

# 江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司

## 环境保护企业自查评估报告

项目名称 单晶电池片、多晶电池片生产项目

建设单位 江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司

二〇一六年十二月

## 承 诺

我公司（单位）已组织开展了建设项目环境保护自查评估。现承诺如下：

1、我公司（单位）已经知悉环保法律、法规、标准等各项环境保护管理要求，本表所填报资料完全属实，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果，愿意承担相关法律责任。

2、通过开展自查评估工作，我公司（单位）已针对建设项目环境保护存在的问题制定了环保改进完善措施。在项目运行过程中，将认真履行环境保护主体责任，严格遵守环保法律法规，认真落实各项环境管理要求，确保污染防治、生态保护、风险防范措施落实到位。

自查评估单位法定代表人（盖章、签字）：

联系电话：

江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司环境保护企业自查评估报告

项目所在镇（区、街道）审核意见：

## 江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司环境保护企业自查评估报告

县（市）环境保护行政主管部门意见：

# 目 录

<b>第 1 章 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制依据.....	1
1.2 评估目的、重点.....	4
1.3 评价范围及重点保护目标.....	5
1.4 环境影响识别和评估因子筛选.....	6
1.5 评估标准.....	6
<b>第 2 章 建设项目现状分析</b> .....	<b>10</b>
2.1 项目概况.....	10
2.2 工艺流程及产污环节分析.....	13
2.3 项目污染源监测及达标分析.....	24
2.4 污染物排放总量.....	26
<b>第 3 章 区域环境概况</b> .....	<b>28</b>
3.1 自然环境概况.....	28
3.2 社会环境概况.....	30
3.3 环境功能区划.....	31
3.4 区域环境质量概况.....	31
<b>第 4 章 环境空气影响</b> .....	<b>33</b>
4.1 环境空气质量现状与评估.....	33
4.2 污染气象特征分析.....	33
4.3 大气环境影响分析.....	37
4.4 卫生防护距离计算.....	38
<b>第 5 章 地表水环境影响</b> .....	<b>41</b>
5.1 地表水质量现状与评估.....	41
5.2 地表水环境影响.....	41
<b>第 6 章 地下水环境影响</b> .....	<b>42</b>
<b>第 7 章 声环境影响</b> .....	<b>43</b>
<b>第 8 章 固体废物环境影响分析</b> .....	<b>43</b>
<b>第 9 章 厂区绿化工程建设</b> .....	<b>43</b>
<b>第 10 章 环境风险评估</b> .....	<b>44</b>
10.1 概述.....	44
10.2 风险识别及风险源项分析.....	44
10.3 风险源项分析.....	45
10.4 环境风险影响分析.....	46

10.5 环境风险防范措施 .....	47
10.6 风险事故应急预案 .....	47
10.7 环境事件社会稳定风险评估 .....	52
<b>第 11 章 污染防治措施及其技术经济论证 .....</b>	<b>56</b>
11.1 工程建设污染防治措施调查 .....	56
11.2 废水治理措施、达标情况及运行费用经济分析 .....	56
11.3 废气治理措施、达标情况及运行费用经济分析 .....	57
11.4 固体废物治理措施、相关规定满足情况及运行费用经济分析 .....	57
11.5 噪声治理措施、达标情况及运行费用经济分析 .....	58
11.6 污染防治措施调查结论及改进措施 .....	58
<b>第 12 章 污染总量控制分析 .....</b>	<b>60</b>
12.1 排污总量控制对象 .....	60
12.2 排污总量控制分析 .....	60
12.3 总量平衡途径 .....	61
<b>第 13 章 环境管理及检测计划 .....</b>	<b>63</b>
13.1 环境管理及环境监测制度现状调查 .....	63
13.2 存在的问题 .....	65
13.3 环境管理及环境监测制度改进措施 .....	65
<b>第 14 章 其它 .....</b>	<b>66</b>
14.1 厂址选择合理性分析及改进措施 .....	66
14.2 国家产业政策相符性分析 .....	66
14.3 生产工艺先进性分析 .....	66
14.4 项目所在地（各辖市、区）生态环境质量同比改善情况 .....	66
14.5 其它需要说明的情况 .....	66
<b>第 15 章 评估结论及改进措施 .....</b>	<b>67</b>
15.1 评估结论 .....	67
15.2 改进措施 .....	67
<b>附图、附件</b>	
附图 1 地理位置图	
附图 2 公司周围 300m 状况图	
附图 3 厂区平面布置图	
附图 4 丹阳市区域水系概化图	
附图 5 市生态红线区域图	
附件 1 营业执照	
附件 2 租赁协议、土地房产材料	
附件 3 原环评批复、验收、接管证明等	

## 第1章 总论

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 项目背景

江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司成立于 2014 年，公司厂址位于丹阳市珥陵镇江南工业园。江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司原为丹阳市天凝能源科技有限公司，原丹阳市天凝能源科技有限公司年产 50MW 太阳能电池项目 2012 年 8 月 27 日获得环评批复（丹环审[2012]225 号），2013 年 12 月 13 日通过环保竣工验收（丹环验[2013]43 号），2014 年企业变更为江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司，企业调整了产品方案，增加了多晶电池片生产线，增加的生产内容未办理环保手续，故本项目属于已建成且已取得环境影响评价批复文件但是存在重大变动的建设项目。

根据《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》（苏环委办[2015]26 号）和《丹阳市清理整治环保违法违规建设项目工作方案》（丹政办发[2016]82 号）文件要求，已建成且已取得环境影响评价批复文件但是存在重大变动的建设项目，企业应进行自查评估，并委托有资质单位编制自查评估报告。为此，江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司委托南京赛特环境工程有限公司开展本次自查评估，我公司接受委托后，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，编制了环保自查评估报告，作为企业日后验收和监管依据。

#### 1.1.2 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日）；

- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年4月24日);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年修订);
- (7) 《国家危险废物名录》(2016年), 国家环境保护部、国家发展和改革委员会, 2016年8月1日起施行;
- (8) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(根据2013年2月16日国家发展改革委第21号令公布的《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》修正), 国家发展和改革委员会令 第21号, 2013年2月16日;
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》, 国发〔2013〕37号, 2013年9月10日;
- (10) 《太湖流域管理条例》, 国务院令 第604号, 2011年8月24日国务院第169次常务会议通过, 自2011年11月1日起施行;
- (11) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》, 国发[2009]38号;
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发[2012]77号;
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 环发[2012]98号;
- (14) 《江苏省大气污染防治条例》, 2015年2月1日江苏省第十二届人民代表大会第三次会议通过, 自2015年3月1日起施行;
- (15) 《江苏省水污染防治条例》江苏省人大, 2011年6月5日实施;
- (16) 《江苏省太湖水污染防治条例》, 《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省太湖水污染防治条例〉的决定》已由江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2012年1月12日通过, 自2012年2月1日起施行;
- (17) 《江苏省环境噪声污染防治条例》, 江苏省第十届人民代表大会常



务委员会第十九次会议于 2011 年 12 月 1 日通过，自 2006 年 3 月 1 日起施行；

(18) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，江苏省水利厅、江苏省环境保护厅，2003 年 3 月；

(19) 《江苏省危险废物管理暂行办法》，江苏省人民政府[1994]49 号令；

(20) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，1993 年省政府 38 号令；

(21) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省环境保护局，1998 年 9 月；

(22) 《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）的通知》，苏政办发〔2013〕9 号，2013 年 1 月 29 日；

(23) 《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；

(24) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发〔2014〕1 号；

(25) 《关于加强建环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办，[2016]185 号；

(26) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发〔2013〕113 号，江苏省人民政府，2013 年 8 月 30 日；

(27) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》，苏环办〔2011〕71 号，2011 年 03 月 17 日；

(28) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》，苏环办〔2014〕148 号，2014 年 06 月 9 日；

(29) 《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》(苏环委办(2015)26 号,2015 年 10 月 20 日, 江苏省环境保护委员会办公室)；

(30) 《镇江市城市环境功能区划（2007 年）》，镇江市人民政府，2007 年 4 月；

(31)《镇江市人民政府办公室关于印发<镇江市生态红线区域保护规划>的通知》，镇政办发[2014]147号，2014年9月22日；

(32)《丹阳市清理整治环保违法违规建设项目工作方案》（丹政办发[2016]82号）。

## 1.2 评估目的、重点

### 1.2.1 评估目的

评估目的：

- 1、完善项目环保手续，确保项目的环境可行性；
- 2、对建成后项目实际的环境影响现状进行分析和评价，并对已采取的环保措施可行性进行分析，并提出切实可行的改进措施。

具体工作方式和步骤：

1、对照国家及江苏省现行地方产业政策，明确公司现状各类项目的产业政策相符性；对照《江苏省生态红线区域保护规划》及《镇江市生态红线区域保护规划》管控要求，明确公司现状厂址与该管控要求是否冲突；

2、通过对公司全厂现有项目进行工程核查和分析，摸清其主要污染源及其污染物产生环节和排放情况，核清其现状实际产生总量；

3、在对公司现有污染源及其污染防治措施实际运行情况监测调查的基础上，核算各类污染物的现状实际排放总量，明确其现状达标排放情况，并提出相应改进措施和意见；

4、通过区域环境质量现状的监测调查，分析公司现状污染物排放情况对区域环境质量的影响情况；结合区域污染源调查及区域污染物总量控制要求，提出公司主要污染物的总量控制目标及平衡途径；

5、结合以上工程核查和监测调查结果，从清洁生产角度出发，对其生产工艺技术及污染防治设施的技术合理性和设备设施可靠性进行进一步分析论证，为公司进一步的节能减排提出相应措施建议。

## 1.2.2 评估重点

根据本工程对环境污染的特点及周围环境特征，在详实、准确的工程分析基础上，重点对企业现状工程分析、企业选址、污染防治措施及其技术经济论证、污染物排放总量核算、存在的环保问题及解决方案、项目环境可行性进行分析确定。

## 1.3 评价范围及重点保护目标

### 1.3.1 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况、结合项目排污特征和所在区域的环境功能区划，确定各环境要素评价范围见下表。

表 1.3-1 本项目评价范围表

环境要素	评价范围
大气	以项目建设地点为中心，半径 2.5 公里的圆形区域范围内
地表水	丹阳市珥陵污水处理厂尾水总排口上游 1000m 处到下游 3500 米
噪声	建设项目厂界 200 米
地下水	项目所在地及影响区域
风险评价	以风险源为中心，半径 3km 范围内

### 1.3.2 重点保护目标

经现场实地调查，本厂周围无自然保护区和其他人文遗迹，周围主要环境保护目标见下表 1.3-2。

表 1.3-2 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	方位	距离	规模	环境功能
大气环境	汤庄村	西	115 米	120 户/420 人	二类区
	开泰小区	南	130 米	80 户/280 人	
	刘甲	东	205 米	50 户/175 人	
	西瓦窑湾	东北	400 米	30 户/105 人	
	河里	西南	400 米	60 户/210 人	
	珥陵集镇	南	600 米	2000 户	
	水稻/小麦田	西	200 米	50 亩	
水环境	丹金溧漕河	东	500 米	小河	III类水体
	三陵河	南	650 米	小河	IV类水体

声环境	汤庄村	西	115 米	120 户/420 人	2 类区	
	开泰小区	南	130 米	80 户/280 人		
生态环境	丹金溧漕河（丹阳市）洪水调蓄区		东	500 米	总面积 1.3km <sup>2</sup>	洪水调蓄区 二级管控区

## 1.4 环境影响识别和评估因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，运营期过程中环境影响因素识别见下表 1.4-1。

表 1.4-1 运营期主要环境影响因素识别

环境要素	主要污染源	主要影响因子
环境空气	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC
地表水	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷
	生产废水	COD、SS、氟化物
噪声	各类设备噪声	等效连续声级
固废	各类工业固废和生活垃圾	各类工业固废和生活垃圾

### 1.4.2 评价因子筛选

本次评价通过现场调查、监测、摸清该项目所在地环境本地状况及周围环境特征。确定评估因子见下表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC
地表水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物
噪声	等效声级(A)	等效声级(A)	—
固废	各类工业固废和生活垃圾		

## 1.5 评估标准

### 1.5.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

三陵河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2000) IV类标准。丹金溧漕河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2000) III类标准。见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD	氨氮	总磷	石油类	氟化物
III类	6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0
IV类	6~9	≤30	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.5

### (2) 环境空气质量标准

环境空气质量执行标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准主要指标值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	日平均	0.15	
	小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	小时平均	0.2	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
氟化物	小时平均	0.02	
	日均值	0.007	
	月平均	3.0	
	植物生长季平均	2.0	
TVOC	8 小时平均	0.60	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)
氯	一次值	0.1	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
	日均值	0.03	
氯化氢	一次值	0.05	
	日均值	0.015	
氨	一次值	0.20	
异丙醇	最大一次	0.60	前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度
	昼夜平均	0.60	

### (3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境噪声限值 单位 dB(A)

分类	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类标准	60	50

## 1.5.2 污染物排放标准

### (1) 废气

废气执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5和表6以及其他相关排放标准,见表1.5-4。

表 1.5-4 大气污染物排放标准

序号	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	周界外浓度最高点(mg/m <sup>3</sup> )
1	异丙醇*	25m	——	6.6	——
2	氯化氢	25m	5.0	——	0.15
3	氟化物	25m	3.0	——	0.02
4	氯气	25m	5.0	——	0.02
5	氮氧化物	25m	30	——	0.12
6	颗粒物	15m	30	——	0.3
7	氨*	15m	——	4.9	1.5
8	TVOC*	15m	50	——	2.0

\*氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1及表2标准。TVOC参考《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5和表6中锂离子/锂电池中非甲烷总烃标准。异丙醇按照根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中相关方法推算。具体方式如下:  
 $Q=CmRK$ ;  $C=Q \times 10^6 / Q_v$ 。式中,  $Q$ —排气筒允许排放速率(kg/h);  $C_m$ —大气环境质量标准浓度限值(一次值);  $R$ —排放系数;  $K$ —地方经济系数,本项目取值0.5;  $Q_v$ —排气量;  $C$ —排放浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)。

### (2) 废水

生活污水执行丹阳市珥陵污水处理厂接管标准,具体标准值见表1.5-5。

表 1.5-5 导墅污水处理厂接管标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD	SS	氨氮	TN	TP
标准值	6-9	≤350	≤200	≤35	≤75	≤3

丹阳市珥陵污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,具体见表1.5-6。

表 1.5-6 导墅污水处理厂尾水排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD	SS	氨氮	总氮	TP
标准值	6-9	≤50	≤10	≤5	≤15	≤0.5

项目生产废水执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2排放标准,具体见表1.5-7。

表 1.5-7 生产性废水排放标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物名称	标准限值	标准来源
pH	6-9	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2
COD	70	
SS	50	
氟化物	8.0	

## (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准, 具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 厂界环境噪声排放标准值 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

## 第2章 建设项目现状分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 基本情况

- 项目名称：单晶电池片、多晶电池片生产项目；
- 建设单位：江苏亚邦太阳能有限公司丹阳分公司；
- 行业类别：光伏设备及元器件制造[C3825]；
- 项目性质：批建不符；
- 建设地点：丹阳市珥陵镇江南工业园；
- 占地面积：约 10000m<sup>2</sup>；
- 职工人数：120 人；
- 年生产时间：三班制，每班工作 8 小时，全年工作日为 300 天；
- 建设规模：单晶电池片 50MW/a、多晶电池片 150MW/a。

#### 2.1.2 产品方案及工程内容

主体工程产品方案详见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司主体工程及产品方案

序号	主体工程名称	产品名称	生产能力	年运行时数
1	单晶电池片生产线	单晶电池片	单晶电池片 50MW/a	2400 (h)
2	多晶电池片生产线	多晶电池片	多晶电池片 150MW/a	7200 (h)

公司现有工程内容见表 2.1-2。



表 2.1-2 项目工程内容表

工程名称	建设名称	设计能力	备注
主体工程	单晶电池片	单晶电池片 50MW/a	/
	多晶电池片	多晶电池片 150MW/a	/
贮运工程	成品库	面积 300m <sup>2</sup>	汽车运输
	原料仓库	面积 150m <sup>2</sup>	汽车运输
公用工程	给水	生活用水 3600m <sup>3</sup> /a	丹阳市自来水厂提供
		生产用水 38000 m <sup>3</sup> /a	
	排水	生活污水 2880m <sup>3</sup> /a	生活污水接管
		生产废水 22000 m <sup>3</sup> /a	生产废水经厂区废水处理站集中处理后达标排放
	供电	1890千瓦时	丹阳市皇塘镇市政电网提供
空压站	14m <sup>3</sup> /min	配备空压机 2 台	
环保工程	废气处理	碱液喷淋系统	25m 排气筒
		硅烷燃烧洗涤塔	15m 排气筒
		活性炭吸附	15m 排气筒
	废水处理	生活污水化粪池	预处理生活污水
		生产废水处理系统	生产性废水集中综合处理
		含氮废水	含氮废水蒸发器
	噪声治理	隔声间、隔声罩、消声器等	确保厂界噪声达标排放
固废处理装置	固废暂贮场	分类收集处置	

