

---

海盐嘉杰电子照明有限公司宣城分公司  
年产1亿只泡壳及5000万只LED灯具项目  
环境影响报告表

大气环境影响评价  
专项分析

# 目 录

1	前言.....	2
2	总则.....	2
2.1	编制依据.....	2
2.2	评价目的和工作原则.....	3
2.3	评价内容、工作等级、范围及重点.....	3
2.4	评价标准.....	4
2.5	保护目标.....	5
3	工程分析.....	6
3.1	建设项目基本情况.....	6
3.2	产品方案及建设内容.....	6
3.3	工艺流程及产污分析.....	8
3.4	主要污染源分析.....	11
4	施工期大气环境影响分析.....	14
4.1	废气.....	14
4.2	粉尘和扬尘.....	14
5	运营期大气环境影响预测.....	15
5.1	气象资料.....	15
5.2	废气排放源强.....	15
5.3	有组织废气环境影响预测评价.....	15
5.4	无组织废气环境影响预测评价.....	17
6	结论与建议.....	22
6.1	结论.....	22
6.2	建议.....	23

## 1 前言

经宣城市宣州区发展和改革委员会批准，同意在宣城市宣州区水东开发区设立海盐嘉杰电子照明有限公司宣城分公司。拟建项目选址安徽宣城市宣州区水东开发区，总占地面积 21426.67m<sup>2</sup>，投资 11000 万元，新建年产 1 亿只泡壳及 5000 万只 LED 灯具项目。项目建成投产后，将具有完成后具有年产 1 亿只泡壳及 5000 万只 LED 灯具的生产规模。

建设项目所在区域环境空气符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；水阳江水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；区域声环境均达到所应执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院 98-253 号令)中的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价。为此，建设单位于 2016 年 4 月委托安徽圣泰环境科技股份有限公司承担该项目环境影响报告表及大气环境影响评价专项分析的编制工作。我单位接受委托后，认真研究了该项目的有关资料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关资料，编制了环境影响报告表及大气环境影响评价专项分析。

评价认为：海盐嘉杰电子照明有限公司宣城分公司新建的年产 1 亿只泡壳及 5000 万只 LED 灯具项目，符合国家产业政策和安徽省产业政策；建设项目拟建于安徽宣城市宣州区水东开发区，为安徽宣城市宣州区水东开发区规划的工业用地，符合安徽宣城市宣州区水东开发区的产业定位及用地规划；项目所在区域大气环境、地表水、环境噪声、地下水、土壤均达标，工程实施后对附近的水环境、大气环境、声环境及环境敏感点的影响是可以接受的；建设项目选用先进技术和设备，清洁生产水平较高，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境、生态环境的影响较小。项目建设具有一定的环境经济效益，总量能够实现区域内平衡。因此从环境保护角度分析，建设单位在落实各项环境保护措施的基础上，本项目的建设是可行的。

本报告报请环保主管部门审批后，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年4月29日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，1995年10月30日，2004年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第253号，1998年11月18日；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002年6月29日；
- (9) 《建设项目环境保护分类管理名录》，2015年6月1日；
- (10) 《国家危险废物名录》，国家环境保护局、经贸委、外经贸部、公安部，1998年1月4日；
- (11) 《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》，国家环保总局，环发[2004]164号，2004年12月2日；
- (12) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)，国务院，2005年12月3日；

#### 2.1.2 技术标准及其它文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)，国家环保总局；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，国家环保部；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993)，国家环保总局；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，国家环保部；

#### 2.1.3 与项目有关的其他文件

- (1) 海盐嘉杰电子照明有限公司宣城分公司提供的相关资料；
- (2) 与项目有关的其它资料。

## 2.2 评价目的和工作原则

### 2.2.1 评价目的

通过对建设项目厂址周围大气环境的现状调查，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；依据国家、相关部门和安徽省的环境保护法律法规，贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“可持续发展”的原则，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程运行中排放的废气和废水经采取措施后对周围大气环境和水环境的影响程度及影响范围，论述工程拟采取的环保治理措施的技术、经济可行性与合理性，从环保角度上提出切实可行的建议、意见以及本建设项目的可行性结论，同时为其工程设计及环境管理提供科学依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 2.2.2 评价原则

(1) 针对项目的工程特征和所在地区的环境特征进行深入细致的调查和分析，并抓住危害环境的主要因素；

(2) 严格贯彻国家与地方的有关方针、政策、标准、规范以及规划，根据评价结果提出符合实际的环境保护对策、措施和要求；

(3) 从现状调查、评价因子筛选到评价专题设置、数据处理、模式选用、预测、评价以及给出结论都要严守科学态度；

(4) 在环境影响评价工作中要做到准确和公正，评价结论要明确、可信、有充分的科学依据。

## 2.3 评价内容、工作等级、范围及重点

### 2.3.1 评价内容

根据对建设项目环境特征的调查和项目自身的特性，确定本次专项评价为大气环境影响评价。

### 2.3.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ/T2.2-2008 有关规定，大气环境影响评价等级根据主要污染物的占标率及项目所在地区地形确定。主要大气污染源为车间生产工艺废气。通过计算污染物最大地面浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面浓度大标准限制 10% 时对应的最远距离  $D_{10\%}$  来确定大气评价等级，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{i0}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

由表 1 可知，本项目各大气污染物  $P_{max}$  均小于 10%，因此确定本次大气环境影响评价等级为三级。

表 2-1 有组织废气预测计算结果表

排气筒 编号	污染物 名称	下风向预测最大地面浓 度 ( $mg/m^3$ )	浓度占标率 $p$ (%)
1#	烟尘	0.0008643	0.04
	SO <sub>2</sub>	0.001334	0.27
	NO <sub>x</sub>	0.0002026	0.34
	氟化物	0.000893	0.15

