

1、建设项目所在区域环境空气中 SO₂、PM₁₀、NO₂执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；氨参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质最高允许浓度。

表 10 大气污染物的浓度限值 单位：μg/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	GB3095-2012 中 二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
氨	1 次值	200	

环
境
质
量
标
准

2、建设项目附近新浏河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，水质标准见表 11。

表 11 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

类别	pH	DO	COD	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮
IV	6~9	≥3	≤30	≤10	≤6	≤1.5

3、建设项目位于 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，见表 12。

表 12 声环境质量标准限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

1、熔窑炉大气污染物排放执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26435—2011)表 2 标准中玻璃熔窑^a标准，具体见表 13。

表 13 平板玻璃工业大气污染物排放标准

污染物名称	SO ₂	颗粒物	NO _x	烟气黑度
单位	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	林格曼黑度，级
浓度限值	400	50	700	1

注*：指干烟气中 O₂含量 8%的排放浓度极限。

2、厂界氨浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中三级标准：氨厂界浓度≤4.0mg/m³。

3、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，见表 14。

表 14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

技改项目完成后全厂污染物排放总量见表 15。

表 15 全厂污染物排放情况 单位 t/a

种类	排放源(编号)	污染物名称	技改前	技改后	变化增减量
大气污染物	熔窑	SO ₂	53.0	53.0	0
		烟尘	17.0	17.0	0
		NO _x	1239.0	247.8	-991.2
	生产工艺废气	粉尘	3.84	3.84	0
	无组织排放	粉尘	2.0	2.0	0
水污染物		污染物名称	技改前	技改后	变化增减量
		废水量	26316	26316	0
		COD	2.634	2.634	0
		SS	1.838	1.838	0
		氨氮	0.118	0.118	0
		磷酸盐	0.0039	0.0039	0
		石油类	0.005	0.005	0
固体废物		0	0	0	

污
染
物
排
放
标
准

总
量
控
制
指
标

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本次技改项目的目的是削减熔窑废气中 NO_x 排放量，因此技改内容主要是在现有 NaOH 湿法脱硫+静电除尘废气处理措施之后，再增加一级 SCR 脱硝。技改项目完成后，熔窑废气治理工艺流程见图 2。

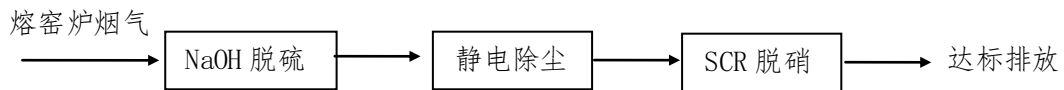


图 2 熔窑废气治理工艺流程

具体的脱硝工艺流程见图 3。

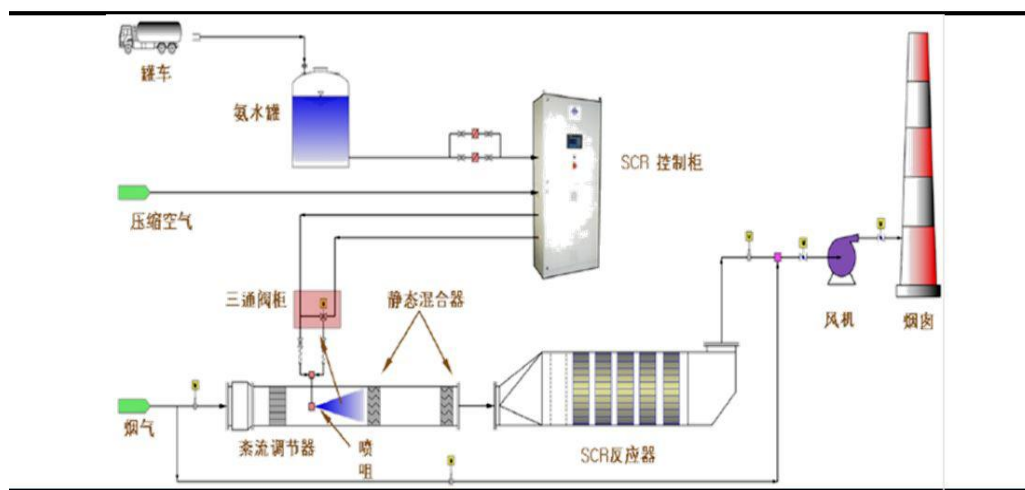
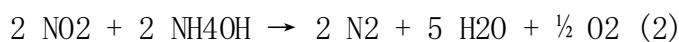