### 2.1.3 主要原辅材料及能源消耗

根据对公司现状实际生产消耗的调查统计，公司项目现状实际原辅料及其用量、主要能源消耗情况详见下表 2.1-3。

表 2.1.3-1 公司主要原辅材料用量及能源消耗现状统计汇总 (t/a)

类别	原料名称	规格或成分	年耗量	厂区最大储量	储运方案
原辅材料	单晶硅片	Si	123t/a	3t	汽车运输、仓库贮存
	多晶硅片	Si	252t/a	5t	汽车运输、仓库贮存
	氢氧化钠(单)	NaOH	36t/a	1t	汽车运输、仓库贮存
	异丙醇	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	30t/a	1t	汽车运输、仓库贮存
	硝酸(多)	HNO <sub>3</sub>	160t/a	5t	汽车运输、仓库贮存
	氢氧化钾(多)	KOH	10t/a	0.5t	汽车运输、仓库贮存

	酒精	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	2.4t/a	0.1t	汽车运输、仓库贮存
	盐酸	HCl	13t/a	0.5t	汽车运输、仓库贮存
	过氧化氢	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	21.6t/a	1t	汽车运输、仓库贮存
	氢氟酸	HF	158t/a	5t	汽车运输、仓库贮存
	三氯氧磷	POCl <sub>3</sub>	12.6t/a	0.5t	汽车运输、仓库贮存
	液氮	L-N <sub>2</sub>	1680t/a	10t	汽车运输、仓库贮存
	液氧	L-O <sub>2</sub>	4t/a	1t	汽车运输、仓库贮存
	氨气	NH <sub>3</sub>	6t/a	0.5t	汽车运输、特气库
	硅烷	SiH <sub>4</sub>	1.4t/a	0.1t	汽车运输、特气库
	银浆	Ag	3.84t/a	0.5t	汽车运输、仓库贮存
	铝浆	Al	31.2t/a	1t	汽车运输、仓库贮存
能耗	自来水	—	41600m <sup>3</sup> /a	—	自来水公司直接接管
	电(度/年)	—	1360万kwh/a	—	市政电网

## 2.1.4 主要生产设备

公司现状主要生产设备详见下表 2.1-4

表 2.1-4 该项目主要生产设备一览表

类型	名称	规模型号	数量/台(套)	备注
生产设备	清洗制绒机	200MW	2	国产
	扩散炉	M5111-4WP/UM	6	国产
	超声波清洗机	2kw	1	国产
	甩干机	SG10C	4	国产
	刻蚀机	SC-LSS3000CS 链式湿法刻蚀设备	2	国产
	PECVD	M82200-9/UM	3	国产
	去磷硅玻璃清洗机	SC-DC04400D	1	国产
	石英管清洗机	SC-SY0201H	1	国产
	石墨舟清洗机	SCSM0202A	1	国产
	石墨舟烘箱	HX-3	1	国产
	化学注入机(集中供液)	2X-70	2	国产
	真空设备		12	国产
	工装器具		4	国产
	包装机械		4	国产
标签打印机	TSC	4	国产	

四探针测试仪	RTS-4	1	国产
变压器		5	国产
PECVD	E2000HT410-4	1	进口
自动丝网印刷线	Solf line/XS1	4	进口
烘干/烧结炉	CDF-7210B-0-00-NS/D O-FF-HTO-12.500-300	4	进口
功率检测与分档机	Beger	4	进口
少子寿命测试仪	WT-100res	1	进口
厚度电阻率测试仪		2	进口
椭偏仪	SE400adv-12V	1	进口
3D 显微镜		1	进口
四探针测试仪	Mode1RT-70V	1	进口

### 2.1.5 公司厂区总平面布置及周围环境概况

公司地理位置见附图 1，项目厂区平面布置见附图 2，项目位于丹阳市珥陵镇江南工业园内，项目西侧和北侧为园区其他企业厂房，项目东侧为丹金路，路对侧为丹阳市珥陵编织袋厂、丹阳市锦华线带有限公司等一系列生产企业，项目南侧为丹西路，周围概况见附图 3。

## 2.2 工艺流程及产污环节分析

### 2.2.1 生产工艺流程

太阳能单晶电池片、多晶电池片生产过程主要包括：制绒清洗、磷扩散、去磷硅玻璃、镀减反射膜、丝网印刷、烧结等工段。单晶电池片、多晶电池片区别主要在在制绒工序所采用的制绒试剂及清洗试剂不同，其他工艺过程基本相同。单晶电池片、多晶电池片工艺流程图见图 2.2-1。

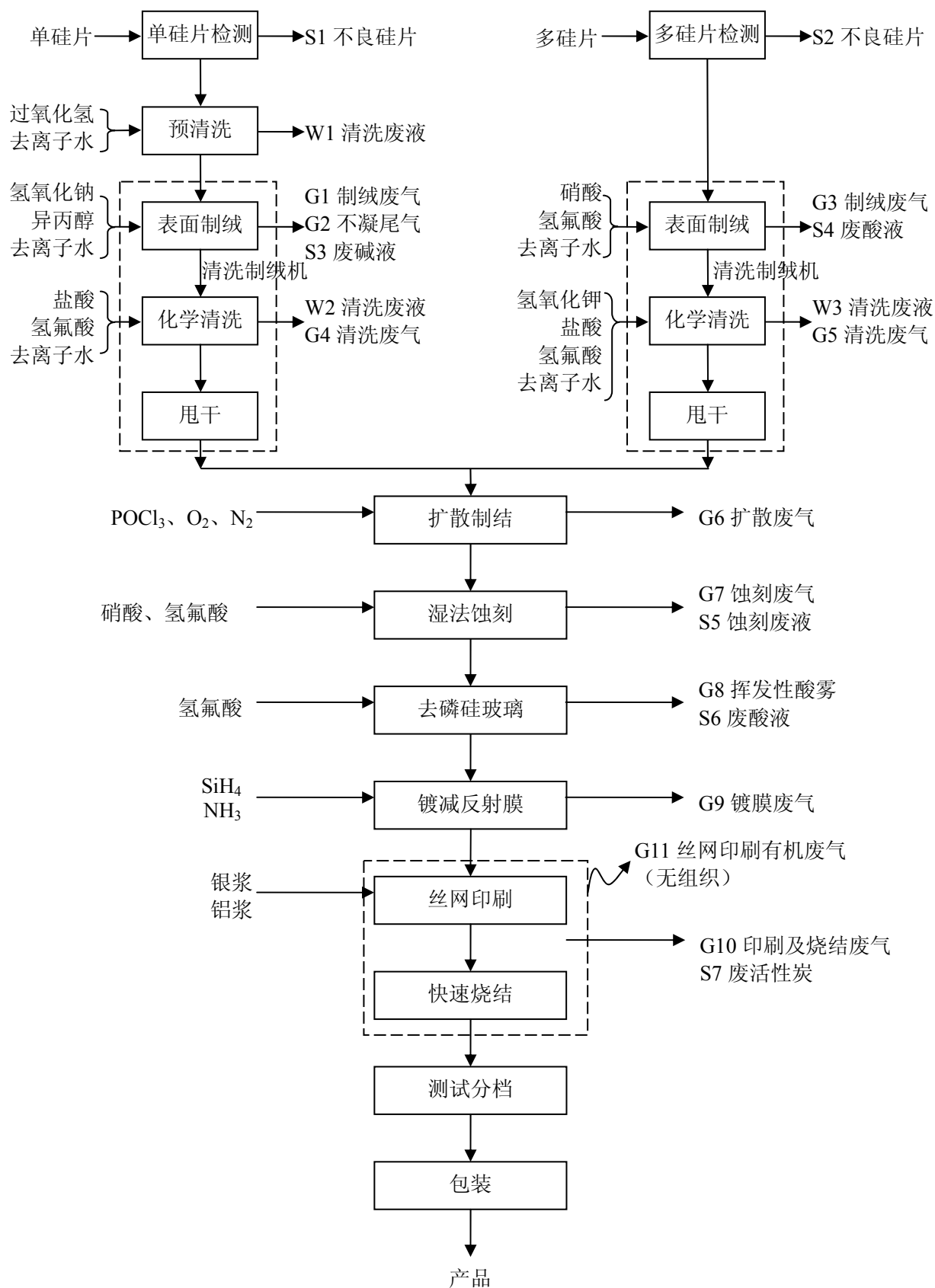


图 2.2-1 单晶电池片、多晶电池片生产工艺流程图

## 工艺流程简介：

### (1) 硅片检测

硅片是太阳能电池片的载体，硅片质量的好坏直接决定了太阳能电池片转换效率的高低，因此需要对来料硅片进行检测。该工序主要用来对硅片的一些技术参数进行在线测量，这些参数主要包括硅片表面不平整度、少子寿命、电阻率、P/N型和微裂纹等。此过程中有 S1、S2 不良硅片产生。

### (2) 表面制绒

单晶电池片和多晶电池片生产在制绒工序所采用的制绒试剂不同，单晶硅片需要使用过氧化氢进行预清洗，多晶硅片不需要进行预清洗。单晶硅片与 NaOH、异丙醇反应，多晶硅片与硝酸和氢氟酸反应，达到硅片形成减反织构的目的，除制绒工艺外，单晶硅及多晶硅太阳电池其余工艺相同，不再单独分开说明。

单晶电池片制绒制备是利用硅的各项异型腐蚀，在每平方厘米硅表面形成几百万个四面方锥体（即金字塔结构）。该结构可使入射光在硅表面多次反射和折射，增加了光的吸收，提高了电池的短路电流和转换效率。本项目使用氢氧化钠的稀溶液来制备绒硅面，腐蚀温度为 70-85℃。为了获得均匀的绒面，腐蚀液中还添加了异丙醇作为络合剂，以加快硅的腐蚀。涉及的反应如下： $\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 。此过程中有 G1 制绒废气、G2 不凝尾气和 S3 废碱液产生。

多晶电池片制绒制备采取独特工艺配方（硝酸溶液、氢氟酸溶液）对硅片表面进行处理，在硅片表面形成一层均匀的反射层，作为制备 P-N 结衬底。涉及的反应如下： $3\text{Si} + 4\text{HNO}_3 + 18\text{HF} = 3\text{H}_2\text{SiF}_6 + 8\text{H}_2\text{O} + 4\text{NO}_2 \uparrow$ 。此过程中有 G3 制绒废气、G4 废酸液产生。

### (3) 化学清洗、甩干

化学清洗相当重要，如表面清洗不彻底的话，表面的杂质在后续扩散

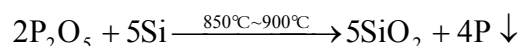
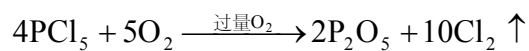
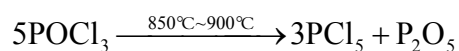
制结工艺的高温下就有可能也扩散入硅片，从而导致太阳能性能参数的下降，甚至报废。其中单晶电池片化学清洗使用到盐酸、氢氟酸和去离子水清洗多次，此过程中有 **W2 清洗废液、G4 清洗废气** 产生。多晶电池片使用氢氧化钾、盐酸、氢氟酸和去离子水清洗多次，此过程中有 **W3 清洗废液、G5 清洗废气** 产生。化学清洗后再以离心设备甩干处理。

#### (4) 扩散制结

太阳能电池需要一个大面积的 PN 结以实现光能到电能的转换。而扩散炉即为制造太阳能电池 PN 结的专用设备。本项目所用管式扩散炉主要由石英舟的上下载部分、废气室、炉体部分和气柜部分等四大部分组成。扩散制结工艺使用三氯氧磷 ( $\text{POCl}_3$ ) 液态源作为扩散源。把 P 型硅片放在管式扩散炉的石英容器内，在  $850^\circ\text{C}$ - $900^\circ\text{C}$  的高温下使用氮氧混合气将三氯氧磷和硅片进行反应，得到磷原子。

由于  $\text{POCl}_3$  热分解时，如果没有外来的氧气参与反应，其分解时不充分的，生成的  $\text{PCl}_5$  是不易分解的，且对硅有腐蚀作用，破坏硅片的表面状态。但在有外来氧气存在的情况下， $\text{PCl}_5$  会进一步的分解成  $\text{P}_2\text{O}_5$  和  $\text{Cl}_2$ ，生成的  $\text{PCl}_5$  又进一步和硅作用，生成  $\text{SiO}_2$  和 P 原子。因此，为了促使  $\text{POCl}_3$  充分的分解和避免  $\text{PCl}_5$  对硅片表面的腐蚀作用，在磷扩散时，必须在通氮气的同时通入一定流量的氧气。

相关反应式如下：



经过一定的时间，磷原子从四周进入硅片的表面层，并且通过硅原子之间的空隙向硅片内部渗透扩散，形成 N 型半导体和 P 型半导体的交界面，也就是 PN 结。

扩散制结过程中主要有 **G6 扩散废气** 产生。

### (5) 湿法蚀刻

在扩散时，硅片的正面形成一层很薄的磷硅玻璃层，为使电池表面颜色均匀一致，正反电极与电池形成良好的欧姆接触，本工序利用  $\text{HNO}_3$ 、 $\text{HF}$  的混合溶液对硅片边缘及背面进行腐蚀，去除硅片边缘的 PN 结，达到电池前后表面电绝缘的目的，同时腐蚀掉背面的 P-N 结合绒面。边缘刻蚀一般刻蚀宽度为 0.5~1.5 微米。其刻蚀原理反应式为：



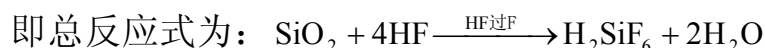
蚀刻过程将有 G7 蚀刻废气和 S5 蚀刻废液产生。

### (6) 去磷硅玻璃

磷硅玻璃的解释：在扩散制结工艺中， $\text{POCl}_3$  分解产生的  $\text{P}_2\text{O}_5$  沉积在硅片表面， $\text{P}_2\text{O}_5$  和 Si 反应生成  $\text{SiO}_2$  和 P 原子。这样，硅片形成了一层含有磷元素的  $\text{SiO}_2$ ，称之为磷硅玻璃。

去除磷硅玻璃的必要性：磷硅玻璃的折射率比  $\text{SiN}_4$  小，如果磷硅玻璃较厚将会降低减反射效果；磷硅玻璃的厚度在扩散中工艺控制比较困难，工艺窗口较小，厚度变化较大，很不稳定，所以在生产过程中将其除去以稳定生产；磷硅玻璃易受潮，导致电池效率衰减；影响烧结后电池的串联电阻。

磷硅玻璃的去除：去磷硅玻璃设备采用氢氟酸水溶液清洗硅片，氢氟酸能够溶解二氧化硅，生成氟化硅气体，反应式为： $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \longrightarrow \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。在氢氟酸过量的情况下，四氟化硅会进一步与氢氟酸反应生成可溶性的络合物六氟硅酸，反应式为： $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} \longrightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$ 。



去磷硅玻璃过程有 G8 挥发性酸雾和 S6 废酸液产生。

### (7) 镀减反射膜

抛光硅表面的反射率为 35%，为了减少表面反射，提高电池的转换效

率，需要沉积一层氮化硅减反射膜。

本项目采用等离子增强型化学沉积（PECVD）设备制备减反射膜。该技术是利用低温等离子体作能量源，样品置于低气压下辉光放电的阴极上，利用辉光放电使样品升温到预定的温度，然后通入适量的反应气体  $\text{SiH}_4$  和  $\text{NH}_3$ ，气体经一系列化学反应和等离子体反应，在样品表面形成固态薄膜即氮化硅薄膜。反应式为： $3\text{SiH}_4 + 4\text{NH}_3 = \text{Si}_3\text{N}_4 + 12\text{H}_2$ 。

一般情况下，使用这种等离子增强型化学气相沉积的方法沉积的薄膜厚度在 70nm 左右。这样厚度的薄膜具有光学的功能性。利用薄膜干涉原理，可以使光的反射大为减少，电池的短路电流和输出就有很大增加，效率也有相当的提高。

**镀减反射膜过程有 G9 镀膜废气产生。**

#### （8）丝网印刷

太阳能电池经过制绒、扩散及 PECVD 等工序后，已经制成 PN 结，可以在光照下产生电流，为了将产生的电流导出，需要在电池表面上制作正、负两个电极。丝网印刷是目前制作太阳能电池电极最为普遍的一种生产工艺。

