

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	3
1.3 环境影响评价技术路线	4
1.4 项目关注的主要环境问题	5
1.5 环境影响报书的主要结论	6
2 总论	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的及评价工作原则	13
2.3 环境合理性分析	14
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	15
2.5 评价工作等级和评价重点	25
2.6 评价范围	28
2.7 环境保护目标	29
2.8 相关规划及环境功能区划	30
3 企业现有项目概况	43
3.1 现有项目情况	43
3.2 现有项目产品关系	43
3.3 现有项目原辅材料	44
3.4 现有项目公用及辅助工程	45
3.5 现有项目水平衡及蒸汽平衡	45
3.6 现有项目生产工艺	48
3.7 现有项目污染物排放及情况	51
3.8 现有项目采取的污染防治措施	56
3.9 现有项目批建情况	57
3.10 现有项目污染物总量情况	62
3.11 现有项目主要环境问题	63
4 技改项目工程概况	64
4.1 项目概况	64

4.2 厂区总平面布置.....	64
4.3 项目周围环境状况.....	66
4.4 产品方案.....	66
4.5 主要产品和副产品技术指标.....	68
4.6 主要设备.....	69
4.7 原辅材料及产品理化性质、毒性毒理.....	70
4.8 公用工程.....	80
5 技改项目工程分析.....	- 88 -
5.1 生产工艺及物料平衡.....	- 88 -
5.2 污染物产生及排放情况.....	95
6 项目周围环境概况.....	113
6.1 自然环境概况.....	113
6.2 社会环境概况.....	141
6.3 环境质量现状监测与评价.....	143
6.4 区域污染源调查与评价.....	171
7 环境影响预测与评价.....	180
7.1 大气环境影响预测.....	180
7.2 地表水环境影响分析.....	199
7.3 环境噪声预测评价.....	200
7.4 固体废物环境影响分析.....	204
7.5 地下水环境影响分析.....	206
7.6 生态环境影响分析.....	220
7.7 施工期环境影响分析.....	223
8 社会环境影响分析.....	227
8.1 社会环境影响分析.....	227
8.2 社会环境保护措施.....	228
8.3 社会环境影响评价结论.....	228
9 环境风险评价.....	229
9.1 评价目的.....	229
9.2 评价等级确定.....	229

9.3 评价内容	236
9.4 风险识别	236
9.5 源项分析	243
9.6 后果计算	247
9.7 风险计算和评价	254
9.8 风险管理	258
9.9 风险投资估算	292
9.10 小结	292
10 环境保护措施及其经济、技术论证	294
10.1 废气污染防治措施评述	296
10.2 废水污染防治措施评述	304
10.3 固体废物污染防治措施评述	314
10.4 噪声污染防治措施评述	316
10.5 土壤、地下水污染防治措施	318
10.6 排污口规范化设置	322
10.7 环保“三同时”项目	324
10.8 小结	326
11 产业政策、清洁生产分析和循环经济	327
11.1 产业政策相符性	327
11.2 清洁生产分析	335
11.3 循环经济分析	339
11.4 小结与建议	339
12 污染物总量控制分析	340
12.1 总量控制分析原则	340
12.2 总量控制因子	340
12.3 总量控制分析	341
12.4 总量实现途径	342
12.5 全厂污染物排放总量控制分析	343
13 环境管理和监测计划	346
13.1 环境管理	346

13.2 环境监测计划.....	347
14 环境影响经济损益分析.....	351
14.1 经济效益分析.....	351
14.2 社会效益分析.....	351
14.3 环境经济损益分析.....	352
15 公众参与.....	353
15.1 调查目的.....	353
15.2 调查方法和原则.....	353
15.3 公众意见调查.....	357
15.4 调查结果统计与分析.....	360
15.5 公众意见分析.....	360
15.6 公众意见的采纳情况.....	362
15.7 公众参与的“四性分析”.....	362
15.8 公众参与调查结论.....	364
16 厂址可行性分析.....	365
16.1 项目选址与区域规划相符性.....	365
16.2 项目选址与园区环评批复要求相符性.....	365
16.3 项目选址与环境容量相容性.....	366
16.4 项目选址对环境敏感区的影响分析.....	366
16.6 项目选址可行性分析.....	366
17 结论与要求.....	368
17.1 结论.....	368
17.2 要求.....	373

1 前言

1.1 项目由来

启东晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园上海路北侧，公司成立于 2006 年 8 月，是一家与上海市日用化学品研究所联合生产日用化学品相关产品的民营企业，公司主要从事功能性添加剂的生产与制造业务。公司占地面积 30.3 亩，现有员工 70 人，公司主要依托上海市日用化学品研究所及江苏大学等高校的的生产技术和共同研发成果，为日化行业提供优质的护理、洗涤及化妆品添加剂，30%产品出口欧美和东南亚地区，70%国内销售。

公司在 2008 年 8 月通过了 ISO9001-2008 产品质量管理认证审核，并于 2011 年 12 月取得了国家标准化委员会颁发的《标准化良好行为证书》(AAA 级)，2013 年获得了江苏省民营科技企业的称号，2013 年 3 月与江苏大学合作并成功申报了江苏省自然科学基金(基础研究计划)项目，次年，再与江苏大学进一步合作成立了江苏大学研究生实习基地。

目前该公司已经建成一期项目，为年产 750 吨尼泊金酯、1600 吨脂肪酸酯、150 吨尿囊素项目（2008 年 9 月通过启东市环保局审批 通环管[2008]99 号）。并于 2010 年完成了竣工验收（通环验[2010]0061 号）。

因为市场需求的多元化发展，启东晋盛大公化工有限公司投资 5000 万人民币，建设 4600t/a 添加剂技改项目。该项目位于江苏省启东市滨江精细化工园上海路北侧（启东晋盛大公化工有限公司现有厂区预留地内）。本项目建成后可形成年产 200 吨复配防腐剂、400 吨丙烯酸酯、150 吨二甲胺硼烷、3000 吨防水防油剂、300 吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、400 吨棕榈酸异辛酯、150 吨磷酸胆碱、副产 190 吨氯化钾产能。本项目依托现有生产车间空余面积及部分公辅设施，新建 1 座生产车间。

复配防腐剂产品是在公司现有的尼泊金酯类产品基础上进行深加工而成的产品，主要有液体（水性）和粉剂（喷粉而成）。该产品很好的解决了化妆品等日化产品的复杂体系抗菌问题，目前市场上的防腐制剂功能单

一，通常需要客户自己复配，技术难度大，条件不成熟，从而导致产品的不良率很高，企业在掌握了防腐制剂的生产工艺及产品特性的基础上，发挥优势，主动为客户制备复合型的防腐剂，解决了客户在实际使用中无法克服的很多问题，是目前市场上的长需产品，因此市场需求空间大，而且因为技术垄断，市场竞争力小，企业的长期利润率比较高。

丙烯酸酯广泛的应用于油墨、粘合剂中，起到很好的稀释和功能化作用，同时，还作为纺织染整助剂、皮革助剂、防水防油剂、流动抑制剂、润滑油添加剂、原油降粘剂被广泛的运用于人们生活所需的各项产品中等，是很多产品中不可替代的重要添加剂之一。

二甲胺硼烷是一种白色结晶，略有氨气味，常用作还原剂。该产品的还原作用温和，可在广泛的 pH 值范围内应用并能较好的溶于水及有机溶剂中。

防水防油剂为乳白色液体，应用于织物具有显著的防水、防油、防沾污、抗菌能力，使衣物及家纺等用品不易污染，保持清洁卫生。效果比较耐久，可以多次洗涤仍然保持效果。具有优异的透气性能，不会改变织物的颜色、外观及其它性能，对手感影响极小，可以同时进行免烫整理，不会相互影响，且绿色环保，对人体无毒。

邻苯甲酰苯甲酸甲酯为白色粉状固体，属于光敏剂的紫外光吸收剂，广泛应用于抗紫外的防腐抗菌以及抗紫外油墨中。该品性状稳定，用量宽度大，也能代替部分防腐剂，应用于特殊化妆品的防腐中。

棕榈酸异辛酯为油状液体，其渗透性佳、具抑汗作用、与皮肤亲和力强，广泛应用于护肤品及化妆品中，是优良的皮肤柔润剂，其性能稳定，不易氧化或产生异味，可使肌肤柔和嫩滑而无油腻感。

磷酸胆碱为具潮解性的粉状产品，该产品是酿造制品的品质改良剂，是胆碱酸与有机碱反应生成的盐类，具有鲜味，故可作调味剂。

氯化钾广泛用于无机、有机工业，是制造各种钾盐或碱的基本原料。医药工业用作利尿剂及防治缺钾症的药物。染料工业用于生产钾盐，活性染料等。农业上则是一种钾肥。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院[1998] 253 号令）等有关文件的规定，应当在项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价。为此，启东晋盛大公化工有限公司于 2016 年 3 月委托苏州科太环境技术有限公司进行该项目的的环境影响评价工作。我公司接到委托后，立即进行了现场调查及资料收集，在此基础上，按照《环境影响评价技术 导则》中的有关要求全面开展工作，编制了该项目环境影响报告书，提交建设单位，供环保部门审查批准。

1.2 建设项目的特点

启东晋盛大公化工有限公司本次技改项目产品主要用途为化妆品、油墨、粘合剂等行业添加剂，具有产品用途广泛，市场需求空间大，产品竞争力较强等特点。

本次技改项目产品工艺主要来源于两个方面：

一是技术转让：年产 150 吨二甲胺硼烷和年产 3000 吨防水防油剂项目为上海康复特生物化学有限公司技术转让而来，工艺成熟，产品市场前景非常好。

二是自主研发：年产 200 吨复配防腐剂、年产 400 吨丙烯酸酯、年产 300 吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、年产 400 吨棕榈酸异辛酯、年产 150 吨磷酸胆碱项目为公司自主研发而成，这些产品的工艺与公司目前的产品生产工艺基本一致，经公司多年的生产经验有效克服了产品得率及品质等问题，因此生产工艺条件成熟。

技改项目在现有厂区内进行建设，在充分利用现有厂房及公辅工程等基础设施的基础上新建一座车间并扩建污水处理站，节约了资源及成本；技改项目选用带变频功能的风机、空压机、各类泵等节能设备，节约了能源，提高了企业的清洁生产水平；现有的脂肪酸酯项目、尿囊素项目的工艺废气通过排气筒直接高空排放，通过本次技改项目以新带老措施新上两套二级水吸收装置，可进一步降低废气排放量，减轻对周边环境的影响。

1.3 环境影响评价技术路线

评价单位接受委托后，在认真研究建设项目的工艺过程、分析有关资料、认真分析项目产业政策相符性和区域规划相容性基础上，组织环评技术人员到生产厂址实地进行踏勘，同时及时开展现状调查和收集现状资料，收集工程生产相关资料和污染防治措施的相关资料。

在此基础上，按《环境影响评价技术导则》的规范要求，了解项目地区环境状况，查阅了有关国家和地方产业政策以及相关的生产技术资料，了解项目工艺及排污情况并与建设单位交换了对项目工程情况及环保治理措施的意见，开展本项目环评工作。

在接受委托至环评报告书送审稿完成期间，根据《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）及《关于对苏环规[2012]4 号文的说明》要求，进行了二次公示及公众参与调查

在项目的编制过程中，同步开展了项目建设地区环境质量现状调查，进行了项目排污分析和环境影响预测以及项目污染防治措施的论证工作。

在环评单位、建设单位的共同努力和启东市环保局、南通市环保局的指导下，编制完成了《启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目环境影响报告书》。

具体评价技术路线见图 1.3-1。

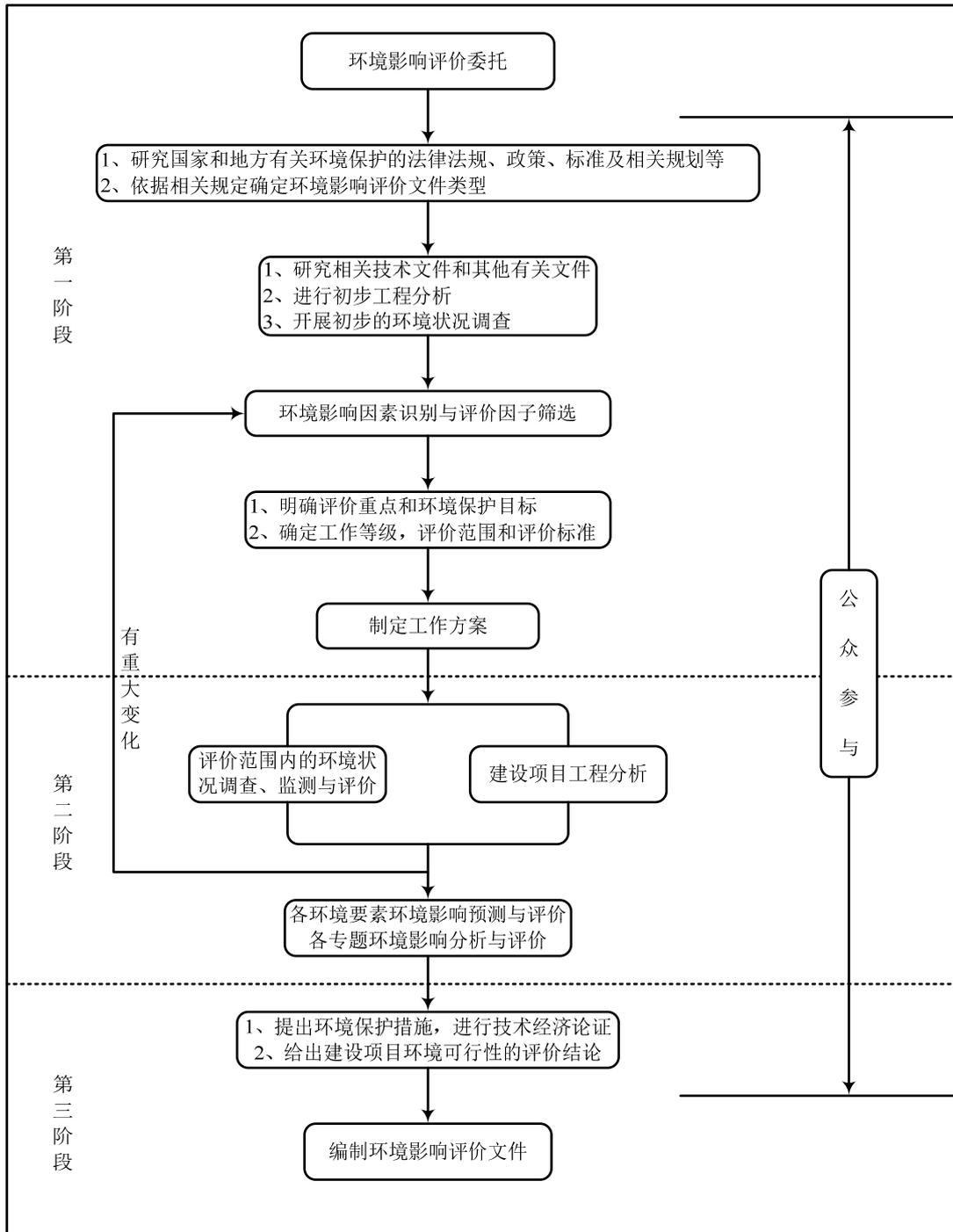


图 1.3-1 环境影响评价技术路线图

1.4 项目关注的主要环境问题

本项目的�主要环境问题：

①本项目排放废水主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N、TP、甲苯，废水经厂内预处理达到接管标准后排入园区污水厂深度处理后排入长江，对周边水环境影响较小。

②本项目有组织废气污染物主要为生产工程产生的丙烯酸、异辛醇、二甲胺、丙酮、环己烷、环己酮等有机废气，经水吸收处理、活性炭吸附后通过 15 米高排气筒达标排放，对周边环境影响较小。

③本项目主要噪声源为气动隔膜泵、水真空泵、三级真空泵、离心机、冷冻设备、空压机等，经厂房隔声、减振后可做到厂界噪声达标排放，对周边环境影响较小。

④本项目固废主要为滤渣、釜残、废活性炭、废原料包装、水处理污泥、生活垃圾等，危险废物委托南通升达固废处置有限公司处置，生活垃圾由环卫部门清运处置，固体废物零排放，对周边环境影响较小。

⑤本项目最大的风险源为火灾爆炸及物料的泄漏，但企业有完善的风险防范措施和应急预案，环境风险在可接受范围内，对周边环境影响较小。

1.5 环境影响报告书的主要结论

◇ 本项目符合产业结构指导目录等当前国家相关产业政策和地方环保要求；

◇ 本项目在企业现有厂区内建设，符合园区规划、产业定位要求；

◇ 本项目符合清洁生产要求和循环经济理念；

◇ 本项目能够满足国家和地方规定的污染物排放标准；

◇ 本项目废水、废气污染物经采取相应治理措施后可稳定达到国家和地方规定的污染物排放标准后排放，噪声预测值昼夜达标，固废落实了合理的处置途径；

◇ 根据环境影响预测评价结论，本项目建成后污染物排放对周边环境影响较小；

◇ 本项目存在一定的环境风险，但企业拥有完善的环境风险防范措施和应急预案，环境风险在可接受范围内；

◇ 公众参与调查表明：对本项目的建设无人持反对意见。

综上所述，在认真落实报告书提出的各项环境污染治理措施和切实做好“三同时”及日常环保管理工作，均能实现达标排放。报告书认为从环保角度论证，技改项目在拟建地建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第三十一号，自 2016 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第八十七号，自 2008 年 6 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十七号，自 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》，根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国国家主席令第五十四号，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，中华人民共和国国家主席令第四号，自 2009 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国国家主席令第四十八号，自 2016 年 9 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2014 年 8 月 31 日通过，自 2014 年 12 月 1 日起施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 33 号，自 2015 年 6 月 1 日起施行；
- (12) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节〔2010〕218 号，2010 年 5 月 4 日；

(13)《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，2012 年 7 月 3 日；

(14)《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》国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日；

(15)《产业结构调整指导目录（2011 年本）修正》，国家发改委令第 21 号，自 2013 年 5 月 1 日起施行；

(16)《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，自 2011 年 12 月 1 日起施行；

(17)《国家危险废物名录》，中华人民共和国环境保护部令第 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行；

(18)《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

(19)《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号，自 2006 年 3 月 18 日起施行；

(20)《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》，安监总管三[2009]116 号，2009 年 6 月 12 日；

(21)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，安监总管三[2013]3 号，2013 年 1 月 15 日；

(22)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部公告，工产业[2010]第 122 号；

(23)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日；

(24)《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》，环发[2011]14 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行；

(25)《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，2012 年 8 月 7 日；

(26)《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，环发[2012]54 号，

2012 年 5 月 17 日；

(27)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办[2012]134 号，2012 年 10 月 30 日；

(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，2013 年 11 月 14 日；

(29)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日；

(30)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；

(31)《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，2014 年 3 月 25 日；

(32)《关于加强地方环保标准工作的指导意见》，环发[2014]49 号，2014 年 4 月 10 日；

(33)《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》，环函[2014]126 号，2014 年 7 月 4 日；

(34)《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办[2014]48 号，2014 年 5 月 22 日；

(35)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施；

(36)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日；

(37)《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日；

(38)《企业事业单位环境信息公开办法》，中华人民共和国环境保护部令第 31 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

(39)《关于印发<长三角地区重点行业大气污染限期治理方案>的通知》，环发[2014]169 号，2014 年 11 月 16 日；

(40)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；

(41)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日。

2.1.2 地方环境保护法规和规章

(1)《江苏省环境保护条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议于2004年12月17日通过，自2005年1月1日起施行；

(2)《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议于2012年1月12日通过，自2012年2月1日起施行；

(3)《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》，2008年1月19日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过；

(4)《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二十六次会议于2012年1月12日通过，自2012年2月1日起施行；

(5)《江苏省长江水污染防治条例》，2004年12月17日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第十七次会议于2010年9月29日修改；

(6)《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人大常委会第三次会议通过，2015年3月1日实施；

(7)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122号；

(8)《江苏省地表水（环境）功能区划》，苏政复[2003]29号，2003年3月18日；

(9)《江苏省危险废物管理暂行办法（修正）》，江苏省人民政府第123号令；

(10)《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；

(11)《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，2011年3月17日；

(12)《关于进一步加强全省化工园区（集中区）和化工生产企业环境

影响评价审批工作的通知》，苏环办[2009]199 号；

(13)《关于印发进一步加强化工园区环境保护工作实施方案的通知》，苏环委办[2012]23 号；

(14)《省环保厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，苏环办[2012]255 号；

(15)《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，苏环办[2012]302 号；

(16)《关于印发江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录（第一批）的通知》，苏环办[2009]248 号，2009 年 6 月 8 日；

(17)《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的通知》，苏环办[2011]308 号；

(18)《关于印发开展挥发性有机物污染防治工作指导意见的通知》，苏大气办[2012]2 号，2012 年 3 月 2 日；

(19)《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》，苏环办[2014]152 号，2014 年 6 月 16 日；

(20)《江苏省人民政府办公厅关于切实加强化工园区（集中区）环境保护工作的通知》，苏政办发[2011]108 号，2011 年 8 月 1 日；

(21)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）修改》，苏经信产业[2013]183 号；

(22)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》，苏环规[2012]4 号；

(23)《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，2011 年 6 月 7 日；

(24)《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》，苏环办[2013]283 号，2013 年 9 月 18 日；

(25)《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》，苏环办[2014]3 号，2014 年 1 月 9 日；

(26)《关于印发江苏省环境保护厅实施<建设项目环境影响评价政府

信息公开指南（试行）>工作规程的通知》，苏环办[2013]365 号；

（27）《关于印发<江苏省化工园区环境保护体系建设规范（试行）的通知》，苏环办[2014]25 号，2014 年 2 月 18 日；

（28）《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，2014 年 1 月 6 日；

（29）《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》，苏环办[2014]148 号，2014 年 6 月 9 日；

（30）《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，2013 年 5 月 10 日经省人民政府第 7 次常务会议讨论通过，自 2013 年 8 月 1 日起施行；

（31）《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，2014 年 5 月 16 日；

（32）《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案〉的通知》，苏环办[2015]19 号，2015 年 1 月 21 日；

（33）《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）；

（34）《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，2013 年 8 月 30 日；

（35）《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》，苏环办[2014]104 号，2014 年 4 月 28 日；

（36）《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》，苏环办[2016]154 号，2016 年 6 月 13 日；

（37）《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，2016 年 4 月 14 日；

（38）《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》，通政办发[2011]168 号，2011 年 9 月 28 日；

（39）《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》，通政发[2014]10 号，2014 年 3 月 14 日；

（40）《关于印发《<南通市化工产业环保准入指导意见>部分条款操作细则》（试行）的通知》，通环管[2014]089 号，2014 年 12 月 30 日；

(41)《南通市化学品生产负面清单与控制对策》(第一批, 试行);

(42)《关于切实加强挥发性有机物(VOCs)污染防治工作的紧急通知》, 通环[2014]29 号, 2014 年 7 月 29 日。

2.1.4 环评技术导则与规范

(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 地下水环境》(HJ610-2016);

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004);

(7)《化学危险品安全管理条例》(中华人民共和国国务院 2002);

(8)《化工企业安全卫生设计规范》(HJ19-2011);

(9)《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》(江苏省环保厅 2005 年 5 月);

(10)《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)》, 江苏省环境保护厅, 2004 年 3 月;

(11)《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》, 苏环办〔2013〕283 号。

2.1.5 项目有关文件、资料

(1)项目环境影响评价合同书;

(2)《企业投资项目备案通知书》(启行审投资备 2016012 号);

(3)《启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目可行性研究报告》(2015 年 11 月);

(4)启东晋盛大公化工有限公司提供的其它资料。

2.2 评价目的及评价工作原则

2.2.1 评价目的

通过本次评价工作, 了解项目建设前的环境现状, 预测该项目对周围环境的影响范围和程度, 从环保角度论证工程建设的环境可行性, 提出防

治污染和减缓工程建设对周围环境影响的对策和建议，为项目的工程设计、施工及运行管理提供科学依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益统一的目的。

2.2.2 评价工作原则

(1)按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循“依法评价、早期介入、完整性、广泛参与”原则开展环境影响评价工作。

(2)根据建设项目环境保护管理有关规定，坚持“实事求是、客观公正、科学合理”的原则；

(3)做好工程分析，贯彻“清洁生产”、“源头控制”的原则，最大限度地减少污染物的产生量和排放量；根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”的原则；通过水平衡和物料平衡分析，算清污染物“三本帐”，通过预测评价项目对环境的影响范围和程度；

(4)充分利用近年来建项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行该项目的环境影响评价工作；

(5)评价过程紧密围绕“六+二项审批原则”开展评价工作；遵循《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容标准化编制规定》编写报告。

2.3 环境合理性分析

启东晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园上海路南侧，土地性质为工业用地。该园区已通过区域环评审批，原有环保基础设施配备完善，可实现集中供热和污水集中处理。本项目属于化工技改项目，充分利用厂区原有设施、不新增工业用地；项目生产产品属园区允许发展的精细化工产品、经过充分的市场调研，该项目有广阔的市场前景。生产过程产生的废气、废水和噪声经治理后可实现达标排放，固废（液）零排放。卫生防护距离内无敏感目标存在。生产过程中部分回收物料可套用于本项目生产；生产中充分考虑了节能和节水措施，符合清洁生产和循环经济理念。因此，本项目符合规划的环保要求。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目环境影响要素程度识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目影响环境要素程度识别表

环境资源		自然环境					生态环境						社会环境						生活质量							
工程阶段	影响程度	水土流失	地下水	地表水	地表水	环境空气	声环境	农田植物	森林植被	野生动物	水生动物	濒危动物	渔业养殖	土地利用	工业发展	农业发展	供水	交通	燃料结构	节约能源	美学旅游	健康安全	社会经济	娱乐	文物古迹	生活水平
		施工期	场地清理	-1S												+2L							-1L		+2L	
地面挖掘	-1S													+2L							-1L		+2L			
运输						-1S	-1S											-1S								
安装建设						-1S	-1S																			
材料堆存																					-1S					
运营期	废水排放				-1L						-1L															
	废气排放					-1L																-1L				
	噪声						-1L															-1S				
	固废排放		-1																							
	产品														+2								+2L			+2L
	就业														+1								+1L			+1L

注：3-重大影响；2-中等影响；1-轻微影响；“+”-表示有利影响；“-”-表示不利影响；“L”-表示长期影响；“-”-表示短期影响。

2.4.2 评价因子

本项目评价因子筛选矩阵见表 2.4-2、评价因子情况见表 2.4-3。

表 2.4-2 评价因子筛选矩阵

环境要素	污染因子	施工期	运营期	备注
空气	PM ₁₀	+	+	“-”影响轻微或无影响； “+”轻度影响； “++”中度影响； “+++”重度影响。
	丙烯酸	-	+	
	环己烷	-	+	
	环己酮	-	+	
	二甲胺	-	+	
	四氢呋喃	-	+	
	醋酸	-	+	
	异丙醇	-	+	
	丁酮	-	+	
	DMF	-	+	
	甲苯	-	+	
	邻苯甲酰苯甲酸甲酯	-	+	
	异辛醇	-	+	
	棕榈酸异辛酯	-	+	
	甲醇	-	+	
	丙酮	-	+	
	VOCs	-	+	
臭气浓度	-	+		
地表水	COD	+	++	
	SS	+	++	
	NH ₃ -N	+	++	
	TP	+	++	
	甲苯	+	++	
声		++	+	
固体废物		+	++	
土壤	pH、铅、汞、砷、镉、铬、铜、锌、镍	-	+	
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、水位	-	+	

表 2.4-3 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	风险评价因子
大气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲醇、氯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF	异辛醇、颗粒物、甲醇、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、DMF	丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、醋酸、异丙醇、丁酮、DMF、甲苯、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、异辛醇、棕榈酸异辛酯、丙酮、甲醇、颗粒物、VOCs	二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇
地表水	水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、甲醛、石油类、甲苯	-	COD、SS、氨氮、总磷、甲苯	-
声	连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)	连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)	-	-
固废	-	工业固体废物	工业固废排放量	-
地下水	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、水位	COD、氨氮、TP、溶解性固体(盐分)	-
	包气带	COD、氯乙烯、1,1-二氯乙烯	-	-
土壤	pH、铅、汞、砷、镉、铬、铜、锌、镍	-	-	-

2.4.3 环境质量标准

建设项目所在地环境功能区划情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设项目所在地环境功能区划

环境要素	功能类别	执行标准
大气环境	二类	GB3095-2012 二级
地表水环境	长江启东段中泓	GB3838-2002
	长江近岸及川洪港	
地下水环境	/	GB14848-93
声环境	3 类	GB3096-2008 3 类
土壤环境	/	GB15618-1995

(1)环境空气质量标准

评价区内环境空气中 SO₂、NO₂、NO_x、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；甲醇、硫酸、氯化氢、丙酮执行《工业企业

设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度；二甲胺、异丙醇、醋酸、四氢呋喃、环己烷、环己酮、乙醇、甲苯、DMF 异辛醇参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；VOCs 参照《室内空气质量标准》GB/T18883—2002 中 TVOC 的标准；丙烯酸、丁酮质量标准根据《环境质量标准总论》提供的计算公式计算，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 环境空气质量标准 （单位：mg/Nm³）

序号	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm ³)	标准来源	
1	SO ₂	小时	0.50	《环境空气质量标准》GB3095—2012中二级标准	
		日平均	0.15		
		年平均	0.06		
2	PM ₁₀	日平均	0.15		
		年平均	0.07		
3	NO _x	小时	0.25		
		日平均	0.1		
		年平均	0.05		
4	NO ₂	小时	0.20		
		日平均	0.08		
		年平均	0.04		
5	甲醇	一次	3.0		《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79） 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
		日均	1.0		
6	硫酸	一次	0.3		
		日均	0.1		
7	氯化氢	一次	0.05		
		日均	0.015		
8	丙酮	一次	0.8		
9	二甲胺	一次/日均	0.005	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许 浓度	
10	异丙醇	一次/日均	0.6		
11	醋酸	一次	0.2		
		日均	0.06		
12	四氢呋喃	一次/日均	0.2		
13	环己烷	一次/日均	1.4		
14	环己酮	一次/日均	0.06		
15	乙醇	一次/日均	5.0		
16	甲苯	一次/日均	0.6		
17	DMF	一次/日均	0.03		
18	异辛醇	一次/日均	0.15		

19	TVOC	8 小时均值	0.6	《室内空气质量标准》GB/T18883—2002
20	非甲烷总烃	小时	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
21	丙烯酸	一次	0.06	计算得出*
22	丁酮	一次	0.4	

注：带“*”数据的质量标准根据中国标准出版社出版的《环境质量标准总论》提供的计算公式计算得到，丙烯酸、丁酮参照有机物计算公式： $\ln C_m = 0.470 \ln C_{生} - 3.595$ ，其中： C_m —有机物质量标准（二级）一次值， mg/m^3 ； $C_{生}$ —生产车间浓度限值， mg/m^3 。

(2)地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环境保护厅编制，2003 年 3 月）中相关规定，评价长江段及川洪港均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其中长江启东段中泓水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。主要指标见表 2.4-6。

表 2.4-6 水质标准主要指标值

序号	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH, 无量纲	6~9	
2	COD (mg/L) ≤	15	20
3	氨氮 (mg/L) ≤	0.5	1.0
4	总磷 (mg/L) ≤	0.1	0.2
5	石油类 (mg/L) ≤	0.05	0.05
6	高锰酸盐指数 (mg/L) ≤	4	6
9	溶解氧 (mg/L) >	6	5
11	氯乙烯 (mg/L) ≤	0.005××	
12	1,1-二氯乙烯 (mg/L) ≤	0.03××	
13	甲苯 (mg/L) ≤	0.7××	

注：“××”参照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

(3)地下水质量标准

本项目地下水环境质量按照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）进行评价，具体标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水环境质量标准

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	高锰酸盐指数, mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
3	氨氮, mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
4	总硬度, mg/L	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
5	氯化物, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	硫酸盐, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	铅, mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
8	总大肠菌群, 个/L	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
9	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
10	六价铬, mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	铁, mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
12	锰, mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
13	砷, mg/L	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
14	汞, mg/L	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
15	氟化物, mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
16	镉, mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
17	硝酸盐, mg/L	≤2	≤5	≤20	≤30	>30
18	挥发酚, mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
19	氰化物, mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	溶解性总固体, mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
21	细菌总数, 个/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

(4)声环境质量标准

项目位于启东市滨江精细化工园，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65 dB(A)	55 dB(A)

(5)土壤环境质量标准

本项目所在区域土壤镍、铜、锌、汞、镉、砷、铬、铅、锌按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）进行评价；具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤环境质量标准

项目		级别		土壤 pH					
		一级	二级	三级	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镍		40	40	50	60	200			
铜	农田等	35	50	100	100	400			
	果园	-	150	200	200	400			
汞		0.15	0.30	0.50	1.0	1.5			
镉		0.2	0.30	0.30	0.60	1.0			
砷	水田	15	30	25	20	30			
	旱地	15	40	30	25	40			
铬	水田	90	250	300	350	400			
	旱地	90	150	200	250	300			
铅		35	250	300	350	500			
锌		100	200	250	300	500			

2.4.4 污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

工艺废气中颗粒物、甲醇、甲苯排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；丙烯酸、丙酮、四氢呋喃、异丙醇、环己烷、环己酮、乙二醛、丁醇、醋酸、二甲胺排放参照《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）执行；VOCs 排放参照《天津市地方标准 工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）执行；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准，具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 大气污染物排放标准

序号	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	排放标准
			排气筒(m)	二级		
1	颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二 级标准
2	甲醇	190	15	5.1	12	
3	甲苯	40	15	3.1	2.4	
4	乙醇	/	15	25.5	/	计算值
5	异辛醇	/	15	0.765	0.15	
6	DMF	/	15	0.15	/	
7	丙烯酸	20	/	0.5	/	《上海市地方标准 大气污染物综合排放 标准》 (DB31/933-2015)
8	乙二醛	20	/	/	/	
9	二甲胺	20	/	/	/	
10	异丙醇	80	/	/	/	
11	环己烷	80	/	/	/	
12	环己酮	80	/	/	/	
13	丙酮	80	/	/	/	
14	丁醇	80	/	/	/	
15	醋酸	80	/	/	/	
16	四氢呋喃	80	/	/	/	
17	VOCs	80	15	2.0	2.0	《天津市地方标准 工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 (DB12/524-2014)
18	臭气浓度	-	15	<2000 (无量纲)	20	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)

注：*为允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中“生产工艺过程中产生的气态大气污染物排放标准的制定方法”进行计算，公式为 $Q(\text{kg/h}) = C_m R K_c$ ，其中R 取6，K_c 取0.85，C_m 为质量标准（一次浓度限值）。

(2) 污水排放标准

本项目废水按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入启东滨江精细化工园区污水处理厂，经园区污水处理厂集中处理达标后排入长江，其中氨氮、总磷、总氮和溶解性总固体参照《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 等级标准，园区污水处理厂尾水排放执行《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）一级标准。具体标准值见表 2.4-11。

清下水水质要求为：COD≤40mg/L、SS≤40mg/L。

表 2.4-11 园区污水处理厂接管及排放标准

序号	项目	污水综合排放标准	
		三级标准 (mg/L) / 污水厂接管要求	污水处理厂排放标准 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6~9	6~9
2	COD	500	80
3	SS	400	70
4	氨氮	45 ^①	15
5	总磷	8 ^①	0.5
6	甲苯	0.5	0.1 ^②
7	石油类	20	5
8	溶解性总固体	2000 ^①	/
9	总氮	70 ^①	15 ^③

注：①氨氮、总磷、总氮和溶解性总固体接管标准参照《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)。

②甲苯参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。

③总氮参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。

(3) 噪声排放标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，具体标准值见表 2.4-12。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.4-13。

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65 dB(A)	55 dB(A)

表 2.4-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55 dB(A)

(4) 固体废物评价执行标准

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

(5) 施工现场环境与卫生标准

建筑施工现场执行《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

(1) 废水

项目厂区排水实行“雨污分流、清污分流”制，雨水及清下水直接排入区域雨水管网；技改项目生产废水、生活污水等经厂内污水站预处理达接管要求后排入园区污水处理厂集中处理，达标尾水排入长江启东段。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）中地表水评价工作等级判别依据，确定技改项目地表水环境影响评价等级为一般性评述。

表 2.5-1 地表水环境要素评价等级一览表

专题	判据		等级	
地表水	废水	水域功能要求	大河，Ⅲ类	一般性评述
		技改项目排放废水种类	工业废水、生活污水等	
		技改项目废水排放量	42m ³ /d	
		纳污去向	排厂内污水站处理，达标后排园区污水厂，经污水厂处理达标后排入长江	
		排放废水水质复杂程度	简单	

(2) 大气

项目完成后，排放的废气污染物主要为：颗粒物、甲醇、丙烯酸、丙酮、二甲胺、异辛醇、环己烷、环己酮、四氢呋喃、甲苯等。

根据 HJ2.2-2008 中推荐模式分别计算污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率及第 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 D10%，项目废气污染物最大地面浓度占标率及 D10%值见表 2.5-2。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

$$Pi = \frac{Ci}{C_{oi}}$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，

mg/m³;

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 。

表 2.5-2 污染物下风向预测最大地面浓度、占标率及 $D_{10\%}$ 表

污染物名称	污染源位置	最大地面浓度 $C_i(\mu g/m^3)$	环境空气质量标准 (mg/m^3)	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}(m)$	
异辛醇	1#排气筒	0.6217	0.15	0.41447	/	
甲醇	2#排气筒	9.827	3.0	0.32757	/	
颗粒物		4.884	0.45	1.08533	/	
甲醇	3#排气筒	32.64	3	1.088	/	
丙酮		4.825	0.8	0.60312	/	
颗粒物		37.3	0.45	8.28889	/	
丙烯酸	4#排气筒	0.7801	0.27	0.28893	/	
环己烷		2.47	1.4	0.17643	/	
环己酮		2.47	0.06	4.1167	/	
二甲胺		0.3901	0.005	7.802	/	
四氢呋喃		7.671	0.2	3.8355	/	
醋酸		0.8452	0.2	0.4226	/	
异丙醇		2.665	0.6	0.44417	/	
丁酮		0.8452	0.36	0.23478	/	
丙酮		0.9102	0.8	0.11377	/	
DMF		0.5201	0.03	1.73367	/	
甲苯		1.105	0.6	0.18417	/	
无组织硫酸		车间1	0.3961	0.3	0.13203	/
无组织异辛醇			1.32	0.15	0.88	/
无组织硫酸	车间2	0.2641	0.3	0.08803	/	
无组织甲醇		0.3961	3	0.0132	/	
无组织丙酮	车间3	0.0066	0.8	0.00825	/	
无组织甲醇		0.3961	3	0.0132	/	
无组织环己烷	车间4	0.0549	1.4	0.00392	/	
无组织异丙醇		0.0732	0.6	0.0122	/	
无组织 DMF		0.0183	0.03	0.061	/	
无组织甲苯		0.0732	0.6	0.0122	/	
无组织二甲胺		0.1464	0.005	2.928	/	
无组织氯化氢		0.732	0.05	1.464	/	
无组织异辛醇	危险品仓库	0.9297	0.15	0.6198	/	
无组织甲醇		0.2789	3	0.0093	/	
无组织丙酮		0.0465	0.8	0.00581	/	
无组织环己烷		0.1935	1.4	0.00996	/	
无组织异丙醇		0.1859	0.6	0.03098	/	
无组织 DMF		0.0465	0.03	0.155	/	
无组织甲苯		0.1859	0.6	0.03098	/	
无组织二甲胺		0.3719	0.005	7.438	/	

污染物名称	污染源位置	最大地面浓度 $C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	环境空气质量标准 (mg/m^3)	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
无组织硫酸	原料仓库	0.1828	0.3	0.06093	/
无组织氯化氢		1.828	0.05	3.656	/

大气环境评价工作等级按表 2.5-3 的分级判据划分。

表 2.5-3 大气环境影响评价工作级别判据表

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

本项目大气主要污染因子最大落地浓度占标率均小于 10%，且本项目不属于高耗能企业。对照表 2.5-3，可知本项目大气评价等级为三级。

(3) 噪声评价

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域。项目建设前后噪声级增加较小，且受影响人口较少，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定，声环境质量评价等级为三级。

(4) 环境事故风险评

表 2.5-4 风险评价工作级别

	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
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目涉及有毒有害危险物质的功能单元不属于重大危险源，但周边存在居民区等敏感目标，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）判定，本项目环境风险评价等级为一级。

(5) 生态评价

本项目位于化工产业园区内，周边无重要或特殊生态敏感区，为一般区域，因此，根据导则要求，本项目生态评价等级定为三级。

(6) 地下水评价

①本项目行业类别属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“C2669 其他专用化学产品制造”，对应的环评类别为报告书，因此本项目地

下水评价项目类别为“I类”

②本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，环境敏感程度为“不敏感”

③根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 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

根据表 2.5-5 内容，本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。

建设项目的的环境评价等级汇总于表 2.5-6。

表 2.5-6 评价工作等级表

类别	大气环境	地表水环境	声环境	风险评价	地下水	生态	固体废物
评价等级	三级	一般分析	三级	一级	二级	三级	一般分析

2.5.2 评价工作重点

本次评价工作重点：

- (1) 现有项目生产、排污情况以及主要环境问题；
- (2) 本项目工程分析以及项目建成后本项目及全厂污染物排放情况；
- (3) 清洁生产与循环经济评述；
- (4) 污染防治措施评述；
- (5) 环境现状监测及环境影响评价；
- (6) 事故风险评价；
- (7) 污染物排放总量控制；
- (8) 公众参与。

2.6 评价范围

根据建设项目污染物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 2.6-1。

表 2.6-1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气环境影响评价	以晋盛大公厂区为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境影响评价	长江启东段，园区污水处理厂排口上游 1000m 至下游 2000m 河段，及川洪港取水口处
地下水环境影响评价	根据工程的具体情况，确定地下水评价范围为本项目周围 11km ² 。
噪声	厂界外 200m
总量控制	区域内平衡
风险评价	以厂区为源点，距离源点 5km 的范围
生态评价	距项目边界 2km 范围

2.7 环境保护目标

根据现场踏勘和有关资料，本项目环境保护目标及其位置见表 2.7-1 和图 6.1-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	规模 (人)	距离 (m)	环境质量要求
大气环境	万安村	SE	200	2400	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	安联村	E	600	500	
	建新村	NE	100	1900	
	三和村	N	100	600	
	北新镇	N	1200	2900	
	富民村	NW	450	2100	
地表水环境	长江	S	大河	260	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准
	新三和港	E	中河	300	
声环境	厂界	-	-	厂界外 1m	GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准
生态环境	新三和港河清水通道维护区	E	32.31km ²	二级管控区	满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中一级标准
环境风险保护目标	万安村	SE	200	2400	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	安联村	E	600	500	
	建新村	NE	100	1900	
	三和村	N	100	600	
	北新镇	N	1200	2900	
	富民村	NW	450	2100	

2.8 相关规划及环境功能区划

2.8.1 江苏省生态红线区域保护规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目附近生态红线区见表 2.8-1。本项目所在区域生态红线图见图 2.8-1。

表 2.8-1 本项目周边生态红线区域介绍

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
新三和港河清水通道维护区	水源水质保护	/	启东市境内新三和港河及两岸各 500m	32.31	0	32.31

本项目拟建地位于新三和港西侧 300 米处，属于《江苏省生态红线区域保护规划》中新三和港河清水通道维护区二级管控区范围（水体及两岸各 500 米），根据《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），二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

本项目为专用化学产品制造企业，废水经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入污水管网，滤渣、釜残、废活性炭、废原料包装、水处理污泥委托有资质单位进行处置，生活垃圾委托当地市政环卫部门处理。本项目的建设符合《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）的相关要求。

2.8.2 启东城市总体规划（2011—2030）

启东城市总体规划（2011—2030）确定的城市性质为：长三角北翼重要的现代制造业基地和现代物流基，沿海新兴的港口城市上一小时都圈内重要的门户城市，具有江海特色生态宜居城市。

市域空间结构：形成“一主两副三片区”的空间结构。“一主”指汇龙镇中

心城区。强化其极核功能和综合服务功能，是全市生产和生活服务中心，以发展现代服务业和高新技术产业为主。“两副”指吕四港镇和寅阳镇副中心。吕四港镇副中心包括四港镇和吕四海洋经济开发区，以海洋渔业为基础，以产业功能为主导，发展电力能源、新材料等临港工业和大型港口物流，结合产业的发展，配套相对完善居住和公共服务设施。寅阳镇副中心重点打造休闲旅游、会议会展、体育训练基地，发展主题地产、商务办公和文化创意业，增加商业、酒店和会所等配套功能。“三片区”指将市域划分为沿海片区、沿江片区和中部片区。沿海片区以临港重化工业、先进制造业、现代物流和旅游为主；沿江片区突出中心城区的服务功能，重点推进城市化进程，发展新近制造业；中部片区以高效生态农为主导注重公平条城市化进程，发展新近制造业；中部片区以高效生态农业为主导，注重公平发展条件的创造。

规划指出：启东市将在沿海聚力打造“一港五区”，一港即吕四海港，五区为吕四临港产业区、东元湾生态功能区、滨海高新产业区、生态湿地观光区和寅阳休闲度假区；在沿江着力构建“一城五园”，一城为中心城区，五园为启隆绿色产业园、启东高新产业园、滨江休闲商务园、惠萍生态产业园和沿江船舶工业园。

2.8.3 启东经济开发区滨江精细化工园总体规划要点

江苏省启东经济开发区滨江精细化工园于2003年经启东市人民政府批复成立，由江苏省启东经济开发区滨江精细化工园开发有限公司统一实施开发与管理。为进一步提升优化产业布局，与周边地区协调发展，2006年园区修编了总体规划，已通过启东市人民政府同意（启政复[2006]37号），并于2008年获得江苏省环保厅的环评批文（苏环管[2008]134号）。目前，江苏省启东经济开发区滨江精细化工园管理委员会已委托环评机构对化工园进行跟踪评价，跟踪评价工程正在进行中。

2.8.3.1 规划范围及产业定位

园区原规划分两期建设，一期规划年为 2003-2005 年，规划面积 2.5km²，为江海路东侧、江风路西侧区域；二期规划年为 2006-2010 年，规划面积

3.582km²，为江海路西侧和江风路东侧两块区域。2006 年园区规划修编后，在原批复范围的基础上向北新增了约 5km² 的科研、物流、市场用地，不设置工业生产和仓储装置，对北部的北新镇区等敏感目标起到了一定的缓冲保护作用；向南新增了约 1.5km² 的工业用地，为园区进一步发展预留空间，总规划区面积为 12.89km²（北至沿江公路，南临长江，东靠新三和港，西与海门市接壤）。

园区产业定位：“重点发展高技术、低污染的精细化工产业，适度发展印染、造纸和基础化工产业”。

园区功能定位：长江三角洲具有重要地位的化学工业基地。

园区战略定位：(1)沿江开发的中坚力量，接受长江三角洲中心城市上海辐射的前沿阵地；(2)启东市经济结构调整的重要阵地；(3)长江三角洲化工产业集聚带的重要组成部分；(4)实现可持续发展的示范区；(5)化工产业发展的产业集聚平台。

2.8.1.2 规划总体布局

园区规划面积 1289.62 公顷，其中建设用地 1224.72 公顷，水域及其它用地 64.9 公顷。

表 2.8-2 用地平衡表

用地名称	面积 (ha)	比例 (%)
工业用地	583.35	47.55
市政设施用地	29.22	2.39
公共设施用地	101.67	8.30
科研、市场用地	136.72	11.16
物流用地	72.66	5.93
道路广场	158.92	12.98
绿化用地	143.18	11.69
小计	1224.72	100
水域及其它	64.9	—
总计	1289.62	—

(1) 工业用地

工业用地总计 582.35 公顷，主要集中在园区南京路以南的区域，主要分为四个片区，详见表 2.8-3。

表 2.8-3 工业用地表

用地名称	面积 (ha)	比例 (%)
基础化工	66.7	11.5
印染	33.3	5.7
精细化工	482.35	82.8
工业用地总计	582.35	100

其中：基础化工规划占地 66.7ha，主要集中在灯杆港河以东、南环河以北、江韵路以西、扬州路以南的区域；

印染规划占地 33.3ha，主要集中在南环河以南的区域；

精细化工规划占地 482.35ha，主要集中在园区东部的区域。

(2) 市政设施区用地

园区共规划市政设施用地 29.22 公顷。

根据化学工业的特点，化工集中区内应避免高压线走廊穿越，并要求将变电站布置在园区边缘，有利于安全生产。变电站的位置规划位于川洪港西侧，总占地 2.37 公顷。

规划热电厂位于川洪港河道边，占地 5.80 公顷。

水厂位于园区北部，川洪港西侧，占地 4.08 公顷。

污水处理厂位于园区长江排污口附近，周边为大污水量的园区，工业污水处理达标后一并排江。污水处理厂占地 7.66 公顷。

垃圾中转站规划位于川洪港西侧，占地 1.90 公顷。

瀛洲固废中心固废处理厂位于川洪港西侧，占地 2.89 公顷。

规划设置两处消防站，一处位于园区南部，江风路的西侧，占地 1.04 公顷；另一处位于常州中路西侧，南京路南侧，占地 1.56 公顷。规划消防用地共 2.60 公顷。

园区共规划三处污水提升站，占地 0.65 公顷。

(3) 公共设施用地

园区的管理中心、科研中心、信息中心和环境监测中心、医疗站、商务中心、后勤综合服务区等公共设施，规划布置在园区的中心南侧，占地 1.08 公顷；此外在园区的东部和西部各规划一处综合公共设施区，规划布

置商务、后勤综合服务用房，占地 2.71 公顷；园区东北部规划研发培训用地，规划占地 56.51 公顷；在园区西北部结合物流区规划信息市场区，规划占地 41.37 公顷。公共设施总的占地面积为 101.67 公顷。

（4）科研、市场用地

在园区北部河流以北规划研发培训和市场信息用地，规划占地 136.72 公顷，一方面为新产品研发服务，另一方面缓冲园区废气对敏感保护目标的影响作用。

（5）物流用地

规划物流用地 72.66 公顷，主要集中于园区南京路以北的区域。因园区段长江岸线较浅，不利于码头建设，所以园区主要的物流运输采取公路运输，充分利用园区北部的沿江公路。

（6）道路广场用地

根据园区的地形特征，园区道路网规划采用方格网形式，区内主干道与外部道路以平交方式连接。

园区规划主干道为“三横四纵”的道路网，三横分别为：南京路，规划红线 40 米；江苏路，规划红线 24 米；上海路，规划红线 24 米。四纵分别为：江城路，规划红线 24 米；江海路，规划红线 40 米；江风路，规划红线 40 米；吕北路，规划红线 24 米。规划次干道红线宽度 18 米，支路红线宽度 12 米。

规划道路用地 158.92 公顷。

（7）绿化用地

园区绿化规划分为防护绿地和集中绿地。防护绿地为园区江堤、道路、河流沿线绿带，集中绿地为园区重要的景观休憩绿地。规划公共绿地 12.30 公顷，防护绿地 130.88 公顷。

（8）水域及其他

规划保留园区内现有水面较宽、较深且水系较连贯的水系，用于园区排涝，同时可作为绿化水面，营造园区环境；沿大堤河塘作为园区分隔界址，起保安作用。沿江风路东侧规划河流采用石驳处理，设置防护林带，

形成优美的主干道道路景观。其它河道岸线保留自然走向，采用斜坡形式。规划位于沿江公路北侧河道上增设三处控制闸，防止汛期区内水系污染上游水源。规划河流面积 64.9 公顷。

具体用地规划和功能分区情况见图 2.8-2。

2.8.1.3 园区基础设施建设规划

园区实行集中供热、供水、供电，污水集中处理，主要基础设施建设规划见表 2.8-4。

表 2.8-4 基础设施建设一览表

设施名称	位置	规模
自来水厂	南通	由南通市洪港水厂供水
工业水厂	区内	已建 60000m ³ /d，取水自川洪港河口
园区污水处理厂	区内	已建 0.5 万 m ³ /d，二期 1 万 m ³ /d 土建完成，待调试正常后投运，远期规划 4.5 万 m ³ /d
热电厂	区内	规划二炉二机，供热蒸汽量为 220t/h 吨热电厂。目前已建成 35t/h 锅炉 2 台，近期扩建 2 台 75t/h 锅炉+2×6MW 发电机组
瀛洲固废处置	区内	已建 600t/a 医疗废物焚烧处置
生活垃圾发电	区内	已建 600t/d 生活垃圾焚烧

(1) 给排水

1) 给水

近期园区内工业生产和生活用水，对水质要求不同，生产和生活分开供水。工业用水水厂规模根据用水量预测结果，确定为 60000m³/d，水厂位于园区中心，临近川洪港河。处理工艺为常规的混凝、沉淀、过滤、消毒。取水口设置在川洪港河口，设置 DN1200 深水管。

生活用水由南通洪港水厂直接引至沿江公路 DN500 给水管，送至本区水厂清水池，用生活给水增压泵，送至园区使用。远期生产、生活用水均由洪港水厂供应。

2) 排水

园区排水规划严格实行雨、污分流制。

① 污水处理与排放

园区 2012 年污水量约为 4.5×10⁴m³/d，工艺流程须结合园区实际污水水质确定，处理水须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一

级标准及《江苏省化学工业污染物地方排放标准》(DB32/939-2006)一级标准。

污水在各厂区有两种：一种是生活污水，需由各单位设计经化粪池进行初级处理后排入附近规划污水管；第二种是大量的生产废水，各厂区必须先收集后进入各自的厂区污水预处理池，经预处理符合有关标准后排入污水管网，进入污水处理厂，最终处理达标后排入长江。

管网布置沿东西向主干道，从两端开始布置 DN500、DN600、DN700、DN800、DN1000 的污水干管，最终由 DN1400 污水总管进入园区污水厂。

园区污水厂规划最终规模为 4.5 万 m^3/d ，目前一期工程 5000 m^3/d 已经建成运行，二期工程 10000 m^3/d 污水处理工程土建已结束，目前正在调试，调试期间全厂日处理污水量约 6000~7000 m^3 。二期工程调试完成后即可投入运行。

②雨水排放

采用独立的雨水排放系统直接排入就近河流（港水道河）；靠近规划道路周边区域内的雨水可直接排入预留雨水井接口，但不得倒坡；设立雨水泵站，解决雨水排放动力问题。

(2) 供电

根据对园区用电负荷的预测，规划在园区中部新建一座 110KV 变电所，电源引自 220KV 汇龙变，规划主变容量为 2×50MVA，远期将在园区东北侧新建一座 110kV 变电所，规划主变容量为 2×50MVA。东西两座变电所由 220KV 汇龙变引两回 110KV 电源引来，上述两座变电所作为园区的主电源在规划期内已基本能满足园区企业用电需求。

(3) 集中供热规划

园区规划中，对园区企业用汽实行集中供汽。园区 2004 年建设临时供热中心，建设规模为 1 台 10t/h 和 1 台 20t/h 链条炉。2007 年好收成化工与园区管委会签订协议，由该公司代为供热，原有临时供热中心停止运营。

好收成化工其第一台 35t/h 循环流化床锅炉于 2007 年 4 月通过南通市环保局审批，2009 年 11 月投入试运行，2010 年 8 月 31 日通过“三同时”竣

工验收。第二台 35t/h 循环流化床锅炉于 2009 年 5 月通过南通市环保局审批，2013 年 3 月投入试运行，尚未进行“三同时”验收。

根据园区统计，目前园区内已形成 33 家用汽企业，在所有企业均达产的情况下，平均供热负荷约 69t/h，好收成化工两台 35t/h 锅炉供热能力接近园区供热极限，且无法实现备用，遇到锅炉检修时或供气不足时，原有临时供热中心进行补充供热，至目前园区共有四台锅炉进行供热。

考虑园区发展，启东市政府统一安排，国信（启东）热电有限公司关闭原老城区项目，搬迁到北新镇民丰村（距离化工园区 8 公里），新建 2×12MW 高温高压背压机+3×130t/h 高温高压煤粉炉（一台备用），为启东城区、启东经济开发区和启东滨江精细化工园区供热，该项目已列入启东市热电联产规划（2014 年-2020 年）并通过江苏省经信委规划审批。

目前项目选址及可行性研究报告已经完成，正申报立项。公司计划于 2016 年 12 月完成相关审批工作，同时开展建设，预计于 2017 年 3 月正式投入使用。

待国信（启东）热电有限公司热电项目建成后，原临时供热站停运，由热电厂集中供汽，最大供汽量达 260t/h，将可稳定满足本项目用汽。

（4）固废处置

启东市瀛洲环保服务有限公司目前核准处理能力为焚烧处置医疗废物（HW01）600t/d，危废填埋目前依托宿迁光大危废填埋中心，生活垃圾由园区生活垃圾焚烧发电厂（已建规模 600t/d 生活垃圾焚烧）处置。

园区已与上海电气集团股份有限公司、南通国有资产投资控股有限公司三方联合投资建设启东市危险废物集中处置中心。处置能力为 25000t/a，主体工艺为“回转窑+二燃室焚烧+余热锅炉+急冷塔+旋风除尘+干式脱酸塔+布袋除尘+湿式洗涤塔+烟气加热+烟囱排放”。

目前项目可行性研究报告已通过专家评审，启东市发改委已立项，正申报南通市发改委立项。计划 2016 年 12 月建成投产。

2.8.1.4 园区基础设施与本项目的配套性分析

根据本报告对园区基础设施建设情况调查结果，目前园区内供水、供

电等基础设施已配套建成并运行，在本项目周边主干道上均有管网，可就近接入，能满足本项目需求。

园区供热现采用临时供热站+供汽，好收成两台 35t/h 锅炉供热，供汽能力合计约 100t/h。随着园区内企业的发展，该站供热能力势必不足，因此国信（启东）热电有限公司 2×12MW 高温高压背压机+3×130t/h 高温高压煤粉炉（一台备用）的建设势在必行，待国信（启东）热电有限公司热电项目建成后，原临时供热站停运，由热电厂集中供汽，最大供汽量达 260t/h，将可稳定满足本项目用汽。

园区集中污水处理厂目前已建成 1.5 万 t/d 污水处理工程，尚有余量约 3000t/d。可满足本项目的处理需求，经园区污水厂深度处理后排入长江。

启东市瀛洲环保服务有限公司目前核准处理能力为焚烧处置医疗废物（HW01）600t/d，园区内企业固废均委托南通经济开发区内南通升达废料处理有限公司进行处置。待启东市危险废物集中处置中心 25000t/a 危废焚烧项目建成后，可满足园区危险废物的处理需求。

对照以上分析，园区基础设施基本可满足本项目需求。建议园区应加快国信（启东）热电有限公司 2×12MW 高温高压背压机+3×130t/h 高温高压煤粉炉项目的建设进度，尽早实现全区集中供热。

2.8.1.5 园区环境功能规划

（1）环境空气

依据《启东市城市总体规划》，化工园区功能划分为工业区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水

依据《江苏省地表水(环境)功能区划》，长江启东段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，园区附近内河水质执行III类标准。

（3）声环境

根据园区规划环评中的环境规划，园区工业组团及周边 100m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；园区交通干线两侧 25m 内执行 4 类区标准。

2.8.1.6 区域环评批复概要

2008 年 6 月 24 日，江苏省环保厅以苏环管[2008]134 号文对《江苏省启东经济开发区滨江精细化工园环境影响报告书》进行了批复，要求认真落实报告书及环保部门提出的环境保护要求和环境影响减缓措施，根据区域环境承载能力，进一步调整总体发展目标，完善总体规划。

鉴于化工园地理位置及规划的产业结构，在开发建设过程中应做好以下几方面工作：

(1) 提高化工园准入门槛，提升项目档次

化工园产业定位为：精细化工、印染、造纸和基础化工（氯化铵、纯碱及其相关产品），非产业定位的项目不得引进。其中化工项目的引进仅限于启东市域范围内环保手续齐全、已建化工项目的搬迁，且不得引入农药中间体、染料中间体、医药中间体等项目；印染企业的引进应严格执行《印染行业准入条件》（国家发改委公告[2008]第 14 号）要求，必须选用最成熟、可靠的废水处理及回用技术，印染企业废水回用率应不低于 50%；具体项目的引进必须严格按有关权限、程序及要求办理环保审批手续。

入园企业要实施循环经济和清洁生产，必须采用国内甚至国际先进水平的生产工艺、生产设备及污染治理技术，各企业资源利用率、水重复利用率等应达相应行业清洁生产国内先进水平乃至国际先进水平。所有入园项目必须进行环境影响评价，严格执行“三同时”制度，未通过环保审批的项目一律不得开工建设。

提升改造已入园企业，加强环境监管，推行强制性清洁生产审核，杜绝污染事故发生。对工艺落后、规模较小、清洁生产水平低的企业应限期整改，逾期未能达到整改要求的责令其关停。

(2) 合理规划化工园布局，妥善安排居民拆迁安置

优化用地规划，严格按照调整后化工园产业布局规划进行区域开发、引进项目；其中北环河以北区域仅允许用于研发、培训、市场信息和物流通用地，不得布置任何化工生产装置；川洪港以东、新三和港河以西、原化工园南边界以南区域不同意规划为化工用地，禁止引进化工等重污染项

目。控制化工园工业用地开发规模，加快公共设施、绿地等建设进度，合理区内企业布局，避免项目间的相互影响。

园内不得设置居住用地。化工园边界外设置 500m 空间隔离带内不得新建居民点等环境敏感目标。对区内现有居民制定科学的搬迁方案，妥善安置拆迁居民，合理布局居民拆迁安置房。重视对区外居住区等环境敏感目标的保护，废气排放量大的、可能产生噪声污染的项目应尽可能远离居住区，敏感目标附近区域所有新建、技改、扩建项目在环评阶段应充分征求附近居民意见，不得建设有噪声扰民和废气污染的项目。

(3) 加快化工园环保基础设施建设，提高区域污染控制水平

化工园实行集中供热，除保留已批复的五常造纸项目锅炉（110t/d）以外，其他入区企业禁止自建燃煤锅炉，禁止使用煤、重油等高污染燃料。应根据区域需热负荷，尽快制定供热规划，进一步优化供热点选址，加紧实施，并加快区内供热管网建设进度，确保入区企业全部实现集中供热，新引进项目不得建设任何燃煤供热设施；实现集中供热后，区内临时供热站及现有各企业自建燃煤小锅炉应按计划停用并拆除。确因生产工艺要求需用特定供（加）热设施时，须燃用天然气、低硫燃料油或电等清洁能源。生产工艺过程中有组织排放废气须经处理达标排放，并须采取有效措施严格控制废气无组织排放。入园企业生产废气须经有效处理后达标排放，并严格控制和减少各类废气无组织排放。

按“雨污分流、清污分流、中水回用”的要求加快建设区内截污管网和中水回用管网，完善排水系统，确保区内所有废水经预处理达接管标准后接入化工园污水处理厂集中处理；进区企业不得自行设置污水外排口。加快区域污水处理厂扩建及配套管网建设进度，服务范围应扩大至北新镇区生产废水及生活污水；污水处理厂扩建工程及配套管网未投入运行前，造纸及印染项目不得投入试生产。在规划建设过程中要落实“中水”利用项目，清下水应尽可能用作绿化、地面冲洗、道路喷洒等，以减少化工园的用排水量。

化工园内应建立统一的固废（特别是危险废物）收集、贮存、运输、

综合利用和安全处置的运营管理体系。鼓励工业固体废物在区内综合利用。区内危险废物的收集、贮存要符合国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，防止产生二次污染。

(4) 加强区域环境综合整治和生态环境建设，改善区域环境质量

针对区域存在的环境问题，应加强区域环境综合整治，改善区域环境质量。

落实报告书中关于绿化隔离带、沿河沿路绿化带、生态防护林带、公共绿地等绿地系统建设规划，建成具有较强生态净化功能和污染监测指示功能的绿化系统。化工园边界、道路及河流两侧范围应设置足够宽度的绿化隔离带，其中：化工园与东侧安联村之间应须设置不小于 200m 的绿化缓冲隔离带，南侧沿长江设置不小于 100m 的空间隔离带，西北方向沿沿江公路北侧须建设不小于 200 米的绿化缓冲隔离带、园区边界外设置 200m 的风险防范距离等，以进一步降低化工园的建设对周围生态系统的影响。

(5) 落实事故风险的防范和应急措施

必须高度重视并切实加强化工园环境安全的风险防控管理工作。化工园及入园企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案。开发区内各企业须按规范要求建设贮存、使用危险化学品的装置，杜绝泄漏物料进入环境，配备必须的事故应急设备、物资，并每年组织演练，最大限度地防止和减轻事故的危害。污水处理厂及排放工业废水的企业均应设置足够容量的事故废水收集池，严禁污水超标排放。

(6) 加强化工园环境监督管理，建立跟踪监测制度

化工园应设立环保管理机构，统一对化工园进行区域环境监督管理，严格执行环境目标责任制。落实报告书提出的环境监控计划，对区内外环境实施跟踪监控，尤其要做好污水处理厂排污口各项控制指标尤其是有机毒物的监控，以便及时调整化工园总体发展规划及相关环保对策措施，实现化工园内外的可持续发展。企业、污水处理厂排污口须安装在线监测装置，并与当地环保部门监控系统联网；进园企业也应建立环境管理机构，配备专职环保人员，健全环境管理制度。

(7) 化工园实行污染物排放总量控制

化工园常规污染物排放总量指标纳入启东市总量指标内；其中 SO₂、COD 排放总量指标应满足区域“十一五”总量控制及污染物削减计划要求。化工园其它非常规污染物排放总量控制指标可根据环境要求和入区企业实际情况由负责建设项目审批的环保部门另行核批。

2.8.1.7 园区存在的环境问题及对应措施

启东市经济开发区滨江精细化工园区的主要环境问题及解决措施见表 2.8-5。

表 2.8-5 园区主要环境问题及解决措施表

序号	园区存在问题	解决措施
1	沿江公路北侧 500 米，包含部分北新镇镇域，尚未拆迁。	根据园区跟踪评价将现有北侧开发边界定义为园区北侧开发边界，原有科研、物流、市场用地不再开发，待民居搬迁完成后，通过土地流转，作为绿化用地。通过园区开发边界退让，满足园区北侧开发边界 500 米隔离带要求。
2	沿江公路南侧至园区实际开发边界范围内尚有民居 1426 户。	2013 年，园区和北新镇区划整合，实现了区镇合一。2012 年园区决定结合北新镇中心镇建设，开展园区隔离带内民居搬迁工作。搬迁工作分两期进行，园区 2014 年 9 月成立拆迁工作组，一期为 2015 年 6 月 30 日前完成北侧实际开发边界 500m 内所有 59 户居民（含亚太二期技改项目 500 米卫生防护距离内居民 3 户）搬迁工作。二期搬迁沿江公路以南至现有开发边界 500 米范围内居民 1367 户，计划于 2015 年 12 月完成。安置住宅分两期建设，一期建筑面积为 79880 平方米，户数 804 套，二期建筑面积 130109 平方米，户数 1166 套。一期安置房工程已于 2013 年 11 月开工建设。二期安置房工程正处于建设施工招标阶段，预计于 2015 年 4 月开工，2015 年底交付使用。届时，园区搬迁安置工作将实现零过渡安置。
3	亚太化工二期技改项目 500 米卫生防护距离内有民居 3 户。	亚太化工二期技改项目已停产，待卫生防护距离内居民搬迁完，并申请“三同时”验收后，方可恢复生产。
4	沿江公路北侧绿化隔离带尚未建设。	园区拟在 1426 户民居拆迁完成后，将拆迁区域土地流转，由园区统一实施种植绿化隔离带，计划 2016 年 5 月完成
5	临时供热站作为备用供热设施尚未拆除；7 家企业共 9 台导热油炉使用煤质能源。	由启东市政府协调国信热电启东公司，在北新镇域建设 3 炉 130t/h（两用一备）炉 2 机（背压式）热电联产项目，为启东城区及园区供热配套，于 2016 年底投运，届时现有供热锅炉全部拆除；园区已经引进南通九丰天然气有限公司，目前正处于燃气管道敷设阶段，2015 年 6 月前完成全部导热油炉改造

3 企业现有项目概况

3.1 现有项目情况

启东晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园，公司成立于 2006 年 8 月，是一家与上海市日用化学品研究所联合生产日用化学品相关产品的民营企业，公司主要从事功能性添加剂的生产与制造业务。公司占地面积 30.3 亩，现有员工 70 人，公司主要依托上海市日用化学品研究所及江苏大学等高校的的生产技术和共同研发成果，为日化行业提供优质的护理、洗涤及化妆品添加剂，30%产品出口欧美和东南亚地区，70%国内销售。

目前该公司已经审批了一期项目，为年产 750 吨尼泊金酯、1600 吨脂肪酸酯、150 吨尿囊素项目（2008 年 9 月通过启东市环保局审批 通环管[2008]99 号）。并于 2010 年完成了竣工验收（通环验[2010]0061 号）。

现有项目情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目情况表

序号	环评批复产能 t/a	实际建设内容	批复情况	投产情况	验收情况
1	750 吨尼泊金酯	车间 3 中尼泊金酯生产线	通环管[2008]99 号 (2008.9.3)	已投产	已验收
2	1600 吨脂肪酸酯	车间 1 中脂肪酸酯生产线			
3	150 吨尿囊素	车间 2 中尿囊素生产线			

3.2 现有项目产品关系

现有项目产品关系见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目产品关系

序号	产品名称		规格	装置生产能力 (t/a)	自用量 (t/a)	外售量 (t/a)	年运行时数 (h)
1	尼泊金酯	对羟基苯甲酸甲酯	99%	400	0	400	7200
2		对羟基苯甲酸乙酯	99%	100	0	100	
3		对羟基苯甲酸丙酯	99%	150	0	150	
4		对羟基苯甲酸丁酯	99%	100	0	100	
5	脂肪酸酯	棕榈酸异丙酯	98%	1100	0	1100	
6		豆蔻酸异丙酯	98%	500	0	500	
7	尿囊素		99%	150	0	150	

