

**氯磺胺草醚废水中萃取
年产 1000 吨磷酸二铵技术改造项目
环境影响报告书
(报批稿)**

江苏长青农化股份有限公司

二〇一六年十二月

编号：HT-2016-YZ-022



项目名称：江苏长青农化股份有限公司氟磺胺草醚废水中萃取年
产 1000 吨磷酸二铵技术改造项目

文件类型：环境影响报告书（报批稿）

适用的评价范围：化工石化医药

法人代表：尹勇

主持编制机构：常州龙环环境科技有限公司

**江苏长青农化股份有限公司氟磺胺草醚废水中萃取年产 1000 吨
磷酸二铵技术改造项目环境影响报告书（报批稿）编制人员名单表**

编制 主持人		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
		王春根	00013681	B191003202	化工石化医药	王春根
主要 编制 人员 情况	序号	姓 名	职（执）业资格	登记（注册证）	编制内容	本人签名
	1	王春根	00013681	B191003202	前言、建设项目概况与工程 分析、环境影响预测与评 价、事故风险评价、项目选 址可行性分析、评价结论和 建议	王春根
	2	张华	0012537	B191004002	总则、污染防治措施评价、 总量控制分析、社会与经济 效益分析、环境管理和监测 计划	张华
	3	邓文英	00013679	B191002701	环境现状调查与评价、清洁 生产与循环经济分析、公众 参与与信息公开	邓文英

审 核：_____

审定、签发：_____

目 录

1	前言	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	2
1.3	本次评价关注的主要环境问题	2
1.4	环境影响评价主要结论	2
1.5	环境影响评价工作程序	3
2	总则	4
2.1	编制依据	4
2.1.1	环境保护法律、法规及规范性文件	4
2.1.2	相关技术文件及参考文献	8
2.2	评价因子与评价标准	9
2.2.1	评价因子	9
2.2.2	评价标准	9
2.3	评价工作等级和评价重点	13
2.3.1	评价工作等级	13
2.3.2	评价重点	15
2.4	评价范围及环境敏感目标	16
2.4.1	评价范围	16
2.4.2	环境保护目标	16
2.5	相关规划及环境功能区划	17
2.5.1	江都沿江开发区规划	17
2.5.2	环境功能区划	21
3	建设项目概况与工程分析	23
3.1	拟建项目概况	23
3.1.1	项目名称、建设性质、投资总额、环保投资	23
3.1.2	项目职工人数、生产制度	23
3.1.3	主体工程和建设规模	23
3.1.4	项目建设地点、占地面积、总平面布置	24
3.2	江苏长青农化股份有限公司现有项目情况	25
3.2.1	现有项目概况	25
3.2.2	现有项目污染物排放汇总	35
3.2.3	现有项目污染物排放量汇总	37
3.2.4	现有项目存在的主要环境问题	38
3.3	原焦磷酸钙工程概况	39
3.3.1	焦磷酸钙项目公用工程	39
3.3.2	焦磷酸钙项目工艺流程	40
3.3.3	焦磷酸钙项目原辅材料消耗	40
3.3.4	焦磷酸钙项目设备清单	40
3.3.5	焦磷酸钙项目污染物产排情况	41
3.4	拟建项目工程分析	41
3.4.1	拟建项目公用工程	41
3.4.2	拟建项目工艺流程及说明	42
3.4.3	原辅材料消耗	44

3.4.4	主要原辅材料理化性质	45
3.4.5	物料平衡	46
3.4.6	磷元素平衡	47
3.4.7	氯仿平衡	47
3.4.8	水平衡	47
3.4.9	主要设备	48
3.4.10	污染源分析	48
3.4.11	技改前后污染物变化情况汇总	51
3.4.12	长青农化股份有限公司全厂污染物控制指标	51
4	环境现状调查与评价	54
4.1	自然环境概况	54
4.1.1	地理位置	54
4.1.2	地形、地貌	54
4.1.3	气候、气象状况	54
4.1.4	水文状况	55
4.1.5	地下水	55
4.1.6	生态环境	56
4.2	区域社会环境概况	57
4.2.1	社会发展概况	57
4.2.2	经济发展概况	57
4.3	环境质量现状监测与评价	59
4.3.1	大气环境质量现状监测与评价	59
4.3.2	地表水环境质量现状监测与评价	61
4.3.3	声环境质量现状监测与评价	63
4.3.4	土壤环境质量现状调查与评价	64
4.3.5	地下水环境质量现状评价	65
4.4	区域污染源调查	69
4.4.1	大气污染源调查	69
4.4.2	废水污染源调查	70
4.4.3	固体废物调查	72
5	环境影响预测与评价	73
5.1	大气环境影响预测与评价	73
5.1.1	气象特征	73
5.1.2	有组织排放大气污染物环境影响预测	73
5.1.3	大气环境防护距离计算	74
5.1.4	卫生防护距离计算	75
5.2	水环境影响预测与评价	76
5.3	声环境影响预测与评价	76
5.3.1	噪声源强分布与统计	76
5.3.2	预测模式	76
5.3.3	声环境影响预测内容	76
5.3.4	预测结果	77
5.4	固废环境影响分析	77
5.5	地下水环境影响分析	77
5.5.1	水文地质	77
5.5.2	地下水环境影响分析	79
5.5.3	地下水环境影响结论	82
5.6	施工期环境影响分析	82
6	事故风险评价	83
6.1	总则	83
6.1.1	评价目的	83

6.1.2	评价重点	83
6.1.3	评价工作等级	83
6.1.4	评价范围	84
6.2	风险识别	85
6.2.1	风险识别范围与类型	85
6.2.2	物质风险性识别	86
6.2.3	生产过程潜在危险性识别	86
6.2.4	事故连锁效应和事故重叠引起继发事故的危险性分析	87
6.2.5	事故中的伴生/次生危险性分析	87
6.3	源项分析	88
6.3.1	最大可信事故	88
6.3.2	事故发生概率	89
6.3.3	源强计算	91
6.4	后果分析	91
6.4.1	有毒有害物质在大气中的扩散	91
6.4.2	火灾、爆炸影响分析	93
6.4.3	废水处理装置失效环境风险预测	93
6.4.4	废气处理装置失效环境风险预测	93
6.4.5	风险可接受分析	94
6.5	风险管理	95
6.5.1	风险防范措施	95
6.5.2	组织编制应急预案	100
6.5.3	企业现有风险防范措施的不足及解决方案	101
6.6	小结	101
7	污染防治措施评价	103
7.1	废气防治措施评述	103
7.1.1	建设项目废气防治措施	103
7.1.2	无组织废气控制措施	106
7.2	废水防治措施评述	106
7.2.1	厂内污水处理工艺	106
7.2.2	光大水务(扬州)有限公司概况	113
7.2.3	事故应急池	115
7.2.4	对长江水环境影响分析	115
7.3	噪声防治措施评述	115
7.3.1	建设项目噪声防治措施	115
7.3.2	可行性论证	116
7.4	固废防治措施评述	116
7.5	土壤和地下水保护措施	117
7.6	环保措施投资	118
8	清洁生产与循环经济分析	120
8.1	产业政策	120
8.2	清洁生产	120
8.2.1	项目的实施即是清洁生产行为的体现	120
8.2.2	产品的先进性和环境友好性	121
8.2.3	产品质量的稳定性	121
8.2.4	生产工艺先进性	121
8.2.5	装备先进性分析	121
8.2.6	能源利用指标分析	122
8.2.7	污染物处理方案	122
8.2.8	进一步清洁生产的建议	122
8.3	循环经济	123
8.4	小结	123

9	总量控制分析	124
9.1	总量控制（考核）因子	124
9.2	建设项目污染物排放总量指标	124
9.3	总量平衡方案	126
10	社会与经济效益分析	127
10.1	经济和社会效益	127
10.2	环保投资估算	127
10.3	环境投资损益分析	127
10.4	社会、经济、环境效益分析	128
11	环境管理和监测计划	129
11.1	防治对策实施计划	129
11.2	环境保护管理	129
11.2.1	健全组织机构	129
11.2.2	明确管理职责和制度	129
11.3	环境监测计划	131
11.3.1	排污口规范化	132
11.3.2	环境监测计划	132
12	公众参与与信息公开	134
12.1	调查目的	134
12.2	问卷调查	134
12.2.1	调查方法与内容	134
12.2.2	调查对象	134
12.2.3	调查结果	136
12.3	网络公示	137
12.4	与公众参与“四性”的相符性分析	137
12.5	公众参与调查结论	137
13	项目选址的可行性分析	138
13.1	项目选址与规划相容性分析	138
13.1.1	区域规划	138
13.1.2	第三轮化工生产企业专项整治	138
13.1.3	园区回顾性评价	138
13.2	项目选址与区域环境容量的相符性分析	138
13.3	项目实施后对周围环境的影响程度分析	139
13.4	结论	139
14	评价结论和建议	141
14.1	评价结论	141
14.1.1	产业政策相符性	142
14.1.2	规划相容性	142
14.1.3	总量控制	142
14.1.4	污染防治措施可行性	143
14.1.5	环境质量现状	144
14.1.6	环境影响预测结果	144
14.1.7	清洁生产水平	145
14.1.8	公众参与调查结果	145
14.1.9	环境风险	145
14.2	建议	146

附件

- 附件一 建设项目环境影响评价备案表
- 附件二 建设项目环境保护审批登记表
- 附件三 建设项目排放污染物指标申请表
- 附件四 建设项目粉尘、VOC总量指标申请表
- 附件五 建设项目环境影响评价委托合同
- 附件六 企业投资项目备案通知书（备案号：3210881600353），扬州市江都区经济和信息化委员会，2016.1）
- 附件七 关于江苏长青农化股份有限公司1000t/a 2-苯丙咪喃酮技改项目竣工环境保护验收的函（扬州市环境保护局 2015.6）
- 附件八 环境质量监测报告（引用（2015）力维（环）字4064号）
- 附件九 关于江都市沿江开发区域环境影响报告书审查意见的函（扬州市环境保护局 2006.6）
- 附件十 关于对江都市沿江开发区域回顾性环境影响报告书的审查意见（扬州市环境保护局 2013.1）
- 附件十一 关于对江都市临江四镇污水处理厂一期工程（2.5万m³/d）项目环境影响报告书的批复（江苏省环境保护厅 2005.4）
- 附件十二 关于扬州汉科水处理发展有限公司江都临江四镇污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复（扬州市江都区环境保护局 2012.10）
- 附件十三 市政府办公室关于设立首批扬州市化工监测点企业的通知（扬州市人民政府办公室 2013.8）
- 附件十四 磷酸二铵产品质量检验报告（泰州市产品质量监督检验所 2016.1）
- 附件十五 副产磷酸二铵销售协议（靖江市天创化工有限公司 2016.2）
- 附件十六 污水排入沿江污水管网纳管协议（2014.9）
- 附件十七 现有项目批文及验收批文

1 前言

1.1 项目由来

江苏长青农化股份有限公司（以下简称“长青农化”）是国家重点农药生产企业、国家火炬计划重点高新技术企业、石油和化工行业节能减排先进单位、全国守合同重信用企业；建有国家级博士后科研工作站和省级企业技术中心。公司于 2010 年 4 月在深圳证券交易所上市，证券简称“长青股份”，股票代码 002391。该公司是国内主要农药生产商之一，国内最大的二苯醚类除草剂生产商和出口基地，国际农药生产巨头先正达公司在亚太地区多次授予 HSE 进步奖的生产企业。公司产品包括除草剂、杀虫剂、杀菌剂等三大系列，均为“高效、低毒、低残留”的农药产品。

长青农化地处江苏省扬州市江都区，原拥有沿江开发区和浦头镇两个厂区，一是浦头厂区，主要进行农药制剂产品的生产，一是沿江开发区厂区，主要进行农药原药厂区。江苏长青农化股份有限公司于 2015 年 1 月实施兼并重组，将其原有浦头制剂生产厂区与南通丰田化工有限公司合并，并更名为江苏长青生物科技有限公司，从事制剂生产。江苏长青农化股份有限公司保留原有原药生产资格。

根据国家农药行业“十二五”规划，为了企业长期稳定发展，长青农化根据所处的环境制定了相应的规划：维持现有的生产状况，在总量不增加的情况下，根据市场及农药产品的实际状况，淘汰落后产能及不符合产业政策的产品，置换为符合产业导向的农药品种。

2013 年 8 月 23 日，长青农化被扬州市政府认定为化工企业重点监测点，根据《江苏省第三轮化工生产企业专项整治方案》，对化工企业重点监测点：在符合产业政策和排污总量不突破的前提下，允许进行优化产品结构、改善安全条件、治理事故隐患和提高环保水平的相关技术改造；允许改、扩建项目，但原则上不得新增化工生产项目。

2013 年，从适应农化市场的发展趋势，优化产品结构角度出发，该公司在沿江开发区厂区内建设“500t/a 烯草酮、2400t/a 氟磺胺草醚、500t/a 氟虫腈、3000t/a 吡虫啉、1200t/a 丁醚脲、40000m³/h 废气处理技改项目”。在氟磺胺草醚生产过程中会产生含磷酸废水，该公司通过投加碳酸钙与磷酸废水反应，经调节 pH 至 3，物料析出后，过滤，得到磷酸氢钙，再将磷酸氢钙送入窑炉，在 350 度下煅烧，得到焦磷酸钙，作为副产品。该项目于 2013 年经扬州市环保局批复，于 2014 年通过扬州市环

保局组织的环保“三同时”验收。

近年来，由于焦磷酸钙市场需求量不大，产生的焦磷酸钙销售不畅，同时在生产磷酸氢钙的过滤过程中，有部分磷酸盐溶解在水中，进入废水处理系统。为了从根本上解决废水含磷的问题及焦磷酸钙的出路，长青公司拟投资375万元，对原含磷酸废水制备焦磷酸钙生产线进行改造，将公司唯一使用含磷原料三氯氧磷生产的氟磺胺草醚所产生的含磷酸废水的处理工艺进行优化调整，将原工艺使用氧化钙处理改为使用液氨处理生产磷酸二铵，设计产能为1000t/a。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令253号《建设项目环境保护管理条例》的规定，常州龙环环境科技有限公司受江苏长青农化股份有限公司的委托承担本项目的环评工作。评价单位在实地踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，编制了本环境影响报告书。

本次评价是江苏长青农化股份有限公司认可后提供的工程资料开展工作，工程内容如有变更，需重新进行环境影响评价或得到环保主管部门的认可。

1.2 项目特点

本项目主要对厂区内现有生产线进行技术改造，购置萃取器、通氨设备等生产辅助设备31台套，对氟磺胺草醚生产过程中产生的含磷酸废水，通过萃取、中和、蒸馏、离心等工艺，制备磷酸二铵，所属行业为化学农药制造，排放的主要污染物为工艺废水、工艺废气、设备噪声和固体废弃物等。

1.3 本次评价关注的主要环境问题

针对本项目的特点，本次评价关注的主要环境问题包括：建设项目所采取的生产工艺是否先进，拟采取的污染防治措施是否可行，项目建成运行后污染物达标排放对周围环境产生的影响，是否影响项目所在区域的环境功能，是否需要设置防护距离；项目的环境风险是否在可接受范围内；项目拟建地所在区域公众对本项目的建设是否认同。

1.4 环境影响评价主要结论

本项目符合现行的国家产业政策；项目与江都沿江开发区环保规划相符，符合第三轮化工生产企业专项整治要求，符合江都沿江开发区回顾性环评要求；符合清洁生产和循环经济的要求；采用的污染防治措施可行；污染物排放不会降低评价区域内的环境质量功能；总量指标可在厂区内平衡；被调查者的公众对本项目的建设

基本上持支持态度；环境事故风险水平可以接受。本报告书认为：建设单位在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设具有环境可行性。

1.5 环境影响评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图1-1。

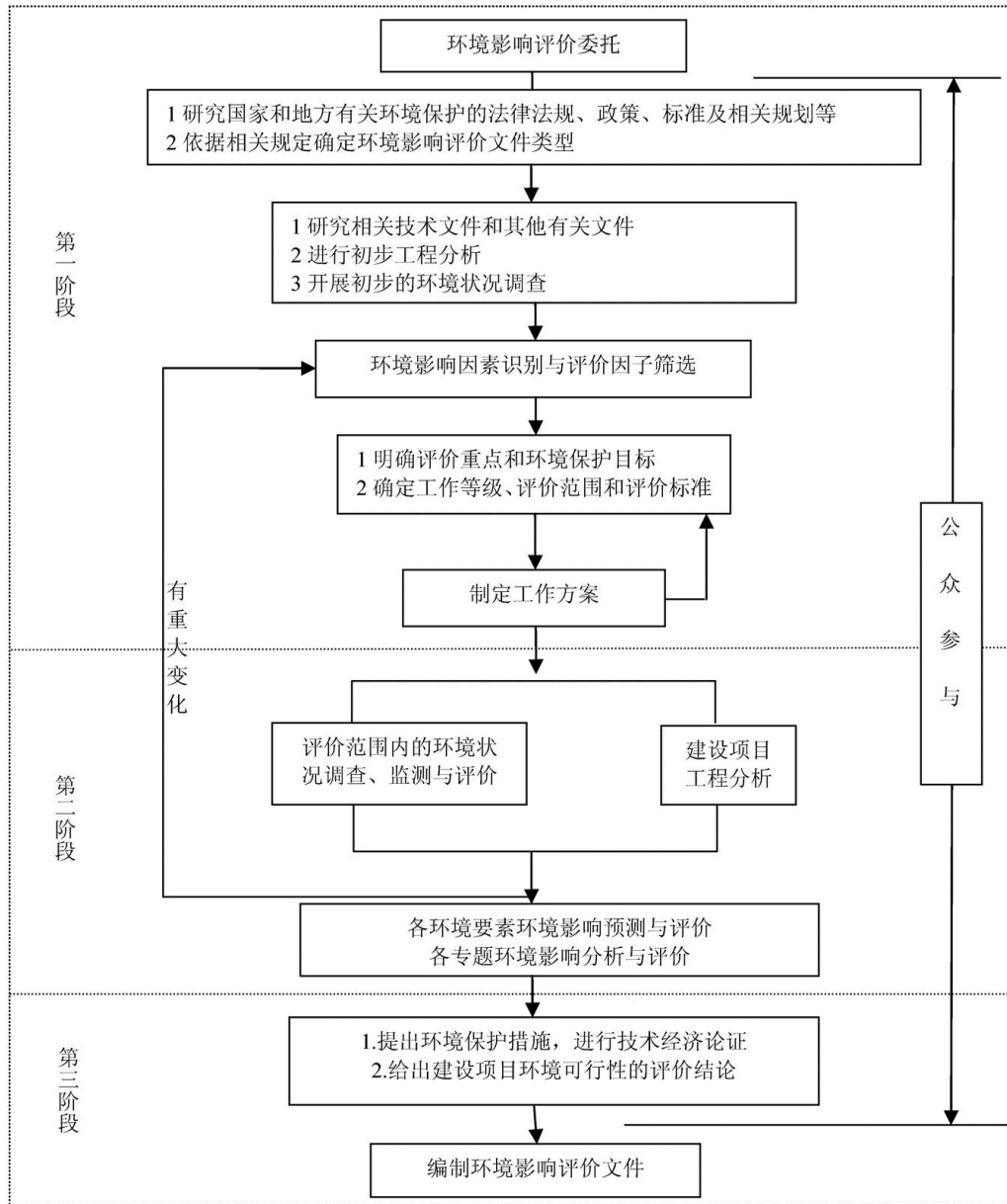


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规及规范性文件

2.1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日起施行
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2003年1月1日起施行
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2008年4月1日起施行
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第253号令，1998年11月29日
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号
- (12) 《危险化学品安全管理条例》，国务院第591号令
- (13) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，2005年12月
- (14) 《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》，国发[2005]21号，2005年6月27日
- (15) 《关于加快发展循环经济的若干意见》，国发[2005]22号
- (16) 《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
- (17) 《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》，国发[2010]7号
- (18) 《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2011]26号
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部第33号令
- (20) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部第5号令
- (21) 《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

(22) 《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

(23) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，原国家环保总局，2006年2月

(24) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》，原国家环保总局，环办函[2006]394号

(25) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》，环发[2001]199号

(26) 《国家危险废物名录》，环境保护部、国家发展和改革委员会第1号令

(27) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144号

(28) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103号

(29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号

(30) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办[2014]48号

(31) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》，国家发展和改革委员会第9号令

(32) 《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》，国家发展和改革委员会第21号令

(33) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》，国土资发[2012]98号

(34) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218号

2.1.1.2 地方法律、法规

(1) 《江苏省环境保护条例》，省人大1993年12月29日

(2) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（1993）年省政府38号令

(3) 《关于进一步加强节能减排促进可持续发展的意见》，中共江苏省委、江苏省人民政府，苏发[2008]9号

(4) 《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，苏政发[2006]92号

(5) 《江苏省污水集中处理设施环境保护监督管理办法》，江苏省人民政府第71号令，2011年7月

- (6) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府第91号令
- (7) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第29号公告
- (8) 《省政府关于进一步加强节能工作的意见》，苏政发[2011]99号
- (9) 《省政府关于进一步加强污染减排工作的意见》，苏政发[2011]119号
- (10) 《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》，苏政办发[2007]115号
- (11) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省第十届人大常委会第108号公告
- (12) 《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人大常委会第2号公告
- (13) 《江苏省节约能源条例》，江苏省人民代表大会常务委员会第73号公告，2010年11月19日
- (14) 《江苏省人民政府关于印发江苏省沿江开发总体规划的通知》，苏政发[2003]94号
- (15) 《省政府关于加快推进工业结构调整和优化升级的实施意见》，苏政发[2009]69号
- (16) 《省政府关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》，苏政发[2010]87号
- (17) 《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
- (18) 《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
- (19) 《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
- (20) 《关于进一步加强建设项目环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2003]15号
- (21) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122号
- (22) 《关于印发〈区域开发、建设项目环境影响评价工作中关于循环经济内容的编制要求（试行）〉的通知》，江苏省环境保护厅，苏环管[2004]22号
- (23) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号
- (24) 《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

理办法的通知》，苏环办[2011]71号

(25) 《关于进一步规范规划和建设项目环评中公众参与听证制度的通知》，苏环办[2011]173号

(26) 《转发环保部关于印发<“十二五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案>和<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，苏环办[2011]178号

(27) 《关于印发<江苏省污染源自动监控管理暂行办法>的通知》，苏环规[2011]1号

(28) 《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2号

(29) 《关于切实加强建设项目环保公众参与的意见》，苏环规[2012]4号

(30) 《江苏省建设项目环境影响评价报告书主要内容标准化编制规定》（试行），江苏省环境保护厅，2005年5月

(31) 《关于加强建设项目环评文件固废内容编制的通知》，苏环办[2013]283号

(32) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，苏环办[2014]294号

(33) 《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

(34) 《扬州市地表水水环境功能区划》，扬环[2003]50号

(35) 《扬州市环境空气质量功能区划分》

(36) 《扬州市市区建筑垃圾管理办法》，扬州市人民政府第81号令

(37) 《扬州市市区扬尘污染防治管理办法》，扬州市人民政府第82号令

(38) 《市政府办公室关于印发<扬州市大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，扬府办发[2014]81号

(39) 《关于进一步加强危险废物管理防范环境污染事故的通知》，扬环[2009]113号

(40) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》，（苏环办[2014]128号）

(41) 《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

(42) 《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的

通知》，苏环办〔2016〕95号

2.1.2 相关技术文件及参考文献

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (6) 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009)
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)
- (10) 《扬州市沿江开发详细规划》，苏发改规划发[2004]167号
- (11) 《扬州市城市总体规划》(2012-2020)
- (12) 《江都沿江开发区环境影响报告书》(江苏省环境科学研究院，2004年12月)
- (13) 《关于江都沿江开发区环境影响报告书审查意见的函》(扬环函[2006]29号)
- (14) 《江都临江四镇污水处理工程一期工程(2.5万m³/d)项目环境影响报告书》江苏省环境科学研究院，2005.3(江都临江四镇污水处理厂已改名为扬州汉科水处理发展有限公司);《扬州汉科水处理发展有限公司提标改造工程环境影响报告表》
- (15) 《关于对江都临江四镇污水处理厂一期工程(2.5万m³/d)项目环境影响报告书的批复》江苏省环保厅，苏环管[2005]100号;《关于扬州汉科水处理发展有限公司提标改造工程环境影响报告表的批复》，江都区环保局，扬江环发[2012]318号
- (16) 《企业投资项目备案通知书》，扬州市江都区经济和信息化委员会，2016.1
- (17) 江苏长青农化股份有限公司提供的相关合同、图纸和资料

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

本项目环境影响评价因子见表2-1。

表 2-1 本项目环境影响评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、氯化氢、氨、非甲烷总烃、氯仿	氨、氯化氢、氯仿	挥发性有机物	氨、氯化氢
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚	COD、总磷、氨氮	COD、氨氮	总磷
土壤	pH、铜、铅、铬、锌和镍	—	—	—
地下水	地下潜水层水位、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷	—	—	—
噪声	连续等效 A 声级 Ld(A)和 Ln(A)	—		
固废	工业固废产生量	综合处置量		

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水环境功能区划》苏政复[2003]29 号文，拟建项目所在区域长江段水质功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。地表水环境质量标准值见表 2-2。

表 2-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 为无量纲）

项目名称	标准限值
	II类标准
PH	6~9
COD	≤15
DO	≥6
氨氮	≤0.5
石油类	≤0.05
挥发酚	≤0.002

项目名称	标准限值
	II类标准
总磷	≤0.1
高锰酸盐指数	≤4

(2) 大气环境质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；由于氨、氯化氢、非甲烷总烃和氯仿目前无国家环境质量标准，本次评价中氨和氯化氢参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气污染物最高容许浓度限值的一次值；非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准详解》参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值的一半；氯仿的环境质量标准根据《大气环境标准工作手册》(国家环保局科技标准司编，1996年第一版)中推荐公式计算，方法如下：

$$\ln C_m = 0.470 \ln C_{\text{生}} - 3.695 \quad (\text{有机化合物})$$

其中：C_m——环境质量标准值，mg/m³；

C_生——工作场所容许浓度限值（其中氯仿 20mg/m³）。

大气污染物环境质量标准值见表 2-3。

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO ₂	1 小时平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	年平均	0.2	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
氯化氢	一次值	0.05	
氨	一次值	0.2	
氯仿	一次值	0.1	计算值
非甲烷总烃	一次值	2.0	参照 GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》及其 详解

(3) 环境噪声标准

本项目所在区域声环境质量适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,标准值见表2-4。

表 2-4 声环境质量标准

类别	标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 土壤环境质量标准

本项目拟建地的土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的相关标准,标准值见表2-5。

表 2-5 土壤环境质量标准 (mg/kg, pH 除外)

项目		一级	二级			三级
土壤 pH 值		自然背景	<6.5	6.5-7.5	>7.5	>6.5
铜≤	农田等	35	50	100	100	400
	果园	—	150	200	200	400
铅≤		35	250	300	350	500
铬≤	水田	90	250	300	350	400
	旱地	90	150	200	250	300
锌≤		100	200	250	300	500
镍≤		40	40	50	60	200

(5) 地下水质量标准

本项目所在区域的地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的相关指标,具体见表2-6。

表 2-6 地下水质量标准 (mg/L, pH 无量纲)

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐氮	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

长青公司废水接管标准为 COD350mg/L，其它因子执行《污水排入下水道水质标准》（GB/T31962-2015）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表2-7 水污染物排放标准（单位：mg/L）

污染物	接管标准	污水处理厂排放标准
pH	6~9（无量纲）	6-9
COD	350	50
氨氮	35	5
总磷	8	0.5

(2) 大气污染物排放标准

本项目氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准排放标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准；氯仿排放限值根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中推荐公式计算，方法如下：

单一排气筒允许排放率：

$$Q=C_mRK_e$$

式中：Q——排气筒允许排放率，kg/h； C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；R——排放系数； K_e ——地区性经济技术系数，取值为0.5~1.5。

式中 K_e 取值为0.5，对于25m高的排气筒，R取值为22。

单一排气筒出口处允许排放浓度限值：

$$C=(Q/Q_v) \times 10^6$$

式中：C——排气筒出口处允许排放浓度限值， mg/m^3 ；Q——排气筒允许排放率，kg/h； Q_v ——排气筒排气率。

大气污染排放标准详见表2-8。

表2-8 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m^3)
氯化氢	100	15	0.26	周界外最高 浓度点	0.2
		25	0.92		
氨	—	15	4.9		1.5
氯仿	55	25	1.1	—	

(3) 噪声排放标准

长青公司四侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，见表2-9。

表 2-9 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 类	65	55

2.2.2.3 其它标准

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
- (2) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
- (3) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》，环境保护部2013年第36号公告

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》规定的关于

评价等级的划分方法，确定本项目中各项环境要素的评价级别。

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)规定的关于评价等级的划分方法，确定本项目中各项环境要素的评价级别。

分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第*i*个污染物)，及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

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_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照TJ36中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

根据HJ2.2-2008中推荐的估算模式进行预测，计算结果见表2-10。HJ2.2-2008中大气环境评价等级分级判据见表2-11。

表 2-10 本项目主要大气污染物 P_i 计算结果

排放方式	污染物名称	P_i (%)	$D_{10\%}$	计算等级
有组织	氯仿	0.00712	未达到	三级
	氯化氢	0.2564	未达到	三级
	氨	4.458	未达到	三级

表 2-11 大气环境影响评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据环境影响评价技术导则中规定的分级依据，确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

(2) 声环境

本项目所在区域适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类标准，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量远小于3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求，本项目噪声影

响评价工作等级确定为三级。

(3) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的有关规定,水环境影响评价等级根据废水量和受纳水体水域规模和水质要求确定。

本项目废水经厂内预处理后接入区域污水管网,送扬州汉科污水处理厂集中处理,因此本次地表水环境影响评价只对水体环境水质现状作简要分析,评述本项目水污染控制措施可行性以及废水接管可行性,不对拟建项目的水环境影响进行预测和评价,地表水环境影响评价等级为分析评价。

(4) 风险评价

本项目构成重大危险源,风险源主要为氨,属于一般毒性物质和易燃物质,项目拟建地不属于环境风险敏感区域,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中规定的分级依据,本项目环境风险评价等级为一级。

(5) 地下水

参照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)附录A“地下水环境影响评价行业分类表”,本项目属于I类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表2,本项目地下水评价等级为二级。

表 2-12 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 2-13 建设项目环境影响评价工作等级表

类别	大气	地表水	噪声	环境风险	地下水
评价等级	三级	分析评价	三级	一级	二级

2.3.2 评价重点

根据项目工程特征以及建设项目周围的环境要求,本评价在做好现状环境质量监测调查和同类型工程类比调研的基础上,将以水环境、大气环境和声环境评价及营运期污染防治对策为重点,并进行地表水、大气、固废、噪声、环境风险等环境

影响分析。

2.4 评价范围及环境敏感目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物的排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表2-14。

表 2-14 建设项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	结合分项评价，调查评价范围内主要的工业企业
大气	以本项目位置为中心，沿主导风向 5×5km ² 范围
地表水	结合本项目特点，仅针对污水能否满足接管条件进行评述
噪声	长青公司厂界外 200m 范围内
土壤	长青公司厂区内
地下水	项目建设拟建地周边 6km ²
风险评价	距点源 5km 半径范围

2.4.2 环境保护目标

本项目的环境保护目标列于表2-15，周围概况见图2-1。

表 2-15 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离	规模	环境功能
空气环境	秦巷居民点	E	约 1200m	约 30 户/120 人	二类
	施巷居民点	E	约 1600m	约 50 户/200 人	
	卞家坂居民点	E	约 2400m	约 40 户/160 人	
	樊家院居民点	W	约 2200m	约 40 户/160 人	
	大孔家巷居民点	W	约 2400m	约 50 户/200 人	
	庞家院居民点	W	约 1500m	约 20 户/80 人	
	曹家庄居民点	W	约 1600m	约 80 户/320 人	
	崔家庄居民点	W	约 2000m	约 70 户/280 人	
	新河组居民点	W	约 630m	约 40 户/160 人	
	濮家湾居民点	WN	约 2200m	约 80 户/320 人	
	中闸村幼儿园	WN	约 2100m	约 200 人	
	陈家巷居民点	WN	约 1600m	约 60 户/240 人	
	乔家巷居民点	WN	约 1300m	约 220 户/880 人	
王巷居民点	WN	约 1100m	约 30 户/120 人		

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离	规模	环境功能
	丁家巷居民点	WN	约 1300m	约 20 户/80 人	
	张家院居民点	WN	约 1500m	约 70 户/280 人	
	顾家巷居民点	WN	约 530m	约 80 户/320 人	
	西蔡巷居民点	WN	约 800m	约 80 户/320 人	
	杨院居民点	WN	约 1800m	约 50 户/200 人	
	仙巷居民点	WN	约 1900m	约 50 户/200 人	
	东蔡巷居民点	N	约 540m	约 90 户/360 人	
	谭家庙居民点	N	约 1200m	约 90 户/360 人	
	戴家荡居民点	EN	约 700m	约 30 户/120 人	
	宦家墩居民点	EN	约 530m	约 30 户/120 人	
	李家荡居民点	EN	约 1000m	约 20 户/80 人	
	新庄居民点	EN	约 1100m	约 70 户/280 人	
	圣容村居民点	EN	约 1800m	约 50 户/200 人	
	双港村居民点	EN	约 1400m	约 30 户/120 人	
	徐家桥居民点	EN	约 1600m	约 60 户/240 人	
	刘家巷居民点	EN	约 2100m	约 50 户/200 人	
	蔡家坂居民点	EN	约 2000m	约 40 户/160 人	
陈家坂居民点	EN	约 2400m	约 100 户/400 人		
水环境	长江	S	约 500m	特大河	II 类
生态环境	南水北调东线源头饮用水水源保护区	SE	约 1200m	0.94km ²	一级管控区
		S	约 10m	11.74km ²	二级管控区