丝网印刷是采用压印的方式将预定的图形印刷在基板上，该设备由电池背面银铝浆印刷、电池背面铝浆印刷和电池正面银浆印刷三部分组成。其工作原理为：利用丝网图形部分网孔透过浆料，用刮刀在丝网的浆料部位施加一定压力，同时超丝网另一端移动。浆料在移动中被刮刀从图形部分的网孔中挤压到基片上。由于浆料的粘性作用使印迹固着在一定范围内，印刷中刮板始终与丝网印版和基片呈线性接触，接触线随刮刀移动而移动，从而完成印刷行程。

#### （9）快速烧结

经过丝网印刷后的硅片，不能直接使用，须经烧结炉快速烧结，将有



机树脂粘合剂燃烧掉，剩下的几乎纯粹的、由于玻璃质作用而密合在硅片上的银电极。当银电极和晶体硅在温度达到共晶温度时，晶体硅原子以一定的比例融入到熔融的银电极材料中去形成共晶体，从而使上下电极的欧姆接触，提高电池片的开路电压和填充因子，使其具有电阻特性，以提高电池片的转换效率。

烧结炉分为预烧结、烧结、降温冷却三个阶段。预烧结阶段目的是使烧结体内完成各种物理化学反应，形成电阻膜结构，使其真正具有电阻特性，该阶段温度达到峰值；降温冷却阶段，玻璃冷却硬化并凝固，使电阻膜结构固定地粘附于基片上。

丝网印刷和快速烧结主要有 G10 印刷及烧结废气，采用废活性炭处理废气产生废活性炭。

### 2.2.2 产污环节分析

#### 1、废气污染源

项目制绒废气 G1 和 G3、不凝尾气 G2、清洗废气 G4 和 G5、扩散废气 G6、蚀刻废气 G7 和去磷硅玻璃 G8，通过密闭式引风系统收集输送，碱液喷淋处理后通过 25 米排气筒高空排放。

项目镀膜废气 G8，废气经排气管道通入燃烧器，在通入纯氧助燃的情况下对工艺尾气进行燃烧处理，燃烧后废气再经洗涤塔喷淋处理后通过不低于 15 米的排气筒高空排放。

丝网印刷及烧结有机废气 G10，主要是银浆、铝浆中有机组分挥发废气，以 TVOC 计，集风罩收集后经活性炭吸附处理后通过不低于 15 米的排气筒高空排放。

项目有组织和无组织废气产生情况见表 2.2-1 和表 2.2-2。

表 2.2-1 该项目有组织废气污染物产生、治理及排放情况表

排放源编号	污染源	排气量(m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率(%)	排放状况			执行标准		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)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	高度(m)	直径(m)	温度(°C)	
P1	G1、G2、G3、G4、G5、G6、G7、G8	20000	异丙醇	12.5	0.25	0.6	密闭式引风系统收集输送经碱液喷淋吸收处理	80	2.5	0.05	0.12	—	6.6	25	0.4	常温	连续
			氯化氢	17.5	0.35	2.5		90	1.75	0.035	0.25	5.0	—				
			氟化物	24.5	0.49	3.5		90	2.45	0.049	0.35	3.0	—				
			氯气	21	0.42	3		80	4.2	0.082	0.2	5.0	—				
			氮氧化物	140	2.8	20.16		80	28	0.56	4.032	30	—				
P2	G8	5000	颗粒物(SiO <sub>2</sub> )	15	0.075	0.54	硅烷燃烧洗涤塔	/	15	0.075	0.54	30	—	15	0.2	常温	连续
			氨	55.6	0.278	2		90	5.56	0.028	0.2	—	4.9				
P3	G9	10000	TVOC	22.2	0.222	1.6	活性炭吸附	80	4.44	0.044	0.32	50	—	15	0.2	常温	连续

表 2.2-2 该项目无组织废气及其主要污染物产生、排放情况

污染源	污染物名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	面源面积(m <sup>2</sup> )	面源高度(m <sup>2</sup> )
生产车间	异丙醇	0.01	0.01	4500 (125*36)	≤10
	氯化氢	0.03	0.03		
	氟化物	0.04	0.04		
	氯气	0.03	0.03		
	氮氧化物	0.2	0.2		
	颗粒物	0.01	0.01		
	氨	0.04	0.04		
	TVOC	0.18	0.18		

## 2、废水污染源

项目生产过程中的表面植绒产生废碱液 S3 和废酸液 S4、蚀刻废液 S5 和去磷硅玻璃废酸液 S6 作为固废委托有资质单位处理。碱液喷淋系统废水由于处理硝酸挥发以及氨挥发，属于含氮废水不能进入已建的污水处理站集中处理，喷淋系统废水配套建设蒸发器一套，产生的浓缩液作为固废委托有资质单位处理。

纯水制备反洗等杂排水、冷却系统排水水质较好作清下水直接排放。

故项目的生产废水主要是预清洗产生的清洗废液 W1 以及化学清洗产生清洗废液 W2 和 W3 以及厂区初期雨水进入厂区废水处理站集中处理，不含氮磷的生产废水经厂区废水处理站集中处理后达标排放，通过江南工业园西侧河沟排入三陵河，生产废水处理工艺流程图见图 2.2-2。

根据国家相关定额、项目职工人数及全年工作天数测算，全厂职工生活污水产生量为 2880m<sup>3</sup>/a，污水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总氮和总磷。公司生活污水经厂内化粪池收集后接管至丹阳市珥陵污水处理厂集中处理。

该项目废水排放源强情况详见表 2.2-3。

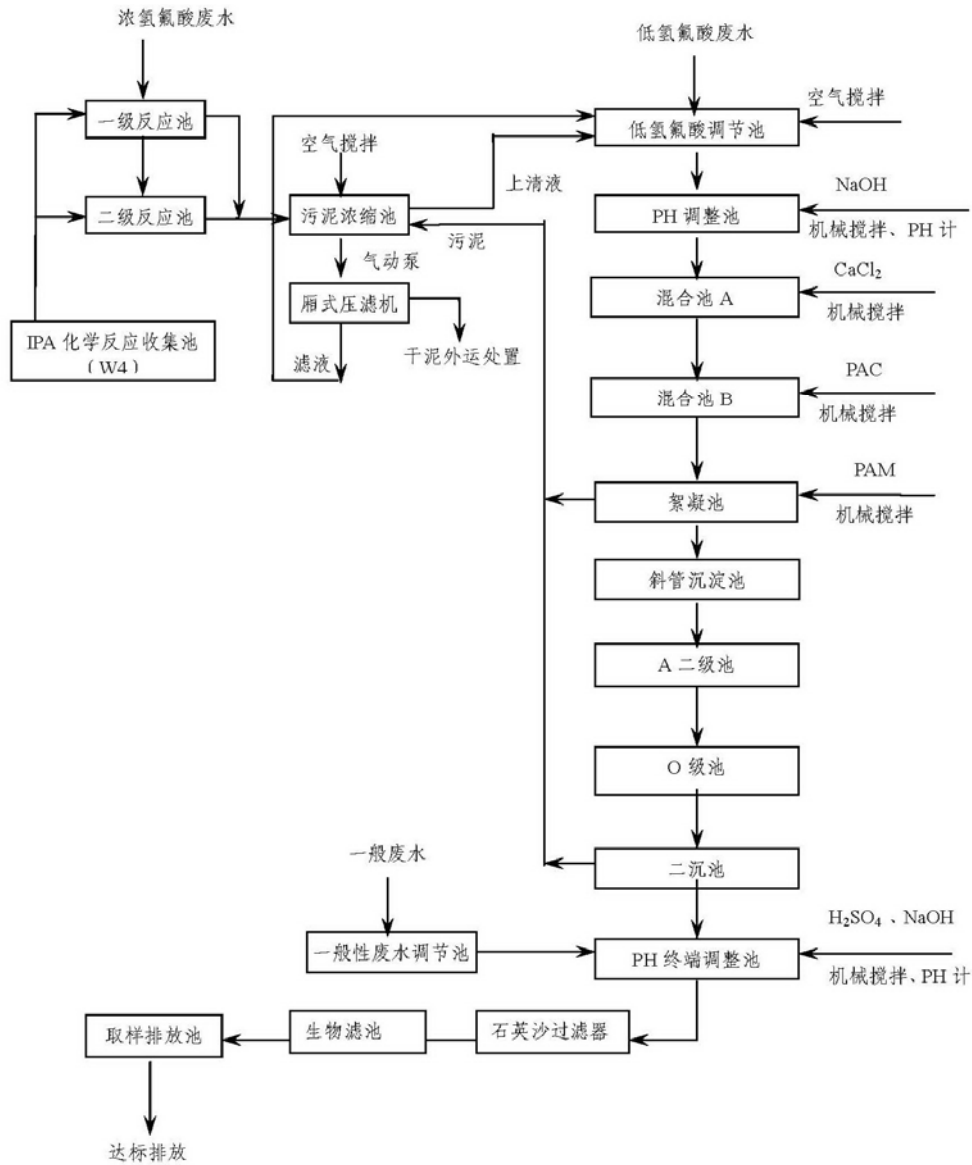


图 2.2-2 生产废水处理工艺流程图

表 2.2-3 该项目废水产生、治理及排放情况一览表

种类	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放 标准	排放 去向
			浓度 mg/L	产生 量 (t/a)		浓度 mg/L	排放量 (t/a)		
生产 废水	22000	COD	200	4.4	经厂区废水处 理站集中处理 后达标排放	≤70	1.54	70	三 陵 河
		SS	80	1.76		≤50	1.1	50	
		氟化物	600	13.2		≤8.0	0.176	8.0	
生活 污水	2880	COD	350	1.008	化粪池收集后 接管至丹阳市 珥陵污水处 理厂集中处理	≤350	1.008	350	污 水 处 理 厂
		SS	200	0.576		≤200	0.576	200	
		氨氮	35	0.101		≤35	0.101	35	
		总氮	70	0.202		≤70	0.202	70	
		总磷	3	0.009		≤3	0.009	3	

### 3、噪声污染源

本项目正常工况下，主要噪声源为空压机、风机、水泵等，噪声产生及治理情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 该项目主要噪声源及治理情况一览表

设备名称	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果
空压机	85-90	低噪设备、隔声、减震	25-30dB(A)
风机	75-80	低噪设备、消声、减震	25-30dB(A)
水泵	75-80	低噪设备、隔声、减震	25-30dB(A)

### 4、固废

本项目产生的固废主要有：不良硅片、废活性炭、废水处理污泥、表面制绒废碱液、表面制绒废酸液、蚀刻废液、去磷硅玻璃废酸液、含氮废水蒸发浓液和职工生活垃圾等。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，对本项目产生的副产物进行是否属于固体废物的判断，判定结果见表 2.2-5。根据判定结果，本项目产生的固体废物分析结果汇总表 2.2-6。

表 2.2-5 本项目固体废物鉴别情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	不良硅片	生产检验	固态	硅片	√		《固体废物鉴别导则（试行）》
2	废活性炭	废气处理	固态	活性炭及吸附有机废气	√		
3	废水处理污泥	水处理	固态	含氟污泥	√		
4	表面制绒废碱液	表面制绒	液体	废碱	√		
5	表面制绒废酸液	表面制绒	液体	废酸	√		
6	蚀刻废液	蚀刻	液体	废酸	√		
7	去磷硅玻璃废酸液	去磷硅玻璃	液体	废酸	√		
8	含氮废水蒸发浓液	喷淋废水	液体	含氮废水	√		
9	职工生活垃圾	职工生活	固体	纸张、普通包装物等	√		

表 2.2-6 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险性	废物类别	废物代码	全厂产生量 (t/a)	处置方式
1	不良硅片	生产检验	固态	硅片	/	一般废物	/	0.5	供货商回收
2	废活性炭	废气处理	固态	活性炭及吸附有机废气	T,I	HW49	900-041-49	5.5	委托有资质单位处理
3	废水处理污泥	水处理	固态	含氟污泥	T	HW32	900-026-32	50	委托有资质单位处理
4	表面制绒废碱液	表面制绒	液体	废碱	C	HW35	900-352-35	80	委托有资质单位处理
5	表面制绒废酸液	表面制绒	液体	废酸	C	HW34	900-300-34	240	委托有资质单位处理
6	蚀刻废液	蚀刻	液体	废酸	T,C	HW32	900-026-32	250	委托有资质单位处理
7	去磷硅玻璃废酸液	去磷硅玻璃	液体	废酸	C	HW34	900-300-34	230	委托有资质单位处理
8	含氮废水蒸发浓液	喷淋废水	液体	含氮废水	C	HW34	900-300-34	30	委托有资质单位处理
9	职工生活垃圾	职工生活	固体	纸张、普通包装物等	/	一般废物	99	18	委托环卫部门清运处置

## 2.3 项目污染源监测及达标分析

### 2.3.1 废气污染源达标分析

为了解目前项目废气排放对周围环境影响情况，2016年12月5日，委托无锡市中证检测技术有限公司对企业废气情况进行了实际监测，监测结果表明有组织和无组织废气均可达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)以及其他相关排放标准要求，监测结果见表 2.3-1 和 2.3-2。

表 2.3-1 公司有组织废气厂界监控点监测结果

检测点	检测项目	结果		标准	达标情况
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
排气筒 1# (P1)	异丙醇	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	/	达标
		排放速率 kg/h	/	6.6	达标
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.23	5.0	达标
		排放速率 kg/h	0.0224	/	达标
	氟化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.0751	3.0	达标
		排放速率 kg/h	1.37×10 <sup>-3</sup>	/	达标
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	3.15	5.0	达标
		排放速率 kg/h	0.146	/	达标
氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	27.7	30	达标	
	排放速率 kg/h	0.545	/	达标	
排气筒 2# (P2)	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	7.06	30	达标
		排放速率 kg/h	0.0106	/	达标
	氨	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.19	/	达标
		排放速率 kg/h	3.29×10 <sup>-3</sup>	4.9	达标
排气筒 3# (P3)	TVOC	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.263	/	达标
		排放速率 kg/h	7.18×10 <sup>-4</sup>	50	达标

\* ND 为未检出。

表 2.3-2 公司无组织废气厂界监控点监测结果

检测项目	监测点	结果				标准	达标情况
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
异丙醇	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	/	达标
氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.03	0.05	0.11	0.07	0.15	达标
氟化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.045	0.049	0.051	0.048	0.12	达标
颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.211	0.263	0.281	0.246	0.3	达标
氨	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.01	0.02	0.02	0.01	1.5	达标
TVOC	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.0152	0.0266	0.0362	0.471	2.0	达标

\* ND 为未检出。

### 2.3.2 废水污染源达标分析

为了解项目目前生活污水和生产废水排放达标情况，委托无锡市中证检测技术有限公司公司于 2016 年 12 月 5 日对公司生活污水接管口和生产废水排口分别进行了监测，生活污水可达到污水厂接管标准要求，生产废水达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放标准要求，监测结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 公司生活污水和生产废水监测结果

检测点	检测项目	单位	结果	标准	达标情况
生活污水 S1	pH	无量纲	7.40	6-9	达标
	COD	mg/L	218	350	达标
	SS	mg/L	50	200	达标
	氨氮	mg/L	34.2	35	达标
	总磷	mg/L	2.47	3	达标
生产废水	pH	无量纲	8.90	6-9	达标
	COD	mg/L	12.6	70	达标
	SS	mg/L	ND	50	达标
	氟化物	mg/L	6.62	8.0	达标

\* ND 为未检出。

### 2.3.3 噪声污染源达标分析

为了解项目目前噪声污染源排放达标情况，委托无锡市中证检测技术有限公司公司于 2016 年 12 月 5 日对公司各厂界噪声进行了监测，监测数据见表 2.3-2。根据监测结果，各厂界昼间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.3-2 公司厂界声环境监测结果

监测时间	检测点位置	昼间	夜间	达标情况
2016 年 12 月 5 日	厂界外 1 米东侧	57.8	47.7	达标
	厂界外 1 米南侧	57.8	48.3	达标
	厂界外 1 米西侧	59.0	48.5	达标
	厂界外 1 米北侧	58.0	47.4	达标
	西侧 115 米汤庄村	54.7	48.8	达标
标准		60	50	/