注：本次技改项目中 3#复配防腐剂建成后，将使用 10t/a 现有项目中尿囊素产品。

3.3 现有项目原辅材料

现有项目主要原辅材料及产品贮存情况见表3.3-1。

表 3.3-1 现有项目主要原辅材料、产品贮存明细表

产品	原料名称	规格	吨产品耗量(kg/t)	年耗量(t/a)	原料来源	运输
对羟基苯甲酸甲酯	对羟基苯甲酸	99%	968	387.23	国内	汽运
	甲醇	98%	240	96.17	国内	汽运
	硫酸	98%	96	38.3	国内	汽运
	活性炭	-	17	6.81	国内	汽运
	碳酸钠	-	114	45.6	国内	汽运
对羟基苯甲酸乙酯	对羟基苯甲酸	99%	889	88.89	国内	汽运
	乙醇	98%	309	30.85	国内	汽运
	硫酸	98%	92	9.17	国内	汽运
	活性炭	-	16	1.62	国内	汽运
	碳酸钠	-	97	9.7	国内	汽运
对羟基苯甲酸丙酯	对羟基苯甲酸	99%	833	125.0	国内	汽运
	正丙醇	98%	355	53.21	国内	汽运
	乙醇	90%	59	8.81	国内	汽运
	硫酸	98%	88	13.2	国内	汽运
	活性炭	-	16	2.35	国内	汽运
	碳酸钠	-	93	13.9	国内	汽运
对羟基苯甲酸丁酯	对羟基苯甲酸	99%	769	76.93	国内	汽运
	丁醇	98%	419	41.9	国内	汽运
	乙醇	90%	56	5.57	国内	汽运
	硫酸	98%	90	8.96	国内	汽运
	活性炭	-	15	1.54	国内	汽运
	碳酸钠	-	95	9.54	国内	汽运
棕榈酸异丙酯	棕榈酸	98%	878	965.47	国内	汽运
	异丙醇	99%	223	245.32	国内	汽运
	硫酸	98%	2.9	3.17	国内	汽运
	环己烷	-	20	22.16	国内	汽运
	氢氧化钠	-	2.2	2.37	国内	汽运
豆蔻酸异丙酯	豆蔻酸	98%	719	431.4	国内	汽运
	异丙醇	99%	200	120.23	国内	汽运
	硫酸	98%	2.4	1.41	国内	汽运
	环己烷	-	16.5	9.9	国内	汽运
	氢氧化钠	-	1.8	1.06	国内	汽运
尿囊素	乙醛酸	40%	1893	283.92	国内	汽运
	硫酸	95%	146	21.84	国内	汽运
	尿素	-	1106	165.98	国内	汽运
	活性炭	-	23	3.5	国内	汽运

3.4 现有项目公用及辅助工程

现有项目公用及辅助工程见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目公用及辅助工程

工程名称	建设名称	设计能力	备注
主体工程	尼泊金酯生产线	750t/a	已建成投产
	脂肪酸酯生产线	1600t/a	已建成投产
	尿囊素生产线	150t/a	已建成投产
贮运工程	原料仓库	建筑面积 640m ²	已建成
	危险品仓库	建筑面积 560m ²	已建成
	成品仓库	建筑面积 800m ²	已建成
公用工程	给水	15805.06m ³ /a	其中新鲜水 9400m ³ /a、蒸汽冷凝回用水 3370m ³ /a
	排水	13812m ³ /a	排入园区污水处理厂集中处理
	供配电	80 万 kWh/a	300KV 变压器，厂区配电房
	冷冻机组	15kw 冷冻机 1 台	满负荷使用
	蒸汽	4980t/a	由园区集中供应
	冷却塔	80m ³ /h 冷却塔 1 台	已使用 30m ³ /h，剩余 50m ³ /h
	绿化	6020m ²	绿化率 30%
	纯水系统	2t/h	满负荷使用
	空压系统	50m ³ /min	满负荷使用
	消防水池	2000m ³	已建成
环保工程	废气处理装置	6000m ³ /h	尼泊金酯溶剂回收尾气采用 1 套水喷淋吸收塔进行净化后，由一根 15m 高排气筒排放
		6000m ³ /h	脂肪酸酯蒸馏废气由一根 15m 排气筒排放
		3000m ³ /h	尿囊素环合废气由一根高 15m 排气筒排放
	废水处理装置	40t/d	采用“分质预处理+A2/O 生化处理”。预处理工艺为“隔油、混凝除盐、蒸脱除盐”，生化处理工艺为“UASB+水解酸化+接触氧化”。
	固废临时堆场	20m ²	位于北侧入口
	雨水收集池	200m ²	位于公司综合办公楼南面
	事故应急池	360m ³	位于公司成品仓库南面

经核实，现有项目公辅工程与现有环评及环评批复基本相符。

3.5 现有项目水平衡及蒸汽平衡

现有项目水平衡见图 3.5-1，蒸汽平衡见图 3.5-2。

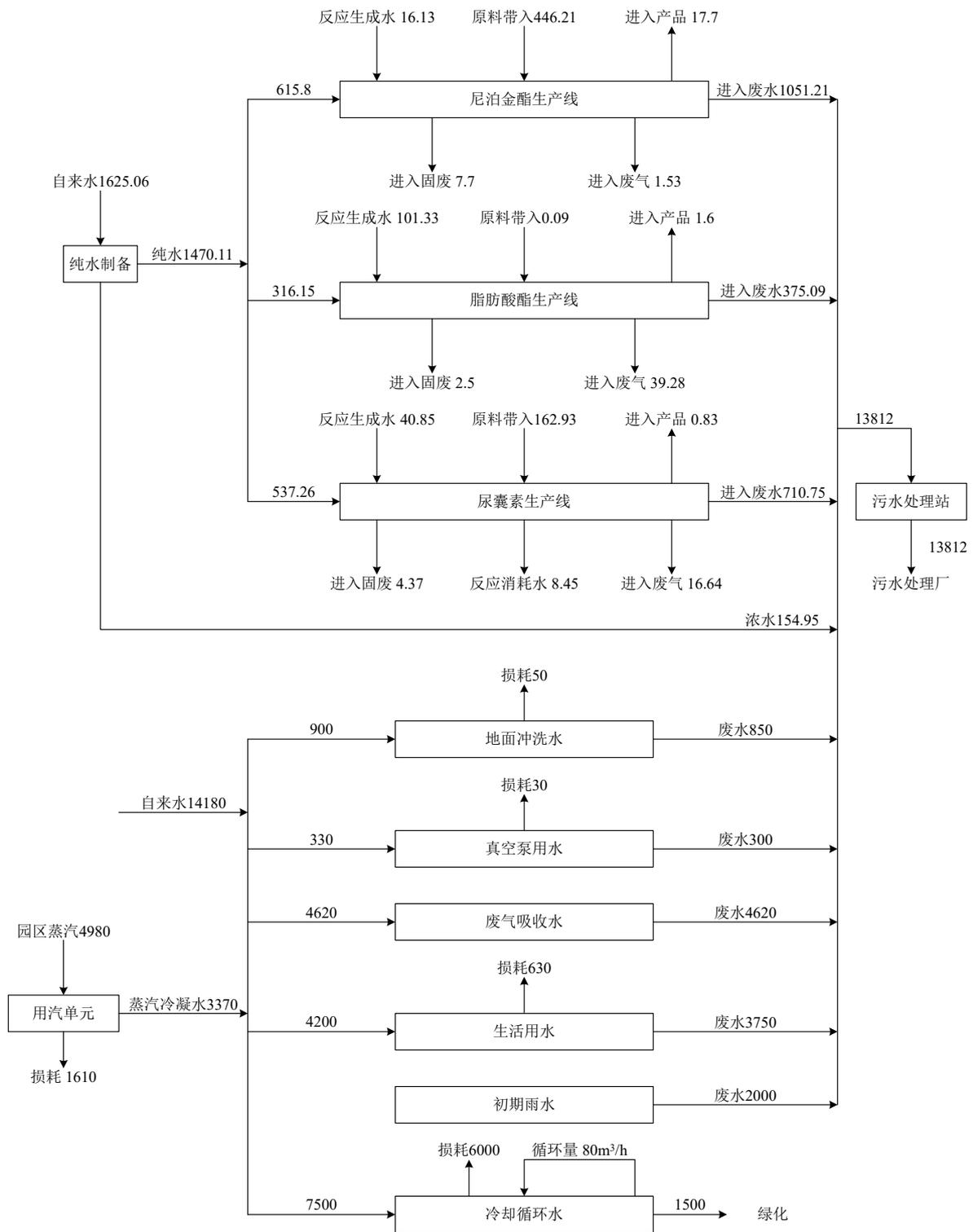


图 3.5-1 现有项目水平衡图 (m³/a)

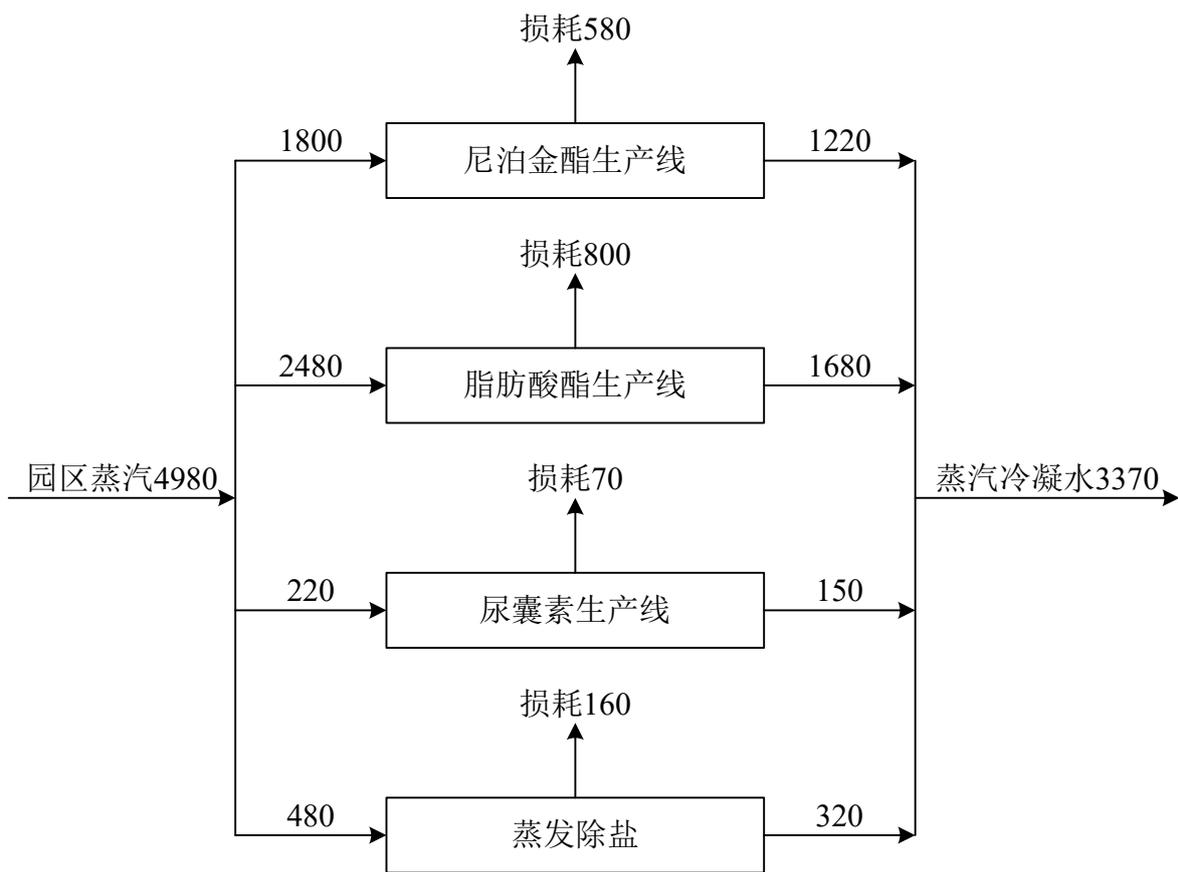


图 3.5-2 现有项目蒸汽平衡图 (t/a)

3.6 现有项目生产工艺

3.6.1 尼泊金酯类

尼泊金酯类产品（对羟基苯甲酸甲酯、对羟基苯甲酸乙酯、对羟基苯甲酸丙酯、对羟基苯甲酸丁酯）生产主要包括酯化、中和、脱色、精制、甩滤、烘干、包装工序。生产工艺流程图见图 3.6-1。

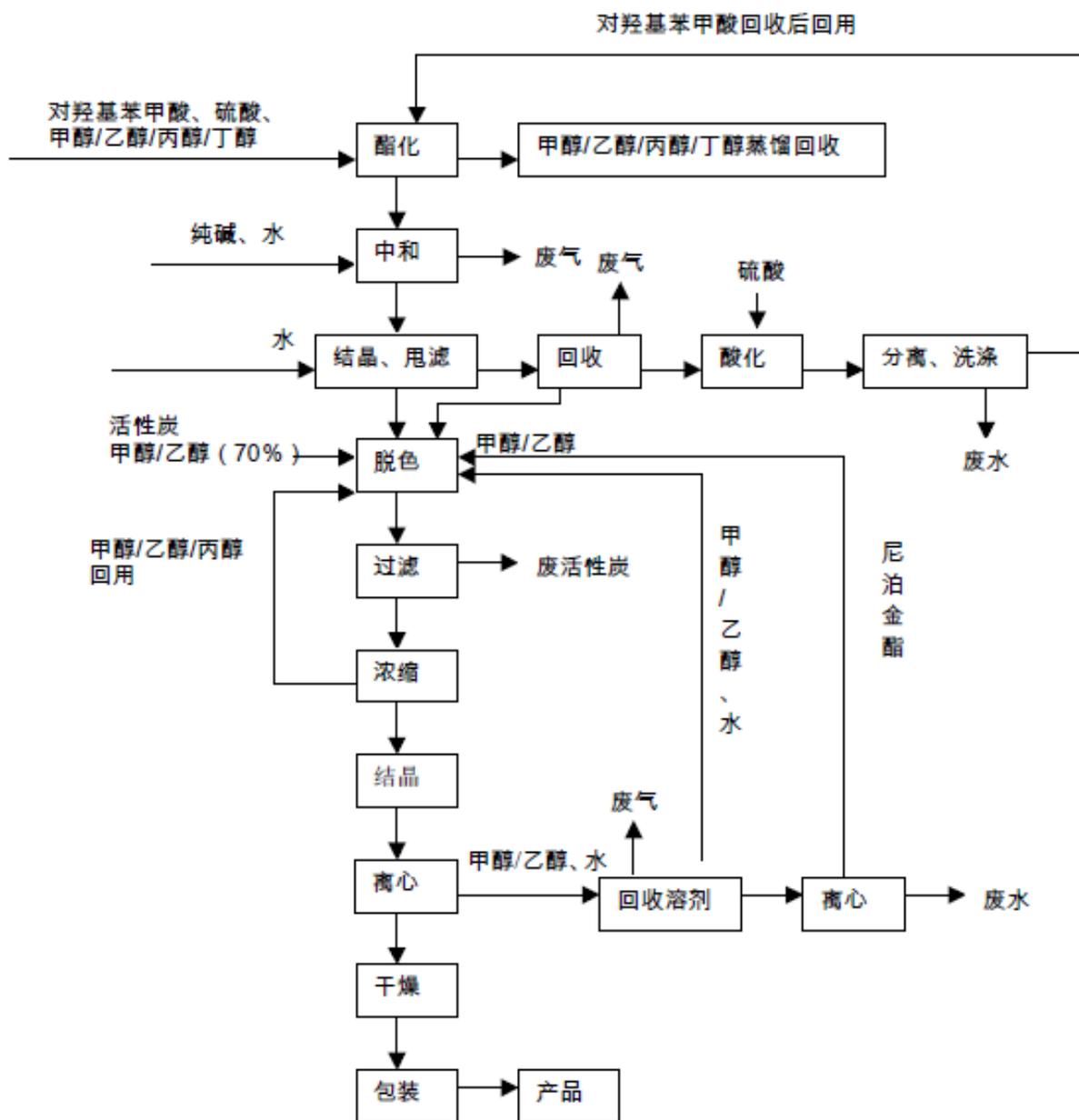


图 3-6.1 尼泊金酯类产品工艺流程图

3.6.2 脂肪酸酯类

脂肪酸酯类（棕榈酸异丙醇酯、豆蔻酸异丙醇酯）生产主要包括酯化、中和、蒸馏、脱色、过滤、包装工序。生产工艺流程图见图 3.6-2。

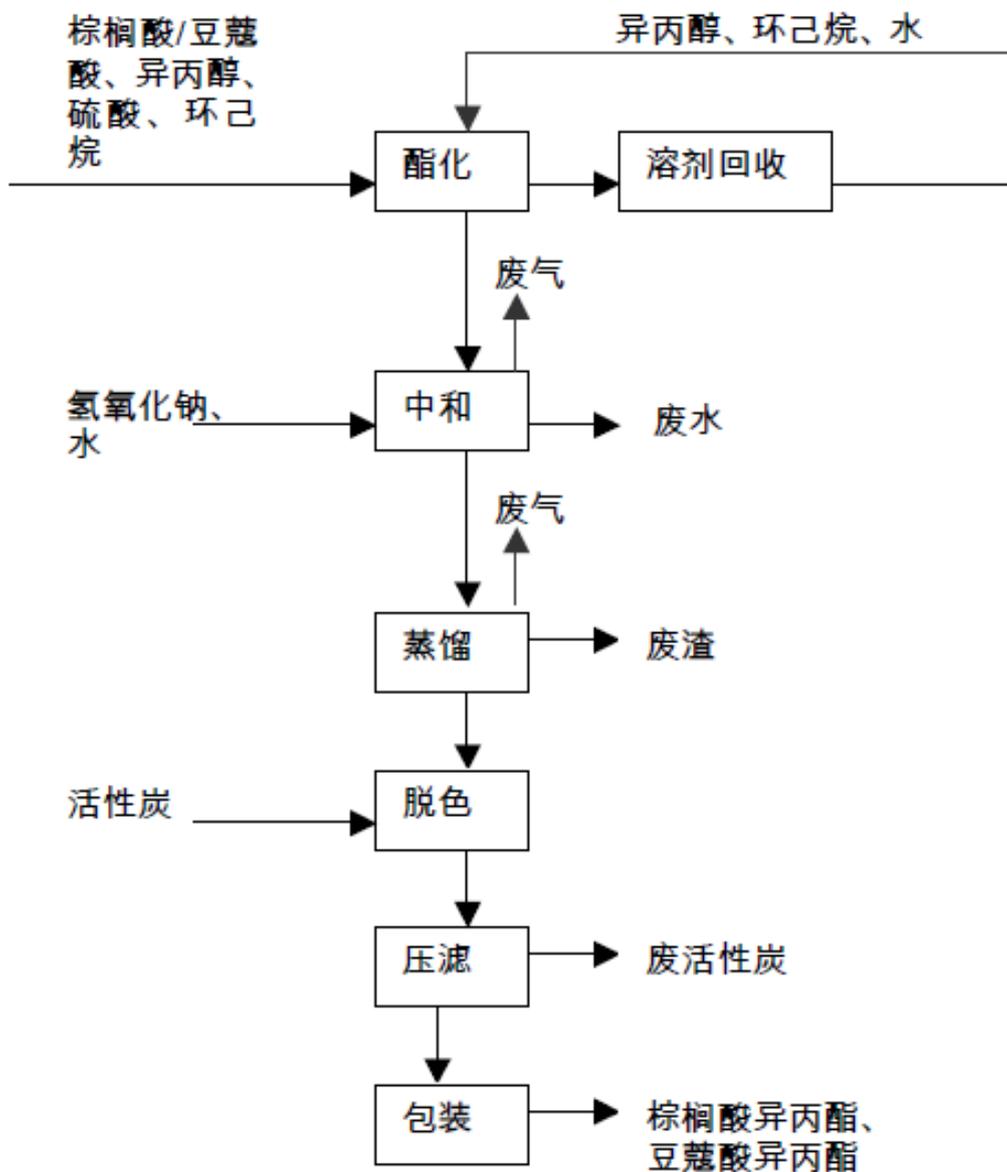


图 3-6.2 脂肪酸酯类产品工艺流程图

3.6.3 尿囊素

尿囊素生产主要包括环合、结晶、水洗、脱色、结晶、洗涤、干燥、包装等工序。生产工艺流程图见图 3.6-2。

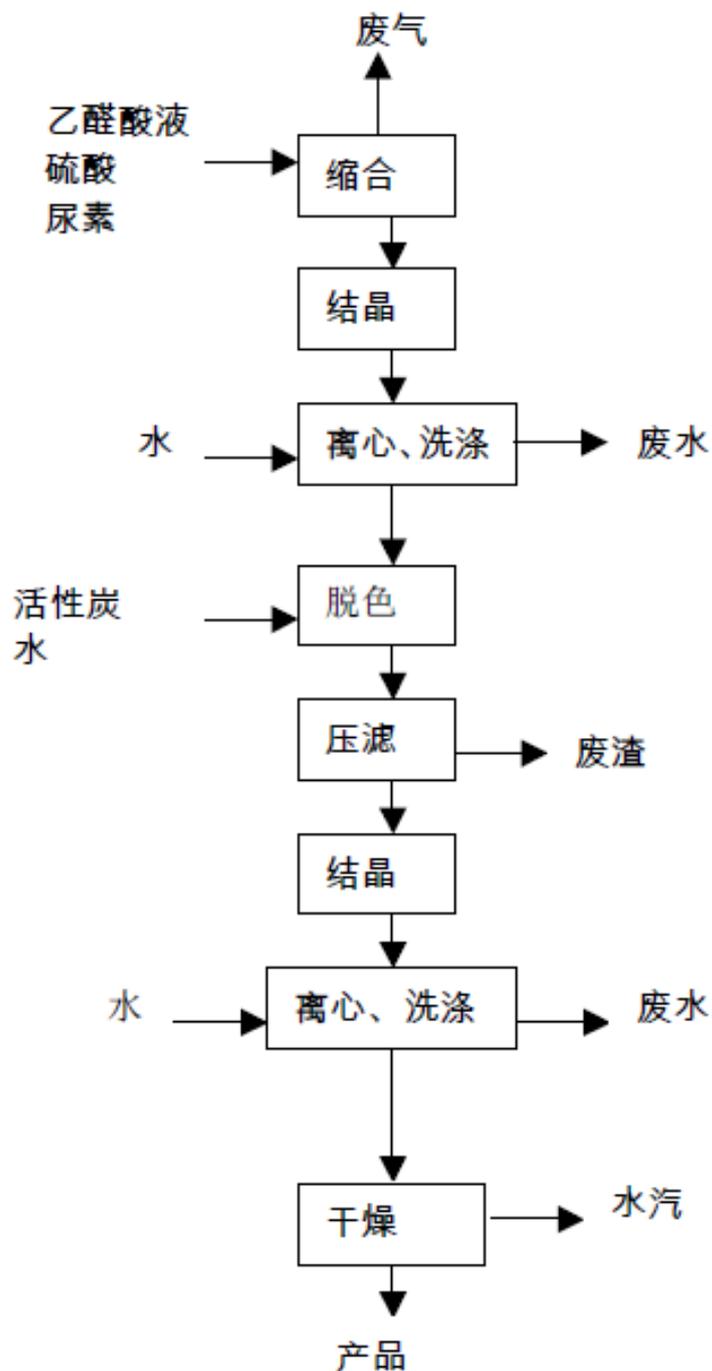


图 3-6.3 尿囊素生产工艺流程

3.7 现有项目污染物排放及情况

依据现有项目验收监测报告并结合现有项目环评及批文等相关资料整理，现有项目废水、废气、固废等排放情况如下。

(1) 现有项目废水排放情况

现有项目产生的废水主要有工艺废水，包括尼泊金酯生产中结晶甩滤液物料回收后的废水、脂肪酸酯生产中和工序分水废水、尿囊素生产中结晶甩滤废水、废气净化废水、地面冲洗废水、真空干燥废气吸收后的循环水池排水、水环真空泵循环排水、职工生活污水、生产区初期雨水及软水制备废水（含生产釜罐用热、冷水清洗三遍时的釜清洗水），此外，还有冷却塔循环冷却水强制排水，除冷却塔循环冷却水强制排水用于厂区绿化外，其余废水均需送厂污水处理站处理，达到园区污水处理厂接管标准后送园区污水处理厂集中处理达标后排放，对周围水体环境不会产生明显影响。现有项目废水源强及治理情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有项目水污染物产生及排放状况

废水编号	产生量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放方式及去向
			产生量(t/a)	浓度(mg/L)		排放量(t/a)	浓度(mg/L)		
工艺废水、纯水制备弃水、 地面冲洗水、设备冲洗水、 废气吸收废水、生活污水、 真空泵废水	13812	pH	6-9		分质预处理+A2/O 生化处理	6-9		6-9	连续排放，园区污 水处理厂，最终排 入长江
		COD	57.74	4180.42		4.03	291.78	500	
		NH ₃ -N	13.46	974.51		0.188	13.61	400	
		石油类	5.37	388.79		0.028	2.03	45	
清下水	1500	COD	40	0.06	直排	40	0.06	40	雨水管网
		SS	40	0.06		40	0.06	40	

(2) 现有项目废气排放情况

① 有组织废气

现有项目有组织废气主要有尼泊金酯溶剂回收尾气、脂肪酸酯生产蒸馏废气、尿囊素环合废气，其中溶剂回收尾气主要成分为醇类，采用水喷淋吸收塔进行净化后，由一根 15m 高排气筒排放，脂肪酸酯蒸馏废气主要成分为水汽和少量的非甲烷总烃（环己烷、醇类），由一根 15m 高排气筒直接排放，尿囊素环合废气主要成分为 CO₂ 并有少量的非甲烷总烃（乙二醛），也由一根高 15m 排气筒直接排放。现有项目有组织废气治理情况见表 3.7-2。

② 无组织废气

现有项目无组织排放废气主要有生产工序中散发出的溶剂废气，尼泊金酯、尿囊素真空干燥水吸收后的尾气，此外在溶剂管道输送过程中也有少量无组织废气产生。根据现有项目环评批复，现设置 100 米卫生防护距离。现有项目无组织废气治理情况见表 3.7-3。

表 3.7-2 现有项目有组织废气治理情况表

所在车间	烟囱编号	污染物		产生状况			排气量 m ³ /h	治理措施	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		名称	来源	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	
车间 3 尼泊金 甲酯	3#排 气筒	甲醇	G' ₁₋₁ ~G' ₁₋₄	12.5	0.075	0.255	6000	二级水吸收 80%	2.5	0.015	0.051	190	5.1	15.0	0.5	常温	间歇 排放
		乙醇	G' ₂₋₁ ~ G' ₂₋₄ 、G' ₃₋₃ 、 G' ₃₋₄ 、G' ₄₋₃ 、 G' ₄₋₄	26	0.155	0.13		二级水吸收 80%	5.2	0.031	0.026	/	25.5				
		丙醇	G' ₃₋₁ 、G' ₃₋₂	6	0.035	0.045		二级水吸收 80%	1.2	0.007	0.009	/	2.04				
		丁醇	G' ₄₋₁ 、G' ₄₋₂	2.075	0.0125	0.01		二级水吸收 60%	0.83	0.005	0.004	/	1.68				
车间 2 尿囊素	2#排 气筒	非甲烷总烃	G' ₇₋₁	3	0.018	0.11	6000	高空排放	3	0.018	0.11	120	10	15.0	0.3	常温	间歇 排放
车间 1 脂肪酸 酯	1#排 气筒	非甲烷总烃	G' ₅₋₃	115.5	0.693	3.326	6000	高空排放	115.5	0.693	3.326	120	10	15.0	0.5	常温	间歇 排放

表 3.7-3 现有项目无组织排放废气产生源强

污染来源	编号	污染物名称	污染源位置	污染物产生量 (t/a)	面源泉面积 (m×m)	面源高度 (m)
棕榈酸异丙酯	G'5-1	异丙醇	生产车间	0.79	600	5
		环己烷	生产车间	0.79		
	G'5-2	异丙醇	生产车间	0.79		
		环己烷	生产车间	0.79		
豆蔻酸异丙酯	G'6-1	异丙醇	生产车间	0.35	600	5
		环己烷	生产车间	0.35		
	G'6-2	异丙醇	生产车间	0.35		
		环己烷	生产车间	0.35		
各生产装置		甲醇		0.5	300	3
		乙醇		0.7		
		丙醇		0.3		
		丁醇		0.2		
		异丙醇		0.15		
		环己烷		0.15		

(3)现有项目噪声排放情况

现有项目主要噪声源为离心机、空压机、真空泵、物料泵、水泵、冷却塔等，通过设置减振垫、隔声门窗等措施，对周围环境影响较小。

(4)现有项目固废排放情况

表 3.7-4 现有项目固体废物利用处置方式评价表

污染来源	固废名称	分类编号	产生量 (t/a)	主要成分	性状	处置去向
尼泊金酯	脱色废渣	HW06	42.0	活性炭、有机酸酯	固	委托升达固废处置
脂肪酸酯	蒸馏釜残	HW11	26.75	脂肪酸酯、固化物	固	
	脱色废渣	HW06	17.9	活性炭、脂肪酸酯	固	
污水处理	水处理污泥	57	23.0	/	固	
尿囊素	精制废渣	/	13.10	活性炭、铵盐	固	
原料包装	废包装	/	4.0	包装桶	固	返还厂商
废水混沉预处理	硫酸钙污泥	51	90.0	硫酸钙	固	综合利用
废水脱盐预处理	铵盐	/	52.0	硫酸铵	固	综合利用
办公生活	生活垃圾	99	21	/	固	环卫处置
合计			289.75			

3.8 现有项目采取的污染防治措施

3.8.1 废气防治措施

现有项目有组织排放的工艺废气主要是尼泊金酯、脂肪酸酯生产物料回收过程中产生的不凝气体，如甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、异丙醇、环己烷等。为降低物耗，回收溶剂，现有项目共配备 21 台不锈钢冷凝器，通过水冷和冰盐水深冷，对物料进行冷凝回收并回用于生产，由于采取二级冷凝，回收效率较高，一般可达到 95%以上。对于冷凝后的不凝气经水喷淋吸收装置进一步吸收，达标尾气由 15m 高排气筒排放。尼泊金酯、脂肪酸酯、尿囊素三个生产车间各设置一个高度为 15m 的排气筒。现有项目有组织废气经治理后均可做到达标排放。

现有项目无组织废气主要来自脂肪酸酯生产过程中异丙醇和环己烷的挥发，拟通过车间通风措施控制车间内异丙醇和环己烷的浓度；此外现有项目在溶剂等到液体物料使用中，主要通过提高管道、阀门的密封度控制物料的跑冒滴漏。现有项目液体物料以桶装贮存于危险品库房内，使用和贮存中可能有少量醇和环己烷无组织气体产生，主要通过提高设备管理水平和容器的密封程度来控制物料的挥发量。

3.8.2 废水排放及防治措施

本项目生产中产生的废水量约 13812t/a，主要包括车间冲洗、废气净化、真空干燥、初期雨水等废水、生活污水。针对各股废水的特点，本项目在废水处理中按“分质处理”的原则，先分别进行预处理，去除废水中高浓度的石油类、氨氮和硫酸盐，再与其它废水混和后进行生化处理。具体处理工艺为：采用“分质预处理+A2/O 生化处理”。预处理工艺为“隔油、混凝除盐、蒸脱除盐”，物化处理工艺为“微电解+催化氧化+絮凝沉淀”，生化处理工艺为“UASB+水解酸化+接触氧化”。现有项目废水经厂区废水处理装置处理后，水质可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）标准，满足园区污水厂接管标准。

3.8.3 噪声及其防治措施

现有项目设备多为中、低噪声设备，其中运行噪声较高的有离心机、真空泵、空压机、冷冻机、冷却塔及水处理装置，经过厂房隔声、隔声减震及绿化防护后，对周围的环境影响较小。

3.8.4 固体废弃物及其处置

现有项目生产过程产生的危险固废包括脱色废渣、蒸馏釜残、精制废渣、废包装、水处理污泥均委托南通升达固废处置有限公司处理；硫酸钙污泥、铵盐进行综合利用；生活垃圾由环卫部门统一处理处置。

3.9 现有项目批建情况

3.9.1 现有项目批建情况

现有项目主体工程、环保工程及公辅工程均已建成使用，并符合环评批复中相关要求，具体内容见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目批建相符性分析表

序号	批复要求	执行情况
1	按“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”的原则规划建设厂区给排水管网。各类工艺废水、地面及设备冲洗水、真空泵废水、初期雨水和生活污水等须分质收集、分质处理。按环评要针对废水中高 COD、高盐、高脂肪类物质和对羟基苯甲酸的特点采用隔油混凝沉淀、多效蒸发除盐等于处理措施后与其余废水混合进生化处理，确保各类污染物经处理符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准和污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂处理达标后排放。废水治理方案须进行多方案比选，强化废水与处理工艺设计，确保污染物稳定达标及污染物总量的有效控制。配备必要的分析化验设备，污染治理设施须落实专人管理并持证上岗。冷却塔废水用于厂区绿化，不得外排。清下水排口 COD 须小于 40mg/l。	厂区雨污、清污分流。 所有各类生产废水、地面及设备冲洗水、废气吸收水、初期雨水、生活污水等均妥善收集，排入污水处理装置处理。脂肪酸酯废水中高 COD、高脂肪类物质采用隔油混凝沉淀，尿囊素车间高 COD、高盐采用多效蒸发除盐等于处理措施后与其余废水混合进生化处理，污水治理设施按照批复要求进行设计和建设，配备必要的分析化验设备，污染治理设施落实专人管理并持证上岗。 废水排放验收监测达标。
2	将于本项目废气产生较多，你公司需高度重视废气治理工作。工艺过程中产生的甲醇、乙醇等废气须采取冷凝+盐水冷凝+水吸收后达标排放，处理效率不得低于 99%。同时强化工艺废气的无组织排放控制，采取防泄露管阀接头及负压设计，实行密封生产防止跑冒滴漏，脂肪酸酯中和、分水工序产生的无组织排放废气采用车间集气装置进行收集并进行净化处理达标后排放，确保所排各类污染物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准及环评报告所列标准执行。恶臭物质须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级厂界浓度限值。本项	工艺过程中产生的甲醇、乙醇等废气采取冷凝+盐水冷凝+二级水吸收处理工艺。采取防泄露管阀接头及负压设计，实行密封生产。脂肪酸酯中和、分水工序产生的无组织排放废气采用车间集气装置进行收集并进行净化处理达标后排放。本项目设置 3 个排气筒，高度 15 米。本项目加热采用园区集中供热，未设置燃煤锅炉。制冷剂选用符合国家要求。

	目设置 3 个排气筒，且高度不得低于 15 米。本项目加热采用园区集中供热，不得设置燃煤锅炉。制冷剂选用须符合国家要求。	废气验收监测标排放情况。
3	合理总平布局，高噪声源远离厂界，并采取有效的隔声降噪措施，以确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中III类区标准。	选用低频低噪机电设备，对高噪声源采取有效隔声降噪措施并尽量远离厂界。噪声监测达标。
4	你公司应高度重视环境风险防范工作，认真落实环评书中各项防范措施，严格按《危险化学品条例》和环境风险管理的有关规定，制定相关环保管理规章制度及事故应急预案，每年演练不少于 2 次，同时强化事故防范措施，建立完善的安全生产管理系统和安全事故的自动化监控系统，加强对原料运输储存及生产过程中的管理。工艺设计采用联动停车装置，关键污染防治设备须一用一备，设置事故排放池，主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区（罐区）设置隔水围堰等。各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口应设置消防水收集系统，排放口与外部水体间安装切断设施，防止因事故性排放污染环境。	公司制定环境风险事故应急预案，设置 360m ³ 的事故应急池，清水、雨水排放口安装了切断装置，主体装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区（包括罐区）均设置了隔水围堰。
5	按《危险固废贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行储存并在国家规定时间内处理完毕。工艺废渣、水处理污泥等各类危险固废处置须至南通市固废管理中心办理相关手续，委托有资质单位按固废管理要求在国家规定时间内妥善处置，不得产生二次污染。	工艺废渣、水处理污泥等各类危险固废均已严格按照国家标准要求分类收集，并建立专门的固废堆存场所。所有固体废物已至南通市固废管理中心办理相关手续，并根据协议委托启东金阳光固废处置中心处置。
6	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求，规范设置排污口及厂外监控池，安装污水流量计、COD 等在线监控设备，排气口预留采样口，树立标志牌。	已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，合理设置水、气排污口，竖立标志牌，废气排气筒预留了监测采样孔。废水排放口安装了废水流量计，在线监测仪。
7	本项目污染物排放总量控制指标为：生产废水接管考核排放量≤13812 吨/年，COD≤4.03 吨/年，氨氮≤0.188 吨/年，石油类≤0.028 吨/年；非甲烷总烃≤3.436 吨/年，甲醇≤0.051 吨/年，乙醇≤0.026 吨/年，丙醇≤0.009 吨/年，丁醇≤0.004 吨/年；固体废物排放总量为零。	满足总量要求。
8	根据环评结论本项目须设置 100 米卫生防护距离，你公司应督促当地政府合理规划周边土地利用，防护距离内不得新建对环境敏感项目。	设置 100 米卫生防护距离，卫生防护距离无敏感目标。

3.9.2 现有项目验收情况

2009 年 12 月 3 日-4 日南通市环境监测中心站对启东晋盛大公化工有限公司年产 750 吨尼泊金酯、1600 吨脂肪酸酯、150 吨尿囊素项目环保设施进行了验收监测，监测期间平均生产负荷满足验收监测生产负荷达到设计生产能力 75%以上的要求。具体监测数据如下

表 3.9-2 尼泊金酯产品有组织排放监测结果与评价

测点位置	监测时间	频次	废气流量 (Nm ³ /h)	甲醇		乙醇		丁醇	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
3#排气筒	12月3日	1	5000	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
		2	5200	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
		3	5000	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
	12月4日	4	5200	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
		5	5500	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
		6	5000	1.0L	0	0.5L	0	0.13L	0
执行标准			—	190	5.1	-	25.5	-	1.68
达标情况			—	达标		达标		达标	

注：未检出以“检出限+L”表示，计算时以 0 计

表 3.9-3 脂肪酸酯产品有组织排放监测结果与评价

测点位置	监测时间	频次	废气流量 (Nm ³ /h)	异丙醇		环己烷		非甲烷总烃	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
3#排气筒	12月3日	1	5500	0.16L	0	0.24	0.001	2.14	0.012
		2	5200	0.16L	0	0.74	0.004	1.88	0.009
		3	5500	0.16L	0	0.54	0.003	2.38	0.013
	12月4日	4	5500	0.16L	0	2.46	0.013	1.82	0.010
		5	5200	0.16L	0	1.22	0.006	2.54	0.013
		6	5500	0.16L	0	1.42	0.008	1.64	0.009
执行标准			—	-	3.06	-	10.0	120	10
达标情况			—	达标		达标		达标	

注：未检出以“检出限+L”表示，计算时以 0 计

监测结果表明：尼泊金酯类生产车间尾气经排气筒 1 中排放的甲醇排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；乙醇、丁醇排放浓度、排放速率均符合相应环评批复所引用的标准。脂肪酸酯类生产车间尾气经排气筒 2 中排放的非甲烷总烃排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，异丙醇、环己烷排放浓度、排放速率均符合相应环评批复所引用的标准。

表 3.9-4 废气无组织排放监测结果与评价

监测日期	监测频次	监测点位	甲醇 (mg/m ³)	乙醇 (mg/m ³)	丁醇 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	臭气浓度(倍)
12 月 3 日	第一次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.80	<10
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.91	<10
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.60	<10
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.65	<10
	第二次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.77	<10
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.88	<10
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.64	<10
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.58	<10
	第三次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.68	
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.84	
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.66	
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.72	
12 月 4 日	第四次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.76	<10
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.67	<10
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.72	<10
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.82	<10
	第五次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.60	<10
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.64	<10
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.89	<10
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.64	<10
	第六次	下风向 Q4	0.6L	0.2L	0.04L	0.74	
		下风向 Q5	0.6L	0.2L	0.04L	0.64	
		下风向 Q6	0.6L	0.2L	0.04L	0.78	
		下风向 Q7	0.6L	0.2L	0.04L	0.78	
下风向最大浓度值			0.6L	0.2L	0.04L	0.91	<10
评价标准			12	5.0	0.33	4.0	20
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标

注：*未检出以检出线+L 表示。

监测结果表明：无组织排放的非甲烷总烃厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；甲醇、乙醇、丁醇未检出，臭气浓度厂界浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界标准值。

表 3.9-5 废水监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测点位	监测项目	监测结果					
		1	2	3	日均值	处理效率	排放标准
排放池	pH	7.4	7.5	7.5	7.4-7.5	—	6-9
	COD _{cr}	278	277	273	276	85.9%	500
	BOD ₅	86.6	89.1	83.9	86.5	93.5%	300
	SS	64	72	70	69	—	400
	氨氮	18.7	19.0	19.1	18.9	56.4%	35
	总磷	2.14	2.06	2.22	2.14	—	8.0
	石油类	1.87	1.96	2.05	1.96	—	20
	全盐量	872	898	898	889	2.1%	10000

排水监控池废水 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、石油类浓度日均值符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷浓度日均值符合《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 B 等级标准和污水处理厂接管标准要求；全盐量浓度日均符合污水处理厂接管标准要求。

表 3.9-6 现有项目验收监测结论

类别	污染物达标情况	总量控制情况
废气	监测期间，尼泊金酯类生产车间尾气经排气筒 1 中排放的甲醇排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；乙醇、丁醇排放浓度、排放速率均符合相应环评批复标准；脂肪酸酯类生产车间尾气经排气筒 2 中排放的非甲烷总烃排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，异丙醇、环己烷排放浓度、排放速率均符合相应环评批复标准。非甲烷总烃厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；甲醇、乙醇、丁醇未检出，臭气厂界浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界标准值。	废气污染物非甲烷总烃、甲醇、乙醇、丁醇排放总量均符合南通市环保局批复的总量控制指标要求。
废水	监测期间，排水监控池废水 pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类浓度日均值符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；NH ₃ -N、总磷浓度日均值符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）中的标准值和污水处理厂接管标准；全盐量排放浓度日均符合污水处理厂接管标准。	废水量、COD _{cr} 、氨氮、石油类排放总量均满足总量控制指标要求。
噪声	监测期间，该项目厂界噪声昼、夜连续等效声级值均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	—
固体废物	危险固体废物已至南通市固废管理中心办理备案登记手续，并根据协议委托启东市金阳光固废处置有限公司处置。生活垃圾由环卫部门统一处理。	“零排放”
验收监测结论	启东晋盛大公化工有限公司年产 750 吨尼泊金酯、1600 吨脂肪酸酯、150 吨尿囊素项目已按国家有关建设项目环境管理法规的要求进行了环境影响评价，项目相应的环保设施与主体工程均已建成并投入使用。公司建立了环境保护管理网络，制定了相关的环境管理制度和污染事故应急预案。	

	验收监测期间，废气、废水、噪声各项污染物均达标排放；废水、废气污染物排放总量均符合南通市环保局批复的总量控制指标要求；各类固废已分类安全处理处置，各项环评批复要求得到基本落实。 建议同意通过环保验收。
--	---

3.9.2 现有环保管理制度

启东晋盛大公化工有限公司于 2006 年建成后，设立了专门的环境管理机构，配备了专职环保人员 1-2 名，并在各生产线设兼职环境监督人员。环境管理机构负责全厂环境保护监督管理工作，贯彻执行环境保护法规和标准，编制公司环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度并监督执行。

目前公司已制订了环境保护设施管理办法，建立了排污定期报告制度，污染处理设施的管理、监控制度，奖惩制度。

现有项目各项环境风险防范措施落实情况详见表 3.9-3。

表 3.9-3 环境风险防范措施一览表

类别	措施名称	内容	落实情况
环境风险防范措施	废气防范措施	消防供水系统	设置了 1 个 2000m ³ 消防水池
		安装气体自动监测报警仪	生产车间安装了气体自动监测报警仪
	废水防范措施	设置消防水收集池、事故池清下水排口立切断装置、监控装置	设置了 1 个 360m ³ 事故池，同时污水排口设置 COD 在线监测仪、设立切断装置及监控装置；清下水排口设立切断装置以及监控装置

3.10 现有项目污染物总量情况

现有项目污染物排放总量情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 现有项目污染物排放总量情况表 (t/a)

种类	污染物名称	环评批复总量	排污许可证核定总量
废水	废水量	13812	9900
	COD	4.03	3.6
	氨氮	0.188	0.187
	石油类	0.028	/
废气	甲醇	0.051	/
	乙醇	0.026	/
	丙醇	0.009	/
	丁醇	0.004	/
	非甲烷总烃	3.436	/
固废	危险固废	0	/
	一般固废	0	/

3.11 现有项目主要环境问题

表 3.11-1 现有项目现存环境保护问题及以新带老措施

序号	存在问题	以新带老措施
1	原环评车间一脂肪酸酯项目废气直接达标排放，未考虑可能出现异常情况下超标排放的现象	利用本次技改项目为契机，新上二级喷淋水吸收装置，用于车间一废气治理
2	原环评车间二尿囊素项目废气直接达标排放，未考虑可能出现异常情况下超标排放的现象	利用本次技改项目为契机，新上二级喷淋水吸收装置，用于车间二废气治理
3	厂内废水处理站设计处理能力为 40m ³ /d，实际处理量约为 31m ³ /d，考虑到废水的波动性，可能出现废水量超出处理能力的情况	利用本次技改项目为契机，扩建厂内污水处理站，用于全厂的废水治理

4 技改项目工程概况

4.1 项目概况

项目名称：4600 吨/年添加剂技改项目；

项目性质：技改；

行业类别：C2669 其他专用化学产品制造；

建设单位：启东晋盛大公化工有限公司；

建设地点：启东市滨江精细化工园上海路北侧；

法人代表：晋**；

投资总额：5000 万元人民币，其中环保投资 142 万元（占投资 2.8%）；

占地面积：全厂占地面积 20005 m²、建筑面积 10868 m²，绿化面积 6020 m²，绿地率 30%；本项目在现有厂区内技改，不新增用地，新建车间占地面积 525 m²。

工作时数：年工作 300 天，生产班制为四班三运转，年生产时间 7200 小时。

职工人数：原有职工 70 人，技改项目新增 40 人。

4.2 厂区总平面布置

(1)总平面布置方案

根据总平面布置原则、化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2009）、厂区用地现状及周边情况，总平面布置如下：

根据生产工艺流程及厂区用地情况进行总平面布置，可划分为以下 6 个功能区，各功能区之间用厂内道路予以分隔：

①行政服务区：包括综合楼等。

②生产区：现有 3 个生产车间，车间 1 为脂肪酸酯生产车间，车间 2 为尿囊素生产车间，车间 3 为尼泊金酯生产车间。本技改项目新增 1 个生产车间 4 为丙烯酸酯项目、防水防油剂项目、二甲胺硼烷项目生产车间，复配防腐剂 3#项目、棕榈酸异辛酯项目位于车间 1，复配防腐剂 1#项目、复配防腐剂 2#项目、邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目位于车间 2，磷酸胆碱项目

位于车间 3，现有车间均能够满足本技改项目的生产能力。

③公用工程及辅助设施区：包括配电间、消防水池等。

④储运区：包括危险品仓库、原料仓库、成品仓库及固废临时堆场等。

⑤污水处理区：包括污水处理装置、事故池等。

⑥绿化区域：行政服务区、生产区、公用工程及辅助设施区、储运区、污水处理区四周设置绿化区域。

(2)平面布置合理性分析

①功能分区及运输线路明确，满足工艺流程要求，物流合理；

②生活办公区与生产区相隔较远，减少生产区对办公区的影响；

③高噪声设备远离厂界，减少了对外界环境的影响；

④厂内实现雨污分流、清污分流；

⑤消防水池离生产区较近，便于应对突发事故。

⑥排气筒设置合理性分析：现有项目车间 1、2、3 分别设置 1 根 15m 排气筒，本技改项目新建车间 4 新增 1 根 15m 排气筒。

全厂占地面积为 20005m²，总建筑面积 10868m²，主要建筑物有生产车间三间，综合办公楼一栋，五金车间一间，原料仓库一间，危险品仓库一间，成品仓库一间。本扩建项目将考虑充分运用现有厂房空间和部分公用设备，拟在预留土地新建车间 1 座，以满足项目需求。技改项目具体布置见表 4.2-1。全厂平面布置见图 4.2-1。

表 4.2-1 厂区主要建筑物一览表

性质	建设项目	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	备注
主体工程	车间 1	600	1200	2F	依托现有，70t/a 复配防腐剂 3#项目、400t/a 棕榈酸异辛酯项目位于 2 层
	车间 2	600	1200	2F	依托现有，100t/a 复配防腐剂 1#项目、30t/a 复配防腐剂 2#项目、300t/a 邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目位于 2 层
	车间 3	600	1200	2F	依托现有，150t/a 磷酸胆碱项目位于 2 层
	车间 4	525	2100	4F	新建，400t/a 丙烯酸酯项目、3000t/a 防水防油剂项目、150t/a 二甲胺硼烷项目（副产氯化钾 190t/a）
辅助装置及公用工程	五金库	240	240	1F	现有
	原料仓库	640	640	1F	现有
	危险品仓库	560	560	1F	现有
	成品仓库	800	800	1F	现有
	消防水池	2000	2000	/	现有
	总配电间	70	70	1F	现有
	污水站	600	600	/	现有
其它	综合楼	768	1536	2F	现有
	门卫	32	32	1F	现有

4.3 项目周围环境状况

本项目位于启东滨江精细化工园区的东部，项目东为柏盛化工，南为上海路和长江大堤，西侧为华鼎热熔胶有限公司和宏峰化工，北面隔江苏路为工业预留用地。项目周边均为规划的工业用地，距最近居民点（未拆迁完毕的三和村 4 组）约 600m。项目周边 500 米范围用地现状见图 4.3-1。

4.4 产品方案

本次技改项目具体产品方案详见表 4.4-1。

表 4.4-1 技改后全厂产品方案

项目	产品名称		规格	产量 t/a	自用量(t/a)	外售量 (t/a)	年运行时数
现有项目	尼泊金酯	对羟基苯甲酸甲酯	99%	400	0	400	7200h
		对羟基苯甲酸乙酯	99%	100	0	100	7200h
		对羟基苯甲酸丙酯	99%	150	0	150	7200h
		对羟基苯甲酸丁酯	99%	100	0	100	7200h
	脂肪酸酯	棕榈酸异丙酯	98%	1100	0	1100	7200h
		豆蔻酸异丙酯	98%	500	0	500	7200h
	尿囊素		99%	150	10（用于复配防腐剂 3#产品的生产）	140	7200h
技改项目	复配防腐剂	1#	/	125	0	125	800h
		2#	/	45	0	45	800h
		3#	/	30	0	30	800h
	丙烯酸酯类	丙烯酸十二酯	99%	2.5	0	2.5	24h
		丙烯酸十六酯	99%	2.5	0	2.5	24h
		丙烯酸十八酯	99%	393	350（用于防水防油剂一产品的生产）	43	3792h
		丙烯酸二十二酯	99%	2	0	2	24h
	二甲胺硼烷		99%	150	0	150	7200h
	防水防油剂一	A 牌号	/	2761.9	0	2761.9	7200h
		B 牌号	/	138.1	0	138.1	400h
	防水防油剂二	A 牌号	/	10	0	10	80h
		B 牌号	/	40	0	40	400h
	防水防油剂三	A 牌号	/	12.5	0	12.5	240h
		B 牌号	/	12.5	0	12.5	240h
		C 牌号	/	12.5	0	12.5	240h
		D 牌号	/	12.5	0	12.5	240h
	邻苯甲酰苯甲酸甲酯		98%	300	0	300	7200h
	棕榈酸异辛酯		98%	400	0	400	7200h
磷酸胆碱		98%	150	0	150	7000h	
氯化钾（副产）		95%	190	0	190	7000h	

表 4.4-2 各产品年生产批次、每批次生产周期表

序号	产品名称	年生产批次	批次产量	批次时间	实际产能	申报产能	备注
1	复配防腐剂 1#	100 批	1.25t/批	8h	125t/a	125t/a	/
2	复配防腐剂 2#	100 批	0.45t/批	8h	45t/a	45t/a	/
3	复配防腐剂 3#	67 批	0.45t/批	8h	30.15t/a	30t/a	/
4	丙烯酸十二酯	1 批	2.5t/批	24h	2.5t/a	2.5t/a	设备共用
5	丙烯酸十六酯	1 批	2.5t/批	24h	2.5t/a	2.5t/a	
6	丙烯酸十八酯	158 批	2.5t/批	24h	395t/a	393t/a	
7	丙烯酸二十二酯	1 批	2t/批	24h	2t/a	2t/a	
8	二甲胺硼烷	250 批	0.6t/批	28.8h	150t/a	150t/a	/
9	防水防油剂一 A 牌号	1000 批	2.761t/批	7.2h	2761.9t/a	2761.9t/a	/
10	防水防油剂一 B 牌号	50 批	2.76t/批	8h	138.1t/a	138.1t/a	/
11	防水防油剂二 A 牌号	10 批	1t/批	8h	10t/a	10t/a	设备共用
12	防水防油剂二 B 牌号	50 批	0.8t/批	8h	40t/a	40t/a	
13	防水防油剂三 A 牌号	10 批	1.25t/批	24h	12.5t/a	12.5t/a	/
14	防水防油剂三 B 牌号	10 批	1.25t/批	24h	12.5t/a	12.5t/a	/
15	防水防油剂三 C 牌号	10 批	1.25t/批	24h	12.5t/a	12.5t/a	/
16	防水防油剂三 D 牌号	10 批	1.25t/批	24h	12.5t/a	12.5t/a	/
17	邻苯甲酰苯甲酸甲酯	500 批	0.6t/批	14.4h	300t/a	300t/a	/
18	棕榈酸异辛酯	500 批	0.8t/批	14.4h	400t/a	400t/a	/
19	磷酸胆碱	250 批	0.6t/批	28h	150t/a	150t/a	/

4.5 主要产品和副产品技术指标

项目主要产品和副产品技术指标见表 4.5-1~4.5-5。

表 4.5-1 防腐剂产品技术指标（企业标准）

产品名称	指标名称	标准值
复配防腐剂 1#	有效成分含量	≥2.5%
复配防腐剂 2#	有效成分含量	≥50%
复配防腐剂 3#	有效成分含量	≥50%

表 4.5-2 丙烯酸酯类产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
酯含量	≥99%
酸值	≤0.2
颜色	无色或微黄
水分	≤0.5%

表 4.5-3 二甲胺硼烷产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
含量	≥99%
含水	≤0.1%

表 4.5-4 防水防油剂产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
固含量	≥35%
Ph 值	2--3
防水值	100 分
耐洗次数	≥20

表 4.5-5 邻苯甲酰苯甲酸甲酯产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
含量	≥98%

表 4.5-6 棕榈酸异辛酯产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
含量	≥98%

表 4.5-7 磷酸胆碱产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
含量	≥98%

表 4.5-8 氯化钾副产品技术指标（企业标准）

指标名称	标准值
含量	≥95%
水分	≤5%
含杂	≤3%

4.6 主要设备

本项目生产设备均为新增，具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 技改项目主要设备

涉及企业商业机密，已删除。

4.7 原辅材料及产品理化性质、毒性毒理

项目主要原辅材料贮存情况见表4.7-1。

表 4.7-1 项目主要原辅材料、产品贮存明细表

涉及企业商业机密，已删除。

项目主要原辅材料及产品理化性质、毒性毒理见表4.7-2。

表 4.7-2 项目主要原辅材料、产品的理化性质、毒性毒理

名称	分子式	危规号	理化性质	毒理特性	危险特性
卡松 (2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮)	C ₄ H ₅ NOS	/	外观与性状：无色或淡蓝色透明液体。气味：稍有气味。pH：3.5-5.0。比重：1.17-1.20。沸点：100℃。密度(20℃)：1.19 g/cm ³ 。冰点：-30℃。水溶性：好。油溶性：不溶。	/	/
苯氧乙醇	C ₈ H ₁₀ O ₂	/	无色液状液体。熔点 14℃，沸点 245.2℃，165℃ (10.67kPa)，137℃ (3.33kPa)，128-130℃ (2.67kPa)，116℃ (1.67kPa)，相对密度 1.1094 (20/20℃)，折光率 1.534。易溶于醇、醚和氢氧化钠溶液，微溶于水。在酸或碱中稳定，有芳香气味，并有烧灼味。	/	遇明火、高热可燃。
5,5-二甲海因	C ₅ H ₈ N ₂ O ₂	/	本品为白色粉末，微溶于水。熔点：132-134℃(lit.)。密度：1.5 g/cm ³ 。闪点：171℃。水溶解性：0.21 g/100 mL (25℃)。升华点：100℃。	LD ₅₀ : 766mg/kg(大鼠经口)	氧化剂，中毒。助燃；火场释放有毒氯化物，氮氧化物烟雾。
甲苯	C ₇ H ₈	32052	分子量 92.14，无色透明液体，易燃，闪点 4℃，引燃温度 535℃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯和石油醚。相对密度 0.87 (水)，饱和蒸汽压 4.89KPa，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃。	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ : 20003 mg/m ³ , 8h(小老鼠吸入)。	遇明火、高能引起燃烧爆炸。
尿囊素	C ₄ H ₆ O ₃ N ₄	/	无色结晶性粉末。熔点 238-240℃ (分解)。能溶于热水、热醇和稀氢氧化钠溶液，微溶于水和醇，几乎不溶于醚和氯仿。无臭、无味。在干燥空气中稳定，在水中长时间煮沸或强碱中则被破坏。饱和水溶液的 pH 为 5.5。	/	/
丙烯酸	C ₃ H ₄ O ₂	/	熔点：14℃。沸点：141℃。密度：相对密度(水=1)1.05；蒸汽压：50℃。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。稳定性：稳定。外观与性状：无色液体，有刺激性气味。	低毒类，LD ₅₀ : 2520mg/kg(大鼠经口)	酸性腐蚀品，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。

十八醇	C ₁₈ H ₃₈ O		白色片状或颗粒。熔点 59.4-59.8℃（凝固点 57.95℃），沸点 210℃（2kPa）170-171℃（0.266kPa），相对密度 0.8124（59/4℃），折光率 1.4346（45℃）。溶于醇；苯；氯仿，不溶于水。	/	/
十二醇	C ₁₂ H ₂₆ O	/	白色固体或无色液体，具花香味。不溶于水、甘油，溶于丙二醇、乙醇、苯、氯仿、乙醚。熔点：24℃，沸点：255~259℃，相对密度：0.82，闪点：126.7℃、自燃温度：275℃。	本品的蒸气或(烟)雾对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。	/
十六醇	C ₁₆ H ₃₄ O	/	白色叶片状结晶。不溶于水，易溶于苯、乙醚、氯仿，溶于丙酮，微溶于乙醇。熔点：50℃，沸点：344℃，相对密度：0.817，闪点：135℃、自燃温度：250.6℃。	本品的蒸气或(烟)雾对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。	/
二十二醇	C ₂₂ H ₄₆ O	/	白色球状或薄片。不溶于水。熔点：68~72℃	/	/
丙烯酸十八酯	C ₂₁ H ₄₀ O ₂	/	无色或淡黄色固体。熔点：32~34℃，沸点：400℃，相对密度：0.86，不溶于水，溶于有机溶剂，可燃，闪点 153℃，无毒性资料。	/	/
甲醇	CH ₄ O	32058	分子量 32.04，无色澄清液体，有刺激性气味；熔点-97.8℃，沸点 64.8℃；相对（水）密度 0.79；饱和蒸汽压 13.33KPa（21.2℃）；闪点 11℃，自燃点 385℃；与空气形成爆炸性混合物（爆炸限 5.5~44.0V%）；溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	属Ⅲ级危害（中度危害）毒物；LD ₅₀ （大鼠经口）5628mg/kg。	易燃，甲级。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生剧烈反应。
丙烯酸十二酯	C ₁₅ H ₂₈ O ₂	/	无色或淡黄色液体。熔点：-7℃，不溶于水，溶于有机溶剂	/	/
丙烯酸十六酯	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	/	无色或淡黄色液体。熔点：25℃，不溶于水，溶于有机溶剂	/	/
丙烯酸二十二酯	C ₂₅ H ₄₈ O ₂	/	无色或淡黄色固体。熔点：50℃，不溶于水，溶于有机溶剂	/	/
氢氧化钠	NaOH	82001	熔点 318℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，相对密度（水）2.12。	/	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。

醋酸	CH ₃ COOH	81601	无色透明液体，有刺激性酸臭，熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，相对密度（水）1.05；相对密度（空气）2.07，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	LD ₅₀ (大鼠经口)3530mg/kg。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
二甲胺	C ₂ H ₇ N	/	熔点:-92.2℃。沸点: 6.9℃。密度:相对密度(水=1)0.68。蒸汽压:-17.8℃。溶解性:易溶于水，溶于乙醇、乙醚。外观与性状:无色气体，浓时有氨味，稀时有烂鱼味。	LD50: 0.698g/kg(大鼠经口)	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
硼氢化钾	KBH ₄	/	熔点:>400℃(分解)。密度:相对密度(水=1)1.18。溶解性:不溶于烃类、苯、乙醚，微溶于甲醇、乙醇，溶于液氨。外观与性状:白色结晶性粉末。	/	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇水或酸发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧。
盐酸	HCl	81013	分子量 36.46；外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点-114.8℃/纯，沸点 108.6℃/20%；蒸汽压 30.66kPa(21℃)；相对密度(水=1)1.20；相对密度(空气=1)1.26；与水混溶，溶于碱液	急性毒性： LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)； LC503124ppm, 1 小时(大鼠吸入)。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
氯化钾	KCl	/	外观与性状：无色或白色晶状或粉末物。咸味。熔点(℃)：733。相对密度(水=1)：1.978。易溶于水。	/	本品不燃，接触 BrF ₃ ；硫酸+高锰酸钾会发生爆炸反应。
氢气	H ₂	/	外观与性状:无色无臭气体。熔点:-259.2。相对密度（水=1）0.07(-252℃)。沸点-252.8。相对蒸汽密度（空气=1）。0.07。饱和蒸汽压（KPa）13.33(-257.9℃)。燃烧热（KJ/mol）241.0。临界温度（℃）-240。临界压力（MPa）1.30。爆炸上限%（V/V）74.1。引燃温度（℃）400。爆炸下限%（V/V）。4.1。溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	/	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。

偏二氯乙烯	C ₂ H ₂ Cl ₂	/	外观与性状：无色液体，带有不愉快气味。溶解性：不溶于水。熔点(°C) -122.6。沸点(°C) 31.6。相对密度(水=1) 1.21。相对蒸汽密度(空气=1) 3.4。饱和蒸汽压(kPa) 65.98(20°C)。燃烧热(kJ/mol)1094.9。临界压力(MPa)5.21。临界温度(°C)220.8。闪点(°C)-28。引燃温度(°C)530。爆炸上限%(V/V)15.0。爆炸下限%(V/V) 6.5。	LD50: 200 mg/kg(大鼠经口)	中闪点易燃液体。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
氯乙烯	C ₂ H ₃ Cl	/	熔点(°C): -159.8。沸点(°C): -13.4。饱和蒸气压(kPa): 346.53(25°C)。辛醇/水分配系数的对数值: 1.38。临界温度(°C): 142。引燃温度(°C): 415。自燃温度: 415。溶解性: 微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。相对密度(水=1): 0.91。相对蒸气密度(空气=1): 2.15。临界压力(MPa): 5.60。爆炸上限%(V/V): 31.0。爆炸下限%(V/V): 3.6。外观与性状：无色、有醚样气味的气体。	LD50: 500mg/kg(大鼠经口)	易燃气体，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。燃烧或无抑制剂时可发生剧烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
二苯甲撑二异氰酸酯	C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂	/	白色至淡黄色固体，加热时有刺激性臭味。相对密度(50°C/4°C)1.19，熔点 40~41°C，沸点 156~158°C(1.33kPa)，闪点(开口) 202°C，折射率 1.5906。溶于丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、硝基苯、二氧六环等。	属低毒类。 LC ₅₀ : 大鼠吸入: 15ppm/2h/d×8d。	遇明火、高热可燃。受热或遇水、酸分解放热，放出有毒烟气。
甲苯-2, 4-二异氰酸酯	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	/	外观与性状：无色到淡黄色透明液体。熔点(°C): 13.2。沸点(°C): 118(1.33kPa)。相对密度(水=1): 1.22。相对蒸气密度(空气=1): 6.0。饱和蒸气压(kPa): 1.33(118°C)。闪点(°C): 121。爆炸上限%(V/V): 9.5。爆炸下限%(V/V): 0.9。溶解性: 溶于丙酮、醚。	经口属低毒类。 LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 14ppm4 小时(大鼠吸入)。	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。遇水或水蒸气分解放出有毒的气体。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。
邻苯甲酰苯甲酸甲酯	C ₁₅ H ₁₂ O ₃	/	熔点: 48-53°C(lit.)。沸点: 352°C。密度: 1.69 g/cm ³ 。闪点: >230 °F。白色或微黄色颗粒结晶，溶于醇和碱溶液，在酸中析出几乎不溶于水。	/	/

邻苯甲酰苯甲酸	C ₁₄ H ₁₀ O ₃	/	三斜针晶。易溶于乙醇、乙醚，溶于热苯。熔点:126-129°C(lit.)。沸点:257-265°C(lit.)。闪点:257°C。	口服-大鼠 LD50: 4600 毫克/公斤	可燃，燃烧产生刺激烟雾。
棕榈酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	/	性状:白色带珠光的磷片。熔点 63.1°C。沸点 351.5°C。相对密度 0.8388。溶解性:不溶于水，微溶于石油醚，溶于乙醇。易溶于乙醚，氯仿和醋酸。	/	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。
异辛醇	C ₁₈ H ₁₈ O	/	密度 0.833。熔点 -76 °C。沸点 184 °C。折射率 n ₂₀ /D 1.431(lit.)。闪点 171 °F。水溶性 1 G/L (20 °C)。外观性状:澄清的液体。	口服- 大鼠 LD50: 2040 毫克/公斤	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
磷酸	H ₃ PO ₄	/	外观与性状:纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点(°C): 42.4(纯品)。相对密度(水=1): 1.87(纯品)。沸点(°C): 260。相对蒸气密度(空气=1): 3.38。饱和蒸气压(kPa): 0.67(25°C, 纯品)。溶解性: 与水混溶，可混溶于乙醇。	LD50: 1530 mg/kg(大鼠经口)	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷 烟气。具有腐蚀性。
氯化胆碱	C ₅ H ₁₄ ClNO	/	性状: 白色结晶。熔点: 240°C。水溶性: 易溶于水及醇类，水溶液几乎呈中性，不溶于醚、石油醚、苯及二硫化碳。微有鱼腥臭，咸苦味，易潮解，在碱溶液中不稳定。	LD50: 9000mg/kg(大鼠，经口)	/
磷酸胆碱	C ₅ H ₁₅ ClPNO ₄	/	白色结晶或结晶性粉末，稍有鱼腥臭味。熔点 200~205°C(封管)。有潮解性。不溶于苯、氯仿和乙醚等一般有机溶剂，微溶于乙醇和丙酮，溶于甲醇，易溶于水，10%的水溶液 pH=4.8~5.0。	小鼠经 LD50: 7720mg/kg	/
丙酮	C ₃ H ₆ O	/	外观与性状: 无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。溶解性: 与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。熔点(°C): -94.6。沸点(°C): 56.5。相对密度(水=1): 0.80。闪点(°C): -20。引燃温度(°C): 465。爆炸上限%(V/V): 13.0。爆炸下限%(V/V): 2.5。	LD50:5800mg/kg(大鼠经口)	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

对甲苯磺酸	C ₇ H ₁₀ O ₄ S	/	外观与性状：白色单斜片或柱状结晶体。溶解性：溶于水，易溶于醇，醚、热苯。熔点(°C)：106。沸点(°C)：140(2.67kPa)。	属低毒类，对皮肤和眼有明显刺激作用。LD ₅₀ ：400mg/kg（小鼠经口）；2500mg/kg（大鼠经口）。	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
硫酸	H ₂ SO ₄	/	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。溶解性：与水混溶。熔点(°C)：10.5。沸点(°C)：330。相对密度(水=1)：1.83。	属中等毒类。LD ₅₀ ：2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ 2 小时(小鼠吸入)。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
环己烷	C ₆ H ₁₂	/	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。熔点(°C)：6.5。沸点(°C)：80.7。相对密度(水=1)：0.78。	LD ₅₀ ：12705mg/kg(大鼠经口)	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
环己酮	C ₆ H ₁₀ O	/	外观与性状：无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。熔点(°C)：-45。沸点(°C)：115.6。相对密度(水=1)：0.95。	属低毒类。LD ₅₀ ：1535mg / kg(大鼠经口)；948mg / kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：8000ppm4 小时(大鼠吸入)。	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
四氢呋喃	C ₄ H ₈ O	/	外观与性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂。熔点(°C)：-108.5。沸点(°C)：65.4。相对密度(水=1)：0.89。	LD ₅₀ ：2816mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：21000ppm3 小时（大鼠吸入）。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

异丙醇	C ₃ H ₈ O	/	外观与性状：无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶解性：溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点(°C)：-88.5。沸点(°C)：80.3。相对密度(水=1)：0.79。	属微毒类。LD ₅₀ ： 5045mg/kg(大鼠经口)； 12800mg/kg(兔经皮)	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
双氧水	H ₂ O ₂	/	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。熔点(°C)：-2。沸点(°C)：158。相对密度(水=1)：1.46。	/	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100°C 上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。
甲苯	C ₇ H ₈	/	外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。熔点(°C)：-94.9。沸点(°C)：110.6。相对密度(水=1)：0.87。	LD ₅₀ ：1000mg/kg(大鼠经口)； 12124mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：5320ppm8 小时(小鼠吸入)。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。
丁酮	C ₄ H ₈ O	/	外观与性状：无色液体，有似丙酮的气味。溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。熔点(°C)：-85.9。沸点(°C)：79.6。相对密度(水=1)：0.81。	属低毒类。LD ₅₀ ： 3400mg/kg(大鼠经口)； 6480mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ ：8000ppm8 小时(大鼠吸入)。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