图 3 SCR 脱硝工艺流程

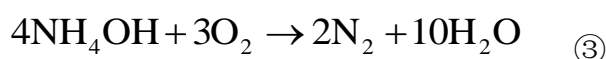
废气治理工艺简介：

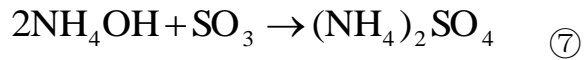
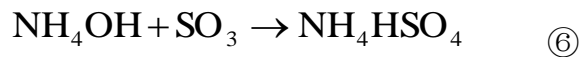
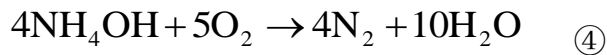
还原剂(氨)用罐装卡车运输，以液体形态储存于氨罐中。经过除尘后的废烟气进入脱硝系统的烟道，在烟道内与氨水喷射系统喷入的氨水进行充分混合后均匀进入 SCR 反应器。在反应器内，烟气中的氮氧化物与氨在催化剂的作用下发生氧化还原反应，生成氮气和水，从而完成脱硝过程。脱硝后的净烟气从反应器底部流出，经引风机排出脱硝系统。

SCR 反应的化学方程式如下：



同时发生的副反应：





副反应③和④会造成氨的少量消耗。反应⑤是不可能完全避免的，而反应⑥和⑦生成的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 NH_4HSO_4 会造成下游管道的腐蚀和堵塞，所以为了减少 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 NH_4HSO_4 的形成，需要严格的控制好系统运行条件，尤其是NaOH脱硫的热损失。

主要污染工序：

1、废气

(1)氨水储罐无组织排放的氨气（恶臭）。

(2)脱硝处理后外排的熔窑炉烟气。

2、废水

技改项目无新增废水产生。

3、噪声

新增高温风机和吹扫用空压机产生的噪声。其中高温风机噪声值 95dB（A），吹扫用空压机噪声值 90dB（A）。

4、固体废物

固体废物主要是废催化剂 21 立方米，预计废催化剂三年更换一次，供应商回收，排放量约 3t/a。

项目主要污染物产生及预计排放情况

建设项目污染物排放量汇总									
种类	排放源 (编号)	污染物 名称	产生 浓度 mg/m ³	产生量 t/a		排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	排放 去向
大气 污染物	熔窑炉	SO ₂	149.7	53.0		149.7	6.05	53.0	环境空 气
		烟尘	61.8	17.0		61.8	2.05	17.0	
		NOx	3500	1239.0		700	28.28	247.8	
	无组织排 放源(无)	/	产生量 /			排放量 /			
水污 染物		污染物 名称	废水 量 t/a	产生 浓度 mg/L	产生 量 t/a	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a		排放 去向
	废水	SS	0	/	/	/	0		/
		COD		/	/	/			
		NH ₃ -N		/	/	/			
		TP		/	/	/			
	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			
固体 废物	一般固废	0	0		0	0	/		
	危险废物	3	3		0	0	两年		
	生活垃圾	0	0		0	0	/		
噪 声									
序号	设备名称	等效声级 dB(A)	所在车间 (工段)名称		距最近厂界位置 m				
1	高温引风机	95	脱硝装置		南厂界: 120				
2	吹扫空压机	90			南厂界: 120				
主要生态影响(不够时可附另页): 技改项目作为熔窑炉烟气的脱硝, 对保护生态环境有益。									

环境影响分析

施工期环境影响分析：

技改项目在原厂区内完成，施工期工程内容主要是脱硝设备的安装和少量的设备基础施工，施工期较短，土建工程量不大。

由厂区平面布置图可知，脱硝工程施工地点基本位于厂区中部，且四周有建筑物，因而施工期产生的扬尘、噪声等对周围环境的影响较小。

本环评施工期环境影响分析略。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

(1)熔窑炉烟气

本次技改针对的是熔窑炉烟气的脱硝，脱硝工艺采用 SCR 催化还原工艺，还原剂为氨水。选择性催化还原法脱硝技术是目前国际上应用最为广泛的烟气脱硝技术，在日本、欧洲、美国等国家地区的大多数电厂中基本都应用此技术，它没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单，并且脱除效率高（可达 90%以上），运行可靠，便于维护等优点。

技改项目熔窑废气由原有的湿法脱硫+静电除尘技改为半干法脱硫+静电除尘+SCR 脱硝工艺，因需要控制 NaOH 脱硫的热损失，技改后脱硫效率会降低到 65%。

根据脱硝方案给出的设计技术参数，外排烟气中 NO_x 浓度低于 700mg/m³。参照表 4 中数据，未脱硝前 NO_x 浓度为 3500.0mg/m³，则技改项目 NO_x 去除率仅 80%。因此，技改项目完成后，外排烟气中 NO_x 浓度低于 700mg/m³是可信的。