表 2-2 无组织面源预测计算结果表

污染源	污染物 名称	下风向预测最大地面浓 度 ( $mg/m^3$ )	浓度占标率 $p$ (%)
1#生产车间	粉尘 (TSP)	0.007976	5.32
2#生产车间	氟化物	0.000267	0.18

### 2.3.3 评价范围及重点

根据导则规定，本次大气环境影响评价范围确定为以项目建设地为中心，边长 5km 矩形范围。评价重点为着重分析本项目废气污染防治措施的可行性，并预测本项目烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘和氟化物对大气环境的影响程度。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境空气质量标准

根据安徽省环保厅 1998 年颁布的《安徽省环境空气质量功能区划分》，建设项目所在地安徽宣城市宣州区水东开发区空气质量功能为二类区，建设项目常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-96) 及其修改单中二级标准。

表 2-2 大气污染物的浓度限值

污染物名称	取值时间	浓度限值(单位 $mg/m^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	

NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
	日平均	0.08
	1 小时平均	0.20
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07
	日平均	0.15
氟化物 (F <sup>-</sup> )	日平均	7μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	20μg/m <sup>3</sup>

#### 2.4.2 大气污染物排放标准

窑炉废气执行 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表 2、表 4 中排放限值。

表 2-3 窑炉废气排放标准

项目	烟尘	二氧化硫	烟气黑度
标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	200	850	1 (林格曼级)

氮氧化物、粉尘、氟化物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准。

表 2-4 大气污染排放标准

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值	
		排气筒 m	二级 kg/h	监控点	浓度
颗粒物	120	50	60	周界外浓度最高点	1.0 mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	240	50	121.3	周界外浓度最高点	0.12 mg/m <sup>3</sup>
氟化物	9.0	50	1.5	周界外浓度最高点	20μg/m <sup>3</sup>

#### 2.5 保护目标

环境保护目标具体见下表 2-5。

表 2-5 环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离	规模	环境功能
大气环境	汪塘寺	东北	700m	200 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	汪田埂	东	600m	350 人	
	高桥头	西南	450m	300 人	
	武山岗	南	550m	800 人	
地表水	水阳江	东	5500m	中	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水标准
声	厂界外 200m				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准

### 3 工程分析

#### 3.1 建设项目基本情况

项目名称：年产1亿只泡壳及5000万只LED灯具项目；

项目性质：新建；

行业类别：C3971 电光源制造；

建设地点：宣城市宣州区水东开发区；

投资总额：11000万元，其中环保投资40万元，占总投资的0.36%；

占地面积：约21426.67平方米，其中绿化面积2000平方米；

劳动定员：职工定员200人；

生产班次：工人及若干工程技术人员实行三班工作制，每班8小时，年工作天数300天；

#### 3.2 产品方案及建设内容

##### 3.2.1 原辅材料及主要设备

**表 3-1 主要原辅材料表**

序号	项目	单位	指标	备注
1	硼砂	吨/年	20	泡壳原料
2	硅石粉	吨/年	1000	泡壳原料
3	碎玻璃	吨/年	2000	泡壳原料
4	纯碱	吨/年	30	泡壳原料
5	氢氟酸	吨/年	3.8	磨砂配药
6	氟化氢铵	吨/年	1.9	磨砂配药
7	氟化铵	吨/年	1.9	磨砂配药
8	轻质碳酸钙	吨/年	1.3	磨砂配药
9	玻璃粉	吨/年	1.3	磨砂配药
10	银	公斤/年	20	镀银
11	玻璃管	吨/年	5	外购组件
12	灯丝	根/年	6000	外购组件
13	灯头	个/年	5000	外购组件

**表 3-2 主要辅助材料性质表**

原料名称	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硼砂 Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O		通常为含无色晶体的白色粉末，易溶于水。无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。比重1.73。380℃时失去全部结晶水。易溶于水和甘油中，微溶于酒精。水溶液呈弱碱性。硼砂在空气可缓慢风化。熔融时成无色玻璃状物质。是良好的熔剂。	/	无毒



硅石粉 SiO <sub>2</sub>	/	细度超过 120 目的乳白色、或无色半透明硅酸盐矿物；密度为 2.65，熔点 1650℃，硬度 7。坚硬、耐磨、化学性能稳定，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液。	/	无毒
玻璃 Na <sub>2</sub> O·CaO·6SiO <sub>2</sub>	/	无规则结构的非晶态固体，其分子在空间中具有统计上的均匀性。在理想状态下，均质玻璃的物理、化学性质（如折射率、硬度、弹性模量、热膨胀系数、导热率、电导率等）在各方向都是相同的。	/	无毒
氢氟酸 HF	81016	项目使用 10%的水溶液，纯品为无色透明有刺激性气味液体。蒸汽压 400mmHg。熔点-83.1℃(纯)，沸点 120℃(35.3%)。与水混溶。相对密度 1.26(75%)；相对密度(空气=1)1.27	/	腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物
氟化氢铵 NH <sub>4</sub> HF <sub>2</sub>	83003	白色或无色透明斜方晶系结晶，略带酸味，相对密度为 1.52，熔点 125.6 度，沸点 240 度。	/	遇潮、水分解有毒氟化物，对皮肤有腐蚀性，有毒
氟化铵 NH <sub>4</sub> F	61513	室温下为白色或无色透明斜方晶系结晶，略带酸味。易潮解，受热或遇热水分解为氨与氟化氢。热水中分解，水溶液呈强酸性。由无水氢氟酸与液氨中和而得。能腐蚀玻璃，对皮肤有腐蚀性。	/	遇潮、水分解有毒氟化物，对皮肤有腐蚀性，有毒
轻质碳酸钙 CaCO <sub>3</sub>	/	白色固体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，在约 825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。溶于稀酸，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。几乎不溶于水。	/	无毒
银 Ag	/	化学性质稳定，导热、导电性能很好，质软，富延展性。其反光率极高，可达 99% 以上。	/	无毒