N,N-二甲基甲酰胺	C ₃ H ₇ NO	/	外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。熔点(°C)：-61。沸点(°C)：152.8。相对密度(水=1)：0.94。	属低毒类。LD ₅₀ ：4000mg/kg (大鼠经口)；4720mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ ：9400mg/m ³ 2 小时 (小鼠吸入)。	遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
十二硫醇	C ₁₂ H ₂₆ S	/	无色、水白色或淡黄色液体，略有气味，溶于甲醇、乙醚、丙酮、苯、乙酸乙酯，不溶于水。熔点：-7°C，沸点：266~283°C，相对密度：0.845，可燃，闪点：87°C。	本品蒸气或雾对鼻、喉有刺激性。高浓度吸入引起头痛、恶心、呕吐，甚至昏迷。极高浓度或长时间吸入可引起神志不清，甚至死亡。	
含氢双封头	C ₄ H ₁₄ OSi ₂	/	甲基二硅氧烷，无色透明液体。沸点：71°C；相对密度：0.76，不溶于水，易燃，闪点：-26°C，自燃点：240°C，爆炸极限：0.8~62.9%	/	/
羟基硅油	/	/	无色透明液体，具有优异的电绝缘性和耐高低温性，闪点高，凝固点低，可在-50°C~250°C条件下长期使用，粘温系数小、压缩率大、表面张力低、憎水防潮性好，化学惰性，生理惰性。	/	/
二甲胺硼烷	C ₂ H ₁₀ BN		白色至黄色薄片或颗粒。熔点：32~36°C，可燃，闪点：65°C，易溶于水，溶于有机溶剂。	/	/
活性炭	C	/	分子量 12；外观与性状：黑色、无臭、无味粉末，酸碱度遇石蕊试纸显中性反应，干燥失重小于 10%，灼烧残渣小于 3%。密度为 1.9-2.1g/m ³ 。	/	/

4.8 公用工程

4.8.1 给、排水

(1)给水系统包括生产、生活给水系统、循环冷却水系统和纯水制备系统。

①给水水源

本项目所需生产、生活用水水源由园区市政自来水公司管网统一供给，现已从上海路引入一根直径 DN150 的自来水管进厂区，可满足本项目水量的要求。

②循环水系统

本项目利用现有循环冷却水系统，循环冷却水系统循环量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，已使用 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，富余 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，本次预计使用 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。冷却水冷却后的水，经过水质稳定处理后，由循环水泵加压送入给水管网，再送入各生产工段的热交换器与工艺物料进行热交换，升温后的循环水回水利用余压经循环水回水管回至冷却塔进行冷却。

③纯水制备系统

现有纯水机制水能力为 $2\text{t}/\text{h}$ 。本项目新增纯水机 1 台，制水能力为 $5\text{t}/\text{h}$ ，制水工艺采用半渗透膜法制水，得水率 25%，具体制备工艺见图 4.8-1。

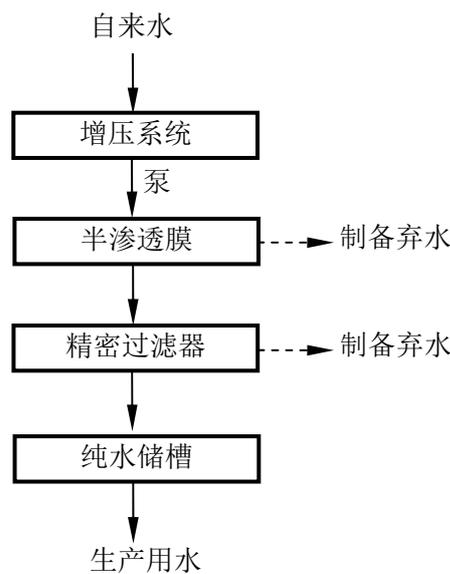


图 4.8-1 纯水制备工艺流程图

自来水先经活性炭吸附，再经由半渗透膜组成的混合柱和精密过滤器后成为脱盐水。活性炭吸附罐、混合柱和精密过滤器各二个，交替使用。精密过滤器为利用过滤介质(如陶瓷等)的微孔性去除自来水中较细微的颗粒。

(2)排水

本项目排水实行雨污分流、清污分流制，雨水排入雨水管网；生活污水、生产废水经厂自建的污水处理装置预处理达接管要求后排入园区污水处理公司集中处理。

①生产废水

生产污水包括生产装置工艺废水、废气处理废水、纯水制备弃水、真空泵废水、设备/地面冲洗水等。厂区工艺废水分质处理后与其他废水混合后进一步生化处理，达到园区污水厂接管标准后，排至园区污水处理厂处理。

②生活废水

生活污水是指职工办公生活产生废水，该废水生化性较好可与其他废水混合后进入生化处理，达到园区污水厂接管标准后，排至园区污水处理厂处理。

技改项目用水及排水情况见图 4.8-2。全厂用水及排水情况见图 4.8-3。

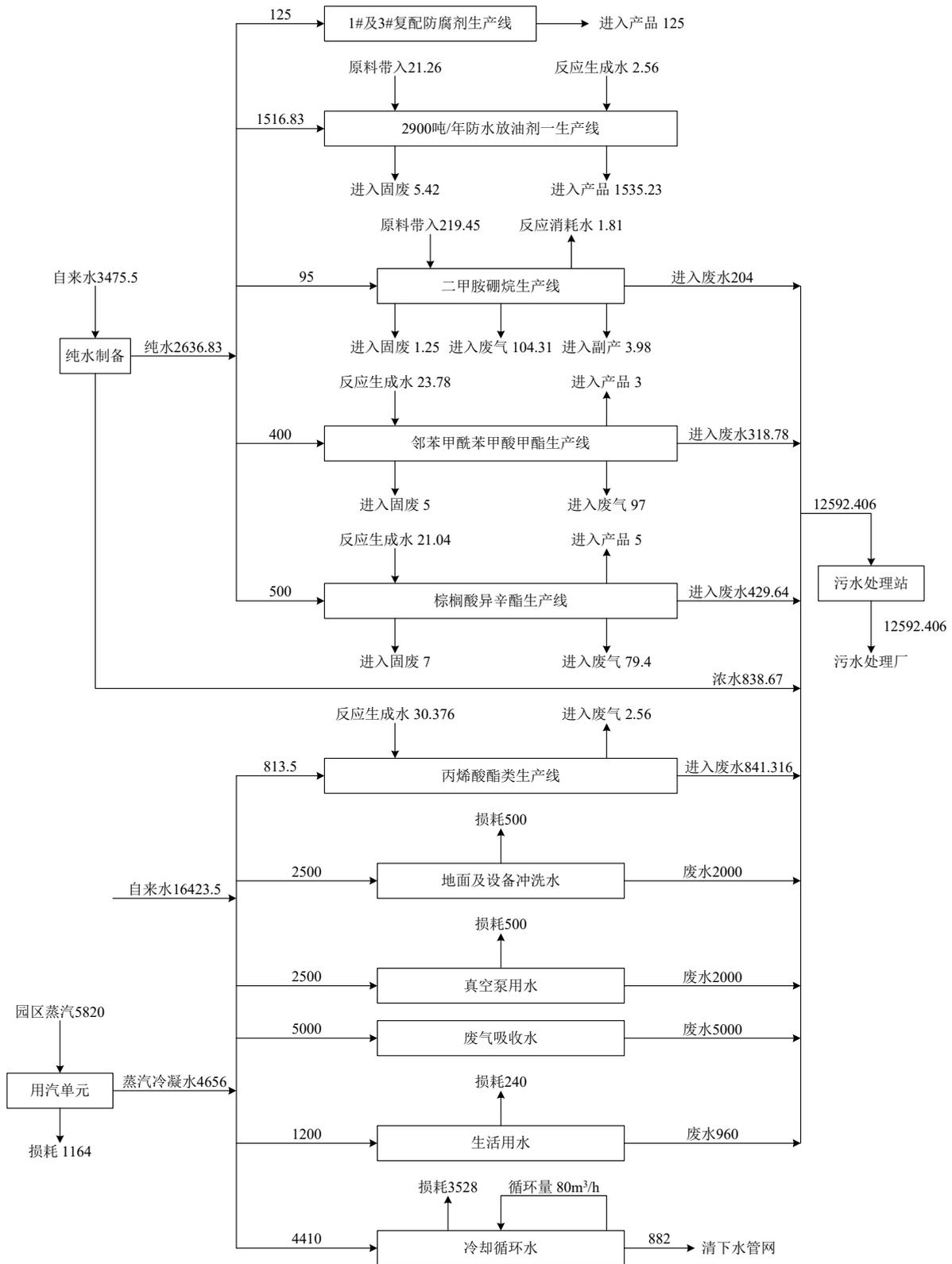


图 4.8-2 技改项目给、排水平衡图 (m^3/a)

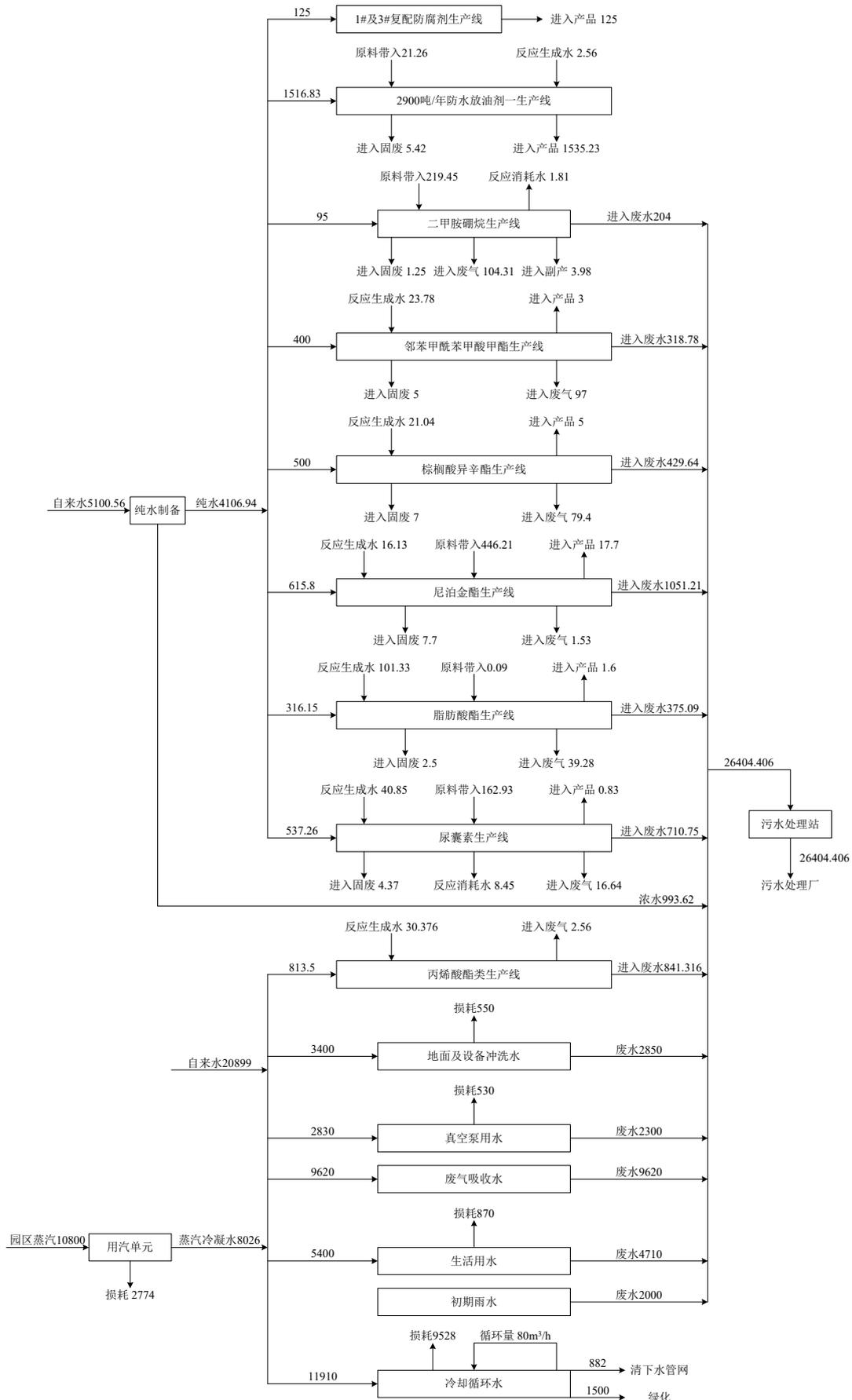


图 4.8-3 全厂给、排水平衡图 (m^3/a)

4.8.2 供热

现有项目及本项目均使用园区集中供热。全厂年用量为 10800t，技改项目年用量 5820t，园区供热中心可以满足项目需求。

技改项目蒸汽平衡情况详见图 4.8-4。全厂蒸汽平衡情况详见图 4.8-5。

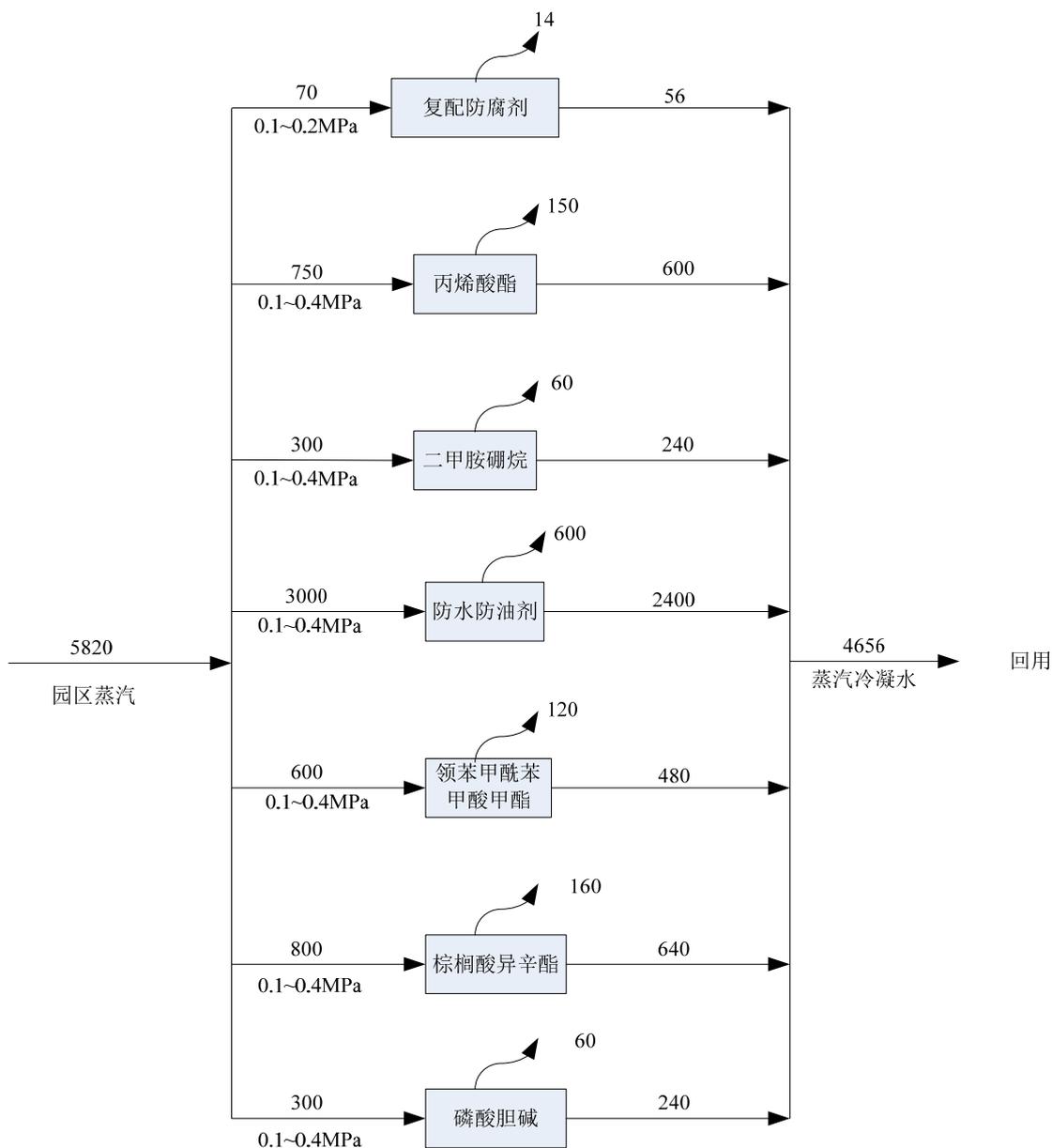


图 4.8-4 技改项目蒸汽平衡图 (t/a)

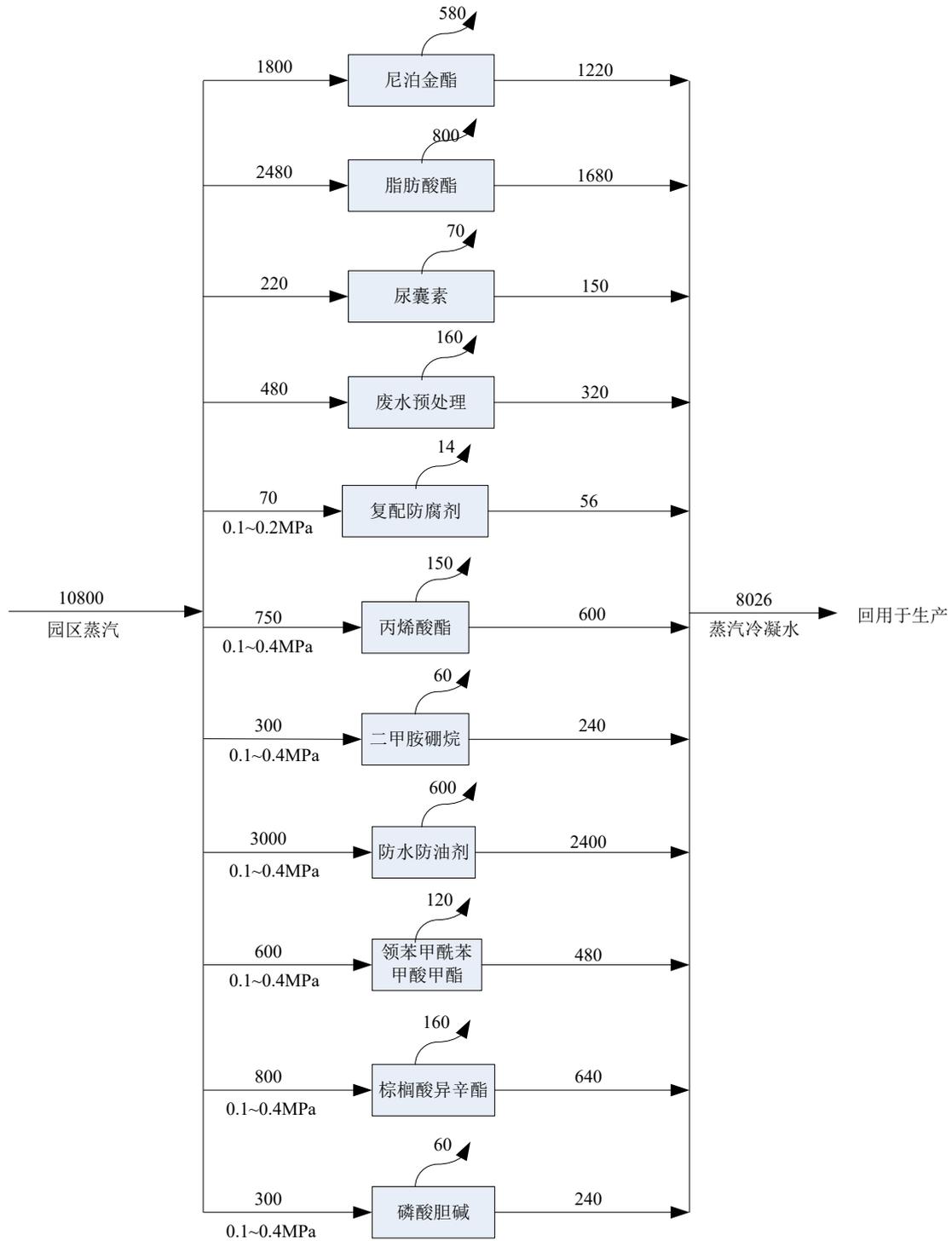


图 4.8-5 全厂蒸汽平衡图 (t/a)

4.8.3 制氮系统

本技改项目新增制氮机 2 台，制备能力为 50Nm³/h。

4.8.4 冷冻系统

现有 15kw 冷冻机 1 台，冷媒为环保型制冷剂 R410A。介质为-15℃冷

冻盐水。本次新增 30kw 冷冻机 1 台。

4.8.5 贮运

(1) 贮存

本项目所用化学原料根据化学品形态分桶装和袋装贮存，各类物品按化工企业规范要求存放，设置原料仓库、成品仓库等，一般原料贮存时间为 7~10 天，产品 30~60 天。固体废物则设置专用堆场，分类堆放固体废物。本技改项目主要原辅料、产品贮存明细见表 4.7-1。

(2) 运出

本项目所有原辅料运输部分由供应商负责送至厂区；产品及其他物料运出由购买单位自行运输或委托社会有资质单位运输，本公司不负责运输任务。厂内生产运输采用叉车等运输工具。项目运出量见表 4.8-6。

表 4.8-6 技改项目运出情况明细表

序号	名称	数量 t/a	小计, t/a	
1	产品	防腐剂	200	4600
		丙烯酸酯	400	
		二甲胺硼烷	150	
		防水防油剂	3000	
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	300	
		棕榈酸异辛酯	400	
		磷酸胆碱	150	
2	副产品	氯化钾	190	190
3	固废	危险废物	154.04	158.94
		一般固废	4.9	
合计			4948.94	

表 4.8-7 技改项目贮运工程、公用工程及环保工程

工程名称	建设名称		设计能力	备注
贮存工程	原料仓库		建筑面积 640m ²	均依托现有
	危险品仓库		建筑面积 560m ²	
	成品仓库		建筑面积 2000m ²	
公用工程	给水		19899m ³ /a	给水设施依托现有，本次铺设部分管网，由园区供水系统提供
	排水		12592.406m ³ /a	排水设施依托现有，本次铺设部分管网，排入园区污水处理厂
	供配电		100 万 kWh/a	依托现有供电设施
	蒸汽		5820t/a	由园区集中供应，其中原项目为 4980t/a，技改项目为 5820t/a
	冷却塔		80m ³ /h 冷却塔 1 台	依托现有，已使用 30m ³ /h，富余 50m ³ /h，本次预计使用 30m ³ /h
	冷冻系统		30kw 冷冻机 1 台	本次新增
	制氮系统		50Nm ³ /h	本次新增
	纯水系统		5t/h	本次新增
	消防水池		2000m ³	依托现有
	绿化		6020m ²	整个厂区绿化覆盖率约 30%，依托现有
环保工程	废气处理	车间 1 异辛醇、棕榈酸异辛酯废气	排气量 6000m ³ /h	经冷凝+二级水喷淋吸收后通过 15m 排气筒排放
		车间 2 甲醇、颗粒物等废气	排气量 6000m ³ /h	经冷凝+二级水喷淋吸收后通过 15m 排气筒排放
		车间 3 甲醇、丙酮、颗粒物废气	排气量 6000m ³ /h	经二级水喷淋吸收后通过 15m 排气筒排放
		车间 4 丙烯酸、二甲胺、DMF 等废气	排气量 10000m ³ /h	经水喷淋+活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放
	废水处理	废水处理装置	150m ³ /d	在现有设施(40m ³ /d)基础上扩建至 150m ³ /d。仍采用“分质预处理+A2/O 生化处理”。预处理工艺为“隔油、混凝除盐、蒸脱除盐”，生化处理工艺为“UASB+水解酸化+接触氧化”。
	固废处理	固废临时堆场	20m ²	符合相关环保要求，依托现有。
	风险应急	雨水收集池	200m ²	依托现有
		事故应急池	360m ³	依托现有
噪声治理		安装隔声门窗、减振等		-

由表 4.8-7 分析可知，现有项目部分公辅工程有余量满足本技改项目的使用，技改项目仍需要扩建废水处理设施、新增制氮系统、纯水系统、冷冻系统等公辅工程，方可保证本技改项目的正常生产。

5 技改项目工程分析

5.1 生产工艺及物料平衡

本项目主要产品为复配防腐剂、丙烯酸酯、二甲胺硼烷、防水防油剂、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、棕榈酸异辛酯、磷酸胆碱七种产品。

5.1.1 复配防腐剂

涉及企业商业机密，已删除。

5.1.2 丙烯酸酯

本项目丙烯酸酯产品主要为丙烯酸十二酯、丙烯酸十六酯、丙烯酸十八酯、丙烯酸二十二酯四个品种。

涉及企业商业机密，已删除。

5.1.3 二甲胺硼烷

涉及企业商业机密，已删除。

5.1.4 防水防油剂

防水防油剂系列产品共分为三大类，分别为产品一、二、三，每类产品中又因原料或溶剂不同分为不同牌号。

涉及企业商业机密，已删除。

5.1.5 邻苯甲酰苯甲酸甲酯

涉及企业商业机密，已删除。

5.1.6 棕榈酸异辛酯

涉及企业商业秘密，已删除。

5.1.7 磷酸胆碱

涉及企业商业机密，已删除。

5.2 污染物产生及排放情况

5.2.1 大气污染物的产生及排放源强

(1)有组织工艺废气

有组织工艺废气主要是生产过程中产生的颗粒物废气以及环己烷、环己酮、四氢呋喃等有机废气。正常工况，有组织工艺废气产生、治理及排放情况见表 5.2-1、5.2-2、5.2-3。

表 5.5-1 技改项目大气污染物产生及排放状况一览表（按产生点位分析）

项目	产生工段	废气编号	污染物	产生状况		治理措施	去除率%	排放状况		排放时长	去向		
				速率 kg/h	产生量 t/a			速率 kg/h	排放量 t/a				
丙烯酸酯类	酯化脱水	G ₂₋₁	丙烯酸	0.168	0.65	水喷淋+活性炭吸附	90	0.017	0.065	3864h	4#排气筒		
	蒸馏脱水	G ₂₋₂	环己烷	0.267	1.03		80	0.053	0.206				
			环己酮	0.267	1.03		80	0.053	0.206				
二甲胺硼烷	减压浓缩	G ₃₋₁	二甲胺	0.139	1	水喷淋+活性炭吸附	95	0.006	0.05	7200h	4#排气筒		
	反应	G ₃₋₂	四氢呋喃	0.208	1.5		90	0.021	0.15				
	精馏	G ₃₋₃	四氢呋喃	0.208	1.5		90	0.021	0.15				
	减压浓缩	G ₃₋₄	四氢呋喃	0.694	5		90	0.069	0.5				
防水防油剂一	加热预混	G ₁₄₋₁	醋酸	0.132	0.95	水喷淋+活性炭吸附	90	0.013	0.095	7200h	4#排气筒		
			异丙醇	0.408	2.94		90	0.041	0.294				
防水防油剂二	混合增粘	G ₁₄₋₁	丁酮	1.875	0.9		90	0.188	0.09	480h			
			丙酮	2.083	1		90	0.208	0.1				
			DMF	1.25	0.6		90	0.125	0.06				
			甲苯	1.25	0.6		80	0.25	0.12				
邻苯甲酰苯甲酸甲酯	常压蒸馏	G ₅₋₁	甲醇	0.278	2		二级水喷淋吸收	80	0.056	0.4		7200h	2#排气筒
	减压蒸馏	G ₅₋₂	邻苯甲酰苯甲酸甲酯	0.278	2		冷凝+二级水喷淋吸收	80	0.056	0.4			
	真空干燥	G ₅₋₃	颗粒物	0.139	1	二级水喷淋吸收	80	0.028	0.2				
棕榈酸异辛酯	酯化脱水	G ₆₋₁	异辛醇	0.014	0.1	二级水喷淋吸收	80	0.003	0.02	7200h	1#排气筒		
	减压蒸馏	G ₆₋₂	棕榈酸异辛酯	0.278	2	冷凝+二级水喷淋吸收	80	0.056	0.4				
磷酸胆碱	真空干燥	G ₇₋₁	甲醇	0.566	3.96	二级水喷淋	80	0.113	0.792	7000h	3#排		

项目	产生工段	废气编号	污染物	产生状况		治理措施	去除率%	排放状况		排放时长	去向 气筒
				速率 kg/h	产生量 t/a			速率 kg/h	排放量 t/a		
			丙酮	0.14	0.98	吸收	80	0.028	0.196		
			颗粒物	0.823	5.76		80	0.165	1.152		

备注：水蒸汽、氢气等非大气污染因子未在表中体现。

表 5.5-2 技改项目有组织废气污染物产生及排放状况一览表（按排气筒分析）

所在车间	烟囱编号	污染物		产生状况			排气量 m ³ /h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		名称	来源	浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	
车间 4	4#排气筒	丙烯酸	G ₂₋₁	16.8	0.168	0.65	10000	1.7	0.017	0.065	20	0.5	15.0	0.6	常温	连续排放
		环己烷	G ₂₋₂	26.7	0.267	1.03		5.3	0.053	0.206	80	/				
		环己酮	G ₂₋₂	26.7	0.267	1.03		5.3	0.053	0.206	80	/				
		二甲胺	G ₃₋₁	13.9	0.139	1		0.6	0.006	0.05	20	/				
		四氢呋喃	G ₃₋₂ 、G ₃₋₃ G ₃₋₄	111	1.11	8		11.1	0.111	0.8	80	/				
		醋酸	G ₁₄₋₁	13.2	0.132	0.95		1.3	0.013	0.095	80	/				
		异丙醇	G ₁₄₋₁	40.8	0.408	2.94		4.1	0.041	0.294	80	/				
		丁酮	G ₁₄₋₁	187.5	1.875	0.9		18.8	0.188	0.09	80	/				
		丙酮	G ₁₄₋₁	208.3	2.083	1		20.8	0.208	0.1	80	/				
		DMF	G ₁₄₋₁	125	1.25	0.6		12.5	0.125	0.06	180	0.15				
		甲苯	G ₁₄₋₁	125	1.25	0.6		25	0.25	0.12	40	3.1				
车间 3	3#排气筒	甲醇	G ₇₋₁	94.3	0.566	3.96	6000	18.8	0.113	0.792	190	5.1	15.0	0.5	常温	间歇排放
		丙酮	G ₇₋₁	23.3	0.14	0.98		4.7	0.028	0.196	80	/				
		颗粒物	G ₇₋₁	137.2	0.823	5.76		27.5	0.165	1.152	120	3.5				
车间 2	2#排气筒	甲醇	G ₅₋₁	46.3	0.278	2	6000	9.3	0.056	0.4	190	5.1	15.0	0.3	常温	连续排放
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	G ₅₋₂	46.3	0.278	2		9.3	0.056	0.4	/	/				
		颗粒物	G ₅₋₃	23.2	0.139	1		4.7	0.028	0.2	120	3.5				
车间 1	1#排气筒	异辛醇	G ₆₋₁	2.3	0.014	0.1	6000	0.5	0.003	0.02	91.8	0.765	15.0	0.5	常温	连续排放
		棕榈酸异辛酯	G ₆₋₂	46.3	0.278	2		9.3	0.056	0.4	/	/				

注：排气筒中各污染物产生浓度、速率按照排放速率最大时（即最大排放浓度、最不利）计算。

表 5.5-3 技改后全厂有组织废气污染物产生及排放状况一览表（按排气筒分析）

所在车间	烟囱编号	污染物		产生状况			排气量 m ³ /h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
		名称	来源	浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	
车间 4	4#排气筒	丙烯酸	G ₂₋₁	16.8	0.168	0.65	10000	1.7	0.017	0.065	20	0.5	15.0	0.6	常温	连续排放
		环己烷	G ₂₋₂	26.7	0.267	1.03		5.3	0.053	0.206	80	/				
		环己酮	G ₂₋₂	26.7	0.267	1.03		5.3	0.053	0.206	80	/				
		二甲胺	G ₃₋₁	13.9	0.139	1		0.6	0.006	0.05	20	/				
		四氢呋喃	G ₃₋₂ 、G ₃₋₃ G ₃₋₄	111	1.11	8		11.1	0.111	0.8	80	/				
		醋酸	G ₁₄₋₁	13.2	0.132	0.95		1.3	0.013	0.095	80	/				
		异丙醇	G ₁₄₋₁	40.8	0.408	2.94		4.1	0.041	0.294	80	/				
		丁酮	G ₁₄₋₁	187.5	1.875	0.9		18.8	0.188	0.09	80	/				
		丙酮	G ₁₄₋₁	208.3	2.083	1		20.8	0.208	0.1	80	/				
		DMF	G ₁₄₋₁	125	1.25	0.6		12.5	0.125	0.06	180	0.15				
甲苯	G ₁₄₋₁	125	1.25	0.6	25	0.25	0.12	40	3.1							
车间 3	3#排气筒	甲醇	G' ₁₋₁ ~ G' ₁₋₄ 、G' ₇₋₁	106.8	0.641	4.215	6000	42.7	0.128	0.843	190	5.1	15.0	0.5	常温	间歇排放
		乙醇	G' ₂₋₁ ~G' ₂₋₄ 、 G' ₃₋₃ 、G' ₃₋₄ 、 G' ₄₋₃ 、G' ₄₋₄	26	0.155	0.13		5.2	0.031	0.026	/	25.5				
		丙醇	G' ₃₋₁ 、G' ₃₋₂	6	0.035	0.045		1.2	0.007	0.009	/	2.04				
		丁醇	G' ₄₋₁ 、G' ₄₋₂	2.075	0.0125	0.01		0.83	0.005	0.004	/	1.68				
		丙酮	G ₇₋₁	68	0.408	0.98		13.7	0.082	0.196	80	/				
		颗粒物	G ₇₋₁	400	2.4	5.76		80	0.48	1.152	120	3.5				
车间 2	2#排气筒	甲醇	G ₅₋₁	138.8	0.833	2	6000	27.8	0.167	0.4	190	5.1	15.0	0.3	常温	连续排放
		邻苯甲酰苯 甲酸甲酯	G ₅₋₂	138.8	0.833	2		27.8	0.167	0.4	/	/				
		非甲烷总烃	G' ₇₋₁	3	0.018	0.11		1.2	0.0072	0.044	120	10				

		颗粒物	G ₅₋₃	69.5	0.417	1		13.8	0.083	0.2	120	3.5				
车间 1	1#排 气筒	异辛醇	G ₆₋₁	7.0	0.042	0.1	6000	1.3	0.008	0.02	91.8	0.765	15.0	0.5	常温	连续 排放
		非甲烷总烃	G' ₅₋₃ 、G' ₆₋₃	115.5	0.693	3.326		23.04	0.138	0.665	120	10				
		棕榈酸异辛 酯	G ₆₋₂	138.8	0.833	2		27.8	0.167	0.4	/	/				

注：排气筒中各污染物产生浓度、速率按照排放速率最大时（即最大排放浓度、最不利）计算。

(2)项目无组织废气

项目无组织废气主要为生产区、原料仓库在装料、卸料、贮存时挥发性物料向大气环境的泄漏或挥发，亦包括各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气以及污处理站无组织排放，主要为硫酸、异辛醇、甲醇、环己烷、异丙醇、DMF、甲苯等；无组织排放泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系。项目生产装置均在常压或微负压条件下工作，无组织排放量较少，参考同类项目资料确定生产区无组织排放量为原料使用量的万分之一；原料库中各原料贮存方式均为桶装，无组织挥发量较小，确定原料库无组织排放量为贮存量的万分之一。

本项目无组织排放源强按照车间进行核算，具体情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 无组织废气产生源强

序号	污染源位置	名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源面积m ²	面源平均高度m
1	车间 1	硫酸	0.004	0	0.004	40×15=600	8
2		异辛醇	0.014	0	0.014		
3	车间 2	硫酸	0.003	0	0.003	40×15=600	8
4		甲醇	0.004	0	0.004		
5	车间 3	丙酮	0.001	0	0.001	40×15=600	8
6		甲醇	0.004	0	0.004		
7	车间 4	环己烷	0.002	0	0.002	35×15=525	16
8		异丙醇	0.003	0	0.003		
9		DMF	0.001	0	0.001		
10		甲苯	0.003	0	0.003		
11		二甲胺	0.006	0	0.006		
12		氯化氢	0.03	0	0.03		
13	危险品仓库	异辛醇	0.014	0	0.014	35×16=560	10
14		甲醇	0.004	0	0.004		
15		丙酮	0.001	0	0.001		
16		环己烷	0.002	0	0.002		
17		异丙醇	0.003	0	0.003		
18		DMF	0.001	0	0.001		
19		甲苯	0.003	0	0.003		
20		二甲胺	0.006	0	0.006		
21	原料仓库	硫酸	0.003	0	0.003	40×16=640	10
22		氯化氢	0.03	0	0.03		

23	污水处理设施	氨气	0.008	0	0.008	40×15=600	6
24		甲苯	0.001	0	0.001		

5.2.2 水污染物的产生及排放源强

技改项目废水包括工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水、废气吸收废水等。

(1) 工艺废水

项目工艺废水主要为丙烯酸酯项目冷凝液 W_{2-1} 、 W_{2-2} 洗涤废水 W_{2-3} 、 W_{2-4} ，二甲胺硼烷项目冷凝液 W_{3-1} ，邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目分层废水 W_{5-1} ，棕榈酸异辛酯项目冷凝液 W_{6-1} 、分层废水 W_{6-2} 。项目工艺废水产生量为 $1793.736\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中的主要污染物是 COD、SS、盐分等。

(2) 设备清洗废水

复配防腐剂项目及防水防油剂项目反应釜等设备需根据企业生产安排情况定期进行清洗，设备清洗用水量为 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为：COD、SS。

(3) 车间地面冲洗废水

本项目车间地面需定期进行清洗，类比现有项目地面清洗水用量，本次技改项目地面清洗用水量约为 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为：COD、SS。

(4) 纯水制备弃水

本项目纯水制备能力为 5t/h ，年新鲜水用量为 $4194\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备过程中会产生弃水，产生系数取 25%，产生量为 $838.67\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为：COD、SS。

(5) 真空泵废水

本项目各车间真空废水约为 2000m^3 ，主要污染物为 COD、SS 等。

(6) 职工生活废水

本项目新增职工 40 人，年工作 300 天，职工生活用水以 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计、排水按 0.8 系数计算，则职工全年生活用水需 1200m^3 ，年排放生活废水 960m^3 ，废水中的主要污染物是 COD、SS、氨氮、总磷。

(7) 废气吸收废水

根据废气污染物量及水吸收装置参数，本项目废气治理废水产生量约

为 5000m³/a，主要污染物为 COD、SS、甲苯等。

(8)本项目循环冷却水系统循环量为 80m³/h，已使用 30m³/h，富余 50m³/h，本次预计使用 30m³/h。产生弃水 882m³/a，作为清下水排放。

技改项目废水产生源强见表 5.2-5，技改项目废水产生处理情况见表 5.2-6。

表 5.2-5 技改项目废水源强统计表

污水类型	编号	废水量， m ³ /a	污染物浓度（单位：pH 无量纲，色度单位：倍，其余为 mg/L）						
			pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	甲苯	盐分
工艺废水	W ₂₋₁	13.46	3~4	420505.2	200				
	W ₂₋₂	13.93	6~9	147882.3	200				
	W ₂₋₃	403.846	6~9	9404.6	4000				12356.2
	W ₂₋₄	410.08	3~4	9305.5	4000				2779.9
	W ₃₋₁	204	6~9	4411.8	200				
	W ₅₋₁	318.78	6~9	11293.1	2000				21958.7
	W ₆₋₁	18	6~9	50000	200				
	W ₆₋₂	411.64	6~9	9620	1600				19604.5
纯水制备弃水		838.67	5~6	60	60				
地面冲洗水		1000	6~9	400	400				
设备清洗水		1000	6~9	800	400				
生活污水		960	6~9	350	200	30	5		
真空泵废水		2000	6~9	800	400				
废气吸收废水		5000	6~9	5000	200			24	
合计		12592.406	6~9	4196.60	589.57	2.05	0.34	9.53	1683.55

表 5.2-6 本技改项目水污染物产生及排放状况

废水编号	产生量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		接管标准 (mg/L)	排放方式及去向
			产生量(t/a)	浓度(mg/L)		排放量(t/a)	浓度(mg/L)		
工艺废水、纯水制备弃水、 地面冲洗水、设备冲洗水、 废气吸收废水、生活污水、 真空泵废水	12592.406	pH	6-9		分质预处 理+A2/O 生化处理	6-9		6-9	连续排放，园区污 水处理厂，最终排 入长江
		COD	52.85	4196.6		3.67	291.78	500	
		SS	7.42	589.57		3.28	260.11	400	
		NH ₃ -N*	0.03	2.05		0.171	13.61	45	
		TP	0.0043	0.34		0.010	0.8	8	
		甲苯	0.12	9.53		0.01*	0.39	0.5	
		盐分	21.2	1683.55		7.63	606.2	2000	
清下水	882	COD	40	0.035	直排	40	0.035	40	雨水管网
		SS	40	0.035		40	0.035	40	

注*：废水中有机氮在厌氧水解阶段氨化，导致后续废水中氨氮浓度增加；现有项目水污染物不涉及甲苯，即技改项目甲苯总量=全厂甲苯总量。。

5.2.3 固体废物产生源强

技改项目涉及的固体废物主要为滤渣、釜残、废活性炭、废原料包装、水处理污泥、生活垃圾等，有关固体废物及副产品污染源强分析情况见表 5.2-7、表 5.2-8。

表 5.2-7 技改项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断 ^x		
						固体废物	副产品	判定依据
1	氯化钾 F ₃₋₁	二甲胺硼烷洗涤	固	氯化钾、杂质	190		√	发改委备案
2	废活性炭 S ₃₋₁	二甲胺硼烷过滤	固	活性炭、杂质	4.5	√		危险废物名录物质
3	滤渣 S ₃₋₂	二甲胺硼烷过滤	固	氯化钾、杂质	15.6	√		危险废物名录物质
4	滤渣 S _{IA4-1}	防水防油剂一过滤	液	十二硫醇、杂质	19.6	√		危险废物名录物质
5	滤渣 S _{IB4-1}	防水防油剂一过滤	液	十二硫醇、杂质	2.54	√		危险废物名录物质
6	滤渣 S _{IIA4-1}	防水防油剂二过滤	液	丁酮、杂质	0.5	√		危险废物名录物质
7	滤渣 S _{IIB4-1}	防水防油剂二过滤	液	丁酮、杂质	2.5	√		危险废物名录物质
8	滤渣 S _{IIIA4-1}	防水防油剂三过滤	液	异丙醇、杂质	0.5	√		危险废物名录物质
9	滤渣 S _{IIIB4-1}	防水防油剂三过滤	液	异丙醇、杂质	0.5	√		危险废物名录物质
10	滤渣 S _{IIIC4-1}	防水防油剂三过滤	液	异丙醇、杂质	0.5	√		危险废物名录物质
11	滤渣 S _{IIID4-1}	防水防油剂三过滤	液	异丙醇、杂质	0.5	√		危险废物名录物质
12	釜残 S ₅₋₁	邻苯甲酰苯甲酸甲酯蒸馏	液	邻苯甲酰苯甲酸甲酯、杂质	8	√		危险废物名录物质
13	釜残 S ₆₋₁	棕榈酸异辛酯蒸馏	液	异辛醇、杂质	8.8	√		危险废物名录物质
14	废活性炭 S ₆₋₂	棕榈酸异辛酯过滤	固	活性炭、杂质	10	√		危险废物名录物质
15	废活性炭	废气处理	固	活性炭、有机物	50	√		危险废物名录物质
16	废原料包装	仓库	固	包装桶、包装袋	2.5	√		危险废物名录物质
17	水处理污泥	污水处理设施	固	污泥、有机物	30	√		危险废物名录物质
18	生活垃圾	办公	固	塑料、废纸等	2.4	√		《危险废物鉴别标准通则》 GB 5085.7-2007

表 5.2-8 技改项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	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 (t/a)
1	废活性炭 S ₃₋₁	危险废物	过滤	固	活性炭、杂质	危险废物名录物质	T	HW49	900-039-49	4.5
2	滤渣 S ₃₋₂	危险废物	过滤	固	氯化钾、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	15.6
3	滤渣 S _{IA4-1}	危险废物	过滤	液	十二硫醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	19.6
4	滤渣 S _{IB4-1}	危险废物	过滤	液	十二硫醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	2.54
5	滤渣 S _{IIA4-1}	危险废物	过滤	液	丁酮、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	0.5
6	滤渣 S _{IIB4-1}	危险废物	过滤	液	丁酮、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	2.5
7	滤渣 S _{IIIA4-1}	危险废物	过滤	液	异丙醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	0.5
8	滤渣 S _{IIIB4-1}	危险废物	过滤	液	异丙醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	0.5
9	滤渣 S _{IIIC4-1}	危险废物	过滤	液	异丙醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	0.5
10	滤渣 S _{IIID4-1}	危险废物	过滤	液	异丙醇、杂质	危险废物名录物质	T/I	HW06	900-404-06	0.5
11	釜残 S ₅₋₁	危险废物	蒸馏	液	邻苯甲酰苯甲酸甲酯、杂质	危险废物名录物质	T	HW11	900-013-11	8
12	釜残 S ₆₋₁	危险废物	蒸馏	液	异辛醇、杂质	危险废物名录物质	T	HW11	900-013-11	8.8
13	废活性炭 S ₆₋₂	危险废物	过滤	固	活性炭、杂质	危险废物名录物质	T	HW49	900-039-49	10
14	废活性炭	危险废物	废气处理	固	活性炭、有机物	危险废物名录物质	T	HW49	900-039-49	50
15	废原料包装	危险废物	仓库	固	包装桶、包装袋	危险废物名录物质	T/In	HW49	900-041-49	2.5
16	水处理污泥	危险废物	污水处理	固	污泥、有机物	危险废物名录物质	T	HW49	900-046-49	30
17	生活垃圾	一般废物	办公生活	固	塑料、废纸等	《危险废物鉴别标准通则》 GB 5085.7-2007	-	其他废物	99	2.4

5.2.4 噪声产生及排放源强

本技改项目主要噪声源为气动隔膜泵、水真空泵、三级真空泵、离心机、冷冻设备、空压机等。在满足要求的前提下尽量选用转速低、噪声小的设备；减轻振动产生的噪声；对各类泵装消音器，并设隔声操作室，减少室内噪声污染，改善工人作业环境。各噪声处理前声压级及治理后的噪声排放情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 技改项目噪声源强级排放状况

序号	设备名称	数量 (台/套)	声级值 dB(A)	所在车间/工段	距厂界最近距离, m	拟采取的治理措施	隔声量 dB(A)	标准限值
1	气动隔膜泵	2	90	生产车间	W30	减震、隔声	-25	昼间: 65 dB(A)、 夜间: 55dB(A)
2	水真空泵	6	90		W20	减震、隔声	-25	
3	三级真空泵	3	90		W20	减震、隔声	-25	
4	离心机	2	85		W30	减震、隔声	-25	
5	冷冻设备	1	80		W30	减震、隔声	-25	
6	空压机	3	85		W30	减震、隔声	-25	

5.2.5 非正常状态下污染物产生源强

非正常生产状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

废气：废气吸收、处理装置故障，导致废气直接排放。非正常生产状况下，污染物排放源强情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 技改后非正常状况下污染物排放源强

排气筒 编号	污染物 名称	排放参数					
		出口直 径 m	排放高 度 m	排气量 m ³ /h	污染物排 放量 kg/h	排放温 度℃	排放时 间min
4#	丙烯酸	0.6	15	10000	0.12	常温	15
	环己烷				0.191		
	环己酮				0.191		
	二甲胺				0.139		
	四氢呋喃				1.11		
	醋酸				0.132		
	异丙醇				0.408		
	丁酮				0.125		
	丙酮				0.139		
	DMF				0.083		
甲苯	0.083						
3#	甲醇	0.5	15	6000	3.11	常温	15
	乙醇				2.79		
	丙醇				0.68		
	丁醇				0.45		
	丙酮				0.408		
	颗粒物				2.4		
2#	甲醇	0.3	15	6000	0.833	常温	15
	邻苯甲酰苯甲酸甲酯				0.833		
	非甲烷总烃				0.018		
	颗粒物				0.417		
1#	异辛醇	0.5	15	6000	0.042	常温	15
	非甲烷总烃				0.693		
	棕榈酸异辛酯				0.833		

与正常排放工况和排放标准相比较可见，非正常排放工况下污染物排放浓度增大，对项目周围的环境影响增加。建设单位应按照环境保护管理要求，加强环保设施的运行维护管理，严格落实各项环境管理制度。

废水：本项目废水进公司原有污水处理站处理。公司原有污水处理站出水排入园区污水处理厂集中处理，不直接排放到地表水体。事故应急池至少可以储存 3 天的废水量。

5.2.6 污染物“三本帐”汇总

本技改扩建项目污染物“三本帐”汇总见表 5.2-11，技改扩建项目建成后

全厂污染物“三本帐”汇总见表 5.2-12。

表 5.2-11 本技改扩建项目污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

类别	污染物名称		产生量	厂内削减量	接管排放量	外排环境量
废水	污水	废水量, m ³ /a	12592.406	0	12592.406	12592.406
		COD	52.85	49.18	3.67	1.01
		SS	7.42	4.14	3.28	0.88
		NH ₃ -N*	0.03	-0.141	0.171	0.171
		TP	0.0043	-0.0057	0.01	0.01
		甲苯*	0.12	0.11	0.01	0.003
		盐分	21.2	13.57	7.63	7.63
类别	污染物名称		产生量	厂内削减量	外排环境量	
废气	有组织	丙烯酸	0.65	0.585	0.065	
		环己烷	1.03	0.824	0.206	
		环己酮	1.03	0.824	0.206	
		二甲胺	1	0.95	0.05	
		四氢呋喃	8	7.2	0.8	
		醋酸	0.95	0.855	0.095	
		异丙醇	2.94	2.646	0.294	
		丁酮	0.9	0.81	0.09	
		DMF	0.6	0.54	0.06	
		甲苯	0.6	0.48	0.12	
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	2	1.6	0.4	
		异辛醇	0.1	0.08	0.02	
		棕榈酸异辛酯	2	1.6	0.4	
		丙酮	1.98	1.684	0.296	
		甲醇	5.96	4.768	1.192	
		颗粒物	6.76	5.408	1.352	
		VOCs*	29.74	25.446	4.294	
	无组织	硫酸	0.01	0	0.01	
		异辛醇	0.028	0	0.028	
		甲醇	0.012	0	0.012	
		丙酮	0.002	0	0.002	
		环己烷	0.004	0	0.004	
		异丙醇	0.006	0	0.006	
		DMF	0.002	0	0.002	
甲苯		0.006	0	0.006		
二甲胺		0.012	0	0.012		
氯化氢		0.06	0	0.06		
恶臭气体	0.08	0	0.08			

固废	危险固废	116.44	116.44	0
	一般工业固废	2.5	2.5	0
	生活垃圾	2.4	2.4	0

注*：废水中有机氮在厌氧水解阶段氨化，导致废水出水中氨氮浓度增加；现有项目水污染物不涉及甲苯，即技改项目甲苯总量=全厂甲苯总量；VOCs 包括丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、醋酸、异丙醇、丁酮、DMF、甲苯、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、异辛醇、棕榈酸异辛酯、丙酮、甲醇等有机污染物。

表 5.2-12 全厂污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

类别	污染物名称		现有项目批复量*		以新带老削减量		技改项目排放量		技改后全厂排放量		技改前后增减量	
			接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量
废水	污水	废水量, m ³ /a	13812	13812	0	0	12592.406	12592.406	26404.406	26404.406	+12592.406	+12592.406
		COD	4.03	1.1	0	0	3.67	1.01	7.7	2.11	+3.67	+1.01
		SS	3.59	0.97	0	0	3.28	0.88	6.87	1.85	+3.28	+0.88
		氨氮	0.188	0.188	0	0	0.171	0.171	0.359	0.359	+0.171	+0.171
		总磷	0.01	0.01	0	0	0.01	0.01	0.02	0.02	+0.01	+0.01
		甲苯*	0	0	0	0	0.01	0.003	0.01	0.003	+0.01	+0.003
		石油类	0.028	0.028	0	0	0	0	0.028	0.028	0	0
		盐分	8.37	8.37	0	0	7.63	7.63	16	16	+7.63	+7.63
类别	污染物名称		现有项目批复排放量		以新带老削减量		技改项目排放量		技改后全厂排放量		技改前后增减量	
废气	有组织	丙烯酸	0	0	0	0	0.065	0.065	0.065	0.065	+0.065	+0.065
		环己烷	0	0	0	0	0.206	0.206	0.206	0.206	+0.206	+0.206
		环己酮	0	0	0	0	0.206	0.206	0.206	0.206	+0.206	+0.206
		二甲胺	0	0	0	0	0.05	0.05	0.05	0.05	+0.05	+0.05
		四氢呋喃	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0.8	+0.8	+0.8
		醋酸	0	0	0	0	0.095	0.095	0.095	0.095	+0.095	+0.095
		异丙醇	0	0	0	0	0.294	0.294	0.294	0.294	+0.294	+0.294
		丁酮	0	0	0	0	0.09	0.09	0.09	0.09	+0.09	+0.09
		DMF	0	0	0	0	0.06	0.06	0.06	0.06	+0.06	+0.06
		甲苯	0	0	0	0	0.12	0.12	0.12	0.12	+0.12	+0.12
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	0	0	0	0	0.4	0.4	0.4	0.4	+0.4	+0.4
		异辛醇	0	0	0	0	0.02	0.02	0.02	0.02	+0.02	+0.02
		棕榈酸异辛酯	0	0	0	0	0.4	0.4	0.4	0.4	+0.4	+0.4
		丙酮	0	0	0	0	0.296	0.296	0.296	0.296	+0.296	+0.296
		甲醇	0.051	0	0	0	1.192	1.243	1.243	1.243	+1.243	+1.243
		颗粒物	0	0	0	0	1.352	1.352	1.352	1.352	+1.352	+1.352
乙醇	0.026	0	0	0	0	0.026	0.026	0.026	0	0		

启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目环境影响报告书

	丙醇	0.009	0	0	0.009	0
	丁醇	0.004	0	0	0.004	0
	非甲烷总烃	3.436	2.727	0	0.709	-2.727
	VOCs	0	0	4.294	4.294	+4.294
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注*：现有项目批复中未涉及 SS、TP 等总量，均根据出水浓度重新核算；现有项目水污染物不涉及甲苯，即技改项目甲苯总量=全厂甲苯总量。

6 项目周围环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

启东市位于江苏省东部，东经 $121^{\circ}25'40''$ - $121^{\circ}54'30''$ ，北纬 $31^{\circ}41'06''$ - $32^{\circ}06'19''$ ，地处苏北平原的东南犄角之端。东、北濒临浩瀚的黄海，南临绵亘的长江，西与海门市毗邻。

启东晋盛大公化工有限公司位于启东经济开发区滨江精细化工园区内。该区位于启东市北新镇南长江头道堤与二道堤之间的沿江滩涂地，东靠新三和港，西接灯杆港与海门市交界，北靠北新镇三和村，南临长江，长约 5km，宽约 1.2km。园区东侧有吕北公路经过，园区北侧沿江公路穿越，均为一级公路。本项目地理位置见图 6.1-1。

6.1.2 地形、地质、地貌

启东市地处以长江冲积成土为主，浅海相成土为次的河海相沉积平原，地形平坦，地表无基岩出露，均为第四纪松散堆积物。整体上属沿海低平面的启海平原区。地形呈北高南低、西高东低，由内圩向海滨倾斜态势。境内地势平坦，地面平均标高 2.5m 左右（黄海高程）。

6.1.3 气候、气象特征

启东市属北亚热带季风气候区，全年气候温和、四季分明，雨水充沛，具有明显的海洋性气候特征。但因地处中纬度沿海，受冷暖气流影响，气候变化多，灾害性气候频繁，春季常遇阴雨；夏季多发台风、暴雨，间有伏旱、高温、秋雨，局部地区还会出现龙卷风和冰雹，冬季时有强寒流侵袭。

（1）历史气象资料

根据南通市气象局统计资料，最近 30 年来，南通市年平均气温在 15°C 左右，年平均日照时数达 2000-2200 小时，年平均降水量 1000-1100 毫米，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40-50%。常年雨日平均 120 天左右，6 月-7 月常有一段梅雨。

气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等根据南通气象台 1951~2007 年

资料统计如下：

①气压 (Pa)

历年平均气压： 101630

②气温 (°C)

历年平均气温： 15.3

极端最高气温： 38.5 (1995 年 9 月 7 日)

极端最低气温： -10.8 (1969 年 2 月 6 日)

历年平均最高气温： 19.2

历年平均最低气温： 11.9

历年最热月平均气温： 27.3 (7 月)

历年最冷月平均气温： 3.0 (1 月)

历年最热月最高气温平均： 34.5 (1994 年 7 月)

③绝对湿度 (Pa)

历年平均绝对湿度： 1600

最大绝对湿度： 4190 (2002 年 7 月 16 日)

最小绝对湿度： 90 (1977 年 3 月 4 日)

④相对湿度 (%)

历年平均相对湿度： 79

最小相对湿度： 6 (1963 年 1 月 22 日)

⑤降水量 (mm)

历年平均降水量： 1089.7

历年最大年降水量： 1626.8 (1991 年)

历年最大月降水量： 604.6 (1970 年 7 月)

历年最大一日降水量： 287.1 (1960 年 8 月 4 日)

历年最大一小时降水量： 98.5 (1985 年 9 月 8 日)

历年最长一次降水量： 420.0 (1970 年 7 月 11~18 日)

⑥蒸发量 (mm)

历年平均蒸发量： 1357.0

历年最大蒸发量： 1582.1 (2001 年)

⑦日照

历年平均日照时数： 2104.9 h
 历年最多年日照时数： 2461.8（1971 年）
 历年平均日照百分率： 48 %

⑧雷暴（d）

历年平均雷暴日数： 32.4
 最多雷暴日数： 53（1963 年）

⑨历年最大积雪深度： 17 cm（1984 年 1 月 19 日）

⑩最大冻土深度： 12 cm（1977 年 1 月 17 日）

（2）2010 年南通市气象资料统计

采用南通市环境监测中心站星湖花苑大气自动监测站采集的 2010 年度风向、风速等气象资料进行统计分析，该站位于东经 120°56'15"、北纬 31°55'38"，与本项目距离约 50km，两地地形地貌、气候、水文、土壤、植被等环境均相似，根据导则要求，可以选用。

①气候特征

年平均气温 16.8°C。

冬季盛行北风，夏季盛行东南东风，春季以东南东风为主，秋季以东南东风为主，年平均风速为 2.1m/s。全年主导风向为东南东风（风频 19.0%），次主导风向为东南风（风频 11.54%），全年静风频 0.07%。

②大气稳定度

全年大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 38.25%，其次是稳定状态 E 级（20.36%）、B 级（15.37%）、F 级（13.87%）、C 级（9.77%）。

春季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 32.07%，其次是稳定状态 E 级（19.84%）、B 级（14.95%）、F 级（14.95%）、C 级（14.95%）。

夏季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 36.68%，其次是稳定状态 B 级（22.55%）、E 级（17.93%）、C 级（10.05%）、F 级（9.24%）。

秋季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 31.32%，其次是稳定状态 E 级（22.25%）、B 级（17.03%）、F 级（17.03%）、C 级（10.16%）。

冬季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 53.01%，其次是

稳定状态 E 级 (21.43%)、F 级 (14.29%)、B 级 (6.87%)、C 级 (3.85%)。

③温度

当地年平均气温月变化情况见表 6.1-1，年平均气温月变化曲线见图 6.1-2。从年平均气温月变化资料中可以看出，7 月份平均气温最高(28.0℃)，1 月份气温平均最低 (3.1℃)。

表 6.1-1 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	3.4	7.9	9.8	15.7	21.2	25.8	28.0	27.2	23.9	20.8	11.3	5.5

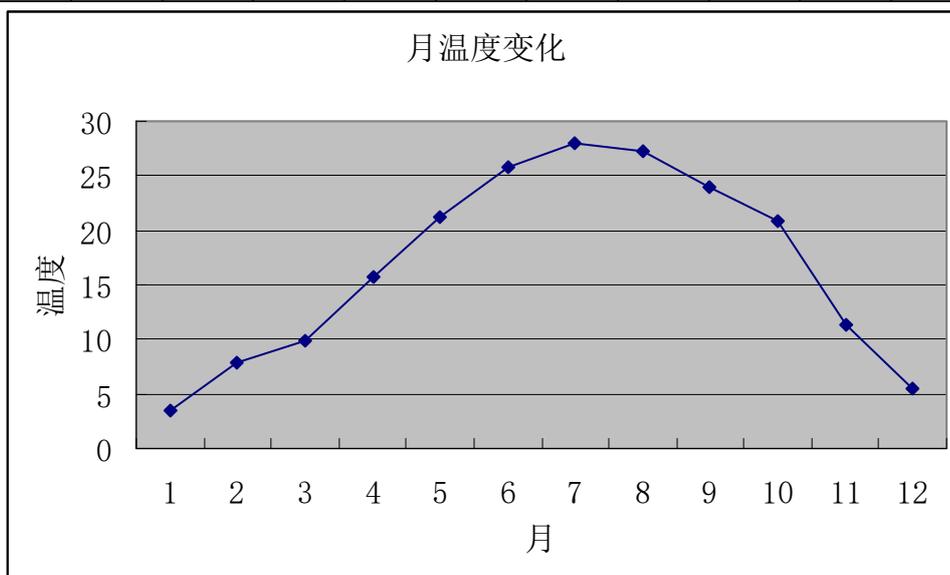


图 6.1-2 年平均气温月变化曲线

④风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 6.1-2 和表 6.1-3，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 6.1-3 和图 6.1-4。

表 6.1-2 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速 m/s	2.4	2.1	2.1	2.5	2.0	2.3	1.9	1.9	1.6	1.6	2.8	1.6	2.1

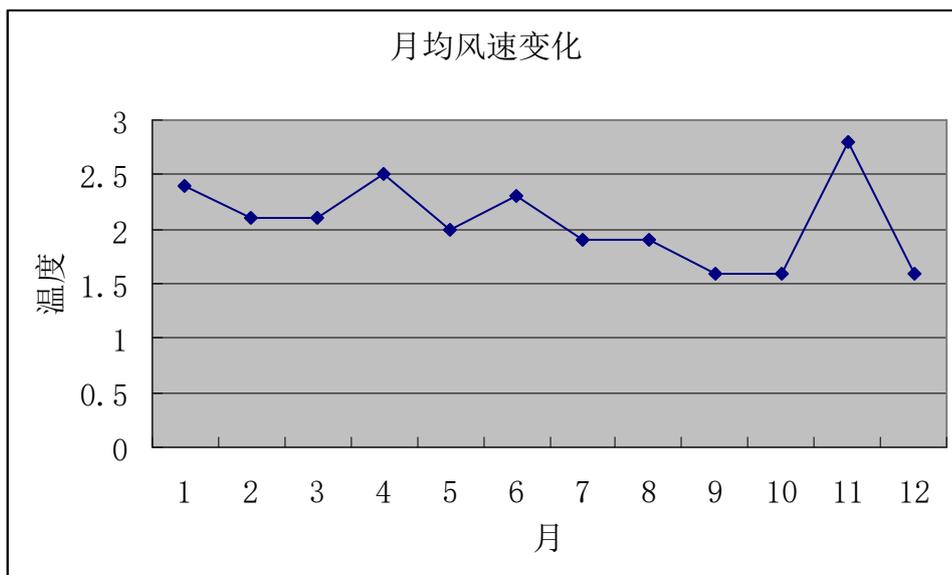


图 6.1-3 月平均风速变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出，4 月份平均风速最高（2.5m/s），9-10 月份平均风速最低（1.6m/s）

表 6.1-3 季小时平均风速的日变化

小时 (h)	2	8	14	20
春季	2.0	2.6	3.1	2.4
夏季	1.6	2.3	2.8	2.0
秋季	1.4	2.0	2.4	1.6
冬季	2.1	2.5	2.9	2.1

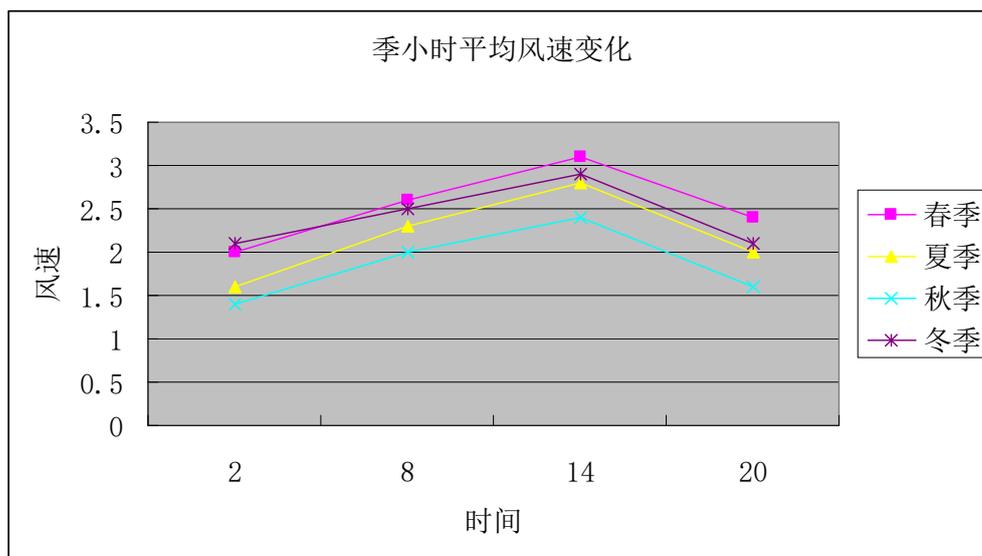


图 6.1-4 各季小时月平均风速变化曲线

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出，在春季风速最高，秋季

风速最低，一天内 14:00 的平均风速最高。

⑤风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.1-4 和表 6.1-5。

表 6.1-4 年均风频的月变化情况

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.55	4.03	8.87	0.00	2.42	12.10	4.84	2.42	1.61	3.23	0.81	5.65	4.03	3.23	13.71	14.52	0.00
二月	14.66	10.34	7.76	6.03	3.45	25.86	8.62	3.45	3.45	1.72	0.00	0.00	0.86	0.86	6.90	6.03	0.00
三月	12.90	4.84	8.87	3.23	5.65	17.74	11.29	7.26	5.65	1.61	4.03	0.81	1.61	3.23	5.65	5.65	0.00
四月	7.50	4.17	3.33	1.67	5.83	18.33	24.17	10.83	3.33	2.50	1.67	1.67	2.50	2.50	3.33	6.67	0.00
五月	9.68	6.45	7.26	2.42	3.23	20.97	15.32	8.06	6.45	3.23	1.61	1.61	2.42	3.23	7.26	0.81	0.00
六月	1.67	1.67	2.50	2.50	0.83	15.83	22.50	11.67	11.67	5.00	4.17	7.50	6.67	2.50	1.67	1.67	0.00
七月	3.23	3.23	4.03	7.26	4.03	20.97	12.10	10.48	12.10	5.65	3.23	5.65	4.03	0.00	0.81	2.42	0.81
八月	4.03	2.42	12.90	7.26	9.68	35.48	7.26	4.03	2.42	0.00	3.23	1.61	3.23	0.81	2.42	3.23	0.00
九月	12.50	11.67	11.67	2.50	3.33	37.50	4.17	0.83	0.00	0.83	0.00	0.83	0.00	0.83	1.67	11.67	0.00
十月	12.90	6.45	11.29	4.84	8.06	10.48	16.13	6.45	5.65	3.23	2.42	0.81	1.61	0.81	0.81	8.06	0.00
十一月	15.83	12.50	5.00	1.67	0.83	4.17	7.50	6.67	5.00	2.50	0.83	1.67	0.83	3.33	10.83	20.83	0.00
十二月	6.45	0.81	30.65	0.00	31.45	8.87	4.84	1.61	0.00	1.61	0.00	0.00	1.61	3.23	7.26	1.61	0.00

表 6.1-5 季均风频的季变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	10.05	5.16	6.52	2.45	4.89	19.02	16.85	8.70	5.16	2.45	2.45	1.36	2.17	2.99	5.43	4.35	0.00
夏	2.99	2.45	6.52	5.71	4.89	24.18	13.86	8.70	8.70	3.53	3.53	4.89	4.62	1.09	1.63	2.45	0.27
秋	13.74	10.16	9.34	3.02	4.12	17.31	9.34	4.67	3.57	2.20	1.10	1.10	0.82	1.65	4.40	13.46	0.00
冬	13.19	4.95	15.93	1.92	12.64	15.38	6.04	2.47	1.65	2.20	0.27	1.92	2.20	2.47	9.34	7.42	0.00
平均	9.97	5.67	9.56	3.28	6.63	18.99	11.54	6.15	4.78	2.60	1.84	2.32	2.46	2.05	5.19	6.90	0.07

全年及四季风频玫瑰见图 6.1-5。

⑥常规高空气象气象探测资料调查

采用国家环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的中尺度气象模拟数据，网格点选用大气自动监测站点位。