按 700mg/m³计，技改项目投入使用后，熔窑炉外排烟气中 NO_x 排放量减少 80%，即减少量为 991.2t/a。可见技改项目对环境空气质量改善有益。

(2)氨水储罐无组织排放

①氨水储罐无组织排放量估算

为满足 SCR 脱硝工艺的稳定运行，需配套一座容积为 50m³的氨水储罐。氨水储罐存在“大小呼吸”，有氨的无组织排放。氨水储罐基本参数见表 16。

表 16 氨水储罐基本参数

序号	名称	规格	数量	最大储量 (t)	贮存方式
1	氨水储罐	Φ400X4000, 50m ³	1	45	卧式

a) 固定式贮罐“小呼吸”氨产生量估算

固定式贮罐“小呼吸”氨产生量可由下式估算：

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

式中：LB—固定顶罐的呼吸产生量 (kg/a)；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，蒸汽压力 (Pa)；

D—罐的直径 (m)；

H—平均蒸汽空间高度 (m)；

ΔT —一天之内的平均温度差 (8℃);

FP—涂层因子 (无量纲), 取 1.0;

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, $C=1-0.0123(D-9)^2$; 罐径大于 9m 的 $C=1$;

KC—产品因子 (石油原油 KC 取 0.65, 其他的液体取 1.0)。

b) 固定式储罐的大呼吸氨排放量估算

固定式储罐的大呼吸氨排放量可由下式估算:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times KC$$

式中: L_w ——大呼吸损失 (kg/m³投入量)

K_N ——周转因子 (无量), 取值按年周转次数 (k) 确定。

当 $k \leq 36$ 时, $K_N=1$; 当 $36 < k \leq 220$ 时, $K_N=11.467 \times K-0.7026$; 当 $k > 220$ 时, $K_N=0.26$ 。

其余符号与小呼吸公式相同。

按以上计算式计算可得氨水储罐小呼吸污染物排放量见表 17; 氨水储罐大呼吸污染物排放量见表 18。

表 17 氨水储罐“小呼吸”产生量

参数名称、单位	氨水 50m ³ 储罐
M	35.0
P (Pa)	6300 (20℃)
D (m)	5.1
H (m)	0.4
损失量 LB (kg/a)	61.9

表 18 氨水储罐“大呼吸”产生量

参数名称、单位	氨水 50m ³ 储罐
M	35.0
P (Pa)	6300 (20℃)
最大投入量 (m ³)	1927
损失量 L_w (kg/a)	145.9

根据表 17、表 18 数据, 氨水储罐无组织排放的氨共约 207.8kg/a。

②氨水储罐无组织排放影响分析

a) 污染源参数 (面源)

以氨水储罐为污染源强, 源强参数见表 19。

表 19 氨水储罐污染源强源强参数

污染源名称	污染物名称	排放源强 (t/a)	排放速率 (g/s.m ²)	排放高度 (m)	排放面积 (m ²)	排放方式
氨水储罐	氨	0.1459	0.00023	6	36	连续

b) 预测结果

采用《大气环境评价导则》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式 SCREEN3 模式对氨水储罐排放的氨进行环境影响预测,结果见表 20。

表 20 氨水储罐无组织排放的氨环境影响预测结果

距源中心下风向距离 D (m)	氨水储罐 (面源)	
	下风向预测浓度 C ₁₁ (mg/m ³)	浓度占标率 P ₁₁ (%)
10	0.000473	0.24
50	0.01726	8.63
100	0.01642	8.21
200	0.0155	7.75
300	0.01303	6.52
500	0.007523	3.76
800	0.003912	1.96
1000	0.002832	1.42
1500	0.001572	0.79
2000	0.001027	0.51
2500	0.000749	0.37
最大落地浓度和占标率	0.01726	8.63
最大落地浓度出现距离 (m)	50	

预测结果表明,氨水储罐无组织排放的氨最大落地浓度 0.01726mg/m³,占评价标准的 8.63%,出现在下风向 50m 处,对环境空气的贡献值小于标准值的 10%,对环境空气质量影响较小,不会造成区域环境空气质量达不到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,不会改变环境空气功能状况。