表 3-3 主要设备表

序号	设备名称	型号	生产厂家	数量	单位	单机功率 (kW)
1#生产车间						
1	蓄热室马蹄焰窑炉	17.9m <sup>2</sup>		1	套	/
2	退火炉	(PID 自动调节高精度控温系统)	江苏维尔	1	套	2
3	24 头吹泡机		沈阳东照玻璃机械	3	台	2.2
2#生产车间						
4	工艺装饰灯泡流水线		台湾新竹	2	套	15
5	无干式风机	20m <sup>2</sup> /h	上海空气压缩	2	台	40

			厂			
6	真空泵			50	台	1
7	镀银车		上海镀银设备 厂	3	台	2

### 3.2.2 产品方案及土建造成

表 3-4 建设项目生产规模及产品方案

产品名称	产量	规格	备注
灯用泡壳	10000 万只/年	-	7200h/a
LED 灯具	5000 万套/年	2 条灯具处理组装线	7200h/a

### 3.2.3 公用及辅助工程

表 3-5 公用及环保工程

分类	建设名称	工程内容	备注
主体工程	1#生产车间	8000 m <sup>2</sup>	砖混结构，玻璃泡壳生产线
	2#生产车间	4000 m <sup>2</sup>	轻钢结构，LED 灯具组装生产线
公用工程	给水	7500t/a	来自当地自来水管网
	排水	4800t/a	雨污分流；生活污水经地理式污水处理设施处理后排入周边农灌渠，最后汇入水阳江
	供电	159.44 万度/a	来自当地供电网络
	消防	按规定设置消防设备	由当地供水管网直接供水
	绿化	2000m <sup>2</sup>	绿化率：9.3%
辅助工程	办公室	1600 m <sup>2</sup>	-
储运工程	仓库	2344 m <sup>2</sup>	成品储存
	原料暂存区	1800 m <sup>2</sup>	原料堆放
环保工程	废水	地理式污水处理设施	污水处理达标后排入周边农灌渠
	废气	集气系统+填料喷淋系统+50m 排气筒	与建设项目同时设计、同时施工，同时投产
	噪声	隔声、减振	周边声环境达标
	固废	垃圾桶	-