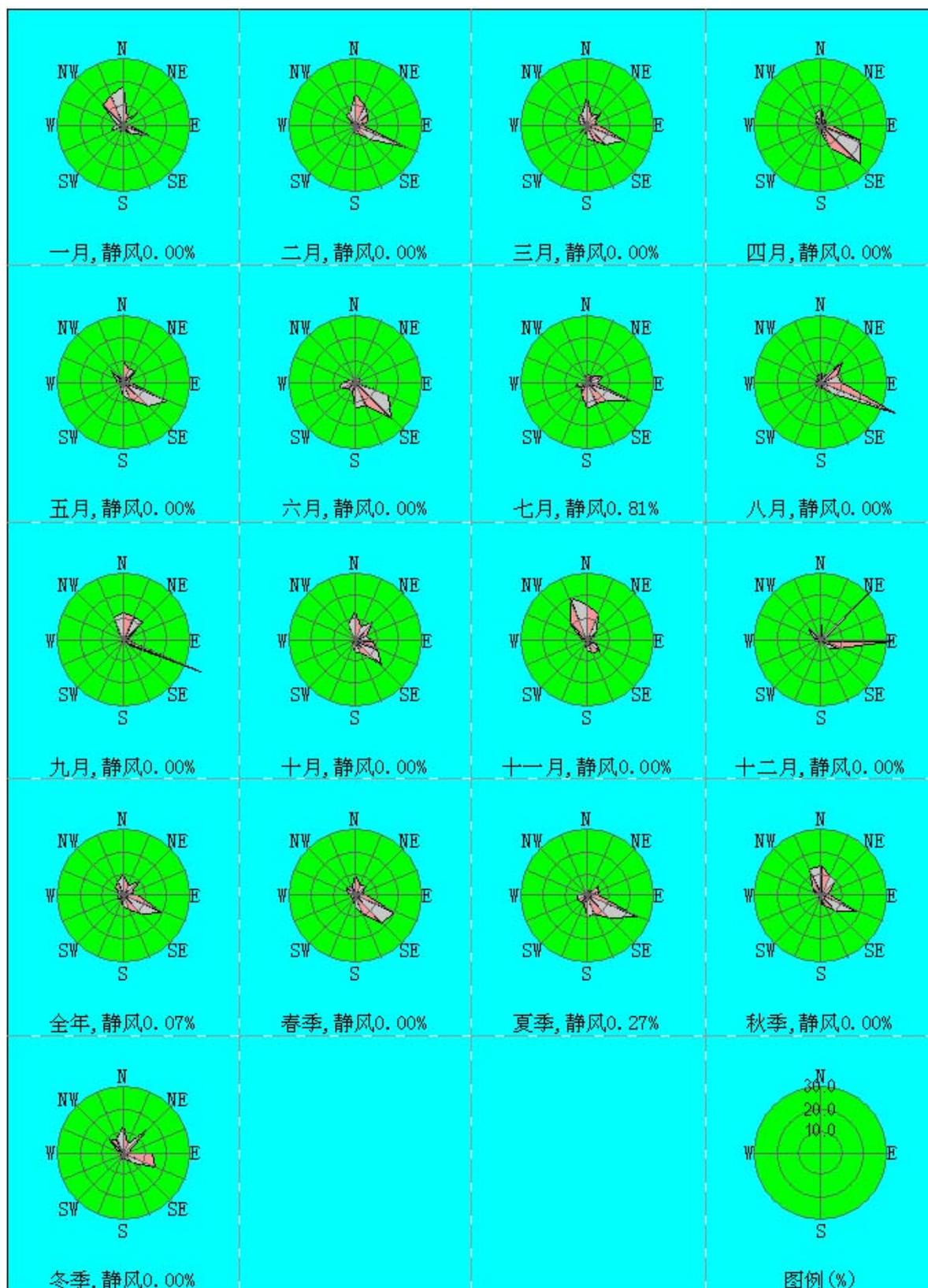


图 6.1-5 风玫瑰图

6.1.4 水文状况

本项目区域水系图见图 6.1-6。项目周边无饮用水源保护区、水产养殖

区等保护区，据本项目最近的取水口为上游长江南通洪港水厂取水口，距本项目水域距离约 64km，下游无饮用水取水口。

(1) 长江

启东市境内长江岸线长 67.5km。其所处的长江口区北支为潮汐河段，一日两潮，最高潮位在 8~10 月，最低潮位在 12 月至次年 2 月。近年来平均涨潮量 981 亿 m³，平均落潮量 1351 亿 m³。净泄量 370 亿 m³，年平均流量 1173m³/s。历年最高潮位 6.68m，最低潮位 1.2m，最大潮差 4.48m，枯水期平均潮差 2.04m，涨落潮历时平均为 12 时 25 分。项目所在的长江启东段无饮用水取水口及相应的水源保护区域。

表 6.1-6 评价江段各水期近岸 300m 潮流特征统计表

水期	历时 (时分)		潮差 (m)		平均流速(m/s)		最大流速(m/s)		平均单宽流量 (m ³ /s)	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
丰水期	2:51	9:54	1.85	2.24	-0.41	0.58	-0.91	1.07	-4.0	5.5
平水期	3:38	8:44	1.69	2.08	-0.37	0.52	-0.57	0.68	-3.6	4.9
枯水期	4:33	6:48	1.20	1.47	-0.25	0.38	-0.40	0.48	-2.5	3.6

(2) 内河

全市共有干、支河道 70 多条 (段)，总长约 853.9km，可分为四个水系，其中拟建项目所属的南部入江水系，由灯杆港河、新三和港河、红阳河、头兴港河、三条港河、五效河等八条入江河及老三和港、丁仓港、南引河、中央河等 12 条河道组成。评价区内主要河流如下：

灯杆港河：位于启东最西部，南起长江，北至通启河止，全长 12.3km，流经北新、决心、聚南三镇，受益面积 8 万亩。

新三和港河：位于启东西部，南起长江，北至通吕运河，全长 27.3km，为通吕运河特辟引江、通航配套干河。该河形笔直，面宽水深，是全市 4 个长江通航港口之一，北口衔接通吕运河，为新三和港引水通航门户。

川洪港河：为启东市内最短的三级河道。位于启东西南部的北新镇境内。南起长江江堤，北至南引河，全长 2.23km。

北新河：位于启东西南部北新镇境内，南起老启东港码头河，北至南引河，全长 3.5km。

港水道：位于精细化工园区中部，北至长江二道堤，南至长江头道堤，

全长 750m，为园区雨水排放至长江的通道。

(3) 地下水

启东市地下水分为四层，常年地下水位 1.0-1.6m。潜层含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第一、二承压含水层埋深在 110m 左右，水质较差，水量也不够丰富；第三承压含水层埋深在 220-250m，水质较好，水量丰富，是主要的开采层，可以饮用和农田灌溉。

6.1.5 生态环境

(1) 农田生态系统

园区属北亚热带湿润气候区，海洋性季风气候特征明显，四季分明，光照充足，气温温和，雨水充沛，无霜期长，春季天气多变，秋季天高气爽。园区土壤为长江泥沙淤积而成，沙性较重，肥力较差。土地利用方式除一些零散的居住点外，均为农田和鱼塘。现状植被主要为农业栽培植物，主要产品是水稻、小麦、黄豆及少量蔬菜。

(2) 湿地生态系统

园区周围鱼塘养殖主要是鲫鱼、鳊鱼等普通淡水鱼。水生植物主要由湿地沼泽植物和沉水植物构成。水生维管束植物中常见的有水花生、水车前、凤眼莲、金鱼藻、满江红等。淀粉类植物有芡实、菱角等。主要沼泽植物有芦苇、菖蒲及黑三棱等。

园区南临长江，园区段沿岸全部为江堤，基本无沿江湿地，该流域大部分沿江湿地主要分布于园区下游未开发江滩，生长有芦苇等挺水植物。

①水生生物

园区处于长江口（北支）水域，该江段鱼类资源较为丰富，主要品种有鲥鱼、刀鱼、鲢鱼、河豚鱼、鳊鱼、鲤鱼、河蟹、虾等。经调查，长江本评价范围内无产卵场和渔业捕捞区。

②浮游生物

目前评价区域内归江河道的湿地生物种群有藻类 141 属，165 种。

长江北支水下地形受潮流的影响明显，沿北岸的涨潮流对北岸的侵蚀导致北岸岸线往后崩退，近年来由于受人类活动影响(如人工护岸、围垦开发)，现北岸已基本稳定，因此北支启东侧基本上没有潮间带滩涂。

长江口北支水域由于支径流量较少，水浅流缓，盐度较高，洄游鱼类大约有 21 种，其中重要的是中华绒螯蟹。中华绒螯蟹产卵场位于东经 121°51'至 122°20'，分布在崇明东旺沙、宝山、横沙岛以及佘山、鸡骨礁一带的广大河口和浅海区，蟹苗于 5 月下旬至 6 月上旬随潮溯江而上，构成每年蟹苗汛期。根据易继舫 1982 年至 1993 年的调查研究，中华鲟幼鲟在长江口的分布区域为：北起崇明岛东滩东旺沙的南部，南达横沙岛东滩，西起陈家镇奚家港至长兴岛中部，东到东部近海区水深 3-5m(潮间带下)的咸淡水区内，东西长约 25km，南北宽约 20km，主要集中在崇明岛东滩团结沙周围长 8-10km、宽 3-5km 的范围内，在崇明岛北部沿江和川沙县沿江没有发现幼鲟。上述调查虽然不足以说明长江北支没有中华鲟幼鱼分布，但至少可以说明北支中华鲟幼鱼的数量大大低于长江南支，中华鲟幼鱼洄游的通道应主要位于长江南支。关于中华鲟成鱼洄游路线和在长江口区的分布未见报道，总体上认为长江口南支和北支均是其洄游通道，南支是主要通道。

6.1.6 土壤、植被

项目所在区域土壤基本为壤性盐潮土，质地为中性、微碱性轻、中壤和重壤土及轻粘土，土壤有机质含量为 1.5-2.0%。

评价区内天然木本植物缺乏，在堤岸边、路边、宅边仅见少数人工栽培的刺槐、苦楝、柏树等树木。常见的草本植物有芦苇、盐蒿、小蓟、葎草、狗尾草、牛筋草等。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类及黄鼠狼等。

该地区农作物复种指数较高，地面裸露时间较短。农业栽培植被有三麦、玉米、油菜、蚕豆、黄豆、花生以及蔬菜、瓜果、湖桑等。

6.1.7 区域地质及水文地质概况

(1) 区域地层

据区域地质地层分区，本区归属扬子地层区，是中生代的徐缓沉降区。区内及附近第四系厚度巨大，总体上呈南薄北厚的趋势。据钻孔揭露，区内前第四系由老到新依次为二叠系中统 (P_2)、下三叠统 (T_1)、侏罗系上统 (J_3)、上白垩统浦口组 (K_2P)。各时代地层岩性特征如下：

二叠系中统 (P_2)：地层主要有龙潭组 (P_2^1) 和长兴组 (P_2^2)。各组岩

性明显差异，长兴组为深灰色夹灰黑色厚层灰岩，龙潭组以杂色碎屑岩为主。厚度 15~280m 不等。主要分布于启东市西北、三和镇东南地区。

下三叠统 (T_1): 为灰、灰黄色薄层灰岩、泥质灰岩, 厚约 300m 左右。分布于三合镇西北地区。

侏罗系上统 (J_3): 主要为火山岩系, 为紫灰等杂色凝灰质砂砾岩、安山岩、粗安岩, 厚度大于 400m。启东市以东大部分地区普遍分布。为评估区主要隐伏地层。

上白垩统浦口组 (K_2P): 棕黄色、棕红色粉细砂岩, 下部夹砂砾岩, 中厚层状, 厚度大于 500m。主要分布于蒿枝港口一三厂镇一线以西广大地区。

启东地处长江河口地区, 第四纪沉积物源丰富, 沉积作用强盛, 第四系厚度一般在 160~200m 之间。影响本区第四纪沉积的因素较多, 主要是基底构造、古长江发育演变、古气候冷暖周期变化、洋面升降引起的海侵海退事件, 在第四纪井下剖面中, 反映为一套显示多沉积回旋韵律的海陆交替变化的巨厚松散地层, 其中夹有多层透水性良好的砂层, 为区内孔隙地下水的形成提供了有利的赋存条件。

现据《南通市水工环综合勘察》第四纪地质研究成果, 并结合本次调查中收集的大量井孔地层剖面, 进行较深入的分析研究, 特将本区第四纪地层作如下划分。

①下更新统 (Q_1)

冲积、冲湖积, 埋藏于 155~360m。岩性为棕黄色、杂灰绿色致密粉质粘土夹灰、灰黄色中细砂、中粗砂, 一般显示三个由粗至细沉积韵律。所夹有的松散砂层组成区内的第Ⅲ承压含水组。

该期沉积作用主要受基底构造和古长江河道双重因素控制, 从三维空间中岩性变化情况分析, 早更新世流经区内的古长江水动力条件强势, 展布的古河道呈多枝状发育, 南北向摆动变迁频繁, 单个时段中的主河道多为北东或北东东向展布, 反应长江水动力、地球自传力的作用。

②中更新统 (Q_2)

以冲积、冲湖积相为主, 夹河口相弱海相沉积。埋藏于 120~180m 之

间，厚度一般 30~60m。岩性为灰黄、灰褐色粉质粘土夹中细砂层。组成区内的第II承压含水组。

该沉积受古地形地貌条件控制影响，在基准面逐渐变化的情况下，古长江呈支流形式，流入古海。期间区内曾发生第四纪第一次海侵事件。

③上更新统（Q₃）

为一套海陆交互相沉积。埋藏于 50~120m 之间，底界深度在北部沿海地带可大于 120m，一般厚度在 100m 左右。岩性为较厚的粉细砂、中粗砂、间夹有一定厚度的灰色粉质粘土和粉土，以示沉积环境所发生的变化。其松散砂层组成区内广泛分布的第I承压含水层组。

该期沉积是基底持续下降和海面升降作用的结果，推测当时的长江河口，在本区表现比较开阔，在大面积范围内接受了河口相砂层为主的沉积。从沉积物分布和厚度较大分析，可推知上更新世曾为本区第四纪成沉积速度较大的一个时段。

④全新统（Q₄）

为近一万年来的长江三角洲沉积相。近地表广发分布，厚度 15~50m，局部可近 60m。岩性为灰色粉质粘土、粉土夹粉细砂，局部含淤泥较多。

该期，本区遭受有史以来的最后一次海侵事件，海侵高峰时，海岸线曾西进至镇江、扬州一带，但高峰过后海水迅即东退至现海岸位置，在这一过程中，发育了规模较大的长江三角洲构造，南通市就位于该三角洲的前缘。在剖面中反映出较典型型的三角洲相结构特征，其岩性变化有一定的复杂性。

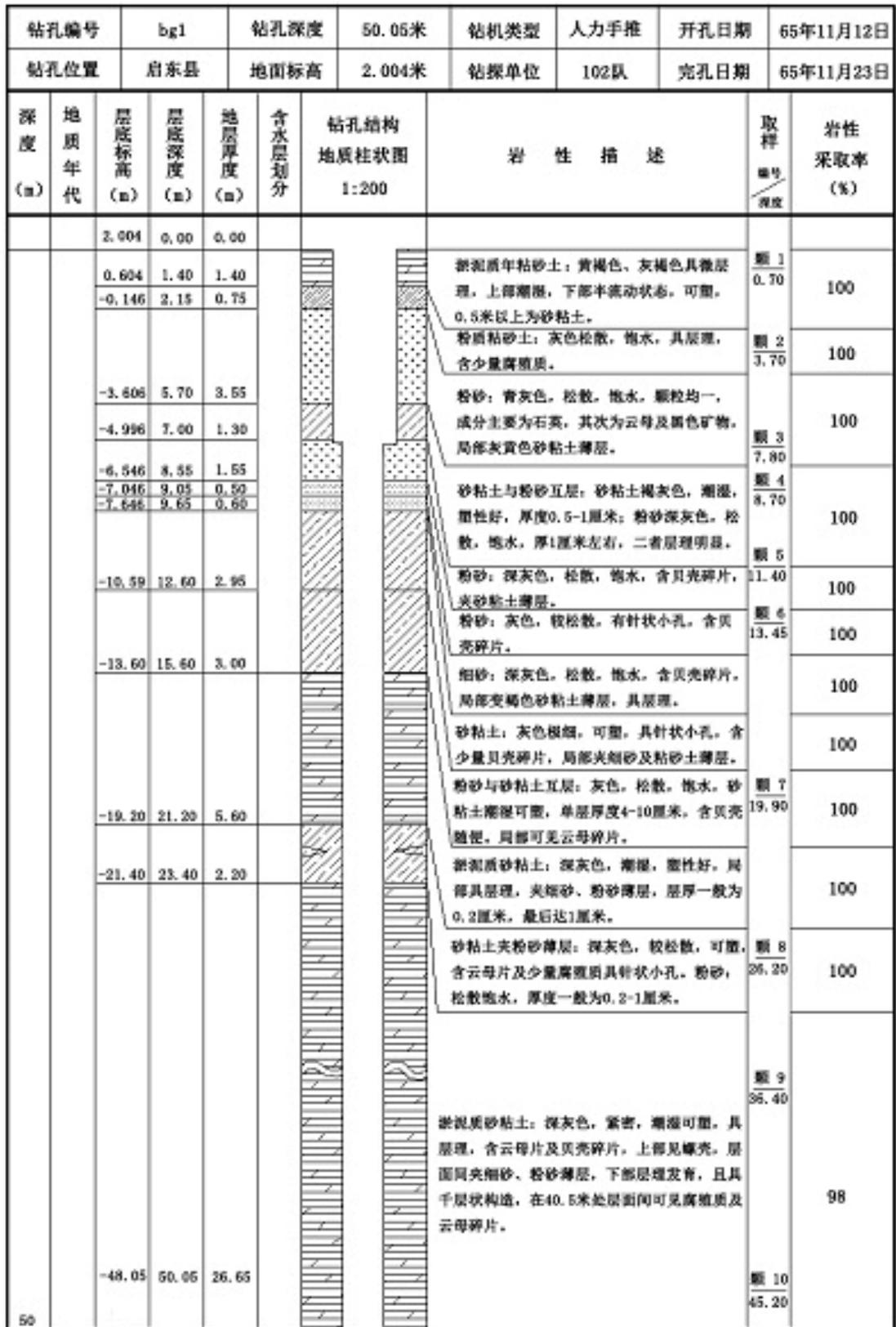


图 6.1-7 启东地区典型钻孔柱状图

(2) 地质构造及区域稳定性

在区域构造位置上，本区属于下扬子断块区，基岩构造格架是由泥盆

系-下三叠统所组成，为北东向平行的背、向斜褶皱带和北西向为主的断块作用所形成的断凸、断凹所构成。启东地区为印支运动形成的北东向崇明-启东复式背斜构造，核部为古生代地层，分布在久隆、圩角新义地带。中生代形成断陷盆地，启东南部分布有大片侏罗系火山岩。

断裂构造比较复杂，多属物探重、磁异常推测，局部作过人工地震探测。在断裂活动性方面认识不尽相同。有影响的是规模较大的区域性断裂，主要断裂有：

湖州-吕四断裂：一般称湖—苏断裂，本区境内是其北延部分。总体呈北东 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 方向展布，倾向北西。通过崇明西部在海门临江附近进入本区，在吕四附近进入黄海。断裂主要活动期在晚古生代，不同地段又切割中生代及古近纪地层。早期为压性及压扭性，晚期转化为张扭性正断裂。

无锡-崇明断裂：从无锡向东穿过崇明，潜入长江口东海域，断续展布，走向东西至北东东向，断面北倾，为张扭性正断层。绿化-新光断裂可能是其组成部分，通过崇启长江公路大桥中心部位，人工浅地震探测，第三、第四纪地层未受到其影响，属不活动断裂。

此外，邻近的区域断裂有北西向的南通-上海断裂，苏北沿海断裂等。

评价区位于华北地震区长江中下游-南黄海地震带内，属中强活动区。包括评价区内南通历史上发生的最强的地震是 1615 年 3 月 1 日狼山 5 级地震，震中烈度 6 度，其余皆为小震。影响本区最频繁的是南黄海南部凹陷及长江口附近的中强震，对本区影响烈度 4 度左右。

评价区内无较大断裂及活动性断裂通过，也未发现第四系断裂活动迹象，属区域地质构造活动相对稳定地区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），评价区内地震动反映谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.05g，对照标准附录“关于地震基本烈度向地震动参数过度的说明”，评价区抗震设防烈度为 6 度，为抗震设防分组第一组。

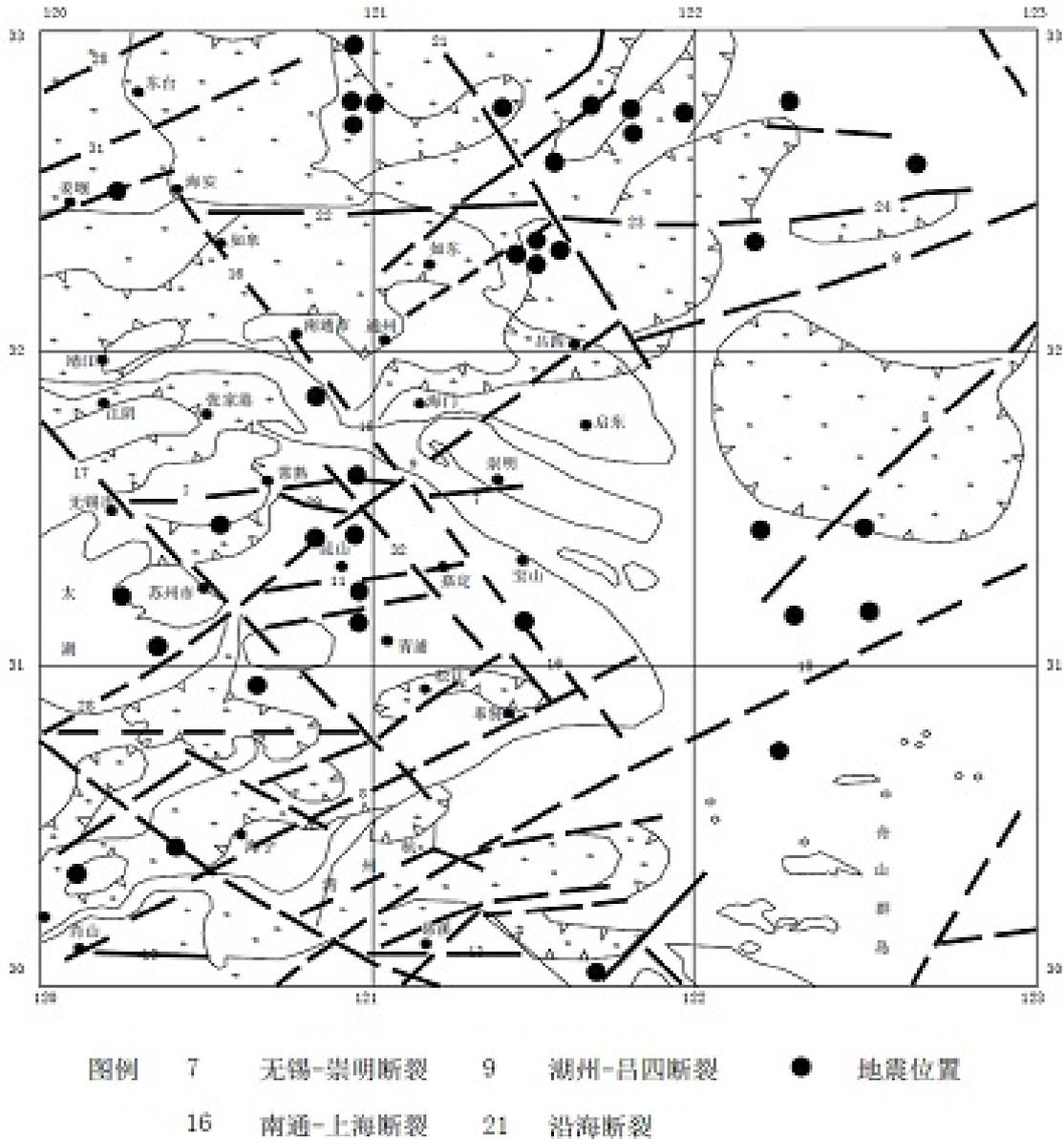


图 6.1-8 启东地区区域地震地质构造图

(3) 地下水类型及空间分布特征

启东市的地质条件，决定了其地下的类型主要为松散岩类孔隙水。它具有分布广泛，层次繁多、水质变化复杂、水量贫富不均匀等基本特征。根据含水层的时代成因，埋藏条件及水动力特征等，自上而下可：划分为五个含水层，即：潜水含水层、第I承压含水层、第II承压含水层、第III承压含水层、第IV承压含水层。

区内松散岩类含水层垂向分布呈多层状展布，各自组成独立含水层组，但从区域网络来看，彼此间又相互沟通，层组间存在水平方向和垂直方向上的水力联系，呈主体网络交错，形成本区地下水赋存空间，组成本区地

下水系统。

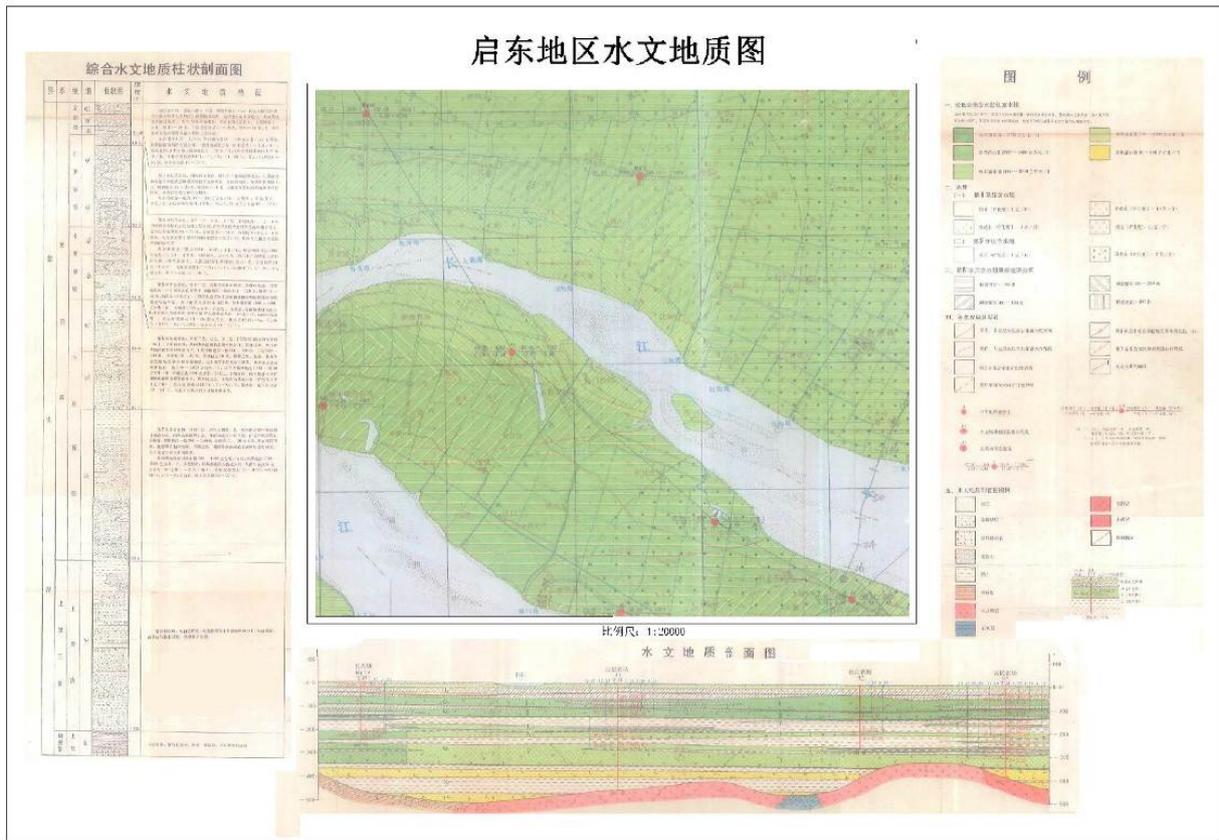


图 6.1-9 启东地区水文地质图

孔隙潜水含水层（组）：

主要为全新统（Q4）地层，是滨海-河口相沉积，具明显的河口三角洲相特征。埋藏深度为 50m 以内，含水层的岩性主要为灰、灰黄色粉砂、粉细砂及粉土。在垂向上有上、下段粗，中段细的特点；在平面上有南细北粗的规律。含水层厚度一般 35~45m，局部地段厚达 70m（通兴一带）。潜水含水层在启东可分为上（民井）和下（浅井）两段。

潜水含水层的水位埋深随季节变化，一般在 1~3m 之间，局部低洼地段小于 1m。由于潜水含水层上下段的渗透性不同，使下段含水层具微承压性。涌水量上段小于 10m³/d，下段可达 100m³/d 左右。水温随季节变化，一般 15~20℃。

潜水水质由于受到全新世海侵的影响，水中含盐卤量较高。海水退出后，受上游地下水、地表水的补给及大气降水的入渗而淡化，故启东的潜水水质复杂，具水平方向上的分带性和垂直方向上的分异性。启东南部沿

江一带属微咸水区，中部及北部为半咸-咸水区。潜水的矿化度从长江向海的方向逐渐变大。沿海一带矿化度为 10~15g/L。

潜水的水化学类型以 Cl-Na 型为主由海向长江方向，有由 Cl-Na→Cl·HCO₃-Na→HCO₃、Cl-Na→HCO₃-Na 的变化规律。

启东区域水文地质剖面图如图 6.1-10 所示。

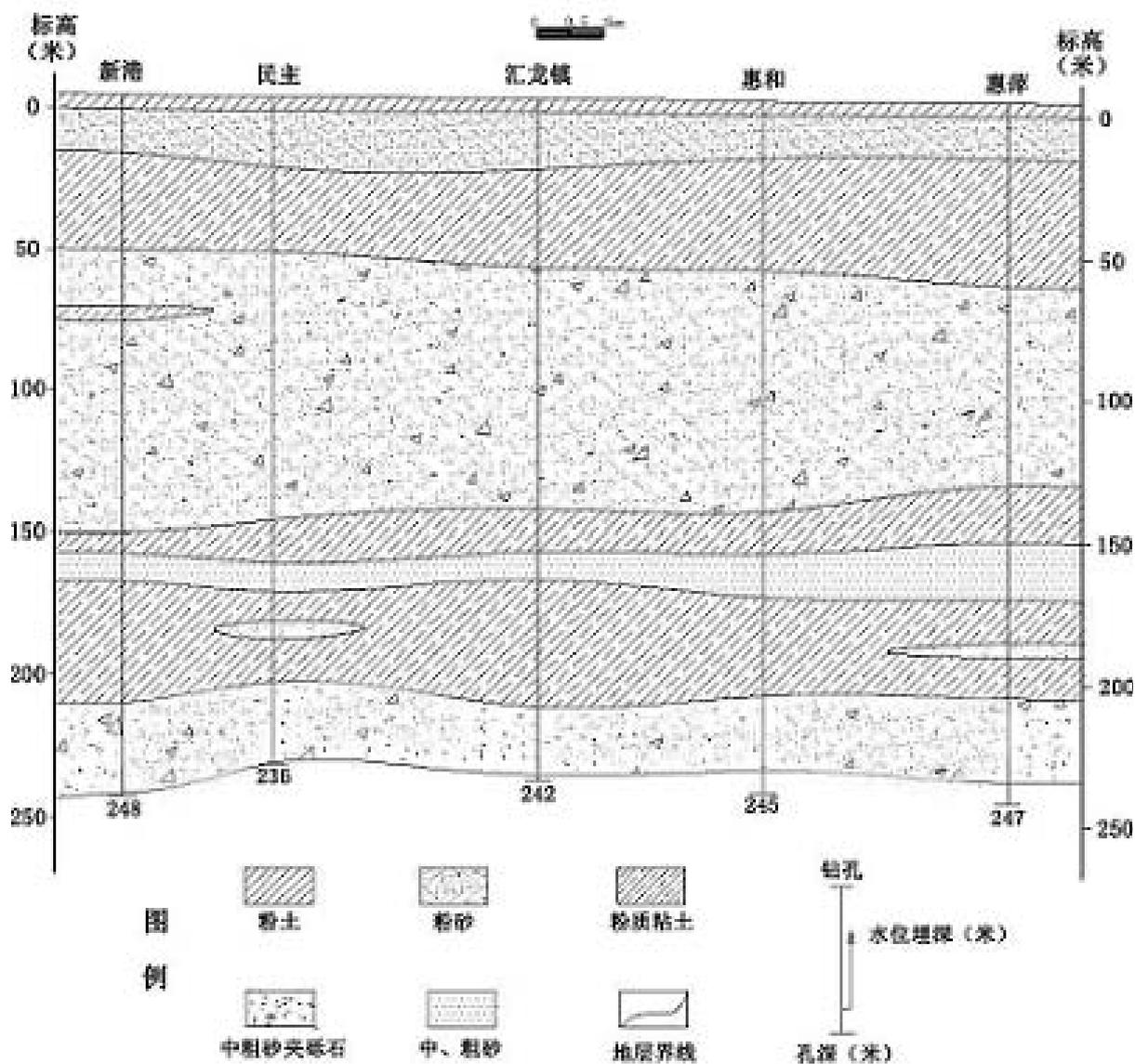


图 6.1-10 启东区域水文地质剖面图

第I承压含水层（组）：

分布比较稳定。由上更新世（Q3）河流冲积砂层组成，在第四纪时期曾遭受两次海侵。含水层的岩性主要为砂砾层、含砾粗砂、中粗砂、细砂、粉细砂，有两个以上的由粗到细的沉积旋回，其颗粒级配与古河道的分布

有关。含水层的厚度，在久隆-民主一带以西和通启运河以北为 80~100m，久隆-三丫支一带超过 100m；近海-圩角、汇龙-和合-寅阳一带厚度为 60~80m；东部向阳-永和-兴垦厚度为 50~60m。

含水层顶板埋深一般为 50~65m，市自来水厂一带深达 60~85m。顶板岩性为灰黄色粉质粘土及灰黑色淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂、粉质粘土互层，其厚度为 10~40m，希土-东海一带超过 50m，头兴港、大兴附近顶板缺失，第I承压水与潜水相通。含水层底板埋深一般为 120~140m，局部地段该地层缺失。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土，厚度一般为 10~30m。

第I承压含水层的水位埋深 2~4m，北部天汾-吕四-三甲一带以北为 3~4m。因含水层岩性粗，结构松散，故其富水性很好。单井涌水量一般都在 2000~3000m³/d 之间，含水层厚度大者，单井涌水量可达 3000~5000m³/d。

由于受到海侵影响，第I承压水的矿化度较高，一般为 5~15g/L 的咸水。

第II承压含水层（组）：

该含水层主要由中更新世（Q₂）河湖相沉积地层组成，在启东主要呈透镜状分布。含水层顶板埋深亦不稳定，一般为 140~160m 之间；底板埋深一般为 160~180m，局部地段最深达 190m 左右。

含水层的岩性及厚度与古河道的发育有关，其富水性也随之发生变化。在启东的北半部，含水层岩性主要由古河床相的中细砂及中粗砂组成，厚度多在 30m 以上，单井涌水量一般达 1000m³/d 以上，静水位埋深 3~5m 不等。在启东的东部沿海局部地段，如聚阳-近海一带，含水层岩性主要为细砂、中细砂，含水层厚度 7~20m，单井涌水量一般小于 1000m³/d。

第II承压含水层在启东除局部地段深部含少量淡水透镜体外，一般为咸水。

第III承压含水层（组）：

启东第III承压含水层分布广泛，含水层由早更新世（Q₁）沉积砂层组成，其埋藏分布受长江古河道的严格控制，并具有明显的河流相特征。岩性主要为灰白、灰黄、灰黑色含砾中粗砂、粗砂、细中砂或含砾粗砂等，局部为泥砾、砂卵石等。砾石多为直径 2~7mm 的细砾，含量在 5~15%之间。

卵石直径一般为 2~4 个沉积旋回。含水层的顶、底部含泥质成分较多。该含水层在启东的西部一般由 1~2 个单层组成，东部有 3~4 个单层，南、北部为 2~3 个单层，每个单层厚度一般 10~30m。

含水层的富水性与其厚度、粒度等有关。厚度越大，颗粒越粗，富水性越好，反之富水性就差些。中部久隆-南阳-向阳一带以及北部天汾-吕四一带，含水层厚度较大，一般大于 40m，颗粒较粗，水量丰富，单井涌水量大于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ；经汇龙镇有一北西-南东向条带，含水层厚度一般小于 30m，颗粒较细，单井涌水量 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ；其余地段，在含水层厚度及颗粒粗细方面均介于上述两者之间，单井涌水量一般 $2000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

含水层的埋藏深度，中部及南部大部分地区顶板埋深一般 200~220m，北部吕四、聚阳等地大于 220m；东南部东海、寅阳以东滨海地带埋深小于 200m。

地下水的水位，据以往资料，原先在沿海大洋港、东元及向阳一带，承压水头曾高出地表而自流，截止 2008 年底，水位已普遍下降到 20~30m，并形成统一的区域性水位降深漏斗，最深大于 34m，吕四镇 25~32m。

第IV承压含水层（组）：

该含水层主要由新第三系（ N_2 ）组成，在启东茅家港、秦潭、石堤、近海等地有所分布。岩性以河湖相中细砂、粗砂、含砾中粗砂为主，有少量卵石层及细砂、粉细砂层，夹粉土薄层，偶含炭化木及有机质残骸。沉积物上细下粗，一般可分为 2~4 个含水砂层，单层厚 5~17m。砂层分选性较好，局部呈半胶结状。

含水层埋深 312~357m，总厚度一般可达 20~30m，部分地段该含水层缺失。它的顶板和底板为粘土和粉质粘土，厚度一般达 30~50m，隔水性能良好。其颜色比 Q_1 的粘性土要深。含铁锰结核大面多，局部集中，多光滑裂面，局部胶结半成岩。

含水砂层结构较松散，富水性较好，单井涌水量一般达 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 左右，水位埋深 19.70~24.20m 之间。水质一般较好，矿化度 $0.80\sim 1.69\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

（4）地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水按水力特征可分为潜水与承压水，二者具有完全不同的补给、迳流、排泄条件。

①潜水含水层

区域内潜水含水层补给源主要有 3 种方式：①区内地域平坦、气候温湿、雨量充沛、潜水位埋藏浅，有利于接受降水补给。因此，大气降水垂直入渗补给是潜水含水层主要的补给源；②长江沿岸及河渠两侧，大多数地段潜水位介于高、低潮位之间，两者水力联系极为密切，高潮位时，潜水位含水层迅速接受地表水体的侧向径流补给；③区内农灌期，抽取地表水体进行大面积农田灌溉，潜水含水层接受农田水回灌入渗补给。

区内潜水的径流条件除受地形高低制约外，还受到土层结构及地表水体影响。区内由于地形平坦，河渠纵横交错，土层结构复杂，因此潜水径流条件也极为复杂。研究区内潜水径流途径短，接受补给后就地泄入长江、黄海。

研究区内潜水含水层排泄主要方式有 4 种：①泄入地表水体，不管是丰水期、枯水期，潜水都有向地表水体排泄，仅是排泄方式的差异（自然排泄或人工排泄），所以向地表水体排泄是潜水含水层排泄的主要方式之一；②蒸腾、蒸发；区内农作物、植被较发育，由于潜水位埋藏较浅，因此植物蒸腾、地面蒸发也是潜水含水层排泄的主要方式；③民井开采：区内民井星罗棋布，在农村几乎家家都有民井，虽然饮用水多为自来水，但是据本次调查，民井也多用于除饮用之外的其他生活用途，甚至进行小范围地表灌溉。④越流补给I承压水：由于I承压水的开采，I承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于I承压水位，且I承压隔水顶板隔水性不佳，因此潜水越流入渗补给I承压水含水层。

②第I承压含水层

第I承压含水层主要是在开采条件下接受补给，其补给源主要为潜水渗漏、越流深入补给及长江水激化侧向补给。

隔水顶板为亚砂土、粉砂夹薄层亚粘土，形成统一水体，其余地段，也是弱隔水层，因此潜水可以通过渗漏或越流形式补给给I承压水。I承压水水位年变幅不大，一般小于 2m。不同于潜水的是因为夏季集中开采，I承压

水位最深。但总的规律与潜水、江水位同步升级，说明三者水力联系密切。

长江水的激化侧向补给。长江切割较深，水深一般 20-50m，加之江水量大，所以在开采条件下长江水成为沿江一带I承压含水层的主要补给来源。

I承压水在开采条件下径流有 2 种方式：一是水平径流，由四周向开采漏斗中心流动；二是垂向径流，上部潜水垂直向本层入渗，本层水或接受或越流入渗下层含水层。

I承压水排泄途径主要是人工开采，其次是越流入渗下层含水层。

③第II承压含水层

区内含水层组分布比较稳定，顶底板隔水性相对较好，该层水除海安西北部和任港-平湖及新开以南沿江地段为淡水微咸水，其余皆为半咸水、咸水，因此一般不用作开采。其水力联系与外界联系不强，接受补给较少，但由于III承压含水层的大量开采，垂向越流入渗补给III承压含水层成了该层含水层的主要排泄方式和径流方式。

④第III承压含水层

该层含水层补给来源，主要是以砂粘土弹性释水与粘性土层塑性释水形式，消耗含水系统本身贮存的水量。在开采条件下，深层承压水的主要来源是消耗本身的贮存量，即为弹性释水量与塑性释水量。塑性释水是由于过量开采易产生水头差，在水力梯度作用下，粘性土中水向含水层释水，其释出水的体积相当于土体的体积减少值。由于粘性土释水，会降低土中孔隙水的压力，造成土体压密，引起地面沉降。

III承压水的运动主要是漏斗边缘向漏斗中心流动。由于III承压含水层向海域方向延伸，因此在开采条件下也可以一定量邻区（海域部分）含水系统本身的径流补给。其排泄途径主要是人工开采。

（5）地下水动态特征

潜水水质由于受到全新世海侵的影响，水中含盐卤量较高。潜水含水层水位动态多年相对稳定。潜水含水层水位年内动态主要受降雨和蒸发影响，枯水期（1-3月）水位埋深大，即水位标高低，水位出现低值；丰水期（6-9月），水位埋深最浅，即水位标高高，水位出现高值。4~6月份水位埋深的下降速率明显比 9~11 月份水位埋深上升速率要快，即说明在丰水

期，潜水迅速接受大气降水的入渗补给，略有滞后。丰水期过后，潜水位一般高于河水位，潜水缓慢排入地表水体，最终汇入长江。

I承压含水层组与潜水含水层水力联系密切，同时在近江边又可直接接受长江水的补给，补给量充足，其水位主要受开采强度的影响。反映在每年的 8、9 月份，水位埋深最深，即是水位的最低值，这是由于夏季是 I 承压水开采强度最大的时期，随后开采量锐减，水位能得到较快的回升，一般可回升至近上半年的水平。水位动态埋深曲线类型呈明显的单峰曲线，峰值出现在夏季。

(6) 地表水与地下水间的水力联系

本区孔隙潜水含水层，因埋深浅、临近地表、分布广泛、地域开阔、气候湿润、降水充沛，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水高水位时期，由地表水补给潜水，而枯水期低水位时期则地表水接受潜水侧向径流排泄补给。

承压含水层的补给、径流、排泄条件相对比较复杂，它受含水层埋藏条件、岩性、隔水层的隔水性质和承压水位动态的变化控制。由于 I 承压水的开采，I 承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于 I 承压水位，且 I 承压隔水顶板隔水性不佳，因此潜水越流入渗补给 I 承压水含水层。

(7) 地下水开发利用现状及规划

启东地区地下水的开采始于上世纪 70 年代，至今已有 40 余年的开采历史。市内虽河网发育，但均系地区性地表水系的下游，水质差，矿化度为 1~3g/L，属于半咸水。因潜水和第 I 承压含水层主要为咸水或半咸水，水质差，水量小，市内无该层位的集中开采井，仅有一些分散的农户钻采潜水用于日常生活。

启东市主要开采第 III 承压水（沿江地区亦开采 I 承压水和潜水），1997 年前由于开采没有合理规划，属于盲目开采，井数及井开采量呈递增趋势，III 承压水水位埋深呈逐年增大趋势，截止 1997 年已普遍超过 18m。

自 1995 年以来，启东市地下水开采量增长的势头得到了有效的遏制，截止 2006 年开采总量比 1997 年地下水年开采总量（3838 万 m^3 ）有大幅下降。据 2006 年地下水资源开采资料，全区开采深井总数约 292 眼（其中 I

承压井 11 眼，Ⅲ承压井 281 眼），总开采量 2506.29 万 m³/a（其中Ⅰ承压开采量 6.29 万 m³/a，Ⅲ承压水开采量 2500 万 m³/a）。启东市Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ承压含水层历年开采情况如下表所示。

图 6.1-7 启东市Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ承压含水层历年开采情况统计表

年份	Ⅰ承压		Ⅲ承压		Ⅲ、Ⅳ承压混合		合计	
	井数	开采量	井数	开采量	井数	开采量	井数	开采量
1997	7	70	296	3705	6	63	309	3838
2001	11	7.19	281	286.52			292	293.71
2002	11	7.63	281	3016.51			292	3024.14
2003	11	5.99	281	2378.68			292	2384.67
2004	11	7.19	281	2862.86			292	2870.05
2005	11	5.99	281	2388.17			292	2394.16
2006	11	6.29	281	2500			292	2506.29

总的来说，启东地区地下水水位动态呈开采型，水位随开采量变化而波动，总体呈下降趋势，尽管下降幅度不大，但已形成局部的降落漏斗。

6.1.8 厂区地质及水文地质概况

(1) 厂区地层

根据《启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目车间岩土工程勘察报告》，拟建项目场地 21 米深度范围内为第四系河流-滨海相交互沉积土层。各层分层描述如下：

①填土：灰色，土质不均匀主要成分为淤泥质粉质粘土，夹粉质粘土和粉土，含碎砖、砼块，结构松散，力学性质较差。

②淤泥质粉质粘土：灰色含氧化铁斑，有孔洞，流塑，夹淤泥淤泥质粉土，无摇震反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，属高压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

③淤泥质粉土夹粉土：灰色，土质不均匀，很湿，稍密，土质欠均匀，稍夹淤泥质粉质粘土，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中-高压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

④粉土：灰色，土质不均匀，稍~中密，稍夹淤泥质粉土、粉质黏土，粉砂，含木屑、云母碎片，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，属中压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

⑤淤泥质粉质粘土：本层未穿。灰色，流塑，土质尚均匀，无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，属高压缩性土。本层整个场地均有分布，层位较为稳定。

详细的土层变化情况见图 6.1-11、6.1-12。

图 6.1-8 厂区各土层层厚、层顶、层底埋深表 (m)

层次	土层名称	层厚	层顶高程	层底高程	层顶深度	层底深度
①	填土	0.5~1.0	1.94~2.48	1.44~1.65	0.0	0.5~1.0
②	淤泥质粉质粘土	2.0~2.5	1.44~1.65	-1.06~-0.46	0.5~1.0	2.5~3.0
③	淤泥质粉土夹粉土	1.5~3.0	-1.06~-0.46	-3.56~-2.26	2.5~3.0	4.5~6.0
④	粉土	12.5~14.5	-3.56~-2.26	-17.06~-16.02	4.5~6.0	18.5~19.0
⑤	淤泥质粉质粘土	--	-17.06~-16.02	--	18.5~19.0	未穿

高程 (m)
(1985 国家高程基准)

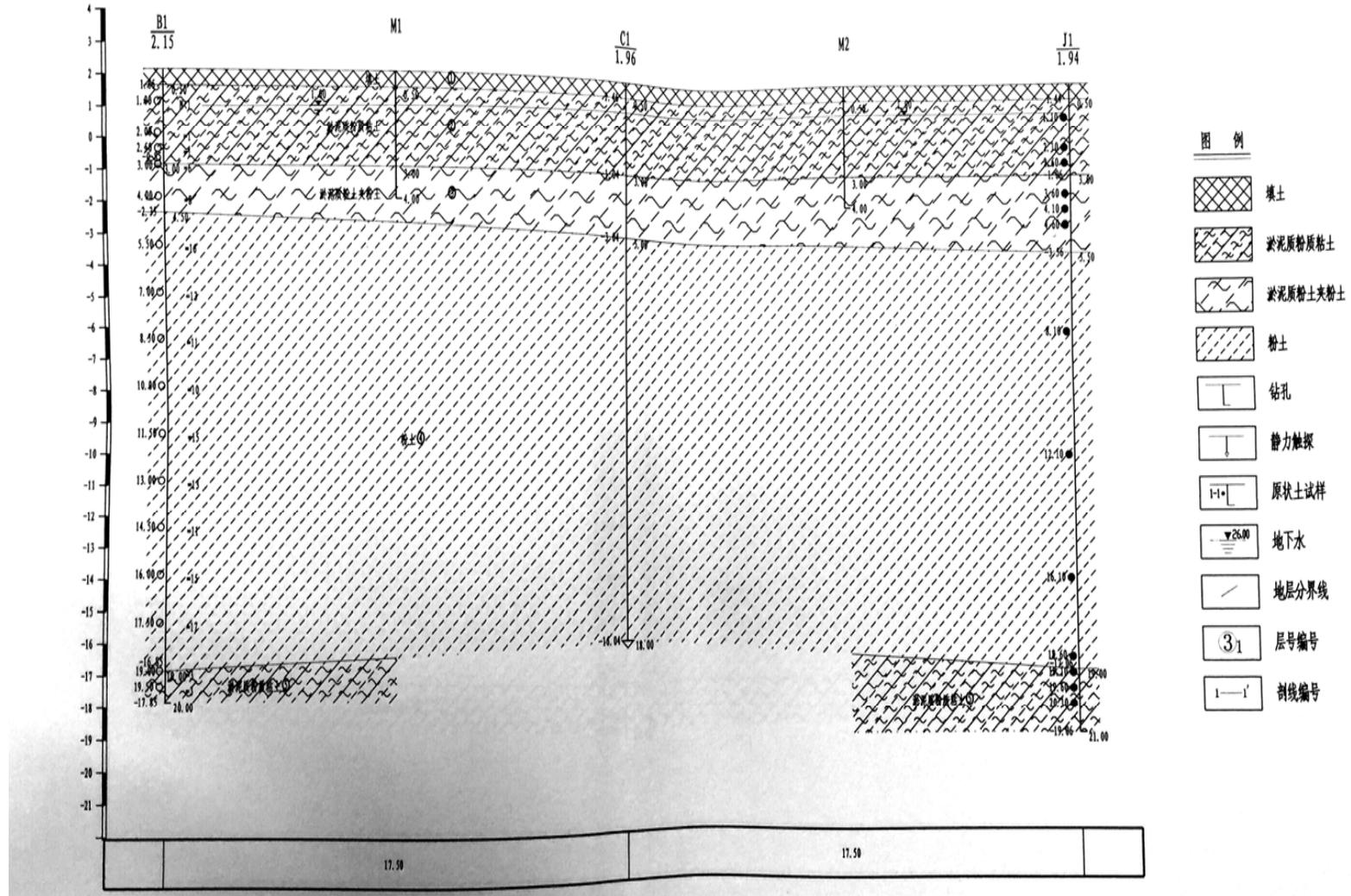


图 6.1-11 厂区工程地质剖面图

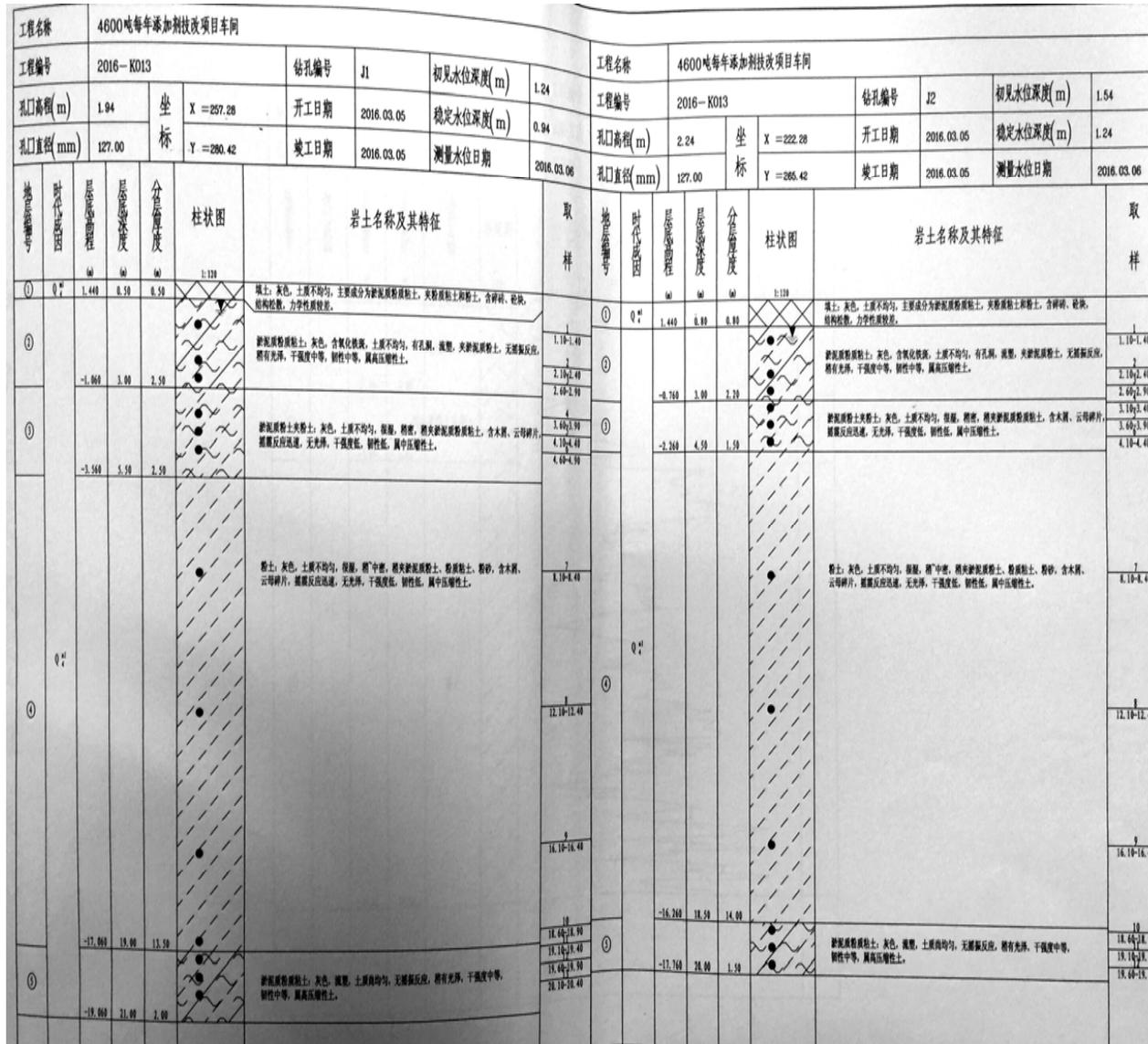


图 6.1-12 厂区地层典型钻孔柱状图

(2) 厂区包气带、含水层及其特征

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)定义,包气带指地面与地下水之间与大气相通的,含有气体的地带。根据野外实地地下水水位监测,当地地下水水位埋深在 0.94-2.28m,结合工程地质岩土勘探,确定包气带主要为②层淤泥质粉质粘土,褐黄色-灰色,流塑状态,土质不均匀,夹淤泥、薄层粉土等,无摇震反应,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,属高压缩性土。本层整个场地均有分布,层位较为稳定。

根据野外水文地质和岩土工程勘察资料,厂区潜水含水层主要分布于③层淤泥质粉土~⑤层粉土,③层淤泥质粉土,灰色,土湿~很湿,稍密状态,土质欠均匀,夹粉质粘土,含云母碎片、贝壳屑,摇震反应迅速,无光泽,干强度低,韧性低,属中~高压缩性土。本层整个场地均有分布,层位较为稳定。④层粉砂,灰色,土饱和,稍密~中密状态,土质欠均匀,夹粉土,含云母碎片、贝壳屑,属中压缩性土。本层整个场地均有分布,层位较为稳定。⑤层粉土,灰色,土湿~很湿,稍密状态,土质欠均匀,夹粉质粘土,含云母碎片、贝壳屑,摇震反应迅速,无光泽,干强度低,韧性低,属中~高压缩性土。本层未钻穿。

(3) 地下水补给、径流、排泄

大气降水入渗、地表水体侧向渗透等共同组成了孔隙潜水含水层的补给,其中大气降水入渗是潜水的主要补给来源,其次为潮汐以及汛期河流高水位的侧向径流补给。水位的升降与降水的关系密切,呈明显的正相关关系,即降水量大则水位上升,反之则水位下降。据该地区多年地下水动态资料,潜水水位年最大变幅在 1m 左右。

由于潜水含水层的岩性颗粒比较细,渗透性比较差,因此地下水径流十分缓慢。勘探期间测得潜水地下水的径流方向主要由西北流向东南。

潜水蒸发、侧向入渗河流、顺落潮方式排向大海、人工开采以及向深部含水层的下渗补给是组成潜水垂直和横向排泄的五项排泄途径,其中潜水蒸发是潜水的主要排泄途径。

(4) 地下水与地表水之间水力联系

拟建项目场地孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿

润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。拟建项目距离长江较近，潜水水位受长江水位影响明显，即在潜水水位高时向河道排泄，潜水水位低时接受河水的补给。

6.2 社会环境概况

6.2.1 启东市概况

启东市位于中国东部海岸线的中部，地处美丽富饶的长江三角洲，万里长江入海口的北岸，是东海、黄海、长江三水交汇之处，集黄金海岸与黄金水道于一身。与国际大都市上海隔江相望，直线距离只有 50 多公里。

启东市陆地面积 1208km²，总人口 112.35 万（2014 年末），下辖 11 个镇、1 个乡以及 2 个省级经济开发区、2 个街道办事处，被誉为“江海明珠”。启东市是中国著名的“海洋经济之乡”，拥有 203km 江海岸线，60 多万亩滩涂。改革开放以来，启东经济社会得到较快发展，先后被授予国家级生态示范区、中国县域经济基本竞争力百强县市、中国农村综合竞争实力百强县市、中国科技进步先进县市、中国百佳明星县市、中国卫生城市等荣誉称号。

启东市依托海洋资源优势，海洋捕捞业和海洋食品加工业发展迅猛。闻名遐迩的吕四港拥有 2000 余种海产资源，海产品产量占江苏省总量的 1/3，南通市的 1/2，海洋经济在全市整个国民经济中占有举足轻重的地位。

随着近几年招商引资步伐的加快，为防止海洋和滩涂污染，保护沿海滩涂资源和渔业资源，启东市域产业布局 and 空间结构发生了深刻的变化。沿海适当集中布置海洋工业，对有污染的产业严加控制；北新成为化学工业的集聚地；沿江造船工业得到了较大的发展，市域产业特色逐步显现。

2015 年全市完成地区生产总值 589.14 亿元，按不变价比上年增长 11.8%。其中，第一产业增加值 61.48 亿元，增长 4.5%，第二产业增加值 306.09 亿元，增长 12.7%，其中工业增加值 240.62 亿元，增长 13.0%；第三产业增加值 221.57 亿元，增长 12.4%。全市按户籍人口和常住人口计算的人均地区生产总值分别为 52417 元和 61127 元。

2015 年全市规模以上工业企业实现工业增加值 265.14 亿元，按可比价格计算，比上年增长 14.9%。全市实现规模以上工业总产值 1201.74 亿元，比上年增长 16.3%。其中高新技术产业产值 473.12 亿元，增长 4.6%，占全

市规模以上工业总产值的比重达 39.4%；新兴产业实现产值 358.02 亿元，增长 1.5%，占全市规模以上工业总产值的比重达 29.8%。全市规模以上工业企业实现主营业务收入 1153.56 亿元、利税总额 107.97 亿元，利润总额 68.66 亿元；实现全部工业应税销售 509 亿元、规模工业入库税收 26.02 亿元。

随着沪崇苏越江大通道、宁启铁路、宁启高速、沿海高速公路等一批大交通工程的相继建成，启东将全面融入上海一小时都市经济圈，成为长江三角洲新的开发开放热点地区。

6.2.2 北新镇概况

北新镇位于启东市西南，总面积 97.2km²，总耕地面积 6091 公顷，总人口 7.6 万人，下辖 28 个行政村、3 个居委会。

北新镇现有北新镇工业园区、农业科技示范园以及启东经济开发区滨江精细化工园区，主要产业包括建筑业、化工业、轻工纺织业和服装鞋帽业。

北新镇东临启东市民主镇、久隆镇，南临长江，西北靠海门市、久隆镇。境内主要陆路交通干道有 336 省道、吕北公路，毗邻沪崇启大通道北桥段；水路有新三和港内河码头，另外各村级道路村村相通。整体交通非常便捷。

6.3 环境质量现状监测与评价

6.3.1 大气环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 3 个大气监测点。各监测点方位及距离如表 6.3-1 所示，大气监测布点具体位置见图 6.1-1。

表 6.3.-1 大气现状监测点位表

序号	监测点位置	相对距离 m	相对方位	监测项目	监测时段及采样频率
G1	万安村	2400	SE	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲醇、氯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF	PM ₁₀ 测日均浓度，连续监测 7d，每天采样时间不少于 12h；其它测小时浓度，连续监测 7d，每天 4 次。
G2	三和村	600	N		
G3	项目下风向	10	NW		

(2) 监测时间、监测时段及采样频次

监测时间：南京白云化工环境监测有限公司于 2016 年 5 月 13 日~5 月 19 日，连续 7 天对 G1、G3 点位进行了采样，并进行了分析；G2 点位数据为引用（2015）宁白化环监（气）字第 20151163-1 号的三和村数据。

硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF 等因子由南京白云化工环境监测有限公司于 2016 年 9 月 23 日~5 月 29 日，连续 7 天对 G1、G2、G3 点位进行了采样，并进行了分析。

监测时段及采样频次：连续监测 7 天，其中 PM₁₀ 为日均浓度，采样时间不少于 12h；其他各监测因子均为小时浓度，每天至少监测 4 次，每次不少于 45min。同时记录风向、风速、温度、气压等气象参数，详见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境空气质量现状监测期间气象资料

监测日期	监测时间	天气状况	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	风速 (m/s)	风向
2016 年 05 月 13 日	2:00	晴	101.4	19	3.0	东南
	8:00	晴	102.0	17	3.8	东南
	14:00	晴	102.1	16	3.4	东南
	20:00	晴	102.2	15	2.7	东南
2016 年 05 月 14 日	2:00	晴	102.0	15	2.3	东南
	8:00	晴	102.0	1	4.2	东南
	14:00	晴	101.7	22	4.7	东南
	20:00	晴	101.5	20	3.5	东南
2016 年 05 月 15 日	2:00	晴	101.5	16	2.7	南
	8:00	晴	101.7	21	2.6	南
	14:00	晴	101.7	22	2.3	南
	20:00	晴	102.0	17	2.0	南
2016 年 05 月 16 日	2:00	晴	101.4	19	2.8	南
	8:00	晴	101.9	18	3.1	南
	14:00	晴	102.0	17	3.0	南
	20:00	晴	102.1	15	3.2	南
2016 年 05 月 17 日	2:00	阴	102.0	16	2.7	东南
	8:00	阴	101.9	18	2.9	东南
	14:00	阴	101.8	21	3.1	东南
	20:00	阴	101.5	20	3.1	东南
2016 年 05 月 18 日	2:00	晴	101.5	17	2.8	东南
	8:00	晴	101.6	21	2.6	东南
	14:00	晴	101.7	22	3.0	东南
	20:00	晴	101.9	18	3.5	东南
2016 年 05 月 19 日	2:00	阴	102.0	15	3.6	东南
	8:00	阴	101.9	18	3.8	东南
	14:00	阴	101.7	22	3.2	东南
	20:00	阴	101.6	20	3.0	东南

续表 6.3-2 环境空气质量现状监测期间气象资料

监测日期	监测时间	天气状况	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	风速 (m/s)	风向
2016 年 09 月 23 日	2:00	晴	101.7	19	2.8	东
	8:00	晴	101.7	21	3.3	东
	14:00	晴	101.9	24	2.7	东
	20:00	晴	101.7	20	2.1	东
2016 年 09 月 24 日	2:00	晴	101.6	20	1.9	东
	8:00	晴	101.8	22	2.5	东
	14:00	晴	101.9	24	2.8	东
	20:00	晴	101.6	21	2.2	东
2016 年 09 月 25 日	2:00	晴	101.7	18	2.9	东
	8:00	晴	101.8	20	3.1	东
	14:00	晴	101.6	24	2.3	东
	20:00	晴	101.5	20	1.8	东
2016 年 09 月 26 日	2:00	晴	101.6	19	2.4	东
	8:00	晴	101.9	20	2.9	东
	14:00	晴	101.8	22	2.2	东
	20:00	晴	101.6	17	2.6	东
2016 年 09 月 27 日	2:00	阴	101.7	18	2.8	东北
	8:00	阴	101.8	20	2.9	东北
	14:00	阴	101.6	24	2.4	东北
	20:00	阴	101.5	20	2.3	东北
2016 年 09 月 28 日	2:00	晴	101.6	19	3.3	东北
	8:00	晴	101.9	20	3.6	东北
	14:00	晴	101.8	23	3	东北
	20:00	晴	101.6	21	2.5	东北
2016 年 09 月 29 日	2:00	阴	101.5	18	2.7	东北
	8:00	阴	101.6	19	2.9	东北
	14:00	阴	101.6	24	3.1	东北
	20:00	阴	101.5	21	3.2	东北

(3)监测分析方法

采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境监测技术规范》(大气部分)和《空气和废气监测分析方法》有关规定和要求执行,分析方法见表 6.3-3。

表 6.3-3 大气监测分析方法表

序号	名称	分析方法	检出限 (mg/m ³)
1	PM ₁₀	HJ618-2011《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》	0.001
2	SO ₂	HJ 482-2009《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》	0.007
3	NO ₂	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	0.005
4	甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《气相色谱法》	0.08
5	臭气浓度	GB/T14675-93《三点比较式臭袋法》	-
6	氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定气相色谱法 HJ/T34-1999	0.08
7	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《气相色谱法》	0.04
8	甲苯	HJ 584-2010《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	0.0015
9	丙酮	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《气相色谱法》	0.08
10	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《铬酸钡分光光度法》	0.002
11	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	0.025
12	DMF	工作场所空气有毒物质测定 酰胺类化合物 GBZ/T160.62-2004	0.03
13	四氢呋喃	工作场所空气有毒物质测定 杂环化合物 GBZ/T160.75-2004	0.17
14	环己烷	工作场所空气有毒物质测定 酰胺类化合物 GBZ/T160.41-2004	0.6

(4)监测结果

表 6.3-4 各监测点监测结果统计分析

项目	测点号	测点名称	一次值			日均值		
			浓度范围 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)	超标率 (%)	浓度范围 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)	超标率 (%)
PM ₁₀	G1	万安村	/	/	/	0.076-0.09	≤0.15	0
	G2	三和村	/		/	0.031-0.079		0
	G3	项目下风向	/		/	0.07-0.083		0
SO ₂	G1	万安村	0.025-0.066	≤0.50	0	0.03-0.054	≤0.15	0
	G2	三和村	0.013-0.021		0	0.016-0.019		0
	G3	项目下风向	0.023-0.064		0	0.032-0.045		0
NO ₂	G1	万安村	0.029-0.04	≤0.2	0	0.031-0.035	≤0.08	0
	G2	三和村	0.03-0.048		0	0.035-0.041		0
	G3	项目下风向	0.026-0.039		0	0.03-0.033		0
氯乙烯	G1	万安村	ND	/	0	ND	/	0

	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0
甲醇	G1	万安村	0.21-0.22	≤3.0	0	/	≤1.0	0
	G2	三和村	0.18		0	/		0
	G3	项目下风向	0.8-2.92		0	/		0
非甲烷总烃	G1	万安村	0.2-0.26	≤2	0	0.21-0.25	/	0
	G2	三和村	0.2-0.42		0	0.22-0.42		0
	G3	项目下风向	0.2-0.28		0	0.22-0.26		0
臭气浓度	G1	万安村	<10 (无量纲)	/	0	<10 (无量纲)	/	0
	G2	三和村	<10 (无量纲)		0	<10 (无量纲)		0
	G3	项目下风向	<10 (无量纲)		0	<10 (无量纲)		0
甲苯	G1	万安村	0.002-0.43	0.6	0	0.0021-0.1136	0.6	0
	G2	三和村	0.0028-0.07		0	0.021-0.0465		0
	G3	项目下风向	0.0017-0.015		0	0.0025-0.0103		0
丙酮	G1	万安村	ND	0.8	0	ND	/	0
	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0
硫酸雾	G1	万安村	0.01-0.012	0.3	0	0.01-0.012	0.1	0
	G2	三和村	0.009-0.012		0	0.01-0.012		0
	G3	项目下风向	0.009-0.012		0	0.01-0.011		0
氯化氢	G1	万安村	ND	0.05	0	ND	0.015	0
	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0
DMF	G1	万安村	ND	0.03	0	ND	0.03	0
	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0
四氢呋喃	G1	万安村	ND	0.2	0	ND	0.2	0
	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0
环己烷	G1	万安村	ND	1.4	0	ND	1.4	0
	G2	三和村	ND		0	ND		0
	G3	项目下风向	ND		0	ND		0

注：ND 表示未检出。

(5) 大气环境质量现状评价

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

Pi—污染因子 i 的评价指数；

Ci—污染因子 i 的浓度值，mg/ m³；

Si—污染因子 i 的环境质量标准值，mg/ m³。

评价区各测点污染因子评价指数见表 6.3-5。

表 6.3-5 各污染因子评价指数表

监测点位	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氯乙烯	非甲烷总烃	甲醇	臭气
G1	0.6	0.132	0.2	ND	0.13	0.073	<10
G2	0.53	0.042	0.24	ND	0.21	0.06	<10
G3	0.55	0.128	0.195	ND	0.14	0.973	<10
监测点位	甲苯	丙酮	硫酸雾	氯化氢	DMF	四氢呋喃	环己烷
G1	0.071	ND	0.037	ND	ND	ND	ND
G2	0.054	ND	0.037	ND	ND	ND	ND
G3	0.011	ND	0.033	ND	ND	ND	ND