注：上表中距离为长青公司厂界与环境保护目标之间的距离。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 江都沿江开发区规划

2.5.1.1 概况

江都沿江开发区成立于 2003 年，2004 年 5 月经扬州市政府批准的启动区域面积为 3.6 平方公里。2005 年开发区通过新一轮的区划调整和规划修编后，规划面积拓展至 40 平方公里，北至江平北路，南至夹江与长江，东至嘶马红旗河，西至大桥余坂所围合的地块。

根据《江都沿江开发总体规划》，江都沿江开发区定位为：江市的沿江新城区、现代化工业园区和新兴生活区。通过规划期的沿江开发，构筑沿江产业经济发展新

优势，建立多元化、全方位的沿江综合开发体系，推动区域发展质量和效益的全面提高。

2.5.1.2 产业定位

根据《江都沿江开发区总体规划》：“江都沿江开发区是以一类、二类工业为主的现代化工业城区，结合港口及沿江岸线开发，工业用地设于疏港大道北、沿江高等级公路南、兴港路东的部位，以吸引木材加工、重工业等企业，形成木业加工、冶金机械等重点产业集聚区；同时在夹江沿岸，以现粤海造船公司为纽带，建设大中型船舶制造基地。”

根据江都沿江开发区环境影响报告书（报批稿），入区项目的要求是：重点发展高科技产业如机械电子、生物医药、食品轻工、金属冶炼及压延等，控制船舶工业的发展规模，严格限制化工产业（无水污染项目除外）的发展，禁止引进印染、制革等水污染严重的产业，同时配套发展港口、仓储、行政、居住、文娱和其他基础设施。

2.5.1.3 用地布局

根据规划，开发区的规划范围内的主要用地分为：居住用地、工业用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿化景观用地和水域等。工业用地面积为 856.82 公顷，占总规划面积的 21.4%。

沿江开发区的用地规划见图 2-2。

2.5.1.4 基础设施

开发区实行集中供气、供水、供电，污水，主要基础设施建设规划见下表。

表2-16 开发区基础设施建设一览表

设施名称	位置	规模	性质
污水处理厂	区内	2.5 万 m ³ /d	已建
热电厂	区内	5×75t/h	拟建
自来水厂	区内	4 万 m ³ /d	已建
三江营变电所	区内	110KV	已建
诚德变电所	区内	35KV	已建

(1) 给水

根据规划在沿江开发区的西南部建设一座日供水 4 万吨的自来水厂，以改善沿江开发区的供水条件，满足区内生产和居民生活日益增长的供水需求。

该厂取水水源为开发区西南侧的长江三江营江段，给水管网布置成环状管网。

一期干管布置在一号路、兴港路、二期干管布置在园区大道上，管径 DN600-DN300。给水管在道路下的管位，沿路南、路东布置。根据城市给水设计规范，结合给水管道设置消火栓。消火栓之间距离 120 米。

(2) 排水

开发区的排水体制采用雨污分流制。

雨水：根据河流位置、地形、道路等划分汇水区域，在园区大道上布置雨水主干管道，分片收集雨水后由排水渠就近排入附近河流。雨水管道管径最大 DN1600，最小 DN450。雨水管道在道路下的管位，当为三块板道路或道路红线宽度在 36 米以上时沿两侧布置，其余都布置在道路中间。

污水：开发区内兴港路以东片区，主要为工业污水，干管主要布置在经五路上，污水管道布置在道路的西侧和北侧。干管管径 DN500，支管管径 DN300。嘶马镇污水干管分别布置在镇区一、二级道路下。污水管径为 DN300~DN600。污水管道在道路下的管位为路南、路西。

一期工程：开发区内各单位工业废水和生活污水由污水排水管网收集后，经区内污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 B 标准后排放。污水处理厂总规模 $5.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，按两期实施，一期 $1.25 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。采用 A/A/O 的除磷脱氮工艺，即厌氧—缺氧—好氧活性污泥法。污水处理厂的尾水排污口位于大桥镇圣容涵，即三江营下游 4 公里处。

2012 年，污水处理厂进行了提标改造，污染物排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准提高为一级 A 标准。提标改造后，处理规模为 2.5 万吨/天。

改造后主要工艺流程为：粗格栅及进水提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→平流沉淀池→水解池→A²/O 生化反应池→二沉池→深度处理提升泵房→高密度沉淀池→转盘滤池→消毒池。增加的构筑物主要为平流沉淀池、水解池、深度处理提升泵房、高密度沉淀池、转盘滤池和除臭装置。

提标改造工程还未建成。

(3) 供电

供电电源：规划近期利用开发区以北的 220KV 大桥变电所向开发区供电，园区内另设有 110KV 三江营变电所和 35KV 诚德变电所，随着开发区规模的扩大，将建设一座 5 万 KW 以上热电联供发电厂，以适应区内供电、供热的需要。

(4) 燃气

规划确定，开发区燃气主要为天然气，规划在江都建设输气门站，开发区直接连接城市管网，经调压进入工业开发区管网供用户使用。燃气管网采用中低压二级管网。

(5) 供热

为了有效控制大气污染，开发区实施集中供热，在开发区东部新建一座规模为 $5\times 75\text{T/h}$ 循环硫化床锅炉， $4\times \text{C12}$ 汽轮发电机组的热电厂，并建设供热管网。供热管网沿工业开发区干道布置，主干管管径 $\Phi 325\times 12$ 和 $\Phi 273\times 10$ 。供热工程目前还未建设。

现状为公司自备锅炉，一台 35 吨锅炉，两台 20 吨备用炉，在开发区集中供热后，改由集中供热。

2.5.1.5 回顾性评价主要结论

2013 年，江都经济开发区管委会委托南京普信环保科技有限公司编制了江都沿江开发区回顾性环境影响报告书。评价结论为：

对照开发区原规划、环评及其“审查意见的函”的要求，本次回顾性评价采用实地勘察、走访公众、现状监测、数据分析等方式对开发区开发强度、产业布局、环保基础设施建设、环境质量变化、企业污染控制措施、生态建设、清洁生产与循环经济情况、环境风险防范措施和公众参与等方面内容进行了全面的回顾性分析与评价，形成了以下结论：

区域环境质量总体能够达到相应功能要求，环境质量总体发展趋势保持稳定没有恶化；开发区环境风险防范措施具有一定的运行可行性，应急预案分工细致，职责分明，具有较强的可行性；开发区的建设对生态环境产生较大的影响，在发展的同时应注重环境保护，特别是要求企业严格落实环境风险防范措施，确保对南水北调源头三江营不造成影响；区内绝大多数公众对开发区的发展持支持态度，无人反对。经过采取一系列整改措施，可使开发区保持稳定的发展。

综上，只要开发区继续把环境保护和经济发展放在同等重要的位置，按照原规划、环评及其“审查意见的函”的要求，落实本报告书提出的建议和要求，进一步完善区内基础设施的建设，加强区内各类污染物排放的管理，落实生态建设要求，强化环境管理体制，就可以实现开发区建设和环境保护的“双赢”，促进区域经济的可持续发展。

2.5.2 环境功能区划

(1) 根据《扬州市环境空气质量功能区划分》规定，本项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(2) 根据《扬州市地表水水环境功能区划》(扬政办发[2003]50 号)规定，本项目拟建地所在区域长江段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类功能区标准。

(3) 本项目所在区域声环境质量适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

(4) 参照《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目拟建地周边的生态红线区域主要为南水北调东线源头饮用水水源保护区，本项目与生态红线位置关系详见图 2-3。

表 2-17 生态红线区划表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (平方公里)		
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
南水北调东线源头饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 1000 米至下游 500 米，向对面 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，以及一级保护区水域相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	取水口位于长江扬州段江都三江营处。保护区长 7500 米，沿线两侧各约 500 米。一级管控区以外范围为二级管控区	12.68	0.94	11.74
本项目距离以及管控区约 1200m，南侧紧邻二级管控区						

表 2-18 建设项目所属功能区

编号	功能区区划	建设项目所属类别及执行标准
1	地表水功能区	属 II 类区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准
2	大气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
3	环境噪声功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否生态红线区	否
8	是否城市污水集水范围	是，属光大污水处理厂集水范围

9	是否管道蒸汽供应区	是
---	-----------	---

3 建设项目概况与工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质、投资总额、环保投资

项目名称：氟磺胺草醚废水中萃取年产1000吨磷酸二铵技术改造项目

建设性质：技改

建设地点：江都沿江开发区三江大道8号

投资总额：375万元

环保投资：约5万元，占工程总投资的1.3%

预计投产日期：2016年12月

3.1.2 项目职工人数、生产制度

职工人数：长青公司现有职工796人，本项目不新增职工，设备运行人员在厂区现有工人中调配。

生产制度：生产装置每年运行 300 天，每天 24 小时运行，年运行 7200 小时，生产人员四班三转。

3.1.3 主体工程和建设规模

本项目拟对现有氟磺胺草醚废水综合利用生产线进行改造，由原来年产 765 吨焦磷酸钙，改为年产 1000 吨磷酸二铵。本项目产品的质量技术指标能够符合 GB10205-2009《磷酸一铵、磷酸二铵》质量标准，**同时为了保证产品的安全性能，确保产品对作物没有伤害，公司增加了有机物的内控指标：氟磺胺草醚 ≤ 3 ppm。（指标确定依据：根据氟磺胺草醚的生物活性数据，其有效成分亩使用量在 16-25g。按照每亩施用肥料 50kg 计，内含氟磺胺草醚 0.15g。可以保证全部使用该产品时，每亩氟磺胺草醚的量将低于产生生物活性剂量的 1%，因此可以保证其施用的安全性。）**

长青公司已与靖江市天创化工有限公司签订了供销协议，本项目副产磷酸二铵外售天创化工有限公司用于制造复合肥料。拟建项目主体工程及产品方案见表3-1，本项目产品技术指标见表3-2。

表 3-1 本项目主体工程及产品方案一览表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	技改前生产能力（t/a）	技改后生产能力（t/a）	年运行时数（h）
1	氟磺胺草醚废水中萃取年产	焦磷酸钙	765	—	7200

1000 吨磷酸二铵 (1 条生产线)	磷酸二铵	—	1000	7200
---------------------	------	---	------	------

表 3-2 本项目产品技术指标

序号	项目	技术指标要求 GB10205-2009《磷酸一铵、磷酸二铵》	本项目检测情况	评价结果
1	外观	颗粒状, 无机械杂质	颗粒状, 无机械杂质	符合
2	总养分 (N+P ₂ O ₅) 的质量分数, %	≥53.0	54.0	符合
3	总氮 (N) 的质量分数, %	≥13.0	15.0	符合
4	有效磷 (P ₂ O ₅) 的质量分数, %	≥38.0	39.0	符合
5	水溶性磷占有有效磷百分率, %	≥75	99	符合
6	水分 (H ₂ O) 的质量分数, %	≤3.0	1.2	符合
7	粒度 (1.00mm~4.00mm), %	≥80	82	符合

3.1.4 项目建设地点、占地面积、总平面布置

建设地点：江苏长青农化股份有限公司位于江都沿江开发区三江大道8号，本项目位于14#车间的辅助车间。

占地面积：全厂占地面积234399.8m²，本项目占地面积为168m²。

江苏长青农化股份有限公司厂区平面布置见图3-1，车间平面布置图见图3-2。

3.2 江苏长青农化股份有限公司现有项目情况

江苏长青农化股份有限公司沿江厂区分为南北两个厂区，南厂区占地积 25 万平方米，建筑面积 9.8 万平方米，建有 18 个原药合成车间，拥有国内先进的农药生产、检验设备、设施 3900 余台套，具备年产万吨原药的生产能力。公司是国内主要农药生产商之一，国内最大的二苯醚类除草剂生产商和出口基地，国际农药生产巨头先正达公司在亚太地区多次授予 HSE 进步奖的生产企业。公司产品包括除草剂、杀虫剂、杀菌剂等三大系列，均为“高效、低毒、低残留”的农药产品。北长区占地面积 308 亩，建筑面积 7.3 万平方米，作为公司仓储基地。

3.2.1 现有项目概况

长青公司建厂至今共申报了 17 个项目，其中 12 个项目已通过验收，“20t 锅炉技术改造项目”、“29500t/a 危险废物处置项目”、“2000t/a 2-苯并咪喃酮、500t/a 稻瘟酰胺、300t/a 烟嘧磺隆、工程化试验中心、储罐区改扩建项目”目前仍在建设中，具体建设情况见下表：

表 3-3 长青公司原有项目建设情况

序号	项目时间	项目名称	批文	批复时间	验收日期	备注	
1	2001	年产 1000 吨辛酰溴苯腈原药项目及年产 20 吨乙酸氟草醚原药项目	扬环计（2000）11 号	2000.5.1	2001.7.3		
2	2002 年	年产 1000 吨辛酰溴苯腈原药及 25%乳油项目	扬环计（2002）42 号	2002.8.28	2004.7.12	技改后 300t/a	
3	2004 年	农药除草剂、杀菌剂、杀虫剂原药产品技改项目	扬环管（2004）46 号	2004.12.18	2006.1.19		
		除草剂	150t/a 异恶草松	扬环管（2004）46 号	2004.12.18	2006.1.19	
		313t/a 三氟羧草醚	扬环管（2004）46 号	2004.12.18	2006.1.19	技改后 200t/a	
4	2006 年	300t/a 烟嘧磺隆	扬环审批（2006）1 号	2006.10.27	2009.1.19		
	2006 年	400t/a 甲基磺草酮	扬环审批（2006）1 号	2006.10.27	2009.1.19		
	2006 年	500t/a 氰菌胺	扬环审批（2006）1 号	2006.10.27	2009.1.19		
5	2009 年	450t/a 醚苯磺隆	扬环审批（2009）21 号	2009.4.9	2010.12.31		
6	2010 年	100t/a 氟磺隆	扬环审批（2010）132 号	2010.12.29	2014.2.14		
7	2012 年	600t/a 三环唑	扬环审批（2012）85 号	2012.9.18	2014.2.14		

	2012年	1200t/a 丁醚脲	扬环审批(2012)85号	2012.9.18	2014.2.14	
8	2012年	4950t/a 固体废弃物、3300t/a 高浓度有机废液、990t/a 污泥、3000Nm ³ /hVOC 废气焚烧处理节能减排工程项目	扬环审批(2012)21号	2012.2.22	2014.5.30	
9	2013年	1000t/a 2-苯并呋喃酮	扬环审批(2013)60号	2013.6.25	2015.6.23	
10	2013年	扩建污水处理工程、扩建 1 万吨仓储基地项目	扬环审批(2013)47号	2013.5.27	2015.6.23	
11	2013年	400t/a 环氧菌唑、450t/a 醚苯磺隆、300t/a 噻虫嗪、200t/a 茚虫威补充报告	扬环审批(2013)65号	2013.7.24		
12	2014年	500t/a 烯草酮、2400t/a 氟磺胺草醚、500t/a 氟虫腓、3000t/a 吡虫啉、1200t/a 丁醚脲、40000m ³ /h 废气处理技改项目	扬环审批(2014)3号	2014.1.3	2014.11.4	
13	2014年	危险废物焚烧项目扩建工程	扬环审批(2014)36号	2014.7.7	2015.6.24	
14	2015年	20t 锅炉技术改造项目	扬江环发[2015]135号	2015.5.21		在建
15	2015年	2000t/a 2-苯并呋喃酮、500t/a 稻瘟酰胺、300t/a 烟嘧磺隆、工程化试验中心、储罐区改扩建项目	扬环审批(2015)101号	2015.11.11		工程化试验中心、储罐区改扩建项目在建,其他项目尚未建设
16	2015年	29500t/a 危险废物处置项目	江扬环发(2015)275号	2015.9.30		在建
17	2015年	年产 2000 吨草胺膦原药生产线技术改造项目、年产 5000 吨盐酸羟胺生产线技术改造项目	扬环审批(2016)85号	2016.8.29		
18	2016年	年产 2000 吨吡虫啉颗粒剂生产线项目	扬环审批(2016)36号	2016.4.		

3.2.1.1 现有项目公用工程

(1) 给排水

①给水：现有项目给水分为自来水和江水，自来水用作生活用水和锅炉用水，江水经过处理后用作冷却水及绿化用水。

②排水：排水体制采用雨污分流制。雨水排入排涝河，污水经过厂内污水处理站处理达标后排入管网进入光大水务（扬州）有限公司集中处理后排入长江。

③循环水：共 6 处循环水池，循环水设计循环量为 84096000m³/a，现有项目消耗量约为 70000000 m³/a。

1#循环水池、尺寸：1、6.5 m×6.5 m

2、4.5 m×4.5 m

循环水量：1640m³

冷却塔数量：2 台

2#循环水池、尺寸：1、24 m×8.5 m

2、10m×21 m

循环水量：1240 m³

冷却塔数量：2 台

3#循环水池、尺寸：1、12 m×6 m

2、15.3 m×8 m

循环水量：1200 m³

冷却塔数量：2 台

4#循环水池、尺寸：1、10 m×16 m

2、14m×20m

循环水量：2000 m³

冷却塔数量：2 台

5#循环水池、尺寸：1、13m×8m

2、13m×13m

循环水量：3200 m³

冷却塔数量：2 台

6#循环水池、尺寸：1、21.2m×18.2m

循环水量：2400 m³

冷却塔数量：2 台

④软水

锅炉及部分生产用软水采用集中自动软水处理器，处理工艺为离子交换法，设计供水规模为50m³/h，现有项目消耗量约为35m³/h。

(2) 供电

现有项目用电由大桥镇引入一条 10KV 架空线入厂内变电房，经过变压器降压后用作厂区动力和照明用电。

共有 7 个配电房：

污水站电房：630KVA 1 台

桥头电房：630KVA 4 台、500KVA 3 台。

办公室东电房：630KVA 1 台

3#配电房：630KVA 2 台、400KVA 3 台

4#配电房：1000KVA 3 台

5#配电房：1250KVA 4 台

北污水站电房：500KVA 1 台

(3) 供热

本项目供热由公司内现有的锅炉提供，厂区内现有 35t/h 锅炉 1 台、20t/h 锅炉 2 台，蒸汽制备能力为 800t/d，目前消耗量约为 720t/d。锅炉用煤量约 24000t/a，锅炉烟气经过双碱法除尘脱硫脱硝处理后通过 45 米高烟囱排放，烟囱出口直径 1.5 米。

现有导热油炉 1 台，燃料为天然气，燃料废气通过 15 米高烟囱排放，烟囱出口直径 0.6 米。

现有固废焚烧炉，采取了热能回收措施，主要是利用焚烧炉烟气加热锅炉用水，为锅炉提供热水，减少用煤。

(4) 制冷

生产用循环水由供水站供给，厂区建有一套规模为 1000m³/d 的循环水装置，以满足生产需要，同时配套 5 座制冷站，总制冷量为 4265 KW/h，目前原有项目的消耗量约为 4000 KW/h，制冷剂为氨，冷媒为水。

1#冷冻站：4 台冷冻机组

分别为：1#机组规格：8AS12.5 95KW/h

2#机组规格：8AS12.5 95KW/h

3#机组规格：8AS12.5 95KW/h

4#机组规格：8AS12.5 95KW/h

2#冷冻站：3 台冷冻机组

分别为：1#机组规格：JYSLG16F 220KW/h

2#机组规格：JYSLG20F 125KW/h

3#机组规格：8AS17 190 KW/h

3#冷冻站：3 台冷冻机组

分别为：1#机组规格：JZY8AS17 190 KW/h

2#机组规格: JZY8AS17 190 KW/h

3#机组规格: JZY8AS17 190 KW/h

4#冷冻站: 8 台冷冻机组

分别为: 1#机组规格: 8AS17 190KW/h

2#机组规格: 8AS17 190KW/h

3#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

4#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

5#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

6#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

7#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

8#机组规格: JZ8AS17 190KW/h

5#冷冻站: 6 台冷冻机组

分别为: 1#机组规格: 8AS17 190KW/h

2#机组规格: 8AS17 190KW/h

3#机组规格: 8AS17 190KW/h

4#机组规格: 8AS17 190KW/h

5#机组规格: GZ2LJ20 250KW/h

6#机组规格: GZ2LJ20 250KW/h

(5) 供气

全厂共计 6 处空压站, 总供气能力为 563m³/h, 目前原有项目消耗量约为 500m³/h。

1#空压站: 2 台空压机组

SA75A 75KW 供气能力 75m³/h

SA18A 18.5KW 供气能力 18m³/h

2#空压站: 3 台空压机组

SA75A 75KW 供气能力 75m³/h

SA37A 37KW 供气能力 37m³/h

SA18A 18.5KW 供气能力 18m³/h

3#空压站: 2 台空压机组

SA75A 75KW 供气能力 75m³/h

SA18A 18.5KW 供气能力 18m³/h

4#空压站：6 台空压机组

SA75A 75KW (4 台) 供气能力 75m³/h

SA22A 22.5KW (2 台) 供气能力 22m³/h

5#空压站：4 台空压机组

SA75A 75KW (4 台) 供气能力 75m³/h

6#空压站：3 台空压机组

SA75A 75KW (3 台) 供气能力 75m³/h

厂区内现有制氮装置 11 套，制氮能力为 1700m³/h，其他用气均为外购。

(6) 真空系统

厂区内设有 185 套抽真空机组，其中 126 套为机械真空，另外 59 套为水冲真空。本项目新增水冲真空泵 1 台。

(7) 储运

公司现有项目所需用的原料均采用汽车运输，贮存在原料库内。产品包装后送入成品库存放。

表 3-4 厂区储罐情况一览表

序号	储罐	储罐容积 m ³	数量	最大储量 t
1	甲醇	100	1	60
2	乙醇	100	2	60
3	甲苯	100	1	60
4	醋酐	100	1	60
5	丙烯腈	80	1	50
6	二氯乙烷	100	1	75
7	乙腈	100	1	80
8	3, 4-二氯三氟甲苯	100	1	70
9	二异丙基苯胺	100	2	400
10	二甲基甲酰胺	100	1	70
11	溶剂油	100	1	60
12	盐酸	200	2	400
13	硫酸	200	1	150
14	液体氢氧化钾	200	1	200
15	液碱	200	1	400
16	2C 醋酐液	100	1	100
17	备用罐	200	1	200

厂区现有仓库情况如下：

表 3-5 南厂区仓库情况

序号	类别	建筑面积 (平方米)	数量 (栋)	备注

1#	丙类仓库	753	1	1 层
2#	丙类仓库	980	1	1 层
3#	乙类仓库	980	1	1 层
4#	丙类仓库	2800	1	1 层
5#		756		已拆、建 17 号车间
6#	乙类仓库	2268	1	1 层
7#	丙类仓库	756	1	车间
8#	乙类仓库	2413	1	2 层
9#	乙类仓库	2433	1	2 层
10#	甲类仓库	1192	1	1 层
11#	南厂区固废库	1796	2	1 层

表3-6 北厂区仓储情况一览表

序号	类别	建筑面积 (平方米)	数量 (栋)	备注
1	丙类仓库 B-1	3001	1	已建成
2	丙类仓库 B-2	3036	1	已建成
3	丙类仓库 B-3(固废库)	2251	1	已建成
4	丙类仓库 B-4(固废库)	2993	1	已建成
5	丙类仓库 C-1	3020	1	拟建
6	丙类仓库 C-2(固废库)	3036	1	已建成
7	丙类仓库 C-3	3036	1	拟建
8	甲类仓库 B-5	1223	1	已建成
9	丁类仓库 A-1	270	1	已建成
10	丁类仓库 A-2	6250	1	拟建
11	丁类仓库 A-3	280	1	已建成

现有项目原料运输依靠供应方的运输车辆或者依靠专业的运输公司，物料在厂内周转使用厂内的管道或者叉车等。

(8) 固废处理

南厂区现建有焚烧炉一期工程、二期工程焚烧炉两套：

表 3-7 现有焚烧炉处理能力

序号	名称	用量 (t/a)	主要成分
1	有机残渣、残液、废活性炭	11550	农药生产过程产生的蒸馏残渣，主要成分为反应过程中产生的副反应产物、杂质等各类有机物。有固体废物也有液体废物。 热值约 3000KCaL/kg。
2	高浓度废水	11550	主要成分为有机物、钠盐。热值约 1000KCaL/kg。
3	水处理污泥	990	农药废水处理污泥。
4	VOC 废气	3000m ³ /h	甲苯、甲醇等有机废气。

1796m² 的危险固废仓库，均采用封闭设计，同时储存场地均采用了防渗措施。危险废物入库均按照各个产品类别，分开存放。固废库的废气通过废气吸收装置送入焚烧炉焚烧处置。

焚烧炉主要处理4部分废物，分别为生产中产生的固体废弃物、难处理的高浓度废水、收集的VOC废气、废水处理污泥。主要分类如下：

- (1) 工业废弃物(固态)处理系统 (A/B/C三炉)：35t/d；
- (2) 多段可移式高浓度有机废液处理系统：35t/d；
- (3) VOC废气混合燃烧段处理系统：3000m³/h；
- (4) 污泥回转窑干化：3t/d (990t/a，进料含水 90%、出料含水 35-40%)。

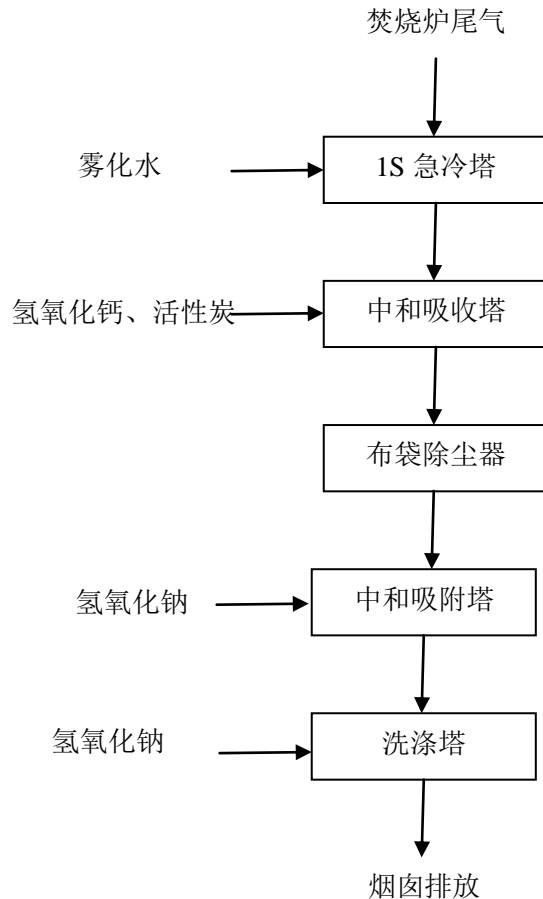


图 3-3 现有焚烧炉废气处理工艺流程图

根据验收情况，现有焚烧炉可以做到达标排放。

企业已在北厂区建设一套新的焚烧炉（目前处于调试阶段），淘汰一期工程焚烧炉，二期工程焚烧炉作为备用，新焚烧炉处理能力如下：

表 3-8 新焚烧炉处理能力

序号	固体废物名称	设计焚烧处理能力（吨/年）
1	固废（包括蒸馏残渣、废溶剂、废包装材料、木屑）	11500
2	污泥	3000
3	废液	3000
4	废盐	12000

合计	29500
----	-------

新焚烧炉废气处理工艺如下：

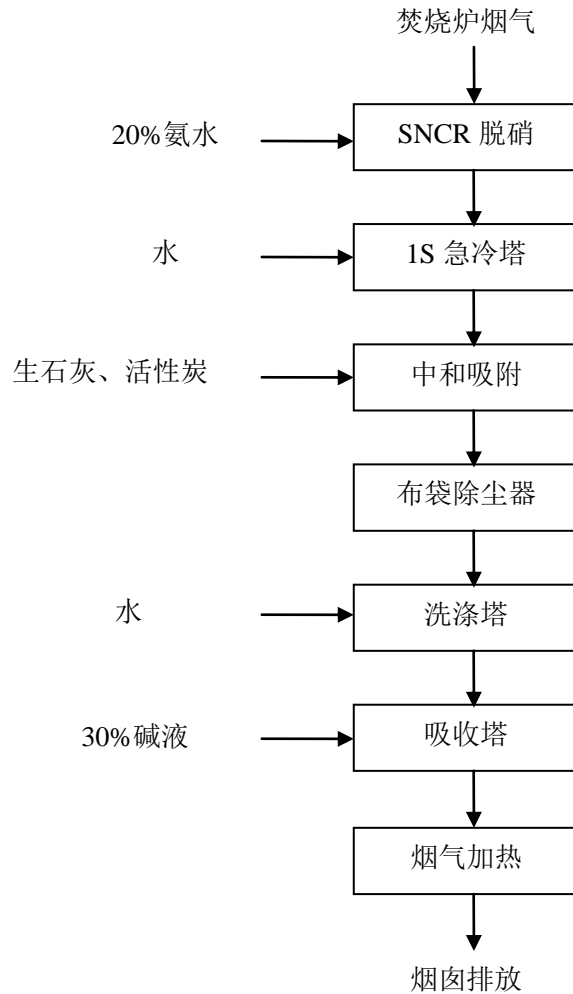


图 3-4 新焚烧炉废气处理工艺

(9) RTO 废气焚烧炉

厂内现有 4 台 RTO 废气焚烧炉，南厂区 3 台主要焚烧生产工艺废气，北厂区 1 台焚烧处理污水处理站产生的废气。

(10) 污水处理

厂内南北厂区分别建有一套污水处理设施，南厂区污水预处理装置为废水接收、物化预处理和缺氧水解处理系统，主要废水情况如下：

表 3-9 废水分类预处理情况

序号	废水种类	废水量 (m ³ /d)	拟采取预处理措施	设计处理能力 (m ³ /d)
1	高含盐废水	161.53	蒸发	240
2	难降解废水	72	蒸馏	100
3	含硝基苯类废水	100	微电解+ Fenton 氧化	微电解 240
4	含氰废水	7.22	氧化破氰	10
5	其它工艺废水	407.1	Fenton 氧化	1920
合计		747.85		

说明：工艺废水为 224355m³/a，平均约 747.85m³/d。预处理后的含硝基苯类废水和其它高浓度废水约 508.23m³/d 都进入 Fenton 氧化系统进行处理。

北厂区污水处理站负责后段生化处理和PACT处理工艺，处理能力为4000t/d。

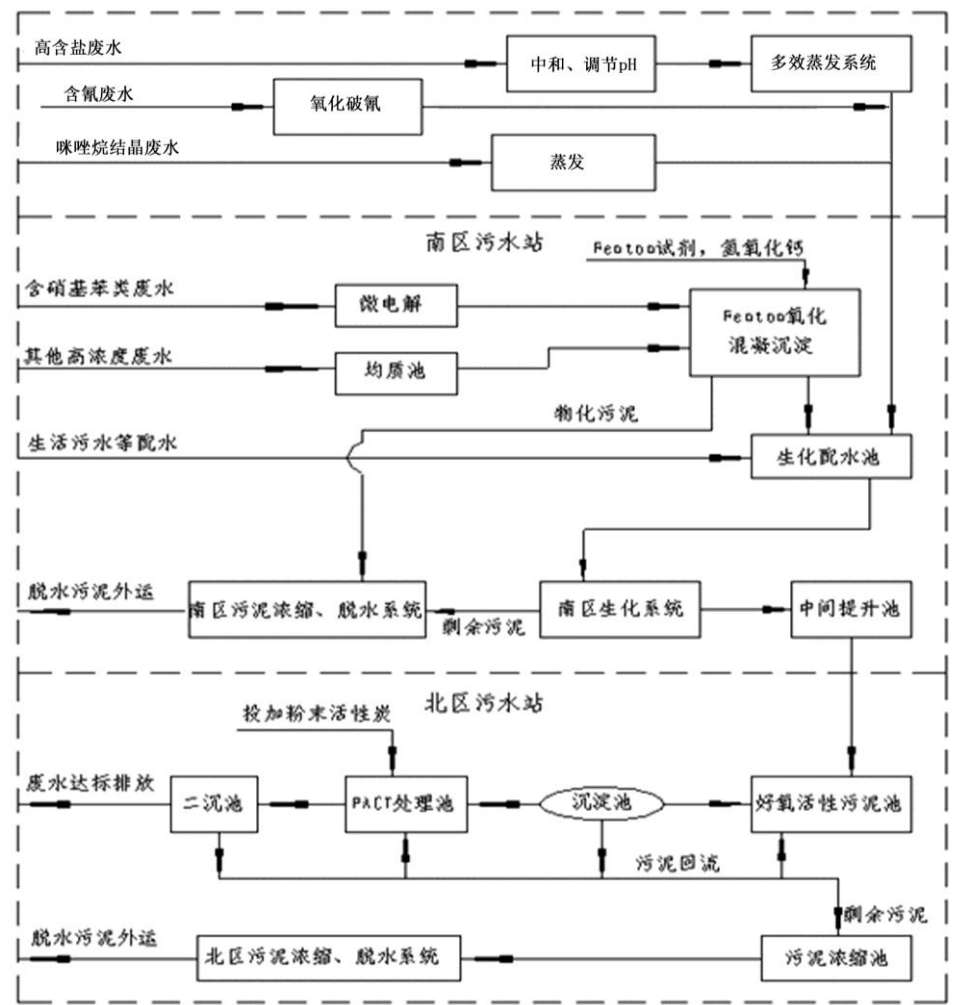


图 3-5 厂区现有污水处理站工艺流程图

(11) 消防应急

公司在南区设置了2个事故应急池，容积分别为3000m³和2000m³，在北区设置了1个事故应急池，容积为2000m³。

表 3-10 公司应急储水装置分布情况

序号	名称	容积 (m ³)
1	南区雨污水管道	1000
2	南区事故应急池 1	3000
3	南区事故应急池 2	2000
4	4#车间雨水池	115
5	6#车间雨水池	90
6	8#车间雨水池	130
7	9#车间雨水池	4
8	10#车间雨水池	4