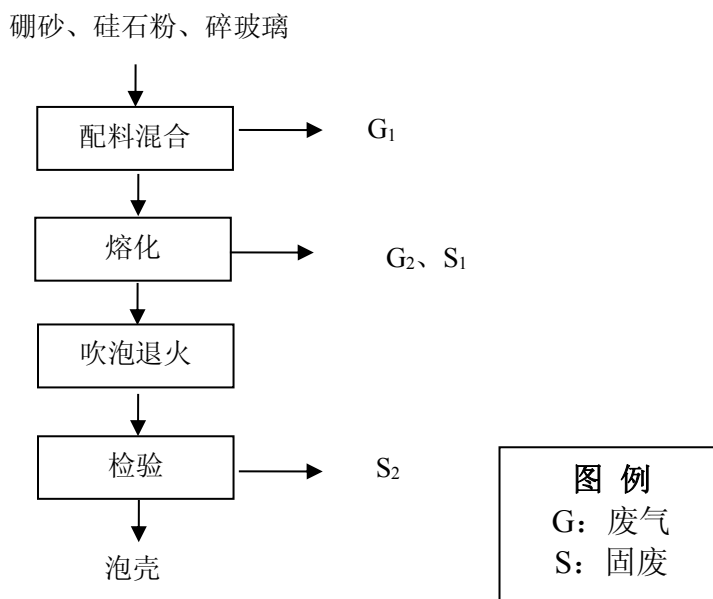
### 3.2.4 厂区总面积布置图

建设项目位于安徽宣城市宣州区水东开发区，项目周围环境 300m 范围内具体情况见建设项目环境影响报告表附图 2，厂区平面布置合理，厂区平面布置详见附图 3。

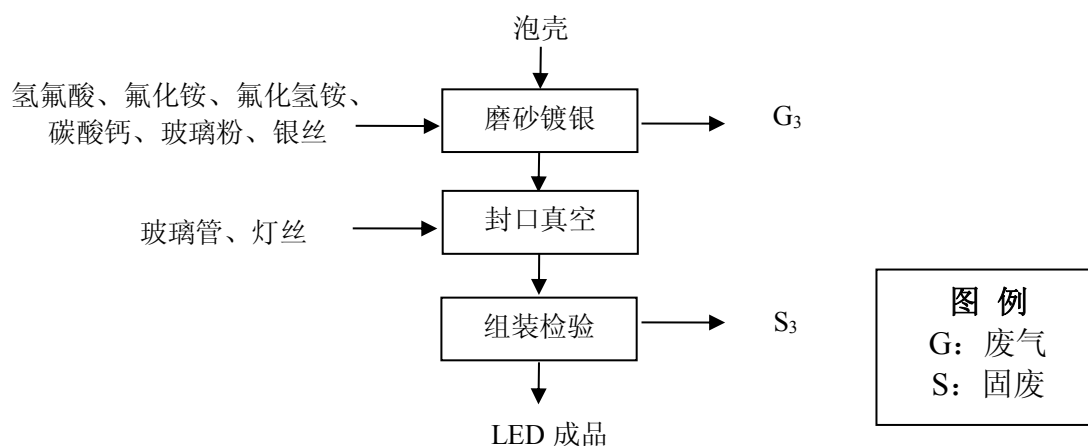
## 3.3 工艺流程及产污分析

### (1) 工艺流程图

## 泡壳玻璃生产工艺流程



## LED 灯具生产工艺流程



### (2) 生产工艺流程简述:

#### 泡壳玻璃生产工艺:

##### ①配料混合

原料硅石粉、纯碱、硼砂以及其它助溶剂等按配方配比搅拌均匀，经提升料斗加入到玻璃熔炉中。

此工序中因物料混合而产生少量的投料粉尘 ( $G_1$ )，以颗粒物计。该部分粉尘产生较少，在厂区内无组织排放。

##### ②熔化

投入的混合均匀的配料在玻璃熔炉中 1500 度的高温下进行熔化。

建设单位采用的为蓄热室马蹄焰窑炉。目前在日用玻璃生产中，蓄热室马蹄焰窑炉的应用最为广泛，其包括：玻璃熔制部分，热能供给部分，余热回收部分，排烟供气部分。首先是由排烟供气部分提供预热空气，进入蓄热室，热的空气接着进入玻璃熔制部分的融化部，由热能供给部分的两个小炉产生马蹄形的火焰提供热量，使由供料池加入的配合料和碎玻璃融化成玻璃液，通过工作部的澄清和部分冷却后进入供料槽。整个过程中产生的烟气和高温废气分别由排烟部分和余热回收部分处理。窑炉的设计平面图见附图。

此工序中主要为燃料燃烧而产生的燃烧废气  $G_2$ （主要污染物为二氧化硫、氮氧化物）。经填料喷淋塔系统处理后经一根 50m 排气筒（1#）有组织排放。

同时在煅烧工序中，烟气回收处理系统产生一部分脱硫渣（ $S_1$ ）。

### ③吹泡退火

玻璃液从供料道的端部滴出后，进入吹泡机吹制泡壳。吹出的泡壳经天然气退火炉从 500℃ 高温降温冷却退火。

此工序无污染物产生。

### ④检验

检验合格后的泡壳进行装箱。

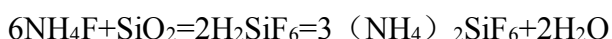
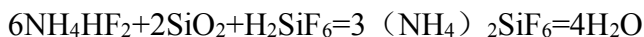
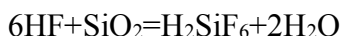
此工序中产生不合格产品  $S_2$ （主要成分为玻璃制品）。

## LED 灯具生产工艺：

### ①磨砂镀银

磨砂配药工艺流程为：氢氟酸、氟化铵、氟化氢铵、碳酸钙、玻璃粉按比例倒入塑料桶内，再按比例倒入氢氟酸与水，搅拌待用。

磨砂加工化学反应原理为：



灯泡磨砂通过工艺装饰灯泡流水线上进行。工艺装饰灯泡流水线装备含磨砂水槽，该部分磨砂处理均在生产线内完成，生产废水循环使用不外排。每日补充水量 3.5t，用于磨砂配药的制作。

泡壳采用真空镀银工艺，将泡壳放入真空机内，用真空泵抽真空。当真空度达到一

定时，加热蒸发舟至 1300℃~1400℃。然后再把纯度为 99.98% 的银丝连续送至蒸发舟上。调节好蒸发量，开通冷却源，使银丝在蒸发舟上连续地熔化、蒸发，银元素从固态转化为气态冷却时使银元素吸附在泡壳内壁上，形成一层光亮的银层即为真空镀银。

此工序磨砂过程中产生磨砂废气 G<sub>3</sub>（主要成分为氟化物），通过集气罩收集后经喷淋塔处理后经 50m 排气筒（1#）有组织排放。集气罩收集率达 90%，未捕集废气经车间在厂区无组织排放。

#### ②封口真空

然后将玻璃管制成芯柱；芯柱整形后自动将钨丝吸压，钨丝绷在芯柱上，整形后切断钨丝。然后将泡壳封口、用真空泵将泡壳内空气抽空。

此工序为电加热，无污染物产生。

#### ③组装检验

将各部分配件组装，检验合格后的 LED 灯具进行装箱。

此工序中产生不合格产品 S<sub>3</sub>（主要成分为玻璃制品）。

### 3.4 主要污染源分析

#### （一）有组织废气

本项目有组织废气为熔化废气中的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；以及磨砂废气氟化物。

##### （1）燃料废气

建设单位选用 II 号轻油（植物原料复配轻质油）作为玻璃窑炉燃料，经机械工业锅炉及环保产品质量监测监督监测中心样品监测报告，燃料性能见下表。

表 3-6 II 号轻油（植物原料复配轻质油）化学性能

项目	符号	单位	收到基
水分	Mar	%	0.01
灰分	Aar	%	0.01
碳	Car	%	82.98
氢	Har	%	8.73
氧	Oar	%	8.03
硫	Sar	%	0.04
氮	Nar	%	0.20
总热值	Qz/s	J/g	42610（10190 大卡/千克）
净热值	Qj/s	J/g	40640（9719 大卡/千克）

表3-7 污染物产生及排放情况

项目	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
----	----	------	------

产污系数	0.1kg/t	0.4kg/t	2kg/t
产生量	0.09t/a	0.36t/a	1.8t/a
产生浓度	6.25mg/m <sup>3</sup>	25mg/m <sup>3</sup>	125mg/m <sup>3</sup>
产生速率	0.0125kg/h	0.05kg/h	0.25kg/h
末端处理技术	投料喷淋系统+50m 排气筒高排		
排放量	0.009t/a	0.054t/a	1.8t/a
排放浓度	0.625mg/m <sup>3</sup>	3.75mg/m <sup>3</sup>	125mg/m <sup>3</sup>
排放速率	0.001kg/h	0.008kg/h	0.25kg/h
排放标准	200 mg/m <sup>3</sup>	850 mg/m <sup>3</sup>	240 mg/m <sup>3</sup>