由表 6.3-5 可知，评价区环境空气中各监测项目均优于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，当地空气质量较好。企业须进一步加强无组织甲醇废气的治理工作，降低厂界附近甲醇浓度。

6.3.2 地表水水环境质量现状监测与评价

6.3.2.1 地表水环境监测情况

(1) 监测断面布设

根据项目所在区域水系的流场和水文特征及园区污水处理厂排口的位置，在评价区域内共布设 4 个监测断面，具体位置见表 6.3-6 和图 6.1-6。

表 6.3-6 地表水水质监测断面表

断面代号	河流	断面位置	监测项目	水环境功能
I ₁₀₀	长江	园区污水处理厂排口上游 1000m 距岸 100m	水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、甲苯、石油类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
I ₅₀₀		园区污水处理厂排口上游 1000m 距岸 500m		
II ₁₀₀		园区污水处理厂排口距岸 100m		
II ₅₀₀		园区污水处理厂排口距岸 500m		
III ₁₀₀		园区污水处理厂排口下游 1000m 距岸 100m		
III ₅₀₀		园区污水处理厂排口下游 1000m 距岸 500m		
IV	川洪港	园区工业水厂取水口		
V	新三和港	项目地东侧		

(2) 监测项目与监测方法

监测项目为水温、pH、DO、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、甲醛、石油类，监测报告见附件。

具体环境监测项目及监测方法见表 6.3-7。

表 6.3-7 地表水监测项目及分析方法表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 mg/L
1	水温	温度计法	GB/T13195—1991	-
2	pH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986	-
3	溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	20
4	COD _{Cr}	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	5
5	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025
6	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01
7	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989	0.5
8	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4
9	1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4
10	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.01
11	甲苯	气相色谱法	GB/T11890-1989	0.001

(3) 质量控制

地表水环境质量现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测

分析方法》进行。现场加采 10%现场密码平行样，分析时再随机抽取 10%的室内平行样和 10%加标样进行测定。

(4)监测时间与频次

收集现有水文、水质资料，监测时间为 2016 年 5 月 13 日至 15 日，甲苯监测时间为 2016 年 9 月 23 日至 55 日，地表水断面连续监测 3 天，每天 2 次。

(5)监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 6.3-8。

表 6.3-8 水质监测结果汇总表

测点编号	采样地点	监测日期		项目（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L）										
				水温（℃）	pH	DO	COD _{Cr}	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	甲苯	石油类
I ₁₀₀	园区污水处理厂排口上游 1000m 距岸 100m	2016.5.13	涨潮	20	7.60	5.7	9	0.387	3.4	0.063	ND	ND	ND	0.04
			落潮	23	7.43	5.6	14	0.318	2.7	0.060	ND	ND	ND	0.03
		2016.5.14	涨潮	19	7.42	5.7	7	0.403	3.2	0.057	ND	ND	ND	0.03
			落潮	22	7.41	5.6	13	0.356	3.0	0.053	ND	ND	ND	0.02
		2016.5.15	涨潮	21	7.51	5.6	10	0.370	3.5	0.067	ND	ND	ND	0.04
			落潮	25	7.39	5.6	13	0.334	2.9	0.053	ND	ND	ND	0.02
I ₅₀₀	园区污水处理厂排口上游 1000m 距岸 500m	2016.5.13	涨潮	20	7.37	5.5	8	0.296	2.7	0.060	ND	ND	ND	0.04
			落潮	23	7.35	5.8	6	0.290	3.0	0.047	ND	ND	ND	0.02
		2016.5.14	涨潮	18	7.40	6.0	10	0.334	2.9	0.050	ND	ND	ND	0.03
			落潮	22	7.42	5.8	11	0.301	3.0	0.040	ND	ND	ND	0.04
		2016.5.15	涨潮	21	7.38	5.8	10	0.351	2.7	0.063	ND	ND	ND	0.03
			落潮	25	7.34	5.8	8	0.296	2.6	0.050	ND	ND	ND	0.02
II ₁₀₀	园区污水处理厂排口距岸 100m	2016.5.13	涨潮	20	7.56	5.6	8	0.197	2.2	0.070	ND	ND	ND	0.04
			落潮	24	7.51	5.3	12	0.175	2.4	0.073	ND	ND	ND	0.03
		2016.5.14	涨潮	19	7.42	5.8	11	0.247	2.4	0.067	ND	ND	ND	0.04
			落潮	22	7.33	5.5	12	0.203	2.2	0.073	ND	ND	ND	0.04
		2016.5.15	涨潮	21	7.42	5.5	12	0.274	2.5	0.060	ND	ND	ND	0.04
			落潮	25	7.50	5.5	13	0.236	2.4	0.067	ND	ND	ND	0.04
II ₅₀₀	园区污水处理厂排口距岸 500m	2016.5.13	涨潮	20	7.38	5.8	10	0.153	2.3	0.087	ND	ND	ND	0.03
			落潮	24	7.41	5.9	8	0.126	2.2	0.080	ND	ND	ND	0.03
		2016.5.14	涨潮	18	7.31	5.7	14	0.181	2.2	0.077	ND	ND	ND	0.03
			落潮	21	7.36	5.7	12	0.137	2.2	0.070	ND	ND	ND	0.03
		2016.5.15	涨潮	21	7.36	5.6	10	0.208	2.3	0.083	ND	ND	ND	0.04
			落潮	24	7.38	5.8	7	0.181	2.2	0.090	ND	ND	ND	0.03

测点编号	采样地点	监测日期		项目（单位：pH 无量纲，其余为 mg/L）										
				水温(°C)	pH	DO	COD _{Cr}	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	甲苯	石油类
III ₁₀₀	园区污水处理厂排口下游 1000m 距岸 100m	2016.5.13	涨潮	19	7.29	5.5	11	0.115	2.6	0.107	ND	ND	ND	0.03
			落潮	24	7.24	5.5	10	0.132	2.6	0.073	ND	ND	ND	0.02
		2016.5.14	涨潮	19	7.50	5.5	13	0.159	2.5	0.090	ND	ND	ND	0.03
			落潮	22	7.45	5.4	9	0.142	2.6	0.083	ND	ND	ND	0.03
		2016.5.15	涨潮	21	7.32	5.5	10	0.170	2.4	0.083	ND	ND	ND	0.03
			落潮	26	7.30	5.5	13	0.132	2.6	0.063	ND	ND	ND	0.03
III ₅₀₀	园区污水处理厂排口下游 1000m 距岸 500m	2016.5.13	涨潮	20	7.28	5.6	11	0.170	2.5	0.057	ND	ND	ND	0.02
			落潮	23	7.25	5.6	13	0.153	2.1	0.070	ND	ND	ND	0.02
		2016.5.14	涨潮	19	7.51	5.9	10	0.132	2.2	0.067	ND	ND	ND	0.02
			落潮	21	7.52	5.6	14	0.104	2.4	0.060	ND	ND	ND	0.02
		2016.5.15	涨潮	21	7.31	5.8	11	0.153	2.5	0.060	ND	ND	ND	0.03
			落潮	26	7.30	5.8	14	0.115	2.2	0.067	ND	ND	ND	0.02
IV	园区工业水厂取水口	2016.5.13	上午	21	7.36	5.4	18	0.115	5.1	0.183	ND	ND	ND	0.05
			下午	25	7.31	5.4	17	0.091	5.0	0.187	ND	ND	ND	0.05
		2016.5.14	上午	20	7.36	5.4	18	0.126	5.0	0.177	ND	ND	ND	0.05
			下午	22	7.29	5.2	16	0.096	5.1	0.183	ND	ND	ND	0.05
		2016.5.15	上午	22	7.40	5.4	16	0.093	5.1	0.173	ND	ND	ND	0.04
			下午	26	7.34	5.4	17	0.074	5.0	0.180	ND	ND	ND	0.04
V	项目地东侧	2016.5.13	上午	17	7.72	7.32	12	0.32	1.8	0.067	ND	ND	ND	0.11
			下午	18	7.71	7.25	15	0.275	1.8	0.19	ND	ND	ND	0.1
		2016.5.14	上午	17	7.70	7.31	12	0.304	1.8	0.118	ND	ND	ND	0.11
			下午	18	7.72	7.27	14	0.252	2.0	0.224	ND	ND	ND	0.1
		2016.5.15	上午	17	7.73	7.28	14	0.267	1.9	0.101	ND	ND	ND	0.11
			下午	18	7.71	7.3	13	0.231	1.8	0.209	ND	ND	ND	0.1

6.3.2.2 地表水环境质量现状评价

采用单因子标准指数法进行地表水环境质量现状评价。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

pH 的标准指数为：

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

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

DO 的标准指数为：

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

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

$DO_f = 458 / [31.6 + T]$ ， T 为水温， $^{\circ}C$ 。

$S_{i,j}$ ：污染物 i 在监测点 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ ：污染物 i 在监测点 j 的浓度， mg/L ；

C_{si} ：水质参数 i 的地表水水质标准， mg/L ；

$S_{pH,j}$ ：监测点 j 的 pH 值标准指数；

pH_j ：监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ：地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

DO_f ：某温度下的饱和溶解氧值；

DO_s ：溶解氧标准值。

(3) 评价结果及分析

评价结果见表 6.3-9。

表 6.3-9 地表水环境质量评价标准指数表

断面代号	统计项目	单位: mg/L (pH、标准指数无量纲)										
		水温 (°C)	pH	DO	COD _{Cr}	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	甲苯	石油类
I ₁₀₀	平均值	21.7	7.46	5.6	11	0.361	3.1	0.059	ND	ND	ND	0.03
	指数	-	0.23	1.6	0.73	0.722	0.775	0.59	ND	ND	ND	0.6
I ₅₀₀	平均值	21.5	7.38	5.8	9	0.311	2.8	0.052	ND	ND	ND	0.03
	指数	-	0.19	1.3	0.6	0.622	0.7	0.52	ND	ND	ND	0.6
II ₁₀₀	平均值	21.8	7.46	5.5	11	0.222	2.4	0.068	ND	ND	ND	0.04
	指数	-	0.23	1.75	0.73	0.444	0.6	0.68	ND	ND	ND	0.8
II ₅₀₀	平均值	21.3	7.37	5.8	10	0.164	2.2	0.081	ND	ND	ND	0.03
	指数	-	0.185	1.3	0.67	0.328	0.55	0.81	ND	ND	ND	0.6
III ₁₀₀	平均值	21.8	7.35	5.5	11	0.142	2.6	0.083	ND	ND	ND	0.03
	指数	-	0.175	1.75	0.73	0.284	0.65	0.83	ND	ND	ND	0.6
III ₅₀₀	平均值	21.7	7.36	5.7	12	0.138	2.3	0.064	ND	ND	ND	0.02
	指数	-	0.18	1.45	0.8	0.276	0.575	0.64	ND	ND	ND	0.4
IV	平均值	21.7	7.34	5.4	17	0.100	5	0.181	ND	ND	ND	0.04
	指数	-	0.17	0.89	0.85	0.1	0.83	0.905	ND	ND	ND	0.8
V	平均值	17.5	7.72	7.29	13.33	0.27	1.85	0.15	ND	ND	ND	0.11
	指数	-	0.36	0.87	0.67	0.27	0.31	0.75	ND	ND	ND	2.2
II类水水质标准		-	6~9	≥6	≤15	≤0.5	≤4	≤0.1	/	/	≤0.7	≤0.05
III类水水质标准		-	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤6	≤0.2	/	/	≤0.7	≤0.05

注: 未检出用“ND”表示。

由评价结果可见, 长江、川洪港及新三和港除石油类外各项监测指标的浓度均值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准, 新三和港断面石油类超标主要原因是小型运输船只机械保养不到位, 少量漏油导致。

6.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1)监测点布设

在厂界外布设 8 个现状测点，详见图 2.7-1。

(2)监测时间及频次

连续监测两天，监测时间为 2016 年 5 月 15 日~16 日，昼夜各一次。

(3)监测因子及监测方法

监测因子为连续等效声级 $L_d(A)$ 和 $L_n(A)$ 。采用噪声分析仪进行测量，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(4)监测结果

监测结果见表 6.3-10。

表 6.3-10 声环境现状监测结果 dB(A)

测点编号	昼间				夜间			
	5.15	5.16	标准值	达标情况	5.15	5.16	标准值	达标情况
N1	53.8	52.4	65	达标	44.1	43.0	55	达标
N2	52.1	53.0		达标	42.5	41.6		达标
N3	53.8	53.4		达标	41.4	41.8		达标
N4	52.6	52.2		达标	41.7	40.7		达标
N5	51.9	52.0		达标	42.6	42.1		达标
N6	52.9	53.2		达标	42.7	42.0		达标
N7	53.8	54.2		达标	42.8	43.0		达标
N8	52.2	52.1		达标	42.0	41.8		达标

(5)现状评价

从表 6.3-13 中可见，本项目厂界所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间 $\leq 65dB(A)$ 、夜间 $\leq 55dB(A)$ ，所有测点均无超标现象，表明该区域内目前声环境质量较好。

6.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

6.3.4.1 地下水水位监测

为全面掌握评价区地下水水位、流向和地下水开采等情况，在评价区所涉及的范围内，开展了全面的地下水调查工作。基本查明了建设项目周边的地下水情况，包括地下水类型、用途、水位埋深、出水层位等，为开展地下水环境影响评价与预测提供了基础数据。

本次野外地下水水位监测采用美国 In-situ 公司生产的 LevelTape 200 型水位尺进行地下水水位埋深测量，该型号水位尺具有使用方便、灵敏度高、测量精度高、耐用等特点。RTK (Real-time kinematic) 实时差分定位是一种能够在野外实时得到厘米级定位精度的测量方法，它的出现极大地提高了野外作业效率。本次野外测量工作便是利用该测量方法，对每口地下水井的高程进行测量。

水位调查点布设在调查评价区范围内，主要为本次野外勘查水井。此外，对附近民用零星水井也进行了调查，其取水全部为潜水含水层中的地下水。本次野外勘查水井均为 5 公分井径的 PVC 管成井结构，井深均为 10m，主要用于本次评价的地下水水位、水质监测，部分水井可作为项目后期的跟踪监测井。附近民井结构一般为 30 公分井径的砼管成井，成井历史一般几年到几十年不等，主要用于当地居民日常生活补充用水，如洗衣服、洗菜等，不作为饮用水源。

结合拟建项目的工程地质勘察资料、野外现场地下水相关资料调查，评价区及其附近浅层地下水埋深较浅，一般在 1.3~4.5m 左右，具体见地下水水位调查点基本信息统计表。

表 6.3-11 地下水水位调查点基本信息统计表

编号	坐标		井口高程 m	水位埋深 m	地下水位 m	井深 m	抽水层位
	东经	北纬					
D1	121°30'13.99"	31°48'55.8"	13.74	1.42	12.32	10	潜水层
D2	121°28'7.52"	31°50'9.18"	13.52	1.19	12.33	10	潜水层
D3	121°28'30.09"	31°48'47.58"	13.87	1.91	11.96	10	潜水层
D4	121°30'58.83"	31°47'44.79"	13.62	1.47	12.15	10	潜水层
D5	121°30'17.95"	31°47'57.09"	12.96	0.94	12.01	10	潜水层

D6	121°29'15.08"	31°48'44.87"	13.54	1.01	12.53	10	潜水层
D7	121°28'53"	31°49'5.92"	13.15	0.60	12.55	10	潜水层
D8	121°28'33.3"	31°49'3.45"	13.92	1.98	11.94	10	潜水层
D9	121°29'28.62"	31°49'38.6"	14.13	1.80	12.33	10	潜水层
D10	121°30'9.26"	31°49'4.03"	13.42	1.27	12.15	10	潜水层

6.3.4.2 监测点布置

为了全面反映评价区地下水环境质量现状，本次评价在丰水期、枯水期分别进行了地下水采样监测及分析工作。根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征、区域地下水流向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，在拟建设项目场地和周围环境敏感点等地共布置了地下水水质监测点 8 个、水位监测点 10 个、包气带监测点 4 个。

监测点分别位于拟建设项目场地、拟建设项目地下水上下游、两侧以及地下水环境敏感目标，监测点布设及水质监测取样点分布满足二级评价要求。现状监测点位置及平面分布见表 6.3-12 和图 6.3-1。

6.3.4.3 监测频次

本次监测委托南京白云化工环境监测有限公司开展地下水环境监测分析，监测单位分别于 2015 年 5 月 14 日、2015 年 11 月 1 日、2016 年 5 月 14 日对上述 10 个地下水监测点进行了水位监测、地下水取样及分析。

6.3.4.4 监测项目

地下水监测项目主要有： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、 NH_3-N 、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镍、铅、氟、镉、铁、锰、氯化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、甲醛、铜、水位

表 6.3-12 地下水及包气带现状监测点位表

测点名称	编号	测点坐标		监测时间	监测项目	数据来源
		东经	北纬			
三和村 4 组	D1	121°30'13.99"	31°48'55.8"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2016/2/25	pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、甲醛、铜、水位	(2016) 宁白化环监(水)字第 201602142-1 号, 好收成地下水补充监测中“三和村 4 组”数据
灯杆港与沿江公路交汇处	D2	121°28'7.52"	31°50'9.18"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2015/11/1	pH、NH ₃ -N、六价铬、总硬度、镍、铅、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	(2015) 宁白化环监(水)字第 20151163-3 号, 好收成地下水监测中“D3”数据
川洪港与滨江路交汇处	D3	121°28'30.09"	31°48'47.58"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2015/5/26	pH、NH ₃ -N、六价铬、总硬度、镍、铅、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	(2015) 宁白化环监(水)字第 201505139-3 号, 恒升地下水监测中“D1”数据
万安村 9 组	D4	121°30'58.83"	31°47'44.79"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2015/11/1	pH、NH ₃ -N、六价铬、总硬度、镍、铅、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	(2015) 宁白化环监(水)字第 20151163-3 号, 好收成地下水监测中“D1”数据
晋盛大公厂区内	D5	121°30'17.95"	31°47'57.09"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测

恒升化工厂区内	D6	121°29'15.08"	31°48'44.87"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2015/5/26	pH、NH ₃ -N、六价铬、总硬度、镍、铅、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群	(2015) 宁白化环监(水)字第 201505139-3 号, 恒升地下水监测中“D2”数据
好收成厂区内	D7	121°28'53"	31°49'5.92"	2016/5/14	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
				2016/2/25	pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、甲醛、铜、水位	(2016) 宁白化环监(水)字第 201602142-1 号, 好收成地下水补充监测中“厂区深水井”数据
园区污水处理厂厂区内	D8	121°28'33.3"	31°49'3.45"	2016/2/25	pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、甲醛、铜、水位	(2016) 宁白化环监(水)字第 201602142-1 号, 好收成地下水补充监测中“园区污水厂”数据
好收成北侧近沿江公路处	D9	121°29'28.62"	31°49'38.6"	2016/5/14	水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
安联村 5 组	D10	121°30'9.26"	31°49'4.03"	2016/5/14	水位	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
晋盛大公污水站	B1	121°30'19.17"	31°47'59.91"	2016/5/14	COD、甲醛、氯乙烯、1,1-二氯乙烯	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测
万安村 9 组	B2	121°30'58.83"	31°47'44.79"	2016/5/14	COD、甲苯、二甲苯、苯胺类、甲醛、氯乙烯、1,1-二氯乙烯	(2016) 宁白化环监(综)字第 201605131 号, 园区地下水监测

6.3.4.5 监测分析方法

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)要求进行地下水样采集,表 6.3-13 给出了本次监测指标的监测分析方法。

表 6.3-13 地下水水质监测分析方法一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	K ⁺	电感耦合等离子发射光谱法 (ICP-AES) 《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002) 3.4.24.2	/
2	Na ⁺		/
3	Ca ²⁺		/
4	Mg ²⁺		/
5	CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002) 3.1.12.1	/
6	HCO ₃ ⁻		/
7	Cl ⁻	水质 氯化物 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	/
8	SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T342-2007	/
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	/
10	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T7480-1987	/
11	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	/
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003
13	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003
15	汞		0.00004
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.04
17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	/
18	氟	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987	/
19	镍	电感耦合等离子发射光谱法 (ICP-AES) 《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002) 3.4.13.3	0.01
20	铅		0.01
21	镉		0.003
22	铁		0.03
23	铜		0.01
24	锰		/
25	溶解性固体	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999	/
26	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	/
27	总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)(2002) 5.2.5.1	/
28	细菌总数	平皿计数法 《水和废水监测分析方法》(第四版)(国家环境保护总局)	/
29	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T11890-1989	0.001
30	二甲苯		0.002
31	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ601-2011	/

6.3.4.6 监测结果评价

地下水具体监测结果见表 6.3-14。

表 6.3-14 地下水环境质量监测结果 单位：mg/L

监测项目 \ 监测点位		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
K ⁺	监测值	3.36	2.76	6.86	6.95	1.48	1.40	1.40	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
Na ⁺	监测值	33.2	54.1	83.9	84.4	189	192	190	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	监测值	42.9	92.2	72.3	66.2	22.1	24.9	21.3	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	监测值	15.6	42.8	44.9	45.0	15.4	15.7	15.8	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	监测值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	监测值	185	424	455	431	463	470	482	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
Cl ⁻	监测值	28.3	61.5	114	117	118	119	118	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	监测值	61.6	46.6	48.6	49.6	52.9	51.6	49.7	/
	水质分类	/	/	/	/	/	/	/	/
pH	监测值	7.17	6.49	7.24	6.72	/	7.31	7.23	7.15
	水质分类	I	IV	I	I	/	I	I	I
氨氮	监测值	0.066	0.168	0.099	0.194	0.074	0.071	0.12	0.095
	水质分类	III	III	III	III	III	III	III	III
六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	水质分类	I	I	I	I	I	I	I	I
总硬度	监测值	252	352	426	291	159	447	201	256
	水质分类	II	III	III	II	II	III	II	II
镍	监测值	/	ND	ND	ND	/	ND	/	/
	水质分类	/	I	I	I	/	I	/	/
铅	监测值	ND	ND	ND	ND	0.0038	ND	ND	ND
	水质分类	I	I	I	I	I	I	I	I
氯化物	监测值	/	171	63.0	37.7	/	63.6	/	/
	水质分类	/	III	II	I	/	II	/	/
高锰酸盐指数	监测值	2.1	3.0	1.9	1.3	0.8	1.8	1.2	2.3
	水质分类	III	III	II	II	I	II	II	III
总大肠菌群(个/L)	监测值	235	80	90	20	60	60	ND	26
	水质分类	V	IV	IV	IV	IV	IV	I	IV

细菌总数 (个/L)	监测值	164	/	/	/	10	/	48	110
	水质分类	IV	/	/	/	I	/	I	IV
硝酸盐	监测值	3.47	/	/	/	0.44	/	0.14	3.61
	水质分类	II	/	/	/	I	/	I	II
亚硝酸盐	监测值	0.004	/	/	/	0.01	/	0.01	0.007
	水质分类	II	/	/	/	II	/	II	II
挥发酚	监测值	ND	/	/	/	ND	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
氰化物	监测值	ND	/	/	/	ND	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
砷	监测值	ND	/	/	/	0.0006	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
汞	监测值	ND	/	/	/	ND	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
氟	监测值	0.37	/	/	/	0.38	/	0.45	0.37
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
镉	监测值	ND	/	/	/	ND	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	I	/	I	I
铁	监测值	ND	/	/	/	0.23	/	0.04	ND
	水质分类	I	/	/	/	III	/	I	I
锰	监测值	0.111	/	/	/	0.053	/	0.014	0.153
	水质分类	IV	/	/	/	III	/	I	IV
溶解性总 固体	监测值	1200	/	/	/	1600	/	1120	976
	水质分类	IV	/	/	/	IV	/	IV	III
甲苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	/	/	I	I
二甲苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	/	/	I	I
甲醛	监测值	0.16	/	/	/	/	/	0.14	0.2
	水质分类	I	/	/	/	/	/	I	I
铜	监测值	ND	/	/	/	/	/	ND	ND
	水质分类	I	/	/	/	/	/	I	I

注：未检出以“ND”表示

地下水水质统计分析结果见表 6.3-15。

表 6.3-15 地下水水质统计分析结果 单位：mg/L

监测项目	最大值	最小值	均值	检出情况			超标情况	
				化验数	检出数	检出率%	超标数	超标率%
K ⁺	6.95	1.4	3.46	7	7	100	0	0
Na ⁺	192	33.2	118.1	7	7	100	0	0
Ca ²⁺	92.2	21.3	48.8	7	7	100	0	0
Mg ²⁺	45.0	15.4	27.9	7	7	100	0	0
CO ₃ ²⁻	0	0	0	7	7	100	0	0
HCO ₃ ⁻	482	185	415.7	7	7	100	0	0
Cl ⁻	119	28.3	96.5	7	7	100	0	0
SO ₄ ²⁻	61.6	46.6	51.5	7	7	100	0	0
pH	7.31	6.49	/	7	7	100	0	0
氨氮	0.194	0.066	0.111	8	8	100	0	0
六价铬	ND	ND	ND	8	0	0	0	0
总硬度	447	159	298	8	8	100	0	0
镍	ND	ND	ND	4	0	0	0	0
铅	0.0038	ND	0.0038	8	1	12.5	0	0
氯化物	171	37.7	83.8	4	4	100	0	0
高锰酸盐指数	3.0	0.8	1.8	8	8	100	0	0
总大肠菌群(个/L)	235	ND	81.6	8	7	87.5	0	0
细菌总数(个/L)	164	10	83	4	4	100	0	0
硝酸盐	3.61	0.14	1.92	4	4	100	0	0
亚硝酸盐	0.01	0.004	0.008	4	4	100	0	0
挥发酚	ND	ND	ND	4	0	0	0	0
氰化物	ND	ND	ND	4	0	0	0	0
砷	0.0006	ND	0.0006	4	1	25	0	0
汞	ND	ND	ND	4	0	0	0	0
氟	0.45	0.37	0.39	4	4	100	0	0
镉	ND	ND	ND	4	0	0	0	0
铁	0.23	0.04	0.14	4	2	50	0	0
锰	0.153	0.014	0.083	4	4	100	0	0
溶解性总固体	1600	976	1224	4	4	100	0	0
甲苯	ND	ND	ND	3	0	0	0	0
二甲苯	ND	ND	ND	3	0	0	0	0
甲醛	0.2	0.14	0.17	3	3	100	0	0
铜	ND	ND	ND	3	0	0	0	0

对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)的标准,由表 6.4-12 可知,各监测点地下水水质情况如下:

D1 点:总大肠菌群符合V类标准,细菌总数、锰、溶解性总固体符合IV类标准,氨氮、高锰酸盐指数符合III类标准,总硬度、硝酸盐符合II类标准,其余因子符合I类标准。

D2 点:pH、总大肠菌群符合IV类标准,氨氮、总硬度、氯化物、高锰酸盐指数符合III类标准,其余因子符合I类标准。

D3 点:总大肠菌群符合IV类标准,氨氮、总硬度符合III类标准,氯化物、高锰酸盐指数符合II类标准,其余因子符合I类标准。

D4 点:总大肠菌群符合IV类标准,氨氮符合III类标准,总硬度、高锰酸盐指数符合II类标准,其余因子符合I类标准。

D5 点:总大肠菌群、溶解性总固体符合IV类标准,氨氮、铁、锰符合III类标准,总硬度、亚硝酸盐符合II类标准,其余因子符合I类标准。

D6 点:总大肠菌群符合IV类标准,氨氮、总硬度符合III类标准,氯化物、高锰酸盐指数符合II类标准,其余因子符合I类标准

D7 点:溶解性总固体符合IV类标准,氨氮符合III类标准,总硬度、高锰酸盐指数、亚硝酸盐符合II类标准,其余因子符合I类标准。

D8 点:总大肠菌群、细菌总数、锰符合IV类标准,氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体符合III类标准,总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐符合II类标准,其余因子符合I类标准。

根据监测结果,对 8 大阴阳离子含量进行计算,得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数见表 6.4-14。从计算结果可以看出阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Na^+ ,阴离子毫克当量百分数较大的为 Cl^- 和 HCO_3^- ,根据舒卡列夫分类法确定地下水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水。

表 6.3-16 地下水环境中八大阴、阳离子浓度计算结果

项目	浓度平均值(mg/L)	毫克当量浓度(meq/L)	阴/阳离子毫克当量百分数(%)
K ⁺	3.46	0.09	1.2
Na ⁺	118.1	5.13	67.4
Ca ²⁺	48.8	1.22	16.1
Mg ²⁺	27.9	1.16	15.3
CO ₃ ²⁻	0	0	0
HCO ₃ ⁻	415.7	6.81	67.6
Cl ⁻	96.5	2.72	27
SO ₄ ²⁻	51.5	0.54	5.4

6.3.4.7 包气带环境现状调查与评价

(1) 包气带防污性能分析

①现场渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水通常都经过包气带。包气带的防污性能好坏直接影响地下水的污染类型和程度。垂向渗透系数是评价包气带防污性能的重要参数。现场渗水试验是获得表层包气带垂向渗透系数的重要手段，因此本次调查进行了现场渗水试验。

②试验方法

最常用的渗水试验方法包括试坑法、单环法和双环法。试坑法就是在表层土中挖一试坑进行试验，主要适用于毛细压力较小的砂性土壤，装置较简单，但受侧向渗透的影响，实验结果精度差；单环法与试坑法类似，适用于毛细压力较小的砂土、卵砾石层，但因铁环嵌入地下 5cm 以上，对侧向渗透有一定的限制，实验精度比试坑法高；双环法，运用两个铁环，外环起到限制内环侧向渗透的作用，主要适用于毛细压力较大的粘性土。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高 25cm，直径分别为 0.40m 和 0.20m 的铁环，且铁环须压入土层 5cm 以上。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在 10cm 左右，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。

试验开始时，按第 3、10、30、60min 进行观测，以后每隔 30min 观测

记录一次注水量读数，并将水加到初始高度。试验记录的过程中，描绘渗水速度-时间（v-t）曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续 2h 结束试验。最后按稳定时的水量计算包气带的垂向渗透系数。

③试验结果

本次预测评价主要是针对非正常工况下，污染物渗漏对地下水的影响预测，因此试验点主要布设在园区范围内。根据达西定律的原理，得出野外松散岩层包气带的渗透系数公式如下：

$$K = \frac{Q}{I\omega}$$

$$I = \frac{H_k + Z + L}{L}$$

式中：Q—稳定渗流量（m³/d）

K—渗透系数（m/d）

ω—渗坑底面积（m²）

Z—深坑内水层厚度（m）

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度（m）

H_k—水向干土中渗透时，所产生的毛细压力，以水柱高度表示（m）

表 5.3-20 给出野外渗水试验的观测记录及成果，图 5.3-7 给出了下渗速度历时曲线及渗透流量历时曲线。根据试验结果，利用上面介绍的方法计算得试验点包气带的垂向渗透系数值为 2.78×10⁻⁵cm/s，包气带的垂向渗透系数较小。

④场地包气带防污性能分析

厂区潜水含水层主要分布于③层淤泥质粉土-⑤层粉土，根据野外实地地下水水位监测，当地地下水水位埋深在 0.94-2.28m，结合工程地质岩土勘探，确定包气带主要为②层淤泥质粉质粘土。

建设项目场地内，场地包气带岩层单层厚度约为 3.6-5.0 米，场地包气带岩层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 2.78×10⁻⁵cm/s。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中包气带防污性能分级（表 5.3-1），

厂区的包气带防污性能为“中”。

表 6.3-17 包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

(2) 包气带污染现状调查

由于本项目为技改项目，为了解项目所在地包气带污染现状，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。

① 监测点布设

本次布设了 4 个包气带现状监测点。在厂区内可能造成地下水污染的装置附近布置了 3 个监测点，分别位于中间罐区、污水处理站处和危废堆场处的空地。此外，为了解包气带背景值，在万安村 9 组取 1 个包气带土壤样进行监测。每个场地分别在空地的 20cm、50cm 埋深处取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测特征因子。

② 监测因子与分析方法

根据工程分析确定本项目主要特征污染物，3 个厂区包气带土壤样均监测如下因子：COD、苯胺类，万安村 9 组包气带土壤样监测如下因子：COD、甲苯、二甲苯、苯胺类、甲醛、氯乙烯、1,1-二氯乙烯。本次监测指标的监测分析方法见表 6.4-17。

表 6.3-18 包气带土壤监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	浸溶液	固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法 HJ557-2009	/
2	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB/T11914-1989	/
3	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T11890-1989	1.4
4	二甲苯		2.2
5	苯胺类	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T11889-1989	0.03
6	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	/
7	氯乙烯	水中半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法 等同 EPA 8270D:2007	1.4
8	1, 1-二氯乙烯		/
9	铜	电感耦合等离子发射光谱法 (ICP-AES) 《水和废水监测分析方法》(第四版) (国家环境保护总局) (2002) 3.4.24.2	/

③ 监测结果及现状评价

包气带现状监测结果如表 6.4-18 所示。

表 6.4-18 包气带现状监测结果

项目	结果	位置		污水处理站		万安村 9 组	
		20cm	50cm	20cm	50cm		
	COD	345	355	333	321		
	甲醛	0.56	0.59	0.47	0.49		
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND		
	1, 1-二氯乙烯	9.3	9.6	9.2	9.6		

监测结果显示，包气带现状监测 COD、甲醛、1, 1-二氯乙烯有检出，其余因子未检出。位于园区外的万安村 9 组作为本次背景值监测点，其 COD、甲醛、1, 1-二氯乙烯浓度与厂区包气带相比较为接近，企业仍需加强日常环境监管及污染防治。

6.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1)现状监测

①监测点布置

在建设项目所在地内布设监测点 1 个，土壤监测点位见图 4.2-1。

②监测项目

pH、铅、汞、砷、镉、铬、铜、镉、锌、镍。

③监测时间、频次和分析方法

监测时间为 2015 年 3 月 10 日，采样频次均为 1 次。

按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

土壤监测分析方法详见表 6.3-16。

表 6.3-16 土壤监测分析方法

项目	分析方法
pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007
铅	GB/T17141-1997《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》
汞	GB/T22105.1-2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》
砷	GB/T22105.2-2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》
镉	GB/T17141-1997《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》
铬	HJ 491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
铜	GB/17138-1997《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》
镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
锌	GB/17138-1997《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》

(2)现状评价

现状监测结果及评价见表 6.3-17。

表 6.3-17 土壤监测及评价结果表

项目	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
监测结果	8.18	0.018	0.05	8.6	32.4	28	89.1	88.7	33.8
达标情况	二级	一级	一级	一级	一级	一级	一级	一级	一级

从评价区域内的土壤监测资料分析，说明该区域内的土壤质量较好，未受污染。

6.3.6 环境质量现状评价结论

根据环境现状评价结果，评价区域内：

根据环境现状评价结果，评价区域内：

①评价区环境空气中各监测项目均优于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，当地空气质量较好。

②长江、川洪港及新三和港除石油类外各项监测指标的浓度均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，新三和港断面石油类超标主要原因是小型运输船只机械保养不到位，少量漏油导致。

③昼夜间厂界噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。

④本项目所在区域的地下水中，各监测点地下水水质情况较好，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的要求。

⑤土壤监测项目均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）的一级或二级标准，说明该区域内的土壤质量较好。

6.4 区域污染源调查与评价

区域污染源调查的对象主要为评价区域内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量、污染治理现状等，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境评价及规划提供基础资料。

6.4.1 评价方法

采用等标污染负荷法进行评价。

等标污染负荷 P:

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：Q_i—为污染物 i 的排放量 (t/a)；

C_{0i}—为污染物 i 的评价标准

$$P_n = \sum P_i$$

$$P = \sum P_n$$

等标污染负荷比 K:

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

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

6.4.2 区域大气污染源调查与评价

(1) 燃烧废气

根据调查，目前园区内主要废气源为 4 家单位，均以烟煤为燃料，排放的燃料废气中 SO₂ 排放总量为 496.33t/a、NO_x 为 803.64t/a、烟尘为 117.27t/a；4 家废气源中以园区好收成热电中心的等标污染负荷量为最大，占总量的 39.1%。各污染源具体排放情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 评价区内主要污染源燃料烟气排放情况

序号	单位	方位 距离 m	烟囱 高度 m	污染物排放量 (t/a)			等标 污染负 荷	负荷比 (%)
				SO ₂	NO _x	烟尘		
1	临时供热站	W100	50	254.33	240	52.39	3870	37.2
2	启东市生活垃圾焚烧发电厂	W3000	80	57.6	216	18	2244	21.6
3	瀛洲固废中心	W1650	35	12	15	3.6	217	2.1

4	好收成热电中心（在建）	NW1100	80	172.40	332.64	43.28	4066	39.1
合计			-	496.33	803.64	117.27	10397	100
等标污染负荷			-	3309	6697	391	-	-
等标污染负荷比（%）			-	31.8	64.4	3.8	100	-

（2）其它废气

园区内企业主要废气污染物排放情况见表 6.4-2。

由表 6.4-2 可见：评价区内废气污染物排放大户为垃圾焚烧发电，其等标污染负荷比占总量的 27.98%，主要污染物为 HCl，其等标污染负荷为 72%。

表 6.4-2 主要企业废气污染物排放量及等标污染负荷(t/a)

序号	企业名称	建设情况	SO ₂		Cl ₂		HCl		氨气		烟尘		甲醇		甲苯		评价结果		
			排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	P _n	K _i (%)	排序
1	信实	已建	0	0	0	0	0.512	10.24	0.14	0.7	0	0	3.323	1.11	0	0	0	0.00	39
2	佳友	已建	0	0	0	0	0.669	13.38	0	0	0	0	0	0	0	0	13.380	0.47	19
3	艾德旺	已建	4.5	9.00	0.48	48	1.46	29.2	0	0	2.8	9.33	0	0	0	0	95.530	3.39	8
4	金美	已建	0	0	0	0	3.57	71.4	0	0	0	0	1.5	0.50	1.16	1.93	73.830	2.62	10
5	天同	已建	0	0	0	0	0	0	31.16	155.8	0	0	0	0	2.5	4.17	159.970	5.67	6
6	好收成	已建	1.38	2.76	0	0	1.407	7.03	5.512	27.56	2.52	8.40	0.82	0.27	1.42	2.36	48.380	1.71	12
7	启和	已建	32.3	64.60	1.65	165	0	0	0	0	6.6	22.00	0	0	0	0	251.600	8.92	3
8	科本	已建	2.231	4.46	0	0	0.741	14.82	0	0	0	0	1.898	0.63	3.08	5.13	25.040	0.89	15
9	诚泰	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	34
10	帝星	已建	0	0	1.876	187.6	1.715	34.3	0	0	0	0	0	0	0.95	1.58	223.480	7.92	4
11	柏盛	已建	7.116	14.23	0	0	0	0	0	0	1.21	0	1.01	0.34	0.21	0.35	14.920	0.53	18
12	开元民生	已建	3.2	6.40	0	0	0.14	2.8	0	0	0	0	0.1	0.03	0.1	0.17	9.400	0.33	21
13	法茵克	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0.73	0	0	0.730	0.03	31
14	海成	已建	0	0	0	0	21	420	0	0	0	0	0	0	0	0	420.0	14.89	2
15	依柯	已建	4.86	9.72	0	0	0	0	0	0	1.74	5.80	0	0	4.8	8.00	23.520	0.83	16
16	腾达	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	1.13	1.1	0.37	0	0	1.500	0.05	29
17	正泰	已建	0	0	0	0	1.65	33	0	0	0	0	2.61	0.87	0	0	33.870	1.20	14
18	沪东	已建	0	0	0	0	0.08	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	1.600	0.06	28
19	云帆	已建	0	0	0	0	1.88	37.6	0	0	0	0	4.44	1.48	1.35	2.25	41.330	1.47	13
20	远航	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	34
21	博爱	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	34

序号	企业名称	建设情况	SO ₂		Cl ₂		HCl		氨气		烟尘		甲醇		甲苯		评价结果			
			排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	P _n	K _i (%)	排序	
22	宝凯	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00	34

续表 6.4-2 主要企业废气污染物排放量及等标污染负荷(t/a)

序号	企业名称	建设情况	SO ₂		Cl ₂		HCl		氨气		烟尘		甲醇		甲苯		评价结果		
			排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	P _n	K _i (%)	排序
23	恒升	已建	23.69	47.38	0	0	0.05	1	0	0	11.96	39.87	0	0.00	0	0	88.250	3.13	9
24	千鹤	已建	3.456	6.91	0	0	0	0	0	0	4.32	14.40	0	0.00	0	0	21.310	0.76	17
25	斯佩斯	在建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	5.44	1.81	0	0	1.810	0.06	27
26	瑞丰	在建	2.11	4.22	0	0	0	0	0	0	0.562	1.87	0	0.00	0	0	6.090	0.22	22
27	朗源	已建	0	0	0	0	0.166	3.32	0	0	0	0.00	0	0.00	0	0	3.320	0.12	25
28	瀛洲	已建	15.0	30.0	0	0	3.6	72	0	0	3.6	12	0	0	0	0	114.0	4.04	7
29	垃圾焚烧发电	已建	57.6	115.2	0	0	36	720	0	0	18	60	0	0	0	0	895.2	31.73	1
30	腾达	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0.34	1.13	1.1	0.37	0	0	1.500	0.05	29
31	中大石墨	已建	0	0	0	0	0.669	13.38	0	0	0	0	0	0	0	0	13.380	0.47	19
32	诚泰	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	5	0	0	0	0	5.000	0.18	24
33	鑫盛	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.33	0	0	0	0	3.330	0.12	25
34	德进金程	在建	0	0	0.96	96	3.9	78	0.19	0.95	0	0.00	0	0.00	0	0	174.950	6.20	5
35	东化	已建	18	36.00	0	0	0	0	0	0	4	13.33	0	0.00	0	0	49.330	1.75	11
36	博特	已建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.033	0.033	0.00	33
37	康华	在建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	34
38	华拓	在建	0	0	0	0	0.21	4.2	0	0	0	0	2.081	0.694	0.36	0.6	5.494	0.19	23
39	日燃	在建	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.067	0	0	0.067	0.00	32

启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目环境影响报告书

序号	企业名称	建设情况	SO ₂		Cl ₂		HCl		氨气		烟尘		甲醇		甲苯		评价结果		
			排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	排放量 (t/a)	等标污染负荷 P _i	P _n	K _i (%)	排序
小计			322.063	644.12	4.966	496.6	79.048	1580.96	31.67	158.35	85.882	282.22	27.002	9.001	16.6	27.663			
排序			0	2	0	6	0	1	0	4	0	3	0	7	0	5			

6.4.3 区域废水污染源调查与评价

根据调查，评价区内39家主要废水源废水全部排入园区污水处理厂处理，废水排放总量为108.64万t/a，废水中主要污染物为COD，排放量为280.78t/a。39家废水源中，以垃圾焚烧发电的等标污染负荷量为最高，占总量的20.53%。各污染源具体排放情况如表6.4-3。

表 6.4-3 主要企业废水污染物排放量及等标污染负荷(t/a)

序号	企业名称	建设情况	水量 (t/a)	COD		SS		氨氮		TP		评价结果		
				排放量 (t/a)	等标污染负荷 P_i	P_n	K_i (%)	排序						
1	信实	已建	11355	2.839	0.14195	0	0	0.079	0.08		0	0.22	0.10	33
2	艾德旺	已建	92108	30.38	1.519	12.24	40.80	0.09	0.09	0.0036	0.018	42.43	18.62	2
3	金美	已建	94178	20.64	1.032	6.89	22.97	0.23	0.23	0.13	0.65	24.88	10.92	4
4	天同	已建	34320	3.03	0.1515	0	0	0.67	0.67		0	0.82	0.36	22
5	启和	已建	67780	6.91	0.3455	4.08	13.60	0.12	0.12		0	14.07	6.17	6
6	科本	已建	106230	43.45	2.1725	0	0	0.11	0.11		0	2.28	1.00	15
7	诚泰	已建	1100	0.62	0.031	0	0	0	0		0	0.03	0.01	33
8	帝星	已建	2768	0.778	0.0389	0	0	0.036	0.04		0	0.07	0.03	30
9	佳友	已建	6711	0.0956	0.00478	0.676	2.25	0.0864	0.09	0.0173	0.0865	2.43	1.07	13
10	柏盛	已建	9987	3.85	0.1925	1.6	5.33	0.1	0.10	0	0	5.63	2.47	9
11	开元民生	已建	8687	3.12	0.156	0.67	2.23	0.1	0.10	0	0	2.49	1.09	12
12	法茵克	已建	1202	0.35	0.0175	0	0	0.032	0.03	0	0	0.05	0.02	33
13	海成	已建	2448	1.47	0.0735	0	0	0	0	0	0	0.07	0.03	30
14	依柯	已建	9900	3.27	0.1635	0	0	0	0	0	0	0.16	0.07	26
15	腾达	已建	5240	0.4	0.02	0.3	1.00	0	0	0	0	1.02	0.45	20
16	正泰	已建	40794.7	16.64	0.832	0	0	0.9	0.90	0	0	1.73	0.76	18

序号	企业名称	建设情况	水量 (t/a)	COD		SS		氨氮		TP		评价结果		
				排放量 (t/a)	等标污染负荷 P_i	P_n	K_i (%)	排序						
17	沪东	已建	1710	0.24	0.012	0.031	0.10	0	0	0	0	0.12	0.05	28
18	云帆	已建	30875	13.84	0.692	0.79	2.63	0	0	0	0	3.33	1.46	10
19	远航	已建	2165	0.42	0.021	0.262	0.87	0.039	0.04	0	0	0.93	0.41	21
20	博爱	已建	1308	0.285	0.01425	0	0	0.04	0.04	0	0	0.05	0.02	30
21	宝凯	已建	5100	1.94	0.097		0.00	0.04	0.04	0.02	0.1	0.24	0.10	24
22	恒升	已建	120132	51.57	2.5785		0.00	0.87	0.87		0	3.45	1.51	9

续表 6.4-3 主要企业废水污染物排放量及等标污染负荷(t/a)

序号	企业名称	建设情况	水量 (t/a)	COD		SS		氨氮		TP		评价结果		
				排放量 (t/a)	等标污染负荷 P_i	P_n	K_i (%)	排序						
23	千鹤	已建	3489	1.57	0.0785	0	0.00	0.06	0.06	0	0	0.14	0.06	28
24	斯佩斯	在建	8560	3.38	0.169	0	0.00	0	0.00	0	0	0.17	0.07	26
25	瑞丰	在建	12320	1.18	0.059	0	0.00	0.12	0.12	0	0	0.18	0.08	25
26	朗源	已建	13200	3.23	0.1615	0	0.00	0.29	0.29	0.058	0.29	0.74	0.33	23
27	瀛洲	已建	21000	5.94	0.297	4.28	14.27	0.054	0.05	0.008	0.04	14.66	6.43	5
28	垃圾焚烧发电	已建	50667	19.28	0.964	13.08	43.60	1.15	1.15	0.21	1.05	46.76	20.53	1
29	腾达	已建	46838	0.4	0.02	0.3	1.00	0	0.00	0	0	1.02	0.45	19
30	中大石墨	已建	6700	0.1	0.005	0.676	2.25	0.09	0.09	0.0173	0.0865	2.43	1.07	14
31	诚泰	已建	1100	0.35	0.0175		0.00	0	0.00	0	0	0.02	0.01	33
32	博特	已建	26806	10.45	0.5225	2.68	8.93	0.67	0.67	0	0	10.13	4.44	7
33	宏峰	在建	4040	1.484	0.0742	0.485	1.62	0.059	0.06	0.01	0.05	1.80	0.79	17
34	亚太	已建	200000	14.32	0.716	9.56	31.87	9.29	9.29	0	0	41.876	1.309	3

启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目环境影响报告书

序号	企业名称	建设情况	水量 (t/a)	COD		SS		氨氮		TP		评价结果		
				排放量 (t/a)	等标污染 负荷 P _i	P _n	K _i (%)	排序						
35	德进金程	在建	3688	1.38	0.069	0.35	1.17	0.12	0.12	0	0	1.359	0.042	19
36	博特	已建	18389.26	5.81	0.29	2.59	8.633	0.08	0.08	0	0	9.003	0.281	8
37	康华	在建	6932	2.77	0.139	0.15	0.5	0.03	0.03	0.005	0.025	0.694	0.022	24
38	华拓	在建	5487	2.746	0.137	0.5	1.67	0.12	0.12	0.044	0.22	2.147	0.067	16
39	日燃	在建	1132.5	0.25	0.013	0	0	0.03	0.03	0	0	0.043	0.001	33
合计			1086447	280.7776	14.03908	62.19	207.293	15.7054	15.71	0.5232	2.616	273.180	8.540	239.658
排序			—	—	3	—	1	—	2	—	4	—	—	—
好收成		已建	822264	59.698	2.950	9.757	32.523	8.340	8.340	0.2722	1.361		—	—

注：表中好收成废水量包括现有项目、在建项目和已批待建项目。

6.4.4 固废处置情况

金美化学产生的锌渣、氢氧化锌以及远航化工产生的含铬残渣由于瀛洲没有相应的处置资质，因此仅在瀛洲贮存，待洋口的危险废物堆场建成后送至洋口填埋。

目前启东市瀛洲环保服务有限公司核准经营范围为：焚烧医疗废物（HW01），年处理能力为600吨。由表6.4-4可知，园区现有企业共产生各类危险固废2972.87t，产生的危险废物以HW06、HW11、HW42为主。委托南通升达废料处理有限公司处置

表 6.4-4 评价区域内主要企业固体废物污染源统计表

企业名称	危废名称	分类编号	产生量	处理量	排放量
佳友化工	废催化剂	HW06	3	3	0
	废KMC-113	HW42	22.139	22.139	0
	乙醇蒸馏残渣	HW11	4.261	4.261	0
金美化学	精馏残渣	HW11	479.2	479.2	0
	废活性炭	HW11	70	70	0
	污泥	HW11	95	95	0
	锌渣	HW23	3.12	3.12	0
	氢氧化锌	HW23	8.7	8.7	0
科本化工	精馏残液	HW11	418.92	418.92	0
	废活性炭	HW06	500	500	0
	气浮池废渣	HW11	30	30	0
	水处理污泥	HW11	150	150	0
信实化学	精馏残液	HW11	15.5	15.5	0
	废活性炭	HW06	3	3	0
	水处理污泥	HW11	10	10	0
	废水蒸发残渣	HW11	30	30	0
远航化工	含铬过滤残渣	HW21	2.16	2.16	0
	蒸馏残液	HW06	104	104	0
天同精细化工	苯甲腈精馏残渣	HW11	207.32	207.32	0
	苯代三聚氰胺精馏残渣	HW11	442.35	442.35	0
	水处理污泥	HW11	80	80	0
千鹤精细化工	精馏残渣	HW11	244.2	244.2	0
	活性炭渣	HW06	50	50	0
总计			2972.87	2972.87	0

7 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的估算模式的估算结果及评价范围内的环境空气质量功能状况,本项目的大气环境影响评价等级为三级。评价范围为以厂址为中心,边长5km的矩形区域。

7.1.1 气象特征

本项目区域气象参数统计情况详见章节6.1.3。

7.1.2 预测内容

预测因子:

本项目的预测因子选取有环境质量标准且尽量与评价因子保持一致,按照占标率由高到低的原则选取,具体如下。

有组织正常、非正常条件下预测因子:异辛醇、颗粒物、甲醇、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、DMF;

无组织排放预测因子:异辛醇、二甲胺、氯化氢、DMF。

预测内容包括:

(1)有组织排放源

①正常工况时:评价区域污染物浓度变化范围;
污染物最大地面落地浓度、占标率及其出现距离;
污染物对保护目标处的影响分析。

②非正常工况:评价区域污染物浓度变化范围;
污染物最大地面落地浓度、占标率及其出现距离;
污染物对保护目标处的影响分析。

(2)无组织排放源:厂界监控点落地浓度及影响分析;
污染物厂界浓度及最大地面落地浓度及其占标率、出现距离;
污染物对保护目标处的影响分析;
大气环境防护距离及卫生防护距离的计算及分析。

7.1.3 预测源强

(1)有组织排放

根据工程分析，技改项目工艺废气正常时的源强见表 7.1-6，技改项目非正常排放时源强见表 7.1-7。

表 7.1-6 技改项目大气污染物排放源强（点源正常情况）

污染源	排气筒编号	污染物名称	排放参数					
			高度 m	直径 m	排气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放温度k	空气温度k
车间1	1#	异辛醇	15	0.5	6000	0.003	293	293
车间2	2#	甲醇	15	0.3	6000	0.056	293	293
		颗粒物				0.028		
车间3	3#	甲醇	15	0.5	6000	0.113	293	293
		颗粒物				0.165		
车间4	4#	环己酮	15	0.6	10000	0.053	293	293
		二甲胺				0.006		
		四氢呋喃				0.111		
		DMF				0.125		

表 7.1-7 技改项目大气污染物排放源强（点源非正常情况）

污染源	排气筒编号	污染物名称	排放参数					
			高度 m	直径 m	排气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放温度k	空气温度k
车间1	1#	异辛醇	15	0.5	6000	0.014	293	293
车间2	2#	甲醇	15	0.3	6000	0.278	293	293
		颗粒物				0.139		
车间3	3#	甲醇	15	0.5	6000	0.566	293	293
		颗粒物				0.823		
车间4	4#	环己酮	15	0.6	10000	0.267	293	293
		二甲胺				0.139		
		四氢呋喃				1.11		
		DMF				1.25		

(2)无组织排放源强

全厂无组织考虑车间、仓库等，其排放源强见表 7.1-8。

表 7.1-8 大气污染物排放源强（面源）

序号	污染源位置	名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源面积m ²	面源平 均高度m
1	车间 1	异辛醇	0.014	0	0.014	40×15=600	8
2	车间 4	DMF	0.001	0	0.001	35×15=525	16
3		二甲胺	0.006	0	0.006		
4		氯化氢	0.03	0	0.03		
5	危险品仓库	异辛醇	0.014	0	0.014	35×16=560	10
6		DMF	0.001	0	0.001		
7		二甲胺	0.006	0	0.006		
8	原料仓库	氯化氢	0.03	0	0.03	40×16640	10

7.1.4 预测结果

全厂有组织废气正常工况估算结果见表 7.1-9，非正常工况估算结果见表 7.1-10。无组织废气估算结果见表 7.1-11。

(1)有组织排放源：

①正常工况下：

表 7.1-9 正常排放情况预测结果表（有组织）

距源中心 下风向距离 D(m)	1#排气筒		2#排气筒				3#排气筒			
	异辛醇		甲醇		颗粒物		甲醇		颗粒物	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)								
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.000617	0.41113	0.007867	0.26223	0.00391	0.86889	0.03237	1.079	0.037	8.22222
200	0.000601	0.40073	0.008982	0.2994	0.004464	0.992	0.03156	1.052	0.03606	8.01333
300	0.000537	0.35827	0.009411	0.3137	0.004677	1.03933	0.02821	0.94033	0.03224	7.16444
400	0.00041	0.27307	0.007649	0.25497	0.003802	0.84489	0.0215	0.71667	0.02457	5.46
500 安联村	0.000313	0.20893	0.006048	0.2016	0.003006	0.668	0.01646	0.54867	0.01881	4.18
600 三和村	0.000247	0.1644	0.00485	0.16167	0.00241	0.53556	0.01295	0.43167	0.0148	3.28889
700	0.0002	0.13307	0.003973	0.13243	0.001975	0.43889	0.01048	0.34933	0.01198	2.66222
800	0.000166	0.11033	0.003323	0.11077	0.001652	0.36711	0.008691	0.2897	0.009933	2.20733
900	0.00014	0.0934	0.00283	0.09433	0.001407	0.31267	0.007357	0.24523	0.008409	1.86867
1000	0.000121	0.08047	0.002448	0.0816	0.001217	0.27044	0.006336	0.2112	0.007241	1.60911
1100	0.000105	0.07027	0.002146	0.07153	0.001067	0.23711	0.005534	0.18447	0.006325	1.40556
1200	9.32E-05	0.06213	0.001903	0.06343	0.000946	0.21016	0.004893	0.1631	0.005592	1.24267
1300	8.33E-05	0.05553	0.001704	0.0568	0.000847	0.18816	0.004371	0.1457	0.004996	1.11022
1400	7.50E-05	0.05	0.001538	0.05127	0.000765	0.16989	0.003939	0.1313	0.004502	1.00044
1500	6.82E-05	0.04547	0.001399	0.04663	0.000695	0.15453	0.003578	0.11927	0.004089	0.90867
1600	6.23E-05	0.04153	0.001281	0.0427	0.000637	0.14149	0.003271	0.10903	0.003738	0.83067
1700	5.73E-05	0.0382	0.00118	0.03933	0.000586	0.13027	0.003009	0.1003	0.003438	0.764
1800	5.30E-05	0.03533	0.001092	0.0364	0.000543	0.12056	0.002782	0.09273	0.003179	0.70644
1900 建新村	4.92E-05	0.0328	0.001015	0.03383	0.000504	0.11209	0.002584	0.08613	0.002953	0.65622

2000	4.59E-05	0.0306	0.000947	0.03158	0.000471	0.10462	0.00241	0.08033	0.002754	0.612
2100 富民村	4.30E-05	0.02867	0.000888	0.02958	0.000441	0.09802	0.002256	0.0752	0.002579	0.57311
2200	4.04E-05	0.02693	0.000834	0.02781	0.000415	0.09213	0.00212	0.07067	0.002422	0.53822
2300	3.81E-05	0.0254	0.000787	0.02622	0.000391	0.08687	0.001997	0.06657	0.002283	0.50733
2400 万安村	3.60E-05	0.024	0.000744	0.02479	0.00037	0.08213	0.001888	0.06293	0.002157	0.47933
2500	3.41E-05	0.02273	0.000705	0.0235	0.00035	0.07787	0.001788	0.0596	0.002044	0.45422
下风向最大浓度	0.000622	0.41447	0.009827	0.32757	0.004884	1.08533	0.03264	1.088	0.0373	8.28889
最大浓度出现距离	93		251		251		93		93	
浓度占标准 10%距源最远距离 D _{10%}	/		/		/		/		/	

续表 7.1-9 正常排放情况预测结果表（有组织）

距源中心 下风向距离 D(m)	4#排气筒							
	环己酮		二甲胺		四氢呋喃		DMF	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.002137	3.56167	0.000337	6.748	0.006635	3.3175	0.00045	1.49933
200	0.002342	3.90333	0.00037	7.396	0.007274	3.637	0.000493	1.64367
300	0.002302	3.83667	0.000364	7.27	0.007148	3.574	0.000485	1.61533
400	0.001822	3.03667	0.000288	5.754	0.005659	2.8295	0.000384	1.27867
500 安联村	0.001422	2.37	0.000225	4.49	0.004415	2.2075	0.000299	0.99767
600 三和村	0.001131	1.885	0.000179	3.572	0.003513	1.7565	0.000238	0.79367
700	0.000922	1.53683	0.000146	2.912	0.002863	1.4315	0.000194	0.647
800	0.000769	1.28083	0.000121	2.426	0.002387	1.1935	0.000162	0.53933
900	0.000653	1.08817	0.000103	2.062	0.002027	1.0135	0.000138	0.45833
1000	0.000564	0.9395	8.90E-05	1.78	0.001751	0.8755	0.000119	0.39567

1100	0.000494	0.8225	7.79E-05	1.558	0.001532	0.766	0.000104	0.34633
1200	0.000437	0.72833	6.90E-05	1.38	0.001357	0.6785	9.20E-05	0.30667
1300	0.000391	0.6515	6.17E-05	1.234	0.001214	0.607	8.23E-05	0.27433
1400	0.000353	0.58783	5.57E-05	1.114	0.001095	0.5475	7.42E-05	0.24733
1500	0.000321	0.53433	5.06E-05	1.012	0.000996	0.49775	6.75E-05	0.225
1600	0.000293	0.48883	4.63E-05	0.926	0.000911	0.45545	6.18E-05	0.206
1700	0.00027	0.45	4.26E-05	0.852	0.000838	0.41915	5.68E-05	0.18933
1800	0.00025	0.41617	3.94E-05	0.788	0.000776	0.38775	5.26E-05	0.17533
1900 建新村	0.000232	0.38683	3.67E-05	0.734	0.000721	0.36035	4.89E-05	0.163
2000	0.000217	0.361	3.42E-05	0.684	0.000673	0.33625	4.56E-05	0.152
2100 富民村	0.000203	0.33817	3.20E-05	0.64	0.00063	0.31495	4.27E-05	0.14233
2200	0.000191	0.31767	3.01E-05	0.602	0.000592	0.296	4.01E-05	0.13367
2300	0.00018	0.2995	2.84E-05	0.568	0.000558	0.279	3.78E-05	0.126
2400 万安村	0.00017	0.28317	2.68E-05	0.536	0.000528	0.26375	3.58E-05	0.11933
2500	0.000161	0.26833	2.54E-05	0.508	0.0005	0.24995	3.39E-05	0.113
下风向最大浓度	0.00247	4.11667	0.00039	7.802	0.007671	3.8355	0.00052	1.73367
最大浓度出现距离	238		238		238		238	
浓度占标准 10%距源最远距离 D _{10%}	/		/		/		/	

②正常工况下:

表 7.1-10 非正常排放情况预测结果表 (有组织)

距源中心 下风向距离 D(m)	1#排气筒		2#排气筒				3#排气筒			
	异辛醇		甲醇		颗粒物		甲醇		颗粒物	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)								
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.003237	2.158	0.03924	1.308	0.01964	4.36444	0.2397	7.99	0.185	41.11111
200	0.003156	2.104	0.0448	1.49333	0.02243	4.98444	0.2337	7.79	0.1803	40.06667
300	0.002821	1.88067	0.04694	1.56467	0.0235	5.22222	0.2089	6.96333	0.1612	35.82222
400	0.00215	1.43333	0.03815	1.27167	0.0191	4.24444	0.1592	5.30667	0.1229	27.31111
500 安联村	0.001646	1.09733	0.03017	1.00567	0.0151	3.35556	0.1219	4.06333	0.09403	20.89556
600 三和村	0.001295	0.86333	0.02419	0.80633	0.01211	2.69111	0.09588	3.196	0.07399	16.44222
700	0.001048	0.69867	0.01982	0.66067	0.009922	2.20489	0.0776	2.58667	0.05988	13.30667
800	0.000869	0.5794	0.01658	0.55267	0.008298	1.844	0.06436	2.14533	0.04966	11.03556
900	0.000736	0.49047	0.01412	0.47067	0.007067	1.57044	0.05448	1.816	0.04204	9.34222
1000	0.000634	0.4224	0.01221	0.407	0.006114	1.35867	0.04691	1.56367	0.0362	8.04444
1100	0.000553	0.36893	0.01071	0.357	0.005359	1.19089	0.04098	1.366	0.03163	7.02889
1200	0.000489	0.3262	0.009492	0.3164	0.004751	1.05578	0.03623	1.20767	0.02796	6.21333
1300	0.000437	0.2914	0.008498	0.28327	0.004254	0.94533	0.03237	1.079	0.02498	5.55111
1400	0.000394	0.2626	0.007673	0.25577	0.003841	0.85356	0.02917	0.97233	0.02251	5.00222
1500	0.000358	0.23853	0.00698	0.23267	0.003494	0.77644	0.02649	0.883	0.02044	4.54222
1600	0.000327	0.21807	0.00639	0.213	0.003199	0.71089	0.02422	0.80733	0.01869	4.15333
1700	0.000301	0.2006	0.005884	0.19613	0.002945	0.65444	0.02228	0.74267	0.01719	3.82
1800	0.000278	0.18547	0.005445	0.1815	0.002726	0.60578	0.0206	0.68667	0.01589	3.53111

1900 建新村	0.000258	0.17227	0.005062	0.16873	0.002534	0.56311	0.01913	0.63767	0.01476	3.28
2000	0.000241	0.16067	0.004725	0.1575	0.002365	0.52556	0.01784	0.59467	0.01377	3.06
2100 富民村	0.000226	0.1504	0.004427	0.14757	0.002216	0.49244	0.01671	0.557	0.01289	2.86444
2200	0.000212	0.14133	0.004161	0.1387	0.002083	0.46289	0.0157	0.52333	0.01211	2.69111
2300	0.0002	0.13313	0.003924	0.1308	0.001964	0.43644	0.01479	0.493	0.01141	2.53556
2400 万安村	0.000189	0.12587	0.00371	0.12367	0.001857	0.41267	0.01398	0.466	0.01079	2.39778
2500	0.000179	0.1192	0.003516	0.1172	0.00176	0.39111	0.01324	0.44133	0.01022	2.27111
下风向最大浓度	0.003264	2.176	0.04902	1.634	0.02454	5.45333	0.2417	8.05667	0.1865	41.44444
最大浓度出现距离	93		251		251		93		93	
浓度占标准 10%距源最远距离 D _{10%}	/		/		/		/		/	

续表 7.1-10 非正常排放情况预测结果表（有组织）

距源中心 下风向距离 D(m)	4#排气筒							
	环己酮		二甲胺		四氢呋喃		DMF	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)						
10	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.01074	17.9	0.007815	156.3	0.06629	33.145	0.004667	15.55667
200	0.01177	19.61667	0.008568	171.36	0.07267	36.335	0.005116	17.05333
300	0.01157	19.28333	0.00842	168.4	0.07142	35.71	0.005028	16.76
400	0.009159	15.265	0.006666	133.32	0.05654	28.27	0.00398	13.26667
500 安联村	0.007146	11.91	0.0052	104	0.04411	22.055	0.003105	10.35
600 三和村	0.005686	9.47667	0.004138	82.76	0.0351	17.55	0.002471	8.23667
700	0.004635	7.725	0.003373	67.46	0.02861	14.305	0.002014	6.71333
800	0.003863	6.43833	0.002811	56.22	0.02384	11.92	0.001679	5.59667
900	0.003282	5.47	0.002388	47.76	0.02026	10.13	0.001426	4.75333

1000	0.002833	4.72167	0.002062	41.24	0.01749	8.745	0.001231	4.10333
1100	0.00248	4.13333	0.001805	36.1	0.01531	7.655	0.001078	3.59333
1200	0.002196	3.66	0.001598	31.96	0.01356	6.78	0.000955	3.18167
1300	0.001965	3.275	0.00143	28.6	0.01213	6.065	0.000854	2.846
1400	0.001773	2.955	0.00129	25.8	0.01094	5.47	0.00077	2.56767
1500	0.001611	2.685	0.001173	23.46	0.009947	4.9735	0.0007	2.334
1600	0.001474	2.45667	0.001073	21.46	0.009101	4.5505	0.000641	2.13567
1700	0.001357	2.26167	0.000988	19.75	0.008376	4.188	0.00059	1.96567
1800	0.001255	2.09167	0.000914	18.27	0.007749	3.8745	0.000546	1.81833
1900 建新村	0.001167	1.945	0.000849	16.98	0.007201	3.6005	0.000507	1.68967
2000	0.001089	1.815	0.000792	15.844	0.00672	3.36	0.000473	1.577
2100 富民村	0.00102	1.7	0.000742	14.84	0.006294	3.147	0.000443	1.477
2200	0.000958	1.597	0.000697	13.946	0.005915	2.9575	0.000416	1.388
2300	0.000903	1.5055	0.000657	13.146	0.005576	2.788	0.000393	1.30833
2400 万安村	0.000854	1.423	0.000621	12.428	0.005271	2.6355	0.000371	1.23667
2500	0.000809	1.34867	0.000589	11.778	0.004995	2.4975	0.000352	1.172
下风向最大浓度	0.01242	20.7	0.009037	180.74	0.07665	38.325	0.005396	17.98667
最大浓度出现距离	238		238		238		238	
浓度占标准 10% 距源最远距离 D _{10%}	/		/		/		/	

表 7.1-11 无组织预测结果表

距源中心 下风向距离 D(m)	车间 1		车间 4					
	异辛醇		DMF		二甲胺		氯化氢	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)						
10	0.000481	0.32053	8.00E-07	0.00267	6.60E-06	0.132	3.31E-05	0.0662
100	0.001133	0.75533	1.77E-05	0.059	0.000141	2.826	0.000707	1.4132
200	0.000498	0.332	1.32E-05	0.044	0.000106	2.11	0.000528	1.0552
300	0.000261	0.17373	8.90E-06	0.02967	7.09E-05	1.418	0.000355	0.7094
400	0.000162	0.10807	6.10E-06	0.02033	4.84E-05	0.968	0.000242	0.4844
500 安联村	0.000112	0.07473	4.40E-06	0.01467	3.50E-05	0.7	0.000175	0.3504
600 三和村	8.32E-05	0.05547	3.30E-06	0.011	2.67E-05	0.534	0.000134	0.267
700	6.49E-05	0.04327	2.60E-06	0.00867	2.12E-05	0.424	0.000106	0.2116
800	5.25E-05	0.035	2.20E-06	0.00733	1.73E-05	0.346	8.66E-05	0.1732
900	4.36E-05	0.02907	1.80E-06	0.006	1.45E-05	0.29	7.25E-05	0.145
1000	3.70E-05	0.02467	1.60E-06	0.00533	1.24E-05	0.248	6.20E-05	0.124
1100	3.20E-05	0.02133	1.30E-06	0.00433	1.08E-05	0.216	5.38E-05	0.1076
1200	2.81E-05	0.01873	1.20E-06	0.004	9.50E-06	0.19	4.74E-05	0.0948
1300	2.49E-05	0.0166	1.10E-06	0.00367	8.40E-06	0.168	4.21E-05	0.0842
1400	2.23E-05	0.01487	9.00E-07	0.003	7.60E-06	0.152	3.79E-05	0.0758
1500	2.02E-05	0.01347	9.00E-07	0.003	6.90E-06	0.138	3.43E-05	0.0686
1600	1.84E-05	0.01227	8.00E-07	0.00267	6.30E-06	0.126	3.13E-05	0.0626
1700	1.68E-05	0.0112	7.00E-07	0.00233	5.70E-06	0.114	2.87E-05	0.0574
1800	1.55E-05	0.01033	7.00E-07	0.00233	5.30E-06	0.106	2.65E-05	0.053
1900 建新村	1.44E-05	0.0096	6.00E-07	0.002	4.90E-06	0.098	2.46E-05	0.0492
2000	1.34E-05	0.00893	6.00E-07	0.002	4.60E-06	0.092	2.29E-05	0.0458