9	12#车间雨水池	96
10	13#车间雨水池	5
11	15#车间雨水池	39
12	16#车间雨水池	123
13	兽药厂	176
南区合计		6782
14	北区雨污水管道	400
15	北区事故应急池	2000
16	北区雨水池	100
17	北区废水处理站废水缓冲池	3000
北区合计		5500
合计		12282

3.2.2 现有项目污染物排放汇总

(1) 大气污染物

长青公司现有废气主要为锅炉废气、导热油炉废气、焚烧炉废气、罐区废气以及工艺废气。锅炉烟气经过双碱法脱硫脱硝除尘器处理后通过 45 米高烟囱排放；导热油炉烟气经过 15 米高烟囱排放；焚烧炉废气经 1S 急冷+中和吸收塔+氢氧化钙和活性炭吸附+布袋除尘器+洗涤塔处理后通过 50 米高排气筒集中排放；酸碱性废气经降膜吸收塔处理后通过 15 米高排气筒集中排放；有机废气经蓄热式催化燃烧装置处理后通过 25m 高排气筒集中排放。

(2) 水污染物

该公司厂区现有废水主要为员工生活污水和工业废水。经厂区内污水处理站处理后接入区域污水管网，送光大水务（扬州）有限公司集中处理后排入长江。根据该公司最近的危险废物焚烧项目扩建工程验收意见（扬环验[2015]25号，详见附件），北厂区污水站总排口所排废水中氨氮、SS、总磷、挥发酚、氟化物、苯胺类、硝基苯类、氰化物、硫化物、甲醛、三氯甲烷、AOX、铜日均值浓度和 pH 值范围均符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）标准；氯苯、动植物油日均值浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；COD 日均值符合《关于江苏长青农化股份有限公司执行临时废水接管限值的复函》（扬环函[2014]95号）中 COD 排放限值在 350mg/l 以内的要求。

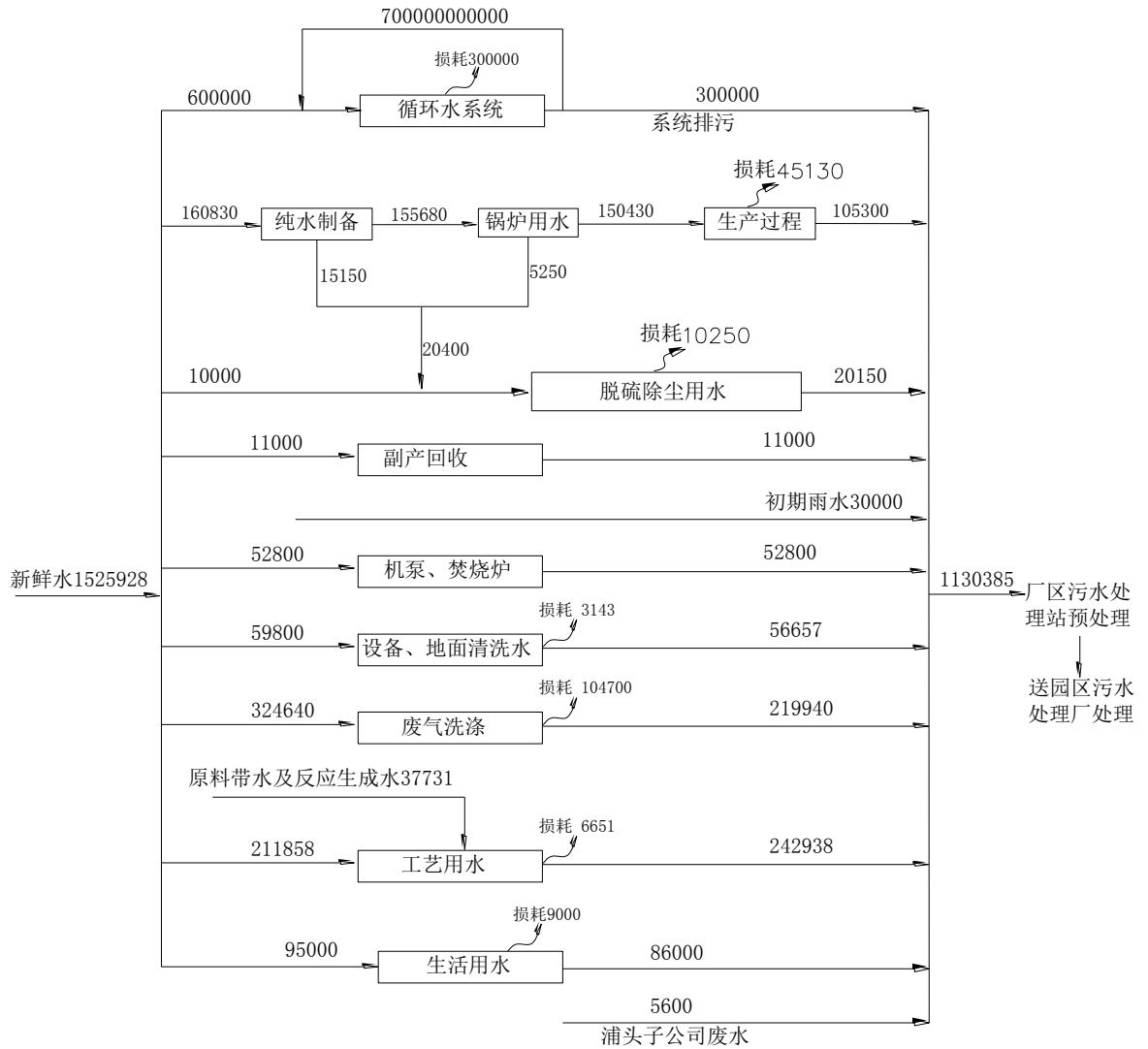


图 3-6 长青公司现有项目水平衡图 单位: m³/a

(3) 噪声

该公司现有噪声源主要为各类设备噪声，源强约为 75-95dB (A)。

2015 年 4 月 2 日-3 日，江苏力维检测科技有限公司对长青公司四侧厂界的噪声排放情况进行了监测，监测结果统计见表 3-11。

表 3-11 2015 年 4 月厂界噪声监测结果 单位: dB(A)

监测点号	环境功能	4 月 2 日		达标状况	4 月 3 日		达标状况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
N1	3 类	51.5	49.2	达标	52.4	48.4	达标
N2		64.5	53.5	达标	63.5	53.9	达标
N3		63.2	53.8	达标	63.8	54.6	达标
N4		61.3	54.4	达标	61.8	53.8	达标
N5		63.6	54.7	达标	62.8	54.4	达标
N6		54.8	50.2	达标	53.6	49.5	达标

监测点号	环境功能	4月2日		达标状况	4月3日		达标状况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
N7		61.4	53.8	达标	59.4	53.7	达标
N8		54.1	48.6	达标	55.2	49.1	达标

长青公司四侧厂界噪声的监测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

(4) 固体废物

该公司现有固废主要为员工生活垃圾、煤灰渣、硝酸钠、硫酸铵、硫酸钠、焚烧灰渣、飞灰、急冷泥、碱洗泥、盐渣、脱硫渣等，产生量约为14028.3t/a，全部综合处置。

3.2.3 现有项目污染物排放量汇总

长青公司现有项目污染物排放量汇总见表3-12和表3-13。

表 3-12 全厂污染物总量控制指标 (t/a)

种类	污染物名称	原有项目排放量 (t/a)	原有项目批复量 (t/a)
废水(接管量/外排量)	废水量	1130385m ³ /a	1130666
	COD	395.566/56.516	395.714/56.53
	氨氮	39.554/5.648	39.571/5.65
废气	二氧化硫	194.988	194.988
	氮氧化物	349.564	349.564
	颗粒物	70.157	70.172
	VOC	29.336	34.616

表 3-13 全厂污染物总量考核指标 (t/a)

种类	污染物名称	全厂排放量 (t/a)
废水	废水量	1130385m ³ /a
	总磷	9.042
	苯胺	5.621
	苯酚	1.12
	二氯乙烷	9.002
	挥发酚	2.25
	甲苯	0.565
	硫化物	1.12
	氯苯	1.12
	氰化物	1.12
	硝基苯类	5.621
	二甲苯	1.12
废气	DMF	0.23
	氨	3.833
	丙酮	0.508
	丁酮	0.402

	二甲苯	0.95
	二甲基亚砷	0.523
	二氯乙烷	4.943
	非甲烷总烃	0.3
	氟化氢	7.7
	环戊二烯	0.02
	甲苯	5.687
	甲醇	2.333
	甲硫醇	0.05
	氯苯	0.917
	氯化氢	28.899
	氯化亚砷	0.159
	氯气	0.07
	氯乙酸乙酯	0.026
	三氟溴甲烷	7.08
	三氟乙酸	0.25
	三乙胺	0.02
	溴化氢	4.894
	一氧化碳	30.81
	乙醇	1.852
	乙腈	2.28
	乙酸	0.315
	二噁英	1.03×10^{-7}
	叔丁醇	0.25
固废 (综合处置量)	磷酸三钠	453.8
	硝酸钠	68.4
	硫酸铵	396
	硫酸钠	1053
	焚烧灰渣	1274
	飞灰	957
	急冷泥	120
	碱洗泥	20
	盐渣	206.1
	煤灰渣	6700
	脱硫渣	2500
	生活垃圾	280

3.2.4 现有项目存在的主要环境问题

厂区存在的主要环境问题主要来自于现有的两套焚烧炉和管理的不规范，主要问题如下：

一、焚烧炉存在的问题

(1) 燃烧方式为热解炉（A、B、C、D），是间歇式运行，产生烟气的量不稳定，时大时小，对烟气处理系统的稳定运行很难控制。

(2) 焚烧不稳定，燃烧效率不高，产生的炉灰量较大。

(3) 焚烧的过程中不能对热量进行回收利用。

(4) 乙醇废液、氯苯废液的处置方式发生改变，原环评报告书中为外协处理，目前已经改为在厂内焚烧处理。

以新带老措施：根据以上存在的问题和省环保厅 2014（6）号文的精神，长青公司计划更换现有的焚烧炉。企业拟在北厂区重新建设一套 29500t/a 焚烧炉，用于处理厂内产生的固废，淘汰第一套焚烧炉，将第二套焚烧炉作为备用，解决现有固废处理存在的问题，新的“29500t/a 危险废物处置项目”已经通过环评审批（批文附后），该项目正在逐步实施过程中。新的焚烧系统已经包含乙醇废液、氯苯废液。

新的固废处理系统建成后，可以解决以上环境问题。

二、管理存在的问题

- (1) 厂区内废气处理系统管理不规范，存在活性炭未及时更换等情况；
- (2) 厂区内物料输送管道存在老旧等现场；
- (3) 厂区现有危废库过于紧凑，不利于堆存中转运输。

以新带老措施：企业可通过加强管理，减免厂区内存在的环保管理不规范等情况；可通过排查无组织排放源，更换老旧管道设备等措施，减少废气无组织排放；建设新的符合环保要求的危废库，代替现有危废库，采取以上措施后，可解决以上环境问题。

3.3 原焦磷酸钙工程概况

3.3.1 焦磷酸钙项目公用工程

焦磷酸钙项目各类公用工程的依托情况如下：

(1) 供电

该项目用电依托厂区现有供电设施，无须新增供电设备。

(2) 供气系统

该项目空压依托厂区空压机组，无须新增空压系统，现有空压机组能够满足该项目需求。

(3) 供热系统

该项目煅烧工序依托厂区焚烧炉的回转窑，以柴油作为燃料。

(4) 储运工程

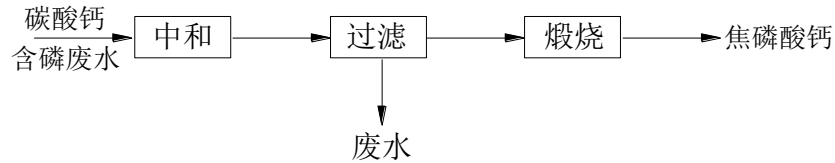
该项目使用的碳酸钙外购成品，由供货商通过汽运运送至厂区内的库房。

(4) 环保工程

该项目废水经厂区内现有废水站处理后接入区域污水管网，送光大水务（扬州）

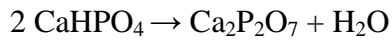
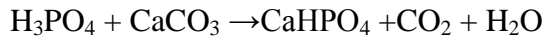
有限公司集中处理。

3.3.2 焦磷酸钙项目工艺流程



将含磷酸废水泵入中和釜中，缓慢加入碳酸钙，调 pH 至 10-11，物料析出后，过滤得到磷酸氢钙，再送入回转窑中焚烧得到焦磷酸钙。

反应方程式：



3.3.3 焦磷酸钙项目原辅材料消耗

表 3-15 焦磷酸钙项目原辅材料、能源消耗表

类别	名称	重要组份、比例、规格	单位	年用量	来源
原料	含磷酸废水	磷酸 16.1%，盐酸 1.7%，氟磺胺草醚 0.2%，水 82%	t/a	4312	厂内氟磺胺草醚废水
	碳酸钙		t/a	696	外购
能源	电	/	kwh/a	6000	区域
	柴油	/	t/a	150	外购
	空压	/	m ³ /h	3	厂内空压机组

3.3.4 焦磷酸钙项目设备清单

表 3-26 焦磷酸钙生产线设备清单

编号	设备名称	型号规格	数量（台/套）
1	搪瓷卧式储罐	3000L	1
2	真空机组	360	1
3	立式储罐	5000L	2
4	电动葫芦(不防爆固定)	2T-9m	3
5	聚丙烯计量槽	500L	1
6	不锈钢离心泵	IH150-125-315	2
7	搪瓷卧式接受槽	3000L	1
8	四氟泵	80FSB-20L	1
9	玻璃钢污水盖		1
10	搪瓷反应釜	10000L	2
11	搪瓷卧式接受槽	3000L	2

12	搪瓷卧式储罐	3000L	1
13	回转窑		1

3.3.5 焦磷酸钙项目污染物产排情况

原焦磷酸钙生产线产生的污染物主要为中和反应后的过滤废水和煅烧工序的柴油燃料废气，产生排放情况如下：

表 3-26 焦磷酸钙生产线产污情况 (t/a)

污染物种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
水污染物	废水量	3847	0	3847
	COD	15.388	15.196	0.192
	氨氮	3.424	3.405	0.019
	总磷	0.8848	0.8829	0.0019
大气污染物	NO _x	1.353	0.812	0.541
	SO ₂	1.58	1.264	0.316
	烟尘	0.284	0.256	0.028

3.4 拟建项目工程分析

3.4.1 拟建项目公用工程

本项目拟建于长青公司厂区内，各类公用工程的依托和新增情况如下：

(1) 供电

厂区内已经建成配电房7座，本项目用电依托厂区现有供电设施，无须新增供电设备。

(2) 供气系统

本项目空压依托厂区现有空压机组，现有空压机组的供气量为 563m³/h，现有项目消耗 500m³/h，尚有 63m³/h 的余量，本项目空压消耗量约为 5m³/h（气动控制阀门用气），因此本项目无须新增空压系统，现有空压机组能够满足本项目需求。

本项目氨气的使用量约为 275t/a，直接外购瓶装液氨。

(3) 供热工程

本项目生产过程中加热所用蒸汽量约为20t/d（用于水的加热蒸发，溶剂的蒸馏回用），由厂区内现有锅炉供热。厂内锅炉供热能力为800t/d，现有项目消耗720t/d，尚有余量80t/d，能够满足本项目供热要求。

(4) 冷却系统

本项目所需循环冷却水量约为135m³/d（用于蒸发水的冷凝及溶剂的蒸馏冷凝），依托厂区现有循环冷却水系统。

(5) 储运工程

本项目使用的氯仿和液氨均外购成品，由供货商通过汽运运送至厂区内的库房。氯仿为200KG桶装，液氨为500KG钢瓶装。

现有的氨气钢瓶库面积为113m²，最大储存量为20吨。现有的产品每天使用量为2吨。本项目日使用量为1吨，现有仓库可满足本项目的存储要求。

(6) 环保工程

本项目有机废气处理依托厂区内现有2#RTO处理系统处理后通过25m高排气筒集中排放；废水经厂区内现有废水站处理后接入区域污水管网，送光大水务（扬州）有限公司集中处理；危险废物暂存于厂区内氟磺胺草醚危废库内，定期送厂区内废焚烧炉焚烧处置。

综上，本项目配套辅助工程汇总如下：

表 3-14 本项目公用及辅助工程

名称		主要内容	备注
公用工程	供电	本项目全年耗电量为 9000kW h	由区域电网提供 依托公司已建供电系统
	供汽	本项目全年蒸汽用量为 6000 吨	由厂区内现有供热锅炉提供
	供气	本项目空压用量为 36000m ³ /a	依托厂内现有空压机组
		本项目氨气用量为 275 吨	外购液氨，储存于现有氨库内
	真空系统	本项目新增一台水冲真空泵	
循环水	本项目循环水量为 40500 m ³ /a	依托厂区内现有循环水系统	
储运工程	原料仓库	液氨依托厂区现有氨库	113m ²
		氯仿依托厂区现有库房	56m ²
	产品仓库	依托现有仓库	3000m ²
环保工程	工艺废气	依托厂区内 2#RTO 系统处理后，通过现有 25m 排气筒集中排放	/
	工艺废水	依托厂区内现有废水处理站处理后接入区域污水管网，送光大水务（扬州）有限公司处理	/
	噪声	吸声、隔声、减振装置	/
	固废	危废暂存依托现有氟磺胺草醚危废库	102m ²
焚烧处理依托厂区现有焚烧炉		29500t/a	
事故应急	本项目事故废水收集池依托南厂区内现有 5000m ³ 事故池		/

3.4.2 拟建项目工艺流程及说明

本项目拟对现有氟磺胺草醚废水综合利用生产线进行改造，由原来年产 765 吨焦磷酸钙，改为年产 1000 吨磷酸二铵，生产工艺及产污环节如下：

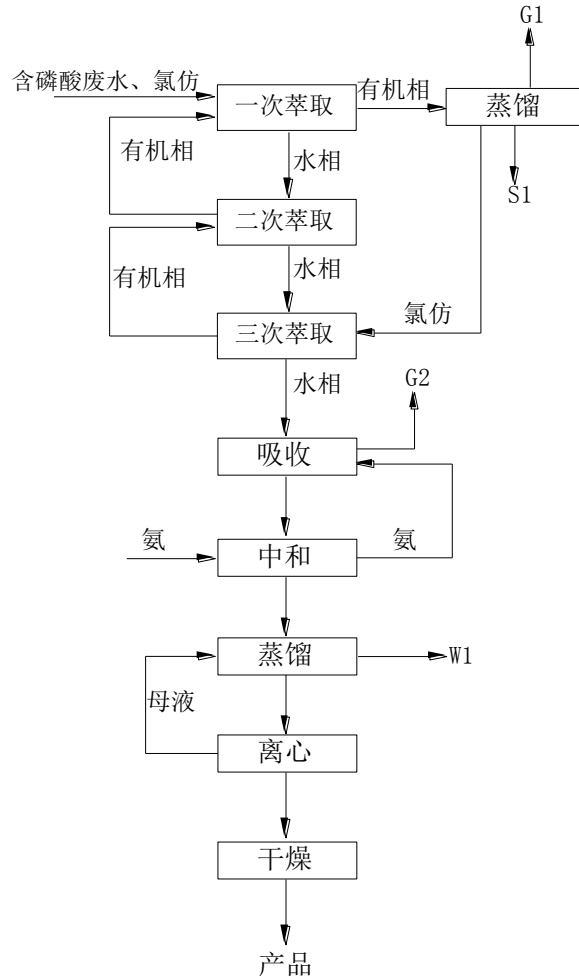


图 3-7 生产工艺及产污环节图

主要工序说明：

1、一次萃取：常温下将氟磺胺草醚车间的含磷酸废水（氟磺胺草醚含量约 0.2%）和二次萃取的有机相通过计量泵打入到萃取器中，开启搅拌机，使废水中残留的少量氟磺胺草醚溶于氯仿中，搅拌的同时水相和有机相自动分层，含磷酸水相去二次萃取工序，有机相去氯仿回收釜。

2、二次萃取：将一次萃取后的含磷酸废水和三次萃取的有机相通过计量泵打入到萃取器中，开启搅拌机，使废水中残留的少量氟磺胺草醚溶于氯仿中，搅拌的同时水相和有机相自动分层，含磷酸水相去三次萃取工序，有机相去一次萃取釜。

3、三次萃取：将二次萃取后的含磷酸废水和氯仿通过计量泵打入到萃取器中，开启搅拌机，使废水中残留的少量氟磺胺草醚溶于氯仿中，搅拌的同时水相和有机相自动分层，含磷酸水相去吸收工序，有机相去二次萃取釜。

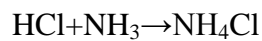
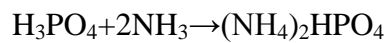
萃取结束，检测水中的氟磺胺草醚残余量小于 1ppm。

4、氯仿回收：将一次萃取的氯仿转到氯仿回收釜，夹套通蒸汽升温蒸馏到 100℃，

蒸出氯仿经过水、冷冻二级冷凝回收，回用到萃取工序，。该工序会产生蒸馏尾气和脱溶釜内蒸馏残液。蒸馏尾气去尾气总管，与其它的废气合并后去 RTO 焚烧；蒸馏釜残去焚烧车间焚烧。

5、吸收：将萃取后的含磷酸水打入降膜吸收罐内，利用酸水中的磷酸和盐酸与中和工序中残存的氨进行中和反应，从而去除废气中的少量氨气，吸收后的酸水 pH 约为 1-2，进入中和工序，微量未被吸收的氨气通过排气筒集中排放。

6、中和：将吸收后的含磷水打入到封闭的连续氨化设备中，同时通入氨进行中和反应，通过在线 pH 监控仪控制反应过程，使设备中的物料最终 pH=6-7。中和尾气利用萃取后的酸水进行吸收。反应方程式如下：



7、蒸馏：中和好的物料转入到脱水釜中，首先加热回流，将蒸出的水及氯仿冷凝，氯仿分出，去回收氯仿罐，水回蒸水釜，至蒸出的水中无氯仿馏出；然后，开真空，在 $\leq -0.08\text{MPa}$ 真空下，夹套通蒸汽将水蒸出，冷凝后去废水处理站，至釜内温度 60-70℃ 结束。该工序会产生蒸馏废水。

7、离心、干燥：蒸馏结束后，通过水将物料温度降至 40℃，放入离心机中离心 1 小时，使得物料含水率低于 6%，得到的固体磷酸二铵再经过气流干燥即为产品。离心出的母液套用于下次蒸馏。

3.4.3 原辅材料消耗

拟建项目原辅材料消耗见表3-15。

表 3-15 拟建项目原辅材料、能源消耗表

类别	名称	重要组份、比例、规格	单位	年耗量	来源
原料	含磷酸废水	磷酸 16%，盐酸 1.7%，氟磺胺草醚 0.3%，水 82%	t	4312	厂内氟磺胺草醚废水
	液氨	99.8%	t	275.4	外购
	氯仿	99.8%	t	12（循环量为 600）	外购
能源	电	/	kwh	9000	区域
	蒸汽	/	t/a	6000	自制
	空压	/	m ³ /h	5	现有空压机组

3.4.4 主要原辅材料理化性质

本项目使用的主要原辅材料理化性质如下：

表 3-16 原辅材料及产品理化性质表

名称	分子式及分子量	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
盐酸	HCl 36.46	澄清、无色或微黄液体，是氯化氢的水溶液。有刺激性气味。	遇一些活性金属粉末发生反应，遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体，具有较强的腐蚀性。	第 8.1 类酸性腐蚀品，接触其蒸汽或烟雾可引起急性中毒，误服可引起消化道灼伤，眼和皮肤接触可致灼伤。
磷酸	H ₃ PO ₄ 98	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味，与水混溶，可混溶于乙醇，相对密度(水=1)1.87(纯品)；相对密度(空气=1)3.38，熔点：42.4℃/纯品、沸点：260℃	有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。	属低毒类，蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。LD ₅₀ 1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)；兔经皮 595mg/24 小时，严重刺激；兔眼 119mg 严重刺激。
氯化氢	HCl 36.46	无色有刺激性气味的气体，沸点：-85.0℃，相对密度(水=1)1.19，易溶于水。	本品不燃。	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。
氨	NH ₃ 17.03	无色有刺激性恶臭的气体，易溶于水、乙醇、乙醚，熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃，相对密度：0.82/-79℃(水=1)，0.6(空气=1)。	爆炸极限(V%)：15.7-27.4。与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热引起燃烧爆炸。与氟、氯等发生强烈的化学反应。	第 2.3 类有毒气体。低浓度对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 2000ppm4 小时(大鼠吸入)
氯化铵	NH ₄ Cl 53.49	无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。在水中易溶，在乙醇中微溶，相对密度 1.5274。加热至 350℃ 升华，沸点 520℃。	受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气	低毒，半数致死量(大鼠，经口) 1650mg/kg。
三氯甲烷(氯仿)	CHCl ₃ 119.39	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。不溶于水，溶于醇、醚、苯。熔点：-63.5℃，沸点：61.3℃，相对密度：1.5(水=1)，4.12(空气=1)	不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。	第 6.1 类毒害品；LD ₅₀ ：908 mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：47702mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
氟磺胺草醚	C ₁₅ H ₁₀ ClF ₃ N ₂ O ₆ S 438.76	白色结晶固体，熔点(°C)：220~221，密度 1.28g/cm ³ (20° C)	—	急性毒性：大鼠(口服)LD ₅₀ ：1, 250 mg/kg 兔子(皮上)LD ₅₀ ：>1mg/kg
磷酸	(NH ₄) ₂ HPO ₄	呈灰白色或深灰色颗粒，	加热至 155℃ 分解，	无毒。

二铵	132.06	比重 1.619，易溶于水，不溶于乙醇。有一定吸湿性，在潮湿空气中易分解，挥发出氨变成磷酸二氢铵。水溶液呈弱碱性，pH8.0。	190℃熔融，分解放出氨和水。
----	--------	---	-----------------

3.4.5 物料平衡

本项目物料平衡见下图：

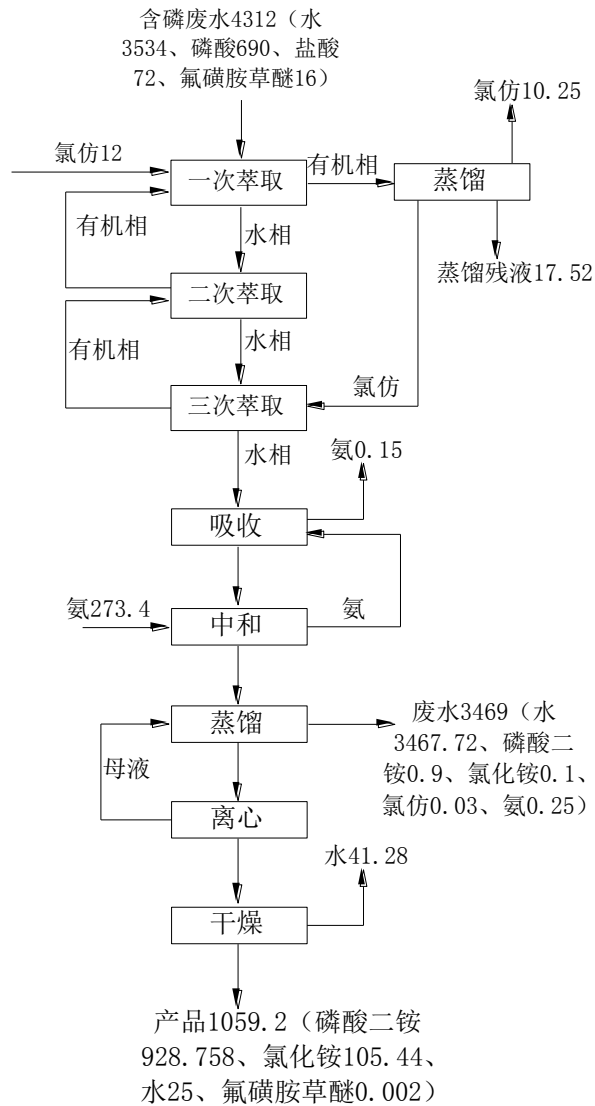


图 3-8 本项目物料平衡图 单位：t/a

表 3-17 本项目物料平衡表

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	物料名称	产品	副产品	废气	废水

1	氯仿	12	磷酸二铵	928.758			0.9	
2	含磷酸废水	4312	氯化铵	105.44			0.1	
3	氨	273.4	氯仿			10.25	0.03	
4	—	—	氨			0.15	0.25	
5	—	—	水	25		41.28	3467.7 2	
6	—	—	蒸馏残液					17.52
7	—	—	氟磺胺草醚	0.002				
小计		4597.4	—	1059.2		51.68	3469	17.52
合计		4597.4	4597.4					

3.4.6 磷元素平衡

本项目磷元素平衡图如下：

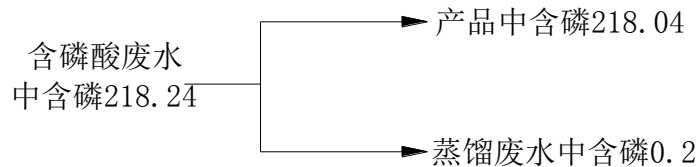


图 3-9 本项目磷元素平衡图 单位：t/a

3.4.7 氯仿平衡

本项目氯仿平衡图如下：

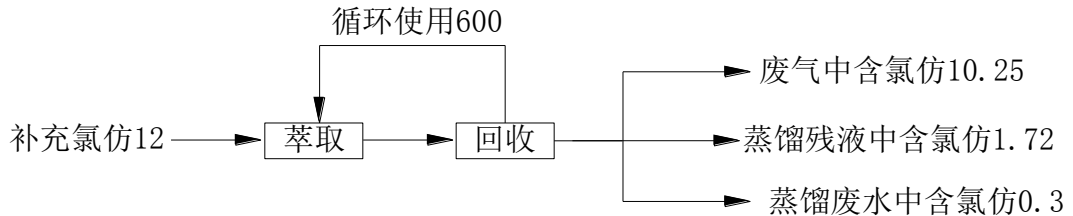


图 3-10 本项目氯仿平衡图 单位：t/a

3.4.8 水平衡

本项目水平衡图如下：

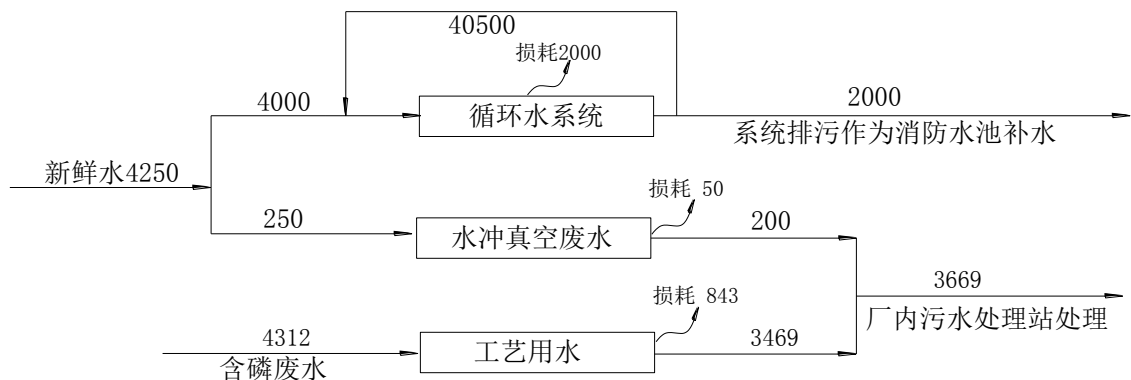


图 3-11 本项目水平衡图 单位：m³/a

3.4.9 主要设备

本项目生产设备部分全部为新增，原焦磷酸钙生产设备拆除后暂存在厂区内，拟建项目新增设备见表3-18。

表 3-18 拟建项目新增设备表

编号	设备名称	型号规格	数量 (台/套)
1	萃取器	5000L	3
2	氯仿蒸馏釜	3000L	1
3	通氨设备	5000L	2
4	水蒸馏釜	10000L	3
5	离心机		1
6	水槽式水冲泵	w-100	1
7	中间槽	3000-20000L	14
8	氨气系统		2
9	吸收罐	5000L	1

3.4.10 污染源分析

3.4.10.1 大气污染物

(1) 有组织排放

本项目有组织废气主要为萃取剂蒸馏过程产生的三氯甲烷废气。

本项目使用三氯甲烷作为萃取剂，总用量约为 600t/a，蒸馏过程中三氯甲烷经二级冷凝后回用于萃取工序，少量未被冷凝的三氯甲烷约为 10.25 t/a，经管道送厂区内现有 2#RTO 装置处理后通过 25m 排气筒集中排放。