## (2) 磨砂废气

磨砂废气主要成分为氟化物，与物料中氢氟酸、氟化铵、氟化氢铵的用量和氢氟酸的挥发性有关。根据建设项目实际经验类比，参照同类型企业污染物排放中相关数据，生产车间氟化物排放浓度为 10mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.02kg/h。因此本项目氟化物的产生量为 0.16t/a。磨砂过程中产生磨砂废气 G<sub>3</sub>（主要成分为氟化物），通过集气罩收集后经喷淋塔处理后经 50m 排气筒（1#）有组织排放。集气罩收集率达 90%。

表 3-8 有组织废气产生及排放情况

产生工序	对应编号	废气类别	排气量 m <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施	处理效率 %	排放情况			排放源参数			排放方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	直径 m	温度 °C	
熔化	G <sub>2</sub>	烟尘	2000	6.25	0.0125	0.09	填料喷淋塔系统+50m 排气筒	90	0.625	0.001	0.009	50 (1#)	3	100°C	连续排放 7200h
		SO <sub>2</sub>		25	0.05	0.36		85	3.75	0.008	0.054				
		NO <sub>x</sub>		125	0.25	1.8		-	125	0.25	1.8				
磨砂	G <sub>3</sub>	F		10	0.02	1.44		90	1	0.002	0.144				

## (二) 无组织废气

### (1) 投料粉尘

本项目搅拌工序由人工搅拌机（搅拌密闭）投加原料，在此过程中会产生少量无组织粉尘排放。粉尘产生量很小，约为投料总用量的 0.1%，原料投入总量为 3050t/a。所以产生的粉尘量为 3.05t/a，投料粉尘在厂区内无组织排放。一方面因为粉尘（氧化硅）质量较大，沉降较快；另一方面，会有一少部分较细小的颗粒物随着机械的运动而可能会在空气中停留短暂时间后沉降于地面。由于颗粒物质量较重，且有车间厂房阻拦，颗粒物散落范围很小，多在 5m 以内，飘逸至车间外环境的颗粒物极少，根据对 GB16297《大气污染物综合排放标准》复核调研和国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 6 个相关企业，各种设备周围 5m 处，颗粒物浓度在 0.3~0.95mg/m<sup>3</sup>，平均浓度为 0.61mg/m<sup>3</sup>。故颗粒物经车间厂房阻拦后，厂界颗粒物无组织排放监控点达标，排放浓度<1.0mg/m<sup>3</sup> 标准限值。评价建议在投料的过程中，轻拿轻放，

将粉尘对外界的影响降至最低。为保证工人人身安全，工人操作时应佩戴防尘口罩。

## (2) 氟化物

磨砂过程中产生磨砂废气 G<sub>3</sub>（主要成分为氟化物），通过集气罩收集后经喷淋塔处理后经 50m 排气筒（1#）有组织排放。集气罩收集率达 90%，未捕集废气经车间在厂区无组织排放。

表 3-9 无组织废气产生及排放情况

污染源产生工序	污染物名称	污染源位置	污染物排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)
配料混合	粉尘	1#生产车间	3.05	80	100	5
磨砂	F-	2#生产车间	0.016	80	50	5

## 4 施工期大气环境影响分析

### 4.1 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

### 4.2 粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

- (1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；
- (2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；
- (3) 运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；
- (4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；
- (5) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；
- (6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材采取遮盖措施。



## 5 运营期大气环境影响预测

### 5.1 气象资料

评价区属温和湿润的亚热带季风气候区，四季分明，日照充足，无霜期长，雨量充沛，但降雨的年际差异，年内差异及地区差异较大。区内多年平均气温为 15.7℃，相对湿度 70~90%，全年日照数为 2074 小时，太阳辐射热总量平均 115.4 千卡/cm<sup>2</sup>，无霜期 240 天。

全区多年平均降雨量为 1367.6mm，但降雨量年度变化较大，最大年降雨量为 2105.4mm(1954 年)，最小年降雨量为 760.8mm(1978 年)。地表水年平均水资源总量 36.09 亿 m<sup>3</sup>，年平均径流量为 17.49×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，各类水利工程多年平均蓄水量为 2.27×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

近五年主导风向为东风；冬半年盛行东北风，夏半年盛行东风，年平均风速为 2.2m/s。

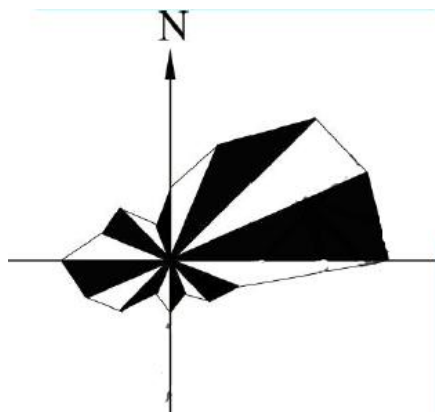


图 5-1 宣城市宣州区全年主导风向图

### 5.2 废气排放源强

#### 5.2.1 预测因子

由于本项目主要大气污染物为 1#生产车间有组织排放的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；2#车间有组织排放的氟化物以及 1#生产车间无组织排放的粉尘；2#车间集气系统未捕集的氟化物。因此，确定本项目的预测因子烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘和氟化物。

### 5.3 有组织废气环境影响预测评价

本项目大气环境影响采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式来预测，本项目大气污染源源强参数见表 5-1，预测结果见表 5-2。

表 5-1 大气污染源源强参数

污染物名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度 (m)	直径 (m)	出口温度 (°C)	源强(kg/h)	源强形式
-------	-------------------------	-----------	--------	-----------	----------	------

烟尘	2000	50	3	50	0.0125	点源
SO <sub>2</sub>		50	3	50	0.05	点源
NO <sub>x</sub>		50	3	50	0.25	点源
氟化物		50	3	50	0.02	点源