2100 富民村	1.25E-05	0.00833	5.00E-07	0.00167	4.30E-06	0.086	2.14E-05	0.0428
2200	1.17E-05	0.0078	5.00E-07	0.00167	4.00E-06	0.08	2.01E-05	0.0402
2300	1.10E-05	0.00733	5.00E-07	0.00167	3.80E-06	0.076	1.89E-05	0.0378
2400 万安村	1.04E-05	0.00693	4.00E-07	0.00133	3.60E-06	0.072	1.79E-05	0.0358
2500	9.80E-06	0.00653	4.00E-07	0.00133	3.40E-06	0.068	1.69E-05	0.0338
下风向最大浓度	0.00132	0.88	1.83E-05	0.061	0.000146	2.928	0.000732	1.464
最大浓度出现距离	51		87		87		87	
浓度占标准 10%距源最远距离 D _{10%}	/		/		/		/	

续表 7.1-11 无组织预测结果表

距源中心 下风向距离 D(m)	原料仓库		危险品仓库					
	氯化氢		异辛醇		DMF		二甲胺	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)						
10	0.000486	0.972	0.000215	0.14313	1.07E-05	0.03567	8.59E-05	1.718
100	0.001599	3.198	0.000804	0.53593	4.02E-05	0.134	0.000322	6.432
200	0.000905	1.8106	0.000452	0.30153	2.26E-05	0.07533	0.000181	3.618
300	0.000497	0.9944	0.000248	0.1656	1.24E-05	0.04133	9.94E-05	1.988
400	0.000315	0.6302	0.000158	0.105	7.90E-06	0.02633	6.30E-05	1.26
500 安联村	0.00022	0.4394	0.00011	0.0732	5.50E-06	0.01833	4.39E-05	0.878
600 三和村	0.000164	0.3278	8.19E-05	0.0546	4.10E-06	0.01367	3.28E-05	0.656
700	0.000128	0.2564	6.41E-05	0.04273	3.20E-06	0.01067	2.56E-05	0.512
800	0.000104	0.2078	5.20E-05	0.03467	2.60E-06	0.00867	2.08E-05	0.416
900	8.65E-05	0.173	4.33E-05	0.02887	2.20E-06	0.00733	1.73E-05	0.346
1000	7.36E-05	0.1472	3.68E-05	0.02453	1.80E-06	0.006	1.47E-05	0.294
1100	6.36E-05	0.1272	3.18E-05	0.0212	1.60E-06	0.00533	1.27E-05	0.254

1200	5.58E-05	0.1116	2.79E-05	0.0186	1.40E-06	0.00467	1.12E-05	0.224
1300	4.96E-05	0.0992	2.48E-05	0.01653	1.20E-06	0.004	9.90E-06	0.198
1400	4.44E-05	0.0888	2.22E-05	0.0148	1.10E-06	0.00367	8.90E-06	0.178
1500	4.02E-05	0.0804	2.01E-05	0.0134	1.00E-06	0.00333	8.00E-06	0.16
1600	3.66E-05	0.0732	1.83E-05	0.0122	9.00E-07	0.003	7.30E-06	0.146
1700	3.36E-05	0.0672	1.68E-05	0.0112	8.00E-07	0.00267	6.70E-06	0.134
1800	3.09E-05	0.0618	1.55E-05	0.01033	8.00E-07	0.00267	6.20E-06	0.124
1900 建新村	2.87E-05	0.0574	1.43E-05	0.00953	7.00E-07	0.00233	5.70E-06	0.114
2000	2.67E-05	0.0534	1.33E-05	0.00887	7.00E-07	0.00233	5.30E-06	0.106
2100 富民村	2.49E-05	0.0498	1.25E-05	0.00833	6.00E-07	0.002	5.00E-06	0.1
2200	2.34E-05	0.0468	1.17E-05	0.0078	6.00E-07	0.002	4.70E-06	0.094
2300	2.20E-05	0.044	1.10E-05	0.00733	6.00E-07	0.002	4.40E-06	0.088
2400 万安村	2.08E-05	0.0416	1.04E-05	0.00693	5.00E-07	0.00167	4.20E-06	0.084
2500	1.97E-05	0.0394	9.80E-06	0.00653	5.00E-07	0.00167	3.90E-06	0.078
下风向最大浓度	0.001828	3.656	0.00093	0.6198	4.65E-05	0.155	0.000372	7.438
最大浓度出现距离	60		59		59		59	
浓度占标准 10%距源最远 距离 D _{10%}	/		/		/		/	

表 7.1-12 保护目标处预测值与背景值叠加结果表

污染物	标准值 (mg/m ³)	安联村(500m)			三和村(600m)		
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
异辛醇	0.15	/	0.000535	0.000535	/	0.000412	0.000412
甲醇	3	/	0.022508	0.022508	0.18	0.0178	0.1978
颗粒物	0.45	/	0.021816	0.021816	0.079	0.01721	0.09621
环己酮	0.06	/	0.001422	0.001422	/	0.001131	0.001131
二甲胺	0.005	/	0.000304	0.000304	/	0.000239	0.000239
四氢呋喃	0.2	/	0.00415	0.00415	/	0.003513	0.003513
DMF	0.03	/	0.000309	0.000309	/	0.000245	0.000245
氯化氢	0.05	/	0.00395	0.00395	/	0.000298	0.000298
污染物	标准值 (mg/m ³)	建新村(1900m)			富民村(2100m)		
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
异辛醇	0.15	/	0.0000795	0.0000795	/	0.000068	0.000068
甲醇	3	/	0.003599	0.003599	/	0.003144	0.003144
颗粒物	0.45	/	0.003457	0.003457	/	0.00302	0.00302
环己酮	0.06	/	0.000232	0.000232	/	0.000203	0.000203
二甲胺	0.005	/	0.0000473	0.0000473	/	0.0000413	0.0000413
四氢呋喃	0.2	/	0.000721	0.000721	/	0.00063	0.00063
DMF	0.03	/	0.0000502	0.0000502	/	0.0000438	0.0000438
氯化氢	0.05	/	0.0000533	0.0000533	/	0.0000463	0.0000463
污染物	标准值 (mg/m ³)	万安村(2400m)					
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)			
异辛醇	0.15	/	0.0000568	0.0000568			
甲醇	3	0.22	0.002632	0.222632			
颗粒物	0.45	0.09	0.002527	0.092527			
环己酮	0.06	/	0.00017	0.00017			
二甲胺	0.005	/	0.0000346	0.0000346			
四氢呋喃	0.2	/	0.000528	0.000528			
DMF	0.03	/	0.0000367	0.0000367			
氯化氢	0.05	/	0.0000387	0.0000387			

注：各保护目标处的预测值为不同排气筒(无组织)排放的同种污染物在该处的落地浓度值的加和。

由 7.1-12 可知，正常情况下：

a、各污染物对保护目标安联村、三和村、建新村、富民村、万安村的影响非常小，均不会出现超标现象。

b、保护目标安联村、三和村、建新村、富民村、万安村的背景值与预

测值叠加后不会出现超标现象。

非正常工况时

非正常工况估算结果见表 7.1-13。

表 7.1-13 保护目标处预测值与背景值叠加结果表

污染物	标准值 (mg/m ³)	安联村(500m)			三和村(600m)		
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
异辛醇	0.15	/	0.001868	0.001868	/	0.00146	0.00146
甲醇	3	/	0.15207	0.15207	0.18	0.12007	0.30007
颗粒物	0.45	/	0.10913	0.10913	0.079	0.0861	0.1651
环己酮	0.06	/	0.007146	0.007146	/	0.005686	0.005686
二甲胺	0.005	/	0.00528	0.00528	/	0.0042	0.0042
四氢呋喃	0.2	/	0.04411	0.04411	/	0.0351	0.0351
DMF	0.03	/	0.00311	0.00311	/	0.00248	0.00248
氯化氢	0.05	/	0.000395	0.000395	/	0.000298	0.000298
污染物	标准值 (mg/m ³)	建新村(1900m)			富民村(2100m)		
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)
异辛醇	0.15	/	0.00287	0.00287	/	0.000251	0.000251
甲醇	3	/	0.024192	0.024192	/	0.021137	0.021137
颗粒物	0.45	/	0.017294	0.017294	/	0.015106	0.015106
环己酮	0.06	/	0.001167	0.001167	/	0.00102	0.00102
二甲胺	0.005	/	0.00086	0.00086	/	0.000751	0.000751
四氢呋喃	0.2	/	0.007201	0.007201	/	0.006294	0.006294
DMF	0.03	/	0.000508	0.000508	/	0.000444	0.000444
氯化氢	0.05	/	0.0000533	0.0000533	/	0.0000463	0.0000463
污染物	标准值 (mg/m ³)	万安村(2400m)					
		背景值 (mg/m ³)	预测值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)			
异辛醇	0.15	/	0.00021	0.00021			
甲醇	3	0.22	0.01769	0.23769			
颗粒物	0.45	0.09	0.012647	0.102647			
环己酮	0.06	/	0.000854	0.000854			
二甲胺	0.005	/	0.000629	0.000629			
四氢呋喃	0.2	/	0.005271	0.005271			
DMF	0.03	/	0.000372	0.000372			
氯化氢	0.05	/	0.0000387	0.0000387			

注：各保护目标处的预测值为不同排气筒(无组织)排放的同种污染物在该处的落地浓度值的加和。

由表 7.1-13 可知，非正常情况下，各污染物对保护目标安联村、三和

村、建新村、富民村、万安村的影响非常小，均不会出现超标现象。

颗粒物、环己酮、甲醇二甲胺在保护目标处的地面浓度占标率超过了 10%，企业应通过加强日常管理，增强设备的日常维护力度，以减少甚至杜绝非正常排放的发生。

③无组织排放源

厂界监控点落地浓度及影响分析；

根据 SCREEN3 估算无组织排放源结果见表 7.1-14。

表 7.1-14 无组织排放源厂界预测结果表

1#车间厂界方位（最近）		东厂界 29m	西厂界 10m	南厂界 116m	北厂界 142m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	硫酸雾	2.337	0.779	2.15	3.225
2#车间厂界方位（最近）		东厂界 29m	西厂界 10m	南厂界 116m	北厂界 142m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	甲醇	0.63	0.21	0.578	0.876
3#车间厂界方位（最近）		东厂界 29m	西厂界 10m	南厂界 116m	北厂界 142m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	丙酮	1.707	0.569	1.57	2.355
4#车间厂界方位（最近）		东厂界 29m	西厂界 10m	南厂界 116m	北厂界 142m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	甲苯	0.09	0.03	0.0825	0.12375
危险品仓库（最近）		东厂界 79m	西厂界 10m	南厂界 172m	北厂界 84m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	甲醇	4.1317	0.523	2.01	2.14
危险品仓库（最近）		东厂界 79m	西厂界 10m	南厂界 172m	北厂界 84m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	甲苯	1.1139	0.141	0.54	0.577
原料仓库（最近）		东厂界 79m	西厂界 10m	南厂界 172m	北厂界 84m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	氯化氢	3.0178	0.382	1.47	1.57
原料仓库（最近）		东厂界 7m	西厂界 111m	南厂界 217m	北厂界 14m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	硫酸雾	0.15	0.673	0.637	0.21
污水处理站厂界方位（最近）		东厂界 7m	西厂界 111m	南厂界 217m	北厂界 14m
预测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	氨气	1.48	6.63	6.28	2.072
无组织排放监控 浓度限值(mg/m^3)	氯化氢	0.20			
	甲苯	2.4			
	甲醇	12			
	硫酸雾	1.2			
	氨气	1.5			

根据估算结果，无组织排放源厂界的影响不会超过无组织排放监控浓度限值。

(3) 大气环境保护距离

采用 HJ2.2-2008 推荐的大气环境保护距离模式计算，经计算本项目面

源下风向无超标点，无需设置大气环境保护距离。

(4) 卫生防护距离

本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法计算。计算公式如下：

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

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离，指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间的距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m 。根据该生产单元占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染物构成类别从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)表 5 中查取。

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h 。

① 参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_n 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

表 7.1-15 卫生防护距离计算系数

计算系数	年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

②计算结果

表 7.1-16 卫生环境保护距离计算参数及计算结果

污染物名称	主要污染源位置	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	污染物产生量 (t/a)	小时评价标准 (或一次值)	卫生防护距离 (m)		
							计算值	设定值	
硫酸	车间 1	8	15	40	0.004	0.3	1.015	50	100
异辛醇					0.014	0.15	1.345	50	
硫酸	车间 2	8	15	40	0.003	0.3	0.092	50	100
甲醇					0.004	3.0	0.01	50	
丙酮	车间 3	8	15	40	0.001	0.8	0.006	50	100
甲醇					0.004	3.0	0.01	50	
环己烷	车间 4	16	15	35	0.002	1.4	0.011	50	100
异丙醇					0.003	0.6	0.044	50	
DMF					0.001	0.03	0.297	50	
甲苯					0.003	0.6	0.044	50	
二甲胺					0.006	0.005	26.547	50	
氯化氢					0.03	0.05	13.374	50	
异辛醇	危险品库	10	16	35	0.014	0.15	1.401	50	100
甲醇					0.004	3.0	0.01	50	
丙酮					0.001	0.8	0.006	50	
环己烷					0.002	1.4	0.011	50	
异丙醇					0.003	0.6	0.042	50	
DMF					0.001	0.03	0.286	50	
甲苯					0.003	0.6	0.042	50	
二甲胺	0.006	0.005	25.843	50					
硫酸	原料仓库	10	16	40	0.003	0.3	0.096	50	100

氯化氢					0.03	0.04	12.923	50	
氨气	污水站	6	15	40	0.008	0.2	0.498	50	100
甲苯					0.001	0.6	0.008	50	

由上表可知，本项目需以车间 1、车间 2、车间 3、车间 4、危险品库、、原料仓库、污水处理站各设置 100 米卫生防护距离，未超出现有项目厂界外 100 米的卫生防护距离，因此本项目保留现有项目厂界外 100 米的卫生防护距离。

卫生防护距离包络线见图 2.7-1。根据现场调查，卫生防护距离内无居民点等敏感目标存在，因此可以满足防护距离要求。

7.1.5 恶臭环境影响分析

本项目恶臭主要来源于污水处理区及本项目使用的部分原料。恶臭强度分级（美国纳德提出将臭气强度分为五级）见表 7.1-17。

表 7.1-17 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中等污染
3	感觉有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

本项目原辅料产生气味情况见表 7.1-18。

表 7.1-18 各化学品产生气味情况

序号	名称	储存方式	气味	嗅觉阈浓度
1	甲醇	200L 桶装	有刺激性气味	47.14mg/m ³
2	二甲胺	40L 钢瓶	浓时有氨味，稀时有烂鱼味	0.066mg/m ³

本项目生产过程中无《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的恶臭污染物排放。甲醇具有刺激性气味，嗅觉阈浓度为 47.14mg/m³，经预测，本项目甲醇最大落地浓度值（0.022508mg/m³）远小于其嗅觉阈浓度。二甲胺浓时有氨味，稀时有烂鱼味，嗅觉阈浓度为 0.066mg/m³，经预测，本项目二甲胺最大落地浓度值（0.000304mg/m³）远小于其嗅觉阈浓度。因此，本项目臭气污染物对周边大气环境影响较小。

对于恶臭气体控制，首先通过加强设备密闭，从源头上削减臭气物质无组织排放，还应通过绿色植物的吸附作用，以进一步降低臭气物质的影

响。根据类比调查采用上述措施后，可有效恶臭气体对周围环境的影响。

7.1.6 大气环境影响评价

本项目产生的有组织废气经处理后，均可做到达标排放，无组织废气厂界浓度低于相关标准，下风向最大地面浓度小于质量标准 10%，对大气环境质量影响较小，不改变各保护目标处的大气环境质量现状。本项目各无组织排放大气污染物均无超标点，对区域大气环境影响较小，故本项目不需设大气环境保护距离。

本项目保留现有项目厂界外 100 米的卫生防护距离。

7.2 地表水环境影响分析

本项目排水实行清污分流、分质处理的原则。雨水设单独排水系统进行收集，最终排入园区雨水管网。在正常情况下，生活污水、生产废水经厂自建的污水处理装置预处理达接管要求后排入园区污水处理公司集中处理。

在非正常情况下，如本项目废水预处理系统出现故障，废水不能满足接管要求而排入园区污水管网，对园区污水处理厂的正常运行将会造成一定的负荷冲击。因此，企业应设置事故池，当废水预处理各装置不正常时，接纳事故污水，逐步分批将事故污水进行处理，达到接管标准后再排入污水管网，杜绝废水超标外排的事件发生。

经采取以上废水处理措施，本项目废水的排放对地表水环境影响较小。

7.3 环境噪声预测评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

7.3.1 主要噪声源的确定

本项目主要产噪设备噪声源强见表7.3-1。

表7.3-1 本项目主要声源源强

序号	设备名称	数量(台/套)	声级值dB(A)	所在车间/工段	距厂界最近距离, m	拟采取的治理措施	隔声量dB(A)	标准限值
1	气动隔膜泵	2	90	生产车间	W30	减震、隔声	-25	昼间: 65 dB(A)、 夜间: 55dB(A)
2	水真空泵	6	90		W20	减震、隔声	-25	
3	三级真空泵	3	90		W20	减震、隔声	-25	
4	离心机	2	85		W30	减震、隔声	-25	
5	冷冻设备	1	80		W30	减震、隔声	-25	
6	空压机	3	85		W30	减震、隔声	-25	

7.3.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

(1)预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)推荐的预测模式，本项目采用点声源预测方法。根据项目所在周边环境特点，本次评价考虑声源的几何发散衰减、大气吸收衰减、地面效应衰减。因此，点源在预测点的倍频带声压级可由下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \frac{a(r-r_0)}{1000} - [4.8 - (\frac{2h_m}{r})(17 + \frac{300}{r})]$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

a ——大气吸收衰减系数，为温度、湿度和声波频率的函数；

hm ——传播路径的平均离地高度，m

b.由各倍频带声压级合成计算出预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ：

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

c.声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg})：

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

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

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

d.预测点的预测等效声级 (L_{eq})：

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)

T——预测计算的时间段，s；

② 厂房内声源

厂房内含有噪声源，将厂房视为声源，厂房外墙视为面源，设传播到受声点距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房长度为 b ，对于靠近墙面中心距离为 r 的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）如下：

当 $r \leq a/\pi$ 时，噪声传播途中的声压级值与距离无关，基本无明显衰减；

当 $a/\pi \leq b/\pi$ 时，声源面可近似为线源，预测公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 10 \lg(r/r_0) - \Delta L;$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源为点源：

(2) 声源与预测点间的距离

各声源与各预测点间的距离见表 7.3-2。

表 7.3-2 各声源与预测点间的距离 (m)

设备	数量 (台)	排放源强[dB(A)]	监测点位							
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
气动隔膜泵	5	90	20	10	10	30	50	55	10	10
水真空泵	6	90	25	12	15	35	60	60	15	15
三级真空泵	4	90	30	15	20	40	65	65	20	20
离心机	2	85	40	20	25	50	70	70	25	25
冷冻设备	1	80	60	70	65	90	40	39	67	21
空压机	3	85	80	90	78	100	55	64	32	33

表 7.3-3 距离衰减后对各预测点的影响值表 (单位: dB(A))

设备	数量 (台)	排放源强 [dB(A)]	监测点位							
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
气动隔膜泵	5	90	18.81	25.95	23.44	17.35	15.21	16.23	24.92	20.35
水真空泵	6	90	20.91	27.99	25.54	19.38	17.23	18.33	26.99	22.40
三级真空泵	4	90	16.41	22.35	21.14	15.25	13.11	14.22	22.41	18.15
离心机	2	85	11.06	16.53	12.07	17.46	7.23	6.10	15.52	5.36
冷冻设备	1	80	7.73	8.89	8.20	9.22	5.62	5.33	8.32	4.21
空压机	3	85	12.07	15.52	11.06	16.53	7.23	8.33	6.10	5.36
总影响值			23.52	29.32	27.41	21.11	19.54	20.61	28.32	24.64

从上表中可见，噪声源运行过程中经降噪设施、厂房隔声和距离衰减后，各噪声源对各测点的总影响值较小。

(3) 叠加预测结果

与背景值叠加后各监测点最终预测结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 与背景值叠加后各测点噪声预测结果表 (单位: dB(A))

分类		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
总影响值		23.52	29.32	27.41	21.11	19.54	20.61	28.32	24.64
背景值	昼	53.8	52.1	53.8	52.6	51.9	52.9	53.8	52.2
	夜	44.1	42.5	41.4	41.7	42.6	42.7	42.8	42.0
预测终值	昼	53.8	52.12	53.81	52.6	51.9	52.9	53.81	52.21
	夜	44.14	42.7	41.57	41.74	42.62	42.73	42.95	42.08

(4)评价标准

本项目噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,即昼间达到 65dB(A),夜间达到 55dB(A)。

(5)评价结果

根据表 7.3-4,对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准,项目建成后,厂区的设备噪声在所有测点昼夜间均能达标排放,与本底值叠加后,各点均能达到相应标准。

7.4 固体废物环境影响分析

7.4.1 固体废弃物排放状况

根据工程分析可知，本项目产生的固体废物主要为废催化剂、废活性炭、废原料包装、水处理污泥、生活垃圾等。

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，对本项目产生的固体废物进行分类。有关该项目固体废物名称、来源、产生量、分类、处理处置方法的详细情况见表 7.4-1。

7.4.2 固体废物环境影响分析

本项目废原料包装、滤渣、釜残、废活性炭、水处理污泥委托有资质单位进行处置（协议见附件）；生活垃圾委托当地市政环卫部门处理。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。

表 7.4-1 技改项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	废活性炭 S ₃₋₁	过滤	危险废物	900-039-49	4.5	安全处置	委托南通升达废料处理有限公司
2	滤渣 S ₃₋₂	过滤	危险废物	900-404-06	15.6		
3	滤渣 S _{IA4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	19.6		
4	滤渣 S _{IB4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	2.54		
5	滤渣 S _{IIA4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	0.5		
6	滤渣 S _{IIB4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	2.5		
7	滤渣 S _{IIIA4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	0.5		
8	滤渣 S _{IIIB4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	0.5		
9	滤渣 S _{IIIC4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	0.5		
10	滤渣 S _{IIID4-1}	过滤	危险废物	900-404-06	0.5		
11	釜残 S ₅₋₁	蒸馏	危险废物	900-013-11	8		
12	釜残 S ₆₋₁	蒸馏	危险废物	900-013-11	8.8		
13	废活性炭 S ₆₋₂	过滤	危险废物	900-039-49	10		
14	废活性炭	废气处理	危险废物	900-039-49	50		
15	水处理污泥	污水处理	危险废物	900-046-49	30		
16	废原料包装	仓库	危险废物	900-041-49	2.5	综合利用	供应商回收
17	生活垃圾	办公	一般废物	99	2.4	由环卫部门统一收集处理	

7.5 地下水环境影响分析

根据地下水环评导则要求，本次地下水环境影响评价预测采用数值模型。通过资料收集和野外勘查获取评价范围含水层空间分布特征，根据含水层之间的水力联系，以潜水含水层作为本次模拟评价的目标含水层，构建水文地质概念模型，选择对应的数学模拟模型对地下水中污染物的运移规律进行评价预测。

7.5.1 地下水环境影响预测评价数学模型

(1) 水文地质概念模型

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围，确定模拟区范围如图 6.2-1 所示。模拟区南部为长江，西部至灯杆港，东部至三河港河。以上区域构成了独立的水文地质单元。根据区域地下水流场及野外调查的下水位资料，模拟区地下水流向为由西北向东南，整个模拟面积约为 11km^2 ，满足地下水环评导则二级评价的要求。

该地区地表水与地下水水力联系较好，因此确定模拟区西部以灯杆港为定水头边界，东部以新三和港河为定水头边界，南部以长江为定水头边界，边界水位由实测的河水位确定；模拟区北部以流线作为隔水边界；含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换；下边界为透水性差的以淤泥质粉质粘土为主的弱透水层，该层阻断了潜水含水层与下伏承压含水层之间的水力联系，故定义为隔水边界，其高程通过顶板标高减去含水层厚度而获得。根据模拟区地层条件，污染物进入地下主要污染潜水含水层。因此，模拟层位为第四系潜水含水层。

该地区浅层地下水开采利用量很小，区域地下水位随时间波动较小。因此，区域地下水流可以近似为稳定流。



图 7.5-1 模拟区范围图

(2) 数值模型

刻画潜水含水层中污染物运移需要两个数学模型：地下水流数学模型和地下污染物迁移数学模型。对于复杂概念模型，采用数值方法求解数学模型。

①地下水水流运动数学模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为

潜水含水层非均值、各向异性三维非稳定流数学模型，其控制方程如下：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[K_x (h - B) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K_y (h - B) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[K_z (h - B) \frac{\partial h}{\partial z} \right] + W(x, y) = 0 \quad (7.5-1)$$

$$h_{(x,y)}|_{\Gamma_1} = H \quad (7.5-2)$$

$$\frac{\partial h}{\partial n} |_{\Gamma_2} = 0 \quad (7.5-3)$$

式中：Ω 表示渗流区域；

h 为潜水水位, [L];

B 为含水层底板标高, [L];

K_x, K_y, K_z 为 $x, y,$ 和 z 方向上的渗透系数, [LT⁻¹];

H 为河水位, [L];

W 为源汇项, [LT⁻¹];

Γ_1 表示一类给定水头边界;

Γ_2 表示二类隔水边界;

n 为二类隔水边界的外法线方向。

②地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程, 可表示为:

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) + q_s C_s + \sum_{n=1}^N REA_n \quad (7.5-4)$$

式中: θ 为介质的有效孔隙度[无量纲];

C 为水中溶质组分的浓度[ML⁻³];

D_{ij} 为水动力弥散系数张量[L²T⁻¹];

u_i 为地下水沿不同方向 i 的渗透流速[LT⁻¹];

q_s 为单位体积含水层中源汇项的流量[T⁻¹];

C_s 为源汇项的浓度[ML⁻³];

t 为时间[T];

$\sum_{n=1}^N REA_n$ 代表溶质 N 种化学反应的总量[ML⁻³T⁻¹].

假设溶质的吸附能达到平衡, 同时其化学反应为一阶不可逆的, 则方程(7.5-4)可用下面的方程来表示:

$$\theta R \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (u_i C) + q_s C_s - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad (7.5-5)$$

式中: λ_1 和 λ_2 分别表示溶质在溶解相和吸附相中的衰变速率[T⁻¹];

\bar{C} 表示含水层介质吸附溶质的能力[MM⁻¹];

ρ_b 表示介质的体积密度[ML⁻³];

R 为阻滞因子, 并且 $R = 1 + \rho_b K_d / \theta$;

K_d 为溶质吸附相与溶解相的平衡分布系数 [$L^3 M^{-1}$].

由方程(7.5-5)与其相应的定解条件即可构成评价区地下水中溶质运移的数学模型。

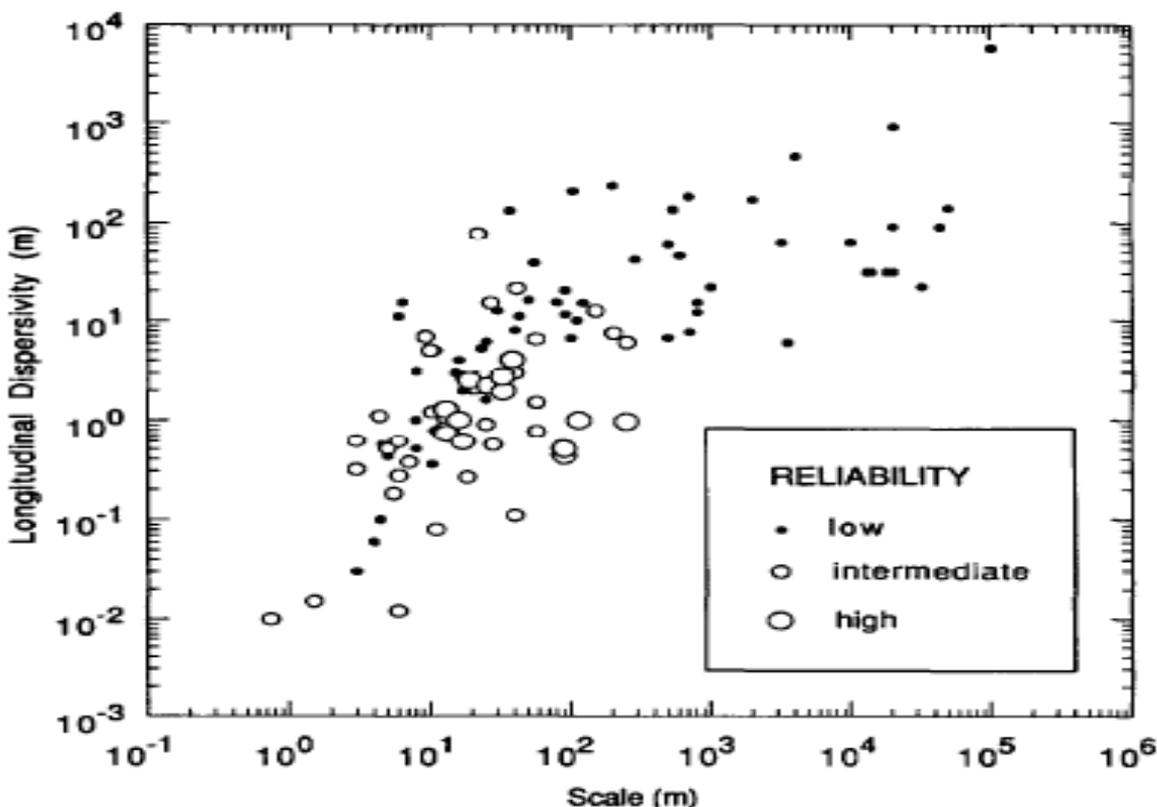
③模型求解

上述数学模型可用不同的数值方法来求解。本次模拟计算, 采用 Groundwater Vistas 软件求解, 用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型, 用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

(3) 模型参数

潜水含水层的渗透系数根据地层岩性, 参照经验值进行赋值, 水平方向、渗透系数取 $0.2\text{m/d} \sim 1.0\text{m/d}$, 垂直方向和水平方向渗透系数比值取 0.1。降雨量采用多年平均降雨量 1154mm , 降雨入渗系数采用《南通市幅、南通县幅 1:20 万区域水文地质普查报告》报告中的粉质粘土的 0.12。地下水蒸发量采用多年平均蒸发量 1343.1 。根据以上资料确定降雨入渗补给率 Recharge rate 为 $2.0 \times 10^{-4}\text{m/d}$ 。将以上参数作为模型计算初值, 根据模型计算结果与实际情况的差异程度对参数进行识别。

对弥散度, 采取土样进行室内弥散试验, 并充分考虑其尺度效应 (如图 7.5-2), 结合条件相似地区开展实际工作的成果, 确定本次评价范围潜水含水层弥散度取 50m 。



注：图中圆圈大小表示可靠性的大小，圆圈越大，表示对应情况下的结果可靠度越高。

图 7.5-2 弥散度的尺度效应 (Gelhar et al., 1992)

(4) 模型网格剖分

采用 Groundwater Vistas 软件对数值模型求解，用 MOFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法求解，需对评价范围进行网格剖分，如图 6.2-3。为更精确模拟溶质运移，在污水处理池处加密网格，最小网格长度达到 2m。模型研究区的含水层分为三层：第一层为淤泥质粉质粘土，厚度为 5m 左右，考虑污水处理区局部防渗措施，按照防渗程度进行参数分区；第二层淤泥质粉土、粉砂、为主要含水层，含水层厚度为 18.5m 左右；第三层为粉土，含水层厚度 2.5m 左右。由于需要模拟污染物在垂向上的迁移，网格垂向上需要加密剖分，选取 0.5m 每层，共 52 层。



图 7.5-3 评价范围网格剖分图

(5)模型校正和检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

①地下水水位拟合

模拟计算含水层地下水水位与实测地下水水位关系如图 6.2-4 所示。从图中可以看出各实际观测井水位与计算水位误差均在 0.21m 以内，模拟误差较小，在一定程度上反映模型计算的合理性。

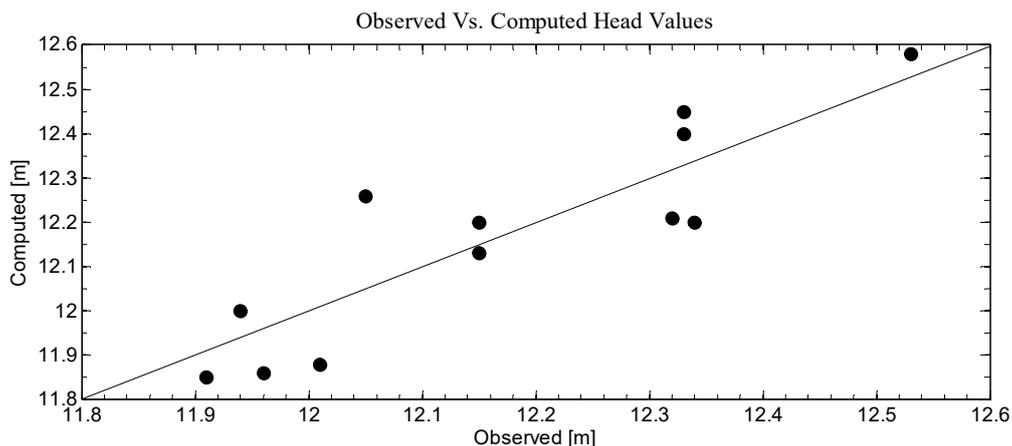


图 7.5-4 计算水位与实测水位对比图

表 7.5-1 计算水位与实测水位对比表

编号 (m)	实测地下水水位 (m)	计算地下水水位 (m)	水位差 (m)
D1	12.33	12.45	-0.12
D2	11.96	11.86	0.10
D3	12.53	12.58	-0.05
D4	12.55	12.62	0.07
D5	12.01	11.88	0.13
D6	11.94	12.00	0.06
D7	12.32	12.21	0.11
D8	12.33	12.40	0.07
D9	12.34	12.20	0.14
D10	12.15	12.13	0.02
D11	12.05	12.26	-0.21
D12	11.91	11.85	0.06
D13	12.15	12.20	-0.05

②水均衡计算

模拟计算得到的模拟范围内水均衡结果如表 6.2-2 所示。

表 7.5-2 模拟计算区水均衡结果表 单位 m^3/a

水均衡要素	源	汇
入渗补给-蒸发量	72364.91	0
侧向补给、排泄量	5631.53	-77992.36
总和	77996.44	-77992.36
均衡差	4.08	

根据水均衡计算结果，评价区每年地下水排泄进入地表水 $77992.36m^3$ ，地表水补给地下水量为 $5631.53m^3$ ，表明地下水和地表水存在较为密切的水

力联系。模拟结果表明地下水补给主要来自降雨入渗补给，其次为河流侧向补给，模型计算结果和实际情况符合，从一定程度上反映模型计算结果的合理性。

综上，根据对地下水流场，地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

7.5.2 地下水环境影响预测评价

污染物在地下水系统中的迁移转化工程十分复杂，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。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时暂时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行校正和验证后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物运移。

预测时段

考虑项目建设、运营和退役期，将地下水环境影响预测时段拟定为 10000 天。结合工程特征与环境特征，预测污染物发生 100d、1000d 及 10000d 后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

预测因子

根据建设项目工程分析中污水处理区污染源强分析，拟建设项目产生的废水中 COD、氨氮、总磷和盐分产生量较多，造成环境污染的可能性较大。此外，根据地下水水质现状评价结果，上述 3 个因子的标准指数值也较大。本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑拟建项目污染因子特征和各因子标准指数评价结果，选取 COD、氨氮、总磷和盐分作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

根据近 3 年南通地区地表水监测资料，当地化学需氧量 COD 与高锰酸钾指数之间的换算系数在 2.5~3 左右，为保守起见，本次 COD 浓度根据高锰酸钾指数浓度的 4 倍进行折算。本项目水污染物源强见表 5.2-5、表 5.2-6。

(3) 预测情景

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的

地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。COD、氨氮和盐分超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准限值，总磷超标范围参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的标准限值，污染物浓度超过上述 III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

①正常工况

项目工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏正常运行情况下，计算预测污染物的迁移。污水处理站用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，通过上述措施可使污水处理池渗透系数达到 10^{-8} cm/s。正常状况下，按照公式 $Q=KAJ$ (Q 为单位时间渗滤量， K 为污水处理池池壁渗透系数， A 为污水处理区面积， J 为水力梯度，考虑水力梯度较大情况 $J=1$)，计算得出 $Q=8.64 \times 10^{-4}$ m³/d，渗滤量很小。

②非正常状况

在防渗措施发生事故的情况下，此时污废水直接进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 10 倍，污染源特征为面源连续污染。由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测。假设防渗措施发生事故情况，污染发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。因此，事故工况最长运行时间为 1 年，模拟事故发生 1 年及随后时间里污染物自然迁移情况。

(4) 预测结果分析

在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流和弥散作用。为了分析厂区内由于污水处理站泄漏而导致的污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正后的水流模型，结合上述情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。

①正常状况下，考虑污水处理区防渗处理，渗滤液经渗透性微弱的防渗层和混凝土层渗入地下的废水渗漏量不大。但是由于污染物浓度较大，少量污染物进入地下水后将向四周不断扩散，也将造成地下水在一定范围

内运移。本次污染预测采用相应标准的I类限值作污染物运移图，表示地下水中污染发生的范围；浓度很小，仅仅表示地下水中有污染物的出现。

正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段（10000 天）内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图如图 7.5-5 至图 7.5-8 所示。

由模拟结果可以看出，正常状况下，污水处理区由于设置防渗系统，渗透量很小。污染物扩散的范围及方向主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染物迁移范围逐渐扩大。尽管如此，在评价预测时间（10000 天）内各污染物浓度很低，所给出污染物运移平面及剖面图仅表示该范围内有污染物的出现。

受地下水流向控制，污染晕主要向厂区的东南方向扩散。污水站运行 100 天后地下水中 COD 浓度小于《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准限值；污水站运行 1000 天后地下水中 COD 水平最大迁移距离为 2m，垂向运移最大距离 0.5m，污染范围超未出污水处理区；污水站运行 10000 天后地下水中 COD 水平最大迁移距离为 3.5m，垂向运移最大距离 1.5m，污染范围未超出厂区。

污水站运行 100 天、1000 天和 10000 天后地下水中氨氮和盐分的浓度均小于《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准限值。

污水站运行 100 天、1000 天和 10000 天后地下水中总磷的浓度均小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准限值。

根据模型预测结果，正常状况下 10000 天内污水处理区对地下水环境影响范围较小，基本可以忽略。

非正常状况下，预测期内场地边界处各特征因子随时间的变化规律如图 7.5-9-图 7.5-12 所示。

非正常状况下，在防渗措施发生事故的情况下，此时污废水直接进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 10 倍。污染预测采用相应标准的 III 类限值作污染物运移图，表示地下水中污染发生的范围。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段（10000 天）内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图如图 7.5-9 至图 7.5-12 所示。

由模拟结果可以看出，在防渗措施发生事故的情况下（非正常状况），此时污废水直接进入地下水，污染物扩散的范围比正常状况下要大。但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区的东南方向扩散。

污水站运行 100 天后地下水中 COD 水平最大迁移距离为 3m，垂向运移最大距离 2m，污染范围未超出厂区边界；污水站运行 1000 天后地下水中 COD 水平最大迁移距离为 9m，垂向运移最大距离 5m，污染范围也未超出厂区边界；污水站运行 10000 天后地下水中 COD 水平最大迁移距离为 18m，垂向运移最大距离 10m，此时污染范围未超出厂区边界，COD 污染距离周边的村庄等地下水环境保护目标仍然较远。

污水站运行 100 天后地下水中氨氮水平最大迁移距离为 2.5m，垂向运移最大距离 1.5m，污染范围未超出厂区边界；污水站运行 1000 天后地下水中氨氮水平最大迁移距离为 5m，垂向运移最大距离 3m，污染未超出厂区；污水站运行 10000 天后地下水中氨氮水平最大迁移距离为 8m，垂向运移最大距离 4m，此时污染范围仍未超出厂区，氨氮污染距离周边的村庄等地下水环境保护目标较远。

污水站运行 100 天后地下水中总磷的浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。污水站运行 1000 天后地下水中总磷水平最大迁移距离为 2m，垂向运移最大距离 0.5m，污染范围也未超出厂区边界；污水站运行 10000 天后地下水中总磷水平最大迁移距离为 3m，垂向运移最大距离 10m，此时污染范围仍未超出厂区边界，总磷污染距离周边的村庄等地下水环境保护目标较远。

污水站运行 100 天后地下水中盐分水平最大迁移距离为 2m，垂向运移最大距离 0.5m，污染范围未超出厂区边界；污水站运行 1000 天后地下水中盐分水平最大迁移距离为 4m，垂向运移最大距离 1m，污染未超出厂区；污水站运行 10000 天后地下水中盐分水平最大迁移距离为 6m，垂向运移最大距离 2m，此时污染范围仍未超出厂区，盐分污染距离周边的村庄等地下水环境保护目标较远。

根据模型预测结果，非正常状况下 10000 天内污水处理区对地下水环境影响范围比正常状况要大，由于产生的污染物的源强不大，污染影响范围仅限于厂区内，距离周边的村庄等地下水环境保护目标较远。若能及时查出泄漏点、采取有效阻断措施，基本不会对周边地下水环境保护目标构成威胁。因此，为了避免工厂生产对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

表 7.5-3 正常和非正常状况下不同污染物迁移特征表

各污染物运移时间 (d)		污染物	平面最大运移距离 (m)	垂向运移最大距离	污染范围 (m ²)
100	污水处理池	COD	0/3	0/2	0/28
		氨氮	0/2.5	0/1.5	0/19
		TP	0/0	0/0	0/0
		盐分	0/2	0/0.5	0/11
1000	污水处理池	COD	2/9	0.5/5	14/102
		氨氮	0/5	0/3	0/88
		TP	0/2	0/0.5	0/9
		盐分	0/4	0/1	0/48
10000	污水处理池	COD	3.5/18	1.5/10	36/228
		氨氮	0/8	0/4	0/97
		TP	0/3	0/1	0/25
		盐分	0/6	0/2	0/79

7.5.3 地下水影响评价小结

地下水环境影响预测结果表明：

(1) 污染物迁移方向主要是由西北向东南，和水流方向一致，污水处理区的污染物的渗漏/泄露对地下水影响范围较小，仅影响到污水处理区周边较小范围地下水水质，不会影响到周边的村庄等地下水环境保护目标。

(2) 在本次预测评价方案条件下，无论是污染物最大运移距离，还是超标范围，非正常状况均较正常工况下的结果大。污染防渗措施对溶质运移结果会产生较明显的影响。

污染物浓度随时间变化过程显示：无论是正常状况还是非正常状况下，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。拟建工程运行 10000 天后，污染物最大迁移距离是污水处理池的 COD 污染物运移了 18m。污染物运移范围主要是场地水文地质条件所决定的，场地含水层水力坡度较小，但含水层渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。

7.6 生态环境影响分析

7.6.1 本项目对生态系统的影响分析

(1) 本项目对新三和港河清水通道维护区影响分析

本项目拟建地位于新三和港西侧 300 米处，属于《江苏省生态红线区域保护规划》中新三和港河清水通道维护区二级管控区范围（水体及两岸各 500 米），根据《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），二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

本项目为专用化学产品制造企业，废水经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入污水管网，滤渣、釜残、废活性炭、废原料包装、水处理污泥委托有资质单位进行处置，生活垃圾委托当地市政环卫部门处理。本项目的建设符合《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）的相关要求。

表 7.6-1 晋盛大公建厂后新三河港河水水质变化情况（mg/L）

项目	监测时间	COD	NH ₃ -N	总磷	石油类
浓度范围	2007 年 9 月 11 日~13 日	23-24	0.24-2.21	0.01-0.145	0.04-0.10
均值		24	1.54	0.96	0.08
污染指数		1.2	1.54	0.48	1.60
浓度范围	2016 年 5 月 13 日~15 日	12-15	0.231-0.32	0.067-0.224	0.1-0.11
均值		13.33	0.27	0.15	0.11
污染指数		0.67	0.27	0.75	2.2
评价标准(III类)		≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05

对比现有项目环评本底监测数据，三和港河总体水质有变好趋向。可以认为晋盛大公公司的建成运营对新三和港河基本无影响，因此本项目的建设同样不会对新三和港河水环境质量造成影响。

(2) 本项目建设与营运对农田生态系统影响分析

农田生态系统是农业生态系统中最基本的亚系统，它具有两个重要的特点，一是受自然界的的影响大，以农田气候、土壤环境为基础；二是人的干预活动对其有着重要的影响。在人的干预下，农田生态系统进行着能量和物质的转化、固定、分配和贮藏，同时消除对农作物生长发育的不利因素，提高农作物种群的生产能力，以满足人类的需要。这个过程也使农田生态系统变得比较脆弱。

诸如农田系统要受日照、温度、湿度和降水等自然环境因素的影响，同时人们的耕作、施肥、灌溉、除草、杀灭害虫及害鼠等，将许多其它的动、植物被人类排斥在系统之外，造成农田生态系统的生物种类少，系统的结构简单，层次削弱，抵抗自然灾害和病虫害的能力弱，保持生态系统的稳定性能力较差。因此，农田生态系统具有一定的脆弱性。当人的干预失效时，就容易出现生产量的急剧下降。

因此，基于农田生态系统对环境的敏感性，本项目无论是在建设期还是在运行期对区域农田生态系统都会造成不利影响。本项目营运期，“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本项目“三废”排放能有效控制，没有对区域环境质量有太大影响情况下，营运期“三废”排放不会对周边农业生态系统造成大的影响。但当本项目“三废”排放得不到有效治理，区域环境质量明显下降时，周边地区农作物不能承受污染之害时，会造成作物产量的减少，人工投入的增加，致使农业生产成本的提高。当污染突破环境的“阈值”时，会造成农作物的死亡，或间接造成对人的伤害。

(3) 本项目其他生态环境影响分析

① 施工期

目前，评价区内主要为工业企业，动物种类和数量很少。施工期施工人员的活动和机械噪声等将会使施工区及周围一定范围内动物的活动和栖息产生影响。但是，该类影响只是引起鸟类等动物暂时的迁移，待施工期结束后，这种影响亦会减轻。

② 营运期

本工程运营期对生态环境的影响主要来自三废及噪声等，运营期产生的三废及噪声采取有效的治理措施后，均可满足相应的环保要求，实现达标排放，但对区域植被、鸟类等动物会产生轻微的影响。对植被的影响主要表现在植物生长的微小变化上。从对项目的水、气、声评价的结果分析来看，评价区域整体植被不会受到影响，不会改变群落的类型、结构。

7.6.2 小结

本项目评价范围内主要为工业用地，本项目建设期及运营期主要生态影响包括对周边农田生态系统的影响及对区域内动植物的影响。随着本项目建设的完成，绿化等生态防护措施的实施，生态系统将得到重建，形成新的工业生态系统。在本项目运营期，“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本项目“三废”排放能有效控制，没有对区域环境质量有太大影响情况下，运营期“三废”排放不会对周边农业生态系统造成大的影响。

7.7 施工期环境影响分析

项目建设内容包括新建生产车间一间、机电设备安装、调试及运转等。在施工期，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。本章将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

7.7.1 施工期噪声环境影响分析和防治对策

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 7.7-1。

表 7.7-1 施工机械设备噪声

序号	施工设备名称	距设备 10 m 处平均 A 声级 dB(A)
1	起重机	82
2	压路机	82
3	卡 车	85
4	电 锯	84

由表 7.7-1 可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时作业，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价，具体见表 7.7-2。

表 7.7-2 建筑施工场界噪声限值

噪声限值（dB(A)）	
昼间	夜间
70	55

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级，dB(A)；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 7.7-3。

表 7.7-3 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按表 7.7-3 中噪声最高的设备卡车和电锯计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 7.7-4 所示。

表 7.7-4 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
卡车	噪声值 dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	71	69
电锯	噪声值 dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	50	48

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 100 米以内；夜间打桩机禁止施工作业，对其它施工机械而言，需在 300 米外才能达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

(2)尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3)在高噪声设备周围设置掩蔽物。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

7.7.2 施工期废气环境影响分析和防治对策

本工程在建设过程中，大气污染物主要有：

(1)废气

施工过程中废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气。

(2)粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①建筑材料在装卸、运堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染。
- ②搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘。
- ③施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

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

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工方式、材料堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。本项目地处平原地区，年平均风速达 3.17m/s，风速相对较大，因此区域内的大气输送条件较好，对大气污染物的扩散较为有利，一定程度上减轻了扬尘对大气的污染程度。

本工程在施工期间，伴随着装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小影响范围。其主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使建筑材料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

②运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

③施工期现场设置围栏，以减少扬尘扩散范围。

④当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

另外在设备调试过程中，不要随意排放废气。

7.7.3 施工期废水环境影响分析和防治对策

(1)生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2)生活污水

生活污水主要是由于施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量的细菌和病原体。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，会危害环境，所以施工期废水不能随意直排。施工期间，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量，另应对施工期间废水接入厂区污水管网。

7.7.4 施工期固体废物环境影响分析和防治对策

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间涉及到材料运输、房屋建筑等工程，在此期间有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖等。

在项目建设期间，有大量的施工人员工作和生活，其日常生活将产生一定量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送垃圾场进行处理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

8 社会环境影响分析

8.1 社会环境影响分析

8.1.1 征地和拆迁安置影响分析

本项目位于启东市滨江精细化工园（项目东为柏盛化工，南为上海路和长江大堤，西侧为华鼎热熔胶有限公司和宏峰化工，北面隔江苏路为工业预留用地），占用的土地类型为工业用地。本项目保留现有项目厂界外 100 米的卫生防护距离，目前卫生防护距离范围内无敏感目标，不涉及拆迁。

8.1.2 文物古迹影响分析

目前，项目评价范围内不存在文物保护单位和文物点，工程施工过程中若发现文物，应立即与文物保护部门联系，减少施工对文物的影响。

8.1.3 人群健康影响分析

(1) 施工期

项目施工期间，各项施工活动、物料运输将产生一定量的废气、粉尘、废水、噪声和固体废物，并给周围环境和居民带来一定的影响。其中，施工噪声和粉尘污染对人群健康的影响较为突出。

(2) 营运期

本项目有组织排放废气种类较多，包括丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、醋酸、异丙醇、丁酮、DMF、甲苯、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、异辛醇、棕榈酸异辛酯、丙酮、甲醇、颗粒物、VOCs 等废气。根据污染物性质分别采用分类收集处理后，能够实现达标排放。

本项目排放废水包括工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水等。废水经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入园区污水处理厂进行集中处理，污水厂尾水排入长江。

本项目噪声主要来自气动隔膜泵、水真空泵、三级真空泵、离心机、冷冻设备、空压机等。通过选用低噪声设备，设置隔音和减震设施，高噪声设备尽量远离厂界，在厂区设置绿化带，降低这些噪声设备对厂界环境的影响，确保厂界噪声达标。

本项目滤渣、副产、废活性炭、水处理污泥等委托有资质单位进行处

置；生活垃圾委托当地市政环卫部门处理。

因此，本项目对周边环境及人群健康影响较小。

8.2 社会环境保护措施

8.2.1 施工期

建设方在施工期需通过加强管理，防止施工扬尘对周围环境造成影响。控制施工期扬尘的主要措施有洒水抑尘、限值车速、保持施工场地的洁净、避免大风天气作业等。

尽量减少高噪声设备的使用，合理安排施工时间，在施工过程中尽可能选用机械噪声低的设备，高噪声施工设备在场界边沿施工时，会出现短期场界噪声超标现象，随着施工期的结束影响随即消失。

8.2.2 营运期

项目投入运行后，对生产过程产生的废气，经各废气净化系统处理后达标排放。

工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水等。废水经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入园区污水处理厂进行集中处理，污水厂尾水排入长江。

本项目在营运期间，通过采取一系列措施，将因项目的运行所带来的各种社会影响控制在最低水平。

8.3 社会环境影响评价结论

本项目的施工建设会对周围环境及居民产生一定的负面影响，但这种影响是短暂的，随着项目的建设完工，施工期的影响将会随之消失；建设项目在营运期间，针对项目的生产带来的影响，通过采取合理、有效的措施，可以确保环境质量和居民的生活质量不下降。综上，本项目在施工期和营运期间，通过采取合理有效的防护和治理措施，有效地减少了本项目带来的负面社会环境影响。项目的建设可吸收员工约 40 人，将可有效解决一部分劳动力的就业上岗问题，从而带来较为明显的社会效益，同时，也有利于企业为地方增加税源，有利于促进地方社会经济的健康稳定发展。

9 环境风险评价

9.1 评价目的

根据原国家环境保护总局（90）环管字 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》精神，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环办[2006]4 号《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》、安监总危化[2006]10 号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》，及苏环管[2006]24 号《关于开展全省化工石化等建设项目环境风险排查的通知》，对本项目进行环境风险评价。

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（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境的影响达到可接受水平。

环境风险评价的重点是分析有毒物料泄漏对外环境的影响，鉴于火灾、爆炸事故属化工生产企业安全评价的范畴，且为其重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容。

本项目属于化工项目，基于化工项目本身的特点，项目所涉及的原料、中间产物、产品、辅料等化学品部分具有易燃、易爆和有毒、有害等特征，这些物质通过生产、储存、运输、使用乃至废物处置等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害，生产装置各种反应器、设备管线纵横交错，存在潜在的危险因素。

9.2 评价等级确定

9.2.1 工作等级的划分依据

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程

度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。

评价工作等级划分见表 9.2-1。

表 9.2-1 评价工作等级（一、二级）

类别	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	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
环境敏感地区	一	一	一	一

注：引自《建设项目环境风险评价技术 导则》HJ/T169-2004。

9.2.2 物质危险性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中物质危险性划分标准（参见表 9.2-2）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的火灾危险性分类（表 9.2-3）和《剧毒化学品目录》（2002 年版）、《环境风险评价实用技术和方法》中的毒物危害程度分级标准（表 9.2-5），项目生产过程中涉及的化学品原料及产品物质危险性划分见表 9.2-6。

物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A 表 1 中标准。具体见表 9.2-2。

表 9.2-2 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/L
有毒 物质	1	LD ₅₀ <5	LD ₅₀ <1	LC ₅₀ <0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
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 9.2-3 物品的火灾危险性分类

类别	项别	储存物品的火灾危险性特征
甲	1	闪点小于 28℃的液体
	2	爆炸下限小于 10%的气体，以及受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生爆炸下限小于 10%气体的固体物质
	3	常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质
	4	常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质
	5	遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂
	6	受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
	7	在密闭设备内操作温度大于等于物质本身自燃点的生产
乙	1	闪点大于等于 28℃，但小于 60℃的液体
	2	爆炸下限大于等于 10%的气体
	3	不属于甲类的氧化剂
	4	不属于甲类的化学易燃危险固体
	5	助燃气体
	6	常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的物品
	7	能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点大于等于 60℃的液体雾滴
丙	1	闪点大于等于 60℃的液体
	2	可燃固体
丁	1	对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产
	2	利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其它用的各种生产
	3	常温下使用或加工难燃烧物质的生产
戊	4	不燃烧物品

事故状态下风险评价标准执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）表 1 中“工作场所空气中有毒物质容许浓度”。具体标准值见表 9.2-4。

表 9.2-4 工作场所空气中化学物质容许浓度

污染物名称	最高容许浓度 (mg/m ³)	时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
丙烯酸	-	6	-
二甲胺	-	5	10
糠醛	-	5	-
盐酸	7.5	-	-
甲苯	-	50	100
醋酸	-	10	20
环己酮	-	50	-
环己烷	-	250	-
四氢呋喃	-	300	-
异丙醇	-	350	700
氯乙烯	-	10	-
丁酮	-	300	600
DMF	-	20	-

污染物名称	最高容许浓度 (mg/m ³)	时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	短时间接触容许浓度 (mg/m ³)
磷酸	-	1	3
环氧氯丙烷	-	1	2
甲苯二异氰酸酯	-	0.1	0.2
甲醇	-	25	50
丙酮	-	300	450
氯乙烯	-	10	-

表 9.2-5 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害 中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 9.2-6 项目主要物质危险性判定

分类	物质名称	划分依据	物性判定	危害分级
有毒 物质	5,5—二甲海因	LD ₅₀ : 766 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	糠醛	LD ₅₀ : 65mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	II
	丙烯酸	LD ₅₀ : 2520mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	硫酸	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	二甲胺	LD ₅₀ : 698mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	环己酮	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	四氢呋喃	LD ₅₀ : 2816mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	盐酸	LD ₅₀ : 900mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	丙烯酸羟乙酯	LD ₅₀ : 1000mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	异丙醇	LD ₅₀ : 5045mg/kg(小鼠经口)。	有毒物质	IV
	醋酸	LD ₅₀ : 3530mg/kg(小鼠经口)。	有毒物质	III
	偶氮二异丁腈	LD ₅₀ : 30mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	II
	氯乙烯	LD ₅₀ : 500 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	II
	偏二氯乙烯	LD ₅₀ : 200 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	II
	甲苯	LD ₅₀ : 1000mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	丁酮	LD ₅₀ : 3400mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	DMF	LD ₅₀ : 4000mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III
	丙酮	LD ₅₀ : 5800mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	IV
	环氧氯丙烷	LD ₅₀ : 90mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	II
	甲苯二异氰酸酯	LD ₅₀ : 5800 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	IV
邻苯甲酰苯甲酸	LD ₅₀ : 4600 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III	
异辛醇	LD ₅₀ : 2040 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III	
磷酸	LD ₅₀ : 1530 mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	III	

分类	物质名称	划分依据	物性判定	危害分级
	氯化胆碱	LD ₅₀ : 9000mg/kg(大鼠经口)。	有毒物质	IV
易燃物质	氯乙烯	沸点(°C) -13.4, 闪点(°C)-78。	易燃气体	-
	二甲胺	沸点(°C) 6.9, 闪点(°C)-17.8。	易燃气体	-
	四氢呋喃	沸点(°C) 65.4, 闪点(°C)-20。	易燃液体	-
	异丙醇	沸点(°C) 80.3, 闪点(°C)12。	易燃液体	-
	甲苯	沸点(°C) 110.6, 闪点(°C)4。	易燃液体	-
	丁酮	沸点(°C) 79.6, 闪点(°C)-9。	易燃液体	-
	甲醇	沸点(°C) 64.8, 闪点(°C)11。	易燃液体	-
	偏二氯乙烯	沸点(°C) 31.6, 闪点(°C)-28。	易燃液体	-
	环己烷	沸点(°C) 80.7, 闪点(°C)-16.5。	易燃液体	-
	丙酮	沸点(°C): 56.5, 闪点(°C): -20。	易燃液体	-

9.2.3 重大危险源的识别与判定

(1)危险性物质最大贮存量

各危险物质最大贮存量见表 9.2-7。

表 9.2-7 贮存区危险性物质最大贮存量

物质名称	物质形态	最大贮存量, t	包装方式	储存条件
5,5—二甲海因	液	1	桶装	常温常压
糠醛	液	2	桶装	
丙烯酸	液	3	桶装	
十二醇	固	2.04	桶装	
十六醇	固	2.04	桶装	
十八醇	固	15	桶装	
二十二醇	固	1.81	桶装	
硫酸	液	1.55	桶装	
环己烷	液	0.8	桶装	
环己酮	液	0.8	桶装	
四氢呋喃	液	1	桶装	
二甲胺	液化气	2	钢瓶	
盐酸	液	5	桶装	
甲基丙烯酸全氟烷基酯	液	12	桶装	
丙烯酸羟乙酯	液	4	桶装	
丙烯酸十八酯	液	10	桶装	
十二硫醇	液	0.2	桶装	
二丙二醇	液	8	桶装	
三丙二醇	液	2	桶装	
异丙醇	液	4	桶装	
醋酸	液	1	桶装	

物质名称	物质形态	最大贮存量, t	包装方式	储存条件
偶氮二异丁腈	固	0.4	桶装	
氯乙烯	液化气	3	钢瓶	
偏二氯乙烯	液	0.5	钢瓶	
TDI	液	1	桶装	
MDI	固	1	桶装	
全氟烷基乙基醇	液	2	桶装	
甲苯	液	0.4	桶装	
丁酮	液	0.6	桶装	
DMF	液	0.6	桶装	
环氧氯丙烷	液	1	桶装	
含氢双封头	液	1	桶装	
硅油	液	4	桶装	
邻苯甲酰苯甲酸	液	10	桶装	
甲醇	液	7	桶装	
棕榈酸	固	10	桶装	
异辛醇	液	5	桶装	
氯化胆碱	固	5	桶装	
磷酸	液	5	桶装	
丙酮	液	0.8	桶装	

(2)重大危险源判定

重大危险源的判定是依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中危险物质在生产场所和贮存场所临界量来进行筛选。

某评价项目功能单元内存在的危险物质的数量,若等于或超过规定的临界量,则该功能单元被视作重大危险源。当该单元存在一种以上危险物质时,有下列公式:

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中: q_1 、 q_2 ... q_n — 每种危险物质实际存在量, t;

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 与各危险物质相对应的临界量, t。

如该单元的多种并存危险物质满足上式,则也属重大危险源。

本项目危险物质功能单元重大危险源判别见表 9.2-8。

表 9.2-8 重大危险源判别

序号	危险物料名称	临界量 Q (吨)	实际最大存量 q (吨)	q/Q	备注
1	5,5—二甲海因	5000	1	0.0002	有毒
2	糠醛	500	2	0.004	有毒
3	丙烯酸	5000	3	0.0006	有毒
4	十二醇	5000	2.04	0.000408	可燃
5	十六醇	5000	2.04	0.000408	可燃
6	十八醇	5000	15	0.003	可燃
7	二十二醇	5000	1.81	0.000362	可燃
8	硫酸	50	1.55	0.031	有毒
9	环己烷	500	0.8	0.0016	有毒、易燃
10	环己酮	5000	0.8	0.00016	有毒
11	四氢呋喃	1000	1	0.001	有毒、易燃
12	二甲胺	10	2	0.2	有毒、易燃
13	盐酸	20	5	0.25	有毒
14	甲基丙烯酸全氟烷基酯	5000	12	0.0024	可燃
15	丙烯酸羟乙酯	5000	4	0.0008	可燃
16	丙烯酸十八酯	5000	10	0.002	可燃
17	十二硫醇	5000	0.2	0.00004	可燃
18	二丙二醇	5000	8	0.0016	可燃
19	三丙二醇	5000	2	0.0004	可燃
20	异丙醇	1000	4	0.004	有毒、易燃
21	醋酸	5000	1	0.0002	有毒
22	偶氮二异丁腈	5000	0.4	0.00008	有毒
23	氯乙烯	50	3	0.06	有毒、易燃
24	偏二氯乙烯	10	0.5	0.05	有毒、易燃
25	TDI	5000	1	0.0002	有毒
26	MDI	5000	1	0.0002	可燃
27	全氟烷基乙醇	5000	2	0.0004	可燃
28	甲苯	500	0.4	0.0008	有毒、易燃
29	丁酮	1000	0.6	0.0006	有毒、易燃
30	DMF	5000	0.6	0.00012	有毒、易燃
31	环氧氯丙烷	5000	1	0.0002	有毒
32	含氢双封头	5000	1	0.0002	可燃
33	硅油	200	4	0.02	可燃
34	邻苯甲酰苯甲酸	5000	10	0.002	有毒、易燃
35	甲醇	500	7	0.014	易燃
36	棕榈酸	5000	10	0.002	可燃

序号	危险物料名称	临界量 Q (吨)	实际最大存量 q (吨)	q/Q	备注
37	异辛醇	5000	5	0.001	有毒
38	氯化胆碱	5000	5	0.001	有毒
39	磷酸	5000	5	0.001	有毒
40	丙酮	500	0.8	0.0016	有毒、易燃
合计				0.659578	

由表 9.2-8 可见存场所有毒、易燃物质的 q/Q 总值均小于 1，未构成重大危险源，但周边存在居民区等敏感目标。依据风险评价等级判定依据，根据表 9.2-1 进行工作级别判定，本项目环境风险评价等级为一级评价。本项目重点从事事故状况发生后有毒化学品处理的难易程度、影响程度及物质的危害程度（毒性）重点筛选评价因子。经筛选，**选取二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇为本项目风险评价因子。**

9.2.4 评价范围及保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，环境风险二级评价的评价范围距离源强不低于 3km。本项目未构成重大危险源，因此，本项目环境风险评价范围界定为以厂区为源点、半径 3km 范围。评价范围内环境保护目标见表 2.7-1 和图 6.1-1。

9.3 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，二级评价主要工作内容为进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

本项目选择风险识别、源项分析、风险管理及减缓风险措施等项，进行评价。

9.4 风险识别

9.4.1 生产系统潜在风险识别

根据化工企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 生产系统划分表

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能系统
2	储存运输	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐	
3	公用工程	蒸汽、气、水、电、压缩机等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目风险评价的关键系统为生产运行系统和储存运输系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，本项目物料主要采用汽车运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等。一旦发生此类事故，可能运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，直接后果是容器内物料泄漏。厂内物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能导致物料泄漏。包装桶在存放过程也有可能因意外而侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 9.4-2。

表 9.4-2 生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、高位槽、反应釜爆炸
触发事件	<p>1、故障泄漏： ①反应釜、贮槽、高位槽、钢瓶、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出； ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ④釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ⑤釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑥撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏； ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏 ①冷冻不足（停止或流量小）促使釜内超温、超压，造成釜破裂泄漏； ②未按操作规程操作； ③骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏； ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ⑤报警仪、监测仪失灵。</p>
发生条件	易燃气体与空气混合达到爆炸极限；存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	<p>明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。</p>
事故后果	危险化学品泄漏，人员伤亡，停产，造成严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	<p>1、冲入惰性气体进行稀释保护； 2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装； 4、防止甲醇、盐酸等的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆场所安装可燃气体报警仪。</p>
潜在风险	中毒
危险因素	有毒物质的泄漏
触发事件	<p>1、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤</p>
事故后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	<p>1、严格控制设备质量及其安装； 2、防止甲醇、盐酸、丙三醇等的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。</p>

潜在风险	机械事故
危险因素	离心机解体
触发条件	1、安装不正确； 2、固定螺栓松脱或短缺； 3、操作不当； 4、刹车系统失灵； 5、电机突然增速； 6、控制器失灵； 7、离心机质量缺陷。
发生条件	1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检； 2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。
事故后果	离心机解体，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤亡和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、严把设备质量、安装关； 2、严格按操作规程操作； 3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全； 4、按规定安装电气线路等； 5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律； 6、加强培训、教育、考核工作。
潜在风险	腐蚀
危险因素	腐蚀性化学品泄漏；包装桶、计量罐、管道、管件破裂
触发事件	1、计量罐、包装桶、管道、管件等破裂； 2、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、计量罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	腐蚀性化学品泄漏，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤亡和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止盐酸等跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

9.4.2 事故连锁效应和重叠继发事故

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、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、储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。本项目涉及的易燃、易爆的危险物质，

在生产过程中上下游关系紧密。当其中一设备发生火灾、爆炸事故时，若不采取及时、有效的措施，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故链锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。同时，项目仓储区贮有易燃易爆的危险物质，当某一仓储设备发生火灾事故时，邻近仓储设备的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，也存在引发新的火灾爆炸的可能性。

事故重叠是指某一设备或仓储设备火灾、爆炸和泄漏事故同时发生或相继发生。根据统计资料表明，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，究其原因主要为管线或设备破损导致易燃易爆危险性物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，而火灾爆炸本身又可能造成更多危险性物质的泄漏。火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

本项目应高度重视的危险区域为仓储区，其次为生产区。

(1)仓储区：本项目仓储区贮存的物料种类较多，有二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等物料，是存在较大事故隐患的重大风险源，若仓储区布设不合理，没有配套相关安全防范措施，则一种原料因泄漏导致爆炸后，引发其它原料连锁爆炸的可能性很大。因此，项目在设计 and 施工过程中，仓储区布设必须严格按照相关设计规范进行。仓库设置可燃气体报警器。在采取了上述相关措施后，引起多个原料连锁爆炸的可能性很小。

(2)生产区：生产区主要是输送管道、反应釜、计量槽和中间贮槽等组成的生产系统，当各类物料输送时，若系统中管道等发生泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，火灾和爆炸事故的发生可能引起其它设备、管线等的破坏，从而引起事故重叠的继发性事故，造成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