本项目三氯甲烷的产生量为 10.25 吨，则每小时产生 1.424kg，折 0.267m³。RTO 装置的风量为 20000m³/h，此废气与其它车间的废气混合后氯仿的浓度为 0.00134%。在此低浓度的状况下，在 RTO 中有水蒸气存在，800 度的温度下，氯仿可以分解为二氧化碳和氯化氢得到有效的去除，氯化氢废气经碱洗，能够做到达标排放。

中和过程产生的氨气送入降膜吸收塔，通过酸水进行中和，少量未被吸收的氨气经吸收塔放空管排放，排放量约为 0.15t/a。

本项目新增有组织废气产生和排放参数见表3-19。

表 3-19 拟建项目新增有组织废气产生和排放情况一览表

排气	编号	排气量	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
----	----	-----	-------	------	------	-----	------	------	-------	----

筒编号		(m ³ /h)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)		(%)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	方式
1#	G1	20000	氯仿	71.18	1.42	10.25	RTO 处理系统	99	0.71	0.014	0.1025	55	1.1	25	0.8	70	连续
			氯化氢	42.29	0.85	6.09		99	0.42	0.009	0.061	100	0.92				
2#	G2	2000	氨	10.42	0.02	0.15	—	—	10.42	0.02	0.15	700	4.9	15	0.1	30	连续

(2) 无组织排放

本项目无组织排放的废气主要来自于液氨钢瓶、真空泵、设备老化导致的泄漏以及人工操作的不确定因素，主要污染因子为氨、氯化氢和氯仿，均以无组织形式排入大气环境，本次评价以原料用量的0.1%进行估算，因此本项目主要废气污染物的无组织排放量见表3-20。

表 3-20 拟建项目废气污染物无组织排放汇总表

污染物名称	无组织排放量t/a	面源面积 m ²	面源高度 m
氨	0.1375	168	2
氯化氢	0.036		
氯仿	0.3		

3.4.10.2 水污染物

本项目不新增职工，废水主要为蒸馏废水、真空泵废水和循环冷却水排水。

本项目脱水釜蒸馏过程会产生蒸馏废水，产生量约为3469m³/a，主要污染因子为COD、氨氮、总磷。

本项目真空废水产生量约为200m³/a，主要污染物为COD、总磷、氨氮。

本项目循环冷却系统的循环水量约40500m³/a，冷凝过程中损耗约2000m³/a，冷却水循环使用。

表 3-21 水污染物产生及排放状况

来源	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物接管量		标准浓 度限值 (mg/L)	排放 方式与 去向	污染物排放量		标准浓 度限值 (mg/L)
			浓度 mg/L	产生 量 t/a		浓度 mg/L	接管量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a	
蒸馏废 水	3469	COD	1000	3.469	厂内 预处理	300	1.041	350	接入市政污水 管网，送光大 污水处理厂集 中处理	50	0.173	50
		氨氮	70	0.243		30	0.11	35		5	0.017	10
		总磷	60	0.2		5	0.017	8		0.5	0.0017	0.5
真空废 水	200	COD	800	0.16	厂内 预处理	300	0.06	350	接入市政污水 管网，送光大 污水处理厂集 中处理	50	0.01	50
		氨氮	50	0.01		30	0.006	35		5	0.001	10
		总磷	30	0.006		5	0.001	8		0.5	0.0001	0.5

合计	3669	COD 氨氮 总磷	990 70 55	3.629 0.253 0.2		300 30 5	1.101 0.116 0.018	350 35 8		50 5 0.5	0.183 0.018 0.0018	50 10 0.5
----	------	-----------------	-----------------	-----------------------	--	----------------	-------------------------	----------------	--	----------------	--------------------------	-----------------

3.4.10.3 噪声

本项目噪声源主要来源于萃取器、离心机、空压机、水冲泵、计量泵等生产辅助设备，主要噪声源强及排放特征见表3-22。

表 3-22 本项目主要噪声源排放特征 单位：dB(A)

制程类别	位置	源强	排放特征	距最近厂界位置
萃取器	车间	80~85	连续	距东厂界 20m
离心机	车间	80~85	连续	距东厂界 20m
空压机	空压站	80~85	连续	距东厂界 30m
水冲泵	车间	80~85	连续	距东厂界 30m
计量泵	车间	75~80	连续	距东厂界 35m

3.4.10.4 固体废物

本项目不新增职工，固废主要为蒸馏残液。

表 3-23 固废产生源强

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨/年)
S1	蒸馏残液	危险固废	蒸馏	液态	氟磺胺草醚、氯仿	《国家危险废物名录》	T	HW06	900-407-06	17.52

3.4.10.5 拟建项目三废排放汇总

根据污染源强分析结果，汇总拟建项目的三废排放情况如下：

表3-24 本项目污染物排放量汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排放量	
废水	废水量	3669	0	3669	3669	
	COD	3.629	2.528	1.101	0.183	
	氨氮	0.253	0.137	0.116	0.018	
	总磷	0.2	0.182	0.018	0.0018	
废气	有组织	氯仿	10.25	10.1475	—	0.1025
		氯化氢	6.09	6.029	—	0.061
		氨	0.15	0	—	0.15
	无组织	氨	0.1375	0	—	0.1375
		氯化氢	0.036	0	—	0.036
		氯仿	0.3	0	—	0.3

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排放量
废水	废水量	3669	0	3669	3669
	COD	3.629	2.528	1.101	0.183
	氨氮	0.253	0.137	0.116	0.018
	总磷	0.2	0.182	0.018	0.0018
固废	蒸馏残液	17.52		厂内焚烧炉焚烧处置	

3.4.11 技改前后污染物变化情况汇总

本项目技改前后污染物变化情况见下表：

表3-25 本项目技改前后污染物排放量对比 (t/a)

种类	污染物名称	技改前产生量	技改后产生量	技改前排放量	技改后排放量	
废水	废水量	3847	3669	3847	3669	
	COD	15.388	3.629	0.192	0.183	
	氨氮	3.424	0.253	0.019	0.018	
	总磷	0.8848	0.2	0.0019	0.0018	
废气	有组织	氯仿	—	10.25	—	0.1025
		氨	—	0.15	—	0.15
		氯化氢	—	6.09	—	0.061
		NO _x	1.353	—	0.541	—
		SO ₂	1.58	—	0.316	—
		烟尘	0.284	—	0.028	—
	无组织	氨	—	0.1375	—	0.1375
		氯化氢	—	0.036	—	0.036
		氯仿	—	0.3	—	0.3
固废	蒸馏残液	—	17.52	—	—	

3.4.12 长青农化股份有限公司全厂污染物控制指标

本项目建成后公司全厂污染物情况见下表：

表 3-26 本项目建成后全厂污染物排放量汇总表 (t/a)

污染物种类	污染物名称	原有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放总量	已批复总量	新申请量
水污染物	废水量	1130385	3669	3847	1130207	1130666	—
	COD	56.516	0.183	0.192	56.507	56.53	—
	氨氮	5.648	0.018	0.019	5.647	5.65	—

	总磷	9.042	0.0018	0.0019	9.0419	9.042	—	
	苯胺	5.621	0	0	5.621	5.621	—	
	苯酚	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	二氯乙烷	9.002	0	0	9.002	9.002	—	
	挥发酚	2.25	0	0	2.25	2.25	—	
	甲苯	0.565	0	0	0.565	0.565	—	
	硫化物	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	氯苯	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	氰化物	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	硝基苯类	5.621	0	0	5.621	5.621	—	
	二甲苯	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
大气 污染物	有组 织 排 放	DMF	0.23	0	0	0.23	—	—
		氨	3.833	0.15	0	3.983	—	—
		丙酮	0.508	0	0	0.508	—	—
		丁酮	0.402	0	0	0.402	—	—
		二甲苯	0.95	0	0	0.95	—	—
		二甲基亚砷	0.523	0	0	0.523	—	—
		二氯乙烷	4.943	0	0	4.943	—	—
		非甲烷总烃	0.3	0	0	0.3	—	—
		氯化氢	7.7	0	0	7.7	—	—
		环戊二烯	0.02	0	0	0.02	—	—
		甲苯	5.687	0	0	5.687	—	—
		甲醇	2.733	0	0	2.733	—	—
		甲硫醇	0.05	0	0	0.05	—	—
		氯苯	0.917	0	0	0.917	—	—
		氯化氢	28.899	0.061	0	28.96	—	0.061
		氯化亚砷	0.159	0	0	0.159	—	—
		氯气	0.07	0	0	0.07	—	—
		氯乙酸乙酯	0.026	0	0	0.026	—	—
		三氟溴甲烷	7.08	0	0	7.08	—	—
		三氟乙酸	0.25	0	0	0.25	—	—
		三乙胺	0.02	0	0	0.02	—	—
		溴化氢	4.894	0	0	4.894	—	—
		一氧化碳	30.81	0	0	30.81	—	—
		乙醇	1.852	0	0	1.852	—	—
		乙腈	2.28	0	0	2.28	—	—
		乙酸	0.315	0	0	0.315	—	—
		二氧化硫	194.988	0	0.316	194.672	194.988	—
		氮氧化物	349.564	0	0.541	349.023	349.564	—
		颗粒物	70.161	0	0.028	70.133	70.172	—
		二噁英	1.03×10^{-7}	0	0	1.03×10^{-7}	—	—
		叔丁醇	0.25	0	0	0.25	—	—
		三氯甲烷	0	0.1025	0	0.1025	—	0.1025
		VOCs	29.336	0	0	29.336	34.616	—
		无组 织 排 放	氯化氢	5.56	0.036	0	5.596	—
甲苯	5.05		0	0	5.05	—	—	
二氯乙烷	2.83		0	0	2.83	—	—	
氯苯	1.05		0	0	1.05	—	—	
	三氯甲烷	0.61	0.3	0	0.91	—	—	

	丁酮	1.08	0	0	1.08	—	—
	甲醇	5.43	0	0	5.43	—	—
	乙醇	3.21	0	0	3.21	—	—
	丙酮	0.06	0	0	0.06	—	—
	甲硫醇	0.04	0	0	0.04	—	—
	非甲烷总烃	9.35	0	0	9.35	—	—
	乙腈	1.91	0	0	1.91	—	—
	二甲苯	0.58	0	0	0.58	—	—
	二氧化硫	1.62	0	0	1.62	—	—
	氟化氢	0.58	0	0	0.58	—	—
	颗粒物	2.59	0	0	2.59	—	—
	氮氧化物	1.18	0	0	1.18	—	—
	硫化氢	0.13	0	0	0.13	—	—
	氨	2.44	0.1375	0	2.5775	—	—
	二甲胺	0.56	0	0	0.56	—	—
	丙烯醛	0.6	0	0	0.6	—	—
	叔丁醇	0.65	0	0	0.65	—	—
	VOCs	33.01	0	0	33.01	—	—
固废 (综合处置量)	磷酸三钠	453.8	0	0	—	—	—
	硝酸钠	68.4	0	0	—	—	—
	硫酸铵	396	0	0	—	—	—
	硫酸钠	1053	0	0	—	—	—
	焚烧灰渣	1274	0	0	—	—	—
	飞灰	957	0	0	—	—	—
	急冷泥	120	0	0	—	—	—
	碱洗泥	20	0	0	—	—	—
	盐渣	206.1	0	0	—	—	—
	煤灰渣	6700	0	0	—	—	—
	脱硫渣	2500	0	0	—	—	—
	生活垃圾	280	0	0	—	—	—

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于扬州市江都区沿江开发区内，江都位于江苏省中部，即北纬 $32^{\circ} 17' 51'' \sim 32^{\circ} 48' 00''$ ，东经 $119^{\circ} 27' 03'' \sim 119^{\circ} 54' 23''$ 。南濒长江，西傍扬州市郊区和邗江区，东与姜堰市、泰州市海陵区、高港区接壤，北与高邮市、兴化市毗连。境内地势平坦，河湖交织，通扬运河横穿东西，京杭大运河纵贯南北，地面真高 1.6-9.9 米，倾斜坡度小于 6 度，南北最长处 55.75 千米，东西最宽处 42.76 千米。总面积 1332.54 平方千米（其中陆地面积占 85.8%，水域面积占 14.2%）。

建设项目地理位置见图 4-1。

4.1.2 地形、地貌

项目所在地多为冲积平原，主要为全新松散的河流沉积物，上层为河漫滩相，下层为河床相，本地区岩性为第四纪河相沉积物。主要建设地段工程地质条件良好，地基承载力为 $12 \sim 18t/m^2$ 。地面高程为 4.0 至 4.5m。地震基本烈度为六度。

江都在区域地质构造上位于苏北盆地高邮凹陷的南半部，地下油气资源比较丰富，已探明石油地质储量 3000 万吨，占全省 60% 以上，是江苏省石油和天然气主要产区。

沿江开发区内地势平坦宽阔，呈西北高、东南低的走势，地面高程在 2.5~5.0 之间。地质层第四纪冲积层，表层为壤土，中层为粉砂，下层为沙壤土。

4.1.3 气候、气象状况

拟建项目所在地属副热带湿润气候区，四季分明，季风显著，雨水充沛。主要气象参数如下：

年均气温	14.9℃
最高气温	38.6℃
最低气温	-15.3℃
年均降水量	992.6mm
最大年降水量	1438.1mm
最小年降水量	639.3mm
日最大降水量	239.7mm

年均风速约	3.1m/s
常年风向	E~ES
夏季主导风向	ES
冬季主导风向	WN
最大风速	16m/s
瞬时最大风速	28m/s
年平均大风($\geq 17\text{m/s}$)数	17.1d
相对湿度为	79%
无霜期达	220d

4.1.4 水文状况

主要地表水体为长江三江营江段，本江段宽 3000m，水深 25m 左右，平均流量 $30000\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，最小枯水流量 $4620\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流总量 9082 亿 m^3 ，最大洪峰一般出现在 7-9 月份。

人工河道为泰州引江河，引江河南起长江，北接新通扬运河，总长 24 公里，它可将长江水引入里下河地区和东部沿海地区，解决苏北水资源不足的矛盾，引水能力可达 300 立方米 / 秒。

地下水埋深 0.3~1.1 米。孔隙潜水和微承压水的水位动态受丰枯降水季节影响明显。地下水无腐蚀性。

开发区内河流主要有曹荡河、白塔河、马桥河、圣容河等，由于受长江流域的潮汐影响较大，区内河流流向多变。

项目所在地水系图见图 4-2。

4.1.5 地下水

扬州地区地貌属长江冲击平原，未见基岩出露，均被第四纪全新统地层所覆盖，由北向南逐渐增厚，平均厚度 50m 以上。地下水划分为四个含水层。

(1) 潜水含水层

为全新统 (Q_4) 冲洪积地层，岩性为灰、灰黄色亚沙土和粉砂为主，局部地段为亚粘土，一般厚度为 5~20m 左右。该层受大气降水和地表水影响明显，一般水位埋深 1~3m，单井涌水量 $0.5\sim 3\text{m}^3/\text{d}$ ，水型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 HCO_3CaNa 型为主。

(2) 潜水微承压含水层

此层为上更新统 (Q_3) 冲积层，分布在皋庄—高桥—太平庄一线以南地区。由

于含水矿层埋藏浅，与上部潜水无稳定隔水层，因此有着密切的水力联系，但其本身又有一定的承压性。含水层岩性，上段为灰色粉砂，厚度一般为 30m 左右，下段为灰、灰黄色细砂、中砂、粗砂局部含砾，松散饱水顶板埋深 40m 左右，厚度约 15~20m，在上段和下段之间夹有一层厚约 5~12m 左右分布稳定的亚砂土和亚粘土。由于夹层隔水性能不强，加上目前的成井大部分为混合开采，因此西段的水力联系更为明显。水位埋深一般约 2~6m，单井涌水量为 500~2000m³/d，其水化学类型主要为 HCO₃-CaMg 型水。

(3) 深层承压含水层

该层为中、下更新统 (Q₂-Q₁) 古长江冲积层，分布在崔庄—东关—杨家庄—姚庄一线以北地区。含水层岩性主要为黄白色，中、粗砂含砾，自西向东的厚度由 8m 逐渐加厚到 50~60m，顶板埋深由西 (岗地) 30m 左右向东逐渐加厚到 75m 左右，在部分地段的砂层中夹有亚粘土。此层分布比较稳定，水位埋深在 15~20m，水量丰富，单井涌水量除西部岗地小于 500m³/d 外，一般为 1000~2000m³/d，东部群发集团湾头一带的单井涌水量可大于 2000m³/d，水化学类型主要为 HCO₃-CaNa (CaNaMg) 和 HCO₃ (CaMg) 型，局部为 HCO₃SO₄-CaNa 型水。

(4) 基岩裂隙含水层

主要分布在杨庄—大陆庄—五亭桥—刘庄一线以西 (岗地) 掩埋着侏罗系砂岩裂隙含水层，含水层富水性差，一般单井涌水量 100m³/d 左右，水质好，水化学类型主要为 HCO₃-CaNa 型。

4.1.6 生态环境

江都的江、河、湖、荡盛产鱼、虾、蟹、龟鳖、珍珠、荷藕、芦苇等。全区蚕茧、席草、陶土、蒲、苇等资源丰富。据载，该区现有木本植物 54 科 203 种，草本植物 45 科 220 种，水生植物 26 科 56 种。建群种植物即植物群落中起主导作用的植物种，大致有以下几类：(1)阔叶类树种。主要包括麻栎、栓皮栎、白栎、黄檀、榔榆、黄连木、朴树、刺槐、枫杨等。(2)针叶树种。主要包括马尾松、黑松、杉木等。(3)灌木丛。包括野山楂、算盘珠、胡颓子、山胡椒、继木等。(4)其它树种、刚竹、淡竹、银杏等。(5)草丛植物。主要包括狗牙根、白茅、黄背草等。(6)沼泽和水生植物。主要包括芦苇、蒲草、菰、杏菜、光叶眼子菜、金鱼藻等。

森林植被大多分布在仪征、邗江和高邮以西丘陵地带和沿江滩地，主要树种有：麻栎林、马尾松林、黑松林、杉木林和毛竹林，经济林中的茶、桑主要分布在这一

地带。沼生和水生植被大多分布在高邮、宝应及邗江、邵伯低洼浅滩、湖荡河流地区，主要植物有：苇、蒲草、杏菜、眼子菜、菰、盒子菜、金鱼藻、角茨藻、轮藻等。竹林和经济林植被分布在沿江腹地，邗江、仪征一带，茶园主要分布在丘陵地带，桑园、果园本市均有分布。

长江沿岸是许多珍稀水生动物的洄游水域和栖息地。三江营取水口上游数公里建有长江豚类动物省级保护区。

4.2 区域社会环境概况

4.2.1 社会发展概况

江都区位于江苏省中部，南濒长江，西傍广陵区、邗江区，东与泰州市接壤，北与高邮市毗连。全区总人口约 107 万人，其中农业人口 85.2 万人，占总人口的 79.6%。全区总面积 1332.5 平方公里，其中水面积 161 平方公里。全区耕地面积约 103.8 万亩，人均耕地面积约 1.2 亩。江都区气候属副热带湿润气候区，年平均气温 14.9℃，降水量 978.7 毫米，四季分明，无霜期较长，适宜种植多种粮食作物和经济作物，是苏北的粮仓之一。截止 2008 年该区发展高效农业面积累计达 53.5 万亩，占耕地面积比重 51.5%。农副产品资源丰富，蚕茧、棉花、银杏、无花果、猪鬃、杞柳以及各种花木形成了具有一定规模的生产基地，同时，20 多万亩的湖河水面盛产河鳊、甲鱼、螃蟹、罗氏沼虾和邵伯菱等特种水产品。2006 年末，全区设有 13 个镇，分别是：仙女镇、小纪镇、武坚镇、樊川镇、真武镇、宜陵镇、丁沟镇、郭村镇、邵伯镇、丁伙镇、大桥镇、吴桥镇、浦头镇，64 个居民委员会，309 个村民委员会。

4.2.2 经济发展概况

2015 年，面对错综复杂的宏观环境和经济下行压力加大等因素，全区认真贯彻落实党的十八大、十八届三中、四中、五中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，紧密围绕“加快融合、崛起苏中”奋斗目标，牢牢把握打赢“十二五”发展收官战的工作要求，奋力进取，攻坚克难，综合实力再上新台阶，结构调整取得新进展，发展质量跃上新台阶。

(1) 综合

2015 年全区实现生产总值 862.87 亿元，按可比价格计算，比 2014 年增长 10.5%。其中，第一产业增加值 56.6 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 424.81 亿元，增长 10.6%；第三产业增加值 381.46 亿元，增长 11.4%。服务业占地区生产总值比重达

44.2%，较 2014 年提高 1 个百分点。三次产业结构进一步优化，由上年的 6.7:50.2:43.2 调整为 6.6:49.2:44.2。按常住人口计算人均地区生产总值为 85636 元，按年平均汇率折算为 13749 美元。入围 2015 年度全国科学发展百强区、全国投资潜力百强区，均列第 40 位。

（2）农业

粮食生产实现“十二连增”。全年粮食总产达 66.13 万吨，其中水稻实收面积 68.3 万亩，水稻单产 611 公斤、增 6 公斤；总产 41.7 万吨、增 0.18 万吨。小麦实收面积 58 万亩，单产 391 公斤、减 9 公斤；总产 22.67 万吨、减 0.47 万吨。油菜实收面积 9 万亩，单产 196.5 公斤、增 1.5 公斤，总产 3.73 万吨、增 285 吨。

全年新增设施农(渔)业面积 3.25 万亩，总面积达 27.45 万亩。其中，新增高效设施农业 2.6 万亩，总面积达 24.1 万亩，高效设施农业比重达 23.5%，位居扬州第一，全省前列。新增高效设施渔业 0.65 万亩、总面积达 3.35 万亩。建成各类区级以上农业园区 104 个，总面积 22.5 万亩，园区设施栽培总面积 12.5 万亩。我区被国家农业部认定为国家现代农业示范区，新增市级农业园区 2 个，累计拥有市级以上农业园区 12 个，其中国家级 1 个，省级 1 个，市级 10 个。

（3）工业和建筑业

全年规模以上工业企业实现工业总产值 2377.74 亿元，增长 10.4%。其中，轻、重工业分别实现产值 444.61 亿元、1933.13 亿元，增长 15.3%、9.3%。从主导产业来看，医药化工产业完成产值 437.14 亿元，增长 8.6%；特钢生产加工产业完成产值 189.58 亿元，下降 3.1%；车船制造及配套件产业完成产值 306.27 亿元，增长 30.3%；机械电子产业完成产值 1114.86 亿元，增长 11%；智能电网产业完成产值 220.3 亿元，增长 12.8%；节能环保产业完成产值 176.38 亿元，增长 15.9%。

建筑业发展平稳，全年完成建筑业施工产值 1160 亿元，增长 8%。荣获国家级优质工程 5 项，新增总承包一级资质企业 1 家，获省首批建筑产业现代化示范城市称号，江都建设、江建集团、扬州建工进入全国建筑企业“双百强”。

（4）城乡建设和生态环境

全年共完成城市基础设施建设投资 7.26 亿元，新增道路面积 13.7 万平方米，新增公园绿地 16 公顷。人均道路面积达 17.72 平方米，人均公园绿地面积 13.46 平方米，建成区绿化覆盖率为 45%，绿地率达 41.6%。

江广融合区域建设全面展开，金湾路下穿龙城路工程顺利建成，“三河六岸”景观带、引江棚户区改造启动建设。完成京沪高速江都东、黄海路节点环境提升工程，建成江桥、南部新城二期安置区，整治东园新村、花园新村等老小区 5 个、15 万平方米，改造背街小巷 6 条、区域供水支管网 445 公里。改造提升龙川、太阳城农贸市场，建成大型货运停车场 2 个、1.3 万平方米。疏浚整治村庄河塘 320 条，新（改）建泵站 184 座、配套建筑物 1635 座、新增节水灌溉 1.5 万亩，新创成省水美乡村 5 个。汉科污水处理厂和清源污水处理厂扩建工程顺利推进，城镇垃圾无害化处理率、生活污水集中处理率分别达 95%、85.65%。

生态建设全面加强。《生态文明建设规划 2013-2020 年》全面实施，生态保护区扩大到 247 平方公里。完成“十二五”国家淮河流域重点工程项目 13 个，综合整治燃煤锅炉 219 台，扎实开展化工、电镀和涉铅企业等专项整治，关闭各类企业 11 家，主要河流断面达标率 88.9%，城市集中式饮用水源地断面达标率 100%。长江三江营和高水河江都水源地通过省级达标验收。建立大气污染防治联度会议制度，空气质量持续改善，环境空气优良率 65%。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

本次大气环境质量现状评价引用江苏长青农化股份有限公司《年产 2000 吨草铵膦原药生产线技术改造项目、年产 5000 吨盐酸羟胺生产线技术改造项目环境影响报告书》中江苏力维检测科技有限公司的大气实测数据和苏州市华测检测技术有限公司的大气实测数据，监测时间为 2015 年 3 月 31 日-4 月 6 日和 2016 年 8 月 19-20 日、8 月 22-26 日。

4.3.1.1 监测布点和监测因子

评价区包含建设项目厂址，沿主导风向 E 方向 5km×5km 的矩形范围，整个评价区域范围为 25km²。

根据工程所处位置，本着监测点的设置应具有较好的代表性，能较好地反映评价区内大气环境污染水平和规律的精神，在大气环境评价范围内以考虑大气环境功能区及环境敏感保护目标，并兼顾均匀布点为原则，共布设 2 个大气监测点，具体测点距离方位见表 4-1 和图 2-1。

表 4-1 空气环境现状监测点位

监测点编号	监测点名称	方位	距离	监测项目
-------	-------	----	----	------

G1	项目所在地	——	0	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、HCl、非甲烷总烃、氯仿
G2	西蔡巷村居民点	NW	800m	

4.3.1.2 监测时间、频次和分析方法

监测频次：连续监测7天。其中PM₁₀测日均浓度，SO₂、NO₂测小时浓度和日均浓度，氨、氯化氢和非甲烷总烃测小时浓度。PM₁₀、SO₂、NO₂日均浓度每天至少采样20小时，SO₂、NO₂、氨、氯化氢、氯仿和非甲烷总烃小时浓度每天采样4次，监测时段为02、08、14、20时，现场大气监测的同时，同步测量和记录现场的气温、气压等气象要素。

分析方法：按国家监测总站、省监测站有关技术规定，进行监测工作全过程质量控制。

4.3.1.3 监测结果

各监测因子的监测结果统计整理汇总见表4-2~4-6。

表 4-2 氨监测结果汇总 单位：mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	0.034-0.159	0	0	0.090-0.125	0	0
2	居民点	0.041-0.146	0	0	0.084-0.121	0	0

表 4-3 氯仿监测结果汇总 单位：mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	ND	0	0	ND	0	0
2	居民点	ND	0	0	ND	0	0

注：“ND”表示未检出，氯仿检出限为0.001mg/m³

表 4-4 SO₂监测结果汇总 单位：mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	0.021-0.038	0	0	0.027-0.030	0	0
2	居民点	0.023-0.037	0	0	0.029-0.031	0	0

表 4-5 NO₂监测结果汇总 单位：mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	0.020-0.034	0	0	0.025-0.028	0	0
2	居民点	0.020-0.032	0	0	0.024-0.029	0	0

表 4-7 PM₁₀监测结果汇总 单位：mg/m³

监测点编号	名称	日均浓度范围	超标率%	最大超标倍数
-------	----	--------	------	--------

1	建设地点	0.102-0.138	0	0
2	居民点	0.094-0.121	0	0

表 4-6 非甲烷总烃监测结果汇总 单位: mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	0.324-0.95	0	0	0.434-0.633	0	0
2	居民点	0.303-0.612	0	0	0.320-0.518	0	0

表 4-6 氯化氢监测结果汇总 单位: mg/m³

监测点编号	名称	小时浓度			日均浓度		
		范围	超标率 (%)	最大超标倍数	范围	超标率 (%)	最大超标倍数
1	建设地点	0.017-0.031	0	0	0.019-0.028	0	0
2	居民点	0.015-0.038	0	0	0.019-0.028	0	0

4.3.1.4 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次评价各评价因子执行标准见表2-3。

(2) 评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： I_{ij} -第*i*种污染物，第*j*测点的指数

C_{ij} -第*i*种污染物，第*j*测点的监测平均值 (mg/m³)

C_{si} -第*i*种污染物评价标准 (mg/m³)

(3) 评价结果

单因子污染物指数计算见表4-7。

表 4-7 大气污染物 I 值一览表

监测点名称	I_{ij}						
	SO ₂	NO _x	HN ₃	氯化氢	非甲烷总烃	氯仿	PM ₁₀
建设地点	0.20	0.26	0.54	0.49	0.26	0.005	0.75
居民点	0.20	0.26	0.51	0.50	0.21	0.005	0.69
评价区域	0.20	0.26	0.53	0.50	0.24	0.005	0.72

大气环境质量现状监测结果表明：评价区内各监测因子的I值均小于1，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水环境质量现状评价引用江苏长青农化股份有限公司《年产2000吨草铵膦原药生产线技术改造项目、年产5000吨盐酸羟胺生产线技术改造项目环境影响

报告书》中的实测数据，监测单位为江苏力维检测科技有限公司，监测时间为2015年4月1日-3日。

4.3.2.1 监测布点和监测因子

长江监测断面和监测因子见表 4-8 及图 4-1。

表4-8 水质监测断面

河流名称	监测断面	距排口距离	监测项目	环境功能
长江	W1	排污口上游 500 米	pH、COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚	II 类
	W2	排污口下游 500 米		
	W3	排污口下游 1000 米		

4.3.2.2 分析方法

分析方法：水质监测采样和分析均按国家环保总局编制的《环境监测技术规范》（地面水环境部分）等要求。

4.3.2.3 监测结果

监测因子的监测结果统计见表4-9。

表 4-9 水环境质量监测结果汇总 单位：mg/L, pH 无量纲

河流名称	断面编号	采样时间	pH	COD	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	石油类	挥发酚
长江	1	4月1日	7.94	11	0.348	0.008	1.6	0.02	0.0003L
		4月2日	7.91	10	0.358	0.07	1.2	0.02	0.0003L
		4月3日	7.90	11	0.361	0.06	1.2	0.01	0.0003L
		平均	7.92	10.7	0.356	0.05	1.33	0.02	0.00015
	2	4月1日	7.94	12	0.395	0.09	1.8	0.03	0.0005
		4月2日	7.93	13	0.452	0.09	1.7	0.03	0.0006
		4月3日	7.94	14	0.434	0.08	1.7	0.02	0.0005
		平均	7.94	13.0	0.427	0.09	1.73	0.03	0.00053
	3	4月1日	7.80	12	0.382	0.08	1.8	0.02	0.0005
		4月2日	7.81	12	0.443	0.08	1.6	0.03	0.0006
		4月3日	7.80	13	0.384	0.07	1.6	0.02	0.0004
		平均	7.80	12.3	0.403	0.08	1.67	0.02	0.0005

4.3.2.4 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价范围内长江的水质执行GB3838-2002中的II类标准。

(2) 评价方法

采用单项水质参数标准指数法进行评价：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —j 断面 i 参数的标准指数

C_{ij} —j 断面 i 参数的监测均值 (mg/L)

C_{si} —i 污染物的地面水水质标准 (mg/L)

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中 pH_j —j 断面 pH 监测均值

pH_{sd} —水质标准中 pH 下限

pH_{su} —水质标准中 pH 上限

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

式中 DO_j —j 断面 DO 监测均值, mg/L

DO_s —水质标准, mg/L

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$

T—监测时水温, °C

(3) 评价结果

地表水环境现状评价结果见表 4-10。

表 4-10 地表水环境现状监测断面水质标准指数一览表

河流名称	断面编号	pH	COD	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	石油类	挥发酚
长江	1	0.46	0.71	0.71	0.46	0.33	0.33	0.23
	2	0.47	0.87	0.85	0.87	0.43	0.53	0.80
	3	0.40	0.82	0.81	0.77	0.42	0.47	0.75

综上, 监测期间, 评价范围内长江的水质能够满足 GB3838-2002 中的 II 类水环境功能要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境质量现状引用江苏长青农化股份有限公司《年产 2000 吨草铵磷原药生产线技术改造项目、年产 5000 吨盐酸羟胺生产线技术改造项目环境影响报告书》中的大气实测数据, 监测单位为江苏力维检测科技有限公司, 监测时间为 2015 年 4 月 2 日-3 日的现场监测数据。

4.3.3.1 监测布点和监测因子

监测因子：等效连续 A 声级 Leq 。

监测布点：在南北两个厂界东、南、西、北各设 1 个点，共 8 个监测点（N1~N8）。监测因子为昼间、夜间连续等效声级。具体位置见图 2-1。

4.3.3.2 监测时间和监测方法

监测时间、频次：监测 2 天，昼夜各 1 次。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定执行。

4.3.3.3 监测结果

噪声现状监测结果见表 4-11。

表 4-11 声环境现状监测结果汇总 dB(A)

监测点号	环境功能	4 月 2 日		达标状况	4 月 3 日		达标状况
		昼间	夜间		昼间	夜间	
N1	3 类	51.5	49.2	达标	52.4	48.4	达标
N2		64.5	53.5	达标	63.5	53.9	达标
N3		63.2	53.8	达标	63.8	54.6	达标
N4		61.3	54.4	达标	61.8	53.8	达标
N5		63.6	54.7	达标	62.8	54.4	达标
N6		54.8	50.2	达标	53.6	49.5	达标
N7		61.4	53.8	达标	59.4	53.7	达标
N8		54.1	48.6	达标	55.2	49.1	达标

4.3.3.4 声环境质量现状评价

（1）评价标准

声环境现状采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准进行评价，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