表 5-2 有组织排放废气采用估算模式计算结果

距源中心 下风向距 离 D/m	1#生产车间 烟尘		1#生产车间 SO <sub>2</sub>		1#生产车间 NO <sub>x</sub>		2#生产车间 氟化物	
	下风向预 测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 占标 率 p(%)	下风向预 测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 占标 率 p(%)	下风向预 测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 占标 率 p(%)	下风向预 测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 占标 率 p(%)
100	0.0006619	0.03	0.001022	0.20	0.000173	0.29	8.57E-05	0.06
200	0.0007276	0.04	0.001022	0.20	0.0001893	0.32	0.0001028	0.07
300	0.0008643	0.04	0.001123	0.22	0.0001705	0.28	0.0001083	0.07
400	0.0008537	0.04	0.001334	0.27	0.000136	0.23	9.23E-05	0.06
500	0.0007278	0.04	0.001318	0.26	0.0001062	0.18	9.81E-05	0.07
600	0.0005898	0.03	0.001123	0.22	9.32E-05	0.16	0.0001033	0.07
700	0.0004799	0.02	0.0009102	0.18	9.28E-05	0.15	0.0001011	0.07
800	0.0003968	0.02	0.0007406	0.15	9.15E-05	0.15	9.54E-05	0.06
900	0.000334	0.02	0.0006124	0.12	8.79E-05	0.15	9.05E-05	0.06
1000	0.0002858	0.01	0.0005155	0.10	8.32E-05	0.14	9.15E-05	0.06
1100	0.0002481	0.01	0.0004411	0.09	7.80E-05	0.13	9.02E-05	0.06
1200	0.0002181	0.01	0.0003829	0.08	7.30E-05	0.12	8.79E-05	0.06
1300	0.0001938	0.01	0.0003366	0.07	6.83E-05	0.11	8.49E-05	0.06
1400	0.0001738	0.01	0.000299	0.06	6.38E-05	0.11	8.17E-05	0.05
1500	0.0001571	0.01	0.0002682	0.05	5.97E-05	0.1	7.83E-05	0.05
1600	0.0001431	0.01	0.0002425	0.05	5.60E-05	0.09	7.50E-05	0.05
1700	0.0001312	0.01	0.0002209	0.04	5.25E-05	0.09	7.17E-05	0.05
1800	0.0001209	0.01	0.0002024	0.04	4.94E-05	0.08	6.84E-05	0.05
1900	0.0001119	0.01	0.0001865	0.04	4.65E-05	0.08	6.54E-05	0.04
2000	0.0001041	0.01	0.0001728	0.03	4.39E-05	0.07	6.24E-05	0.04
2100	9.727E-5	0.00	0.0001607	0.03	4.15E-05	0.07	5.97E-05	0.04
2200	9.118E-5	0.00	0.0001501	0.03	3.94E-05	0.07	5.71E-05	0.04
2300	8.575E-5	0.00	0.0001407	0.03	3.74E-05	0.06	5.47E-05	0.04
2400	8.088E-5	0.00	0.0001323	0.03	3.56E-05	0.06	5.24E-05	0.03
2500	7.65E-5	0.00	0.0001248	0.02	3.39E-05	0.06	5.03E-05	0.03
下风向最 大浓度 (273m)	0.0008643	0.04	0.001334	0.27	0.0002026	0.34	0.000893	0.15

根据预测结果，烟尘的最大地面浓度为 0.0008643mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.04%；SO<sub>2</sub> 的最大地面浓度为 0.001334mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.27%，NO<sub>x</sub> 的最大地面浓度为 0.0002026mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.34%；氟化物的最大地面浓度为 0.000893mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.15%。故本项目建成后，排放的污染物对周围的环境基本无影响，不会降低该地区现有的环境功能。

## 5.4 无组织废气环境影响预测评价

面源排放的无组织废气污染源源强参数见表5-3，预测结果见表5-4

表5-3 无组织大气污染源源强参数

污染源产生工序	污染物名称	污染源位置	污染物排放量(t/a)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)
配料混合	粉尘	1#生产车间	3.05	80	100	5
磨砂	F-	2#生产车间	0.016	80	50	5

表5-4 无组织排放废气采用估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D/m	1#生产车间粉尘		2#生产车间氟化物	
	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 p(%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 p(%)
100	0.006078	4.05	0.0002425	0.16
200	0.007826	5.22	0.0002474	0.16
300	0.007621	5.08	0.0002299	0.15
400	0.006674	4.45	0.0002092	0.14
500	0.006364	4.24	0.0002045	0.14
600	0.005691	3.79	0.0001995	0.13
700	0.005763	3.84	0.0001846	0.12
800	0.005593	3.73	0.000167	0.11
900	0.005295	3.53	0.0001505	0.1
1000	0.004956	3.3	0.0001356	0.09
1100	0.004608	3.07	0.0001228	0.08
1200	0.004282	2.85	0.0001114	0.07
1300	0.003975	2.65	0.0001016	0.07
1400	0.003696	2.46	9.30E-05	0.06
1500	0.003445	2.3	8.55E-05	0.06
1600	0.003213	2.14	7.89E-05	0.05
1700	0.003002	2	7.31E-05	0.05
1800	0.002811	1.87	6.79E-05	0.05
1900	0.002639	1.76	6.32E-05	0.04
2000	0.002484	1.66	5.91E-05	0.04
2100	0.002346	1.56	5.56E-05	0.04
2200	0.00222	1.48	5.23E-05	0.03
2300	0.002104	1.4	4.94E-05	0.03
2400	0.001998	1.33	4.68E-05	0.03
2500	0.001901	1.27	4.44E-05	0.03
下风向最大浓度 (75m)	0.007976	5.32	0.000267	0.18