## 2.4 污染物排放总量

项目污染物产排汇总见表 2.4-1。



表 2.4-1 项目污染物“三本帐”汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终外排环境量	
生活污水	废水量	2880	0	2880	2880	
	COD	1.008	0	1.008	0.144	
	SS	0.576	0	0.576	0.029	
	氨氮	0.101	0	0.101	0.014	
	总氮	0.202	0	0.202	0.043	
	总磷	0.009	0	0.009	0.001	
生产废水	废水量	22000	0	-	22000	
	COD	4.4	2.86	-	1.54	
	SS	1.76	0.66	-	1.1	
	氟化物	13.2	13.024	-	0.176	
废气	有组织	异丙醇	0.6	0.48	-	0.12
		氯化氢	2.5	2.25	-	0.25
		氟化物	3.5	3.15	-	0.35
		氯气	3	2.8	-	0.2
		氮氧化物	20.16	16.128	-	4.032
		颗粒物	0.54	0	-	0.54
		氨	2	1.8	-	0.2
		TVOC	1.6	1.28	-	0.32
废气	无组织	异丙醇	0.01	0	-	0.01
		氯化氢	0.03	0	-	0.03
		氟化物	0.04	0	-	0.04
		氯气	0.03	0	-	0.03
		氮氧化物	0.2	0	-	0.2
		颗粒物	0.01	0	-	0.01
		氨	0.04	0	-	0.04
		TVOC	0.18	0	-	0.18
固废	危险固废	885.5	885.5	-	0	
	一般固废	0.5	0.5	-	0	
	生活垃圾	18	18	-	0	

## 第3章 区域环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

丹阳市地处太湖流域上游地区，座落在江苏省南部、镇江与常州之间，地处东经 119°24′ ~ 119°54′、北纬 31°45′ ~ 32°10′；全市土地面积 1047 平方公里，其中陆地面积 850.2 平方公里，占总面积的 81.2%，水域面积 196.8 平方公里，占 18.8%；全市南北长 44 公里，东西宽 32.5 公里；东邻武进县，南毗金坛市，西与丹徒县交界，北与扬中市隔江相望。沪宁铁路、沪宁高速公路和 312 国道横穿境内，京杭大运河横穿境内，水陆交通十分便利。

本公司所在区域地理位置见附图 1。

#### 3.1.2 地形地貌

丹阳地处宁镇低山丘陵和太湖平原交替地带，地层单元属扬子地层分区，为第四系沉积。地势西北高，东南低，地面高程（吴淞高程）7m 左右。境内以平原为主，低山丘陵次之。东部、南部为长江冲积平原，属太湖平原湖西部分；西部与北部为宁镇丘陵东段，是低山丘陵区。境内土地肥沃，沟渠河塘较多，土壤为砂粘土。本区地震基本烈度为 7 度。

#### 3.1.3 水文情况

丹阳境内河道纵横，湖塘星罗棋布。太湖水系、长江水系以宁镇山脉为水岭，分布在南部和北部，北部的长江水系流域面积占全市总面积的 10.7%，该区域河流短小，发源于宁镇丘陵，大多由西流向东，注入长江。夏季流量多而急，冬季流量少而慢。南部的太湖水系流域面积占全市总面积的 89.3%，该区域河流由北向南，汇集了宁镇丘陵低山南麓和茅山北麓的地表水，注入金坛市的长荡湖和常州市的濉河，具有流量大、流速慢、水位变化小等特点。太湖水系的南部和东部地区，多天然湖塘。京杭运河和

九曲河将两大水系连在一体。其中京杭运河丹阳境内长 28.6km，流域面积 543km<sup>2</sup>；九曲河全长 27.6km，流域面积 326km<sup>2</sup>，都是丹阳境内骨干河道。太湖水系的主要河流有丹金漕河（境内长 18.4km，流域面积 120km<sup>2</sup>）、香草河（境内长 22.45km，流域面积 112km<sup>2</sup>）、简渎河（境内长 16.5km）、鹤溪河、新鹤溪河、越渎河、新河）和中心河等。长江水系主要河流有夹江（长 12.5km）、太平河和超瓢港等。区域水系概化见附图 4。

### 3.1.4 气候特征

丹阳市处在亚热带与南温带的过渡性气候带中，具有明显的季风特征，四季分明，降水丰沛，光照充足。年平均气温 15℃，年日照量为 2021 小时，无霜期 230 天，平均降水量为 1058.4 毫米/年。春秋两季为冬夏季风交替时期，常出现冷暖、干湿多变的天气；夏季盛行海洋来的东南风，以炎热多雨天气为主，6 月中下旬该地区进入梅雨期，天气闷热潮湿，雨量集中，多雷雨、大雨或暴雨；冬季以寒冷少雨天气为主。主要气特气象征见下表 3.1-1。

表 3.1-1 项目所在地主要气象气候特征

项	目	单	位	数	值
气温	年平均气温	℃		15	
	极端最高温度	℃		38.8	
	极端最低温度	℃		-18.9	
	最热月平均温度（7 月）	℃		27.7	
	最冷月平均温度（1 月）	℃		1.9	
风速	年平均风速	m/s		2.9	
	最大风速	m/s		23.0	
	常年静风频率	%		10.9	
气压	年平均大气压	kPa		101.4	
相对湿度	年平均相对湿度	%		78	
	最热月平均相对湿度（7 月）	%		86	
	最冷月平均相对湿度（1 月）	%		74	
降雨量	年平均降水量	mm		1058.4	
	日最大降水量	mm		234.3	
	年最大降水量	mm		1628	
主导风向	常年主导风向			偏东风	
	夏季主导风向			E SW	
	冬季主导风向			NE NW	

### 3.1.5 生态环境

#### (1) 陆生生态

本公司所在地区属北亚热带季风气候的温暖地带，光、热、水资源较丰富，宜于多种作物的生长繁育。低山丘陵地带以黄棕壤为主，平原地带以水稻土为主。天然植被主要是落叶、常绿阔叶混交林，落叶阔叶树有麻栎、黄连木、山槐、枫杨等；常绿阔叶树有青冈栎、苦槠、石楠等。但因人类活动的影响，原生植被已残留甚少，现有的是人工栽培的用材林、薪炭林、各种经济林和大片的农田植被。全市鸟类 100 多种。其它野生动物 20 多种。

#### (2) 水生生态

评价区内鱼类资源丰富，青草鱼、鲢鳙鱼、鲤鲫等淡水鱼类和鳊、鲩、鳝等非人工养殖鱼类均有大量产出。境内长江鱼类有 90 多种，其中刀鱼、鲥鱼、鳊鱼、河豚是名贵的鱼类；白鳍豚、中华鲟是我国珍稀动物，其溯河回游经过该地长江水域。

### 3.2 社会环境概况

丹阳市全市总面积 1059 平方公里，户籍人口 81.2 万人，下辖 10 个镇（司徒镇、延陵镇、珥陵镇、导墅镇、皇塘镇、吕城镇、陵口镇、访仙镇、丹北镇、界牌镇），2 个街道办事处（云阳街道办事处、曲阿街道办事处），一个省级经济技术开发区。

2015 年全市实现地区生产总值 1070.45 亿元，公共财政预算收入 67.07 亿元。全年完成规模以上工业销售 2487.8 亿元，工业增加值 601.67 亿元，工业利税 223.51 亿元，累计工业用电 52.22 亿度。传统产业产品技术含量和附加值不断提升，新兴产业快速增长，高端装备制造、新材料等五大新兴产业规模不断壮大，新兴产业销售收入占规模工业销售比重达 40.3%。企业上市工作取得重大突破，到“十二五”末，上市挂牌企业总数达 40 家，其

中国内主板 4 家，国外市场 4 家，新三板 7 家，天交所 2 家，上海股权托管交易中心 Q 板 23 家，全市上市工作处于全省县级市前列。成为江苏省首家“军民结合产业示范基地”、“国家新型工业化产业示范基地（军民结合）”，综合实力百强县排名第 20 位，工业百强县排名第 28 位。

### 3.3 环境功能区划

大气环境功能区划：项目所在地区大气环境功能为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

水环境功能区划：根据江苏省及镇江市地表水环境功能区划，评价范围内相关水域水功能区划见表 3.3-1。

表 3.3-1 水环境功能区划

序号	河流	河宽 (m)	功能区划	水质目标 (GB3838-2002)
1	丹金溧漕河	80	渔业、工业、农业用水区	III类

声环境功能区划：公司厂址所在区域属于人居、工业、商业混杂区，该项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

### 3.4 区域环境质量概况

#### 3.4.1 环境空气

根据镇江市大气环境功能区划，项目所在地区为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《镇江市 2015 年环境状况公报》，“丹阳市二氧化硫、二氧化氮年平均浓度分别为 21 微克/立方米、22 微克/立方米，均优于国家二级标准；一氧化碳日均浓度范围为 0.266-2.382 毫克/立方米，均优于国家二级标准”。

#### 3.4.2 地表水状况

区域地表水主要为丹金溧漕河。根据《镇江市 2015 年环境状况公报》，丹金溧漕河水质轻度污染，主要污染指标为氨氮。

### 3.4.3 声环境状况

根据《镇江市 2015 年环境状况公报》，丹阳市区域环境噪声昼间平均等效声级为 57.3dB(A)，声环境质量为一般。功能区环境噪声中，4 类功能区昼间等效声级达标率 100%，夜间等效声级达标率为 75.0%；其余 1、2、3 类功能区昼夜间等效声级均达标，达标率为 100%。道路交通噪声昼间平均等效声级为 67.3dB(A)，评价等级为好，满足交通干线噪声标准。

## 第4章 环境空气影响

### 4.1 环境空气质量现状与评估

根据丹阳市“十二五”环境质量报告书（大气环境），区域环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的现状值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1二级标准的相应要求，本项目区域环境空气质量较好，详见表4.1-1。

表 4.1-1 环境空气质量现状 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
监测结果	小时均值	16~48	13~44	——
	日均值	26	28	87
评价标准	小时均值	150	80	——
	日均值	500	200	150

### 4.2 污染气象特征分析

通过对丹阳市气象站历年气象观测资料的统计分析，其主要的气象要素的统计分析结果如4.2-1所示。

表 4.2-1 丹阳市基本气象要素统计

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温（℃）	2.0	3.6	7.9	14.0	19.3	23.9	27.7	27.0	22.3	16.6	10.4	4.4	14.9
平均降水量（mm）	30.3	48.5	76.3	91.7	92.9	161.4	181.1	128.9	110.6	56.3	53.4	27.8	1059.1
1日最大降水量（mm）	29.6	35.2	73.6	71.9	77.7	165.9	190.1	234.3	168.7	55.6	65.7	33.1	234.3
平均风速（m/s）	2.8	3.0	3.4	3.3	3.1	3.1	2.9	2.9	2.7	2.6	2.6	2.6	2.9

#### （1）温度

年平均气温 14.9℃，气温的年变化曲线见图 4.2-1；最冷月为一月份，月平均气温 2.0℃；最热月份为 7 月份，月平均气温 27.7℃；极端最低气温为零下 18.9℃，出现在 1955 年 1 月 6 日；极端最高气温为 38.8℃，出现在 1959 年 8 月 22 日。丹阳气候处于亚热带与南温带的过渡性气候带中，温度曲线满足正态分布，但变化较为缓慢，2—7 月温度逐月变率基本一致，温度逐月升高，7—8 月份温度变率最小，8—12 月份温度变率为负值且逐月

变率基本一致。

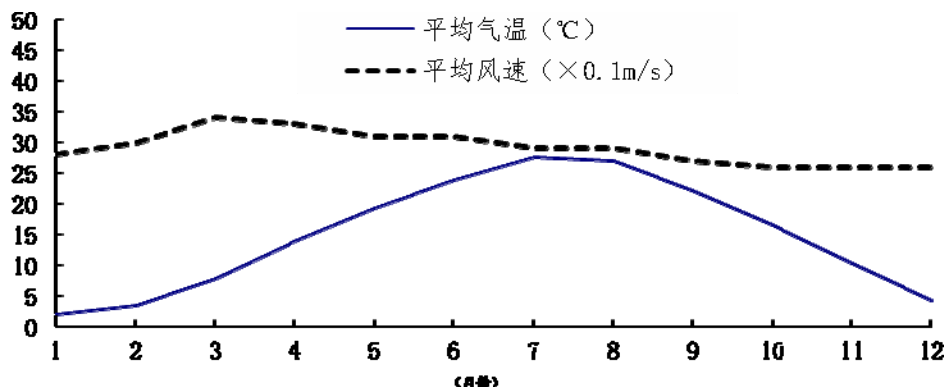


图 4.2-1 丹阳市风速、气温年变化曲线

## (2) 降水

年平均降水量 1059.1 毫米；降水分布不均匀，降水量主要集中在春、夏、秋三个季节，占年总降水量 90%，尤其以夏季降水量为最大，超过年总降水量的 45%；此外，降水量的年际间也有很大的差别，最多年份降水量为 1951.3 毫米（1991）年，最少的年份仅为 421.8 毫米，两者相差 4 倍多；1 日最大降水量为 234.3 毫米（1965 年 8 月 21 日）。6 月份的降水量为 5 月份降水量的 1.7374 倍，为增幅最大的月份，因为 6 月份梅雨已经开始发生，表现形式为多云、多雨、多雾、多雷暴天气，小雨、中雨、大雨、暴雨和特大暴雨相间出现，7 月份月上旬也为梅雨季节，下中旬夏季风最为强盛，冷暖空气交换频繁，多发生阵雨，7 月份降水量达到鼎盛，7 月份后副热带高压北移到华北地区，降水带北移，该地降水减少，9 月份副热带高压南跳到华南，该地主要受华南弱暖空气影响，降水减少的较为剧烈，冬季降水量最少。

## (3) 风向、风速

年平均风速 2.9m/s,风速的年变化曲线见图 4.2-2；3 月份风速最大为 3.4m/s，3 月份为初春季节，气旋活动频繁，风速较大；常年主导风向为东风，频率为 10.6%，平均风速为 3.3m/s；常年静风频率 11.5%。冬季（一月）



主导风向为东北风，频率为 9.4%，春季风向特征和冬季类似；夏季(7 月)主导风向为东南风，频率 13.7%，秋季风向特征和夏季类似；冬季和夏季主导风向方向基本相反，因此该地具有非常明显的季风特征。该地最大风速 20m/s，出现在 1956 年 8 月 2 日。风频玫瑰图及各种情况下的风频、风速、污染风系数见图 4.2-2 和表 4.2-2。