（2）评价结果

根据监测数据可知：厂界 8 个测点昼夜噪声监测值均能满足相应功能区划要求。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤现状监测数据引用江苏长青农化股份有限公司《年产 2000 吨草铵磷原药生产线技术改造项目、年产 5000 吨盐酸羟胺生产线技术改造项目环境影响报告书》中的实测数据，监测单位为江苏力维检测科技有限公司，监测时间为 2015 年 4 月 3 日。

4.3.4.1 土壤环境监测布点、监测因子

在项目拟建区域选取6个土壤监测点（T1~T6），详见下表及图3-1，监测因子为pH、铜、铅、铬、锌和镍。

表4-12 土壤监测点位

序号	测点位置	备注
T1	南厂区西厂界	现状点
T2	南厂区污水处理	现状点
T3	南厂区储罐区	现状点
T4	南厂区固废仓库	现状点
T5	南厂区东厂界	现状点
T6	北厂区污水处理站	现状点

4.3.4.2 土壤环境监测结果

该区域土壤环境质量监测结果见表4-13。

表 4-13 土壤样品监测结果

采样地点	监测项目和结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）					
	pH(无量纲)	铬	镍	铜	锌	铅
T1	8.08	47.4	24.8	14.5	54.2	15.0
T2	8.04	42.4	21.1	9.31	50.0	12.3
T3	8.09	57.1	27.5	18.4	68.4	25.8
T4	7.89	50.2	24.4	14.5	62.3	17.4
T5	7.99	60.5	29.8	22.3	68.5	23.2
T6	8.05	68.5	34.2	28.2	86.5	32.1
标准值	pH \geq 7.5	\leq 250	\leq 60	\leq 100	\leq 300	\leq 350

由上表可以看出，项目拟建地土壤样品中各监测因子的浓度均未超标，项目拟建区域土壤环境质量现状总体较好。

4.3.5 地下水环境质量现状评价

4.3.5.1 地下水水质现状调查与评价

（1）地下水水质监测布点和监测因子

根据地下水导则现状监测要求，结合在项目拟建区域地下水流向，在区域内选取 5 个地下水监测点，详情见下表及附图 4-14。

表 4-14 地下水监测点情况

监测点	监测位置	方位	最近距离	监测项目
-----	------	----	------	------

D1	东蔡巷居民点	N	530m	地下潜水层水位、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷。
D2	项目厂区内 (污水处理站附近)	/	/	
D3	张巷居民点	WN	630m	
D4	宦家墩居民点	NE	580m	
D5	戴家荡居民点	NE	800m	
D6	项目厂区内 (焚烧炉附近)	/	/	
D7	项目厂区内 (储罐区附近)	/	/	
D8	项目厂区内 (生产区附近)	/	/	
D9	项目厂区内 (办公区附近)	/	/	
D10	项目厂区内 (北厂区内)	/	/	

(2) 地下水水质监测分析方法

分析方法：按原国家环保局颁布的《水与废水监测分析方法》等规定执行。

(3) 地下水水质监测结果

项目拟建区域地下水监测结果见表4-15和4-16。

表 4-15 D1~D5 地下水水质监测结果

检测项目	监测结果										单位
	无色、无味、透明		无色、无味、透明		无色、无味、透明		无色、无味、透明		无色、无味、透明		
	D1		D2		D3		D4		D5		
	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别	
水位	2.11		1.94		2.03		2.10		1.90		m
pH	7.15	I	7.16	I	7.28	I	7.51	I	7.19	I	无量纲
硝酸盐氮	0.90	I	0.15	I	0.63	I	18.2	III	18.2	III	mg/L
亚硝酸盐氮	0.013	III	0.007	II	0.005	II	0.033	III	0.036	III	mg/L
高锰酸盐指数	0.7	I	2.1	III	1.2	II	1.5	II	1.2	II	mg/L
氨氮	0.15	III	0.30	IV	0.16	III	0.36	IV	0.22	IV	mg/L
氯化物	5.0	I	123	II	3.2	I	31.8	I	32.2	II	mg/L
氟化物	0.2	I	0.3	I	0.3	I	0.2	I	0.3	I	mg/L
氰化物	0.002	II	0.002	II	0.002	II	0.002	II	0.002	II	mg/L
挥发性酚类	0.002	III	0.002	III	0.002	III	0.002	III	0.002	III	mg/L
总硬度	111	I	884	V	76.8	I	325	III	324	III	mg/L
溶解性总固体	480	II	275	I	362	II	440	II	228	I	mg/L
硫酸盐	14.8	I	331	V	10.9	I	67.0	II	69.9	II	mg/L
总大肠菌群	未检出	I	未检出	I	未检出	I	未检出	I	未检出	I	个/L
细菌总数	94	I	26	I	96	I	92	I	90	I	CFU/mL
三氯甲烷	0.0002	/	0.0002	/	0.0002	/	0.0002	/	0.0002	/	mg/L

K ⁺	1.75	/	1.97	/	1.21	/	90.8	/	89.6	/	mg/L
Na ⁺	9.25	/	47.6	/	8.61	/	33.9	/	32.8	/	mg/L
Ca ²⁺	24.3	/	242	/	29.3	/	94.0	/	93.4	/	mg/L
Mg ²⁺	3.81	/	46.2	/	3.63	/	23.1	/	23.0	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	mg/L
HCO ₃ ⁻	79.3	/	668	/	107	/	438	/	452	/	mg/L
砷	0.001	I	0.011	I	0.001	I	0.005	I	0.0048	I	mg/L
汞	0.0001	II	0.0001	II	0.0001	II	0.0001	II	0.0001	II	mg/L
六价铬	0.004	I	0.004	I	0.004	I	0.004	I	0.004	I	mg/L
铅	0.0025	I	0.0025	I	0.0025	I	0.0025	I	0.0025	I	mg/L
镉	0.0092	II	0.0005	II	0.0053	III	0.0005	II	0.0006	II	mg/L
铁	0.3	III	0.3	III	0.3	III	0.3	III	0.3	III	mg/L
锰	0.1	III	0.1	III	0.1	III	0.1	III	0.1	III	mg/L

注: ①“ND”表示未检出, 碳酸根检出限为: 1.51 mg/L; ②未检出以检出限一半评价。

表4-15 D6~D10地下水水位监测结果

检测项目	监测结果					单位
	D6	D7	D8	D9	D10	
	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	
水位	1.96	1.95	1.92	1.95	2.08	m

(4) 地下水水质现状评价

①评价标准

扬州市区域地下水未进行地下水功能区划分, 因此本项目地下水环境质量根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中相应标准作评价。标准值见表2-6。

②评价结果

由监测结果分析可知:

D1: 各监测因子均能达到III类及以上标准。

D2: 硫酸盐、总硬度达到V类标准, 高锰酸盐指数、氨氮达到IV类标准, 其余各监测因子均达到III类及以上标准。

D3: 各监测因子均能达到III类及以上标准。

D4: 氨氮达到IV类标准, 其余各监测因子均达到III类及以上标准。

D5: 氨氮达到IV类标准, 其余各监测因子均达到III类及以上标准。

4.3.5.2 包气带环境现状调查与评价

(1) 包气带监测布点和监测因子

监测点位: 在项目拟建厂区内可能造成地下水污染的主要装置或设施附近布设 2 个监测点 (本项目车间附近、污水处理站附近), 在厂区东北侧 580m 宦家墩居民点

处取对照样。

采样层面：包气带样品选择地面以下 0~20cm 深度一个、20~80cm 深度一个，每个采样点每层取 1 个混合样品。

表 4-17 包气带监测布点情况

监测位置	方位	最近距离	监测项目
宦家墩居民点	NE	约 580m	苯胺类、挥发酚
本项目车间附近	/	/	
项目厂区内 (污水处理站附近)	/	/	

(2) 包气带监测分析方法

包气带样品浸溶试验依据《固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》(HJ782-2016)等相关方法。

(3) 地下水水质监测结果

项目拟建区域包气带监测结果见下表：

表 4-18 包气带监测结果表

检测项目	监测结果						单位
	棕色、潮、中量植物根系、中壤土		棕色、潮、中量植物根系、中壤土		褐色、潮、中量植物根系、中壤土		
	宦家墩		本项目车间附近		项目厂区内(污水处理站附近)		
采样深度	0~20	20~80	0~20	20~80	0~20	20~80	cm
苯胺类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：苯胺类 0.03mg/L；挥发酚 0.0003 mg/L。

(4) 评价

①评价标准、方法

浸出液检测结果与背景对照样的检测值进行比对评价。

②评价结果

根据监测结果可知：各测点的各采样深度均未检出苯胺类和挥发酚。

4.4 区域污染源调查

为了充分了解区域环境污染物的排放情况，本次区域污染源调查在充分利用近年排污申报资料的基础上，结合实际调查，对区域主要污染源源强、排放的因子及排放特征进行核实和汇总。采用“等标污染负荷法”，从而筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。

4.4.1 大气污染源调查

4.4.1.1 评价方法、因子和标准

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行评价。

废气中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / (C_{i0} \times 10^{-9})$$

式中： P_i —污染物的等标负荷；

C_{i0} —污染物的评价标准， mg/m^3 ；

Q_i —污染物的介质绝对排放量， t/a 。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$p_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,3,\dots,j)$$

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,3, \dots, k)$$

某污染物在污染源或评价区中的污染负荷比 K_i

$$K_i = (P_i / P_n) \times 100\%$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

(2) 评价因子

评价区域内的大气污染物主要为二氧化硫和颗粒物等，其中颗粒物包括燃煤烟尘和工业粉尘。

(3) 评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准： SO_2 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 TSP $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.4.1.2 区域废气污染源排放现状

根据现状调查结果，区域内主要大气污染物的排放情况见表 4-19。

表 4-19 评价区域内主要大气污染物排放状况

序号	企业名称	污染物排放量 (t/a)		排放去向
		SO ₂	烟尘	
1	扬州华航特钢有限公司	216.16	12.09	大气环境
2	江苏诚德钢管股份有限公司	61.34	12.37	
3	江苏长青农化股份有限公司	68.0	12.80	
4	江苏华伦化工有限公司	62.01	79.73	
5	江苏新港农化有限公司	1.95	1.00	
合计		407.87	117.99	

4.4.1.3 区域废气污染源现状评价

评价结果见表4-20。

表 4-20 评价区域废气污染源等标负荷 单位: $\times 10^9$

序号	企业名称	P _{SO₂}	P _{烟尘}	ΣP_n	K _n (%)
1	扬州华航特钢有限公司	1441.07	40.30	1481.37	47.60
2	江苏诚德钢管股份有限公司	408.93	41.23	450.17	14.46
3	江苏长青农化股份有限公司	442.73	42.67	485.40	15.60
4	江苏华伦化工有限公司	413.40	265.77	679.17	21.82
5	江苏新港农化有限公司	13.00	3.33	16.33	0.52
ΣP_i		2719.13	393.30	3112.43	100
K _i (%)		87.36	12.64	100.00	—

由表可知，评价区域内主要污染源为扬州华航特钢有限公司，其污染负荷比为 47.60%。

4.4.2 废水污染源调查

4.4.2.1 评价方法、因子和标准

(1) 评价方法

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行评价。

废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / (C_{i0} \times 10^{-6})$$

式中： P_i —污染物的等标负荷；

C_{i0} —污染物的评价标准，mg/L；

Q_i —污染物的介质绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$p_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, j)$$

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1, 2, 3, \dots, k)$$

某污染物在污染源或评价区域中的污染负荷比 K_i

$$K_i = (P_i/P_n) \times 100\%$$

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n

$$K_n = (P_n/P) \times 100\%$$

(2) 评价因子

选定评价因子为COD、氨氮。

(3) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 2类标准：COD 15mg/L、氨氮0.5mg/L。

4.4.2.2 区域水污染源排放现状

根据现状调查，评价区域内的主要水污染物排放情况见表4-21。

表 4-21 评价区域内水污染物排放情况

序号	企业名称	废水排放量 t/a	污染物排放量 (t/a)		排放去向
			COD	氨氮	
1	扬州华航特钢有限公司	3300	0.25	0.05	管网
2	江苏诚德钢管股份有限公司	4700	0.28	0.06	
3	江苏长青农化股份有限公司	601338	60.12	8.08	
4	中海工业（江苏）有限公司	19200	11.50	2.31	
5	江苏华伦化工有限公司	78000	4.68	0.93	
6	江苏新港农化有限公司	10751	1.07	0.21	
合计		717321	77.91	11.62	

4.4.2.3 区域水污染源现状评价

评价结果见表4-22。

表 4-22 评价区域水污染源等标负荷 单位： $\times 10^6$

序号	企业名称	P_{COD}	P_{SS}	ΣP_n	K_n (%)
1	扬州华航特钢有限公司	0.017	0.10	0.12	0.41
2	江苏诚德钢管股份有限公司	0.019	0.12	0.14	0.49
3	江苏长青农化股份有限公司	4.009	16.12	20.13	70.80
4	中海工业（江苏）有限公司	0.767	4.62	5.39	18.95
5	江苏华伦化工有限公司	0.312	1.86	2.17	7.64

6	江苏新港农化有限公司	0.071	0.42	0.49	1.73
ΣP_i		5.19	23.24	28.43	100
K_i (%)		18.27	81.74	100	—

由表4-22可知，评价区域内主要污染源为江苏长青农化股份有限公司，其污染负荷比为70.80%。

4.4.3 固体废物调查

目前，江都沿江经济开发区产生的固体废物主要为生产固废和生活垃圾。

工业固体废弃物主要包括以下四类：一般工业固废主要为边角料和一般工业废料；危险工业固废，包括工业残液、危险废渣、废润滑油、废旧电池等；生活垃圾，开发区内居民和职工产生的生活垃圾；各企业的污水站产生的污泥。一般工业固废主要来源是开发区内各相关企业，大部分可出售给相关厂家进行综合利用。生活垃圾产生量送往垃圾场进行填埋。部分农村生活垃圾没有固定收集点，露天堆放。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 气象特征

本次环评利用江都区气象台近20年的地面气象观测资料。

(1) 气温

年平均气温14.9℃，最冷月为1月，平均气温1.8℃；最热月为7月平均气温27.2℃。

(2) 降水量

年平均降水量992.6毫米；降水主要集中在春夏秋三季。夏季降水量最大，超过年总降水量的45%。

(3) 地面风场特征

该地年最多风频为E~SE，全年主导风向为SE（东南风），次主导风向为ESE及E、NE，这四种风向全年出现频率合计达34.7%，静风频率8.9%。年平均风速为3.1m/s，各月、各季平均风速差异不大，其中春季平均风速较大(3.1m/s)，秋季较小(2.7m/s)。

基本气象要素统计结果见表 5-1

表 5-1 基本气象要素统计结果

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
平均气温 (℃)	1.8	3.3	7.5	13.8	19.1	23.5	27.2	26.8	22.1	16.7	10.6	4.5	14.9
年降水量 (mm)	32.3	52.1	73.6	81.8	91.6	163.8	195.3	128.5	119.6	56.0	57.2	30.9	1082.7
平均风速 (m/s)	3.4	3.6	4.0	3.9	3.7	3.5	3.4	3.5	3.4	3.3	3.3	3.3	3.5

5.1.2 有组织排放大气污染物环境影响预测

5.1.2.1 预测模式

本次大气环境影响评价等级为三级，环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中的推荐模式：SCREEN3模式。

估算模式SCREEN3 是一个单源高斯烟羽模式，可计算点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染

源对环境空气质量的最大的影响程度和影响范围的保守的计算结果。

5.1.2.2 预测结果

本项目有组织排放大气污染物的下风向落地浓度及占标率见表5-2。

表 5-2 大气污染物环境影响预测结果

污染物名称 距离排放 源下风向 距离D (m)	1#排气筒				2#排气筒	
	氯仿		氯化氢		氨	
	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测 浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
50	7.50E-06	7.50E-03	2.25E-05	4.50E-02	0.004604	2.302
100	3.36E-05	3.36E-02	0.0001007	2.01E-01	0.007074	3.537
200	4.15E-05	4.15E-02	0.0001247	2.49E-01	0.008184	4.092
300	3.95E-05	3.95E-02	0.0001186	2.37E-01	0.008518	4.259
400	3.56E-05	3.56E-02	0.0001067	2.13E-01	0.006904	3.452
500	2.90E-05	2.90E-02	8.71E-05	1.74E-01	0.005451	2.7255
600	2.82E-05	2.82E-02	8.45E-05	1.69E-01	0.004368	2.184
700	2.79E-05	2.79E-02	8.38E-05	1.68E-01	0.003576	1.788
800	2.67E-05	2.67E-02	8.01E-05	1.60E-01	0.00299	1.495
900	2.51E-05	2.51E-02	7.52E-05	1.50E-01	0.002546	1.273
1000	2.33E-05	2.33E-02	7.01E-05	1.40E-01	0.002202	1.101
最大落地浓度及对 应距离	4.27 E-05	4.27E-02	0.0001282	0.2564	0.008916	4.458
	171				250	

估算模式已经考虑了最不利的气象条件，由预测结果可见，本项目有组织排放废气中氯仿、氯化氢和氨的地面浓度最大影响值分别为 $4.27 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ 、 $1.282 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ 和 $8.916 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，分别约占标准值的 0.0427%、0.2564% 和 4.458%；远小于标准值，对周围大气环境及保护目标的影响较小。

5.1.3 大气环境防护距离计算

大气环境防护距离为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织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，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目的大气环境防护区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境防护距离预测模式,计算本项目无组织排放源的大气环境防护距离结果如下:

表5-3 无组织排放源大气环境防护距离计算结果

污染物名称	排放速率 kg/h	大气环境质量标准 mg/m ³	大气环境防护距离 m
氨	0.0157	0.2	无超标点
氯化氢	0.0041	0.05	无超标点
氯仿	0.0343	0.1	60

从上表可以看出,本项目无组织排放源须设置 60m 大气环境防护距离。

5.1.4 卫生防护距离计算

对无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时,其浓度如超过评价标准的容许浓度限值,则需设置卫生防护距离,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的有关规定,确定建设项目的卫生防护距离按下式计算:

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

式中: Q_c —为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h);

C_m —为标准浓度限值(mg/m³);

r —为无组织排放源的等效半径 (m);

A、B、C、D—为卫生防护距离计算系数;

L—为卫生防护距离 (m)。

扬州市江都区近五年的平均风速为 3.1m/s,卫生防护距离计算公式中 A 取 700、B 取 0.021、C 取 1.85、D 取 0.84。

根据本项目无组织排放污染物的排放量,计算卫生防护距离如下。

表5-4 无组织排放源卫生防护距离计算结果

污染物名称	排放速率 kg/h	大气环境质量标准 mg/m ³	卫生防护距离 m
氨	0.0157	0.2	50
氯化氢	0.0041	0.05	50
氯仿	0.0343	0.1	100

根据卫生防护距离的选取原则,确定本项目无组织排放源须设置 100m 的卫生防护距离。长青公司现有项目南厂区现有固废焚烧炉项目环评中,设置了 800 米卫生防护距离,本项目卫生防护距离在其范围内,因此,仍执行现有的焚烧炉 800 米卫生防护距离要求,防护距离内没有敏感目标,本项目能够满足卫生防护距离的设

置要求。

5.2 水环境影响预测与评价

废水经过厂内预处理达标后排入污水管网，进入光大水务（扬州）有限公司处理后排入长江。在《江都市临江四镇污水处理厂一期工程（2.5 万 m³/d 项目）环境影响报告书》（光大水务（扬州）有限公司原名为临江四镇污水处理厂）中，对水环境影响已经进行了预测，本次评价引用该报告书中的预测结果：

建设规模为 2.5 万 m³/d，污水处理厂设计出水水质 COD60mg/l、TP1.5mg/l、氨氮 15mg/l、硝基苯 2mg/l、苯胺 0.5mg/l。

由于尾水接纳水域位于该河段北槽，水深较大，为水流的主槽—涨落潮时主流主要分布于长江北槽，对污染物的稀释能力较强。

落潮时排放废水在排污口下游形成的 COD 浓度增量大于 0.2mg/l 的包络线分布范围为纵向 600 米、横向 40 米；保护目标嘶马港断面 COD 最大浓度为 0.1mg/l，占标准值的 0.6%；在保护目标引江河断面 COD 最大浓度增量为 0.04mg/l，占标准值的 0.3%，废水排放对引江河口断面浓度影响微弱。

涨潮时废水排放在上游形成的 COD 最大浓度增量大于 0.2mg/l 的分布范围为纵向 700 米、横向 50 米；COD 浓度增量大于 0.1mg/l 的分布范围为纵向 1400 米、横向 180 米。

憩流期，排放口附近局部水域形成污染带，但持续时间很短。

废水经过处理达标后排放，对水环境影响较小。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 噪声源强分布与统计

本项目厂区内主要噪声源分布及源强统计结果见第3.3.5.3章节。

5.3.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测计算模式进行预测。

5.3.3 声环境影响预测内容

本报告声环境影响主要预测建设项目的噪声源与厂内在建项目的噪声源叠加后对周围环境的贡献值，并考虑叠加噪声本底值时厂界噪声的影响情况以及对环境保护目标的影响程度。

5.3.4 预测结果

本项目建成营运期各现状监测点的噪声预测结果见表5-5。

表 5-5 各监测点噪声预测结果 dB(A)

测点编号	监测点位	现状值		本项目贡献值	预测值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	北厂区东场界	52.0	48.8	24.1	52.0	48.8
N2	南厂区东场界	64.0	53.6	34.8	64.0	53.7
N3	南厂区南场界	63.5	54.2	45.1	63.6	54.7
N4	南厂区南场界	61.6	54.1	31.1	61.6	54.1
N5	南厂区西南场界	63.2	54.6	27.3	63.2	54.6
N6	南厂区西场界	54.2	49.9	29.2	54.2	49.9
N7	北厂区西场界	60.4	53.8	23.4	60.4	53.8
N8	北厂区北场界	54.7	48.9	22.5	54.7	48.9

从上表可知，通过采取减震、隔声和消声措施后，本项目厂区内现有项目的噪声源噪声到达各厂界与环境噪声本底值叠加后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，且对环境保护目标处声环境的影响较小。

5.4 固废环境影响分析

本项目产生的固废主要是危险固废。固废利用处置方式见下表：

表 5-6 拟建项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）	利用处置方式	利用处置单位
S1	蒸馏残液	危险固废	蒸馏	HW06	900-407-06	17.52	焚烧处置	厂区内危废焚烧炉

综上，本项目固体废物综合处置率可达 100%，在落实好危险固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 水文地质

(1) 地层结构

在勘深范围内，1 层土为人工活动层，2~6 层土为长江冲、洪积层，属全新统地层（Q4），自上而下分别描述如下：

1 层（Q4ml）：素填土，灰、黄灰色粉质粘土杂粉土，局部杂瓦砾，土质不均。层厚 1.0~2.1m，平均层厚 1.6m，大多数为中压缩性，少数为高压压缩性，力学强度低，场地普遍分布，堆积年代超过 10 年。

2 层（Q4al+pl）：粉质粘土与粉土互层互夹，灰色，土质均匀性较差，层厚 1.0~6.3m，平均层厚 3.2m，场地普遍分布，承载力特征值 $f_{ak}=80\text{kPa}$ ，大多数为中压缩性，少数为高压压缩性，力学强度较低。其中粉质粘土多数为软塑，少数为流塑状态，手捻稍光滑，无摇震反应，干强度和韧性中等；粉土很湿，稍密状态，摇震反应迅速~中等，无光泽反应，干强度和韧性低。

3 层（Q4al+pl）：粉砂夹粉土，灰色，含云母，土质均匀性一般，层厚 0.4~3.9m，平均层厚 2.2m，场地大部分地段分布，局部缺失该层， $f_{ak}=120\text{kPa}$ ，中压缩性，力学强度一般。其中粉砂松散~稍密状态，颗粒级配多数不良，主要矿物成分为长石、石英和云母；粉土很湿~湿，中密状态，摇震反应中等，无光泽，干强度和韧性低。

4 层（Q4al+pl）：淤泥质粉质粘土夹粉土，或与之互层互夹，灰色，土质均匀性较差，含云母和腐殖物，层厚 9.7~26.3m，平均层厚 18.4m，场场地普遍分布， $f_{ak}=60\text{kPa}$ ，大多数为高压压缩性，少数为中压缩性，力学强度低。其中粉质粘土流塑状态，手捻稍光滑，无摇震反应，干强度和韧性中等；粉土很湿，稍密状态，摇震反应中等，无光泽反应，干强度和韧性低。

5 层（Q4al+pl）：粉土夹粉质粘土，或与之互层互夹，偶夹淤泥质粉质粘土，灰色，土质均匀性较差，部分勘察孔揭穿该层，最大揭示厚度为 15.6m，场地普遍分布，承载力特征值 $f_{ak}=130\text{kPa}$ ，中压缩性，力学强度一般。其中粉质粘土多数为软塑，少数为流塑状态，手捻稍光滑，无摇震反应，干强度和韧性中等；粉土很湿，中密~稍密状态，摇震反应中等~迅速，无光泽反应，干强度和韧性低。

6 层（Q4al+pl）：粉砂夹粉土，灰色，含云母，土质均匀性一般，本次勘察未揭穿，最大揭示厚度 13.8m。 $f_{ak}=180\text{kPa}$ ，力学强度较高，中压缩性，场地普遍分布。其中粉砂多数中密状态，少数密实状态，颗粒级配多数不良，主要矿物成分为长石、石英和云母；粉土湿，中密状态，摇震反应中等，无光泽，干强度和韧性低。

（2）地下水层

扬州地区地下水资源丰富，主要水资源类型为孔隙潜水、孔隙承压水和基岩裂

隙水 3 种。孔隙潜水主要分布于扬州市区南部及其以南地区，含水层为长江古河道沉积的全新统粉细砂层，水层埋藏较浅，具有潜水性质，含水层厚度大，补给条件好，水量充沛。孔隙承压水主要分布于扬州市区北部及其以北地区的古长江河道冲积物中，水量丰富，水质好，污染少。扬州地区基岩裂隙水丰富。

本项目拟建于江都沿江经济开发区内，孔隙潜水丰富，地下水温度约为 18℃。场地地下平均水位 3.21m，场地平均历史最高水位 3.50m，近 3~5 年场地最高地下水位 3.30m，变化幅度 ±0.20m。地下水位主要随季节变化，大气降水和地表水为地下水主要补给来源，蒸发、植物蒸腾、层间径流为地下水的主要排泄方式。未发现不良水文地质现象。

根据室内水平渗透试验，1 层土水平渗透系数 $3.26 \times 10^{-5} \sim 7.17 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平均为 $5.12 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；2 层土水平渗透系 $2.14 \times 10^{-5} \sim 5.82 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均为 $2.37 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；3 层土水平渗透系数 $8.18 \times 10^{-4} \sim 3.71 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，平均为 $2.55 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；4 层土水平渗透系数 $2.08 \times 10^{-5} \sim 6.14 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平均为 $3.81 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

1 层土由于风干、生物活动等因素，产生裂缝、虫孔，甚至空洞，具有一定的透水性，2 层以粘性土为主，但由于其与 1、3 层土具有较强的水力联系，3 层土以砂性土、少粘性土，具有一定的透水性，故它们共同构成场地潜水含水层，第 4 层土以粘性土为主，为其相对隔水底板。第 5、6 层土为粉砂、少粘性土为主，具有一定的透水性，4 层土为其相对隔水顶板，故 5、6 层土为场地承压含水层。

(3) 地下水类型、补径排特征

项目场地地下水类型主要为孔隙潜水，地下水位随季节变化，年变化幅度 1~2m。大气降水为地下水主要补给来源，其次为地表水的渗入补给。蒸发、植物蒸腾、层间径流为场地地下水主要排泄方式。

5.5.2 地下水环境影响分析

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑考虑对流弥散作用。

可能受本项目影响且具有饮用水开发利用价值的敏感含水层为孔隙潜水及承压含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

5.5.2.1 预测方案

(1) 正常工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、原料库、危废暂存区、事故应急池等跑冒滴漏。本项目拟针对可能对地下水造成影响的各环节采取相应措施。

本次按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则：将改扩建区域如生产车间、化学品库、危废暂存库作为重点区域，采用耐酸抗压地面等重点防腐、防渗漏措施，有效的防止原料腐蚀地面；其他一般防腐防渗区域应采取有效的混凝土硬化地面措施。厂区初期雨水、生产废水、生活污水全部防渗管道收集经预处理后达到接管标准后，排入园区污水处理厂处理。

综上，本项目正常工况下不会向地下排放废水、废液，因此不会对地下水造成污染。

(2) 事故工况

事故工况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

本项目事故工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废暂存区防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

5.5.2.2 预测因子

考虑最不利情况，即污水收集池内防渗层损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。从污染成分来看，分析本项目主要原辅料、产生的废水可能的组分，选取预测因子 COD_{Mn} 和氨氮作为地下水预测因子。采用模拟预测时 COD_{Mn} 和氨氮泄露浓度分别为 10000mg/L、800mg/L。

5.5.2.3 预测模型

项目厂区周边的潜水区与承压水区的水文地质条件较简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常工况下，厂区基本不产生地下水污染；主要预测事故工况下，污水收集池内防渗层损坏开裂、废水下渗时，对周边地下水环境的影响。

本次将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的 COD_{Mn} 和氨氮进行正向推算，分别计算 100 天、1000 天、10 年后的污染物达标扩散距离（最大迁移距离）。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维

半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

地下水实际流速和弥散系数的确定方法：

$$u = K \times I / n; \quad D_L = a_L \times U^m; \quad D_T = a_T \times U^m$$

式中：

u —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度；

n —孔隙度；

m —指数；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

a_T —横向弥散度。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 经验值表确定渗透系数，经类比同类地质勘查结果、查阅资料结合室内土工试验，可以确定孔隙度和弥散度，最终经计算得到实际水流速度 u 和纵向弥散系数 D_L 。

5.5.2.4 预测结果

事故工况下，污水收集池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位移范围计算见下表：

表 5-7 COD_{Mn}、氨氮污染物运移范围预测结果表 单位: mg/L

分类	时间	预测距离	2m	3m	6m	7m	13m	14m
COD _{Mn}	100d	预测浓度	6.62	0.003				
		达标情况	超标	达标				
	1000d	预测浓度	3048.8	1191.6	15.0	2.0		
		达标情况	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	6234.6	4513.0	1162.9	645.6	4.1	1.3
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标
氨氮	100d	预测浓度	0.50	0.0002				
		达标情况	超标	达标				
	1000d	预测浓度	243.90	95.33	1.20	0.16		
		达标情况	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	498.76	361.04	93.03	51.64	0.33	0.11
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注: 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类水标准, COD_{Mn} 限值为 3mg/L、氨氮 0.2mg/L。

从预测结果可以看出, 因点源污染渗漏, COD_{Mn}、氨氮在地下水中运移 100 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 3m、7m 和 14m。

通过地质条件分析, 区内第 4 层土以粘性土为主, 为 3 层相对隔水底板, 5、6 层相对隔水顶板, 垂直深入补给条件差, 与浅层地下水水力联系不密切。因此, 深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

5.5.3 地下水环境影响结论

正常工况下, 本项目各生产环节按照设计参数运行, 采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施, 且措施未发生破坏正常运行情况, 污水不会渗入和进入地下, 对地下水不会造成污染。

事故工况下, 本项目下渗的污染物 10 年内除厂界内小范围以外地区的地下水浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)相关要求。本项目拟建地附近无各类集中式、分散式饮用水水源, 区域生活饮用水由自来水管网供给, 污染物扩散不会对下游居民区产生显著影响。

5.6 施工期环境影响分析

本项目利用现有厂区内的厂房对原副产焦磷酸钙生产线进行改造, 改为生产磷酸二铵, 仅需对设备进行改造、调试后即可投入运营, 无需进行土建施工, 因此不再分析其施工期环境影响。

6 事故风险评价

6.1 总则

6.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

通过对本项目的风险源项的识别，判断发生风险事故的概率、通过数学模型计算发生风险事故时对外环境的影响、提出减少事故风险的措施，降低本项目的事故风险值，并使其达到本行业风险可接受水平、得出风险评价结论、为审批部门提供审批依据、提出相应的事故处理措施，最大限度的减少发生事故时对外环境的影响、结合本项目的实际提出可行的风险应急预案。

6.1.2 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）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。环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响作为本评价的重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，本次环评将着重从风险识别、源项分析、环境影响预测、事故应急预案等方面对本项目存在的环境风险进行评价；再根据评价结果，对项目提出风险防范措施和建议。

6.1.3 评价工作等级

根据导则要求，环境风险评价等级依据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源以及环境敏感程度等因素进行判定，环境风险评价等级分为一级和二级，判别标准见表 6-1。

表 6-1 评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃危险 性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2004) 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 等标准规定了危险化学品的临界量, 当单元内存在的危险化学品为多品种时, 若满足下列公式, 则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中: q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险化学品实际存在量, t;

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——与危险化学品相对应的临界量, t。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中的重大危险源辨识依据, 本项目所涉及的化学品主要为氯仿及氨, 厂区存储情况见下表。