根据预测结果可知，1#生产车间无组织排放的粉尘最大地面浓度为0.007976mg/m<sup>3</sup>，占标率5.32%；2#车间氟化物的最大地面浓度为0.000267mg/m<sup>3</sup>，占标率0.18%。下风向最大浓度均不超标，最大落地浓度占标率均低于10%。因此，本项目无组织大气污染物的排放对周边大气环境的影响较小。

### 5.4.1 大气环境保护距离

本项目无组织大气污染源源强参数见表5-5，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境保护距离计算模式来预测，计算结果为无超标点，

无组织排放的污染物浓度均在厂界能实现达标排放，不需设置大气环境保护距离。

#### 5.4.2 卫生防护距离

按照废气无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）的有关规定，计算卫生防护距离，各参数取值见表 5-6。

**表 5-6 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		

无组织排放废气排放源强等参数见表 5-3。根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查询，分别取 470、0.021、1.85、0.84。

经计算，各污染物的卫生防护距离见表 5-7。具体范围界限见建设项目环境影响报告表附图 2。

**表 5-7 各污染物卫生防护距离计算结果表**

污染源名称	污染源	计算卫生防护距离(m)	确定卫生防护距离(m)	卫生防护距离 (m)
粉尘	1#生产车间	10.409	50	50
氟化物	2#生产车间	0.013	50	50

由上表计算结果，根据 GB/T3840-91 规定，并参照 GB18072-2000，确定建设项目的卫生防护距离为：1#、2#生产车间边界外 50 米，经调查，卫生防护距离范围内目前无职工宿舍、居民点以及其他环境空气敏感保护点，详见附图 2。今后在此范围内也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。在此条件下，对当地的环境空气质量影响较小，可满足环境管理要求。

#### 5.4.3 大气环境影响评价结论与建议

经预测，本项目污染物的排放对周围大气环境及项目周围敏感点影响不大，因此，本项目选址及总图布置合理、可行。建议项目拟建厂区周围种植绿化，以减小无组织废气对周围大气环境的影响。

## 5.5 废气治理措施

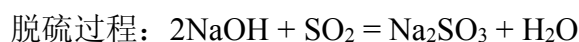
### 5.5.1 窑炉废气

针对该项目的废气排放所含物质，治理方案考虑采用填料喷淋塔进行处理。喷淋塔是利用吸收的原理来达到处理废气的目的。

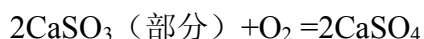
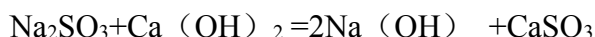
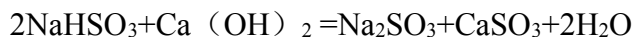
吸收法处理是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体的过程。在这过程中会发生某些气体在溶液中溶解的物理作用，这是物理吸收。也有气液中化学物质之间发生化学反应，这是化学吸收。吸收作用常用于气体污染物的处理与回收。

吸收法的特点是既能吸收有害气体，又能除掉排气中的粉尘，吸收法分为物理吸收和化学吸收两种。物理吸收是用液体吸收有害气体和蒸气时纯物理溶解过程。它适用于在水中溶解度比较大的有害气体和蒸气，一般吸收效率较低。化学吸收是在吸收过程中伴有明显的化学反应，不是纯溶解过程。化学吸收效率较高，是目前应用较多的有害气体处理方法。本工艺采用的方法就是利用物理与化学的方法处理废气的，化学吸收过程采用NaOH溶液做吸收剂。

循环过程的主要反应如下：



此反应在脱硫除尘器内完成。生成废液流入综合循环池进行再生过程：



此反应在综合循环池中完成，生成的CaSO<sub>3</sub>、CaSO<sub>4</sub>与灰渣共沉于池中。清液由循环水泵从脱硫除尘器内筒顶部的喷淋口送入，这样水就处在“脱硫除尘——再生、沉淀——脱硫除尘”的循环使用过程。再生水的pH值由加入的石灰乳控制，一般控制在9左右，适时补充一定量的NaOH溶液以维持再生脱硫液中的Na<sup>+</sup>浓度，确保脱硫率。

该系统的优点是：用“双碱法”处理的水，不会有CaSO<sub>3</sub>进入管道系统和脱硫除尘塔，造成系统结垢。实际上，即使有少量的CaSO<sub>3</sub>进入脱硫除尘塔，由于旋流式工作原理固有的优点，这部分CaSO<sub>3</sub>无法在塔内结垢，双碱法脱硫除尘工艺流程如下。