氨水储罐距最近南厂界距离约 120m,由表 24 数据可知,亦不会造成厂界氨浓度达不到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中三级标准:厂界浓度 ≤ 4.0mg/m³。

c) 氨味影响分析

氨属恶臭物质,氨的感觉阈值为 0.1mg/m³。

人们常用臭气强度反映恶臭物质对环境的影响,通常将臭气强度分为 6 个等级,见表 21。

表 21 臭气强度分级表

臭气强度	0	1	2	3	4	5
表示方法	无气味	勉强能感觉到气味(感觉阈值)	气味很弱但能分辨其性质(识别阈值)	很容易感觉到气味	强烈的气味	无法忍受的极强气味

臭气强度是与其浓度的高低分不开的，有资料例举了氨的臭气强度和物质浓度之间对应关系，见表 22。

表 22 氨臭气强度和物质浓度 (ppm) 之间对应关系

强度名称物质浓度	1	2	3	4	5
氨 (NH ₃)	0.1	0.6	2	10	40

由预测结果可知，氨水储罐排放氨最大落地浓度为 0.01726mg/m³，低于感觉阈值，且最大落地距离距污染源约 50m，还在厂区内。所以对外环境基本没有影响

综上所述，氨水储罐“大小呼吸”排放的氨，不会造成厂界氨浓度达不到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中三级标准：厂界浓度≤4.0mg/m³，对环境影响较小，对附近敏感人群基本没有影响。

(3)大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的大气环境保护距离模式，计算氨无组织排放源的大气环境保护距离为 0m。

本环评根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中关于有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法要求，计算卫生防护距离。

选择无组织排放氨作为计算卫生防护距离的特征污染物，计算公式如下：

$$Qc = Cm / A * (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D, \quad \text{式中:}$$

Cm——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积S(m²)计算， $r = (s/\pi)^{1/2}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，分别为470、0.021、1.85、0.84；

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

经计算，氨水储罐排放的氨的卫生防护距离 16.9m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中有关卫生防护距离的确认原则，应距污染源界外设 50m

卫生防护距离（落在现厂区内）。

企业现有项目设置有 50m 的大气环境保护距离。因此技改项目投入使用后企业仍应执行 50 米的大气环境保护距离。

2、水环境影响分析

技改项目无废水排放，对水环境无影响。

3、声环境影响分析

(1)噪声污染源

技改项目新增两个强噪声源：高温风机和吹扫用空压机。其中高温风机噪声值 95dB(A) 和吹扫用空压机 90dB(A)。噪声源强参数见表 23。

表 23 噪声源强参数

噪声源名称	等效声级 dB(A)	所在车间 (工段) 名称	距最近厂界位置 m
高温风机	95	脱硝	东厂界：140，南厂界：120.0， 西厂界：160.0，北厂界：330.0。
吹扫空压机	90	脱硝	东厂界：135，南厂界：120.0， 西厂界：165.0，北厂界：330.0。

(2)预测模式

采用声环境影响评价技术导则 HJ/T2.4-2009 推荐的工业企业噪声预测模式，对表 26 所列噪声源进行厂界噪声影响预测。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 L_{pI} 可按下列公式计算：

$$L_{pI} = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_{pI} —预测点位置的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —靠近声源处某点的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m。

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减= $20\lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

预测点的 A 声级 LAI，可利用 8 个倍频带的声压级按公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中：

L_{pi} —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

Δli —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB，见表 24。

表 24 A 计权网络修正值

频率 (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Δli (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

②在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可作近似计算：

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

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(3)预测结果

技改项目噪声源对厂界噪声贡献值预测结果见表 25。

表 25 技改项目噪声源厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

噪声源	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	备注
高温风机	33	24	25	0	东 $\Delta L=62$ 、南 $\Delta L=71$ 、西 $\Delta L=70$ 、北 $\Delta L>95$ 。
吹扫空压机	28	19	15	0	东 $\Delta L=62$ 、南 $\Delta L=71$ 、西 $\Delta L=70$ 、北 $\Delta L>95$ 。

预测结果表明，技改项目噪声源对厂界噪声贡献值均低于环境噪声本底值 10dB(A) 以上，所以对厂界噪声值无影响。

4、固体废物环境影响分析

技改项目用催化剂每两年需更换一次，每次更换量 1.5t。废催化剂由供应商回收，因此无二次排放，对周围影响无影响。

5、风险分析

技改项目使用的氨水为风险物质，所以本环评风险分析对象为氨水。

(1)风险评价等级

技改项目新增 50m³卧式储罐一座，用于储存脱硝用 20%氨水，实际氨水储存量约 45t。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2014) 所列有毒、易燃、爆炸性危险物质名称，本项目涉及的主要危险物质氨水的储存区的存在量及重大危险源辨