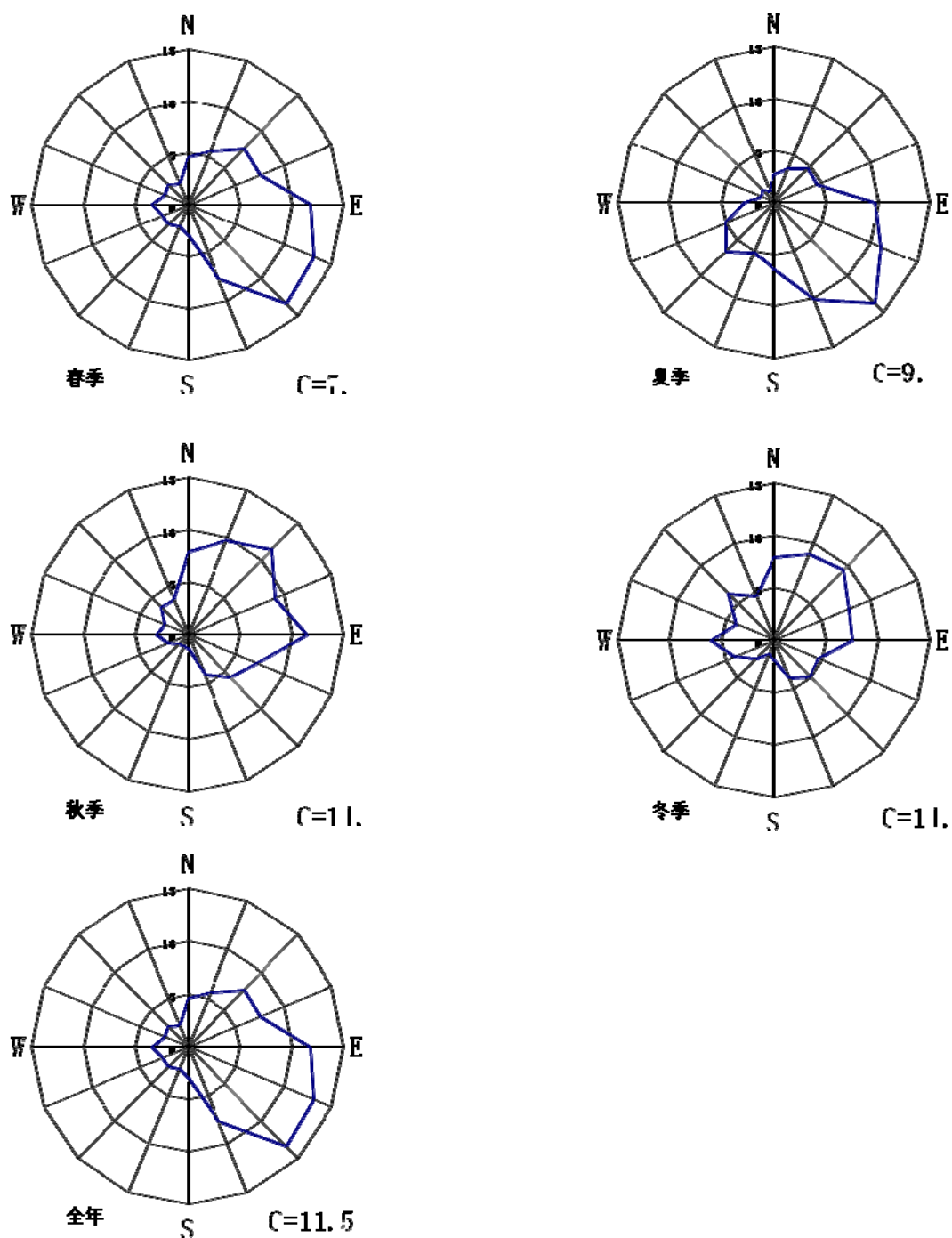


图 4.2-2 丹阳市风向频率玫瑰图

表 4.2-2 丹阳市风向频率及各风向下风速、污染系数统计表

项目	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	春季	风速	3.4	3.6	3.7	3.6	3.5	3.7	3.7	3.4	3.0	2.9	2.8	3.8	3.9	4.0	3.8	4.1
春季	风频	4.6	5.6	7.6	7.5	11.7	13.1	13.4	7.7	3.0	2.3	2.7	2.7	3.5	2.5	2.7	2.2	
春季	污染系数	1.4	1.6	2.1	2.1	3.3	3.5	3.6	2.3	1.0	0.8	1.0	0.7	0.9	0.6	0.7	0.5	
夏季	风速	2.6	3.2	2.9	2.8	3.0	3.5	3.4	3.0	2.8	3.1	3.3	3.9	3.7	3.1	3.5	3.2	9.5
	风频	2.7	3.5	4.6	4.5	9.7	11.1	13.7	10.1	6.4	5.2	6.6	5.0	2.9	1.4	1.7	1.1	
	污染系数	1.0	1.1	1.6	1.6	3.2	3.2	4.0	3.4	2.3	1.7	2.0	1.3	0.8	0.5	0.5	0.3	
秋季	风速	3.1	3.1	2.9	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1	2.2	2.3	2.2	2.6	3.0	3.4	3.4	3.4	14.7
	风频	7.9	9.7	11.4	9.0	11.4	7.2	5.8	4.2	1.3	1.2	1.3	2.1	3.0	2.5	3.7	3.6	
	污染系数	2.5	3.1	3.9	3.1	3.9	2.3	1.9	1.4	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	0.7	1.1	1.1	
冬季	风速	3.3	3.4	3.2	3.0	3.2	3.1	3.3	2.9	2.1	2.2	2.4	3.2	3.8	3.7	4.2	3.8	14.0
	风频	7.9	8.9	9.4	7.7	7.5	4.6	4.9	3.9	1.9	1.5	2.5	4.2	6.1	4.0	6.3	4.5	
	污染系数	2.4	2.6	2.9	2.6	2.3	1.5	1.5	1.3	0.9	0.7	1.0	1.3	1.6	1.1	1.5	1.2	
02 时	风速	2.8	2.9	2.7	2.5	2.5	2.8	2.7	2.2	1.9	1.7	2.0	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	11.3
	风频	5.8	8.1	8.6	8.7	12.2	9.8	7.8	3.1	2.3	2.1	2.0	2.5	4.3	3.5	4.2	3.8	
	污染系数	2.1	2.8	3.2	3.5	4.9	3.5	2.9	1.4	1.2	1.2	1.0	1.1	1.8	1.4	1.6	1.4	
08 时	风速	3.4	3.6	3.4	3.3	3.3	3.8	3.6	3.3	2.6	2.5	2.4	2.9	2.9	3.1	3.4	3.3	14.6
	风频	6.3	7.2	7.9	6.5	10.0	9.1	8.3	4.3	3.1	2.2	2.4	3.3	4.3	2.9	3.9	3.8	
	污染系数	1.9	2.0	2.3	2.0	3.0	2.4	2.3	1.3	1.2	0.9	1.0	1.1	1.5	0.9	1.1	1.2	
14 时	风速	4.0	4.3	4.1	4.1	4.2	4.5	4.8	4.6	3.4	3.4	3.8	4.4	4.7	4.7	4.6	4.3	4.2
	风频	6.2	6.8	7.4	6.1	8.7	7.6	10.9	6.5	3.8	2.9	4.2	5.1	5.7	3.7	5.7	4.7	
	污染系数	1.6	1.6	1.8	1.5	2.1	1.7	2.3	1.4	1.1	0.9	1.1	1.2	1.2	0.8	1.2	1.1	
20 时	风速	3.0	3.3	3.3	3.3	3.3	3.5	3.1	2.7	2.2	2.3	2.3	2.4	2.7	2.9	3.2	3.2	13.6
	风频	4.9	6.8	9.1	8.3	12.1	8.7	10.1	4.9	3.0	2.1	2.7	2.1	2.5	2.3	3.8	3.0	
	污染系数	1.6	2.1	2.8	2.5	3.7	2.5	3.3	1.8	1.4	0.9	1.2	0.9	0.9	0.8	1.2	0.9	
全年	风速	3.2	3.3	3.2	3.2	3.3	3.5	3.5	3.2	2.7	2.7	2.9	3.4	3.5	3.5	3.7	3.6	11.5
	风频	6.1	7.3	8.6	7.6	10.6	9.1	9.7	6.0	2.9	2.1	2.7	3.0	3.6	2.6	3.7	3.0	
	污染系数	1.9	2.2	2.7	2.4	3.2	2.6	2.8	1.9	1.1	0.8	0.9	0.9	1.0	0.7	1.0	0.8	

#### (4) 大气稳定度

由丹阳市气象站的地面气象资料，采用 P-C 法进行稳定度分类，分析厂址地区大气稳定度的气候特征。

表 4.2-3 为厂址地区的全年种类稳定度出现频率。由表可以看出，本地大气稳定度以中性为主，年出现频率为 46.6%，其次是 E 类和 C 类，不稳定层结出现频率较少。各季度稳定度分布频率显示，冬、春季大气层结更趋于稳定，不稳定层结出现频率甚低，尤其是冬季，A-B 类出现频率仅为 1.8，夏、秋二季不稳定层结出现频率高于年均值，但大气稳定度分布仍以中性为主。

表 4.2-3 大气稳定度出现频率 (%)

稳定度	A	B	C	D	E	F
春	0.9	8.0	13.3	52.2	15.6	10.0
夏	1.3	11.8	14.5	43.3	20.0	9.0
秋	1.7	13.5	13.2	37.3	15.6	18.6
冬	0.1	1.8	7.7	51.5	22.2	16.8
年	1.0	8.3	12.0	46.6	18.2	14.0
平均风速(m/s)	1.8	2.9	3.9	3.5	2.0	1.4

### 4.3 大气环境影响分析

正常工况下，该项目废气污染物均可实现达标排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式 SCREEN3。结合工程分析结果，计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围。本项目各类大气污染物点源估算结果统计表见表 4.3-1。

表 4.3-1 该项目点源及面源估算结果

污染源	污染物名称	下风向预测最大浓度出现距离 (m)	下风向预测最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标准率 $P_{\text{max}}$ (%)	D10%, m
有组织生产车间	异丙醇	467	0.0008155	0.13592	没有出现
	氯化氢	467	0.0005708	1.1416	没有出现
	氟化物	467	0.0007992	3.996	没有出现
	氯气	467	0.001337	1.337	没有出现
	氮氧化物	467	0.008155	4.0775	没有出现
	颗粒物	268	0.003873	0.86067	没有出现
	氨	268	0.001446	0.723	没有出现
	TVOC	345	0.0008917	0.14862	没有出现
无组织生产车间	异丙醇	135	0.00108	0.18	没有出现
	氯化氢	135	0.00108	2.16	没有出现
	氟化物	135	0.001621	8.105	没有出现
	氯气	135	0.007563	7.563	没有出现
	氮氧化物	135	0.007563	3.7815	没有出现
	颗粒物	135	0.0002701	0.06002	没有出现
	氨	135	0.001621	0.8105	没有出现
	TVOC	135	0.006752	1.12533	没有出现

由上表可知，该项目废气正常工况下，生产车间有组织废气和无组织

废气污染物最大落地点浓度均远远小于地面浓度标准限值 10% 的值，不会对区域环境空气质量产生明显不利影响，其评价区空气环境质量仍可维持现状。同时，通过废气治理措施的进一步整改，将进一步减少废气污染物的排放，将会改善附近区域空气环境质量。

对区域农作物影响：根据表 4.3-1 预测结果，本项目建成后，评价区域氟化物有组织和无组织最大落地浓度叠加后仅为  $0.00242\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 二级中各项植物保护要求，距本项目拟建地最近的农作物区域在江南工业园厂界西侧 200m 处，为水稻/小麦田，根据推荐模式预测结果，本项目氟化物的排放不会对区域农作物区域造成不利影响。

#### 4.4 卫生防护距离计算

##### （1）大气环境防护距离

本项目无组织废气污染源源强参数见表 2.2.2-3，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

本项目无组织排放源的大气防护距离计算结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 无组织排放源大气环境防护距离计算一览表

污染源	污染物名称	源强 kg/h	质量标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	面源面积 $\text{m}^2$	面源高度 m	计算大气防护距离 m
生产车间	异丙醇	0.004	0.6	4500	10	无超标点
	氯化氢	0.004	0.05			无超标点
	氟化物	0.006	0.02			无超标点
	氯气	0.004	0.1			无超标点
	氮氧化物	0.028	0.2			无超标点
	颗粒物	0.001	0.45			无超标点
	氨	0.006	0.2			无超标点
	TVOC	0.025	0.6			无超标点

由计算结果可知，本项目各无组织排放源的污染物大气环境保护距离结果为均为无超标点，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。

## (2) 卫生防护距离

参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），卫生防护距离的计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_o} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25R^2)^{0.5} L^D$$

式中：

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

$C_o$ ——居住区有害气体最高容许浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——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；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表查取。

该地区的平均风速为 2.9m/s。按照无组织废气源强参数表，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，计算卫生防护距离，各参数取值见表 4.4-2。

表 4.4-2 卫生防护距离计算参数

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

注：标注底纹的为建设项目计算取值。

经计算，本项目的卫生防护距离计算结果详见表 4.4-3 所示。

表 4.4-3 卫生防护距离计算结果

生产车间	污染物名称	面源面积 (m <sup>2</sup> )	排放源强 (kg/h)	计算参数				计算结果		
				C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	A	B	C	D	计算值 (m)	取值 (m)
生产车间	异丙醇	4500	0.004	0.6	350	0.021	1.85	0.84	0.1	50
	氯化氢	4500	0.004	0.05					2.3	50
	氟化物	4500	0.006	0.02					10.9	50
	氯气	4500	0.004	0.1					1	50
	氮氧化物	4500	0.028	0.2					4.4	50
	颗粒物	4500	0.001	0.45					0.1	50
	氨	4500	0.006	0.2					0.7	50
	TVOC	4500	0.025	0.6					1	50

根据卫生防护距离计算公式，计算出本项目以生产车间边界向外设置 100m 卫生防护距离，见附图 3。

根据现场调查，本项目 100m 卫生防护距离范围内无居民、学校等敏感保护目标。同时，在本项目设置的卫生防护距离范围内禁止建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。

## 第5章 地表水环境影响

### 5.1 地表水质量现状与评估

根据丹阳市“十二五”环境质量报告书（水环境），该项目区域地表水（丹金溧漕河）水质现状基本可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。监测统计结果详见下表 5.1-1。

表 5.1-1 地表水环境质量现状 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物		pH	高锰酸盐 指数	五日生化 需氧量	氨氮	总磷	石油类
前滕庄断面	年平均值	7.24	5.3	3.1	1.49	0.16	0.03
黄埭桥断面	年平均值	7.26	5.0	2.4	1.56	0.15	0.03
III类水质标准		6-9	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

从上表可以看出，丹金溧漕河断面氨氮全部超标，其余断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。超标原因说明：丹金溧漕河沿岸村落生活污水的排放，以及来往船舶未能严格按照有关规定排污。珥陵镇农村污水收集管网全部建成以后，丹金溧漕河水质有望得到改善。

### 5.2 地表水环境影响

本项目实行雨污分流体制。厂区清下水和雨水收集后进入铺设的雨水管道，最终排入市政雨水管网。厂区废污水主要为职工生活污水和生产性废水。生活污水经普通化粪池预处理，经区域下水管网入珥陵污水处理厂集中处理，尾水最终排入丹金溧漕河，不会对区域水体造成不利影响。生产性废水经厂区工业废水处理站集中处理达标后，通过园区西侧河沟排入三陵河，达标排放不会对区域地表水环境造成不利影响。

## 第6章 地下水环境影响

项目生产装置或储存设施一旦发生泄漏，如果泄漏的物料流出储存区或生产车间，会通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

### (1) 影响过程

泄漏的酸类物质、碱类物质进入土壤环境中会发生分散、挥发和淋滤等迁移转化过程。

#### A、分散

在事故泄漏情况下，被污染土壤的面积取决于物料的泄漏体积、地面和形状、土壤的孔隙度。此外，地面粗糙度、枯枝落叶层、植被和天气情况也成为影响泄漏物料分布的因素。

#### B、挥发

本项目酸性物质（盐酸、硝酸、氢氟酸）有一定的挥发性。

#### C、淋滤

物料能否被淋滤至土壤层和地下水中，主要取决于土壤的结构、降雨量和降雨强度等。

### (2) 采取的防治措施

本项目各废水收集管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决；厂区内污水管网采用明管压力输送。完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入污水处理系统或应急事故池。

项目储罐区设围堰，车间地面、事故池、废水收集处理池有防渗防漏措施，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和管理的前提下，可有效控制废水、废液污染物下渗现象，避免污染地下水，本项目的生产运营对区域地下水环境质量无影响。



## 第7章 声环境影响

根据无锡市中证检测技术有限公司于 2016 年 12 月 5 日对公司各厂界噪声进行的监测结果，该公司正常工况下，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。同时，区域声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类功能区标准要求。因此，该项目正常营运对周围声环境影响较小。

## 第8章 固体废物环境影响分析

该项目正常工况下，产生的固废主要有：不良硅片、废活性炭、废水处理污泥、表面制绒废碱液、表面制绒废酸液、蚀刻废液、去磷硅玻璃废酸液、含氮废水蒸发浓液和职工生活垃圾等。一般固废不良硅片供货商回收外售综合利用，废活性炭、废水处理污泥、表面制绒废碱液、表面制绒废酸液、蚀刻废液、去磷硅玻璃废酸液、含氮废水蒸发浓液为危险固废委托有资质单位处理，职工生活垃圾委托环卫部门清运处置。

公司正常生产期间，各类固废均得到了安全无害化处理，可实现区域零排放，不会对周边环境造成影响。

## 第9章 厂区绿化工程建设

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志。根据现场勘察，该公司厂区绿化较少，建议项目建设单位在总平面布置中充分考虑绿化布局，尽量加大绿化面积，美化厂区环境的同时也能进一步减少废气、噪声对外环境的影响。

## 第10章 环境风险评估

### 10.1 概述

环境风险评价是针对建设项目在建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目在生产过程中，所用的原辅材料部分为具有一定毒性的物料，具有一定的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。因此需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。拟通过分析本工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境之目的。

### 10.2 风险识别及风险源项分析

物质危险性识别依据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 “物质危险性标准”，见下表

表 10.2-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) (mg/kg)	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4小时) (mg/L)
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸		

物质		点（常压下）是 20℃ 或 20℃ 以下的物质
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质	

备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）可知，功能单元“指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所”，考虑项目的工艺过程、装置分布（距离小于 500m）等特点，将整个生产车间作为一个功能单元进行考虑。本项目危险物质功能单元重大危险源判别见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目重大危险源判别

物质名称	临界量 Q (t)	实际存在量 q (t)	q/Q
盐酸	20	0.5	0.025
氢氟酸	1	5	5
异丙醇	1000	1	0.001
硝酸	100	5	0.05
氨	10	0.5	0.05
三氯氧磷	20	0.5	0.025
硅烷	10	0.1	0.01
q/Q 总值：5.161			

由表 10.2-2 可以看出，本项目构成危险化学品重大危险源。

### 10.3 风险源项分析

根据公司的生产特点，生产设施主要可分为生产装置、储运系统、管道阀门等安全附件、控制管理系统等功能单元。硅电池片生产过程主要风险源项分析：

储运风险分析：

1、易燃气体在储运过程管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；

2、易燃气体在储运过程中若泄露，达到一定的爆炸限值或遇高温、明

火等将引起火灾、爆炸事故；

3、毒性气体在储运过程中若泄露，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体，液体泄露与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故。