表 6-2 主要原(辅)材料厂区最大储存量

序号	原料名称	单位	厂区最大储存量 q	临界量 Q	q/Q	储存形式
1	氨	t	50	10	5	瓶装
2	氯仿	t	2	50	0.04	桶装

由表 6-2 可以看出, 本项目涉及的化学品构成重大危险源, 项目拟建地不属于环境风险敏感区域。根据评价工作等级划分, 本项目评价工作等级为一级。

根据导则要求, 一级评价将对事故进行定量预测, 说明影响程度和范围, 提出防范措施、减缓措施和应急措施。

6.1.4 评价范围

根据导则, 风险评价一级评价范围, 距离源强不低于 5km 的范围, 因此, 本项目风险评价范围确定以厂区为源点, 项目周围 5km 范围。

本项目周边主要环境风险保护目标见表 6-3。

表 6-3 环境风险保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离	规模	环境功能
空气环境	秦巷居民点	E	约 1200m	约 30 户/120 人	二类
	施巷居民点	E	约 1600m	约 50 户/200 人	
	卞家坂居民点	E	约 2400m	约 40 户/160 人	
	顾家巷居民点	W	约 1800m	约 100 户/400 人	
	樊家院居民点	W	约 2200m	约 40 户/160 人	
	大孔家巷居民点	W	约 2400m	约 50 户/200 人	
	庞家院居民点	W	约 1500m	约 20 户/80 人	

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离	规模	环境功能
	曹家庄居民点	W	约 1600m	约 80 户/320 人	
	崔家庄居民点	W	约 2000m	约 70 户/280 人	
	方家荡居民点	W	约 650m	约 40 户/160 人	
	濮家湾居民点	WN	约 2200m	约 80 户/320 人	
	中闸村幼儿园	WN	约 2100m	约 200 人	
	陈家巷居民点	WN	约 1600m	约 60 户/240 人	
	乔家巷居民点	WN	约 1300m	约 220 户/880 人	
	王巷居民点	WN	约 1100m	约 30 户/120 人	
	丁家巷居民点	WN	约 1300m	约 20 户/80 人	
	张家院居民点	WN	约 1500m	约 70 户/280 人	
	张巷居民点	WN	约 530m	约 80 户/320 人	
	西蔡巷居民点	WN	约 1000m	约 80 户/320 人	
	杨院居民点	WN	约 1800m	约 50 户/200 人	
	仙巷居民点	WN	约 1900m	约 50 户/200 人	
	东蔡巷居民点	N	约 540m	约 90 户/360 人	
	谭家庙居民点	N	约 1200m	约 90 户/360 人	
	戴家荡居民点	EN	约 700m	约 30 户/120 人	
	宦家墩居民点	EN	约 460m	约 30 户/120 人	
	李家荡居民点	EN	约 1000m	约 20 户/80 人	
	新庄居民点	EN	约 1100m	约 70 户/280 人	
	圣容村居民点	EN	约 1800m	约 50 户/200 人	
	双港村居民点	EN	约 1400m	约 30 户/120 人	
	徐家桥居民点	EN	约 1600m	约 60 户/240 人	
	刘家巷居民点	EN	约 2100m	约 50 户/200 人	
	蔡家坂居民点	EN	约 2000m	约 40 户/160 人	
	陈家坂居民点	EN	约 2400m	约 100 户/400 人	
水环境	长江	S	约 500m	特大河	II 类

6.2 风险识别

6.2.1 风险识别范围与类型

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及

辅助生产设施等；物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据有毒有害物质放散起因，风险类型可分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

6.2.2 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)和易燃易爆物质的危险度等，分析项目涉及的主要物质的危险性见下表：

表 6-4 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/m ³
有毒物质	1	<5	<1	<10
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	100<LC ₅₀ <500
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	500<LC ₅₀ <2000
易燃物质	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		

表 6-5 物质危险性识别表

名称	毒性				易燃易爆性			
	LD ₅₀ (经口, mg/kg)	LD ₅₀ (经皮, mg/kg)	LC ₅₀ (吸入, mg/m ³)	等级	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	易燃等级
氨	350	/	2000	中度	30	144.4	15.7-27.4	可燃
氯化铵	1650	/	/	中度	/	520	/	不燃
氯仿	908	/	47702	中度	/	61.3	/	不燃

6.2.3 生产过程潜在危险性识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中识别重大危险源的依据和方法，对本项目危险源进行识别。

本工程划分为生产装置、贮运、环保工程三个系统。

本项目可能发生事故或者在非正常工况下对周边环境产生影响主要在以下几个方面：①液氨、含磷酸废水、氯仿等发生泄漏及火灾②有机废气不经处理直接排放至大气。

6.2.4 事故连锁效应和事故重叠引起继发事故的风险分析

6.2.4.1 事故连锁效应的风险分析

事故连锁效应是指当一个设备发生火灾、爆炸等事故、因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备发生火灾、爆炸等事故的效应。

(1) 生产装置系统事故连锁效应的风险分析

本项目涉及的氨属于易燃易爆危险物质，当某一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁、造成事故蔓延的可能性很大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的热辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

(2) 贮存系统事故连锁效应的风险分析

当某一储存设备、容器发生火灾事故时，邻近的物料经长时间烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

6.2.4.2 事故重叠引起继发事故的风险分析

事故重叠是指某一设备或储罐火灾、爆炸和泄漏事故同时或相继发生。

根据统计，石油、化工、医药等行业的重大安全事故多数为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃（高温物料）、或与明火点燃而形成火灾爆炸事故，火灾爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

6.2.5 事故中的伴生/次生风险分析

6.2.5.1 事故中的伴生风险分析

当装置区或仓储区发生气态物料或易挥发液体物料大量泄漏时，为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采取消防水对泄漏去进行喷淋洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理直接排入外环境可能导致水污染或污水处理厂产生严重污染或冲击。应采取应急池等措施回收事故废水，再将事故废水进行处理，将次生危害降至最低。

6.2.5.2 事故中次生风险分析

(1) 火灾爆炸事故中的次生风险分析

本项目生产装置或储存区发生火灾爆炸事故时，从各物料理化性质看，氨完全燃烧产物为水和氮气，对环境的影响程度不大；**氯仿在火灾情况下会产生光气等，对周围环境会造成一定的影响，但是光气遇水会迅速分解为氯化氢，一旦发生此类**

事故，喷淋废水经收集后送入厂区应急池，对周围环境影响较小。

(2) 泄漏事故中的次生危险性分析

本项目在泄漏事故中向空气中散发的物料进入环境后，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。作为可降解的物质，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向氮氧化物和水等小分子物质方向降解。在降解过程中物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。

泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水。

总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

6.3 源项分析

6.3.1 最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。最大可信事故源项分析是确定发生概率和危险物质的释放量。

本项目主要涉及以下事故类型：

(1) 生产装置潜在事故类型

根据生产工序事故重点部位及薄弱环节分析，本项目重点生产装置为：萃取釜、中和釜、脱水釜等，可能因误操作引起物料泄漏，进而引起中毒、火灾爆炸，涉及的危险物为氨、三氯甲烷等物质。

(2) 储存系统潜在事故类型

本工程涉及的储存系统主要为原料库区。

① 火灾爆炸

经过筛选，将液氨的库区作为火灾爆炸主要的潜在事故分析对象。

② 毒物泄漏

本次评价选定氨和三氯甲烷作为毒物泄漏分析对象。

(3) 环保工程事故类型

① 废水处理装置失效

废水送污水处理站预处理，如废水处理系统出现故障，会造成废水的不正常排放，废水中污染物浓度将可能超过污水处理厂的接管标准。

② 废气处理装置失效

废气处理装置失去处理效果时，氯仿等大气污染物未经有效处理将通过排气筒直接排放。

③ 危险废物暂存场所发生泄漏

危险废物暂存场所已进行了防渗处理，存放的液态物质一旦发生泄漏，其中的风险物质大多经过冲洗水进入事故水池。

在上述风险识别、分析的基础上，根据本工程所用物料情况及采用设备的性能分析，确定项目的最大可信事故为氨的泄漏引发的火灾爆炸事故。

6.3.2 事故发生概率

根据对世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大事故的分析，石油化工装置重大事故的比率见表 6-6。由该表可知，储罐区事故比例最高，占重大事故比率的 16.8%。

表 6-6 石化装置重大事故比率表

事故位置	次数	所占比例 (%)
烷基化	7	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	3	3.1
溶剂脱沥青	3	3.1
蒸馏	3	3.1
罐区	16	16.8
油船	7	6.3
乙烯	8	7.3
乙烯加工	9	8.7
聚乙烯等塑料	10	9.5
橡胶	8	8.4
天然气输送	1	1.1
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表 6-7。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为 35.1%，其次是设备故障，占 18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

表 6-7 国际重大事故频率分布表

事故原因	事故频率(件)	事故比例 (%)	所占比例顺序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6

仪表电气失灵	12	12.4	4
突沸反应失控	10	10.4	5
合计	97	100	

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 6-8。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 6-8 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

据国家安全生产监督局统计：2004 年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人，其中：危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983-1993 年间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定见表 6-9、表 6-10。

表 6-9 最大可信事故及其概率分析

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器爆炸	物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/a

2	设备腐蚀	物料泄漏，后果较严重	10 次/a
3	泄漏中毒	人员损伤，死亡，后果严重	1.0×10^{-6} 次/a
4	储运系统故障	物料泄漏，后果较严重	10 次/a

表 6-10 物料泄漏事故原因统计分析

泵、阀门	人为原因	腐蚀穿孔	工程隐患	其他
40.5%	15.0%	6.5%	19.7%	18.3%

根据表 8-10，确定最大可信事故为库区液氨钢瓶泄漏，概率均为 1.0×10^{-5} 次/a，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

6.3.3 源强计算

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。火灾爆炸事故危害的预测属于安全评价的范围，并且火灾爆炸基本上发生在厂区之内，因此，这里对工程火灾爆炸的源项不作考虑，只对所确定的最大可信事故，确定其泄漏时间和泄漏速率。

根据事故统计，钢瓶等泄漏事故大多数集中在瓶体与进出物料管道连接处，并且发生管道 100% 断裂及阀门完全破损的机会极少。根据风险识别物质，本公司涉及到液体泄漏速率和泄漏液体蒸发量的计算。液体泄漏速率采用柏努利方程计算。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发量为这三种蒸发量之和。由于液氨泄漏后，立刻闪蒸为氨气；三氯甲烷也极易挥发，因此本次评价仅考虑闪蒸蒸发。

由于装置区物料存在量较少，发生泄漏事故后产生的影响相对较小，因此本次评价将仓储区的物料泄漏作为最大可信事故源项进行分析。

本项目仓储区物料主要存放于桶、瓶等容器内。参照类比调查相关资料设定，液体贮罐泄漏点之上液位高度 0.5m，容器裂口大小为 1cm^2 。估算排放时间考虑物料最大可能存量和泄漏量，以此基础计算得出泄漏量为 4.02kg/s ，蒸发速率也（排入大气的污染物源强）为 4.02kg/s ，本次评价中氨以单个 500kg 钢瓶全部泄漏计，氯仿以单个 200kg 钢瓶全部泄漏计，则泄漏时间分别约为 125s 和 50s。

6.4 后果分析

6.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.4.1.1 大气扩散预测模式

本项目采用多烟团模式，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中: $C(x,y,o)$ --下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度 (mg.m-3);

x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标;

Q --事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故, 可采用下述变天条件下多烟团模式:

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中: $C_w^i(x, y, o, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 $(x,y,0)$ 产生的地面浓度;

Q' --烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg.s-1), Δt --时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)。

6.4.1.2 预测结果与分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 的多烟团预测模式和计算参数计算物料泄漏影响。气象条件的选取依据全年最大出现概率原则, 有风时取全年平均风速 3.6m/s, 静小风时取风速 0.5m/s, 大气稳定度取 D 类。预测结果见表 6-11。

表 6-11 泄漏事故影响预测结果分析

距离 (m)	有风条件下		静小风条件下	
	三氯甲烷	氨	三氯甲烷	氨
50	1731.715	5772.0136	146.295	471.8892
100	584.305	1947.5568	34.135	110.1072
150	270.32	1002.8888	11.39	43.1679
200	186.165	620.5020	6.24	20.1251
300	93.695	312.2986	1.555	5.0118
400	57.255	190.8359	0.365	1.1827
500	38.98	129.9245	0.075	0.2352
600	28.435	94.7789	0.0115	0.0376
700	21.765	72.1526	0.0015	0.0040

800	17.24	50.2481	0.0001	0.0001
900	13.59	23.8251	0	0.0000
1000	9.155	7.2186	0	0.0000
1100	4.395	1.5765	0	0.0000
1300	0.4215	0.0457	0	0.0000
1500	0.021	0.0013	0	0.0000
超标范围	0~720	0~840	0~125	0~35
三氯甲烷执行 GBZ2.1-2007 中的标准限值 20mg/m ³ 、氨执行 GBZ2.1-2007 中的标准限值 30mg/m ³				

由上述预测结果可知，当库区发生事故泄漏时，泄漏源周围大气中的浓度随着时间和距离的递增逐渐降低，但是一定范围内超过了标准范围。有风条件下，最大超标范围约 840m；静小风条件下，最大超标范围约 125m，因此发生事故时，无组织排放的废气对泄漏源周围的环境空气会造成一定的影响。

6.4.2 火灾、爆炸影响分析

本项目涉及的氨属易燃物质，如发生泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、高热极易燃烧爆炸，暴露在空气中能自燃。本项目通过在安装气体警报器等安全措施，同时加强管理，可有效降低火灾、爆炸事故的发生频率。

火灾、爆炸事故危害预测属于安全评价范围，事故主要发生在厂区之内，事故产生的危害主要是震荡作用、冲击波、碎片冲击和造成火灾等影响，不仅会造成财产损失、停产等，而且有可能造成人员伤亡。爆炸起火后将通过热辐射方式影响周围环境，在近距离范围内将对建筑物和人员造成严重伤害。

装置区或库区发生火灾、爆炸事故时，进入大气的燃烧产物主要为烟雾、氮氧化物和水等，对于下风向的环境空气质量在短期内有一定影响，长期影响甚微。

通过提高物料储存区及装置区的本质安全度，落实各项安全措施后，可使火灾、爆炸危险性下降。但值得注意的是，一旦某设备或装置发生火灾、爆炸，很可能会造成“多米诺效应”。因此，要强化管理、措施到位，要防微杜渐。

6.4.3 废水处理装置失效环境风险预测

本项目生产废水预处理装置中加药系统或其它处理系统出现故障时，本项目废水总排放口中的污染物的排放浓度将超过污水处理厂的接管标准。本项目须设置出水监控池，并对监控池中的废水定时监测，一旦发现超标现象，及时将出水泵入前道工序进行处理，达标后排放。

6.4.4 废气处理装置失效环境风险预测

废气处理装置失去处理效果，氯仿等污染物未经有效处理直接通过排气筒排放，

预测本项目工艺废气中主要污染物的最大落地浓度详见表 6-12。

表 6-12 事故排放废气污染物最大落地浓度预测结果

污染物名称	最大落地浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	对应距离 (m)
氯仿	0.07287	72.87	171

由上表可以看出，废气处理装置失去处理效果后，未经有效处理的工艺废气经过大气扩散后，氯仿的环境风险度大幅增加。

建设方在生产中应严格管理，做好废气的治理工作，废气处理装置的风机和循环泵应有备用设备，一旦个别设备损坏即可启动备用设备，或停产检修，避免出现事故排放情况。

6.4.5 风险可接受分析

8.4.4.1 化工行业风险值

环境风险评价标准是为评价系统的风险而制定的准则，是识别系统的安全水平、安全管理有效性和对环境所造成的危险程度及相应应急措施的依据。

风险的类型不同，其危害形式也不同，衡量危害后果的度量有多种表现形式，如人员伤亡、工日损失、财产损失、生态破坏等。为了进行风险评价，需要有能够定量描述危害后果的指标，而且这种指标能够统一衡量各种不同性质的危害后果，对不同类别的行业进行比较及制定同一行业标准。

本评价采用“风险”作为环境风险评价指标及其标准的表征量。

风险（后果/时间）=概率（事故数/单位时间）×危害程度（后果/每次事故）

本评价以发达国家英国各行业死亡事故频率（FAFR：Fatal Accident Frequency Rate）作为风险最大可接受水平。英国各行业死亡事故频率 FAFR 值见表 8-20，FAFR 值与风险值换算见表 6-13。

表 6-13 英国各种行业死亡事故频率表

类型	FAFR
制衣和制鞋业	0.15
汽车工业	1.3
化工	3.5
钢铁行业	8
农业	10
捕鱼	35
煤矿	40
铁路	45
建筑	67

飞机乘务员	250
-------	-----

表 6-14 风险值与 FAFR 换算表

工时	风险值 (死亡/年)	FAFR
一年工作 300 天, 每天 24h	8.33×10^{-5}	3.5

经换算, 化工行业可接受风险值为 8.33×10^{-5} /年。

8.4.4.2 风险值计算

对危害值的计算采用简化分析法, 以各种危害的死亡人数代表危害值, 对泄漏扩散的危害值, 以 LD(50) 来求毒性影响。若事故发生后下风向某处, 污染物浓度的最大值大于或等于该污染物的半致死浓度 LD₅₀, 则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 C 由下式给出:

$$C = \sum_{ln} 0.5N(X_{i ln}, Y_{j ln})$$

考虑到有害物质泄露无致死人死亡事故, 本次风险评价将火灾、爆炸泄漏气体作为风险评价结果论述。

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C, 为各种危害 C_i 综合:

最大可信事故对环境所造成的风险 R 按下式计算:

$$R = P \cdot C$$

式中: R——风险值;

P——最大可信事故概率 (事件数/单位时间);

C——最大可信事故造成的危害 (损害/事件)。

最大可信事故概率为 1.0×10^{-6} , 危害为 1 人/次, 因此确定最大可信事故风险为 1.0×10^{-6} 。

风险可接受分析将采用最大可信灾害事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较。据统计, 江都区全年不利天气出现的频率为 0.0157, 发生事故后在半致死百分率区的人数约为 100 人, 事故发生概率为 1×10^{-5} /年, 根据风险值公式计算, 可以得到风险值为 0.79×10^{-5} 人/年, 小于目前化工行业的可接受风险水平 (8.33×10^{-5}), 因此确定风险水平是可以接受的。

6.5 风险管理

6.5.1 风险防范措施

6.5.1.1 总图布置和建筑物安全防范措施

总平面布置要按照功能区分区布置, 各功能区、装置之间设置环形通道, 并与

厂外道路连接，利于安全疏散和消防。

按规定设置建筑物的安全通道，以便紧急状态下保证人员的疏散。生产现场有可能接触有毒物质的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

为了防止火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

6.5.1.2 危险化学品储运安全防范措施

(1) 储存和使用

生产区、仓储区布置需要通风良好，保证易燃、易爆和有毒物品迅速稀释和扩散。按照规定划分危险区，保证防火防爆距离，生产区和罐区周围设置围堰。围堰的设置参照《石油化工企业设计防火规范》等规范和要求进行。采取以上措施后，可在事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震机构按当地的地震基本烈度设计。本项目主要危险化学品采取的安全防范措施如下：

① 存储

储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(2) 运输

由于原料具有易燃易爆的特性，在运输过程中具有较大的危险性，因此，在运输过程中应小心谨慎，委托有运输资质和经验的单位运输，确保安全。为此，采取如下运输管理措施：

a 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时段运输。

b 特殊物质的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆，定人就是要有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸，保障运输过程中的安全。

c 各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

d 在各物料的运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助

公安机关和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

e 应对各运输车辆定期维修和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

6.5.1.3 物料泄漏应急防范措施

泄漏事故的预防是物料储运中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

本项目应主要采取以下预防措施：

(1) 在库区安装防爆、防泄漏报警系统，及时监控无组织气体排放浓度，以便及早发现泄漏，及早处理。

(2) 在生产区和仓库等所在区域设置不渗漏的地基并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，并配有收集沟和泵，从而防止地下水环境污染。

(3) 经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。

6.5.1.4 工艺技术安全防范措施

企业应积极进行工艺技术提升，降低生产中的危险性。工艺应尽可能采用不产生或少产生危险和危害的新技术、新工艺，优化生产中的温度和压力等工艺控制条件。加强员工操作技能培训，生产严格按照工艺规程进行。但生产工艺中需要改变工艺设计参数时，应按固定程序批准后实施。

企业应充分考虑生产停开车、正常生产操作、异常生产操作及紧急事故处理时的安全对策措施和设施，并制定相应的操作规程。

6.5.1.5 自动控制设计安全防范措施

采取集中控制系统，对生产装置和环保设施进行集中检测、显示、连锁、控制和报警。设施连锁和紧急停车系统，并独立于监视和控制系统。设置火灾自动报警系统。在有毒气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

6.5.1.6 电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体

防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式机具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

6.5.1.7 火灾爆炸风险防范措施

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓等消防设施。

消防栓用水量、消防给水管道、消防栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》的相关要求；灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》进行。

建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，请当地公安消防部门进行消防验收。

6.5.1.8 事故状态下排水系统控制及应急措施

(1) 排水系统

建设项目排水系统采用清污分流制，雨水系统污染区和非污染区单独设置，油脂库为污染区，厂区办公区、调度区等不使用危险化学品的区域为非污染区。

建设项目油漆均为桶装，且置于防泄漏托盘内，一般情况下不会泄露至外环境中。但发生火灾爆炸事故时，部分物料转移至消防水，若消防水不予收集处理直接排入外环境可能导致水污染或对污水处理厂产生严重污染或冲击。

事故状态下，非污染区雨水经雨水系统排入附近河道；污染区油漆库的事故废水拦截后（集水井及雨水井均设置切换装置）经围堰或地沟收集至事故池，经有效

处理后再接入区域污水管网，或直接外运合理处置。

(2) 排水控制

一旦本项目发生事故，立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故较为严重，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，事故解决后直接外运合理处置，或厂区内预处理后的出水检测达标准后，方可打开排水总阀，进入汤汪污水处理厂。

(3) 事故池设置要求

事故废水处置要求：在生产过程中发生事故，如泄漏、火灾等，在事故处理过程中，产生如消防废水等事故废水。事故废水直接排放，对环境影响较大，为防止发生水污染，必须对事故废水进行收集并设置一个事故池。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1 ——最大一个容量的设备或贮罐。单个钢瓶的最大容积为 1m^3 。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，消防用水量按 500m^3 计。

V_3 ——当地的最大降雨量。初期雨水经收集后送污水处理站收集池，故无此部分事故水。

V_4 ——装置或罐区围堤内净空容量。本项目无罐区。

V_5 ——事故废水管道容量。本次评价不考虑管道容量， $V_5=0$ 。

通过以上基础数据可计算得事故池容积约为：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5 \\ &= (1 + 500 + 0) - 0 - 0 \\ &= 501\text{m}^3 \end{aligned}$$

根据上述计算结果，本项目应急事故废水最大量为 501m^3 ，南厂区内现有 5000m^3 事故池能够满足事故废水收集要求。

6.5.1.9 职工劳动保护措施

企业应根据不同岗位使用的原辅材料理化性质、职业危害程度以及职业卫生主管部门的要求为相关的工作人员配备相应的劳动防护用品和防护措施。包括眼睛防护、呼吸系统防护、身体防护、手防护以及其他防护用品和措施。

企业应制定完善的职工劳动防护规章制度，确保职工操作时各种防护措施能够落到实处。

6.5.1.10 其它安全防范措施

(1) 加强生产装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

(2) 设置专门的固废收集容器和场所，做好防雨、防渗、防泄漏措施，决不允许工业固废流失。

(3) 设置完善的消防报警系统，设置紧急救援站。

(4) 生产装置，库区等附近场所要提醒人员注意的地点应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以及防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(5) 若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流动。企业应经常检查管网，定期系统维护。

(6) 企业在最高建筑物上设立风向标。如有泄漏等重大事故发生，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至安全点。

(7) 加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

6.5.2 组织编制应急预案

事故应急指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。

公司于 2016 年 3 月对厂区内存在的环境风险等级进行了评估，并制定了《江苏长青农化股份有限公司突发性环境事件应急预案》，该预案于 2016 年 3 月通过专家评审，目前正在报备江都区环保局，预案规定了以下几个方面：

(1) 组织机构及职责

公司实行二级应急救援管理体系：公司成立突发环境事件应急救援指挥部，为一级应急管理指挥机构；各车间成立环境风险应急控制指挥小组，为二级应急管理指挥机构。

(2) 预防与预警

规定了总图布置和建筑物安全防范措施、危险化学品储运安全防范措施、火灾爆炸风险防范措施及其他防范措施，明确了通信设施及报警装置等相关预警行动。

(3) 信息报告和通报

规定了突发环境事件报告时限和程序、报告方式与内容，明确了外部报告单位联系电话等。

(4) 应急响应与措施

明确了厂内分级响应机制，包括响应条件、响应程序等；明确了突发应急事件发生后现场、保护目标的应急措施；规定了相应的应急监测方案；明确了应急终止的相关条件及终止后的行动等内容。

(5) 后期处理

包括事故发生后的善后处置及保险相关内容。

(6) 应急培训和演练

包括培训演练的方式和内容等。

(7) 明确了奖惩及其他保障措施。

6.5.3 企业现有风险防范措施的不足及解决方案

由于企业已编制并实行了环境风险应急预案，在风险事故的防范及处理方面较为完善，存在的不足方面及解决方案包括：

- (1) 对公司工作人员的环境应急培训工作还不太完善，培训还需要加强。
- (2) 厂区部分设施监控有死角，不能全区域监控。
- (3) 部分环保设施装置的运行记录不太规范，尚待完善。

长青公司应尽快落实相关风险防范措施，避免因风险防范措施不足造成风险事故。同时应按照相关要求，根据厂区内物料、产品、产能等变化情况，定期对应急预案进行修编。

6.6 小结

本项目环境风险评价等级为一级，据分析，本项目主要的环境风险为液氨发生

泄漏，从而造成环境及附近人群的健康危害。分析结果表明：

火灾爆炸主要发生在厂区之内，发生火灾爆炸时产生的环境危害主要是震荡作用、冲击波、碎片冲击和造成火灾等影响，不仅会造成财产损失、停产等，而且有可能造成人员伤亡。爆炸起火后将通过热辐射方式影响周围环境，在近距离范围内将对建筑物和人员造成严重伤害。厂区由于火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为氮氧化物和水，对于下风向的环境空气质量影响较小。

本项目具有潜在的事故风险，尽管其最大可信事故概率较小，事故风险水平可以接受，但长青公司应对可能发生的事故，制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与开发区的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

7 污染防治措施评价

7.1 废气防治措施评述

7.1.1 建设项目废气防治措施

根据工程分析，拟建项目排放的废气主要为氯仿回收工段的三氯甲烷和吸收工段的氨气。

中和工段产生的氨气经吸收塔吸收处理后通过吸收塔放空管排放。由于中和尾气的氨气量较少，酸水中含有大量的磷酸可与氨发生中和反应，反应吸收效率可达到95%以上，少量未被吸收的氨气通过吸收塔放空管排放。

本项目三氯甲烷产生量为10.25吨/年，年生产7200小时，则每小时产生1.424kg，折0.267m³。RTO装置的风量为20000m³/h，此废气与其它车间的废气混合后氯仿的浓度增加为0.0134%。在此低浓度的状况下，三氯甲烷可以被有效的去除。

三氯甲烷经设备自带的管道送入厂区2#RTO系统处理后，通过25m高排气筒集中排放。2#RTO系统采用三室RTO，RTO型号：TQ/RTO-3-20000。三氯甲烷处理过程中会产生氯化氢，采用碱吸收塔吸收RTO排放尾气中的酸性物，排气筒高度25米、出口直径0.8米，处理工艺如下：

(1) 工艺概述

蓄热式高温氧化设备—RTO的工作原理：在设备起动时，需要使用天然气燃料进行加热升温。把有机废气加热升温至 760℃ 以上，停留时间为>0.5sec，使废气中的 VOC 氧化分解成为 CO₂ 和 H₂O；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

风机两侧设置压差计，可对风机故障及时报警。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

(2) RTO 正常运行工艺

待处理有机废气进入蓄热室 1 的陶瓷蓄热体（该陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量），陶瓷蓄热体放热降温，而有机废气吸热升温，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。

有机废气在氧化室中由 VOC 氧化升温或燃烧器加热升温至氧化温度 820℃，使其中的 VOC 成分分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃料耗量大为

减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，本工程设计停留时间 $\geq 1 \text{ sec}$ 。

废气在氧化室中焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 2（在前面的循环中已被冷却），放热降温后排出，而蓄热室 2 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。净化后的废气先后进入冷却塔及碱液洗涤塔去除氯化氢，经烟囱排入大气。同时引小股净化气清扫蓄热室 3。

循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 2 进入，蓄热室 3 排出。在切换之后，清扫蓄热室 1。如此交替。

若有机废气浓度偏高，致使炉膛温度超高，则打开高温旁通阀直接排放，从而控制炉膛温度在安全温度内。

吸收塔液位自动控制，低液位报警并进水，高液位排水。吸收塔内酸碱度通过 PH 计远传 PLC，由 PLC 控制加药量以自动调节塔内 PH 值。

（3）RTO 冷态启动工艺

如此时各生产线废气支管废气阀开，则各对应的旁通阀打开。

废气入口阀关，新风阀打开，主风机以 20hz 运转（此时风量约 $6000\text{m}^3/\text{hr}$ ），引小风量新鲜空气进入 RTO 蓄热室，燃烧系统点火后开始 RTO 升温程序。（使用天然气点火）

RTO 主切换阀同 RTO 正常运行工艺。

当 RTO 氧化室温度升到设定温度后，关新风阀，废气入口阀开，旁通阀关闭，引入废气，RTO 开始进入正常运行程序。

（4）RTO 停机工艺

如此时各生产线废气支管废气阀开，则旁通阀开。

当 RTO 正常停机或故障停机时，新风阀打开，废气入口阀关。

主风机以 20hz 运转（此时风量约 $6000\text{m}^3/\text{hr}$ ），燃烧系统熄火，引小风量新鲜空气进入 RTO 蓄热室开始 RTO 降温程序。RTO 主切换阀同 RTO 正常运行工艺。

当 RTO 氧化室温度降到设定温度（一般为 200°C ）后，主风机停止运转，主切换阀停止切换。

（5）RTO 高温排放工艺

当 RTO 氧化室温度达到氧化室高温（一般设定为 970°C ）后，说明废气中 VOC 浓度过高，此时打开高温排放阀，将多余热量直接排放至烟囱。

如高温排放阀开启后，氧化室温度进一步升高到氧化室超高温（一般设定为 1050℃）后，RTO 停机降温。

(6) RTO 逆洗工艺

RTO 长时间运行，RTO 蓄热体下部可能被有机物污染。这时应启动 RTO 逆洗程序。

RTO 主切换阀切换时间延长，以提高 RTO 蓄热体下部的温度达到有机物起燃温度，从而清洁蓄热体。

(4) 阻火喷淋塔系统

放置在废气进 RTO 前。塔体 PP 材料。含水位容器。塔体外形：Φ2200，高 7.0m。

(5) 尾气喷淋系统

塔体 PP 材料。

塔体外形：Φ2200，高 7m。烟气流速 ≤ 1.5m/s。

循环泵采用耐碱离心泵，流量 15m³/h，扬程 15m，电机功率 2.2kw。

加药泵采用耐碱离心泵，型号 25FS-3-13，流量 3m³/h，扬程 13m，电机功率 0.75kw。

(6) RTO 运行参数

表 7-1 RTO 运行参数

RTO 型号	TQ/RTO-3-20000
RTO 数量	2 台
设计废气量	20,000Nm ³ /h/台×2 台
废气温度	0-30 °C
氧化室 VOC 去除率	≥99%
陶瓷蓄热体换热效率	95%
氧化温度	800-900 °C
停留时间	≥ 1.0 sec
废气净化后排放温度（平均）	~ 100 °C（随 VOC 浓度波动而波动）
系统压降（含喷淋塔）	~ 6500 Pa
装机功率(含控制用电)	105 KW
RTO 正常运行实际电耗	~85 KW
燃烧器（天然气）输出功率	50 万大卡/小时
RTO 天然气消耗：	
(1)启动（小风量升温）平均值	50 m ³ /h（平均值）
启动时间	3-4h
(2)正常运行时(VOC 0 mg/Nm ³)	~37 m ³ /h
(3)正常运行时 (VOC≥1000PPM)	~5 m ³ /h

由 2#RTO 废气监测报告可以看出，经 RTO 装置处理后，各类有机废气均能得到有效处理，本项目三氯甲烷废气经 RTO 处理效率后的去除率可达到 99% 以上，排放

速率和排放浓度能够符合《大气污染物综合排放标准》(GB162971996)中的排放限值。

7.1.2 无组织废气控制措施

无组织废气排放主要是原料和产品贮罐在进料时的排空气以及生产过程中无组织排放。针对工程的特点,应对无组织排放源加强管理,本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有:

(1) 生产设备选用高质量的管件,提高安装质量,并经常检修维护,将化学品在输送过程中的跑、冒、滴、漏减至最小;

(2) 在原料加料过程及产品输送过程中采用全封闭的输送系统,防止其挥发;

(3) 加强人员培训,增强事故防范意识,定期检查管线,一旦发生泄漏事故,及时采取补救措施,减少无组织废气的排放;

经实践证明,采用上述措施后,可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中无组织气体的排放。

7.2 废水防治措施评述

7.2.1 厂内污水处理工艺

7.2.1.1 预处理工艺

厂内根据对生产废水进行分析,采取分质收集、分类处理措施对废水进行了分类,主要废水情况如下:

表 7-2 废水分类预处理情况

序号	废水种类	废水量 (m ³ /d)	预处理措施	设计处理能力 (m ³ /d)
1	高含盐废水	161.53	多效蒸发	240
2	难降解废水	72	蒸馏	100
3	含硝基苯类废水	100	微电解+ Fenton 氧化	微电解 240
4	其它工艺废水	479.47	Fenton 氧化	1920
合计		813		

说明:工艺废水为 244026m³/a,平均约 813m³/d。预处理后的含硝基苯类废水和其它高浓度废水约 579.47m³/d 都进入 Fenton 氧化系统进行处理。