识计算见表 26。

表 26 重大危险源识别表

物质名称	储存形式	项目最大储量* (t)	临界量 (t)	辨别结果
氨	储罐	9.0	10	非重大危险源

注*：项目最大储量换算为 100%量。

技改项目位于陆渡镇三港工业区，所在区域不属于“需特殊保护地区”、“生态敏感与脆弱区”、“社会关注区”。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），根据物质危险性和功能单元重大危险源的判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，技改项目环境风险评价工作等级为二级。

(2) 储罐风险识别

①管材缺陷：是指因材料本身有划痕、擦伤、砂眼等瑕疵，而最终导致泄漏的情况。

②焊缝开裂：是指由于焊接质量问题所引发的泄漏事故。

③施工不合格：是指在设备安装过程中，因施工质量不合格所造成的工程质量缺陷，而引发的漏气现象。

④腐蚀：是指由于各种原因造成的储罐内、外壁的腐蚀，引起泄漏的情况。

⑤违规操作：主要指由于人为破坏的情况，其中主要为其它项目施工时的影响。

⑥自然因素：是指由于地震、洪水、飓风、开春时地面下沉等自然原因而造成的损坏。

⑦夏季高温期间如防护措施不力或冷却降温系统发生故障，易引发易燃液体储罐的火灾、爆炸。

⑧贮罐附件，如安全阀失灵、阻火器堵塞、排污孔堵塞、泄漏、压力表、液位计等不密封都会给易燃液体的安全贮存带来严重威胁，造成大量泄漏从而引起爆炸事故。

(3) 物质风险识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）表 1 中物质危险性标准，氨水不属于有毒、水不属易燃或爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。主要理化及危险特性见表 27。

表 27 氨水及氨气主要理化性质

项目	20%氨水	氨气
外观与性状	无色透明液体，有刺激性臭味	无色气体，有刺激性臭味
危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品	第 2.3 类 有毒气体
侵入途径	吸入、食入	吸入
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合肺炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
毒理学资料	无	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口） LC50：1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
燃爆特性	不燃，不爆。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	易燃，爆炸极限（体积分数）/%： 下限：15.7；上限：27.4。 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(4) 风险类型

根据风险识别和风险物质特性建设项目生产风险类型为泄漏和毒性。

(5) 源项分析

① 最大可信事故的发生概率

根据《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社(1994)中统计1949年-1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，储罐发生事故频率 Pa 为 1.2×10^{-6} 。

② 氨水储罐泄漏风险事故源强

储罐发生泄漏，其泄漏速率可根据柏努利 Bernoulli 流量方程式：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q——液体排放率，kg/s；

C_d——排放系数，一般取 0.6~0.64；

A——释放面积，m²；

ρ ——液体的密度, kg/m^3 ;

P ——贮存压力, Pa;

P_0 ——大气压, Pa;

g ——重力加速度, m/s^2 ;

h ——罐中液体高出排放点的高度, m。

若储罐发生泄漏, 安全系统报警, 操作管理人员在 15min 内使贮罐泄漏得到控制。储罐泄漏量计算参数见表 28。

表 28 氨水储罐泄漏量计算参数

释放物质形式	释放面积 (m^2)	密度 kg/m^3	排放系数	贮存压力 Pa	大气压 Pa	罐中液体高出排放点的高度 m
液体	0.1×10^{-3}	925	0.62	134129	101325	3.5

经计算, 15 分钟氨水泄漏量为 612kg。

③ 泄漏液体蒸发量

氨水泄漏后, 在围堰中形成液池, 并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻, 能在高处扩散至较远地方, 使环境受到污染。

本评价使用《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1985) 中推荐的计算公式:

$$C_i = (5.38 + 4.1u)PFM^{0.5} / 3600$$

式中: C_i — 挥发速度, g/s ;

u — 风速, 3.2m/s;

P — 物品蒸汽压 (mm 汞柱), P 取 47.63mm 汞柱;

F — 泄漏面积, F 取值 36m^2 ;