4、易燃、有毒气体在运输过程中若不按照规定要求运输，发生泄露、倾倒等事故将会引发火灾、爆炸和污染事故。

生产过程中潜在的事故风险：

火灾、中毒是生产过程中的主要风险事故，生产过程中的风险事故的发生主要包括：外界因素的影响和生产工艺过程异常。

#### 1、外界因素影响

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体运输管弯裂，导致气体外泄而发生各种风险事故；当气候变化，尤其是气温突然升高，导致储藏气体的室内温度超过要求的温度，瓶内气体膨胀，导致外泄或者爆炸。

生产中使用的有毒气体，一旦阀门、垫片、法兰、机泵等泄露，可造成中毒事故。

#### 2、生产工艺过程异常

生产中是用的易燃气体，一旦在生产过程中发生泄露，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源发生燃烧、爆炸事故。

### 10.4 环境风险影响分析

由于易燃物质泄漏遇明火引发的火灾、爆炸事故，事故的影响主要表现在热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出热辐射。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机物燃烧。由燃烧产生的废气大气污染比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。根据类比

调查，一般燃烧米范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150 米范围内，木质结构将会燃烧；150 米范围外，一般木质结构不会燃烧；200 米以外为较安全范围。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度上导致的人员伤亡和巨大的财产损失。建设项目物料泄漏主要考虑储存单元氨、氢氟酸泄漏事故，氨、氢氟酸泄漏对环境的影响较大，一旦出现事故，超标将影响到项目周边居民区等环境保护目标，500m 范围内有可能超过《工作场所有害因素职业接触限值》，事故发生后立即采用有效的事故应急措施并启动应急预案，一般可使污染物在 60 分钟后方可恢复达标水平。因此，建设单位须加强事故防范措施，杜绝事故发生。

## 10.5 环境风险防范措施

### (1)厂址及布置风险防范措施

项目位于珥陵江南工业园内，依托区域基础设施进行建设，厂址周边道路交通情况能够满足企业外部应急救援的需要。

项目总平面布置的安全间距执行《建筑设计防火规范》的规定。项目总平面布置功能明确，分区合理，分区之间的安全间距符合规范要求。项目火灾危险性较高、散发水雾、噪声的生产装置及辅助设施、综合楼、综合仓库、高压配电间和低压配电间的总图布置基本符合《化工企业安全卫生设计规定》的要求。厂区设有 2 个出入口，做到人流与货物运输通道分开。仓库的布置、储量及运输情况能够满足生产需要。厂区风险防范措施如下：

①办公区宜布置在厂区最小频率风向的下风侧。

②可能泄漏有毒有害气体的生产厂房，应布置在厂区最小频率风向的上风侧，并与厂前区、洁净室及人流密集处保持一定的防护距离。同时厂房内部应采取措施，防止有害和有毒气体的积蓄。

③原料库、成品库的位置应避开人流通道，靠近生产区及货运入口，

并应留有足够的货物装卸和汽车回转场地。

④特殊气体库应布置在厂区最小频率风向的上风侧及边缘地区，应远离火源，并符合《建筑设计防火规范》等国家现行防火规范的规定，留有必要的消防间距。

⑤配电室应布置在厂区用电负荷中心、高低压线进出方便及远离人流密集的地方，应与可能泄漏易燃易爆和腐蚀性气体的生产区域保持足够的防护距离。

⑥厂区道路布置应符合《建筑设计防火规范》及国家现行防火规范、《工业企业内铁路、道路运输安全规程》等规定，主要生产区、仓库区的道路应呈环形布置。尽端式道路应有足够的消防车回转场地。

⑦厂房布置应按工序要求做到安全卫生、工序衔接紧密，可能相互影响的不同危险有害生产过程也应相互隔离。同类危险有害性生产过程宜集中或相邻布置。

## (2)生产装置风险防范措施

### ①生产过程防火、防爆、防毒设计

生产过程中必须考虑防火、防爆、防毒等安全卫生措施，在工艺设计时加以实施。

A 生产装置发生火灾、爆炸、毒物泄漏事故需要紧急停车时，应设置必要的联锁和紧急停车措施。

B 生产过程排放的有毒有害废气、废水(液)、废渣应符合国家标准和环境保护等有关规定。

### ②工艺流程防火、防爆、防毒设计

A 工艺流程设计，应针对容易发生火灾、爆炸和毒物泄漏事故的部位和一定时机(如开工、停工及操作切换等)，采取有效的安全措施，并在设计中组织各专业设计人员加以实施。

B 工艺流程防火、防爆、防毒设计，应考虑正常操作、异常操作处理

及紧急事故处理时的安全措施和设施。

C 安全泄压系统设计，应考虑设备及管线的设计压力，允许最高工作压力与防爆膜的设定压力的关系，并对发生火灾时的排放量，停水、停电等事故状态下的排放量进行计算及比较，选用可靠的安全泄压设备，以免发生爆炸和毒物泄漏。

### ③工艺布置防火、防爆、防毒设计

A 生产装置尽量集中布置，便于统筹安排防火、防爆、防毒设施。

B 在有爆炸危险的生产厂房内，不应设置办公室、休息室等。

C 设备、建筑物、构筑物的间距，应考虑防火防爆、卫生防护距离及安全疏散通道，且有足够的道路及空间便于检修。

### ④设备的防火、防爆、防毒设计

项目所用化学沉积用气体具有易燃、易爆、有毒的特性，因此对设备的质量、材料等要求高。材料的正确选择是设备优化设计的关键，也是确保装置安全运行、防止火灾爆炸的重要手段。设备设计和选择材料应注意以下几个问题：

A 严格执行进厂设备、备件、材料的质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产装置投入生产，消除设备本身的不安全因素。

B 在设计、材料分类和加工等各阶段，都可能发生材料误用问题，因此要严格管理制度，严把设备采购关，防止低劣产品进厂。

C 在设备的爆炸破坏事故中，有些是由于结构设计不合理引起的。因此在结构安全设计上要符合要求，便于制造、便于无损检测，并考虑尽量降低局部附加应力和应力集中。

D 专用设备设计应进行安全性评价，根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》进行。设备制造任务书应有安全卫生方面内容。选用的通用机械与电气设备应符合国家或行业技术标准。

### ⑤通风设计

生产厂房和原料成品仓库应有良好通风。以防治厂房内部可燃和有毒气体的积聚，使之不致于达到爆炸极限范围和职业接触限值。厂房和库房通风有自然通风、机械通风或正压通风。采用自然通风时，要根据季节风向采取相应措施，保证厂房和库房内有足够的换气次数。当自然通风达不到生产要求时，应设置机械通风，且防爆区域内的风机应采用防爆型

### (3)强化安全生产和管理

①强化安全、消防和环保管理，完善环保安全管理机构，完善各项管理制度，加强日常监督检查。

②鉴于建设项目的风险是火灾、爆炸等，因此对重要的岗位职工要加强教育、培训和选拔及考核工作。

③国内外许多事故案例表明，事故的发生既有操作因素，也有管理不善的因素。在生产过程中的人为的失误往往是导致事故的直接原因。因此，对本项目提出防范人为失误及管理不善的措施：

A 对人员要进行选择。根据生产岗位特点选择具有一定文化程度、身体健康、心理素质良好的人员以胜任所从事的相关工作，并定期进行考察、考核、调整；

B 加强对职工的职业培训、教育。职工要有高度的安全、环保责任心、严谨的工作态度，并要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数波动以及泄漏等危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的辨识知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法；事故发生时有自救、互救能力；

C 加强对职工的安全教育、专业培训和考核，新进企业人员必须经过三级安全教育和专业培训，并经过考试合格后方可上岗；对转岗、复工人员应重新进行二、三级安全教育和培训考核。

D 职工应遵守各项规章制度，杜绝“三违”，特别要重视生产过程中、检修时、抢修时、巡检时、异常天气时、紧急情况时有完备的应急方案；作



业时要遵守各项规定要求，确保安全生产；

E 正确穿戴好劳动保护用品，并保管好、维护好，正确使用；

F 每年应至少对职工进行一次全员危险化学品的安全卫生知识教育。

④企业必须为劳动者提供符合国家规定的必要的劳动防护用品，实现安全、清洁、文明生产，同时必须建立并完善劳保用品发放制度及台帐。

⑤安全附件和联锁装置不得随便拆弃和解除，声、光报警等信号不准随意切断；联锁装置的拆除、校验、投运等必须有企业分管领导批准。

⑥正确判断和处理异常情况，紧急情况下，应先按应急预案分析处理后报告（包括停止一切检修作业，通知无关人员撤离现场等）。

⑦在工艺过程或设备处在异常状态时，不准随意进行交接班。

⑧个人防护措施：配备专用的劳动防护用具和器具，专人专管，定期检修和检验，保持完好；正确穿戴劳动防护用品，工作结束后必须更换工作服，清洗后方可离开作业场所。

⑨除工作区域内应按照《工作场所职业病警示标志》的要求设立安全标志、警示牌、警示红线及毒物周知卡，设备设施应施行安全色管理。同时企业应设置风向标，并设置泄漏报警系统。

⑩重视安全技术措施。火灾报警装置、各类监测器、防爆膜、安全阀、视镜等应定期检验，防止失效；并做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

## 10.6 风险事故应急预案

根据国家环保总局（90）环管字 057 号文及苏环办〔2009〕161 号的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。应急预案包括的原则内容见表 10.6-1。

表 10.6-1 环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：工作区、存储区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 10.7 环境事件社会稳定风险评估

社会稳定风险评估，是指与人民群众利益密切相关的重大决策、重要正常、重大改革措施、重大工程建设项目、与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台、组织实施或审批审核前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。

为从源头上预防、减少和化解社会稳定风险，促进社会和谐稳定，建设项目需开展社会稳定风险评估工作，为有效规避、预防、控制项目实施中可能产生的社会稳定风险提供依据。

本次评估从以下三个方面对本项目的环境事项社会稳定风险进行评估。

### 10.7.1 本项目规范性分析

公司属地注册、纳税，在当地招聘员工。工作人员通常没有特殊的宗教信仰和传统文化，对当地民族风俗习惯和宗教不会产生影响。项目运营中有关供电、供水、员工社保等基本按照当地法规执行，不存在不协调或社会矛盾，不会造成相应的社会矛盾。同时，公司也得到了当地政府的大力支持。由此可见，项目的建设在当地具有良好的群众基础。

### 10.7.2 社会影响和适应性分析

#### (1) 社会影响分析

本项目符合国家和江苏省现行产业政策，在运行过程中，采用先进生产工艺和环保治理设施，使得项目在增加当地 GDP 同时，污染物的排放量也在环境容许范围内。另外，项目建成投产也将提高当地的物流总量，有利于提高当地居民的收入水平，增加居民就业，改善生活质量。同时，当地社会阶层的相关部门也将从企业的发展中受益。因此，本项目有利于社会发展，有利于提高当地经济水平。

#### (2) 社会适应性分析

基于上述影响分析，项目继续运行后，因物流的大幅增加会提高当地社会运输能力，带动运输以及相关产业的发展，增加地方财政收入，扩大就业机会，提高当地居民收入水平和居民生活水平，促进当地的文化和教育事业发展，增加当地的工业实力，体现在：

①原辅材料的采购、产品的销售将以地销为主，地销通过便捷的公路运输网络，有效降低运输费用，增强产品的终端竞争能力。

②本项目环保投入将切实保证达标排放，注重社会生态效益，实现清洁生产。

③通过加强内部管理和操作培训，落实好各项车间生产制度，加强运输过程的管理强化事故防范措施，并做好三废处理处置，保证达标排放，

到目前为止，公司未发生过环境污染事故。

④保证应急指挥部与周边企业及周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离，确保不发生影响社会治安和社会稳定的事件。

### 10.7.3 风险防范化解措施

对可能出现的问题应加强防范，对可能出现的问题应进行有效化解，根据有关规定和要求，为维护社会稳定，应成立维护社会稳定和平安建设工作协调领导工作组，以采取有效措施，制定化解社会稳定风险措施，维护社会稳定。

#### (1) 群众支持问题风险化解措施

在群众总体支持项目建设的前提下，针对群众较为关心和关注的问题，如环境保护、生态破坏等采取相应的措施，作为重要的关注点。

①针对工程运行后对自然环境和生态环境的不利影响，严格按照有关规定采取措施，使不利的负面影响最小化。

②本项目职工基本为附近村庄居民，为地方提供了更多的就业机会，提高居民经济收入。

③基础设施建设过程中在满足工程要求的同时，尽可能方便当地居民，改善当地其它基础设施条件，为当地建设带来一定贡献。

#### (2) 受损补偿问题风险化解措施

①广泛深入宣传国家政策、法律法规和地方规定；

②对居民存在的疑问及时耐心解释和引导工作；

③保持居民反映和申述渠道的畅通。

#### (3) 利益述求问题风险化解措施

①当地政府和建设单位设立专门部门，听取居民正常述求；

②主动了解群众思想动态和述求需求；

③及时解决和处理相关利益方的述求，对不能及时解决的应协调有关部门解决；

④保持利益相关方述求渠道的畅通，并及时与当地政府部门密切配合，解决有关问题。

针对其它不可预见性的问题，建设单位在日常工作中，除与当地居民多沟通交流外，还应注重于当地党委、政府沟通交流和互通情况，及时分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施，注重及时发现和观察细微矛盾的出现，及时制定应对和采取相应措施加以解决，预防矛盾的积累和集中爆发。

预防和解决社会稳定风险问题，建设单位所依靠的主要是当地政府，因此建设单位应与政府有关部门、当地群众及时交流信息，将有可能影响社会稳定和事关群众利益的问题尽可能圆满解决，前期各项工作积极稳妥地推进，尤其是认真做好个人实物的补偿和解决好工程建设与居民切身的利益问题，同时在地方政府的领导下，根据有关规定和要求，组建专门机构，并配备相应人员，处理相关事务，切实做好维护社会稳定，使工程建设真正起到带动当地经济，造福一方百姓的作用。

#### 10.7.4 小结

目前，环保问题、资源问题和可持续发展问题日益成为制约社会和经济发展的最重要因素之一，随着经济发展水平和人们认识的不断提高，人们对环境保护的认识不断增强。本项目符合国家及地方相关产业政策，运行过程秉持清洁生产和循环经济的理念，不断优化生产工艺，提高资源利用率，降低污染物的排放。因此经营理念和运行管理上都有利于社会稳定。

其次，项目的投产运营，能增加就业岗位，提高就业机会，辅以带动物流等更多产业的发展，有利于提高当地居民和财政收入，改善生活条件。

综上所述，本项目正常运行发生环境事件社会风险概率较低。

## 第11章 污染防治措施及其技术经济论证

### 11.1 工程建设污染防治措施调查

项目目前采取的主要污染防治措施及拟采取的整改措施详见表 11.1-1。

表 11.1-1 项目现有环保措施及整改措施一览表

类别	污染源	污染物名称	现有措施	整改措施
废气	制绒废气、不凝尾气、清洗废气、扩散废气、蚀刻废气和去磷硅玻璃	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物	密闭式引风系统收集输送经碱液喷淋吸收处理后通过 25 米高排气筒排放	无
	镀膜废气	颗粒物、氨	硅烷燃烧洗涤后通过不低于 15 米排气筒排放	无
	丝网印刷及烧结有机废气	TVOC	活性炭吸附后通过不低于 15 米排气筒排放	
废水	生产废水	COD、SS、氟化物	经厂区废水处理站集中处理后达标排放	无
	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水经厂内化粪池预处理接管至丹阳市珥陵污水处理厂集中处理	无
噪声	生产设备噪声	噪声 LeqdB(A)	厂房隔声、距离衰减等	无
固废	生产检验	不良硅片	外售综合利用	无
	废气处理	废活性炭	交有资质单位处置	无
	水处理	废水处理污泥	交有资质单位处置	无
	表面制绒	表面制绒废碱液	交有资质单位处置	无
	表面制绒	表面制绒废酸液	交有资质单位处置	无
	蚀刻	蚀刻废液	交有资质单位处置	无
	去磷硅玻璃	去磷硅玻璃废酸液	交有资质单位处置	无
	喷淋废水处理	含氮废水蒸发浓液	未交有资质单位处置	通过含氮废水蒸发器蒸发浓缩后，交有资质单位处置
	职工生活	职工生活垃圾	由环卫部门定期清运	无

### 11.2 废水治理措施、达标情况及运行费用经济分析

本项目实行雨污分流体制。厂区清下水和雨水收集后就近排入附近水体。生活污水经厂内化粪池预处理接管至丹阳市珥陵污水处理厂集中处理。

本项目化粪池预处理设施已建成。生产废水已配套建设一套生产废水处理措施，需整改增加一套喷淋系统废水蒸发器一套，产生的浓缩液作为固废委托有资质单位处理，投资成本约 20 万元。废水处理设施运行费用约 10 万元，运行费用在企业可接受范围内，经济合理可行。