本项目事故原因及事故类型见图 9.4-1。

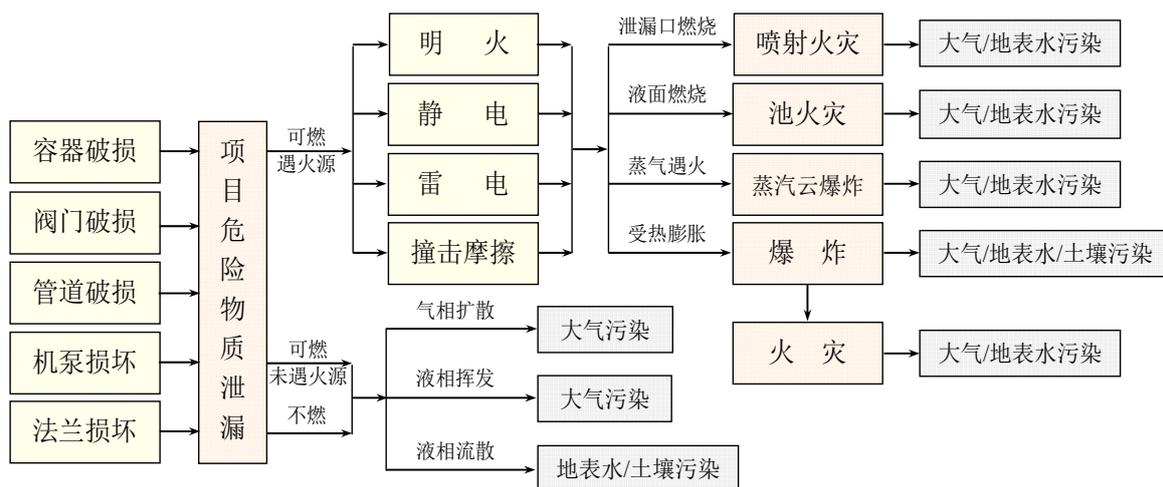


图 9.4-1 事故原因及事故类型关联图

9.4.3 事故伴生/次生危险

本项目生产所使用的原料大部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危险性分析见图 9.4-2。

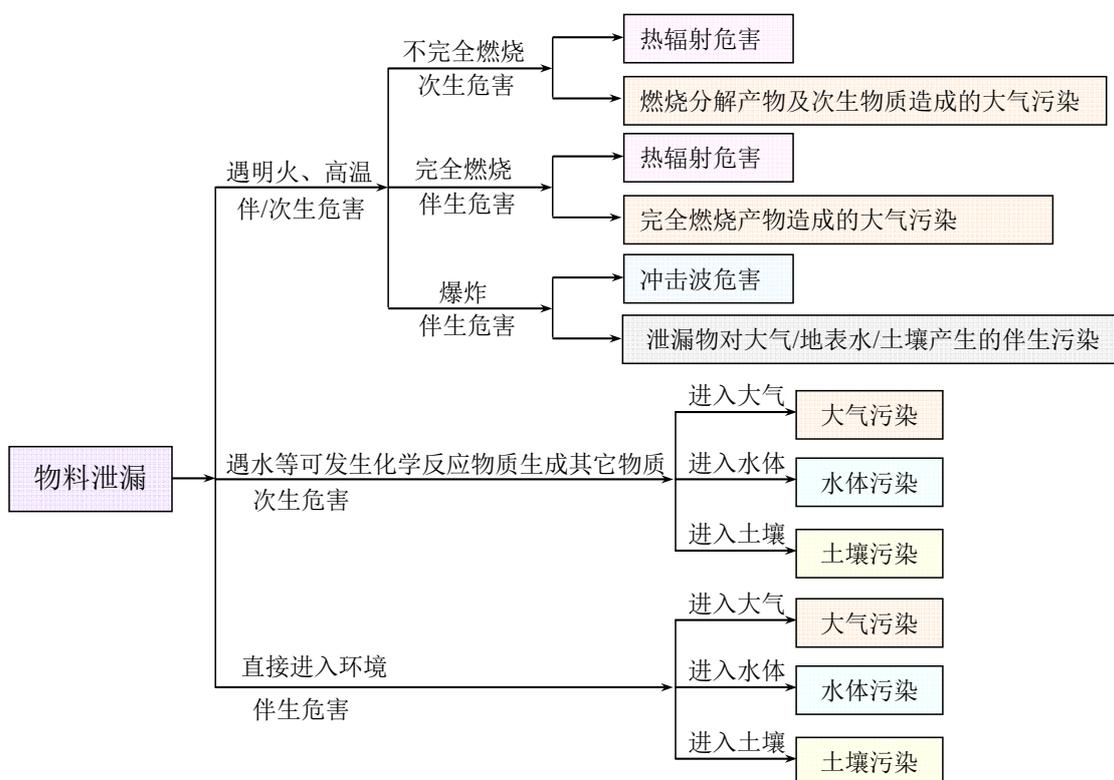


图 9.4-2 事故状况伴生和次生危险性分析

本项目涉及的有毒物质事故状况下的伴生、次生危害具体见表 9.4-1。

表 9.4-3 伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果	
			大气污染	水体污染
5,5—二甲海因	火灾时	释放有毒氯化物、氮氧化物烟雾	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管网混入清净下水、消防水、雨水中经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。
糠醛	遇明火、高热	引起燃烧爆炸		
	与氧化剂接触	会猛烈反应		
	其蒸气与空气混合	形成爆炸性混合物		
丙烯酸	与氧化剂	能发生强烈反应		
	遇明火、高热	能引起燃烧爆炸		
	其蒸气与空气混合	形成爆炸性混合物		
氢氧化钠	遇酸	发生中和反应并放热		
	遇水和水蒸气	大量放热，形成腐蚀性溶液		
二甲胺	遇热源和明火	有燃烧爆炸的危险		
	与氧化剂接触	会猛烈反应		
	与空气混合	能形成爆炸性混合物		
硼氢化钾	遇水或酸	发生反应放出氢气及热量，能引起燃烧		
	遇明火、高热或与氧化剂接触	有引起燃烧爆炸的危险		
偏二氯乙烯	遇明火、高热	能引起燃烧爆炸		
	受高热	分解产生有毒的腐蚀性烟气		
	其蒸气遇空气	可形成爆炸性混合物		
氯乙烯	遇热源和明火	有燃烧爆炸的危险		
	与空气混合	能形成爆炸性混合物		
甲苯二异氰酸酯	加热或燃烧	可分解生成有毒气体		
	遇胺类、醇、碱类和温水。	反应剧烈，能引起燃烧或爆炸		
甲醇	与氧化剂接触	发生化学反应或引起燃烧		
	其蒸气遇空气。遇明火、高热能引起燃烧爆炸	可形成爆炸性混合物		
异辛醇	遇明火、高热	可燃		
磷酸	受热	分解产生剧毒的氧化磷烟气		
	遇空气	形成爆炸性混合物		
	遇金属	反应放出氢气		
丙酮	遇明火、高热	极易燃烧爆炸		
	其蒸气遇空气	可形成爆炸性混合物		

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免

事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

9.5 源项分析

9.5.1 最大可信事故的确定

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

一般情况下，进出输送管道、软管满口径断裂的概率很小，局部（一般以满口径的 20%计）破损的概率很大。

9.5.2 最大可信事故的概率

本次评价认为，如厂内发生上述的泄漏事故类型，相对事故较严重，主要反映在泄漏物料量较大、毒性较大、危险度较大，因此会造成较为严重的后果。尽管目前世界各国都采取了多种多样的预防措施，但是，大型泄漏事故在国内仍有发生。不过，对于一个具体的化工项目而言，大型泄漏事故的发生概率通常很低，只是在偶然的情况下才发生。

国内外统计资料显示，储罐因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。

结合本项目特点，**预测本工程泄漏最大可信事故概率为 1×10^{-5} /年。**

9.5.3 最大可信事故源强

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。

(1) 泄漏速率计算公式

◆液体泄漏速率

液体泄漏量可采用柏努利（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

$$Q=C_d \cdot A \cdot \rho \cdot [2(P_1 - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中：Q—液体泄漏速率，kg/s；

C_d —液体泄漏系数（取 0.60~0.64）；

A—裂口面积， m^2 ；

P_1 —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g—重力加速度， m/s^2 ；

h—裂口之上液位高度，m；

ρ —液体密度， g/cm^3 。

◆泄漏物质挥发量计算

有毒化学物质泄漏后，气态有毒物质全部进入大气，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液形式存在，待收容处理。

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，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

a、闪蒸量

过热液体闪蒸量计算公式为：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

其中： Q_1 —闪蒸量，kg/s

W_T —液体泄漏总量，kg

t_1 —闪蒸蒸发时间，s

F—蒸发的液体占泄漏的液体总量的比例（闪蒸系数），按下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

其中： C_p —液体的定压比热熔，J（kg·k）；

T_L —泄漏前液体的温度，K；

T_b —液体在常压下的沸点，K；

H—液体的汽化热，J/kg。

实际泄漏时，直接蒸发的液体将以细小烟雾的形式形成云团，与空气相混合而吸热蒸发。如空气传给液体烟雾的热量不足以使其蒸发，有一些液体烟雾将凝结成液滴降落到地面，与未蒸发的液体形成液池。根据经验，当 $F > 0.2$ 时，一般不会形成液池；当 $F < 0.2$ 时，F 与带走液体之比有线性关系，通常留在蒸气中物质的量是闪蒸量的 5 倍，即过热液体闪蒸产生的释放量可按下式计算： $Q_1 = 5F \cdot W_T$

b、热量蒸发

当 $F < 0.2$ 时，液体闪蒸不完全，根据以上计算结果，将有一部分液体流于地面形成液池，并吸收地面热量气化蒸发，其蒸发速度按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 —热量蒸发，蒸发速度。Kg/s；

T_0 —环境温度，k；

T_b —沸点温度；k；

S—液池面积；

H—液体气化热；J/kg

λ —表面导热系数，

α —表面热扩散系数， m^2/s

t—蒸发时间，s

当地面传热停止时热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，这个过程为质量蒸发。

c、质量蒸发

质量蒸发量计算公式：

$$Q_3 = a \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(2+n)/(4+n)}$$

其中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

a、n—大气稳定度系数；

P—液体表面蒸气压，Pa；

M—物质分子量；g/mol；

R—气体常数；J/mol·k；

T₀—环境温度，K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

当稳定度为 A、B 时，n 取 0.20，a 取 3.846×10^{-3}

当稳定度为 D 时，n 取 0.25，a 取 4.685×10^{-3} ；

当稳定度为 E、F 时，n 取 0.3，a 取 5.285×10^{-3} 。

(2)事故源强计算

◆参数选取及源强计算

根据上面公式计算气体泄漏量如下表 9.5-1，处理泄漏时间为 10min。

表 9.5-1 气体设定泄漏量计算表

源项	C _d	A (m ²)	ρ(kg/m ³)	P(MPa)	κ	Q(kg/s)	泄漏量(t)	排放源强(kg/s)
二甲胺	1.0	0.0000785	680	0.2	1.410	0.056	0.034	0.005
氯乙烯	1.0	0.0000785	910	0.4	1.310	0.118	0.07	0.01

气体泄漏后及时封堵，并采取一定的应急措施，二甲胺、氯乙烯发生泄漏时，喷雾状水稀释、溶解，用管道将泄漏物导至污水站，将残余的气体用排风机送至水洗塔吸收，将漏气钢瓶浸入水中，最终采取应急措施后，排入到大气的二甲胺和氯乙烯排放速率为 0.005 kg/s、0.01 kg/s。

根据上面公式计算液体泄漏量如下表 9.5-2。桶装泄漏以整桶 200L 计，裂口之上液位高度为 1.0m。储罐泄漏裂口之上液位高度为 2.0m，处理泄漏时间为 10min。

表 9.5-2 液体设定泄漏量计算表

源项	C _d	A (m ²)	ρ(kg/m ³)	g(m/s ²)	H(m)	Q(kg/s)	泄漏量(t)
偏二氯乙烯	0.64	0.0000785	1210	9.8	1	0.269	0.161
甲苯	0.64	0.0000785	870	9.8	1	0.194	0.116
DMF	0.64	0.0000785	940	9.8	1	0.209	0.125
丙酮	0.64	0.0000785	800	9.8	1	0.178	0.107
异丙醇	0.64	0.0000785	790	9.8	1	0.176	0.106

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总

量为这三种蒸发之和。项目原料贮存温度取年平均温度 15℃，各物料的沸点高于 15℃，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

气象条件取全年最大出现概率原则。有风时大气稳定度取 D，静小风时取 E-F，有风时全年平均风速 2.1 米/秒，静、小风时 1.0 米/秒。有毒物质质量蒸发排放速率见表 9.5-3，表 9.5-4。

表 9.5-3 有风时有毒物质质量蒸发排放速率

源项	a	n	P(Pa)	M	R(J/mol·k)	To(K)	U(m/s)	Q(kg/s)
二甲胺	0.004685	0.25	8957.18	45.08	8.314	287.6	2.1	0.0078
氯乙烯	0.004685	0.25	2174.36	62.5	8.314	287.6	2.1	0.0054
偏二氯乙烯	0.004685	0.25	5238.73	96.94	8.314	287.6	2.1	0.0065
甲苯	0.004685	0.25	3753374.99	92.14	8.314	287.6	2.1	0.0037
DMF	0.004685	0.25	5333	73.1	8.314	287.6	2.1	0.0029
丙酮	0.004685	0.25	1469.28	58.08	8.314	287.6	2.1	0.0024
异丙醇	0.004685	0.25	270	60.1	8.314	287.6	2.1	0.001

表 9.5-4 静、小风时有毒物质质量蒸发排放速率

源项	a	n	P(Pa)	M	R(J/mol·k)	To(K)	U(m/s)	Q(kg/s)
二甲胺	0.005285	0.3	8957.18	45.08	8.314	287.6	1.0	0.0036
氯乙烯	0.005285	0.3	2174.36	62.5	8.314	287.6	1.0	0.0025
偏二氯乙烯	0.005285	0.3	5238.73	96.94	8.314	287.6	1.0	0.0030
甲苯	0.005285	0.3	3753374.99	92.14	8.314	287.6	1.0	0.0017
DMF	0.005285	0.3	5333	73.1	8.314	287.6	1.0	0.0013
丙酮	0.005285	0.3	1469.28	58.08	8.314	287.6	1.0	0.0011
异丙醇	0.005285	0.3	270	60.1	8.314	287.6	1.0	0.0004

9.6 后果计算

9.6.1 预测模式的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》可知，对于瞬时或短时间故障，采取下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x, eff} \sigma_{y, eff} \sigma_{z, eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z, eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x, eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y, eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x, y, 0, t_w)$ ——第 i 个烟团在 t_w 时刻在点 $(x, y, 0)$ 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 为时段长度 (s)；

$\sigma_{z, eff}, \sigma_{y, eff}, \sigma_{x, eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数(m);
 x_w^i 和 y_w^i ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，可按下式计算：

$$C(x, y, 0, z) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由 $C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$ 确定，这里假设每 30s 释放一个沿团，事故期间（10min/15min）共释放 20/30 个烟团。f 为小于 1 的系数。

9.6.2 气象条件的选取

气象条件的选取依据全年最大出现概率原则。有风时大气稳定度取 D 类，静小风时稳定度取 E；有风时选取多年平均风速 2.1m /s，静小风时选取风速 1.0m/s。

9.6.3 预测结果

二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇泄漏事故发生后预测结果见表 9.6-1~表 9.6-7。

表 9.6-1 二甲胺泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风，D 稳定度		静小风，E 稳定度		评价标准，mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	198.4617	1 分 8.5 秒	28.6576	10 分 14.0 秒	LC50: 8354
100	28.2132	2 分 35.0 秒	2.5474	10 分 54.6 秒	
200	8.6764	5 分 10.0 秒	0.608	12 分 4.6 秒	
500 安联村	1.7723	12 分 5.0 秒	0.0744	16 分 28.1 秒	短时间接触容许浓度 10
600 三和村	1.289	14 分 30.0 秒	0.0467	18 分 6.7 秒	
1000	0.5252	20 分 50.1 秒	0.0117	25 分 5.7 秒	
1900 建新村	0.1587	35 分 5.2 秒	0.0018	41 分 39.6 秒	
2100 富民村	0.1295	38 分 15.3 秒	0.0014	45 分 23.7 秒	前苏联居民区大气中 有害物质的最大允许 浓度 0.005
2400 万安村	0.0983	43 分 0.3 秒	0.0009	51 分 1.2 秒	
2900 北新镇	0.0654	50 分 55.4 秒	0.0005	60 分 25.4 秒	
4000	0.0316	68 分 20.5 秒	0.0002	81 分 10.8 秒	
5000	0.0186	84 分 10.6 秒	0.0001	100 分 5.6 秒	

注：保护目标处超标

表 9.6-2 氯乙烯泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	198.4617	1 分 8.5 秒	36.4695	10 分 17.6 秒	LD50: 500
100	28.2132	2 分 35.0 秒	3.1799	11 分 10.7 秒	
200	8.6764	5 分 10.0 秒	0.7207	12 分 44.6 秒	根据计算得出环境 质量标准 0.05
500 安联村	1.7723	12 分 5.0 秒	0.0764	18 分 38.6 秒	
600 三和村	1.289	14 分 30.0 秒	0.0466	20 分 49.1 秒	
1000	0.5252	20 分 50.1 秒	0.011	29 分 54.7 秒	
1900 建新村	0.1587	35 分 5.2 秒	0.0017	51 分 7.4 秒	
2100 富民村	0.1295	38 分 15.3 秒	0.0012	55 分 53.0 秒	
2400 万安村	0.0983	43 分 0.3 秒	0.0008	63 分 2.2 秒	
2900 北新镇	0.0654	50 分 55.4 秒	0.0005	74 分 59.1 秒	
4000	0.0316	68 分 20.5 秒	0.0002	101 分 19.4 秒	
5000	0.0186	84 分 10.6 秒	0.0001	125 分 18.1 秒	

注: 保护目标处超标

表 9.6-3 偏二氯乙烯泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	165.3848	1 分 8.5 秒	14.0267	10 分 17.6 秒	LC50: 25210
100	23.511	2 分 35.0 秒	1.223	11 分 10.7 秒	
200	7.2304	5 分 10.0 秒	0.2772	12 分 44.6 秒	
500 安联村	1.4769	12 分 5.0 秒	0.0294	18 分 38.6 秒	
600 三和村	1.0741	14 分 30.0 秒	0.0179	20 分 49.1 秒	
1000	0.4377	20 分 50.1 秒	0.0042	29 分 54.7 秒	
1900 建新村	0.1322	35 分 5.2 秒	0.0006	51 分 7.4 秒	
2100 富民村	0.1079	38 分 15.3 秒	0.0005	55 分 53.0 秒	
2400 万安村	0.0819	43 分 0.3 秒	0.0003	63 分 2.2 秒	
2900 北新镇	0.0545	50 分 55.4 秒	0.0002	74 分 59.1 秒	
4000	0.0263	68 分 20.5 秒	0.0001	101 分 19.4 秒	
5000	0.0263	68 分 20.5 秒	14.0267	10 分 17.6 秒	

表 9.6-4 甲苯泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	94.1421	0 分 58.5 秒	6.2459	10 分 14.0 秒	LC50: 20003
100	13.3832	2 分 35.0 秒	0.5552	10 分 54.6 秒	
200	4.1157	5 分 10.0 秒	0.1325	12 分 4.6 秒	短时间接触容许浓度 100
500 安联村	0.8407	12 分 5.0 秒	0.0162	16 分 28.1 秒	
600 三和村	0.6114	14 分 30.0 秒	0.0102	18 分 6.7 秒	
1000	0.2491	20 分 50.1 秒	0.0025	25 分 5.7 秒	
1900 建新村	0.0753	35 分 5.2 秒	0.0004	41 分 39.6 秒	前苏联居民区大气中 有害物质的最大允许 浓度 0.6
2100 富民村	0.0614	38 分 15.3 秒	0.0003	45 分 23.7 秒	
2400 万安村	0.0466	43 分 0.3 秒	0.0002	51 分 1.2 秒	
2900 北新镇	0.031	50 分 55.4 秒	0.0001	60 分 25.4 秒	
4000	0.015	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	
5000	0.015	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	

注: 保护目标处超标

表 9.6-5 DMF 泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	73.7871	0 分 58.5 秒	4.7763	10 分 14.0 秒	LC50: 9400
100	10.4895	2 分 35.0 秒	0.4246	10 分 54.6 秒	
200	3.2259	5 分 10.0 秒	0.1013	12 分 4.6 秒	短时间接触容许浓度 10
500 安联村	0.6589	12 分 5.0 秒	0.0124	16 分 28.1 秒	
600 三和村	0.4792	14 分 30.0 秒	0.0078	18 分 6.7 秒	
1000	0.1953	20 分 50.1 秒	0.0019	25 分 5.7 秒	
1900 建新村	0.059	35 分 5.2 秒	0.0003	41 分 39.6 秒	前苏联居民区大气中 有害物质的最大允许 浓度 0.03
2100 富民村	0.0481	38 分 15.3 秒	0.0002	45 分 23.7 秒	
2400 万安村	0.0365	43 分 0.3 秒	0.0002	51 分 1.2 秒	
2900 北新镇	0.0243	50 分 55.4 秒	0.0001	60 分 25.4 秒	
4000	0.0117	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	
5000	0.0117	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	

注: 保护目标处超标

表 9.6-6 丙酮泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	61.0652	0 分 58.5 秒	4.0414	10 分 14.0 秒	LD50: 5800
100	8.681	2 分 35.0 秒	0.3592	10 分 54.6 秒	
200	2.6697	5 分 10.0 秒	0.0857	12 分 4.6 秒	短时间接触容许浓度 450
500 安联村	0.5453	12 分 5.0 秒	0.0105	16 分 28.1 秒	
600 三和村	0.3966	14 分 30.0 秒	0.0066	18 分 6.7 秒	
1000	0.1616	20 分 50.1 秒	0.0016	25 分 5.7 秒	
1900 建新村	0.0488	35 分 5.2 秒	0.0003	41 分 39.6 秒	工业企业设计卫生标准 居住区大气中有害 物质的最高容许浓度 0.8
2100 富民村	0.0398	38 分 15.3 秒	0.0002	45 分 23.7 秒	
2400 万安村	0.0302	43 分 0.3 秒	0.0001	51 分 1.2 秒	
2900 北新镇	0.0201	50 分 55.4 秒	0.0001	60 分 25.4 秒	
4000	0.0097	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	
5000	0.0097	68 分 20.5 秒	0	81 分 10.8 秒	

注: 保护目标处达标

表 9.6-7 异丙醇泄漏下风向最大落地浓度

下风向距离 (m)	有风, D 稳定度		静小风, E 稳定度		评价标准, mg/m ³
	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	最大浓度 mg/m ³	出现时刻	
30	25.4438	0 分 58.5 秒	1.4696	10 分 14.0 秒	LD50: 5045
100	3.6171	2 分 35.0 秒	0.1306	10 分 54.6 秒	
200	1.1124	4 分 50.0 秒	0.0312	11 分 59.0 秒	短时间接触容许浓度 200
500 安联村	0.2272	12 分 5.0 秒	0.0038	16 分 28.1 秒	
600 三和村	0.1653	14 分 30.0 秒	0.0024	18 分 6.7 秒	
1000	0.0673	20 分 50.1 秒	0.0006	25 分 5.7 秒	
1900 建新村	0.0203	35 分 5.3 秒	0.0001	41 分 39.6 秒	前苏联居民区大气中 有害物质的最大允许 浓度 0.6
2100 富民村	0.0166	38 分 15.3 秒	0.0001	45 分 23.7 秒	
2400 万安村	0.0126	43 分 0.3 秒	0	51 分 1.2 秒	
2900 北新镇	0.0084	50 分 55.4 秒	0	60 分 25.4 秒	
4000	0.004	68 分 20.5 秒	0	0 分 0.0 秒	
5000	0.004	68 分 20.5 秒	0	0 分 0.0 秒	

注: 保护目标处达标

9.6.4 火灾爆炸事故后果预测

火灾爆炸事故中, 有时先发生物理爆炸, 容器内可燃液体、可燃气体冲出后而引起化学性爆炸, 有时是物理爆炸和化学性爆炸交织进行。发生火灾时, 火场的温度很高, 辐射热强烈, 且火灾蔓延速度快。如抢救不及时, 累及其它装置着火并伴随容器爆炸, 物品沸溢、喷溅、流散, 极易造

成大面积火灾。

火灾爆炸事故的燃烧半径 D 和持续时间 T 可由下式计算：

$$D=2.66M^{0.327}; T=1.098 M^{0.327}$$

可见，主要与发生火灾、爆炸的物质数量有直接的关系。火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，发生火灾和爆炸后，有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将大量扩散，造成严重的环境污染事故。

本评价选取二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇作为预测因子，本项目二甲胺、氯乙烯储存于 40L 钢瓶内，偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇储存于 200L 桶内。

(1) 池火灾热辐射影响

① 确定火焰高度

火焰高度计算经验公式如下：

$$L/D = 42[m_f / (\rho_0 \sqrt{gD})]^{0.61}$$

式中：L—火焰高度 (m)；

D—池直径 (m)；

m_f —燃烧速率 ($\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$)；

ρ_0 —空气密度 (kg/m^3)；

g—引力常数。

② 火焰表面热通量计算

火焰表面热通量计算公式如下：

$$q_0 = 0.25\pi D^2 \Delta H m_f \times f / (0.25\pi D^2 + \pi DL)$$

式中： q_0 —火焰表面的热通量 (kw/m^2)；

ΔH —燃烧热 (kJ/kg)；

f—热辐射系数，取 0.15。

③ 目标接受到的热通量计算

$$q(r) = q_0(1 - 0.058 \ln r)^2$$

式中： $q(r)$ —目标接受到的热通量 (kw/m^2)；

r—目标到液池中心的水平距离 (m)；

V—视角系数。

④ 热辐射对人体的伤害及对建筑物的破坏

热辐射对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。对于建筑物、周围环境和设备伤害是通过引燃，尤其是对于木质结构。表 9.6-2 为不同的热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况。

表 9.6-2 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量 (KW/m ²)	人体伤害类别	周围设施破坏类别
37.5	在 1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内 1%的人死亡	对周围设备造成损坏
25.0	1 分钟内 100%的人死亡，10 秒钟内严重烧伤	没有引火，无限制长期暴露点燃木材的最小能量
12.5	1 分钟内 10%的人死亡，10 秒钟内 1 度烧伤	木材被引燃，塑料管熔化的最小能量
4.0	超过 20 秒引起疼痛，但不会起水泡	
1.6	长期接触不会有不适感	

(2) 火灾爆炸（破坏）影响

① 火球热辐射对人员的影响

死亡、二度烧伤、一度烧伤半径内人员接受的热通量分别为 q₁、q₂、q₃，其计算公式为：

$$S = -36.38 + 2.56 \ln(tq_1^{4/3})$$

$$S = -43.14 + 3.0188 \ln(tq_2^{4/3})$$

$$S = -39.83 + 3.0186 \ln(tq_3^{4/3})$$

式中：t—人员受到热辐射的时间（s）；

q—人员接受到的热通量（w/m²）。

② 热辐射对建筑物的影响

热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度的大小及作用时间的长短，以引燃木材的热通量作为对建筑物破坏的热通量，计算公式如下：

$$q = 6730t^{-4/5} + 25400$$

$$t = W / M_c$$

式中：t—热辐射作用时间，即火灾持续时间（s）；

q—引燃木材的热通量（w/m²）；

W—可燃物的质量（kg）；

Mc—单位时间燃烧掉的可燃物量 (kg/s)。

(3) 预测结果及评价

发生火灾爆炸事故时，其火灾爆炸灾害评估结果见表 9.6-3。

表 9.6-8 火灾爆炸灾害损坏估算结果表

序号	风险物质	TNT 当量(kg)	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	财产损失半径(m)
1	二甲胺	12.56	2.7	9.2	16.5	1.7
2	氯乙烯	6.23	2.3	8	14.4	1.3
3	偏二氯乙烯	32.69	3.8	12.6	22.7	3.2
4	甲苯	88.44	5.5	17.6	31.6	6.2
5	DMF	59.66	4.8	15.4	27.7	4.8
6	丙酮	58.95	4.8	15.4	27.6	4.7
7	异丙醇	63.03	4.9	15.7	28.2	5

通过计算可得，火灾爆炸影响范围均控制在仓库内。因此，二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等物质发生火灾爆炸后影响范围较小。

9.7 风险计算和评价

9.7.1 风险值的选取

功能单元的风险值 (R) 为最大可信灾害事故对环境造成的危害，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$$R=P \cdot C$$

其中：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/单位时间）

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

式中：

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

即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 总和。而 C_i 在实际应用中，若事故发生后下风向某处，化学污染物 i 的浓度最大值 $Dimax$ 大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度 $LCi50$ ，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即为 C_i 。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中，选出危害最大的作为最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础，即： $R_{max}=f(R_j)$ 。

9.7.2 风险值计算

在具体计算过程中，按照下式计算事故风险值（死亡/年）：

风险值（死亡/年）=半致死百分率区人口数×50%×事故发生概率×出现不利天气概率

在上式中，人口数和出现不利天气的概率均发生变化，因此考虑人口数乘以不利天气概率最大为不利情况。

厂址地区周围 5km 范围内人口分布情况见表 9.7-1。

表 9.7-1 厂址地区周围 5km 范围内人口密度分布（人/km²）

范围	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
1000m	500	500	500	500	500	500	500	200
3000m	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	500
5000m	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	500
范围	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1000m	200	200	200	200	500	500	500	500
3000m	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000
5000m	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000

根据联合频率统计分析微风和静风的频率分布，见表 9.7-2，由表可见，SE 风向的微风加静风频率最高，为 0.0897，为最不利条件之一。

表 9.7-2 厂址地区微风和静风的频率分布（%）

风速级（m/s）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
$u < 1.5$	0.68	0.54	1.70	1.10	1.71	1.19	1.60	0.35
$1.5 \leq u \leq 3$	3.96	3.48	4.65	3.54	4.43	4.51	7.37	1.70
总和	4.64	4.02	6.35	4.64	6.14	5.7	8.97	2.05
风速级（m/s）	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
$u < 1.5$	0.47	0.34	0.62	0.68	0.27	0.14	0.62	0.34
$1.5 \leq u \leq 3$	2.79	2.12	1.28	0.88	2.12	1.36	2.73	2.87
总和	3.26	2.46	1.9	1.56	2.39	1.5	3.35	3.21

表 9.7-3 给出半致死范围内人口数和微风静风频率的乘积计算结果。由表可见 SE 风向的人口数乘微风静风频率的值最大，为 0.5382，是最不利天气条件。

表 9.7-3 不利天气及人口密度

方位	人口密度 (人/km ²)	人口数	风向	微风静风频率 (u≤3m/s)	人口数×微风静风频率
N	500	1	S	0.0326	0.0326
NNE	500	1	SSW	0.0246	0.0246
NE	500	1	SW	0.019	0.019
ENE	500	1	WSW	0.0156	0.0156
E	500	1	W	0.0239	0.0239
ESE	500	1	WNW	0.015	0.015
SE	500	1	NW	0.0335	0.0335
SSE	200	1	NNW	0.0321	0.0321
S	200	1	N	0.0464	0.0464
SSW	200	1	NNE	0.0402	0.0402
SW	200	1	NE	0.0635	0.0635
WSW	200	1	ENE	0.0464	0.0464
W	500	1	E	0.0614	0.0614
WNW	500	1	ESE	0.057	0.057
NW	500	1	SE	0.0897	0.0897
NNW	500	1	SSE	0.0205	0.0205

由前述预测结果，按风险值计算方法计算风险值如表 9.7-4。

表 9.7-4 最大可信事故泄漏风险计算（微风静风时）

事故类别	二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇泄漏事故
事故发生概率	1.2×10^{-6} 次/年
微风静风出现概率（SE）	0.0897
暴露在半致死百分区内人数	1
微风静风时事故风险（死亡/年）	0.54×10^{-7}

经计算，本项目风险值为 0.54×10^{-7} 死亡人/a。

9.7.3 环境风险水平

根据化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 $RL=8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{\max} 为 0.54×10^{-7} 死亡人/a， $R_{\max} < RL$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

9.7.4 风险评价

(1) 火灾、爆炸风险

在发生泄漏爆炸后如果不及时处理，污染物将会扩散到周围较大的范

围，引起范围内的环境污染。本项目主要存在的危险事故为因贮存使用不当发生的火灾爆炸事故。因此贮存区和危险化学品库房的贮放应达到《危险化学品管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-95)的要求。易燃易爆物质主要有二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等，相应物质爆炸模拟伤害范围见图 9.6-1 至图 9.6-7。发生火灾时可能产生的次生、伴生物质主要有一氧化碳、二氧化碳、水、烟气和其他复杂成分。

本项目主要存在的危险事故为因贮存使用不当发生的火灾爆炸事故。火灾爆炸事故，将会对厂区及厂界附近人群健康造成一定损害，对周围的大气环境、水环境、农田等造成重大的影响。

火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧。燃烧事故一旦发生，将对大气环境及水环境造成一定程度的污染影响。一般在距火源、80 米范围内，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150 米范围内，木质结构将会燃烧；150 米范围外，一般木质结构不会燃烧；200 米以外为安全范围。本项目火灾、爆炸损失的范围为 260 米。项目建设单位必须认真落实各项预防和应急措施，严格杜绝火灾爆炸事故；拟建项目的生厂区和贮存区应尽量远离保护目标，降低火灾爆炸的事故影响。

(2) 三废处理的环境风险

事故排放时环境影响分析包括出现消防废水时，废气处理设施发生事故时的排放和固废处理的环境影响分析。

①项目生活污水、生产废水经厂自建的污水处理装置预处理达接管要求后排入园区污水处理公司集中处理。通过完善消防废水收集、处理、排放系统，保证生厂区、危险仓库发生泄漏、火灾事故时，泄漏物料或消防废水等能迅速、安全地集中到事故应急池，然后针对水质实际情况进行必要的处理，避免对评价范围内的周围农田和河流造成影响。

②废气处理设施事故时，应立即起用备用处理装置，并紧急检修处理装置，有必要时暂停生产运行，避免对评价范围内的保护目标和农田造成

影响。生产场所、工艺废气处理设施处应增设有毒气体检测报警装置。

③固体废物运输与处置的风险评价：生活垃圾由环卫部门统一处置；危险固废委托有资质单位处置，避免对评价范围内的保护目标周围居民、水体和农田造成影响。

9.8 风险管理

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制定应急预案，减少环境风险。

9.8.1 风险防范措施

9.8.1.1 现有项目风险防范措施

(1) 危险化学品贮运安全防范措施

危险化学品原料计划采购，分期分批入库，按风险物质贮存量严格控制，贮存的危险原料应按性质分别存放，并设置明显的标志。

企业有晚上的制度，要求员工必须提高风险责任意识，与受委托的合法的运输方签订相关事故责任条款，以明确化学品运输的环境风险责任人。

(2) 工艺设计安全防范措施

厂方已制定详细的、精确的安全操作规程和生产工艺规程，反应中按工艺要求严格计量、计速、计时；如有异常应根据安全操作规程采取排空、切断等应急措施。

厂内设专人对各项污染防治设施进行监控管理，杜绝事故性排放。

建立防火、防爆、防中毒等事故处理系统，配备必要的设施和人员；应急救援设施及救援通道按有关规定设计。

库区设立危险标志，注明所储危险原料名称、毒害，以及泄漏时应采取的措施。

(3) 生产过程安全防范措施

1) 尼泊金酯生产过程对策措施

尼泊金酯类（对羟基苯甲酸甲酯、对羟基苯甲酸乙酯、对羟基苯甲酸丙酯、对羟基苯甲酸丁酯）生产主要包括酯化、中和（离心）、脱色、精制

(结晶)、过滤、烘干、包装工序。生产过程对策措施如下：

①投料时严格按照操作规程，穿好劳动防护用品，不可颠倒投料顺序，投料前对有机醇进行水份分析，如果水份过大，投入硫酸时会产生大量热量，引起冲料等危险。对羟基苯甲酸与醇酯化反应是在回流状态下进行，反应过程应严格控制夹套蒸汽压力，反应温度，严防冲料。酯化釜应严格进行气密性和耐压试验检查，保证其密闭，以防有机醇泄漏，引起火灾、爆炸、中毒的危险。反应过程中应注意冷凝器中循环冷却水的压力，以防有机醇蒸汽得不到及时冷凝，从排空阀泄漏，遇明火引起火灾、爆炸。

②对纯碱进行溶解投料时，作业人员戴好防护口罩，以防粉尘危害。加入纯碱液前对物料适当冷却，加入纯碱液的速度不应过快，以防冲料。中和后物料进行离心分离，严格制定离心安全操作规程，作业场所通风应良好，离心机、接受槽应选用有盖设备，以防有机醇挥发聚集，造成人员中毒、火灾、爆炸危险。

③脱色：投入活性炭、有机醇升温，回流，溶解进行脱色。投料作业严格按照安全操作规程，穿戴好防护用品，投入有机醇时注意加料速度、方式，以防产生静电。脱色过程中注意设备的密闭性，以防有机醇泄漏，同时注意冷凝器中的冷却水压力，以防有机醇得不到及时冷凝，外逸。对物料进行过滤，注意过滤设备、管路的密闭性。

④精制（结晶）过程注意精制釜的密封性，以防有机醇泄漏。结晶过程注意冷却速度，以防冷却过快。对适当冷却后的物料放入不锈钢桶内，进行自然冷却结晶，减少溶剂的挥发，减少易燃、易爆、中毒的可能性。工作场所设置可燃气体检测报警仪。

⑤对离心物料采用真空干燥，待物料适当冷却后，再放空包装，作业人员穿戴好防尘防护用品。

⑥对结晶母液进行蒸馏回收处理时，有机醇蒸馏为常压蒸馏，蒸馏开车前打开排气阀，打开循环冷却水、生产过程中水压不足应立即停车。蒸馏操作中，不但要注意对温度、压力、回流量等操作参数严格控制，而且要注意它们之间的相互制约和相互影响，尽量使用自动操作与控制系统，

以减少人为操作的失误。蒸馏系统应严格进行气密性和耐压试验检查，保证其密闭。

2) 脂肪酸酯生产过程对策措施

脂肪酸酯生产主要包括酯化、中和、蒸馏、脱色、过滤、包装工序。

①投料时严格按照操作规程，穿好劳动防护用品，不可颠倒投料顺序。脂肪酸与醇酯化反应是在回流状态下进行，反应过程应严格控制夹套蒸汽压力，反应温度，严防冲料。酯化釜严格进行气密性和耐压试验检查，保证其密闭，以防有机醇、环己烷泄漏，引起火灾、爆炸、中毒的危险。反应过程中注意冷凝器中循环冷却水的压力，以防有机醇、环己烷蒸汽得不到及时冷凝，从排空阀泄漏，遇明火引起火灾、爆炸。

②投入烧碱进行中和过程中，穿戴好劳动防护用品，以防灼伤。中和后进行分层时，不可把上层有机相分入下水道，引起中毒、火灾、爆炸危险。

③对分层过后的物料进行常减压蒸馏，常压蒸馏前应先打开排气阀，减压蒸馏先开真空阀，然后开冷却器阀门，最后开蒸汽阀门。蒸馏操作中要注意对温度、真空度、回流量等操作参数严格控制，而且要注意它们之间的相互制约和相互影响，尽量使用自动操作与控制系统，以减少人为操作的失误。蒸馏系统应严格进行气密性和耐压试验检查，保证其密闭。

3) 尿囊素生产过程对策措施

尿囊素生产主要包括缩合、结晶、离心、精制、结晶、洗涤、干燥、包装等工序。

①缩和投料时应严格按照操作规程，穿好劳动防护用品，不可颠倒投料顺序。反应过程应严格控制夹套蒸汽压力，反应温度，严防冲料。缩和釜应严格进行气密性和耐压试验检查，保证其密闭，防止物料泄漏。

②脱色、过滤：脱色时投活性炭时应正确穿戴劳动防护用品，以防粉尘危害，对溶解脱色后的物料进行过滤时，应注意过滤器、管道的密封性，以防高温物料溅出，造成烫伤。

③结晶、离心：脱色、过滤完后，进行冷却结晶、离心。冷却结晶应

注意冷却速度，以防冷却速度过快，导致物料堵塞釜底。

（4）电气、电讯安全防范措施

按照有关规定对爆炸危险区域、腐蚀区域进行划分，并制定防爆、防腐方案。

（5）消防及火灾报警系统

设置 24 小时有效的报警装置；建立 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；建立运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。

（6）紧急救援站设计

设立紧急救援站，确定应急队伍、资料保存、应急通信系统、电源和照明、求援装备（包括防护装备、物资、药品等）、保障制度。保障制度包括责任制、值班制度、培训制度、危险化学品运输检查制度（包括行驶时间、路线、停车地点等）、应急求援装备、物资、药品等检查维护制度、安全运输卡制度和演练制度。

（7）应急组织机构

公司内部成立安全环保部，管理落实到人，制定完善的环境保护管理制度，以防治工业污染，预防风险事故。

一旦发生有机醇、环己烷等泄漏等重大风险事故时，由公司领导层组成临时指挥小组，由安全环保部组织人员进行现场险情侦察和现场救援活动，必要时组织厂内员工及周边企业紧急疏散。发生特大事故时将报告给启东市政府的有关部门联合处置。

（8）员工培训计划

公司定期组织员工进行培训，对可能发生的事故风险进行模拟练习，提高应急处置能力。

表 9.8-1 现有项目采取的具体防范措施一览表

序号	区域	措施
1	危险原料储存区	1、周边设置围堰； 2、储存区配备喷水设施、灭火器、化学防护装备等； 3、设立公示牌，说明醇类、环己烷等储存物料的毒害、泄漏后如何处理；
2	生产区	1、紧抓安全生产，配置应急排空管、切断阀等，以及消防水龙头、干粉灭火器等； 2、设专门环保措施管理人员，杜绝事故性排放； 3、生产车间内有完善的排水系统，发生事故后的冲洗废水须全部收集，并及时送往污水站；
3	污水处理站	1、设切断装置，发生事故时，立即停止向园区污水厂排水； 2、设 1 座约 360m ³ 的事故池，发生事故时收集冲洗废水，在池内预处理后再进入污水处理系统处理。
4	应急措施	1、建立紧急救援站，确定应急队伍、资料保存、应急通信系统、电源和照明、求援装备（包括防护装备、物资、药品等）、保障制度等； 2、建立事故后果监测制度，配备必要的监测人员、设备； 3、制定紧急撤离方案，厂内设紧急通道；
5	公示牌	1、在周边人群能看到处设公示牌，说明醇类、环己烷等的毒害、发生事故后应急处置措施、紧急撤离计划。 2、一旦发生重大泄漏事故时，周边人群应立即撤离至上风向处。

9.8.1.2 本项目采取的风险防范措施

本工程具有有毒有害物（二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇）和易燃易爆物质（二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇）泄漏的潜在危害，必须采取有效的防范措施。这些措施首先是生产、储运等系统自身的安全设计、设备制造、安全建设施工、安全管理等防范措施，这是减少环境风险的基础。在安全防范措施切实落实的前提下，必须进一步采取减少事故发生对环境造成影响的防范措施。

(一) 泄漏事故风险防范措施

(1) 事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(2) 本项目总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外敏感目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。采取仓储区与生产装置

区分离设置；在装置区内，控制室与生产设备保持适当距离；集中办公区与生产装置区分离；集中危险品仓库布置在非主导方向。可能散发可燃气体的工艺装置、装卸区或全厂性污水处理场设施，宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的下风侧。总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

(3)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或可燃气体检测仪，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。对因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。对控制系统的重要参数设置信号报警和连锁保护，对安全连锁系统的信号报警和可燃气体信号报警应外接闪光报警器。

在控制室内设有独立的紧急事故处理系统，该系统包含了重要安全信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现在各个生产区或整个装置区的紧急停车。一旦发生事故，生产过程的异常数据将送至中央控制室，控制室的警报装置会提醒操作者对事故的发生发出应急反应，操作者可以启动控制中心操作台上的开关或按钮，打开事故停车系统，立即自动关闭生产装置、随时中断部分或整个系统的生产过程。

(4)采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。

(5)生产装置和仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均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防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(6)车间、仓储区布置通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(7)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，防止随意流散。

物料泄漏后，首先尽可能切断泄漏源。大量物料泄漏后，物料流入围堰，用泵转移至空的贮罐或者槽车；对于少量物料泄漏，用砂土、干灰混合，也可用大量水冲洗，冲洗水后排入本厂事故池。防止化学品外溢和污染土壤及地下水。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(8)按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料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室，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。

(9)企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(10)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。

(二)火灾爆炸事故风险防范措施

(1)控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- ②动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。
- ③使用防爆型电器。
- ④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- ⑤安装避雷装置。

⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

(2)严格控制设备质量与安装质量

①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

②管道等有关设施应按要求进行试压。

③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

④电器线路定期进行检查、维修、保养。

(3)加强管理、严格纪律

①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

④加强培训、教育和考核工作。

(4)安全措施

①消防设施要保持完好。

②易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。

③要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

④搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

⑤厂区要设有卫生冲洗设施。

⑥采取必要的防静电措施。

(三)物料运输风险防范措施

由于公司所用大部分原料均为有毒、易燃易爆化学品，在运输过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。为此应采取如下运输管理措施：

(1)合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

(2)特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运

输车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

(3)各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

(4)在各物料运输过程中，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，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

(5)应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

(6)对于毒性大、气态或易挥发的重点风险物质要预先规划、选择适当的运输路线，远离村庄、乡镇等人口密集的地区；运输路线还要选择远离、避开饮用水源区。运输车辆要安装 GPS 系统，监控车辆的运行状态和路线。

(四)物料贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

由于项目使用的部分原料及产品具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

贮存的化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

企业生产装置区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水收集和

处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

(五)生产过程风险防范措施

1) 丙烯酸酯类生产过程对策措施

丙烯酸酯系列产品的生产过程基本相同，区别仅在于使用的原料及催化剂的不同。

丙烯酸化料过程，存在高温灼烫的风险；在化料前若未事先打开密封盖，可能会因受热造成包装桶内部受热膨胀，严重时发生破裂泄漏。

本项目使用的催化剂多为腐蚀性物质，虽然使用量不大，但一旦不小心接触人体则会造成严重的化学灼烫伤害；丙烯酸抽料过程中若发生泄漏，则可能导致火灾、爆炸事故的发生，同时丙烯酸也具有较强的腐蚀性。

酯化过程通过蒸汽加热，并保持减压状态脱水，若升温速度过快，或投料比例控制不当，则可能导致丙烯酸发生自聚剧烈反应，严重时可能会导致冲料爆炸；反应过程丙烯酸回流若冷凝系统控制温度过低，可能发生丙烯酸凝固堵塞管道，造成釜内憋压的情况，严重情况会导致发生物理爆炸的可能，若冷凝不足，则可能导致丙烯酸大量挥发逸散，现场带来安全隐患。

补加溶剂共沸脱水时，抽料速度过快或未采取导除静电的接地保护，则会发生静电火灾事故；若不待系统冷却，则可能会导致大量溶剂气化逸散，挥发的易燃气体在空气中形成爆炸性气团，有导致发生爆炸的风险。减压分水过程，可能因操作失误或仪表显示失灵，导致系统出现正压超压情况发生，会引起系统的物理爆炸事故；若冷凝能力不足，则可能会导致易燃气体逸散，带来火灾、爆炸的风险；同时上述溶剂也具有一定的毒性，人员长期接触同样可能会导致中毒事故的发生。分层的溶剂回收灌桶时，若未采取防静电导除，可能因流速过快引发静电火灾事故。

2) 二甲胺硼烷生产过程对策措施

盐酸为酸性腐蚀品，对皮肤、粘膜有刺激作用，人员接触会造成化学灼烫的伤害，其对金属部件、钢结构平台也具有腐蚀破坏作用。二甲胺钢

瓶气化过程若使用蒸汽或其他热源加热，则可能造成钢瓶内压迅速增大，严重时会导致超压破裂爆炸，二甲胺为易燃有毒气体，一旦发生泄漏在空气中形成爆炸性气体，则可能导致爆炸事故的发生；二甲胺的毒性主要体现在对眼和上呼吸道的刺激。

中和过程若二甲胺通入速度过快、釜内温度过高或釜内盐酸量不足，可能导致二甲胺吸收不充分发生泄漏，导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

投加活性炭脱色的过程会产生粉尘危害，浓缩脱水主要的风险为高温灼烫及系统憋压发生物理爆炸，同时可能会有少量的二甲胺溶于水中，在浓缩过程也可能挥发出来，若不加以收集，则逸散到空间中会带来安全隐患；离心分离过程主要的风险为机械伤害、物体打击、触电伤害。

四氢呋喃为易燃液体，在备料过程中若发生泄漏则可能引起火灾、爆炸事故，抽料时可能因流速过快或未采取静电接地保护，引起静电火灾事故；置换用的氮气一旦发生泄漏在密闭空间内积聚，会造成人员窒息死亡；使用的硼氢化钾为忌水物质，若釜内残留水分或溶剂中含有水分，在投料后会发生剧烈反应，放出大量的易燃气体，氢气流速过快摩擦就能引燃；同样在反应前如果反应釜及管路未采取氮气置换或置换不充分，正常反应过程中也会放出氢气，则釜内尚存的部分空气可与随后进入的氢气形成爆炸性气体混合物，达到爆炸极限。反应完成后釜及管路未采取氮气置换或置换不充分，则釜内尚存的部分氢气可与随后进入的空气形成爆炸性气体混合物，达到爆炸极限，在以上 2 种情况下，如同时出现明火、电气火花、静电火花等条件，则可能引发火灾、爆炸事故。

3) 磷酸胆碱生产过程对策措施

溶剂甲醇为易燃液体，在备料过程中发生泄漏则可能引起火灾、爆炸事故，抽料时可能因流速过快或未采取静电接地保护，引起静电火灾事故。氯化胆碱为可燃性物质，同时具有一定的毒性，投加过程会产生一定的粉尘危害。磷酸具有较强的酸性腐蚀危害，人员接触会造成化学灼烫的伤害，其对金属部件、钢结构平台也具有腐蚀破坏作用。

反应过程夹套蒸汽升温回流，若温度控制不当，可能会造成反应失控

冲料，若冷凝能力不足可能导致易燃蒸汽逸散到空间中，现场存在安全隐患，若发生冷凝管道堵塞，系统内会出现憋压，严重时可能会引起超压爆炸。

过滤分离时，若溶剂流速过快可能会导致摩擦产生静电火灾事故的发生；粗品精制使用的溶剂甲醇、丙酮均为易燃液体，一旦发生泄漏均可能会造成火灾、爆炸事故；离心分离过程除了存在机械伤害、物体打击及触电的危害外，还可能因设备本体防爆性能失效造成火灾、爆炸事故，同样若设备未采取防静电接地，可能会因溶剂摩擦静电引起火灾、爆炸事故；滤液收集灌桶时，同样可能因静电问题引起火灾、爆炸事故。

项目使用部分易燃、易爆和有毒物质，生产过程事故风险防范是安全生产的核心，火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 9.8-2。安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

企业应将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

为减少冷冻设备故障风险，建议冷冻设备应有备用设施，并且冷冻系统应有足够的冷冻余量，保证一旦冷冻系统失灵，也可以有足够的时间保证停止反应操作或回收操作，以及开启新系统所需时间。

表 9.8-2 装置易发生事故部位一览表

设备	事故名称	易发生事故部位
静设备	反应釜爆炸	(1)封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 (2)因腐蚀严重设备减薄或穿孔处
	换热器爆炸	(1)自制设备焊接质量低劣处；(2)设计、制造、材质缺陷处 (3)列管疲劳老化
	严重泄漏	(1)焊接接头处；(2)封头与管板连接处 (3)管束与管板连接处；(4)法兰连接处

	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	(1)管子与管板接头；(2)折流板处管束； (3)管子材料缺陷处；(4)管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	管道破裂	(1)长期埋入地下的管子；(2)弯头处 (3)管子材质、焊接缺陷处；(4)冲刷腐蚀严重处
动力设备	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	(1)入、出口阀和法兰泄漏处 (2)气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 (3)缸套材质低劣、疲劳断裂处 (4)活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 (5)活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	(1)活塞杆与十字头连接螺纹处 (2)活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	(1)低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 (2)缸体或缸套的进排乞阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	(1)曲拐或曲柄；(2)红装咬蚀下低压侧主轴颈处； (3)油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	(1)连杆小头应力集中处；(2)连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	(1)连杆螺栓螺纹根部；(2)杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	(1)活塞与气缸表面间；(2)空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	(1)叶片；(2)叶轮焊接缺陷处；(3)叶轮端部；(4)叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	(1)泵轴；(2)轴承与轴瓦；(3)轴封处
	泵机械部件损伤	(1)靠背轮；(2)密封环；(3)机身；(4)叶片；(5)出口止逆阀
	转鼓破裂	(1)钢制转鼓腐蚀严重变薄处；(2)转鼓材料、制造缺陷处
操作失误、机械伤人	(1)转鼓与机壳之间的间隙处；(2)转鼓入、出料口处	
原动机	电动机烧坏与着火	(1)短路击穿处；(2)电机绝缘严重老化处；(3)腐蚀性物质或火星溅入定子处；(4)同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	(1)动叶片的根部；(2)围带、拉筋和铆钉处；(3)调节级和末级叶片

(六)事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：a、公司超标废水排放直接影响园区污水处理厂的正常运行，从而影响污水处理厂尾水的达标排放，对附近水域产生污染；b、受到污染的清净下水和雨水从清净下水排放口排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。

(1)超标污水

企业污水站设置事故池。当超标废水故发生后，高浓度的废水首先收集于事故污水收纳池中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁厂内污水处理站超负荷运行，导致出水水质超标。

若污水处理站出现故障不能正常运行，收集所有废水入污水站配套的

事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不进入园区污水处理厂。

本项目生产中所用原料，大部分均为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵、收集设施或措施，严防泄漏事故发生。

(2)雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四出流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

(3)事故水收集及防范系统

本套事故水收集系统包括：事故应急池，收集事故污水；生产装置周围设地沟，各装置区及罐区均设事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少可污染雨水区域。在设计中将雨水管网和污水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

(4)事故水储存有效容积

现有项目事故应急池容积为 360m^3 ，本项目依托现有事故应急池，能够满足本项目事故废水的排放。

(5)事故废水防范和处理

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 9.8-1。

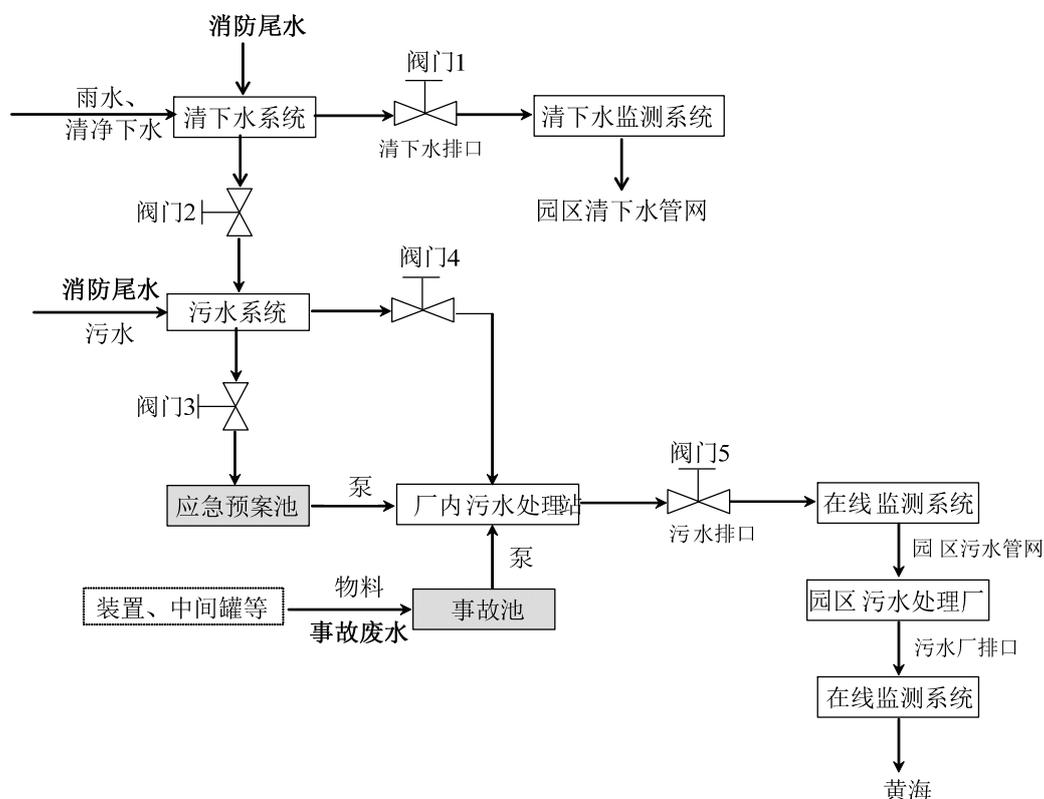


图 9.8-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达到接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

采取上述相应措施后，由于消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小，因此报告中项目消防水排放对周围水环境的污染后果不作预测分析。

9.8.2 事故处理措施

(一)火灾扑救

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

(1)灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

(2)灭火对策

①扑救初期火灾：

a.迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

b.在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

②采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- a.对周围设施及时采取冷却保护措施；
- b.迅速疏散受火势威胁的物资；
- c.有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- d.用毛毡、海草帘堵住下水井、窨井口等处，防止火焰蔓延。

③火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救化学品火灾的扑

救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

(二) 泄漏处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

(1) 泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ① 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ② 如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- ③ 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- ④ 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

(2) 泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

① 泄漏源控制：

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法：

- 1、通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。
- 2、容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a. 小容器泄漏：尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏：边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

(3) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入应急预案池，然后进入污水处理系统分批处理。

(三) 应急处理方案汇总

本项目涉及主要化学品火灾扑救、泄漏应急处理、防护措施及急救措施汇总见表 9.8-2。

表 9.8-2 主要化学物品的火灾、泄漏应急对策汇总表

名称	泄漏应急处理	灭火方法	应急和防范措施	急救和治疗方法
甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
二甲胺	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃物处置方法：用焚烧法。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器或高温装置除去。	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
盐酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	雾状水、砂土。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

名称	泄漏应急处理	灭火方法	应急和防范措施	急救和治疗方法
甲苯	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</p>	<p>喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒渗透工作服。手防护：戴乳胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
氯乙烯	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃物处置方法：用焚烧法。废弃物和其它燃料混合焚烧，燃烧要充分，防止生成光气。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。</p>	<p>切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防化学品手套。其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>

名称	泄漏应急处理	灭火方法	应急和防范措施	急救和治疗方法
DMF	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法：用焚烧法。废料溶于易燃溶剂后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过碱洗涤器除去有害成分，从纤维沉降槽和聚氯乙烯反应器的洁净溶剂中回收 N，N-二甲基甲酰胺。	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿化学防护服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
丙酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法：建议用焚烧法处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
异丙醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：洗胃。就医。

名称	泄漏应急处理	灭火方法	应急和防范措施	急救和治疗方法
丙烯酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	雾状水、二氧化碳、砂土、抗溶性泡沫。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
环己烷	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法：用焚烧法。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：空气中浓度超标时，戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
环己酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。

名称	泄漏应急处理	灭火方法	应急和防范措施	急救和治疗方法
四氢呋喃	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法：建议把废料浓缩，再在一定的安全距离之外敞口燃烧。	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。
磷酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
醋酸	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐。就医。

9.8.3 应急预案

根据国家环保总局(90)环管字 057 号、环发[2012]77 号及苏环办(2009)161 号的要求,通过对污染事故的风险评价,各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划,消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

首先,本项目的环境风险应急预案应与园区的应急预案相衔接,统一部署。当发生重大和特大环境风险事故时,启动园区应急预案。同时,本企业也必须按照环境管理的要求,制定针对性的环境风险应急预案。

应急预案包括的原则内容见表 9.8-3。

表 9.8-3 环境风险应急预案内容

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

(一)工厂应急预案

(1)应急计划区

本项目应急计划区的危险目标为车间装置区、仓储区和污水处理站,环境保护目标为厂区周围评价范围内的居民及工企人员等,特别是位于厂区下风向的人群。

本项目主要事故风险源及防范重点见表 9.8-4。

表 9.8-4 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
仓储	各类原料桶	泄漏	按程序报告，将桶内物料引至其他空桶，对围堰内泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。 根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用空桶，个人防护工具、止漏和检修工具。 消防设施
装置	管道设备	泄漏或由此导致的燃烧爆炸	按程序报告，将包装桶、储槽内物料引至其他储罐、槽车或贮桶，对储罐止漏并检修，对围堰内泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐、槽车或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具。 消防设施
车间	反应釜 冷凝器	爆炸破裂 泄漏（操作失误）	停车，按程序报告，检修吸收系统或设备。	相关工具
污水处理	污水站	超标排放	按程序申报，减少或停止车间排水，加大预处理。调整污水处理参数，排事故池污水逐次逐批打回污水站。	在线监测，科学设计，污水站确保调节池容量。
	清下水	超标排放	按程序申报，确认数据可靠性，雨水集水池内污水打入污水站。开展污染源排查并进行整改。	建设雨水集水池和排水泵站，设一组泵站连接污水站。

(2) 应急组织机构、职责及分工

应急组织机构包括工厂组织结构和上级组织机构（救援专业队伍）。

① 工厂组织机构

企业成立“化学事故应急救援指挥领导小组”，由总经理、主管生产的副总经理及生产、安全、守卫、设备等各部门组成，下设应急救援办公室（设在工环科），负责日常工作。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，主管生产副总经理任副总指挥，负责企业应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在办公室。

若总经理和副总经理不在企业时，由环保科负责人和生产科长临时代理总指挥和副总指挥。

② 职责及分工

指挥机构及成员的职责与分工见表 9.8-5。

表 9.8-5 指挥机构及成员的职责与分工表

应急组织	工作职责与分工
应急指挥部	<ol style="list-style-type: none"> 1、负责指挥公司紧急应急行动，掌握灾害状况及采取必要救灾措施。 2、向公司总指挥或副总指挥报告灾害抢救现况，并依其指示执行救灾。 3、指挥灾后各项复建处理工作，督导办理有关财务保险理赔勘查事宜。 4、召集检讨事故发生原因，防范对策及制订改善计划。 5、上级机关进入公司调查会同作业。
专职安全员	<ol style="list-style-type: none"> 1、协助公司应急指挥部拟定各项应急措施。 2、协助公司应急指挥部联络、协调、处理救灾事项及向上级反应灾情状况。 3、指导各项救灾器材、设备之操作使用。 4、参与现场善后处理及购置补充耗用之灭火器材、防护器具。 5、协助调查事故发生原因及研议改善防范措施。 6、上级机关进入公司调查作业之协助与资料提供。
抢险抢修队 物资抢险队	<ol style="list-style-type: none"> 1、指挥灾害现场灭火、人员、设备、文件资料的抢救及危害性物品的处理，并将灾情传报应急指挥部。 2、负责公司内各部支援救灾人员工作任务的调度。 3、掌握控制救灾器材、设备及人力的使用及其供应支持状况。 4、督促灾后各项复检，处理工作及救灾器材、设备之整理复位。 5、调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。 6、使用适当的消防灭火器材、设备扑灭火灾。 7、冷却火场周围设备、物品，以遮断隔绝火势蔓延。 8、紧急抢修漏油、气、水设备、管线及消防用水动力等，防止影响救灾工作。 9、架设支援救灾之紧急电源、照明。 10、抢救重要设备、财物及文件资料。 11、执行局部或全部紧急停车作业及协助抢救受伤人员。 12、迅速关闭危害物泄漏源及管线。 13、搬移疏散有被波及的可（易）燃爆等有危害性物品，必要时予以喷水加湿。 14、对已泄出之化学物质作适当之紧急处理。 15、灾后复检有危害性物质的积存作业场所环境侦测及残存物清除。
应急消防队	<ol style="list-style-type: none"> 1、传达公司应急指挥部的指示及各救灾队的救灾灾情报告与请求支持事项。 2、传达公司应急指挥部的灾情报告及请求支持事项至总指挥/副总指挥或应急指挥部。 3、引导其它社会支援救灾人员至灾害现场加入救灾工作。 4、通知公司从业人员依指示路线疏散。
医疗救护队	<ol style="list-style-type: none"> 1、抢救受伤人员并移至安全场所。 2、对伤患进行急救，通知医务人员进行必要医治事宜。
治安队	<ol style="list-style-type: none"> 1、设置警戒绳（旗）、标示等封锁、隔离灾害现场并实施警戒。 2、管制人员、车辆未经许可不得进入管制区。 3、引导及管制公司人员依指示疏散路线疏散。
通讯联络队	<ol style="list-style-type: none"> 1、提供公司原有消防、人员防护、环境监测及应急（毒性物质及油气、水泄漏处理、修）等各类救灾器材、设备数量及标示具体存放地点之资料 2、提供公司建物平面配置，灾害现场设施配置图及危险物品安全物料表。 3、提供公司门卫、消防室、其它邻厂及社会救护的联络电话。 4、提供各种紧急状况应急计划及抢救规范，公司风向、风速及各种状况疏散路线图。

③救援专业队伍

企业各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援队伍（尤其是义务消防队）是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是承担事故的救援和处置。救援专业队伍的组成及分工见表 9.8-6。

表 9.8-6 救援专业队伍的组成及分工表

机构名称	负责人及其职责、分工	组成
通信联络队	两科负责人,担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由守卫班、工环科组成
治安队	守卫班负责人,担负现场治安,交通指挥,设立警戒,指导群众疏散等任务。	由守卫班负责组成,可向园区、派出所要求增援
防化队 消防队	工环科、生产科负责人担负灭火、洗消和抢救伤员等任务,同时提出补救措施,指导群众疏散等任务。	由工环科、企业义务消防队、园区消防队组成
消防队	企业消防队。担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产科、工环科、企业消防队、园区消防队
抢险抢修队	设备科负责人及事发车间负责人。担负堵漏等抢修任务。	由设备科、发生事故的车间及义务消防队组成
医疗救护队	企业救护人员。担负抢救受伤、中毒人员。	由企业救护人员、园区急救中心组成
物资供应队	两科负责人,担负抢救物资及伤员生活必需品的供应任务	由财管科、资材供应科组成
运输队	由仓储企业负责人。担负物资运输任务	由仓储企业组成

等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难,因此每个工人都应按应急计划接受基本培训,使其在发生化学品事故时采取正确的行动。

(3)预案分级响应条件

当事故发生后,为了迅速、准确的做好事故等级预报,减少伤害和损失,首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后,车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时,应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

根据事故险情等级可采用三级警报,报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。警报级别视事故伤害影响波及范围而定。

一级报警——只影响装置本身,或存放有毒物料的容器发生少量的泄漏,且影响扩散范围只限于厂区内,通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。

报警范围:如果发生该类报警,装置人员应紧急行动启动装置应急程序,所有非装置人员应立即离开事故装置区,并在指定紧急集合点汇合,听候事故指挥部调遣指挥。一级报警主要由车间领导小组负责指挥处理,但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时,应根据风向,对厂区范围内主要受影响部门及时联系,做好预防措施。并派专人到受影响

区域进行观察和组织疏导临时撤离。

二级报警——车间关键岗位、厂周界附近设检测仪器，一旦危险化学品超过警戒浓度，或者存放有毒物料容器局部泄漏且抢修无效，短时间内无法制止时，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出二级警报。

报警范围：如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近厂和园区消防队报告，要求和指导周边企业启动应急程序。二级警报由厂级指挥中心全面指挥，及时通知园区有关主管部门以及厂外邻近的企业、社区等有关单位及部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后，指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

三级报警——发生对厂界外有重大影响事故，如贮罐、装置爆炸以及贮罐发生重大泄漏等，应立即发出三级报警。

报警范围及方式：如发生该类报警，属全面报警，除厂内启动紧急程序外，应立即向园区消防队以及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向园区以至政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

(4)应急救援保障

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急和救援的装备器材，并对信号做出规定。

①企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

②信号规定：对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

(5)报警、通讯联络方式

报警通讯方式：厂救援信号主要使用电话报警联络。

报警通知方式：事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。报警内容应包括：事故时间、地点及单位；化学品名称和泄漏量；事故性质（外溢、爆炸、火灾）；危险程度及有无人员伤亡；报警人姓名及联系电话。

交通保障、管制：根据事故情况，建立警戒区域，危险区边界警戒线为黄黑带，警戒哨佩戴臂章，救护车鸣灯。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及到的范围建立警戒区，警戒区一般设定以事故源为中心，半径由具体泄漏物和泄漏量而定。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。同时注意以下几点：

- ①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- ②除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- ③泄漏的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

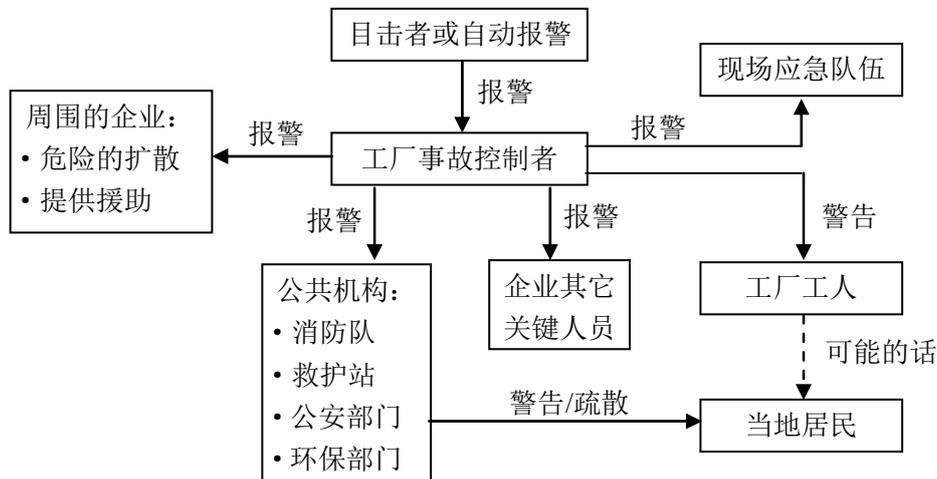


图 9.8-2 现场报警与反应系统图

(6)应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①由专业队伍（启东市环境监测站派出的监测小组）负责对事故现场进行监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测，确定结果，监测情况

及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。厂内环境监测人员协助专业队伍完成。

应急监测方案，大气监测：PM₁₀、SO₂、NO₂、甲醇、臭气浓度、非甲烷总烃、HCl；周边水体监测：pH、COD、SS、氨氮、TP。

事故状态下，部分污染物因子应急环境监测方法见表 9.8-7。

表 9.8-7 应急环境监测方法一览表

物料名称	应急监测方法
PM ₁₀	HJ618-2011《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》
SO ₂	HJ 482-2009《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》
NO ₂	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》
甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《气相色谱法》
臭气浓度	GB/T14675-93《三点比较式臭袋法》
HCl	HJ549-2009《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》
非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》(第四版国家环保总局 2003 年)《气相色谱法》

②现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化学灼伤、烧伤、冻伤等。必须对受伤人员进行紧急救护，减少伤害。一般急救原则：

对受到化学伤害的人员进行急救时，几项首先要做的紧急处理是：

a.置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。

b.皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。

c.眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。

d.当人员发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃恒温热水浸泡，使其在 15~30min 内温度提高至接近正常。在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。

e.当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

f.口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。

g.经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

现场急救注意事项：

a.进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。

b.应将受伤人员小心地从危险的环境转移到安全的地点。

c.应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相监护照应，所用的救援器材必须是防爆的。

d.急救处理程序化，可采取如下步骤：先除去伤病员污染衣物—然后冲洗—共性处理—个性处理—转送医院。

e.处理污染物。要注意对伤员污染衣物的处理，防止发生继发性损害。

f.急救时需注意口对口的人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时要避免进一步受伤。

(7)应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

企业应配备适当的环境监测设备，环境监测小组配合启东市环境监测站派出的监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行加密监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