M — 分子量。

经计算, 氨水蒸发速率为 52.16g/s

(6) 风险影响分析

① 预测模式

采用“风险导则”推荐的重气体扩散模式:

$$\frac{dR}{dt} = [Kgh(\rho_2 - 1)]^{\frac{1}{2}}$$

在空气的夹卷作用下扩散:

$$Q_e = \gamma \frac{dR}{dt} \quad (\text{从烟雾的四周夹卷})$$

$$U_e = \frac{au_1}{Ri} \quad (\text{从烟雾的顶部夹卷})$$

式中：

R--瞬间泄漏的烟云形成半径；

h--圆柱体的高；

γ --边缘夹卷系数，取 0.6；

a--顶部夹卷系数，取 0.1；

u_1 --风速，m/s；

K--试验值，一般取 1；

R_i --Richardson 数，由下式得出：

$$Ri = \frac{gl(\rho_{c,\alpha} - 1)}{(U_1)^2}$$

α --经验常数，取 0.1；

U_1 --轴向紊流速度；

l--紊流长度；

②氨水泄漏风险预测

在年平均风速 (3.2m/s) 情况下，利用“重气体扩散模式”中的“持续泄漏的平板模型”预测发生假定的氨水泄漏事件时对环境的风险影响，结果见表 29。

表 29 氨水泄漏对环境风险影响

距源中心下风向距离 D (m)	氨 (mg/m ³)
10	5719.702
50	3294.417
80	2395.557
100	1995.440
120	1692.586
150	1358.510
200	994.319
300	609.367
LC50	1390mg/m ³ 4 小时 (大鼠吸入)

由表 29 可知，发生假定氨水泄漏事件，环境空气中氨低于半致死浓度的距离在 150m 以上。

可见，发生氨水泄漏时除对本企业职工身体有较大的影响，对厂界外环境也有

一定的影响。发生氨水泄漏事件影响范围大，后果严重，必须杜绝。

(7)风险可接受水平

氨水储罐出现事故的最大可信概率为 1.2×10^{-6} 。氨水属中等毒性物质，短时间接触高浓度氨会出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等，一般都能恢复。半致死浓度 $LC_{50}1390\text{mg}/\text{m}^3$ ，4小时(大鼠吸入)。由于专业人员会在最短时间内进行处置，消除危害，可避免人员进一步受到伤害，所以发生氨水储罐泄漏事故其风险属可接受水平。

(8)风险管理及减缓风险措施

①规范设计

a)集输管线设置自动截断阀。

b)选用密闭性能良好的截断阀 保证可拆连接部位的密封性能。

c)合理选择电气设备和监控系统 安装报警设施和自动灭火系统 做好防雷、防爆、防静电设计 配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具 对可能产生静电危害的工作场所 配置个人静电防护用品。

d)对于易遭到车辆碰撞和人畜破坏的管线路段应设置警示牌 并应采取保护措施。

e)除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外 尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。当储罐内液面超过容积的 85%和低于 15%或压力达到设计压力时 立即能发出报警信号以便采取应急措施。

f)设有气体浓度报警系统 火灾消防手动报警按钮、压力监测、超高液位联锁切断、现场作业监视双雷达液位监控等系统。

g)氨水罐区设置围堰,防止氨水泄漏外流影响周围环境。

h)氨水的槽车装卸车场 应采用现浇混凝土地面。

i)氨水储罐及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单、管线短、阀门少、操作方便、安全可靠，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏。由于阀门过多而出现操作上的混乱发生泄漏等事故。

j)将氨水储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，可设立警示标志，禁止人为火源，禁止使用可能产生火花的工具，可设立围挡，防止汽车或其他碰撞。

②运营管理

a) 定期进行安全保护检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态。

b) 加强日常维护与管理 定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期 设立事故急修班组 日夜值班。

c) 加强维护保养 所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

d) 根据工作环境的特点 工作人员配置各种必须的安全防护用具 如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

e) 储罐维修需动明火时，应有切实可行的安全措施。

f) 在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风 远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。

g) 氨水罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄露的氨水。

h) 配备事故排水系统，设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄露的氨水用大量水冲洗，洗水稀释收集后排入厂区事故水池。

i) 在氨水储罐 20m 以内严禁堆放易燃、可燃物品。

j) 氨水储罐应设喷淋措施。

k) 氨水装卸时要严格按章操作，尽量避免泄露事故的发生。

③事故应急措施

a) 一旦发生事故 现场操作人员应在发现后立即向负责人报警。

b) 负责人在接报警后立即确认事故位置及大小及时向事故应急中心报警。

c) 事故应急指挥中心在接报警后，按照应急指挥程序立即向环保部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

d) 负责人在向指挥中心报警的同时 启动事故应急程序 实施应急对策。

e) 环保部门应在接报警后在出事地点周围对环境状况进行监测。

d) 消防部门应在接报后立即赶赴现场，以确保一旦引发火灾时能及时扑救。

e) 政府部门负责疏散周围可能受影响居民。

④应急预案

针对技改项目，企业应在现有项目的应急预案中补充有关氨水储罐的应急预案内容。

6、绿地建设

经现状调查，现厂区绿化率较低，作为特种玻璃生产企业，不可避免地会产生粉尘等污染物。而绿色植物具有多功能性，不仅可以美化环境、还有除尘、降噪、

净化空气的功能。在企业内部通过植草和种植林木，有利于美化环境，吸收有害气体，净化空气，降低噪声，改善厂区环境。

结合绿化实际状况，企业可沿厂界、厂区空地和道路两侧建设绿地或绿化带。新增绿地应按乔木、灌木、快长树与慢长树、常绿树与落叶树、树木与花、草兼顾的要求搭配，在重点绿化区应种植乔木、花乔木、花灌木；行道树应种植主干直、耐修剪、生长较快、适应性强的的乔木，并配以花灌木、草坪等。