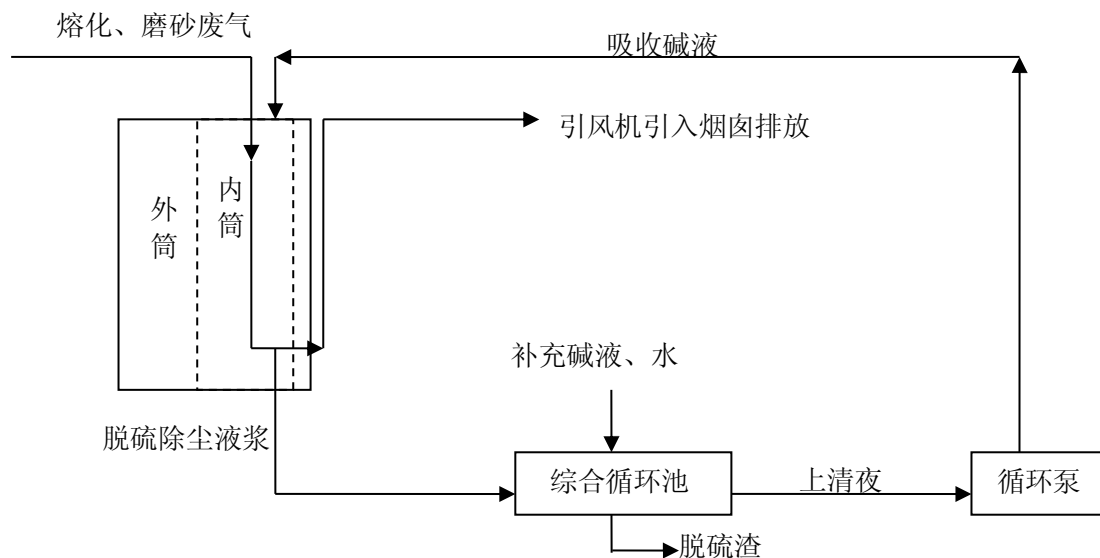


图5-1 双碱法脱硫除尘工艺流程示意图

双碱法脱硫除尘效率较高，根据咨询相关生产、安装和调试企业，该类设备脱硫效率一般都能达到 85% 以上，运行好的时候脱硫效率可以达到 90% 以上，除尘效率一般在 97%~99%。另外，根据相关资料显示，经过三门峡市环境监测站测试，义煤集团机关锅炉房采用双碱法脱硫除尘器处理燃煤废气取得了较好的效果。SO<sub>2</sub> 排放浓度由 1060mg/m<sup>3</sup> 降至 160mg/m<sup>3</sup>，脱硫率为 85%；烟尘排放浓度由 4240mg/m<sup>3</sup> 降至 42.4mg/m<sup>3</sup>，除尘率为 99%。本环评中按脱硫效率 85%，除尘效率 90% 计。

建设项目污染防治措施中双碱法脱硫除尘工艺流程碱水喷淋除尘器需加入一定量的自来水用于喷淋。这部分用水在设备内自然蒸发，根据同类型企业，每天补水量约为 0.5t/d，共计 150t/a。该部分无生产废水产生。

### 5.5.2 磨砂废气

用抽风机将含氟废气抽到吸收塔，吸收塔通常为多级式，废气依次进入一、二、三、级吸收塔，每级吸收塔均有喷淋水管，喷出水滴以吸收废气中的氟化物，当废气中的氯化物的氟化氢浓度降低到允许标准浓度以下，即可有组织排放。本工艺主要由废气收集系统、引风系统、废气净化系统、排气系统构成。

集气系统主要有集气罩和风管组成。

集气罩：集气罩是用来捕集污染空气的，其性能对净化系统的技术经济指标有直接的影响。由于污染源设备结构和生产操作工艺的不同、集气罩的形式是多种多样的。本工程采用外部集气罩，这种集气罩是通过罩的抽吸作用，在污染源附近把污染物全部吸

收起来的集气罩。具有以下特点：结构简单，制造方便；排风量较大，且不易受室内横向气流的干扰，捕集效率较高。常见形式：顶吸罩、侧面吸罩、底吸罩、槽边吸气罩。

风管：在净化系统中用以输送气流的管道称为风管，通过风管使系统的设备和部件连成一个整体。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

#### 6.1.1 建设项目基本情况

经宣城市宣州区发展和改革委员会批准，同意在宣城市宣州区水东开发区设立外资企业海盐嘉杰电子照明有限公司宣城分公司。拟建项目选址安徽宣城市宣州区水东开发区，总占地面积21426.67m<sup>2</sup>，投资11000万元，新建年产1亿只泡壳及5000万只LED灯具项目。项目建成投产后，将具有年产1亿只泡壳及5000万只LED灯具项目的生产规模。建设项目拟建地位于安徽宣城市宣州区水东开发区，属工业用地，符合用地规划的要求和宣城市宣州区的产业结构、总体规划和环境规划要求。

#### 6.1.2 与产业政策相符性

项目不属于国务院《产业结构调整指导目录(2011年本)》及《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》(2013年修订)中规定的限制类和淘汰类项目。项目地块属于工业用地，不属于《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中规定的行业。

综上所述，本项目符合国家及安徽省产业政策。

#### 6.1.3 达标排放和污染物控制

本项目生产废气主要为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘和氟化物。

(1) 根据有组织废气预测结果，烟尘的最大地面浓度为0.0008643mg/m<sup>3</sup>，占标率0.04%；SO<sub>2</sub>的最大地面浓度为0.001334mg/m<sup>3</sup>，占标率0.27%，NO<sub>x</sub>的最大地面浓度为0.0002026mg/m<sup>3</sup>，占标率0.34%；氟化物的最大地面浓度为0.000893mg/m<sup>3</sup>，占标率0.15%。污染物排放量达到相关排放标准，故本项目建成后，排放的污染物对周围的环境基本无影响，不会降低该地区现有的环境功能。

(2) 根据无组织废气预测结果，1#生产车间无组织排放的粉尘最大地面浓度为0.007976mg/m<sup>3</sup>，占标率5.32%；2#车间氟化物的最大地面浓度为0.000267mg/m<sup>3</sup>，占标率0.18%。无组织排放的粉尘和氟化物下风向最大浓度均不超标，最大落地浓度占标率均低于10%。因此，本项目无组织大气污染物的排放对周边大气环境的影响较小。

(3) 根据计算，无组织排放的污染物浓度均在厂界能实现达标排放，不需设置大气环境防护距离。

(4) 根据卫生防护距离计算结果，确定1#生产车间的卫生防护距离为50m，2#生



生产车间的卫生防护距离为50m，在其防护距离内没有环境敏感点存在。

#### 6.1.4 符合清洁生产原则，满足循环经济要求

从本项目原材料、产品和污染物产生指标等方面综合而言，建设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。

#### 6.1.5 满足区域总量控制要求

本项目无生产废水产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表1旱作水质要求后，用于农田灌溉。

#### 6.1.6 总结论

**综上所述：**新建项目符合相关产业政策和规划要求，选址比较合理，采用的各项环保设施合理、可靠、有效，在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，总体上对区域环境影响较小。本评价认为，从环保角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

### 6.2 建议

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

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

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