(1) 多效蒸发预处理

表 7-3 多效蒸发预处理废水量

车间名称	水量 (吨/天)
烯草酮车间	71.82
氟磺胺草醚车间	14.09
丁醚脲车间	58.02
吡虫啉车间	17.6
合计	161.53

多效蒸发系统设计最大蒸发水量 20 吨/小时（考虑间歇批量处理，同时处理能力有一定余量用于今后其他产品中小水量高盐废水），该系统企业已经建设并即将投入运行。

工艺流程如下：

冷凝液部分：

原料→原料泵→预热器→一效→二效→三效→冷凝器→液封槽→排出

固料部分：

三效蒸发器→出料泵→结晶器→离心机→排出

含盐废水通过进料泵经流量计计量后进入一效加热器，在一效蒸发器内进行蒸发，蒸发出的二次蒸汽供二效加热器使用，由于真空作用，一效蒸发器蒸发过的溶液进入二效加热器再次加热并进入二效蒸发器进行蒸发，在二效蒸发过程中，考虑到有部分晶体析出，因此在二效蒸发器下部加装一台强制循环泵，避免结晶的物料粘附到加热管的内壁上。同样再进入三效蒸发器进行蒸发浓缩。

过饱和的物料通过出料泵进入结晶器。

在结晶器内氯化钠等结晶完成后进入离心机分离出氯化钠等晶体，分离出的溶液返回到母液池。

蒸发出的水和汽通过预热器、冷凝器后进入液封槽，再通过水泵排出进入生化处理系统。

经过除盐后，废水含盐量降低，可以满足后续处理要求。

（2）蒸发

吡虫啉车间排放的咪唑烷结晶废水,该股废水水量约 72 吨/天。

该废水中主要含有咪唑烷、DMF、氯化钠等，废水难降解，影响后续的生化处理，采用蒸馏工艺处理，废水蒸馏后冷凝，产生的废水回用到生产工艺中，蒸馏产生的残液进公司的焚烧炉焚烧处理。

（3）微电解

目前企业氟磺胺草醚产品废水中含有硝基苯类特征有机污染物，可以通过铁碳还原的方式转化为苯胺类污染物。该类单独收集调节 pH 至 2.5~3.0，然后进入微电解床。废水经过微电解床后，泵提至 Fenton 氧化池处理。

该类废水最大水量为 150 吨/天，单独收集水池有效容积 200m³，有效水深 3.0 米，采用空气搅拌方式调节 pH，设计考虑空气搅拌强度 1.8m³/m².h，消耗空气量

2.0m³/min。

微电解处理工艺按照 10 吨/小时处理流量设计，采用两级微电解床串联，设计水力停留时间 2.5h。微电解床采用两个圆形塔，单塔直径 2000mm，有效塔高为 4.0 米。设计考虑第一级微电解床采用铁/碳床，床内填充成型微电解专用填料；第二级微电解床在铁/碳填料基础上增加铜系催化剂，设计铜系催化剂有效含量 1.2-1.5%。

(4) Fenton 氧化

综合废水中存在一些大量生化降解速率较慢的有机污染物，设计考虑采用芬顿试剂 (Fenton) 氧化预处理该类废水，Fenton 氧化是以亚铁离子(Fe²⁺)为催化剂作用，过氧化氢(H₂O₂)进行化学氧化的废水处理方法。Fenton 试剂反应关键是双氧水在亚铁的催化作用下生成·OH 自由基，其氧化电位高达 2.80V。同时，·OH 自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能力高达 569.3 KJ，具有很强的加成反应特性。

Fenton 氧化过程，先控制调节废水 pH 至 2.5~3.0，利用之前微电解处理出水中含有的亚铁离子作为催化剂，投加双氧水进行氧化处理。设计考虑 Fenton 氧化反应时间 2h，反应完成后加入石灰乳调整 pH 为 8.5~9.0 并沉淀。经过 Fenton 氧化处理后，不仅可以提高综合废水可生化性，同时可以将废水中一些胶体状悬浮物和乳化油污进行分离。

设计考虑 Fenton 氧化池采用两个水池交替运行，单个水池有效容积 300m³，水池有效水深 4.5 米。采用空气搅拌方式，设计考虑空气搅拌强度 2.2m³/m².h，消耗空气量 4.89m³/min。Fenton 氧化后出水进入混凝沉淀池，设计采用平流式沉淀池，设计表面负荷为 1.4 m³/m².h，最大水量为 80 吨/小时，沉淀池有效水深为 4.5 米，沉淀池有效容积为 250m³。

(5) 含氰废水

含氰废水在生产车间内进行氧化破氰后排入污水处理站进一步处理。

7.2.1.2 污水处理工艺

南区污水处理站为废水接收、物化预处理和缺氧水解处理系统。北区污水处理站负责后段生化处理和 PACT 处理工艺，北区处理出水直接排放至开发区污水处理厂。

采用多效蒸发浓缩的方式处理盐含量高、生化降解难度极大的废水，不仅减少了后续生化处理总盐浓度高的问题，也减少了整个生化处理的压力；针对部分极难

天，可生化性很差，并且直接进行生化处理会对微生物产生抑制作用。采取蒸发处理措施，通过蒸发，蒸汽冷凝水回到生产中，蒸发废液进焚烧炉来焚烧处理。

(3) 微电解处理工艺：氟磺胺草醚废水中含有硝基苯类特征有机污染物，可以通过铁碳还原的方式转化为苯胺类污染物。在方案设计中考虑该类单独收集调节 pH 至 2.5~3.0，然后进入微电解床。废水经过微电解床后，泵提至 Fenton 氧化池处理。

该类废水最大水量为 150 吨/天，单独收集水池有效容积 200m³，有效水深 3.0 米，采用空气搅拌方式调节 pH，空气搅拌强度 1.8m³/m².h，消耗空气量 2.0m³/min。

微电解处理工艺按照 10 吨/小时处理流量设计，采用两级微电解床串联，设计水力停留时间 2.5h。微电解床采用两个圆形塔，单塔直径 2000mm，有效塔高为 4.0 米。第一级微电解床采用铁/碳床，床内填充成型微电解专用填料；第二级微电解床在铁/碳填料基础上增加铜系催化剂，设计铜系催化剂有效含量 1.2-1.5%。

(4) 综合废水 Fenton 氧化-混凝沉淀处理：综合废水中存在一些大量生化降解速率较慢的有机污染物，采用芬顿试剂（Fenton）氧化预处理该类废水，Fenton 氧化是以亚铁离子(Fe²⁺)为催化剂作用，过氧化氢(H₂O₂)进行化学氧化的废水处理方案。Fenton 试剂反应关键是双氧水在亚铁的催化作用下生成·OH 自由基，其氧化电位高达 2.80V。同时，·OH 自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能力高达 569.3 KJ，具有很强的加成反应特性。

Fenton 氧化过程，先控制调节废水 pH 至 2.5~3.0，利用之前微电解处理出水所含有的亚铁离子作为催化剂，投加双氧水进行氧化处理。设计考虑 Fenton 氧化反应时间 2h，反应完成后加入石灰乳调整 pH 为 8.5~9.0 并沉淀。经过 Fenton 氧化处理后，不仅可以提高综合废水可生化性，同时可以将废水中一些胶体状悬浮物和乳化油污进行分离。

Fenton 氧化池采用两个水池交替运行，单个水池有效容积 300m³，水池有效水深 4.5 米。采用空气搅拌方式，空气搅拌强度 2.2m³/m².h，消耗空气量 4.89m³/min。Fenton 氧化后出水进入混凝沉淀池，采用平流式沉淀池，设计表面负荷为 1.4 m³/m².h，最大水量为 80 吨/小时，沉淀池有效水深为 4.5 米，沉淀池有效容积为 250m³。

(5) 生化进水池：高浓度工艺废水经过 Fenton 氧化-混凝沉淀后，泵提至生化配水池。高浓度工艺废水和低浓度废水、厂区内生活污水以及部分循环冷却水进行混合，混合废水平均 COD 浓度为 4500mg/L，水量为 4000 吨/天。

生化进水池有效容积 1000 立方米，有效水深 5.0 米，配水池内采用空气搅拌方式实现水质均匀，空气搅拌强度 $3.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，消耗空气量 $23.33\text{m}^3/\text{min}$ ，同时在生化进水池中设置 4 套潜水搅拌配合进行混合过程。

(6) 南区处理系统：废水经过预处理后，采用厌氧水解工艺进行处理，然后泵站至新建（北区）生化处理系统。

(7) 南厂区污泥脱水处理：南区污水站物化预处理中微电解和混凝沉淀过程产生的物化污泥，将南区污水站物化污泥和生化污泥进行浓缩脱水处理。南区污水站整体生化污泥产率系数 0.12，考虑物化产泥量每天约 0.8-1.5 吨，按照带式压滤机脱水污泥含水率 80% 计算，南区污水站每天产生脱水污泥约 4.4-5.0 吨。

(8) 北厂区好氧活性污泥池：北区污水处理站生化池尺寸为：长 65 米、宽 49 米、深度 4.3 米。辐流沉淀池尺寸为：直径 20 米、深度 3.4 米。中间水池尺寸为：长 18 米、宽 12 米、深度 4 米。共 2 个生化池、2 个沉淀池。

北区活性污泥处理池水力停留时间 54 小时，总有效容积 18000 立方米，有效水深 4.5 米。采用推流式反应流型，反应池内采用鼓风曝气充氧，设计充氧表面负荷 $6.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，总空气量为 $216.67\text{m}^3/\text{min}$ 。曝气器采用 HL-3500 环路曝气器，共 138 套。

活性污泥池采用独立平流沉淀池和空气气提回流系统（6 套气提系统），设计考虑最大污泥回流比 150%，沉淀池设计水量按 540t/h 计算，设计沉淀池表面负荷 $2.43\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，沉淀池有效容积约 1000m^3 。

(9) 北区 PACT 工艺：经过前期好氧工艺处理后，废水中的有机污染负荷得到大幅度降解，为了使出水能够稳定达到设计要求，需要进入低负荷生化降解工序。

采用 PACT 处理工艺，在 PACT 工艺中粉末碳作为高效菌种的凝聚核心，同时吸附废水中的难降解有机污染物和高效降解微生物，在碳核吸附中心实现难生化降解有机物的快速降解，同时也可以防止在处理过程中由于操作失误造成的高效菌种流失，提高了废水处理系统的稳定性。同时当最终出水要求 COD 小于 100mg/L 时，通过增加粉末活性炭投加量，进一步确保出水达标排放。

废水在 PACT 反应器内水力停留时间 30 小时，反应器有效容积 5000 立方米，废水经过 PACT 处理后可以确保出水中 COD 浓度小于 500mg/l 的目标。PACT 池内曝气强度 $4.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，有效空气量 $83.0\text{m}^3/\text{min}$ ，曝气采用 SL-600 散流曝气器，总共 200 个。

设计 PACT 池内污泥浓度 2.50gMLVSS/L，正常运行条件下吨水投碳量 0.05-0.10kg。

考虑到 PACT 出水中容易带一些游离细菌和少量悬浮物，方案设计考虑在 PACT 出水末端投加聚合氯化铝进行混凝沉淀，进一步降低废水中的悬浮物浓度，产生的污泥通过污泥泵排放至污泥浓缩池。

(10) 二沉池：PACT 处理出水沉淀采用辐流式沉淀池，考虑进水水量的不均匀性，设计沉淀最大水量按照 450 吨/时，设计沉淀池表面负荷为 $1.5\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，沉淀池有效表面积为 300m^2 沉淀池采用直径 20 米的辐流沉淀池，沉淀池有效容积约 1200m^3 。沉淀池采用单桥周边传动刮泥机刮泥，污泥通过污泥泵提升回流，剩余污泥则通过污泥泵外排到污泥浓缩池，在污泥浓缩池通过重力浓缩后进行调质脱水处理。

(11) 最终排放池：正常运行条件下辐流沉淀池出水自流至当地园区污水管网中，在出水末端设置最终排放池。最终排放池有效容积约 250m^3 ，全地下钢砼水池。

(12) 污泥脱水处理：北区配套的污泥浓缩、脱水系统。设计污泥浓缩池 3 个，单池有效容积 60 立方米。

在新建生化系统满负荷处理条件下，整体生化污泥产率系数 0.08，考虑 PACT 系统产泥量，按照带式压滤机脱水污泥含水率 80% 计算，北区新建生化处理系统每天产生脱水污泥 3.0-3.5 吨。

污泥脱水采用 2 台 PLN-1500 带式压滤机进行脱水，压滤机带宽 1.5 米，设计日最大处理脱水污泥能力 8 吨/天。

(13) 污水管网

厂内各车间产生的废水通过明管输送到南厂的污水预处理系统进行处理，预处理后通过明管（过三江大道段污水管网采取地下管线）压力输送至北厂区污水处理站进行生化处理，北厂区处理达标后排入园区污水管网，进入污水处理厂进一步处理。由于南、北厂区被三江大道分隔开，南厂区污水输送至北厂区通过三江大道段的管道采用地下管道输送。

(14) 污水处理站废气处理

南厂区污水处理站废气收集后进入南厂区废气焚烧炉进行焚烧处理，北厂区污水处理站单独设置 1 个 RTO 用于处理北厂区污水处理站废气。

7.2.1.4 处理效果

本项目废水排放量为 $3669\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $12.23\text{m}^3/\text{d}$ ，现有污水处理站处理能力为

4000m³/d，尚有 231m³/d 的余量，因此，现有污水处理站有能力接收本项目产生的废水。本项目没有新增废水的产生量，废水中新带入的氯仿只有 5ppm，与其它生产废水混合后，氯仿浓度小于 1ppm，不会对废水处理系统造成不利的影响，排入现有污水处理站处理是可行的。

根据现有污水处理站的监测结果，废水经厂区内污水处理站处理后可以满足接管要求。

7.2.2 光大水务（扬州）有限公司概况

7.2.2.1 污水处理厂处理工艺一期工程

根据《江都临江四镇污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》（光大水务（扬州）有限公司原名为江都临江四镇污水处理厂），该污水处理厂一期工程服务范围主要覆盖一区四镇：江都沿江开发区、大桥镇、嘶马镇、浦头镇和花荡镇。开发区内各单位工业废水和生活污水由污水排水管网收集后，经区内污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918—2002）》一级 B 标准后排放。

光大水务（扬州）有限公司处理污水处理工艺为：

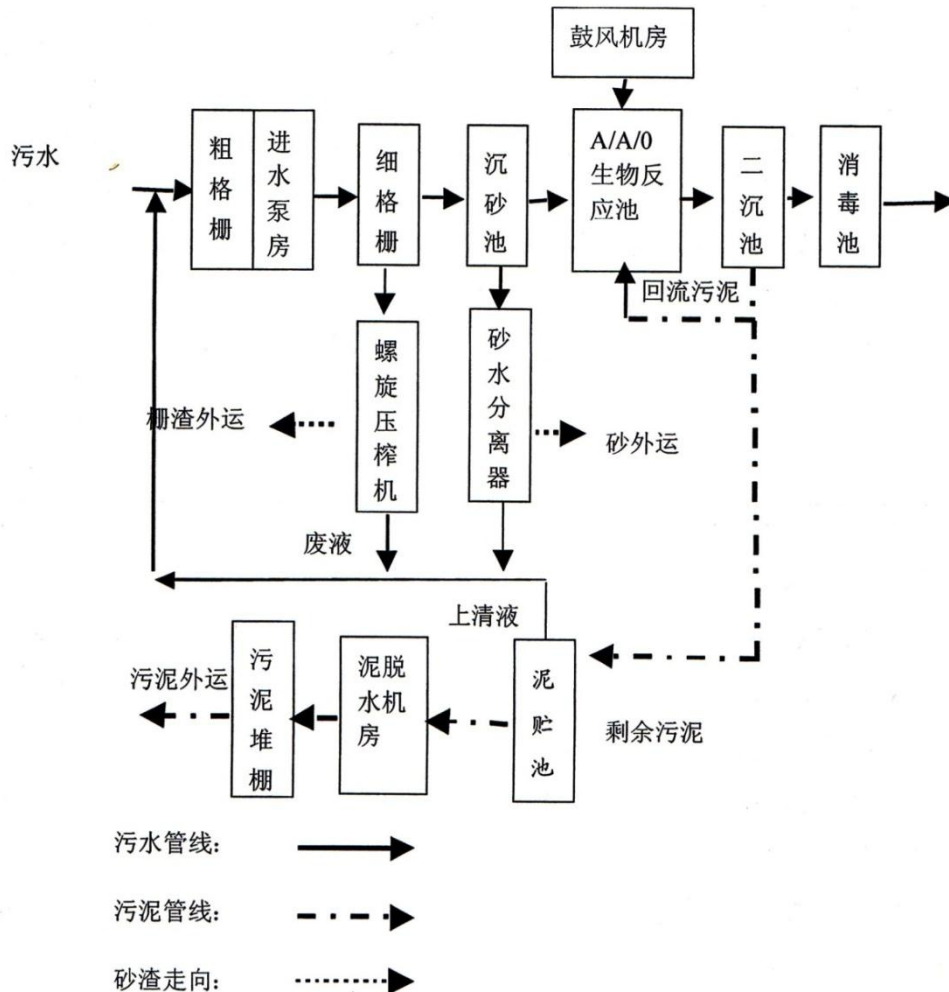


图 7-2 光大水务（扬州）有限公司一期工程污水处理工艺流程

废水经输送管道送入 A²/O 生化处理之前，设置格栅、沉砂池等预处理单元，去除进水中夹带的漂浮物、大颗粒悬浮物质及沉砂等，从而有效防止后续工艺单元中水泵、管线及管配件的堵塞现象，避免泥沙在构筑物内过量沉积而影响活性污泥的数量及质量，有利于系统的稳定高效运行。

A²/O 生物处理单元由厌氧反应器、缺氧反应器、好氧反应器及沉淀池组成。污水先进入厌氧反应器，沉淀池排除的污泥同步进入，主要功能是释放磷和氨化，缺氧反应器的首要功能是脱氮，好氧反应器主要是进行去除 BOD₅、硝化和吸收磷等反应。沉淀池的功能为泥水分离，上清液作为尾水排放，部分污泥回流至厌氧反应器，并在其中进行磷的释放。

7.2.2.2 污水处理厂提标改造工程

2012 年，污水处理厂进行了提标改造，污染物排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准提高为一级 A 标准。提标改造后，处理规模为 2.5 万吨/天。

改造后主要工艺流程为：粗格栅及进水提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→平流沉淀池→水解池→A²/O 生化反应池→二沉池→深度处理提升泵房→高密度沉淀池→转盘滤池→消毒池。增加的构筑物主要为平流沉淀池、水解池、深度处理提升泵房、高密度沉淀池、转盘滤池和除臭装置。

7.2.2.3 接管可行性分析

本项目拟建地污水管网已经建成并与园区污水处理厂接通，本项目污水可送至光大水务（扬州）有限公司集中处理，污水接管具有可行性。

7.2.3 事故应急池

在生产过程中发生事故，如泄漏、火灾等，在事故处理过程中，产生如消防废水等事故废水，以及污水处理站出现故障时，需要临时存放部分废水等，都需要一个水池。

考虑到本项目在现有厂区内建设，建设规模较小，并且南厂区现有 5000m³ 事故应急池，因此，本项目的事故废水可以利用现有的事故池进行收集，不需要再建设事故池。

7.2.4 对长江水环境影响分析

厂内排水系统采用的是雨污分流，雨水排入雨水管网，污水排入污水收集池，处理达标后排入污水管网。发生事故时，废水收集进入废水调节池和事故池。

本项目位于长江大堤北侧，南侧为长江，项目附近的排涝河与长江之间有闸门控制，发生事故时，事故污染物不会直接排入长江。

因此，本项目对长江水环境影响很小。

7.3 噪声防治措施评述

7.3.1 建设项目噪声防治措施

本项目噪声主要来源于萃取器、离心机、空压机、水冲泵、计量泵等生产辅助设备，噪声源强在75~85dB（A）。针对项目噪声源的特点，建设方拟采取以下噪声防治措施：

- （1）设备采购时尽量选用精度高、装配质量好的低噪声设备。
- （2）将各类生产设备等公用工程设备均布置在厂房内，利用厂房进行隔声。
- （3）针对机泵噪声设置减振基础和隔声罩。
- （4）合理设计和布置气体管线等，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，为减弱从风管辐

射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径。

(5) 在电机及其安装板之间加装橡胶隔振垫，降低电机等可能产生的共振影响。

(6) 加强设备的检修和维护，以保证各设备正常运转，以免由于设备故障产生较大噪声。

7.3.2 可行性论证

通过采取减振、隔声和消声等治理措施后，本项目的强噪声源可降噪25~30dB(A)，再经距离衰减后，该区域声环境影响较小，场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的标准限值，环境保护目标处声环境质量不下降，其噪声污染防治措施可行。

7.4 固废防治措施评述

本项目产生的固废主要为蒸馏残液。

蒸馏残液属于HW06类危险废物，主要成分为氟磺胺草醚，收集后暂存于厂区内现有危废暂存库，定期送厂区危废焚烧炉内焚烧处理。

本项目固体废物综合处置率达100%，固废防治措施可行。

本项目危废在焚烧处置前，需临时堆存于废物暂存库(废弃物存放处)中。危险固废拟收集暂存于厂区内氟磺胺草醚危废暂存库内。

在固废储存方面，建设项目拟采取如下措施：

① 在厂区南侧设置一座危废仓库(见附图3-1)，用于贮存本项目生产过程中产生的危险固废。仓库占地面积约45m²，库容约360m³。

② 建设方定期合理清运各类固废，确保仓库库容满足厂区固废暂存需求。

③ 涉及的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定，分类收集，单独分装，盛装使用专用容器内，并在容器外贴标签加以详细标注内容物的理化性质、健康危害性、特发事故处理措施等。危险废物的暂存点所应在明显处张贴危险标识。

④ 危险废物应与其他固体废物严格隔离；其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。

⑤ 暂存点应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑥ 装载液体、半固体危险废物的容器内留足够空间，容器顶部与液体表面之间

保留100毫米以上的空间。

⑦ 按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。

7.5 土壤和地下水保护措施

根据本项目的特点，本项目可能会通过以下途径污染地下水和土壤。一是厂区污水直接排放污染地下水；二是污水在排放的过程中通过土壤渗入地下水；三是污染土壤受降雨淋滤，污染物迁移至地下水。可能的主要污染源来自厂区废水、固废堆放场所和雨水冲刷的无组织排放。

本项目除在厂区生产的区间地面设有防渗措施外，为防止各类各种废水漫排至厂外地表，厂区内的废水均经防渗防漏管网收集输送；在处理或贮存化学品的所有区域采用不渗漏的地基，并根据原辅材料的理化性质，采用相应防腐和防渗漏措施，以确保任何物质的冒溢能被回收和不污染土壤和地下水；在厂区设置雨水排水系统并做好相应的防渗措施；所有废水均经收集后，送园区污水处理厂集中处理；固体废弃物在厂内暂存期间，存放场地采取防雨淋、防渗漏和流失措施，以免对地下水和土壤造成污染。

本项目应高度重视危险固废堆放场所、原料库房、污水收集管网以及生产区域等防渗重点区域的防渗措施，以防止污染土壤和地下水。具体的防渗措施可参照如下执行：

(1) 防渗重点区域地面硬质化，必须采取防渗措施，铺设的渗透系数底的防渗材料。

(2) 预埋件、污水管网油漆做法为刷两道环氧富锌底漆，刷两道醇酸磁漆面漆或同等级别的防腐材料。

(3) 固体废弃物在厂内暂存期间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施。

经过以上的处置措施后，本项目的建设不会对地下水造成污染。

本项目终止或者搬迁时，应当事先对厂内土壤和地下水受污染的程度进行监测和评估，编制环境风险评估报告，报扬州市环保局备案；如对土壤或者地下水造成污染，应当进行环境修复。

7.6 环保措施投资

建设方将在本项目投产前落实所有的环保措施，“三同时”验收内容见表7-4。

表7-4 本项目“三同时”验收一览表

氟磺胺草醚废水中萃取年产 1000 吨磷酸二铵技术改造项目						
项目名称						
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）	备注
废水	车间、真空泵	COD、氨氮、总磷	污水处理站	达标排放	—	已有
废气	车间	氯仿、氨	RTO 系统 1 套, 25m 排气筒 1 座	达标排放	—	已有
			吸收塔		2	新增
			管线布置		1	新增
噪声	萃取器、离心机、空压机、水冲泵等	噪声	隔声减振措施、设备布置在车间内、车间安装隔声门窗、加强管理，设备维护等	厂界达标	2	新增
固废	蒸馏残液废包装		暂存场所	综合处置	—	已有
			焚烧装置			
土壤、地下水	车间设施防腐、防渗漏措施			防腐防渗	—	已有
事故应急措施	5000m ³ 事故池、火灾报警系统，消防器材、砂土等惰性应急材料按照风险事故应急预案储备			降低本项目环境风险的概率	—	已有
环境管理（机构、监测能力等）	日常污染源监控			保证日常监测工作的开展	—	—
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台			排污口规范化	—	已有
总量平衡具体方案	总量在厂区内平衡					—

项目名称		氟磺胺草醚废水中萃取年产 1000 吨磷酸二铵技术改造项目				
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）	备注
废水	车间、真空泵	COD、氨氮、总磷	污水处理站	达标排放	—	已有
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	本项目设置 100m 的卫生防护距离。从周围概况可以看出，无组织排放源周围可以符合卫生防护距离的设置要求					—

本项目总投资为375万元，项目建成后新增环保投资总计5万元，环保投资占工程总投资的1.3%。

8 清洁生产与循环经济分析

8.1 产业政策

参照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发展和改革委员会第9号令）、《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》（国家发展和改革委员会第21号令）、《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）、《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），本项目不在限制类和淘汰类项目之列。

参照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015本）》（苏政办发〔2015〕118号），本项目不属于限制、淘汰类项目。

综上所述，本项目的建设符合现行的国家产业政策。

8.2 清洁生产

清洁生产是当代人类从不断协调经济发展与环境保护矛盾对立统一过程中而逐步形成的新思维。其基本作用是为了推行可持续发展战略和维护生态平衡所确立的污染预防对策。清洁生产的基本内涵是从生产全过程不断改进管理、推行技术进步，以提高资源利用率，减少污染物排放及降低生产活动对人类和环境的危害。

8.2.1 项目的实施即是清洁生产行为的体现

本项目通过资源化的方式对厂区内产生的废水进行加工处置，减少了废水量，提高了资源的利用率，项目本身就体现了清洁生产的理念。

原有含磷酸废水的处理工艺为：含磷酸废水加碳酸钙中和，过滤得到磷酸氢钙，再经高温处理，得到焦磷酸钙。

磷的回收率：废水中含磷酸 690 吨，折磷 218.24 吨。产生焦磷酸钙 765 吨，折磷 186.66 吨。磷回收率为 85.5%。其余的 31.69 吨磷溶解在废水中，排入污水处理系统。

技改后的工艺为：含磷酸废水经过萃取去除有机物后，与氨反应后经蒸发得到磷酸二铵。

磷的回收率：废水中含磷酸 690 吨，折磷 218.24 吨。产生磷酸二铵 1059.2 吨，折磷 218.4 吨。磷回收率为 99.9%。只有 0.2 吨磷溶解在废水中，排入污水处理系统。

由此可见，磷的回收利用率大大提高，可以极大的降低废水中的磷含量。

8.2.2 产品的先进性和环境友好性

本项目产品经泰州市产品质量监督检验所检验，各项指标均优于《磷酸一铵、磷酸二铵》（GB10205-2009）国家质量标准，产品质量较好。

本项目产品中只含有小于 3ppm 的氟磺胺草醚，远小于氟磺胺草醚产生生物活性的浓度，几乎对植物没有影响。并且氟磺胺草醚本身是一种除草剂，其可以在土壤中降解，其各种毒理学数据、在环境中的残留等在农药产品登记时有详细的实验和论证，是低毒、低残留的化学物质。

8.2.3 产品质量的稳定性

长青公司目前只有一种含磷酸的废水，来自于氟磺胺草醚生产中三氯氧磷水解过程。公司没有其他的有机磷产品和其他的含磷废水。氟磺胺草醚生产过程稳定，因此水的组成和水量是稳定可控的。

本项目产品生产工艺中有三次萃取，可有效的去除氟磺胺草醚等有机物，可保证产品中的氟磺胺草醚含量小于 3ppm。并且，每批次产品都要进行检测，保证产品质量的同时，确保其安全性。

8.2.4 生产工艺先进性

本项目采用目前国内成熟的生产工艺，并在局部进行改进，主要先进性表现在以下几方面：

(1)原料配制以及生产采取密闭措施，物料通过管道计量滴加控制，减少了操作工人直接与物料接触的机会，可有效保证操作工人的安全。

(2)本项目工艺简单、成熟，同时在生产过程中采取连续化操作，减少了操作过程的不稳定性。

(3)生产工艺和设备选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性。

(4)“三废”治理方面，废气采用 RTO 系统进行处理。废水采用“物化+生化”的处理工艺进行处理，治理效果较好，减少了污染物的排放量。

拟建项目生产工艺比较先进，主要是由于企业有较强的科研能力，与高等院校的产学研结合，通过共建实验室，合作开发、技术转让、自主创新等多种形式，不断开发新产品，从而在整体上提高了项目生产工艺、路线的先进性，在根本上降低了能耗和物耗，提高了项目的整体清洁生产水平。

8.2.5 装备先进性分析

拟建项目采用自动化连续操作，过程采用浙大中控的 DCS 集散控制系统，大

大减少了操作人员在项目生产过程中的影响。

在机电设备选用方面，选用节能型机电产品。如：循环水泵房输水管道装有缓闭阀门，阻力小且节能；各生产设备及接触物料的管道、阀门均用耐腐蚀材料制成，在减少跑冒滴漏的同时，降低了能耗和物料损失，提高了原材料的利用效率，达到了充分利用原材料和节约成本的目的。

本项目使用的真空泵属于水槽式真空泵，不属于《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》中要求淘汰的水环真空设备。

由此可见，工程选用的设备采用全过程电脑控制，设备结构应用了先进的技术，不但保证了产品质量的稳定，而且也充分提高了能源的利用率，符合清洁生产的要求。

8.2.6 能源利用指标分析

本项目冷却水和氯仿均循环使用，定期补充损耗量，节约了资源。

本项目能源主要是电和蒸汽，在设计过程中，充分考虑了采用节能设备，在建成运行后，还将根据生产实际情况，进一步改进工艺，节约能源。

8.2.7 污染物处理方案

本项目的废水经厂区污水处理站处理后接入区域污水管网，送光大污水处理厂集中处理；废气污染物经相应处理后能够做到达标排放，对周边环境及保护目标的影响较小；设备噪声通过在工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施，可有效地控制噪声对周围环境的影响。

8.2.8 进一步清洁生产的建议

为了实现可持续发展的目标，企业应进一步加强清洁生产的措施，将清洁生产的理念贯彻到生产全过程中，建议从以下几个方面着手：

(1) 拟建项目在设计 and 建设过程中要高水平设计、高标准建设、高质量运行、高标准管理，与设计单位充分沟通，最大限度减排。

(2) 提高自动化水平及控制工艺参数，进一步减少污染物的排放量。

(3) 定期实施清洁生产审核，对生产和服务过程中的资源消耗以及废物产生情况进行监测，并根据需要对生产和服务实施清洁生产审核，分析物料流向、产品状况和废物损耗等，科学调整生产计划，合理安排生产进度，不断改进操作程序等。

(4) 对厂内主要设施采取预防性/计划性维修维护措施，如定制设备维护维修时间安排表或进程表，定期对生产设备和废水、废气处理设备进行维护和保养，以

保证设备正常工作。

(5) 加强员工培训，贯彻清洁生产理念，建立奖励措施，调动职工为进一步清洁生产献计献策。

8.3 循环经济

循环经济是国际社会推进可持续发展的一种实践模式，它强调最有效利用资源和保护环境，表现为“资源—产品—再生资源”的经济增长方式，做到生产和消费“污染排放最小化、废物资源化和无害化”，以最小成本获得最大的经济效益和环境效益。主要体现在“两低两高”，即低消耗、低污染、高利用率和 high 循环率，使物质资源得到充分、合理的利用，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。循环经济的主要特征是废弃物的减量化、资源化和无害化。首先在生产和生活的全过程中讲求资源的节约和有效利用，以减少资源的投入，实现废弃物的减量化；其次是对生产和消费产生的废弃物进行综合利用，体现回收再使用和循环利用的原则，达到废弃物的资源化；三是对不能循环再生的废弃物进行无害化处理，使其不对环境带来污染。

本项目中的循环经济理念体现在：

- (1) 氟仿和冷却水循环利用，节约了资源。
- (2) 本项目利用氟磺胺草醚生产过程中产生的含磷酸废水，通过萃取中和等工序处理后，生产副产品磷酸二铵，减少了废水的排放量。

以上措施可有效的降低生产成本，增加公司利润，削减并控制了各种污染物对区域环境的污染，符合循环经济的要求。

8.4 小结

建设项目符合国家现行的产业政策，将通过在内部管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用、废物回收利用、污染治理等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，清洁生产水平较高。

本项目将采用合理有效的污染治理方案，符合循环经济的理念。

由此可见，建设项目在一定程度上体现了“清洁生产”和“循环经济”，本项目在建成投产后，建设方将贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断采取与世界先进水平同步的先进清洁生产工艺，持续进步，成为国内同行的领先企业。

9 总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，结合当地环保部门的管理要求确定该项目污染物排放总量，分析确定本项目废气、废水污染物和固废排放总量的控制平衡方案，为环境主管部门提供监督管理的依据。