绿地建设应委托有资质单位完成。

7、污染物排放变化情况

技改项目完成后企业 NOx 排放将得到有效削减，企业污染物排放变化情况见表 30。

表 30 技改项目完成后全厂污染物排放变化情况 单位：(t/a)

种类	排放源 (编号)	污染物名称	技改前	技改后	变化增减量
大气 污染物	熔窑	SO ₂	53.0	53.0	0
		烟尘	17.0	17.0	0
		NO _x	1239.0	247.8	-991.2
		氟化物	0.86	0.86	0
	生产工艺 废气	粉尘	3.84	3.84	0
	无组织 排放	粉尘	2.0	2.0	0
水污染物		污染物名称	技改前	技改后	变化增减量
		废水量	8716	8716	0
		COD	3.486	3.486	0
		SS	3.112	3.112	0
		氨氮	0.231	0.231	0
		磷酸盐	0.0307	0.0307	0
		石油类	0.005	0.005	0
固体废物		固体废物	0	0	0

9、技改项目“三同时”验收一览表

技改项目环境保护投资估算及“三同时”验收一览表，见表 31。

表 31 “三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	数量	处理能力	处理效果
废气	湿法脱硫改为半 干法脱硫且新增 SCR 脱硝装置	700	1 套	脱硝 80%	达标排放
合计		700	--	—	—

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	熔窖炉	SO ₂	将湿法脱硫工艺该为半干法脱硫后新增 SCR 脱硝工艺	削减 NO _x 排放量 80%，保证外排烟气中 NO _x 浓度低于 700ng/m ³ 。
		烟尘		
		NO _x		
水污染物	—	—	—	—
电离辐射和电磁辐射	无	无		—
固体废物	CR 脱硝工艺	废催化剂	供应商回收	零排放、无二次污染
噪声	高温引风机	噪声	建筑物隔声、自然衰减	厂界达标，且不扰民。
	吹扫空压机			
其它	无	无	——	——

生态保护措施及预期效果：

NO_x 与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，硝酸是酸雨的成因之一；它与其他污染物在一定条件下能产生光化学烟雾污染。因此，新增的 SCR 脱硝工艺投入运行后，可有效减少 NO_x 排放量 991.2t/a，对保护生态环境有益。

结论与建议

结论

皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司位于太仓市陆渡镇三港工业区，主要从事特种玻璃的生产、加工和销售，具有生产特种玻璃 70000 吨/年的生产规模。

该公司用于特种玻璃生产的熔窑炉投产时，因还未有“行业标准”，当时熔窑炉外排烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2001）II 时段二类区标准。如今国家已发布《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011），该熔窑炉外排烟气应执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011）表 2 标准。

目前，该熔窑炉外排烟气中 NO_x 浓度达不到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011）表 2 标准，为此，皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司投资 700 万元，强化熔窑炉烟气治理措施，在现有 NaOH 湿法脱硫+静电除尘措施的基础上增加一级 SCR 脱硝工艺且将湿法脱硫改为半干法脱硫，即熔窑炉烟气治理工艺变为 NaOH 半干法脱硫+静电除尘+SCR 脱硝。

技改项目在技改完成后不改变现有的生产规模，预计 2016 年 6 月完成。

根据工程分析得出以下结论：

1、与相关产业政策相符

在《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中、《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）中、《苏州市产业发展导向目录（2007 年本）》中均鼓励“三废”综合利用及治理工程。所以，技改项目符合国家和地方产业政策。

2、厂址选择与规划相容

技改项目在现厂区内完成，不新征土地，且用地性质为建设用地，符合当地用地规划和总体规划的要求。

3、污染物达标排放

(1)废气

①技改项目投入运行后，脱硝效率至少为 80%，削减 NO_x 排放量 991.2t/a，同时可保证熔窑炉外排烟气中 NO_x 排放达到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2011）表 2 标准，同时对区域环境空气质量改善有益。