### 11.3 废气治理措施、达标情况及运行费用经济分析

项目制绒废气、不凝尾气、清洗废气、扩散废气、蚀刻废气和去磷硅玻璃废气，通过密闭式引风系统收集输送，碱液喷淋处理后通过 25 米排气筒高空排放。

项目镀膜废气，废气经排气管道通入燃烧器，在通入纯氧助燃的情况下对工艺尾气进行燃烧处理，燃烧后废气再经洗涤塔喷淋处理后通过不低于 15 米的排气筒高空排放。

丝网印刷及烧结有机废气，以 TVOC 计，集风罩收集后经活性炭吸附处理后通过不低于 15 米的排气筒高空排放。

经测算，该项目废气经以上治理措施处理后，废气可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 和表 6 以及其他相关排放标准。

本项目废气措施总投资约 50 万元，每年运行费用约 5 万元，在企业可接受范围内。

### 11.4 固体废物治理措施、相关规定满足情况及运行费用经济分析

该项目正常工况下，产生的固废主要有：不良硅片、废活性炭、废水处理污泥、表面制绒废碱液、表面制绒废酸液、蚀刻废液、去磷硅玻璃废酸液、含氮废水蒸发浓液和职工生活垃圾等。一般固废不良硅片供货商回收外售综合利用，废活性炭、废水处理污泥、表面制绒废碱液、表面制绒废酸液、蚀刻废液、去磷硅玻璃废酸液、含氮废水蒸发浓液为危险固废委托有资质单位处理，职工生活垃圾委托环卫部门清运处置。企业经济效益良好，全厂固废年处置费用在企业可接受范围内。

公司现有固体废物的贮存满足“防风、防雨、防渗”等国家相关标准规定的要求，能够有效防止二次污染；利用和处理处置方式满足相关要求，可以实现固体废物零排放。

### 11.5 噪声治理措施、达标情况及运行费用经济分析

该项目选用低噪声设备，对噪音大的设备设置在室内或加隔声罩，集中分布，设置采取隔震座等措施，来降低噪声排放的影响。

根据无锡市中证检测技术有限公司于 2016 年 12 月 5 日对公司各厂界噪声进行的监测结果，该公司正常工况下，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。同时，区域声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类功能区标准要求。

该项目正常营运期间，每年噪声防治措施维护（包括检修等）费用约为 1 万元，在企业可承受的范围之内。

### 11.6 污染防治措施调查结论及改进措施

公司现状及拟采取的废气、废水、噪声、固废等污染治理措施技术可行、经济合理，能够确保各项污染物达标排放。需要改进的地方即为增设或完善危险固废厂内暂贮场所的环保图形标志及贮存和转移处置过程的进一步规范化管理。

全厂环保措施“三同时”见表 11.6-1。



表 11.6-1 全厂环保措施“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	投资(万元)	完成时间
废气	制绒废气、不凝尾气、清洗废气、扩散废气、蚀刻废气和去磷硅玻璃	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物	密闭式引风系统收集输送经碱液喷淋吸收处理后通过 25 米高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 和表 6 以及其他相关排放标准	50	
	镀膜废气	颗粒物、氨	硅烷燃烧洗涤后通过不低于 15 米排气筒排放			
	丝网印刷及烧结有机废气	TVOC	活性炭吸附后通过不低于 15 米排气筒排放			
废水	生产废水	COD、SS、氟化物	经厂区废水处理站集中处理后达标排放	《电池工业污染物排放标准》表 2	20	
	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	生活污水经厂内化粪池预处理接管至丹阳市珥陵污水处理厂集中处理			
噪声	生产设备噪声	设备噪声声级在 75-90dB(A)	采用低噪声的设备；厂房、隔声、消声、减震	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类	2	三同时
固废	生产	一般固废	供货商回收	储存场所防雨防渗	1	
	生产	危险固废	委托有资质单位处理			
	生活	生活垃圾	由环卫部门清运			
产品、原料贮存	车间地面防渗、防漏			/	5	
事故应急措施	消防、应急材料等			可满足事故应急要求	2	
环境管理(机构、监测能力等)	委托监测单位开展			/	0	
清污分流、排污口规范化设置	清污分流管网、规范化排污口			符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[97]122 号)规定	5	
总量平衡具体方案	废水：纳入丹阳市珥陵污水处理厂控制，对其接管量进行考核控制，最终外排环境量在丹阳市珥陵污水处理厂核定总量中平衡解决。 废气：向当地环境保护管理部门申请备案。 固废：零排放。					
卫生防护距离设置	该项目生产车间设置卫生防护距离 100m，建设地周围环境条件即可满足相关卫生防护距离设置要求。					
合计	/			/	85	

## 第12章 污染总量控制分析

### 12.1 排污总量控制对象

根据《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》(省政府 38 号令), 本项目建设必须实施污染物排放总量控制, 主要通过对项目建成投入运营后排污总量的核算, 确定本项目主要污染物排放总量控制指标, 确定项目实施总量控制的项目为:

大气污染物: 异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC;

水污染物: 生活污水 COD、SS、氨氮、总氮、总磷, 生产废水 COD、SS、氟化物;

固体废物: 固体废弃物。

### 12.2 排污总量控制分析

项目污染物产排汇总见表 12.2-1。

表 12.2-1 项目污染物“三本帐”汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终外排环境量	
生活污水	废水量	2880	0	2880	2880	
	COD	1.008	0	1.008	0.144	
	SS	0.576	0	0.576	0.029	
	氨氮	0.101	0	0.101	0.014	
	总氮	0.202	0	0.202	0.043	
	总磷	0.009	0	0.009	0.001	
生产废水	废水量	22000	0	-	22000	
	COD	4.4	2.86	-	1.54	
	SS	1.76	0.66	-	1.1	
	氟化物	13.2	13.024	-	0.176	
废气	有组织	异丙醇	0.6	0.48	-	0.12
		氯化氢	2.5	2.25	-	0.25
		氟化物	3.5	3.15	-	0.35
		氯气	3	2.8	-	0.2
		氮氧化物	20.16	16.128	-	4.032
		颗粒物	0.54	0	-	0.54
		氨	2	1.8	-	0.2
		TVOC	1.6	1.28	-	0.32
废气	无组织	异丙醇	0.01	0	-	0.01
		氯化氢	0.03	0	-	0.03
		氟化物	0.04	0	-	0.04
		氯气	0.03	0	-	0.03
		氮氧化物	0.2	0	-	0.2
		颗粒物	0.01	0	-	0.01
		氨	0.04	0	-	0.04
		TVOC	0.18	0	-	0.18
固废	危险固废	885.5	885.5	-	0	
	一般固废	0.5	0.5	-	0	
	生活垃圾	18	18	-	0	

### 12.3 总量平衡途径

#### (1) 废水

生产废水经厂区废水处理站集中处理后达标排放，通过江南工业园西侧河沟排入三陵河，生产废水最终外排环境量：废水量 22000m<sup>3</sup>/a、COD 1.54t/a、SS 1.1t/a、氟化物 0.176t/a，生产废水总量控制指标由企业丹阳市环

保局申请，在丹阳市珥陵镇范围内平衡。

生活污水接管至丹阳市珥陵污水处理厂集中处理，生活污水总量控制指标纳入丹阳市珥陵污水处理厂统一控制，在丹阳市珥陵污水处理厂排放总量中平衡。

生活污水接管量：废水量 2880m<sup>3</sup>/a、COD 1.008t/a、SS 0.576t/a、氨氮 0.101t/a、总氮 0.202t/a、总磷 0.009t/a；

生活污水最终外排环境量：废水量 2880m<sup>3</sup>/a、COD 0.144t/a、SS 0.029t/a、氨氮 0.014t/a、总氮 0.043t/a、总磷 0.001t/a

## (2) 废气

该项目正常营运期间，全厂废气污染物排放总量为有组织废气异丙醇 0.12t/a、氯化氢 0.25t/a、氟化物 0.35t/a、氯气 0.2t/a、氮氧化物 4.032t/a、颗粒物 0.54t/a、氨 0.2t/a、TVOC0.32t/a，无组织废气异丙醇 0.01t/a、氯化氢 0.03t/a、氟化物 0.04t/a、氯气 0.03t/a、氮氧化物 0.2t/a、颗粒物 0.01t/a、氨 0.04t/a、TVOC 0.18t/a，有组织废气污染物由企业向丹阳市环保局申请，在丹阳市珥陵镇范围内平衡，有组织废气污染物均为作为考核指标，报丹阳市环保局备案。

(3) 固体废物：按零排放原则进行控制。

## 第13章 环境管理及检测计划

### 13.1 环境管理及环境监测制度现状调查

#### 13.1.1 排污费缴纳情况

根据《排污费征收使用管理条例》中相关内容，直接向环境外排污染物的单位和个体工商户应缴纳排污费。企业自运行以来，按环评及验收排污量交纳了排污费，在以后的运行过程中需严格按照相关法律法规、排污费收费标准以及实际排污情况及时向丹阳市环保局缴纳排污费。

#### 13.1.2 环境管理结构设置

##### 13.1.2.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。对生产企业来说，通过加强环境管理，建立相应的环境管理计划与监测计划，可以促进企业预防和治理污染，确保企业环境设施正常运行、排污达标；可促进生产工艺的持续改进，降低原材料、能源的消耗；可以与企业管理相结合，调动广大员工防治污染、保护环境的积极性；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和对人群健康造成的危害，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。环境管理与生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是企业管理的的重要组成部分。

##### 13.1.2.2 环境管理结构设置

公司自成立以来，就非常重视环保问题，设有安全与环保部，共有专职环保管理与监督员工至少 1 名，并制定符合企业本身的环境保护的规章制度，使全体员工都参与环境保护工作。

### 13.1.2.3 环境管理工作职责

1、环保相关负责人加强自身学习，了解本单位生产工艺，掌握单位环境保护工作动态，熟悉单位环保设施运行状态，明确环境管理工作职责，积极投身环境保护事业，做好本单位环境管理工作，保证信息的上传下达。

2、环保负责人应认真对待并协助做好排污许可和申报、排污收费、环境影响评价及环境监测等工作。

3、环保负责人要认真做好环保材料的填写上报工作。按时提交上级环保部门要求各单位上报的材料和数据；其他需书面提交的材料，不得出现无故不报、迟报、瞒报的现象。

4、加强环境应急管理和风险防控，把握预防、预警、应急三个关键环节，加强应急能力建设，提高环境应急管理水平和。应定期全面排查危险废物基础设施、现场管理等方面的问题，清除风险隐患。

### 13.1.3 日常环境监测计划

参考江苏省环境咨询中心发布的《关于环评文件（报告书）中环境监测内容的要求》，公司制定了环境监测制度，具体如下：

表 13.1-1 公司污染源环境监测计划

类别	监测位置	监测点数	监测项目	监测频次
废气	有组织排放	1	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC	每年一次
	无组织排放 (厂界)	2	异丙醇、氯化氢、氟化物、氯气、氮氧化物、颗粒物、氨、TVOC	每年一次
废水	生活污水排口	1	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	每年一次
	生产废水排口	1	pH、COD、SS、氟化物	每年一次
噪声	厂界外 1m	4	连续等效 A 声级	每年一次

## 13.2 存在的问题

按苏环控【97】122号文《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置排污口，在污水、固废和噪声排放处应设立环境保护图形标志，实行排放口规范化。此外，建设单位应加强厂区绿化工程建设，减少无组织废气排放，并及时缴纳排污费用。

建设单位应加强厂区绿化工程建设，减少无组织废气排放，并及时缴纳排污费用。

## 13.3 环境管理及环境监测制度改进措施

为加强对项目运营期“三废”管控，本次评估建议建设单位建设环境监测制度：

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准，组织制定本单位的环保规章制度，并监督执行；开展区内的环境保护工作，建立建设项目环境保护工作相关档案资料，以备环保部门抽查。

(2) 开展环境保护教育和培训，增强员工的环保意识；张贴环境保护的宣传单，增强区内人员的环保意识。

## 第14章 其它

### 14.1 厂址选择合理性分析及改进措施

该项目附近区域空气环境、地表水环境、声环境质量良好，具有一定的环境容量。该项目正常营运对周围环境各要素影响甚微。该项目符合《太湖流域管理条例》（国务院第 604 号）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订）、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》等相关要求，符合当地产业定位及用地规划，厂址选择合理可行。

### 14.2 国家产业政策相符性分析

现有项目产品经与国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》以及《镇江市工商业产业结构调整指导目录》相对照，不在上述产业结构调整指导目录限制类和禁止淘汰类之列。因此，本项目符合国家及地方现行产业政策之要求。

### 14.3 生产工艺先进性分析

本项目生产工艺成熟可靠，节能降耗及污染物产生量较小且可实现达标排放。同时，本项目重视物料、能源和水资源的循环利用，遵循并实现了废弃物“减量化、再利用、再循环”三大原则。本项目可延伸区域产业链，促进丹阳市区域内相关行业的发展，符合循环经济理念的要求。

### 14.4 项目所在地（各辖市、区）生态环境质量同比改善情况

无。

### 14.5 其它需要说明的情况

根据丹阳市环保局信访科提供资料，企业自运行以来未出现过信访事件。企业自运行以来，各设备运行正常，未曾出现过污染环境事故。



## 第15章 评估结论及改进措施

### 15.1 评估结论

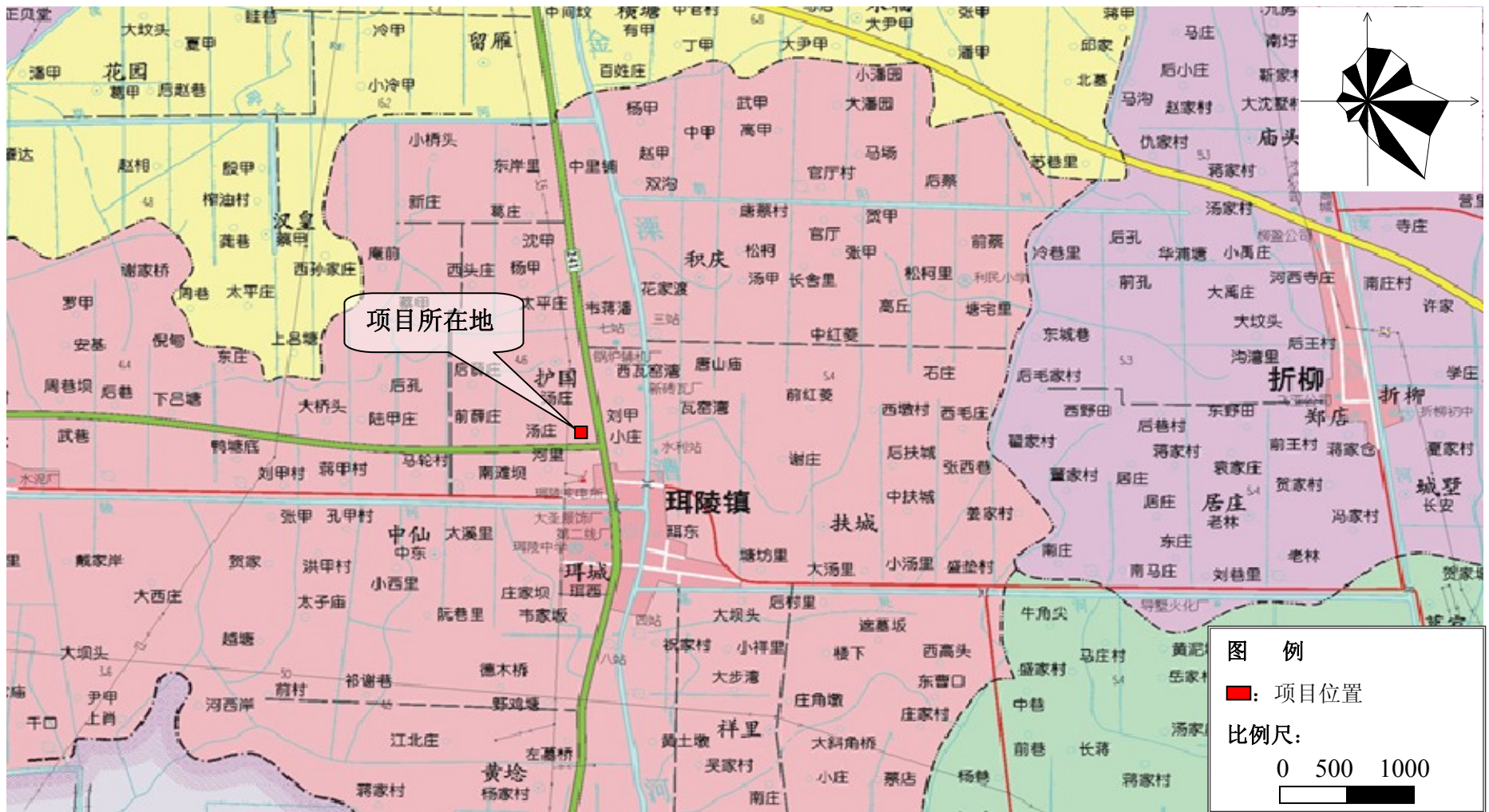
该项目符合国家及地方相关产业政策；选址符合《太湖流域管理条例》（国务院第 604 号）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订）、《江苏省生态红线区域保护规划》、《镇江市生态红线区域保护规划》等相关要求，符合当地产业定位及用地规划，厂址选择合理可行；采用的各项环保设施合理、可靠、有效，能保证各类污染物稳定达标排放或综合处置利用；污染物排放总量可在丹阳市范围内平衡；各类污染物正常排放对评价区域环境质量影响较小。因此，从环保角度而言，在确切落实废气整改措施的前提下，该项目营运可行，符合“登记一批”要求。