9.1 总量控制（考核）因子

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》及《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》结合工程的排污特征，确定本项目的总量控制因子为：

废水：COD、氨氮

9.2 建设项目污染物排放总量指标

本项目污染物排放总量指标详见表9-1，本项目建成后长青公司全厂污染物控制指标见表9-2。

表 9-1 建设项目污染物排放总量控制（考核）建议指标（t/a）

种类	污染物名称	产生量	排放量	建议控制（考核）量	备注	
废气	有组织	三氯甲烷	10.25	0.1025	0.1025	考核指标
		氯化氢	6.09	0.061	0.061	考核指标
		氨	0.15	0.15	0.15	考核指标
	无组织	三氯甲烷	0.3	0.3	0.3	考核指标
废水	废水量		3669	3669	3669	考核指标
	COD		3.629	0.183	0.183	控制指标
	氨氮		0.253	0.018	0.018	控制指标
	总磷		0.2	0.0018	0.0018	考核指标

表 9-2 本项目建成后全厂污染物控制指标表（t/a）

污染物种类	污染物名称	原有项目排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放总量	已批复总量	新申请量
水污染物	废水量	1130385	3669	3847	1130207	1130666	—
	COD	56.516	0.183	0.192	56.507	56.53	—
	氨氮	5.648	0.018	0.019	5.647	5.65	—
	总磷	9.042	0.0018	0.0019	9.0419	9.042	—
	苯胺	5.621	0	0	5.621	5.621	—
	苯酚	1.12	0	0	1.12	1.12	—

	二氯乙烷	9.002	0	0	9.002	9.002	—	
	挥发酚	2.25	0	0	2.25	2.25	—	
	甲苯	0.565	0	0	0.565	0.565	—	
	硫化物	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	氯苯	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	氰化物	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
	硝基苯类	5.621	0	0	5.621	5.621	—	
	二甲苯	1.12	0	0	1.12	1.12	—	
大气 污 染 物	DMF	0.23	0	0	0.23	—	—	
	氨	3.833	0.15	0	3.983	—	—	
	丙酮	0.508	0	0	0.508	—	—	
	丁酮	0.402	0	0	0.402	—	—	
	二甲苯	0.95	0	0	0.95	—	—	
	二甲基亚砷	0.523	0	0	0.523	—	—	
	二氯乙烷	4.943	0	0	4.943	—	—	
	非甲烷总烃	0.3	0	0	0.3	—	—	
	氟化氢	7.7	0	0	7.7	—	—	
	环戊二烯	0.02	0	0	0.02	—	—	
	甲苯	5.687	0	0	5.687	—	—	
	甲醇	2.733	0	0	2.733	—	—	
	甲硫醇	0.05	0	0	0.05	—	—	
	氯苯	0.917	0	0	0.917	—	—	
	氯化氢	28.899	0.061	0	28.96	—	0.061	
	氯化亚砷	0.159	0	0	0.159	—	—	
	氯气	0.07	0	0	0.07	—	—	
	氯乙酸乙酯	0.026	0	0	0.026	—	—	
	三氟溴甲烷	7.08	0	0	7.08	—	—	
	三氟乙酸	0.25	0	0	0.25	—	—	
	三乙胺	0.02	0	0	0.02	—	—	
	溴化氢	4.894	0	0	4.894	—	—	
	一氧化碳	30.81	0	0	30.81	—	—	
	乙醇	1.852	0	0	1.852	—	—	
	乙腈	2.28	0	0	2.28	—	—	
	乙酸	0.315	0	0	0.315	—	—	
	二氧化硫	194.988	0	0.316	194.672	194.988	—	
	氮氧化物	349.564	0	0.541	349.023	349.564	—	
	颗粒物	70.161	0	0.028	70.133	70.172	—	
	二噁英	1.03×10^{-7}	0	0	1.03×10^{-7}	—	—	
	叔丁醇	0.25	0	0	0.25	—	—	
	三氯甲烷	0	0.1025	0	0.1025	—	0.1025	
	VOCs	29.336	0	0	29.336	34.616	—	
	无组 织 排 放	氯化氢	5.56	0.036	0	5.596	—	—
		甲苯	5.05	0	0	5.05	—	—
		二氯乙烷	2.83	0	0	2.83	—	—
氯苯		1.05	0	0	1.05	—	—	
三氯甲烷		0.61	0.3	0	0.91	—	—	
丁酮		1.08	0	0	1.08	—	—	
甲醇		5.43	0	0	5.43	—	—	
乙醇	3.21	0	0	3.21	—	—		

	丙酮	0.06	0	0	0.06	—	—
	甲硫醇	0.04	0	0	0.04	—	—
	非甲烷总烃	9.35	0	0	9.35	—	—
	乙腈	1.91	0	0	1.91	—	—
	二甲苯	0.58	0	0	0.58	—	—
	二氧化硫	1.62	0	0	1.62	—	—
	氟化氢	0.58	0	0	0.58	—	—
	颗粒物	2.59	0	0	2.59	—	—
	氮氧化物	1.18	0	0	1.18	—	—
	硫化氢	0.13	0	0	0.13	—	—
	氨	2.44	0.1375	0	2.5775	—	—
	二甲胺	0.56	0	0	0.56	—	—
	丙烯醛	0.6	0	0	0.6	—	—
	叔丁醇	0.65	0	0	0.65	—	—
	VOCs	33.01	0	0	33.01	—	—
固废 (综合处置量)	磷酸三钠	453.8	0	0	—	—	—
	硝酸钠	68.4	0	0	—	—	—
	硫酸铵	396	0	0	—	—	—
	硫酸钠	1053	0	0	—	—	—
	焚烧灰渣	1274	0	0	—	—	—
	飞灰	957	0	0	—	—	—
	急冷泥	120	0	0	—	—	—
	碱洗泥	20	0	0	—	—	—
	盐渣	206.1	0	0	—	—	—
	煤灰渣	6700	0	0	—	—	—
	脱硫渣	2500	0	0	—	—	—
生活垃圾	280	0	0	—	—	—	

9.3 总量平衡方案

本项目位于江都沿江开发区内，污染物总量可在公司已批总量内平衡。

10 社会与经济效益分析

10.1 经济和社会效益

本项目主要技术经济指标见下表：

表 10-1 拟建项目主要技术经济指标一览表

含磷酸废水处理费用				
类别	产量		单价	总价（万元）
含磷酸废水	4312t/a		800	344.96
含磷酸废水生产焦磷酸钙费用				
类别	产量		单价	总价
原材料消耗	碳酸钙	696	500	34.8
废水处理	3847		300	115.41
焦磷酸钙	765		1000（销售价）	-76.5
合计				73.71
本项目实施后费用				
类别	消耗量		单价	总价
原材料消耗	氨	275	3200	88
	氯仿	2	3700	0.74
设备维护费	—		—	3
废水处理	3669		300	110.07
磷酸二铵	1066		1500（销售价）	-159.9
合计				41.91

从上表可以看出，本项目综合利用的含磷酸废水若作为废水处理，所需费用约为 344.96 万元；含磷酸废水用于生产焦磷酸钙产生的费用达 73.71 万/年，本项目实施后可的费用仅约为 41.91 万/年，由此可见，本项目实施后可降低公司开支，提高公司效益，因此本项目在经济上可行。

10.2 环保投资估算

根据工程分析，建设项目建成投产后，所产生的污染物对环境会产生一定的影响，因此必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，以保证对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

本项目需新增投资 5 万元，约占本项目总投资的 1.3%。

10.3 环境投资损益分析

建设项目环保措施主要是体现国家有关的环保政策，贯彻“总量控制”、“达标排放”、和“清洁生产”的污染控制原则，达到保护环境的最终目的。该项目的环保措施主要体现在废气收集和处理系统、废水预处理装置、噪声治理措施和固废处置措施等方面。

通过各项治理措施，可将本项目产生的污染降低到最低限度。因此，本项目花

费 5 万元用于污染治理，取得的环境效益是明显的，其污染治理投资是值得的。

10.4 社会、经济、环境效益分析

综上所述，本项目只要认真实施本次环评中提出的各项环保措施，推行清洁生产，使污染物的排放降到最低水平，其社会、经济、环境效益是比较理想的。

11 环境管理和监测计划

本项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解该项目在不同时期对环境造成影响程度，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落实到实处。

11.1 防治对策实施计划

根据“三同时”要求，本项目的防治对策实施应与项目建设计划相一致。另外在设计防治对策实施计划时，应同时考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排。

11.2 环境保护管理

11.2.1 健全组织机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，长青公司应结合现有项目设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后四个由厂内的生产、运行、维修和管理等人员兼职。

环保组织网络的特点是：

- 1、厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- 2、以环保设施正常运行的管理为核心；
- 3、巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- 4、提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- 5、利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- 6、通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

11.2.2 明确管理职责和制度

【职责】

1、主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

2、厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术

人员组成。其主要职责是：

1) 制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

2) 制订环保工作年度计划，负责组织实施；

3) 领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

4) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

3、环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

4、监督巡回检查

此部门为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

5、设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

6、监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水和噪声等排放情况进行测试。该部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。在取样同时，应记录生产运行工况。其工作主要在厂环保领导下进行。

7、工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作，包括固体废渣综合利用等方案的选择。

【制度】

(1) 定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度。

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。每日的废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账等档案齐全。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定了全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定环保规章制度主要包括：

- 1.环境保护职责管理条例
- 2.建设项目“三同时”管理制度
- 3.污水排放管理制度
- 4.污水处理装置日常运行管理制度
- 5.排污情况报告制度
- 6.污染事故处理制度
- 7.地下排水管网管理制度
- 8.环保教育制度
- 9.固体废弃物的管理与处置制度
- 10.风险事故应急救援制度

11.3 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作，因而本项目要配套建设能开展常规监测的化验室并有固定的工作场所，配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是为废水处理设施配备。制订监测制度，定

期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。监测和分析应按国家的有关规范要求进行，监测分析人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

11.3.1 排污口规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）规定，长青公司应对各类排污口进行规范化。本项目不新增废水排口，三氯甲烷废气经厂区内现有2#RTO装置处理后通过排气筒集中排放，氨气经吸收塔放空管排放，废水接管依托现有接管口，接关口和排气筒已设置永久性采样口和采样平台，并设置了环保图形标志牌。

本项目排污口情况见表11-1。

表 11-1 本项目主要排污口（采样监测口）一览表

类别	排污口（采样监测口）情况
废气	本项目新增 1 个氨气排气筒，有机废气排放依托现有 2#RTO 排气筒
废水	本项目不新增废水排口，废水接管依托现有接管口

11.3.2 环境监测计划

11.3.2.1 营运期监测计划

本项目营运期污染源监测执行国家及江苏省污染源监督监测的要求，主要监测内容如下：

废气排放情况监测：排气筒废气每季度监测一个生产周期（3次/每周期），监测因子为氯仿、氨等；无组织排放源每季度监测一个生产周期（3次/每周期），监测因子为氯仿、氨等。

《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十二届人民代表大会第三次会议于2015年2月1日通过）对排污单位的信息公开提出了要求，主要包括：

（一）排放工业废气或者有毒有害大气污染物的排污单位应当按照国家有关规定和监测规范自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，记录、保存监测数据，确保监测数据真实、可靠，并通过网站或者其他便于公众知晓的方式向社会公开。监测数据的保存时间不得低于三年。

（二）重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装大气污染物排放自动监测、监控等设备，与环境保护行政主管部门的监控系统联网，并保证监测设备正常运行和数据传输，如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。

噪声排放情况监测：在厂界附近布设4个点，每半年监测一天（昼夜各一次）。监测因子为连续等效声级Ld(A)和Ln(A)。

废水监测：每年监测一次，在排污口进行采样，上午、下午各采样一次。监测因子为：pH、COD、氨氮、总磷等，同时记录污水流量。

若企业不具备上述污染源及环境质量的监测条件，须委托有关环保部门进行监测，对所监测的数据连同污染防治措施的落实和运行情况编制阶段报告和年度报告，定期上报当地有关环保部门。

11.3.2.2 事故应急监测计划

为及时有效的了解企业事故对外界的影响，便于指挥和调度，发生较大污染事故时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，具体监测方法和事故类型如下：

（1）化学品的泄漏

在泄漏当天风向的下风向，布设2~4个监测点，1~2个位于项目厂界外100米处，其余设在下风向的环境敏感点附近，监测直至事故影响消除为止。

（2）废气处理设施非正常排放

在非正常排放的当天风向的下风向布设2~4个监测点，1~2个位于预测最大落地浓度附近，其余位于其下风向的敏感点附近，监测直至事故影响消除为止。

12 公众参与与信息公开

12.1 调查目的

任何项目的开发建设都会对周围的自然环境和社会环境产生有利或不利的影
响，直接或间接影响邻近地区公众的利益。在建设项目环境影响评价的过程中导入
公众参与调查，是环评方与公众之间的一种双向交流的手段。它可以使项目环境影
响区公众能及时了解环境问题的信息，充分了解项目，有机会通过正常渠道发表自
己的意见，直接参与发展的综合决策，提出有益的看法，从而减轻环境污染，降低
环境资源的损失，这对于建设方案的决策和实施是非常必要的。

通过在项目环境影响过程中开展公众参与调查，以收集相关区域公众对项目建
设的认识、态度和要求，从而在环境影响评价中能够全面综合考虑公众的意见，吸
收有益的建议，使项目的规划设计更趋完善与合理，制定的环保措施更符合环境保
护和经济协调发展的要求，提高项目的环境效益和社会效益，从而达到可持续发展的
目的。

12.2 问卷调查

12.2.1 调查方法与内容

本次问卷调查采用在江苏省建设项目环境保护公众参与表中注明本项目的基
本情况及污染物产生及治理情况，并现场了解和解决公众关心的问题，在公众对项
目了解的情况下进行。公众意见征询表见表12-1。

12.2.2 调查对象

本次公众参与问卷调查的范围主要为项目周围的居民、企业职工，共计发放和
回收调查表211份，具体名单见表12-2。此次调查表格的发放是随机进行的，事先并
不知道被调查人的职业和文化程度等。因此，调查结果的人员职业构成和文化构成
的比例分布呈不均匀性，具有较好的代表性。

表 12-1 江苏省建设项目环境保护公众意见征询表

项目名称	氟磺胺草醚废水中萃取年产 1000 吨磷酸二铵技术改造项目						
建设地点	江都沿江开发区三江大道 8 号						
被调查人情况				被调查单位情况			
姓名		电话		单位名称			
年龄		职业		规模		主要产品	
性别		文化程度		性质		主管部门	
家庭住址	市(县)		乡(街道)	单位地址	市(县)		乡(街道)
<p>项目概况:</p> <p>本项目拟对现有氟磺胺草醚废水综合利用生产线进行改造,由原来年产 765 吨焦磷酸钙,改为年产 1000 吨磷酸二铵。项目生产过程中会产生废气、废水、固体废弃物等环境污染物。</p> <p>现根据国家对建设项目的有关规定,征询有关公众对该项目建设的意见,望大力支持,谢谢合作!</p>							
<p>您对环境现状是否满意(如不满意请注明原因)</p> <p><input type="checkbox"/> 很满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 很不满意</p>							
<p>您是否知道/了解本项目的基本情况</p> <p><input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 知道一点 <input type="checkbox"/> 很清楚</p>							
<p>您认为该项目对环境造成的危害/影响是</p> <p><input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 <input type="checkbox"/> 不清楚</p>							
<p>您对该项目持何种态度</p> <p><input type="checkbox"/> 坚决支持 <input type="checkbox"/> 有条件赞成 <input type="checkbox"/> 反对</p> <p>简述原因:</p>							
<p>您对该项目环保方面有何建议和要求?</p>							
<p>您对环保部门审批该项目有何建议和要求?</p>							

12.2.3 调查结果

公众参与问卷调查统计结果见表12-3。

表 12-3 公众参与问卷调查结果统计表

序号	调查内容	公众态度			
		①	②	③	④
1	您对环境现状是否满意? ①很满意 ②较满意 ③不满意	120	91	0	—
2	您是否知道/了解在该地区拟建设的项目? ①不了解 ②知道一点 ③很清楚	0	149	62	—
3	您认为该项目对环境造成的危害/影响是? ①严重 ②较大 ③一般 ④较小	0	0	35	176
4	您对该项目持何种态度? ①坚决支持 ②有条件赞成 ③反对	184	27	0	—
5	您对项目环保方面有何建议要求?	公众意见详见下文			
6	您对环保部门审批该项目有何建议和要求?	建议要求详见下文			

本次调查中，所有被调查者对该区域环境质量现状很满意或比较满意，对本项目的建设基本上持支持态度，无人持反对意见。通过调查，公众对该项目环保方面的意见主要集中在以下几个方面：

(1) 企业要切实做好废气等污染物的治理，加强设备的维护管理；确保废气达标排放；厂界噪声满足相关标准，不能影响周围群众的正常工作及生活。

(2) 企业生产过程中若有事故发生，应积极地与项目周围的公众进行沟通，及时处理，把污染的程度与范围控制在最小。

(3) 企业应遵守国家的法律、法规，杜绝偷排、超标排放等情况的发生。

(4) 当地环保部门要严格把关，加强监控和管理。

本次评价采纳此次公众参与调查意见。

通过对本项目的工程分析和环境影响预测，建设方在落实各项环保措施“三同时”的条件下，营运期企业三废能够做到达标排放，且对环境影响较小，不会改变区域环境质量现状。同时建设方在营运期加强管理，增加厂区和厂界周围的绿化，设立绿化隔音带，减轻废气及噪声对周围环境的影响，保障周边群众的身体健康和生活环境。

12.3 网络公示

为了让广大市民充分了解本项目，根据原国家环境保护总局2006年颁布的《建设项目公众参与暂行办法》规定，由长青农化股份有限公司分别于2016年4月7日和4月28日开始，将本工程的项目简介和可能产生的环境影响及其缓解措施的简要描述在扬州市生态环境网站（<http://hbj.yangzhou.gov.cn>）上进行了第一次和第二次公示，以期更为广泛征求公众对本项目建设的意见和建议。

工程实施单位、环评单位联系方式均可在网站上获得，因此公众可以直接与建设单位、环评单位联系，或者用网站留言的形式将意见反馈给建设单位和环评单位。公示内容截图见图12-1和图12-2。公示期间，环评单位未收到反馈意见。

12.4 与公众参与“四性”的相符性分析

本次公众调查，主要在公开网络媒体上进行了项目情况的环评公示，并在报告初步完成后对评价区域内主要环境敏感点的居民进行了问卷调查，调查对象（个人和单位）均位于评价范围内，调查结果均真实反映调查对象对本项目的看法，可见，本次调查符合公众参与“四性”的要求，即操作程序合法、调查形式有效、调查对象具有代表性和调查结果真实的要求。

12.5 公众参与调查结论

公众参与调查的结果表明：被调查的公众能够客观地认识到本项目的建设，对项目的建设持支持的态度，无人持反对意见。本项目在建设过程中及投入运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理。

13 项目选址的可行性分析

13.1 项目选址与规划相容性分析

13.1.1 区域规划

江都沿江开发区成立于 2003 年，2004 年 5 月经扬州市政府批准的启动区域面积为 3.6 平方公里。2005 年开发区通过新一轮的区划调整和规划修编后，规划面积拓展至 40 平方公里，北至江平北路，南至夹江与长江，东至嘶马红旗河，西至大桥余坂所围合的地块。江苏长青农化股份有限公司为化工企业重点监测点，位于江都沿江开发区内，本次拟建项目不增加建设用地，在现有厂区内进行技改，符合用地现状要求。

开发区内的光大污水处理厂已经投入运营，本项目与污水处理厂的污水管网已经接通，可以将废水接管进入污水处理厂处理。区域内的供热计划也在实施过程中，根据沿江开发区规划，在实现集中供热之前，由企业自建锅炉供热，长青工艺目前厂内自备锅炉为生产提供蒸汽，在实现集中供热后，将淘汰现有的锅炉。因此，本项目与区域环境保护规划相符。

13.1.2 第三轮化工生产企业专项整治

《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》苏政办发〔2012〕121 号：

“各省辖市可将部分化工集中区外的，符合国家产业政策，具有规模、市场、技术优势，环保安全措施较完善的重点化工生产企业，认定为重点监测点。对重点监测的企业，允许改、扩建项目，但原则上不得新增化工生产项目。”

长青公司于 2013 年 8 月经扬州市政府认定为重点监测点(扬府办发[2013]73 号)，本项目通过技改，提高了企业效益，符合整治要求。

13.1.3 园区回顾性评价

《关于对江都市沿江开发区域回顾性环境影响报告书的审查意见》，扬环函[2013]5 号：区内现有化工企业严格按照《江苏省开展第三轮化工生产企业专项整治方案》的要求组织项目建设。

本项目符合整治要求，因此，符合回顾性评价的要求。

13.2 项目选址与区域环境容量的相符性分析

大气环境质量现状监测结果表明：评价区内各监测因子均达到《环境空气质量

标准》(GB3095—2012)中二级标准要求。

地表水环境质量现状监测结果表明：各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类水环境功能要求，本项目最终纳污水体的水环境质量现状良好。

声环境质量现状监测结果表明：本项目厂界 8 个测点昼夜噪声监测值均未发现超标，项目拟建地声环境现状满足功能区划要求。

经环境影响预测，本项目在环保措施落实到位的情况下，“三废”排放对周围环境的影响较小，不会改变现有的环境功能。

13.3 项目实施后对周围环境的影响程度分析

经工程分析确定的污染物排放源强，通过大气、噪声环境影响预测分析，本项目实施后，对区域的大气环境、水环境、声环境及环境敏感点的影响均较小。

【大气环境】

本项目有组织排放废气中VOCs的地面浓度最大影响值为 $4.27 \times 10^{-5} \text{mg}/\text{m}^3$ ，约占标准值的0.00712%，远小于标准值，对周围大气环境及保护目标的影响较小。

本项目无组织排放源须设置60m大气环境防护距离和100m的卫生防护距离，从周围概况图上可以看出，本项目无组织排放源周围100m范围内可以符合卫生防护距离的设置要求。

【水环境】

本项目废水经厂区内现有污水处理站处理后接入区域污水管网，送光大污水处理厂集中处理，对纳污水体造成的影响较小。

【声环境】

通过采取减震、隔声和消声措施后，本项目与厂区内已建项目的噪声源噪声到达各厂界与环境噪声本底值叠加后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，经距离衰减后对环境保护目标处声环境的影响较小。

13.4 结论

综上所述，长青公司为化工重点监测点，符合第三轮化工整治的要求，符合江都区沿江开发区回顾性评价的要求，本项目在现有厂区内建设，符合用地规划，同时该区域具有一定的环境容量，建设项目营运期正常生产的条件下，不会造成区域

环境质量现状的明显改变；但是一旦发生大气污染事故，将会对周围环境空气造成一定程度的影响。因此，本项目在落实好安全生产保障措施的前提下，在此建设是可行的。

14 评价结论和建议

14.1 评价结论

江苏长青农化股份有限公司（以下简称“长青农化”）是国家重点农药生产企业、国家火炬计划重点高新技术企业、石油和化工行业节能减排先进单位、全国守合同重信用企业；建有国家级博士后科研工作站和省级企业技术中心。公司于 2010 年 4 月在深圳证券交易所上市，证券简称“长青股份”，股票代码 002391。该公司是国内主要农药生产商之一，国内最大的二苯醚类除草剂生产商和出口基地，国际农药生产巨头先正达公司在亚太地区多次授予 HSE 进步奖的生产企业。公司产品包括除草剂、杀虫剂、杀菌剂等三大系列，均为“高效、低毒、低残留”的农药产品。

长青农化地处江苏省扬州市江都区，原拥有沿江开发区和浦头镇两个厂区，一是浦头厂区，主要进行农药制剂产品的生产，一是沿江开发区厂区，主要进行农药原药厂区。江苏长青农化股份有限公司于 2015 年 1 月实施兼并重组，将其原有浦头制剂生产厂区与南通丰田化工有限公司合并，并更名为江苏长青生物科技有限公司，从事制剂生产。江苏长青农化股份有限公司保留原有原药生产资格。

根据国家农药行业“十二五”规划，为了企业长期稳定发展，长青农化根据所处的环境制定了相应的规划：维持现有的生产状况，在总量不增加的情况下，根据市场及农药产品的实际状况，淘汰落后产能及不符合产业政策的产品，置换为符合产业导向的农药品种。

2013 年 8 月 23 日，长青农化被扬州市政府认定为化工企业重点监测点，根据《江苏省第三轮化工生产企业专项整治方案》，对化工企业重点监测点：在符合产业政策和排污总量不突破的前提下，允许进行优化产品结构、改善安全条件、治理事故隐患和提高环保水平的相关技术改造；允许改、扩建项目，但原则上不得新增化工生产项目。

2013 年，从适应农化市场的发展趋势，优化产品结构角度出发，该公司在沿江开发区厂区内建设“500t/a 烯草酮、2400t/a 氟磺胺草醚、500t/a 氟虫腈、3000t/a 吡虫啉、1200t/a 丁醚脲、40000m³/h 废气处理技改项目”。在氟磺胺草醚生产过程中会产生含磷酸废水，该公司通过投加碳酸钙与磷酸废水，经调节 pH 至 3，物料析出后，过滤，得到磷酸氢钙，再将磷酸氢钙送入砖窑，在 350 度下煅烧，得到焦磷酸钙，作为副产品。该项目于 2013 年经扬州市环保局批复，于 2014 年通过扬州市环保局组

织的环保“三同时”验收。

近年来，由于焦磷酸钙市场需求量不大，长青公司拟投资375万元，对原含磷酸废水制备焦磷酸钙生产线进行改造，改为生产磷酸二铵，设计产能为1000t/a。遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令253号《建设项目环境保护管理条例》的规定，常州龙环环境科技有限公司江苏长青农化股份有限公司的委托承担本项目的环评工作。评价单位在实地踏勘、基础资料收集和工程分析的基础上，编制了本环境影响报告书。

14.1.1 产业政策相符性

参照《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发展和改革委员会第9号令）、《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》（国家发展和改革委员会第21号令）、《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）、《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），本项目不在限制类和淘汰类项目之列。

参照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015本）》（苏政办发〔2015〕118号），本项目不属于限制、淘汰类项目。

综上所述，本项目的建设符合现行的国家产业政策。

14.1.2 规划相容性

江苏长青农化股份有限公司为化工企业重点监测点，公司位于江都沿江开发区内，本次拟建项目不增加建设用地，在现有厂区内进行建设，符合用地现状要求。本项目与区域环境保护规划相符，与第三轮化工企业生产专项整治和江都沿江开发区回顾性环评相符。本项目在现有厂区内建设，符合用地规划，同时该区域具有一定的环境容量，建设项目营运期正常生产的条件下，不会造成区域环境质量现状的明显改变；但是一旦发生大气污染事故，将会对周围环境空气造成一定程度的影响。

因此，本项目在落实好安全生产保障措施的前提下，在此选址建设是可行的。

14.1.3 总量控制

本项目建成后全厂污染物控制指标如下：

（1）废气

本项目新增挥发性有机物0.4025t/a，新增VOC总量在厂区内以1.5倍削减量平衡。

(2) 废水

本项目废水排放量为 3669m³/a，原焦磷酸钙废水产生量为 3847m³/a，因此，本项目废水及污染物总量可在厂区内平衡。

14.1.4 污染防治措施可行性

(1) 废气防治措施

① 有组织工艺废气处理措施

本项目废气主要污染因子为氯仿和氨，氯仿经厂区内现有 2#RTO 装置处理后通过 25m 高排气筒集中排放，氨气经吸收塔放空管排放。经有效处理后，本项目生产废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相应标准。

② 无组织废气控制措施

本项目拟采取的无组织废气控制措施包括：

(1) 生产设备选用高质量的管件，提高安装质量，并经常检修维护，将化学品在输送过程中的跑、冒、滴、漏减至最小；

(2) 在原料加料过程及产品输送过程中采用全封闭的输送系统，防止其挥发；

(3) 加强人员培训，增强事故防范意识，定期检查管线，一旦发生泄漏事故，及时采取补救措施，减少无组织废气的排放。

(2) 水污染防治措施

本项目废水经厂区内污水处理站处理满足接管要求后，继而区域污水管网，送光大水务（扬州）有限公司集中处理后达标排放长江。

(3) 噪声防治措施

本项目噪声主要来源于萃取器、离心机、空压机、水冲泵、计量泵等生产辅助设备，噪声源强在 80~95dB (A)，建设方拟采取减振、隔声和消声等治理措施。经有效处理后，本项目噪声对该区域声环境影响较小，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，环境保护目标处声环境功能不下降，其噪声污染防治措施可行。

(4) 固废防治措施

本项目产生的固废主要为蒸馏残液，送厂区焚烧炉焚烧处置。

通过建设项目污染防治措施可行性分析章节的内容可知，建设项目实施后，废气、噪声治理方案切实可行，能够保证达标排放。本项目新增环保投资预计为 5 万元，占项目总投资的 1.3%。

14.1.5 环境质量现状

大气环境质量现状监测结果表明：评价区内各监测因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准要求。

地表水环境质量现状监测结果表明：监测期间，评价范围内长江的水质能够满足 GB3838-2002 中的 II 类水环境功能要求。

声环境质量现状监测结果表明：本项目厂界 8 个测点昼夜噪声监测值均能满足相应功能区划要求。

经环境影响预测，本项目在环保措施落实到位的情况下，“三废”排放对周围环境的影响较小，不会改变现有的环境功能。

14.1.6 环境影响预测结果

(1) 大气环境影响预测结果

本项目有组织排放废气中氯仿和氨的地面浓度最大影响值分别为 $4.27 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ 和 $8.916 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，分别约占标准值的 0.0427% 和 4.458%；远小于标准值，对周围大气环境及保护目标的影响较小。

本项目无组织排放源须设置 60m 大气环境防护距离和 100m 的卫生防护距离，长青公司现有项目南厂区设置了 800m 卫生防护距离，从周围概况图上可以看出，本项目无组织排放源周围 800m 范围内可以符合卫生防护距离的设置要求。

(2) 水环境影响预测结果

本项目废水经厂区内污水处理站处理满足接管要求后，接入区域污水管网，送光大水务（扬州）有限公司集中处理后达标排放长江，对水环境影响较小。

(3) 声环境影响预测结果

通过采取减震、隔声和消声措施后，本项目与公司厂区内现有项目的噪声源噪声到达各厂界与环境噪声本底值叠加后，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，且对环境保护目标处声环境的影响较小。

由此可见，本项目营运期在环保措施落实到位的情况下，其生产运作过程对周围环境的影响不大，区域各环境功能仍能维持现状，项目周边环境敏感目标所在位置的质量功能不会下降。

14.1.7 清洁生产水平

建设项目符合国家现行的产业政策，将通过在内部管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用、废物回收利用、污染治理等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，清洁生产水平较高。

本项目将采用合理有效的污染治理方案，符合循环经济的理念。

由此可见，建设项目在一定程度上体现了“清洁生产”和“循环经济”，本项目在建成投产后，建设方将贯彻落实各项清洁生产措施，保障清洁生产的推行，不断采取与世界先进水平同步的先进清洁生产工艺，持续进步，成为国内同行的领先企业。

14.1.8 公众参与调查结果

公众参与调查的结果表明：被调查的公众能够客观地认识到本项目的建设，对项目的建设持支持的态度，无人持反对意见。本项目在建设过程中及投入运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理。

14.1.9 环境风险

本项目环境风险评价等级为一级，据分析，本项目主要的环境风险为液氨发生泄漏，从而造成环境及附近人群的健康危害。分析结果表明：

火灾爆炸主要发生在厂区之内，发生火灾爆炸时产生的环境危害主要是震荡作用、冲击波、碎片冲击和造成火灾等影响，不仅会造成财产损失、停产等，而且有可能造成人员伤亡。爆炸起火后将通过热辐射方式影响周围环境，在近距离范围内将对建筑物和人员造成严重伤害。厂区由于火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为氮氧化物和水，对于下风向的环境空气质量影响较小。

本项目具有潜在的事故风险，尽管其最大可信事故概率较小，事故风险水平可以接受，但公司应对可能发生的事故，制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与开发区的应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

综上所述，本项目符合现行的国家产业政策；项目与江都沿江开发区环保规划相符，符合第三轮化工生产企业专项整治要求，符合江都沿江开发区回顾性环评要求；符合清洁生产和循环经济的要求；采用的污染防治措施可行；污染物排放不会降低评价区域内的环境质量功能；总量指标可在厂区内平衡；被调查者的公众对本

项目的建设基本上持支持态度；环境事故风险水平可以接受。本报告书认为：建设单位在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设具有环境可行性。

14.2 建议

(1) 拟建项目在设计 and 建设过程中要高起点规划、高水平设计、高标准建设、高质量运行、高标准管理，与设计单位充分沟通，最大限度减少污染物的排放量。

(2) 生产过程中贯彻循环经济的理念，加强生产管理和环境管理，按照《中华人民共和国清洁生产促进法》中的相关要求，组织实施清洁生产审核。

(3) 定期实施清洁生产审核，对生产和服务过程中的资源消耗以及废物产生情况进行监测，并根据需要对生产和服务实施清洁生产审核，分析物料流向、产品状况和废物损耗等，科学调整生产计划，合理安排生产进度，不断改进操作程序等。

(4) 对厂内主要设施采取预防性/计划性维修维护措施，如定制设备维护维修时间安排表或进程表，定期对生产设备和废气处理设备进行检查和维护，以保证设备正常工作。

(5) 加强员工培训，贯彻清洁生产理念，建立奖励措施，调动职工为进一步清洁生产献计献策。