②氨水储罐“大小呼吸”产生的氨的无组织排放量约 207.8kg/a，不会造成厂

界氨浓度达不到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中三级标准:厂界浓度 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$,对环境的影响较小,对附近敏感人群基本没有影响。

(2)废水

技改项目无新增废水产生,对地表水环境无影响。

(3)固废

技改项目产生的废催化剂由供应商回收,可以做到零排放,对环境无影响。

(4)噪声

技改项目新增的高温引风机和吹扫空压机,经建筑物隔声和自然衰减后,不会造成厂界噪声值达不到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,对区域声环境质量影响较小,不会引发噪声扰民问题。

4、大气环境保护距离

技改项目需距污染源设50m大气环境保护距离,该距离落在现厂界内。企业现有项目距厂界设置有50m的大气环境保护距离。因此技改项目投入使用后企业仍应执行现有的距厂界50m的大气环境保护距离。

5、污染物总量控制指标

技改项目投入运行后,企业 NO_x 排放将得到有效削减,届时企业污染物排放总量控制指标如下:

(1)废气(有组织排放)

烟尘 $17.0\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 $53.0\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x $247.8\text{t}/\text{a}$ 、粉尘 $3.84\text{t}/\text{a}$ 。

(2)废水

废水量 $8716\text{t}/\text{a}$ 、 COD $3.486\text{t}/\text{a}$ 、 SS $3.112\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $0.231\text{t}/\text{a}$ 、磷酸盐 $0.0307\text{t}/\text{a}$ 、石油类 $0.005\text{t}/\text{a}$ 。

(3)固废

不申请总量指标。

综上所述,技改项目符合国家和地方产业政策、符合区域规划要求,脱硝采用SCR工艺,技术上可行、脱硝效果好,技改项目对改善区域环境有益,从环保角度来讲,技改项目在拟建地建设是可行的。

二、建议

- 1、加强管理，强化企业职工自身的环保意识。
- 2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作。

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 现有项目环评批复
- 附件三 环评委托书
- 附件四 营业执照、房产土地证
- 附件五 经信委备案通知书
- 附件六 建设单位承诺书
- 附图一 建设项目地理位置图
- 附图二 建设项目周边环境概况图
- 附图三 建设项目平面布置图

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。

建设项目环境保护审批登记表

编号：

审批经办人：

建设项目名称	购买关键设备用以加装烟气处理设施的改建技改项目			建设地点	太仓市陆渡镇三港工业区					
建设单位	皮尔金顿太阳能（太仓）有限公司		邮编	215400	电话	13809056290				
行业类别	C3141 平板玻璃制造业		项目性质		熔窑炉烟气治理措施技改					
建设规模	年削减 NO _x 排放量 285.3t			报告类别	报告表					
项目设立批准部门	经信委			文号	3205851600818		时间			
报告书审批部门	太仓市环境保护局			文号			时间			
工程总投资	700 万元		环保投资	700 万元		比例	100%			
报告书编制单位	南京师范大学			环评经费						
	环境质量现状			环境质量标准			执行排放标准			
大气	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准			（GB26453-2011）表 2 标准			
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准			—			
噪声	达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准			《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准			（GB12348-2008）中 3 类标准			
污染物控制指标										
控制项目	原有排放量 (1)	新建部分产生量 (2)	新建部分处理削减量 (3)	以新带老削减量 (4)	排放增减量 (5)	排放总量 (6)	允许排放量 (7)	区域削减量 (8)	处理前浓度 (9)	预测排放浓度 (10)
废气										
SO ₂	7.13	0	0	0	0	7.13				
NO _x	386.64	0	285.3	0	-285.3	101.34				
烟尘	0.10	0	0	15.36	0	0.10				
粉尘	3.85	0	0	0	0	3.85				
废水	8716	0	0	0	0	8716				
COD	3.486	0	0	0	0	3.486				
SS	3.112	0	0	0	0	3.112				
NH ₃ -N	0.231	0	0	0	0	0.231				
磷酸盐 (以 P 计)	0.0307	0	0	0	0	0.0307				
石油类	0.005	0	0	0	0	0.005				
固废	0	0	0	0	0	0				
废催化剂	0	3	3	0	0	0				

单位：废气量：×10⁴标米³/年；废水、固废量：万吨/年；水中汞、镉、铅、砷、六价铬、氰化物为千克/年，其它项目均为吨/年；废水浓度：毫克/升；废气浓度：毫克/立方米。

注：此表由评价单位填写，附在报告书（表）最后一页。次表最后一格为该项目的特征污染物。

其中：(5) = (2) - (3) - (4)； (6) = (2) - (3) + (1) - (4)