### 15.2 改进措施

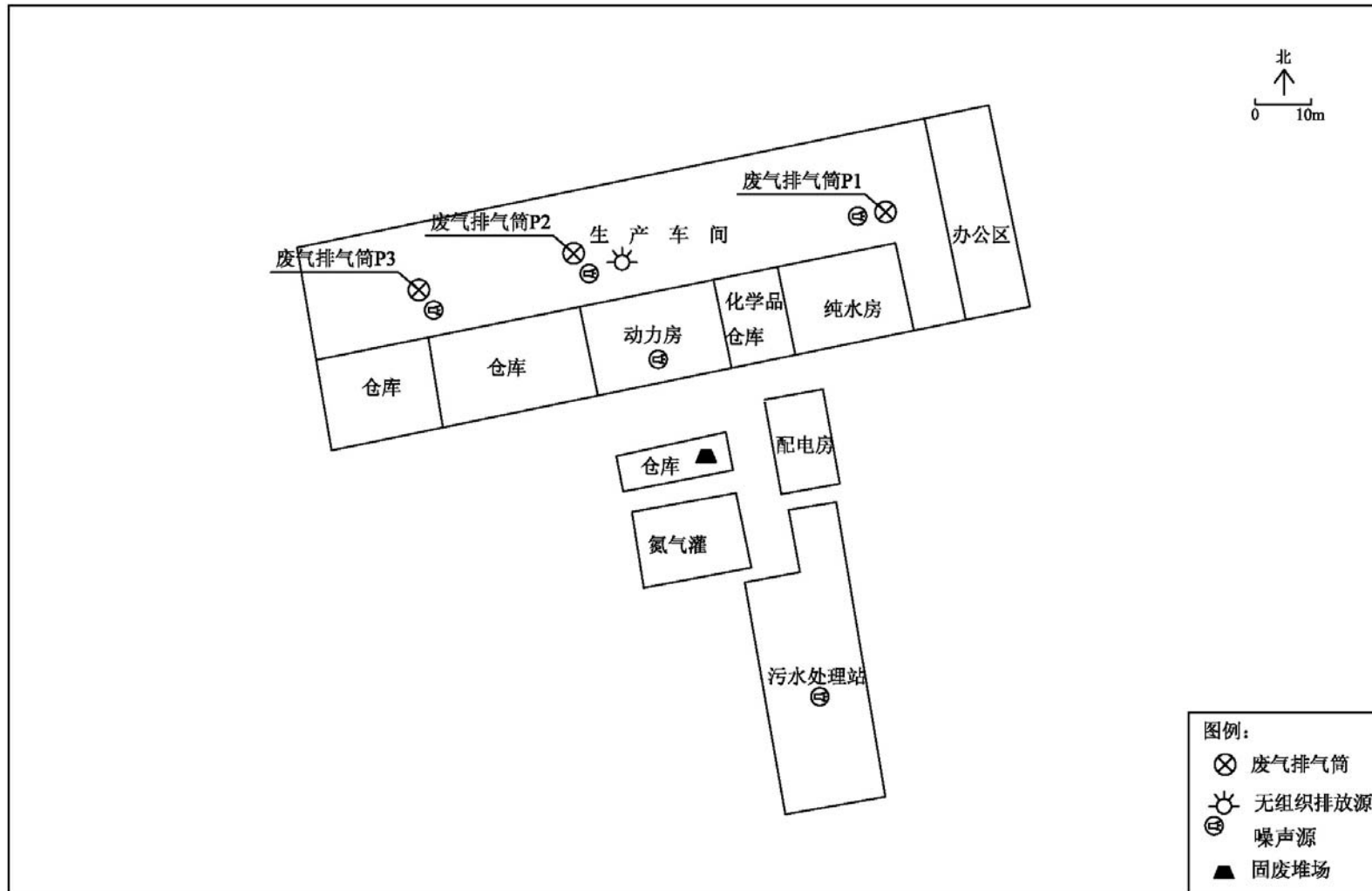
（1）加大环保设施的投资，加强环保设施的日常运行管理，务必保证污染物达标排放；

（2）建设单位应加强厂区绿化工程建设，加强车间通风，尤其是确保无组织排放废气满足无组织排放监控浓度限值要求，减少无组织废气排放对周围环境的影响，确保卫生防护距离范围内无居民等敏感保护目标；

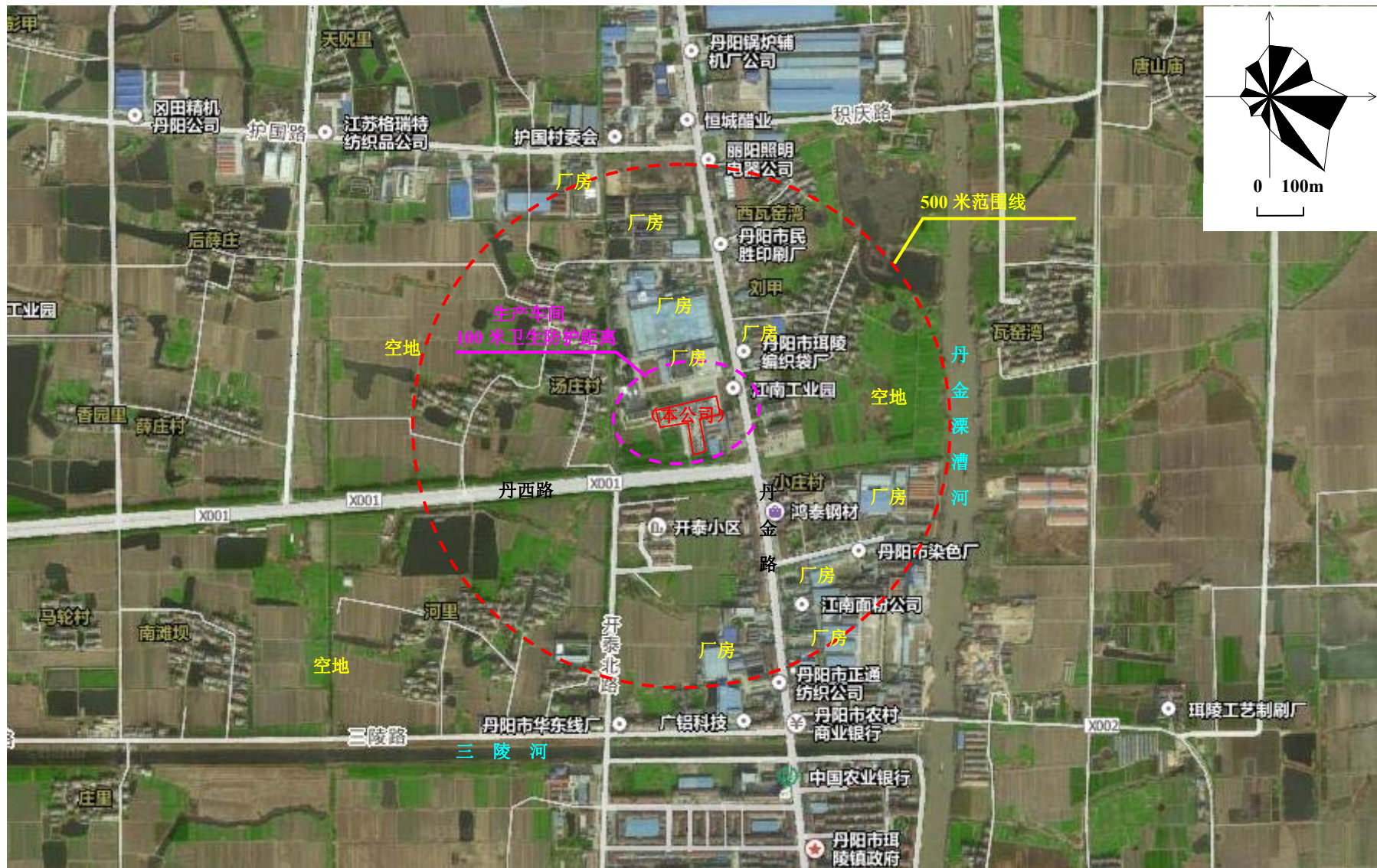
（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等有关规定执行各排污口的设置和管理；加强环境管理和环境监测，按要求认真落实污染源监测计划。



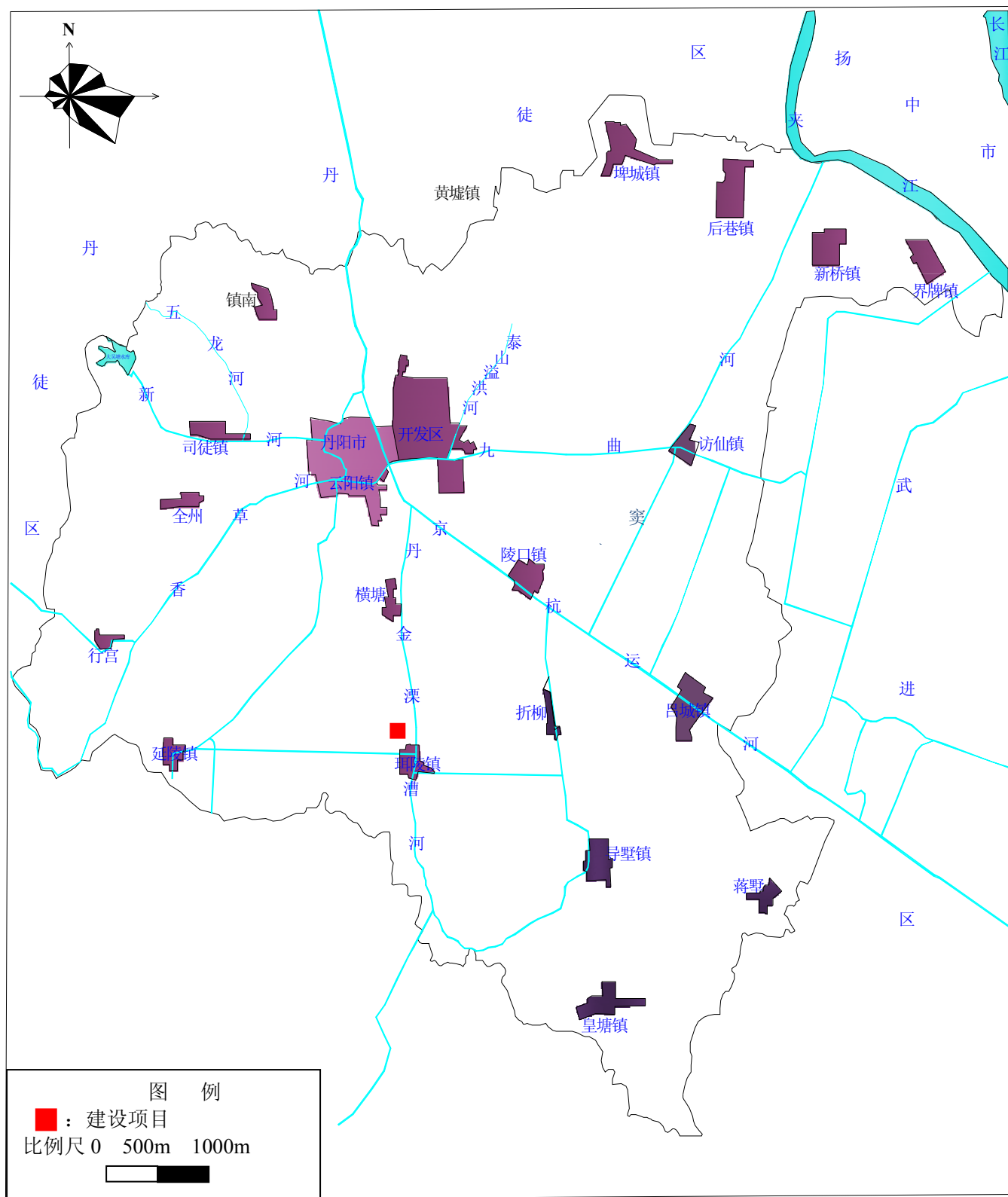
附图 1 本项目地理位置



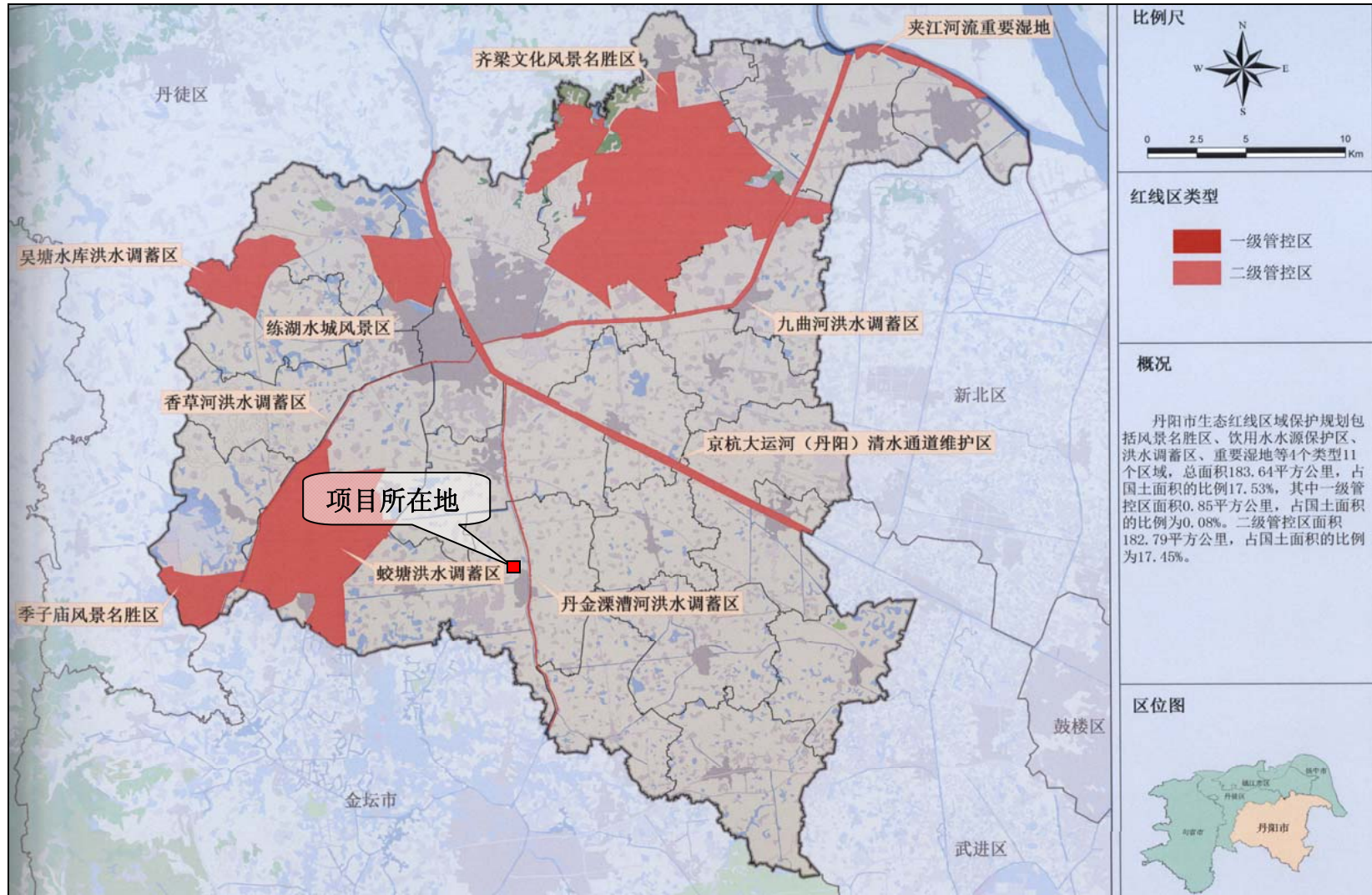
附图2 本项目厂区平面布置图



附图3 本项目周围环境简况图



附图4 丹阳市区域水系概化图



附图 5 丹阳市生态红线区域规划图