(8)人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到的镇区、村庄居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

紧急疏散时应注意：

a.如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。

b.应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

c.不要在低洼处滞留。

d.要查清是否有人留在污染区与着火区。

紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对毒气云的混和作用要比白天小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。

紧急隔离及疏散范围示意图 9.8-3。

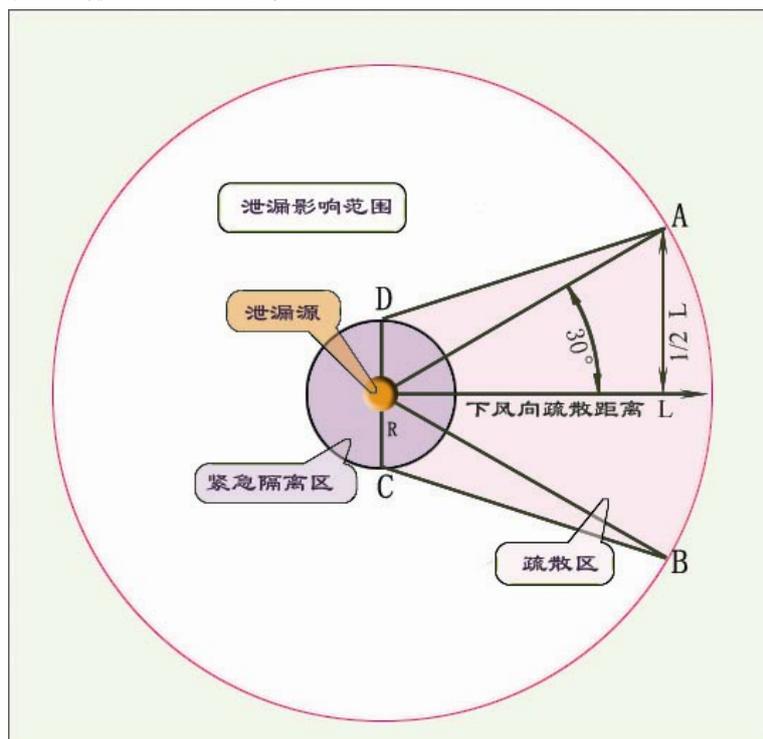


图 9.8-3 紧急疏散俯视范围示意图

疏散示意图说明：根据物料的泄露量确定紧急隔离半径（R）和下风向疏散距离（L），以泄漏源为原点，R 为半径的区域为紧急隔离区，L 为半径的区域为泄漏最大影响范围。

疏散区域的确定：以下风向为正 X 轴，与 X 轴垂直方向为 Y 轴，与 X 轴成 30°角的直线和疏散界在下风向相交，确定两点（A、B），沿 Y 轴方向，长度为 R 确定两点（C、D），则 A、B、C、D 包含的面积即为疏散区域。

(9)事故应急救援关闭程序与恢复措施

火灾爆炸事故或泄漏事故得以消除，确定事故现场不会有二次事故发

生，经检测事故现场和邻近地区环境满足环境功能区要求，不会对人群身体健康造成伤害，事故现场警戒解除，现场应急救援结束，规定应急状态终止。通知邻近区域解除事故警戒，撤离和疏散人员可返回。事故现场进行善后处理，对于事故处理的收容物和泄漏物送至危废中心处置。抢修，恢复生产。同时，召开例会，分析事故原因，总结事故教训，防止类似事件再次发生。

(10) 应急培训计划

企业根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。企业的医务室应承担中毒伤员的现场和院内抢救治疗任务。

现场医疗救护：及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。

① 车间应建立抢救小组，每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救；发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

② 对发生中毒的病人，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后才能根据中毒和受伤程度转送各类医院。

③ 在厂内卫生所抢救室应有抢救程序图，每一位工作人员都应熟练掌握每一步抢救措施的具体内容和要求。

应急计划制定后，要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

(11) 公众教育和信息

经常对工厂临近地区发放一些相关化学危险品相关知识手册或传单，同时手册或传单应说明本厂主要的危险化学品名称、理化性质和危害特性等。同时也要指出如发生火灾、爆炸和泄漏事故时如何自救和撤离，并定期有计划的开展公众教育、培训和发布有关事故风险的一些信息。

与园区应急预案的衔接：

①应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能部门应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向建设项目应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

②预案分级响应的衔接

a.一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急处理指挥部报告处理结果。

b.较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向化工园区事故应急处理指挥部、启东市应急处理指挥部报告，并请求支援；化工园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各化工园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从化工园区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向启东市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向启东市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

③应急救援保障措施的衔接

a.建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

b.公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

c.园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内

某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

④污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过建设项目能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

⑤消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至园区消防站。

一旦企业发生突发事件，在启动企业应急措施的同时，需及时联系园区应急中心及相关救援单位。

9.9 风险投资估算

本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容和投资估算见表 9.9-1。

表 9.9-1 风险防范措施投资估算

类别	序号	措施名称	措施内容	经费估算(万元)	完成时间
环境 风险 防范 措施	1	物料泄漏防范措施	围堰、防火堤、报警系统等	4.0	试生产前
	2	火灾防范措施	气体检测仪、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等	4.0	
	3	爆炸防范措施	消防系统、水幕等		
	4	急救措施	救援人员、设备、药品等	2.0	
	5	其它安全防范措施	设置安全标志、风向标等，开展安全教育等	2.0	
环境 风险 应急 预案	6	事故应急预案	指挥小组，应急物质等	2.0	
	7	厂级事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	2.0	
	8	其它	职工培训、公众教育等	2.0	
合计		/	/	18.0	

本项目风险投资经费估算为 18 万元，占项目总投资的 0.36%。

9.10 小结

(1)火灾爆炸类型的最大可信事故严重危害范围在厂内，经采取防范措施后，对厂外环境影响相对较小，装置区内损失主要在设备，同时还将造成停产，有可能会造成人员伤亡。

(2)最大可信事故为有毒物料（二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等）的泄漏。预测表明，在事故状态下，二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等污染物对下风向环境空气质量会产生一定的影响。

(3)当发生泄漏时危害性均较大，除可能发生火灾爆炸外，主要是有毒物料的毒性对事故影响区人员身体健康、安联村、万安村等敏感目标产生的危害，因此，企业应经常检查、维修，杜绝事故状况的发生，同时企业必须制定事故应急预案，必要时采取短时间人员避险措施。

企业必须认真落实各项预防和应急措施，制定有效的应急预案，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

10 环境保护措施及其经济、技术论证

评价根据启东晋盛大公化工有限公司技改项目生产污染治理情况，分析论证本技改项目拟采取环保措施技术、经济的可行性，并提出优化治理措施，以确保项目污染物排放浓度符合相应的排放标准，污染物排放量满足启东市环保局下达的总量控制指标要求。

技改项目运营期污染防治措施及其预期处理目标见表 10.1-1。

表 10.1-1 技改项目运营期“三废”污染防治措施表

污染分类				污染防治措施	治理效果
废气	排气筒	所在车间与产品名称	编号		稳定达标排放
	1#	车间 1 棕榈酸异辛酯项目	G ₆₋₁	二级水喷淋吸收	
			G ₆₋₂	冷凝+二级水喷淋吸收	
	2#	车间 2 邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目	G ₅₋₁ 、G ₅₋₃	二级水喷淋吸收	
			G ₅₋₂	冷凝+二级水喷淋吸收	
	3#	车间 3 磷酸胆碱项目	G ₅₋₁	二级水喷淋吸收	
4#	车间 4 丙烯酸酯项目、二甲胺硼烷项目、防水防油剂项目	G ₂₋₁ 、~G ₂₋₂ 、 G ₃₋₁ ~G ₃₋₅ 、 G ₁₄₋₁ 、G ₁₄₋₁	一级水喷淋+一级活性炭吸附		
废水	工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水、废气吸收废水、生活污水			“分质预处理+A2/O 生化处理”	满足污水处理厂接管标准
固废	滤渣、釜残、废活性炭、水处理污泥			委托南通升达废料处理有限公司	全部合理处置或综合利用
	废包装材料			由供应商回收再生处理	
	生活垃圾			交环卫部门处理	
副产	氯化钾			出售	可行
噪声	噪音			隔声门窗、减振垫等	满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准
无织排放	仓储区、生产车间、污水处理区			经常检验其气密性，采用负压系统出料，控制取料时的敲击强度及速度、加强管理	使跑、冒、滴、漏现象大大减少

10.1 废气污染防治措施评述

(1)有组织废气防治措施可行性分析

①废气处理工艺选择

目前，国内废气处理的方法在工程实践上应用的主要有以下几种：液体吸收法、燃烧法（包括直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、吸附剂吸附法、等离子净化技术、高能离子净化技术。本项目产生的废气主要包括有反应生成的酸性废气，干燥过程产生的粉尘废气以及溶剂回收工序产生的不凝气等。

各种工艺比较可如表 10.1-2 所示。

表 10.1-2 各种工艺的技术比较

技术方案	应用	费用	总去除率	评价
冷凝法	高浓度、高沸点	较高	80%-95%	一般不单独使用,常与其他方法联合使用
吸收法	浓度高、温度较低	较上种方法投资多	80%-99%	吸收剂的选择与后处理很重要
吸附法	低浓度、大风量	体积小,费用低	≥90%	用活性炭做吸附剂,目前应用很多,效果很好
燃烧法	高浓度、可燃烧	费用最低	95%-99.5%	有燃烧热可回收利用
生物法	低浓度、大风量	费用较低	80%-95%	需要占地面积较大,耗时
等离子法	高浓度、大风量	投资高,运行费用较低	≥90%	占地面积小,操作方便

由表 10.1-2 比较可知，废气处理各工艺各具优缺点，在实际操作时，根据实际情况进行取舍。

②设计原则

对于不同性质的废气选用最适合的处理方法；根据废气产生的具体环节和设备、废气中主要污染物特点等对不同工序废气进行合并收集、处理。

③本项目有组织排放废气主要是部分反应、蒸馏工序产生的工艺废气，项目共有 4 个车间，需根据各工艺废气的产生量及其理化性质，采取不同的治理工艺对废气进行治理。根据废气产生情况和相关排放标准，本项目产生的废气污染物量较大，需对其进行多级处理，以确保各污染物能够达标排放。

各股废气治理措施流程见图 10.1-1。废气处理装置见表 10.1-3。

表 10.1-3 废气处理装置一览表

序号	处理装置	数量	位置	备注
1	一级水喷淋+一级活性炭吸附装置	1 套	车间 4	新建
2	二级水喷淋吸收装置	1 套	车间 3	现有
3	二级水喷淋吸收装置	1 套	车间 2	新建
	冷凝	1 套	车间 2	冷凝设备自带
4	二级水喷淋吸收装置	1 套	车间 1	新建
	冷凝	1 套	车间 1	冷凝设备自带

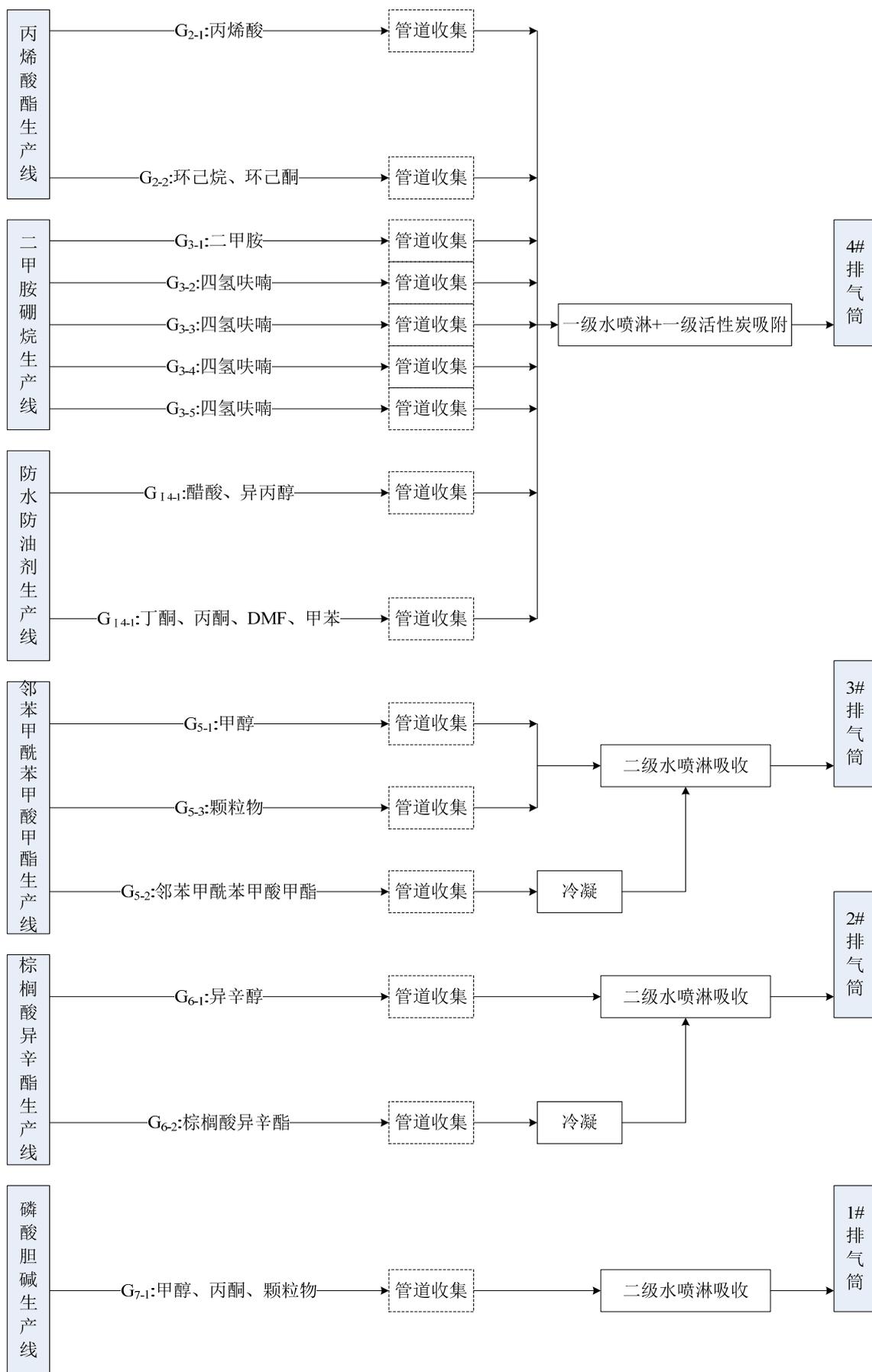


图 10.2-1 本项目废气治理措施图

④有组织废气活性炭吸附处理工艺

活性炭的吸附原理是：进入吸附塔的有机废气在流经活性炭层时被表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，本项目活性炭吸附装置使用 0.5~2m/s。炭层高度为 0.5~1.5m。

根据本项目废气排放及活性炭吸附装置的特点，建设方将采用此种方法对有机废气进行处理，一般活性炭装置的吸附效率为 80%以上(《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中的应用》曲竣师范大学学报，2003.11)，项目若采用二级活性炭吸附处理装置能令项目的有机废气达标排放。

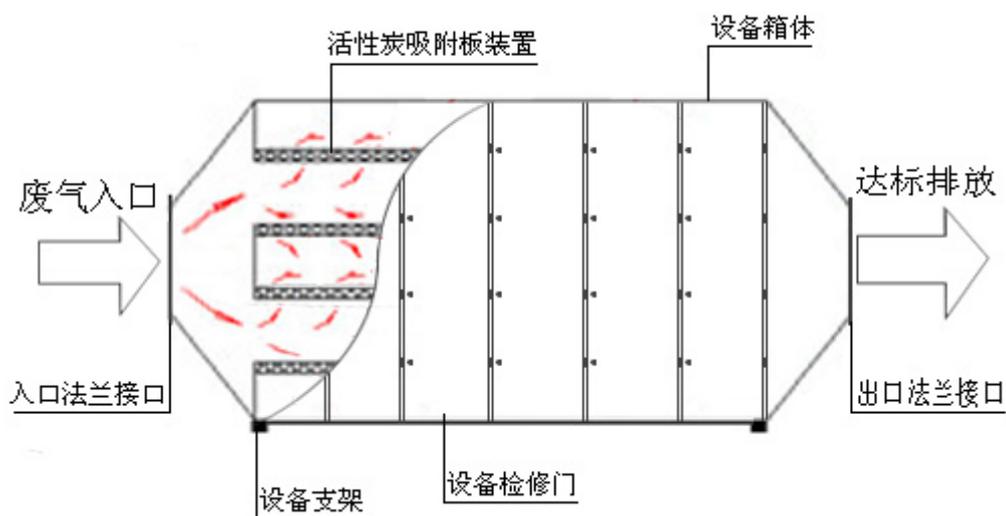


图 10.1-2 技改项目活性炭吸附流程图

活性炭吸附装置主要处理甲苯、环己烷、环己酮等溶解度较低的废气。根据《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办〔2014〕3号)内容“对于中等浓度有机废气，应采用吸附技术回收有机溶剂或热力焚烧技术净化后达标排放”，本项目采用活性炭吸附，吸附效率为 80%。

⑤有组织废气水喷淋处理工艺

本项目废气中含有大量易溶于水或混溶于水有机物，主要包括二甲胺、四氢呋喃、DMF、醋酸、甲醇、丙酮、丁酮等有机物。

根据查阅相关资料（《工业废气净化与利用》，化学工业出版社，2001年），采取水吸收方法治理二甲胺、四氢呋喃、DMF、醋酸、甲醇、丙酮、丁酮等有机物可以取得满意的效果；同时根据连云港华颐精细化工科技发展有限公司的实际操作经验，采取水喷淋吸收甲醇，单级效率可达 95%左右，二级效率在 99%以上；江苏联化科技有限公司利用此工艺吸收醋酸废气，单级效率可达 95%左右，二级效率在 99%以上，运行良好。因此本项目二甲胺、四氢呋喃、DMF、醋酸、甲醇、丙酮、丁酮等易溶或混溶于水的有机物的废气的吸收效率，二级取 90%是合理的。

⑥废气达标排放情况

本项目废气经各类措施处理后，正常情况下最大排放污染源强见表 10.2-4。由其可知其排放最大速率和最大排放浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准要求及根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）和计算的相关标准。

表 10.1-4 有组织废气排放状况

污染物名称	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 (kg/h)	高度 m	直径 m	温度 °C	
丙烯酸	1.7	0.017	0.065	20	0.5	15	0.6	常温	4# 间歇
环己烷	5.3	0.053	0.206	80	/				
环己酮	5.3	0.053	0.206	80	/				
二甲胺	0.6	0.006	0.05	20	/				
四氢呋喃	11.1	0.111	0.8	80	/				
醋酸	1.3	0.013	0.095	80	/				
异丙醇	4.1	0.041	0.294	80	/				
丁酮	18.8	0.188	0.09	80	/				
丙酮	20.8	0.208	0.1	80	/				
DMF	12.5	0.125	0.06	180	0.15				
甲苯	25	0.25	0.12	40	3.1	15	0.5	常温	3# 间歇
甲醇	18.8	0.113	0.792	190	5.1				
丙酮	4.7	0.028	0.196	80	/				

颗粒物	27.5	0.165	1.152	120	3.5				
甲醇	9.3	0.056	0.4	190	5.1	15	0.3	常温	2# 间歇
邻苯甲酰苯 甲酸甲酯	9.3	0.056	0.4	/	/				
颗粒物	4.7	0.028	0.2	120	3.5				
异辛醇	0.5	0.003	0.02	91.8	0.765	15	0.5	常温	1# 间歇
棕榈酸异辛 酯	9.3	0.056	0.4	/	/				

(2)无组织废气污染防治措施评述

无组织废气排放贯穿化工生产始终，包括物料运输、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少无组织排放量。

本项目生产过程中车间无组织废气的主要产生源强为桶装原料，在原料使用过程中和使用完毕后，易挥发物质通过桶口，以无组织形式进入环境。

针对上述无组织排放源，本项目应加强日常管理，减少废包装桶内原料的无组织排放。

①原料包装桶防治措施

使用原料过程，在满足生产情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；

使用原料结束后立即封盖，保持原料桶密闭，避免桶内原料的无组织挥发；

原料使用完毕，待回收的原料包装桶在暂存过程中，必须做好封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气途径，避免造成二次污染。

②其他治理措施

本项目除上述无组织排放外，正常生产过程中其他无组织排放源如下：各操作过程物料转移、打开密闭容器时物料发生的无组织挥发；

计量罐（槽）呼吸装置产生的无组织排放；
溶剂回收装置及蒸馏装置操作过程中物料挥发；
废水、废液敞口存放、输送；
因管理不善导致物料泄漏。

为减少各环节物料挥发对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织排放源，采取以下具体控制对策：

- ◆ 对釜、罐、槽经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄露；
- ◆ 各工艺操作应避免敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭设备，生产过程中物料输送应用管道输送；易挥发溶剂投料时微负压状态下吸入反应釜；
- ◆ 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；
- ◆ 在满足安全生产的情况下，尽量收集车间内无组织排放的废气并进行处理；
- ◆ 加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染；
- ◆ 生产车间或重点气体污染源处均需密闭操作，保持微负压或安装引风系统；
- ◆ 使用和贮存物料的工艺设备均为密闭，同时带有标准法兰。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效减少本项目化学品在贮存和生产过程中产生的无组织排放，使污染物无组织排放量降低到很低的水平。

(3)废气治理经济可行性分析

废气治理措施直接、间接投资费用，具体情况见表 10.1-5，废气治理设施运行费用见表 10.1-6。

表 10.1-5 废气治理设施直接、间接投资费用

序号	名称	单位	数量	总价（万元）	备注
1	水喷淋吸收装置	套	5	30	新增
2	活性炭吸附装置	套	1	10	新增
3	冷凝器	台	2	5	新增
4	15m 排气筒	套	1	4	新增
	间接费用	设备运输、安装、调试、 维修、税收		1	-
合计		50 万元			

表 10.1-6 废气治理设施运行费用表

序号	名称	单位	数量	单价	总价（万元/年）	备注
1	电费	度	12000	0.8 元/度	9.6	泵、风机
2	水费	吨	6250	2.3	1.4	喷淋装置
合计				11 万/年		

从表 10.1-6 中可知，本项目废气治理措施年运行费用共约 11 万元，在企业的接受能力范围之内。

10.2 废水污染防治措施评述

本项目废水包括生活污水、生产污水（工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、废气处理废水、纯水制备弃水）等。企业原有废水处理站综合废水处理能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，已使用 $31\text{m}^3/\text{d}$ ，富余 $9\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目预计使用 $43\text{m}^3/\text{d}$ 。从处理能力上分析，现有污水处理设施不能满足技改项目的废水处理要求。因此，拟将现有废水处理设施能力扩建为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后从处理能力、处理工艺两个方面完全有能力处理现有项目及技改项目废水以达到园区污水处理厂接管标准。

本评价将根据本项目所排废水特点，重点分析论证其达标排放的可能性，从经济技术合理的角度提出治理措施建议。

10.2.1 本技改项目废水水质及处理要求

(1) 废水水质分析

本技改项目废水主要为生活污水、生产污水（包括工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、废气处理废水、纯水制备弃水）等，废水中 COD、盐分浓度较高，废水产生状况及源强见表 5.2-5。

由于技改项目利用现有污水处理设施进行扩建，因此从全厂的角度出发，现有项目废水（现有项目废水源强见表 3.7-1）纳入此次评价一并考虑。企业全厂产生的废水量虽然不大，但产生环节较多，废水成分复杂。因此，应根据废水特性采取分质处理的方法对各工艺废水进行预处理：对高含盐废水，应考虑其对生化系统的冲击，采用可靠的除盐措施；对含难降解有机物的废水，应采取相应的措施降低其有机物含量、提高可生化性。

(2) 处理要求

经处理后的废水达到接管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理。

10.2.2 废水处理方案介绍

厂内污水处理站采用“分质预处理+A2/O 生化处理”。预处理工艺为“隔油、混凝除盐、蒸脱除盐”，物化处理工艺为“微电解+催化氧化+絮凝沉淀”，生化处理工艺为“UASB+水解酸化+接触氧化”，具体处理工艺流程见

图 10.2-1。

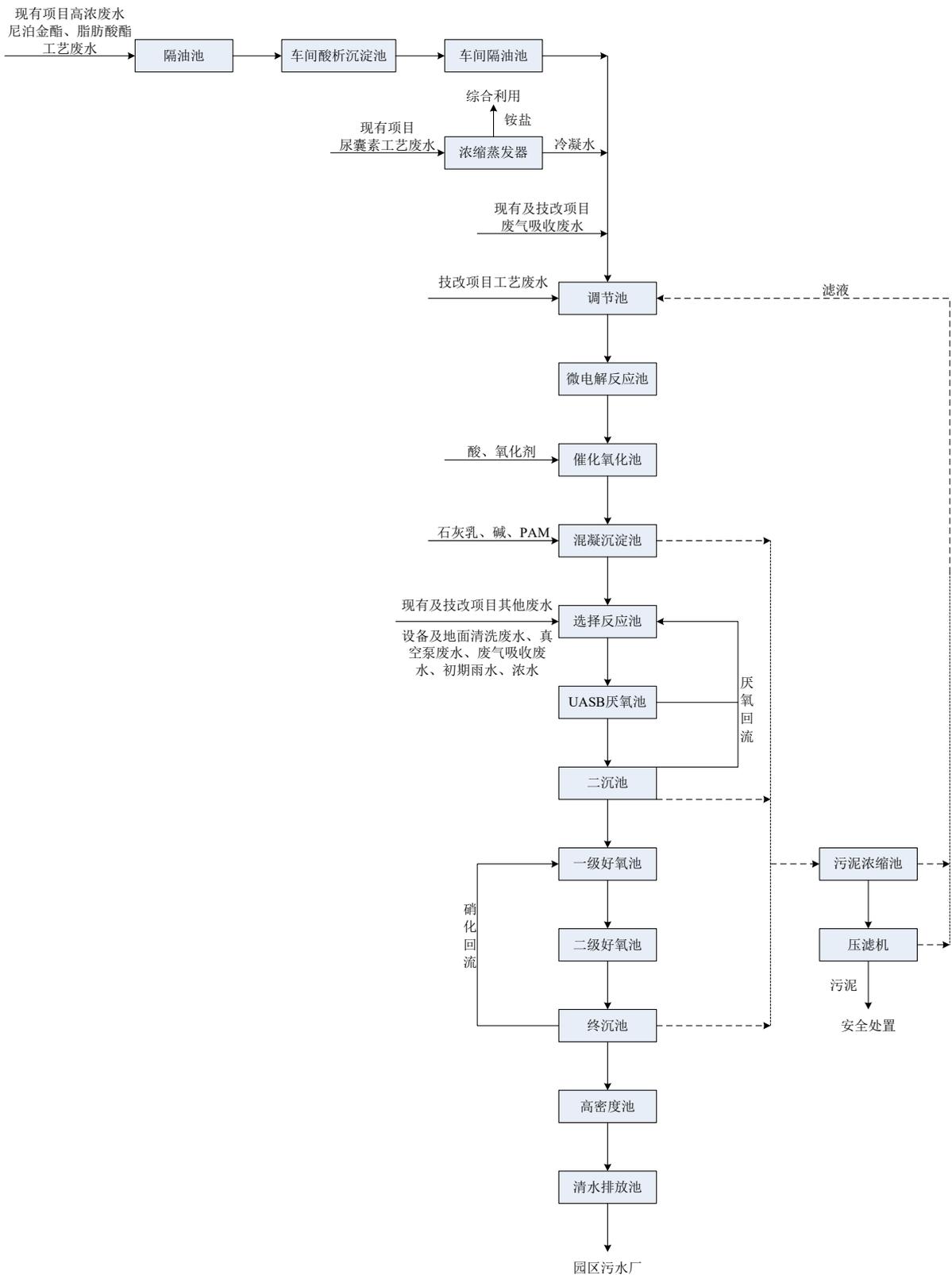


图 10.2-1 扩建后全厂废水预处理工艺流程图

针对各股废水的特点，废水处理中按“分质处理”的原则，先分别进行预处理，去除废水中COD、盐分及难降解有机物，再与其它废水混和后进行生化处理。具体处理工艺为：

(1) 微电解反应池：技改项目工艺废水、废气吸收废水等含有大分子有机物，通过电化学反应将大分子转化为小分子。微电解反应池原理为：

铁、炭流化床法对废水的处理是基于电化学反应的氧化还原和电池反应产物的絮凝及新生絮体的吸附等的协同作用，其中电化学反应的氧化还原作用是主要的。化工废水中含盐量较高，是良好的电解质。当铁、炭颗粒悬浮于废水中时，在废水中形成无数个微原电池。其中，电位低的铁成为阳极，电位高的炭成为阴极，在酸性条件下发生下列电化学反应：

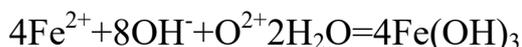


$$E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$$



电极反应产生的新生态的 [H] 和 Fe^{2+} 可使有机物中的大分子转化为小分子，使部分环状有机物断环，降低了废水的COD值。当反应器内铁炭填料处于流化状态下，由于铁屑颗粒间以及铁屑颗粒与炭粒间的相互磨擦，使得铁屑表面难以形成一层不溶性的阻碍电化学反应继续进行的钝化膜，电化学反应便能持续不断地发生。随着电化学反应的继续，铁屑填料逐渐被消耗，直至最后形成被出水水流带走的细小颗粒。根据出水含铁量的计算结果，定期投加颗粒铁屑填料，可使反应器连续运行。

电化学反应过程中产生的大量的 Fe^{2+} ，在充氧条件下，发生下列反应：



当调节反应器出水pH值至偏碱性时，生成大量的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 絮状物，这些絮状物具有很强的混凝和吸附作用，能使废水中微小的分散颗粒及脱稳胶体、有机物絮凝沉淀，进一步降低废水的CODCr值和色度。

在化工生产废水处理方面，采用铁、炭腐蚀电池工艺(微电解)作为物化预处理方法，无论在试验研究还是在生产实践的应用方面，都取得了令人满意的效果，COD去除率达40%~60%，而且提高了废水的可生化性，为

后续生化处理和处理后达标排放奠定了基础。

(2) 催化氧化：微电解反应出水进入该池，投加 H_2O_2 与水中 Fe^{2+} 形成Fenton氧化试剂。氧化法是化工废水脱色和打开分子链处理的主要方法，其机理是利用氧化剂将有机物不饱和的发色基团打破而脱色。虽然氧化反应对化工废水COD的去除率不是很高，但利用Fenton氧化试剂在一定条件下产生自由羟基的强氧化性可以断开有机物的分子链，改变部分分子结构，同时降低物质的毒性，有利于下部处理。

(3) 混凝沉淀：对氧化出水通过投加碱剂 $Ca(OH)_2$ 及絮凝剂PAM，在池内进行絮凝沉淀反应，可去除废水中悬浮杂质及难溶性有机物，进一步提高废水的可生化性。该设备主要用于废水的中和、混凝反应、污染物的沉淀。经过前道氧化、微电解处理，废水中的硫酸根等盐份浓度较高，将严重影响下道生化处理，在选择石灰乳碱剂，利用钙离子能与废水中的硫酸根形成硫酸钙沉淀物析出并沉淀，起到减少废水中盐份的作用。减轻盐分对生化菌种的抑制作用。沉淀物质中多为氢氧化铁、硫酸钙等沉淀物，可作为固废进行无害化处置。

(4) 选择反应池：预处理工艺废水和冲洗废水、生活废水等低浓废水汇集于该池，并接受厌氧外循环回流水及二沉回流污泥，池底局部安装空气曝气管道，用于调节水质水量；池底局部安装蒸汽加温管道，以备水温低时给原水加温，以满足厌氧池反应要求。通过选择反应池对综合废水进行酸化预处理。

(5) UASB厌氧反应池：厌氧技术因其优越性显著，迄今在世界各地广泛应用。UASB是一种新型高效的废水处理单元，反应器内分污泥床、污泥悬浮层、出水区三层，该单元严格控制pH值和温度，可大幅度的去除COD物质，降低后续好氧处理负荷，它具有污泥量大、处理负荷高，耐高浓度冲击、出水有机物极易生化处理等特点。

(6) 一级好氧池：一级好氧生化采用活性污泥法，在池内设置曝气系统，提供微生物生长所需氧气。在好氧微生物的吸附、分解作用下，可大量去除废水中的溶解性有机污染物。活性污泥法对冲击负荷有较强的适应

能力，污泥适应能力强，不易发生污泥膨胀，操作简单可靠，出水水质有保证。可将厌氧出水中大量有机酸消化，去除大部分COD，为后续的二级好氧处理做好准备。

(7) 二级好氧池：二级好氧生化采用生物接触氧化法，池内装大量生物填料，为微生物附着生长提供载体，在池内设置曝气系统，提供微生物生长所需氧气。在好氧微生物的吸附、分解作用下，可大量去除废水中的溶解性有机污染物。生物接触氧化法对冲击负荷有较强的适应能力，污泥生成量少，不发生污泥膨胀，操作简单可靠，出水水质有保证。尤其经过一级好氧池后，进入二级好氧负荷较为稳定，保证出水稳定达标。高冲击负荷时可在生化池投加粉末活性炭(PACT)以确保达到要求。

(8) 高密度池：高密生物载体是有极高孔隙率的高分子负荷材料，通过将具有特殊表面特性的物质，与具有高机械强度高分子复合材料，形成兼具表面特性和化学惰性的载体。能快速形成高活性的生物膜、高效微生物在表面富集浓度高。能有效吸附降解有毒，难生化污染物，特别是对氨氮去除能力极强，并根据不同水质投加优选菌株。

10.2.3 废水处理效果预测

全厂项目废水处理效果预测见下表10.2-1。

表 10.2-1 技改项目建成后全厂废水预处理及综合处理效果表

装置名称	指标		废水量(m ³ /a)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)	甲苯(mg/L)	盐分(mg/L)
微电解	进水	现有项目预处理废水	2137.05	2357.98	400				5055.29
		废气吸收废水	9620	5000	200			12.5	
		技改工艺废水	1793.736	13766.8	2565.46				11818.89
		合计	13550.786	5743.81	554.66			8.86	2361.74
	出水		13550.786	3446.29	554.66			5.32	2361.74
	去除率%		/	40	0			40	0
催化氧化	进水		13550.786	3446.29	554.66			5.32	2361.74
	出水		13550.786	2067.77	554.66			3.19	2361.74
	去除率%		/	40	0			40	0
混凝沉淀	进水		13550.786	2067.77	554.66			3.19	2361.74
	出水		13550.786	2067.77	221.86			3.19	1180.87
	去除率%		/	0	60			0	50
选择反应池	进水	混沉持出水	13550.786	2067.77	221.86			3.19	1180.87
		清洗、生活等其他废水	12853.62	458.09	300.43	10.99	1.83		
		合计	26404.406	1284.18	260.11	5.35	0.89	1.64	606.2
	出水		26404.406	1284.18	260.11	5.35	0.89	1.64	606.2
UASB 厌氧	进水		26404.406	1284.18	260.11	5.35	0.89	1.64	606.2
	出水		26404.406	1027.34	260.11	24.23*	0.8	1.31	606.2
	去除率%		/	20	0	-352	10	20	0
一级好氧+二	进水		26404.406	1027.34	260.11	24.23	0.8	1.31	606.2

装置名称	指标	废水量(m ³ /a)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TP(mg/L)	甲苯(mg/L)	盐分(mg/L)
级好氧	出水	26404.406	291.78	260.11	21.81	0.8	0.39	606.2
	去除率%	/	72	0	10	0	70	0
高密度池	进水	26404.406	291.78	260.11	21.81	0.8	0.39	606.2
	出水	26404.406	291.78	260.11	13.61	0.8	0.39	606.2
	去除率%	/	0	0	38	0	0	0
最终出水	出水浓度	26404.406	291.78	260.11	13.61	0.8	0.39	606.2
	排放标准	—	500	400	45	8	0.5	—

注*：废水中二甲胺在厌氧水解阶段氨化，导致后续废水中氨氮浓度增加。

从上表可知，最终出水排放浓度与园区接管标准相比，出水中各污染物指标远低于该接管标准。因此，在上述设施能正常运行的情况下，能确保达标排放。

10.2.4 废水处理方案经济可行性分析

(1)主要构筑物和设备成本核算

技改项目运营后全厂废水量将达到 $88\text{m}^3/\text{d}$ ，企业原有废水处理站综合废水处理能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，拟将现有污水处理设施处理能力扩建至 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后可以接纳技改项目产生的废水量。

表 10.2-2 扩建后污水处理站总投资概算表

序号	项目名称	规格 mm	单位	数量	造价 (万元)	备注
1	隔油池	1000×4500×2500	座	1	/	现有
2	PH 调整集水池	4500×3750×2500	座	1	/	现有
3	选择反应池	5250×2125×2500	座	1	/	现有
4	污泥池	4500×1500×2500	座	1	/	现有
5	清水池	4500×3750×2500	座	1	/	现有
6	微电解反应池	2125×1250×5000	座	1	/	现有
7	催化氧化池	3750×2125×5000	座	1	/	现有
8	混凝沉淀池	5250×2125×5000	座	1	/	现有
9	厌氧反应池	4400×4400×8000	座	1	/	现有
10	二沉池	2250×2125×5000	座	1	/	现有
11	一级好氧池	75000×4000×4000	座	1	/	现有
12	二级好氧池	8250×3125×5000	座	1	40	新增
13	终沉池	2250×2125×5000	座	1	/	现有
14	高密度池	8000×5000×5000	座	1	60	新增
15	清水池	5000×2125×2500	座	1	/	现有
16	污泥浓缩池	3125×1500×5000	座	1	/	现有
17	操作房	8000×4000	座	1	/	现有
18	设备基础	/	套	若干	80	现有
19	合计				180	

由上表可以看出，废水处理设施扩建投资费用为 180 万。

(2)运行成本

①劳动生产定员及工资福利

本项目利用原有污水处理设施，不增加污水处理站操作人员。

②动力费用

本项目废水处理电费为 $1.22 \text{ 元}/\text{m}^3$ 。

③药剂费：

主要是酸、碱、混凝剂等费用，折合每吨废水约为 0.2 元。

④污水处理厂处理费用：

每吨废水约为 2.3 元。

⑤总运行费用

因此该工程的直接运行费用为：4.3 万元。

经核算建设项目污水处理站废水处置年运行费用 4.3 万元，较同类企业，每吨废水处置费用相对较低，因此，建设项目污水处理治措施经济上可行。

10.2.5 污水接管可行性分析

①污水处理厂基本情况介绍

启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂建于港水道河西侧，设计处理能力为 1.5 万 m³/d，分两期实施，一期工程（5000m³/d）总投资 2000 万元，已投入使用，并于 2008 年 1 月通过验收。二期工程（10000m³/d）也已建成，并于 2013 年通过验收。目前园区污水厂的总处理能力已达到 15000t/d，因此有能力接纳本项目废水。

目前污水厂采用化学氧化+水解酸化+接触氧化法综合处理工艺，处理工艺流程见图 10.2-2。

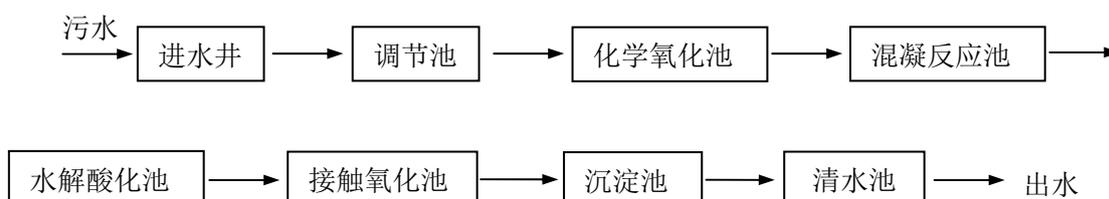


图 10.2-2 氧化沟生化处理工艺流程示意图

主要处理工艺简介如下：污水先经粗格栅去除较大的悬浮固体，由潜污泵提升，经细格栅过滤、沉砂池沉砂后进入选择厌氧池然后再进入氧化沟；Orbal 氧化沟为三槽同心圆（椭圆）向心流氧化沟，在氧化沟内存在厌氧层和好氧层，反硝化菌、硝化菌和好氧菌比较活跃，能去除绝大部分的有机物和大部分氨氮；氧化沟出水进入二沉池进行固液分离，二沉池的上清液经消毒后进入计量槽计量后排放。

②验收监测结论

南通市环境监测中心站于 2013 年 7 月 8 日至 9 日对启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂二期工程项目(10000t/d 污水处理)行了环境保护竣工验收监测，根据南通市环境监测中心站的验收监测报告，启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂总排口水质情况见表 10.2-4。

表 10.2-4 总排口废水监测结果 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

监测点位	监测项目	平均值	标准	监测项目	平均值	标准
排口	pH	7.4~7.5	6-9	色度	44	50
	CODcr	68	80	硝基苯类	0.0002L	2.0
	BOD5	12.5	20	挥发酚	0.157	0.5
	SS	63	70	汞	0.00005L	0.05
	石油类	2.1	5	镉	0.02L	0.1
	NH3-N	0.679	15	铅	0.7L	1.0
	总磷	0.580	0.5	砷	0.007L	0.5
	甲醛	0.23	1.0	总铬	0.004 L	1.5
	苯胺类	0.16	1.0	总氰化物	0.006	0.5

监测期间该厂所排尾水除总磷超标 0.19 倍外，其余各项指标日均值均符合《化学工业主要水污染物排放标准》表 1 和表 2 中“集中式工业污水处理厂”一级标准，（甲醛、苯胺类、对硝基氯苯和 2,4-二硝基氯苯执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 3 中的标准）；部分指标如汞、总铬、六价铬、总镉、总铅、总镍、总氰化物、硫化物、对硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯等未检出。

污染指标 CODCr、BOD5、SS、总磷、氨氮、石油类、色度、挥发酚、砷、甲醛和苯胺的整个装置处理效率分别为 85.71%、94.1%、84.48%、63.75%、77.44%、89.66%、42.86%、69.34%、43.48%、83.09%和 51.52%。

③技改项目废水排入园区污水厂可行性分析

技改项目处于启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂服务范围内，并且企业已与启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂达成协议，产生的污水经自建污水处理设施处理达到接管标准后接入污水厂管网做进一步处理。污水处理厂一、二期处理规模为 15000t/d，已建成运行，并通过了环保验收，技改项目废水量仅为 43t/d，因此启东经济开发区滨江精细化

工园区污水处理厂有能力接受和处理本次技改项目排放的废水。

技改项目产生的废水排入厂区内部污水站处理，所排废水中的 COD、SS、氨氮、总磷、盐分等指标均能符合园区污水处理厂接管标准，不会对污水处理厂的水质产生冲击。目前启东经济开发区滨江精细化工园区污水处理厂已经通过环保验收，出水水质达一级标准排入长江，不会产生污染现象。因此，技改项目废水排入园区污水厂是可行的。

④综合评述

晋盛公司根据项目废水特点，采取的上述处理工艺合理、成熟，处理效果良好，在运行正常的情况下，其出水水质能满足污水处理厂的接管标准，该方案在技术上可行的；扩建工程投资为 24 万元，处理工程需运行费用约 4.3 万元/年，企业完全可以承受，在经济上是合理的。

10.3 固体废物污染防治措施评述

危险废物在收集时应清楚危险废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移和运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

本项目生产过程中产生的固废（液）有危险固废和一般固废，危险废物又可分为：可综合利用固废和不可回收利用固废，具体如下：

- ◆ 危险废物（可综合利用）：废原料包装；
- ◆ 危险废物（不可综合利用）：滤渣、釜残、废活性炭、水处理污泥；
- ◆ 一般固废：生活垃圾。

固废处置本着“资源化、减量化和无害化”的原则，对项目产生的固废分类处置，分别采取综合利用、安全处置和卫生填埋等方式进行处置。

(1)固废安全处置

本项目废原料包装由供应商回收再生；滤渣、釜残、废活性炭、水处理污泥委托南通升达废料处理有限公司进行处置。晋盛公司已与南通升达废料处理有限公司签订相关处置合同（协议见附件）。

南通升达废料处理有限公司一期工程拟建一座处理各类危险废物 33300 吨/年的焚烧设施（其中医疗废物采用高温蒸煮的处置工艺，年处置规模 3300 吨；危险废物采用回转窑焚烧工艺，年处置规模 30000 吨）。本项目需处置的固废产生量为 123t/a，因此从处理类别及能力上讲，南通升达废料处理有限公司可以满足本项目废物处置要求。

(2)综合利用

废原料包装：本项目大部分原料采用桶装方式，原料使用后产生的废桶，拟经收集后返回原料供应厂家循环使用，采取此种措施既不污染环境，又可降低原料供应厂家的生产成本。废包装材料综合利用后，一定程度上体现了循环经济理念，减少污染物排放的同时，又创造了一定的经济效益。因此，包装桶综合利用方式是可行的。

相关副产销售情况一览，见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目副产销售情况一览表

序号	名称	销售企业	用途
1	氯化钾	上海康复特生物化学有限公司	生产中盐析工艺原料

(3)卫生填埋

本项目产生的生活垃圾，由环卫部门统一收集后送垃圾场集中卫生填埋。

(4)固废处置经济可行性

本项目固废处置费用主要为：危废委托处置费用，处置费用 3000 元/吨，本项目危险废物处置费用约计 37 万元，企业完全可以承受。

(5)危险废物临时堆放污控措施

根据危废形态，污水处理产生的污泥可采取散装堆放。

固体废物处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的

贮存控制标准，避免产生二次污染。具体措施如下：

①贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定，必须有符合要求的转移标志；

②贮存场所内一般废物和危险废物应分别存放；

③固废暂存场所应有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施；

④贮存场所要有排水和防渗设施，渗滤水收集入污水站；

⑤贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特征；

⑥废物暂存场所采取防渗挡雨淋措施，上面建有挡雨棚，地面铺设防渗膜，并对危险废物进行袋装化分类堆放。危废液的贮存仓间或贮存区应设立收容池，一旦包装容器破坏，立刻采取收容措施，防止废液四处流散；

⑦包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

⑧根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

采取以上措施后，本项目固废临时堆场符合环保要求，不会对周围土壤和地下水造成明显影响。

10.4 噪声污染防治措施评述

本项目主要噪声设备为气动隔膜泵、水真空泵、三级真空泵、离心机、冷冻设备、空压机等，声源强度在 80.0~90.0 分贝之间。为降低噪声、改善环境质量，建设单位拟采取隔声等防治措施。

(1)机泵噪声防治

该类噪声源具有噪声相对较低，位置分散，置于车间内的特点，可采取如下措施：

①在满足工艺需要的前提下选择低噪声设备；

②对于功率大、噪声高的机泵安装减震垫、隔声罩；

- ③各类泵可视条件进行外覆隔声材料、减震和隔声处理；
 - ④生产车间隔声门窗、墙壁悬挂吸声材料；
 - ⑤及时检查设备运行工况，加强保养，防止非正常运行；
- 经采取上述措施，对设备的降噪量可控制在 25~40dB（A）以上。

(2)压缩机噪声防治

该类设备主要包括机械噪声和气体进出口振动噪声。采取的防治措施如下：

- ①尽量选用噪声较小的螺旋杆式压缩机，不选用活塞式压缩机；
- ②设备安装减震垫，进出口安装消声器，设备与管道连接处利用柔性接口；
- ③采用封闭式车间，安装隔声门窗，墙壁悬挂吸声材料；
- ④保持设备良好的运行状态。

经采取上述措施，降噪量可控制在 30 dB（A）以上。

(3)风机噪声防治

风机属于低频噪声源，首先应选用低噪声机型，此外采用抗性消声器效果较好，机座应设减震垫。对风机加装隔声罩，出入风口加消声器，进出风口采用软性接，可使风机的隔声量在 25~35dB（A）以上。

(4)冷冻机噪声防治

该类设备主要包括机械噪声和气体进出口振动噪声。采取的防治措施如下：

- ①尽量选用噪声较小的螺旋杆式压缩机，不选用活塞式压缩机；
- ②设备安装减震垫，进出口安装消声器，设备与管道连接处利用柔性接口；
- ③采用封闭式车间，安装隔声门窗，墙壁悬挂吸声材料；
- ④保持设备良好的运行状态。

经采取上述措施，降噪量可控制在 30 dB（A）以上。

(5)其他控制措施

- ①在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从声源上降低设备

本身的噪声；

②采取声学控制措施，要求泵房、尾气处理系统风机等均应建有良好隔声效果机房，避免露天布置；

③采用“闹静分开”和合理布置的设施原则，尽量将高噪声源，尤其是冷却塔远离噪声敏感区或厂界。在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植高大乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果；

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

经上述措施实施后，可以将项目噪声对周围的环境的影响降到最低，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类标准（即昼间低于 65dB (A)，夜间低于 55dB (A)），因此，认为该项目的噪声治理方案是可行的。

10.5 土壤、地下水污染防治措施

10.5.1 污染

建设项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：各生产装置、原料及产品储存区、污水管线及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；厂区初期雨水下渗影响地下水；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

10.5.2 地下水防污原则

对于厂址区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

10.5.3 地下水防渗措施

针对厂区生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对下

水造成污染的途径主要有生产车间、罐区、污水处理站、固废堆场地等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为粉性素填土和粉质粘土层，其渗透系数约为 $2.78 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉质粘土及粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

(1) 源头控制措施

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

(2) 分区防渗

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控，具体见表 10.5-1，技改后全厂地下水防渗分区图见图 4.2-1。

表 10.5-1 项目厂区地下水污染防渗分区

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求	备注
1	污水站	难	中	持久性有机污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	依托现有,部分新增
2	事故池	难	中				依托现有
3	危废堆场	难	中				依托现有
4	污水管道	难	中				依托现有,部分新增
5	生产车间	易	中	持久性有机污染物	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	依托现有,部分新增
6	原料仓库	易	中				依托现有
7	危险品仓库	易	中				依托现有
8	成品仓库	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化	依托现有
9	综合楼	易	中				依托现有
10	五金库	易	中				依托现有
11	消防水池	易	中				依托现有
12	门卫	易	中				依托现有
13	配电间	易	中				依托现有

(3) 防腐、防渗措施及投资

建设项目新增防腐防渗工程造价需投资约计 20 万元。建设项目防腐、防渗等防止地下水污染预防措施见表 10.5-2。

表 10.5-2 技改项目新增防腐、防渗等预防措施表

序号	名称	措施	预算(万元)
1	新建车间	生产装置区地面防渗方案自上而下： ①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3：7 水泥土夯实	10
2	管道防渗	本工程的正常生产排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。污水管道要求全部地上铺设。	3
3	污水池	水池的底面采用以下措施防渗：①花岗岩面层；②100mm 厚 C15 混凝土；③80mm 厚级配沙石垫层；④3：7 水泥土夯实。侧面采用玻璃钢防腐防渗。	7
合计		-	20

10.5.4 地下水污染监控措施

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时

排查污染源并采取应对措施。

按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）各布设 1 个地下水监测点，每季度监测一次，监测因子为 pH、NH₃-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数等。

表 10.5-3 技改项目地下水跟踪监测计划表

点位	坐标		井深(m)	井结构	监测层位	监测频率	监测因子
	经度	纬度					
项目场地 污水站处	121°30'1 7.95"	31°47'5 7.09"	10	5 公分孔 径 PVC 管成井	潜水层	2 年 1 次	pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数
厂区上游	121°29'1 5.08"	31°48'4 4.87"	10	5 公分孔 径 PVC 管成井	潜水层	2 年 1 次	
厂区下游	121°30'5 8.83"	31°47'4 4.79"	10	5 公分孔 径 PVC 管成井	潜水层	2 年 1 次	

10.5.5 地下水污染应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

10.5.6 地下水应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业，园区和启东市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

根据拟建项目厂址所在区域水文地质条件和本项目污染源类型及分布情况，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，本报告提出：厂区内应采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对土壤和地下水污染。

10.6 排污口规范化设置

根据苏环控[1997]122 号《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》，污（废）水排放口、废气排气筒、噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

10.6.1 废水排放口

全厂共设 1 个污水排口和 1 个“清下水”排放口，本项目利用原有排污口，不增设。污水站排口处已安装污水流量计、COD 在线监测仪；清下水排放口处已安装污水流量计。污水排放口处设置明显标志牌。

该项目排污口设置符合江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定。

10.6.2 废气排放筒

(1)现有车间 1#、2#、3#各有 1 根 15m 高排气筒，本次新增车间 4#设 1 根 15m 高排气筒。

(2)在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

10.6.3 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，真空泵、冷冻机和风机房设置环境保护图形标志牌。

10.6.4 固体废物贮存场所

- (1)固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；
- (2)固体废物贮存场所要在醒目处设置一个标志牌。固体废物环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)规定制作。

10.7 环保“三同时”项目

本技改项目“三同时”环保措施验收内容见表 10.7-1。

表 10.7-1 本技改项目环保“三同时”投资估算及验收内容一览表

类别	污染物		环保设施名称	投资额 (万元)	预期处理效果	建设 进度
废水	污水		污水处理设施扩建	180	达到园区污水处理厂接管标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	其他		运行维护等	0	确保清污分流	
废气	车间 1	棕榈酸异辛酯	经冷凝+二级水喷淋吸收后通过 15m 高 1#排气筒排放	50	达标排放	
		异辛醇	经二级水喷淋吸收后通过 15m 高 1#排气筒排放			
	车间 2	邻苯甲酰苯甲酸甲酯	经冷凝+二级水喷淋吸收后通过 15m 高 2#排气筒排放			
		甲醇、颗粒物	经二级水喷淋吸收后通过 15m 高 2#排气筒排放			
	车间 3	甲醇、丙酮、颗粒物	经二级水喷淋吸收后通过 15m 高 3#排气筒排放			
	车间 4	丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、甲苯等	经水喷淋+活性炭吸附后通过 15m 高 4#排气筒排放			
噪声			减震垫、隔声罩、吸声材料、隔声门窗、低噪声填料等	10	厂界噪声达标	
地下水污染防治			污染区进行防渗处理，设围堰、设导流渠及至污水站管路	20	确保地下水不受到污染	
固体废物	废物处置		一般固废临时堆场，危险固废临时堆场，固废贮存场围墙、防渗漏、挡雨棚等（利用现有）	0	无固废流失，符合环保规定	
排污口规范化			各类监测仪器等	5	进行常规监测	
绿化			各类树木花草、设施等（利用现有）	0	满足绿化覆盖率要求	
风险防范措施			围堰、防火堤、报警系统等	18	达到可接受水平	
			气体检测仪、消防系统、消防水收集系统、设置排水切断阀等、消防系统等			

	救援人员、设备、药品等			
	设置安全标志， 开展安全教育等			
	指挥小组，应急物质等			
	职工培训、公众教育等			
合计		283		

10.8 小结

本项目在严格落实各项环保措施前提下、可确保污染物稳定达标排放的。

(1)大气污染防治：本项目有机溶剂甲醇、四氢呋喃等在工艺中优先选用冷凝、冷冻工艺进行回收，含甲醇、DMF 等废气优先采用水吸收处理，含环己烷、甲苯等废气采用活性炭吸附处理。

(2)水污染防治：废水经“分质预处理+A2/O 生化处理”预处理后满足园区污水处理厂接管标准。

(3)对各类危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签，并委托有资质单位处置。

(4)企业应按照苏政办发[2011]108 号有关规定，做到“清污分流、雨污分流”，生产废水应经专用明管输送至园区污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统和自动阀门，并与环保行政主管部门的污染监测系统联网。

(5)企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度。

(6)企业应加强厂区环境综合整治，生产车间，仓储区、污水处理设施地面应采取相应防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。

(7)应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。

(8)鼓励企业委托有相关资质的第三方进行污染防治设施的运行管理。

11 产业政策、清洁生产分析和循环经济

11.1 产业政策相符性

本技改项目已经启东市行政审批局同意备案，备案号：2016012 号。

11.1.1 与国家产业政策相符性分析

本项目与国家产业政策相符性分析见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目与国家政策相符性分析

序号	文件	要求	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(2013 年修正)	-	经对照, 本项目产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴, 为允许类。
2	《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)	-	经对照, 本项目不属于《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)中抑制的行业。
3	《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7 号)	-	经对照, 本项目不属于《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》(国发[2010]7 号)中要淘汰的行业。
4	《限制用地项目目录》(2012 年本)及《禁止用地项目目录》(2012 年本)	-	本项目利用厂区原有闲置土地进行技改, 用地性质为工业用地; 本项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及项目。
5	《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54 号)	园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求, 采用清洁生产技术及先进的技术装备, 同时, 对特征化学污染物采取有效的治理措施, 确保稳定达标排放。	本项目符合目前国家产业政策要求, 采用国内同行业中相对先进的生产技术和技术装备。园区严格控制区内企业污染物的排放, 园区内环保基础设施较完善, 可实现集中供热和污水集中处理, 相应管网亦铺设完成。
6	《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)	新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求, 科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险, 提出环境风险防范和应急措施。 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸, 危险物质发生泄漏等事故, 并充分考虑伴生/次生的危险物质等, 从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	本环评中已设置风险评价专章, 专章按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)对本项目建设的环境风险进行了分析, 并增加了土壤、地下水环境风险影响分析。
7	《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)	对编制环境影响报告书的项目, 建设单位在开展环境影响评价的过程中, 应当在地报纸、网站和基层组织信息公告栏中, 向公众公告项目的环境影响信息。	本环评对项目建设情况进行了两次网络公示, 同时, 对可能受到项目建设影响的民众等进行了公众调查, 充分征询了公众意见。

综上所述, 本项目符合国家产业政策要求。

11.1.2 与江苏省环保要求相符性分析

本项目与江苏省地方环保要求相符性分析见表 11.1-2。

表 11.1-2 本项目与江苏省地方环保要求相符性分析

序号	文件	要求	相符性分析
1	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本修改)(苏经信产业[2013]183 号)	-	经对照,本项目产品不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本修改)中淘汰类和限制类项目,为允许类项目。
2	《关于进一步加强全省化工园区(园区)和化工生产企业环境影响评价审批工作的通知》(苏环办[2009]199 号)	严格控制中小化工项目,暂停审批化工园区(园区)以外的新(扩、改)建中小化工项目;新入区的项目必须符合化工园区(园区)环评审查意见的有关要求;要督查化工园区(园区)环境基础设施建设情况以及入区化工项目是否符合产业定位、是否严格执行环境准入条件、是否做到稳定达标排放、是否制定落实环境风险应急预案、卫生防护距离内环境敏感目标是否按要求搬迁等。	本项目总投资额约 5000 万元,项目位于启东市滨江精细化工园内。园区原有环保基础设施较完善,可实现集中供热和污水集中处理,相应管网亦铺设完成。本项目制定落实了环境风险应急预案。本项目废气、废水和噪声经治理后可实现达标排放,固废(液)零排放,本项目卫生防护距离内无居民等敏感目标,符合苏环办[2009]199 号文要求。
3	《省政府办公厅关于印发全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》(苏政办发[2010]9 号)	环境基础设施不完善或长期运行不正常的化工集中区内的新、改、扩建化工项目,不予审批;禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目。	本项目位于启东市滨江精细化工园,该园区已通过区域环评,园区内实行集中供热、污水集中收集后再处理,并建设了完善的供电、供水、道路等基础设施。园区内已落实污水处理有效途径,并已实现集中供热,危险固废外委处置,生活垃圾由园区环卫部门统一收集处理。
4	《省政府办公厅关于切实加强关于化工园区(集中区)环境保护工作的通知》(苏政办发[2011]108 号)	凡化工区环境基础设施不完善或长期运行不正常的,暂停审批该区域内除污染防治和安全隐患整改以外的建设项目;严格落实建设项目卫生防护距离要求,卫生防护距离内环境敏感目标未搬迁完毕的,项目不得试生产;化工区新建和改扩建项目实施严格的行业准入管理。	本项目位于启东市滨江精细化工园,该园区已通过区域环评审批,土地性质为工业用地。项目为技改化工项目,固定资产投资额约 2500 万元。该园区集中供热、污水集中治理等基础设施较完善且能够长期稳定运行;该项目卫生防护距离内无居民等敏感目标。
5	《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》(苏环办[2012]121 号)	对新建和改、扩建项目实施更严格的行业准入管理,化工项目的核准(备案)由省辖市以上投资管理部门负责;禁止在重点区域建设化工项目,限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目,从严审批涉及重点监管危险化学品和涉及高危工艺的化工项目;禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质化工项目。	本项目已经启东市行政审批局同意备案,备案号:2016012 号。本项目产品不属于剧毒化学品,生产过程中不使用和排放致癌、致畸、致突变物质。

6	《关于印发进一步加强化工园区环境保护工作实施方案的通知》(苏环委办〔2012〕23号)	“加强园区布局规划, 园区边界与居住区之间设置不少于500米宽的隔离带, 并适当设置绿化带”; “园区入园项目必须符合国家产业政策调整的要求, 采用清洁生产技术及先进的技术装备”; “废水经企业预处理达到污水处理厂接管标准后, 方可接入区域污水处理厂集中处理。做到‘清污分流、雨污分流’, 生产废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂, 并设置在线监控装置、视屏监控系统和自动阀门”。	经对照, 该项目符合国家相关产业政策。园区的基础设施基本完善; 园区应急预案已完成编制并已上报至省环保厅备案。本项目生产过程中无“三致”、恶臭物质排放; 厂区污水铺设明管输送, 在污水站排口处设置污水流量计, 并在污水站排口处醒目处设置环境保护图形标志牌。项目采用国内同行业中相对先进的生产技术和技术装备。
7	《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办〔2014〕3号)	<p>1、提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式, 提高有机溶剂的回收效率, 优先采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备, 对于低沸点溶剂采用-10℃以下冷冻介质等进行深度冷凝, 冷凝后的不凝性尾气收集后需进一步净化处理。</p> <p>2、对产生逸散粉尘或有害气体的设备, 应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度低流量尾气需合理控制管道系统负压, 减少物料损耗。</p> <p>3、对于 HCl、NH₃、HF、HBr 等水溶性较好、浓度较高气体, 应采用多级降膜吸收进行预处理; 对于中等浓度有机废气, 应采用吸附技术回收有机溶剂或热力焚烧技术净化后达标排放; 粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理。</p>	<p>1、本项目采用 10~20m² 的大面积板式冷凝器, 并采用多级设置, 冷凝效率较高。</p> <p>2、本项目反应釜产生的废气采用管道负压的方式进行收集, 减少了无组织废气的产生量。</p> <p>3、对污水处理站无组织废气加盖收集采用水吸收的方法进行治理, 做到了有组织废气通过排气筒达标排放, 无组织废气低于监控浓度。</p> <p>符合相关要求。</p>
8	江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南	<p>1、挥发性有机液体物料应优先采用无泄漏泵或高位槽(计量槽)投加, 避免真空抽料, 进料方式应采用底部给料或使用浸入管给料, 顶部添加液体宜采用导管贴壁给料。</p> <p>2、企业应采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等封闭性好的固液分离设备替换三足式离心机、敞口抽滤槽、明流式板框压滤机。</p>	<p>1、本项目挥发性有机物料采用计量槽投加方式, 精确控制物料投加量, 提高反应转化率, 减少无组织废气的产生。</p> <p>2、本项目涉及离心工艺的设备均选用密闭式离心机, 减少无组织废气的产生。</p>

综上所述, 项目符合江苏省环保要求。

11.1.3 与南通市环保要求相符性

本项目与南通市环保要求相符性分析见表 11.1-3。

表 11.1-3 本项目与南通市环保要求相符性分析

序号	文件	要求	相符性分析
1	《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》（通政办发[2011]168 号）	-	经对照，本项目产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。
2	《市政府办公室关于印发南通市化工生产企业专项整治实施方案的通知》（通政办发[2006]123 号）	加快化工生产企业集中进区步伐。鼓励分散的化工生产企业集中到符合化工产业定位、通过区域环评且环境基础设施完善的化工集中区域；危险化学品生产企业要进入经南通市政府批准的用于危险化学品生产、储存的专门区域。所有新建化工项目必须进入化工集中区域，否则不予环保、安全审批。禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目；禁止建设废水排入现状水质达不到水功能区要求水域的所有污染项目。	<p>(1) 本项目位于启东市滨江精细化工园内，产业园产业定位为精细化工、印染，并鼓励发展符合沿海发展规划的各类低污染、低能耗的高新技术产业。本项目主要生产防腐剂、丙烯酸酯等，属于精细化工产业，因此符合园区的产业定位。园区已通过了区域环评，且集中供热、废水集中处理、危险废物集中处置等环保设施完善。</p> <p>(2) 本项目没有《关于印发江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录（第一批）的通知》（苏环办[2009]248 号）中规定的恶臭污染物。</p> <p>(3) 本项目废水接管进园区污水厂处理，不直接排入周围地表水体，不受相应排水的限制性要求。</p> <p>(4) 本项目各无组织排放大气污染物均无超标点，对区域大气环境影响较小，本项目不需设大气环境保护距离。</p>
3	《南通市化学品生产负面清单与控制对策》（第一批，试行）	<p>本项目使用原料氯乙烯、二甲胺为严格控制清单物质；</p> <p>氯乙烯控制要求：城市主导上风向执行一级标准，禁排，控制无组织排放；饮用水源地上游 5km 范围不得有企业生产和排放，生产工艺、污染防治水平达到国际国内先进水平的大石化、大化工项目另行审议。</p> <p>二甲胺控制要求：严格控制使用和排放。敏感区域不得建设生产和使用该物质的项目。新建项目必须出具可靠的无替代使用方案的证据。</p>	<p>氯乙烯：本项目建设地为启东市滨江精细化工园，位于启东市西南方向 14 公里，沿长江下游 5 公里无引用水源保护区；工艺上采用自动控制，保证氯乙烯全部反应，反应系统密闭不产生无组织废气。</p> <p>二甲胺：本项目二甲胺硼烷使用二甲胺为原料进行合成，根据江苏省化工行业协会说明文件“在现有的合成工艺及工业化原料中，二甲胺对于二甲胺硼烷的生产，暂无替代使用方案”</p>

表 11.1-4 本项目与《南通市化工产业环保准入指导意见》相符性分析一览表

《南通市化工产业环保准入指导意见》要求	本项目实施情况	相符性分析
一、区域准入要求		
化工项目必须进入通过规划（区域）环评且环保基础设施完善的化工园区。	本项目位于启东经济开发区滨江精细化工园区，园区产业定位为精细化工、印染、造纸和基础化工。本项目主要生产防腐剂、丙烯酸酯等，属于基础化工产业，因此符合启东经济开发区滨江精细化工园区的产业定位。园区已通过了区域环评，且集中供热、废水集中处理、危险废物集中处置等环保设施完善。	符合该要求
二、行业准入要求		
支持现有化工企业进行循环化、清洁化、无害化改造。	将生产过程中蒸汽冷凝水回用作为公辅用水及循环冷却补充水；循环冷却系统弃水，全部用作地面冲洗水使用。通过水质分质利用，全厂能对水进行充分利用，节省了水资源。	符合该要求
禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。	本项目不涉及国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品。	符合该要求
禁止建设危及生态环境及人类健康安全，生产、使用及排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目（详见《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》）。	本项目原料氯乙烯、二甲胺为南通市化学品生产负面清单中物质。根据表 11.1-3 分析本项目符合《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》要求	符合该要求
从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。原料药项目排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《发酵类制药工业水污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减 10%以上的要求进行控制。	复配防腐剂作为防腐剂应用于化妆品等日化产品中。丙烯酸酯应用于油墨、涂料、粘合剂中，起到很好的稀释和功能化作用。二甲胺硼烷常用作还原剂。防水防油剂应用于织物具有显著的防水、防油、防油污、抗菌能力。邻苯甲酰苯甲酸甲酯作为抗紫外的防腐抗菌剂应用于油墨中。棕榈酸异辛酯应用于护肤品及化妆品中，是优良的皮肤柔润剂。磷酸胆碱产品是酿造制品的改良剂。	符合该要求
三、总量准入要求		
项目建设排放总量严格按照《江苏省建设项目主要污染物排放总量平衡方案审核管理办法（试行）》执行，且指标原则上在化工行业内平衡。	本项目总量按照《江苏省建设项目主要污染物排放总量平衡方案审核管理办法（试行）》要求平衡，且指标原则上在化工行业内平衡。	符合该要求

四、民意准入要求		
严格按照《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4号）实行公众参与。	本项目向厂址周围可能受影响的化工园区附近部分居民，涉及北新镇、安联村、万安村及项目周边企业介绍了项目情况及拟采取的环境保护措施、环境影响评价结论，同时发放 200 份调查表，共收回有效表格 200 份。并在启东市环境保护局网站进行了两次公示，期间未收到任何反对意见。	符合该要求
五、污防准入要求		
建设单位必须配套合适的生产废水预处理措施和设施，尤其应关注特征污染因子的治理对策，污水处理工艺设计必须考虑生产过程使用或产生的高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的处理单元。高氨氮、高盐份、高浓度等废水应配套单独的预处理措施。	本项目废水主要污染物为 COD、SS 盐分，经企业污水站处理后可以达到污水处理厂接管标准，对水环境影响较小。	符合该要求
建设单位必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，不得埋入地下，污染区防控区地面应进行防渗处理，不得污染地下水。	本项目废水采用明管输送至污水处理站，车间、仓储区、污水处理站、固废堆场等区域均进行了防渗、防雨、防腐的处理，加装了视频监控。	符合该要求
建设单位必须高度重视生产、储运及污水处理过程中的有组织、无组织废气治理，尤其是恶臭废气的污染防治，应优先考虑低温冷凝等适用技术回收物料，采用气相平衡管或其他可靠的集气措施对废气进行有效收集和有针对性地焚烧、吸收、吸附处理，确保排气筒与厂界达到国家规定的控制标准要求。	本项目有机物优先采用了冷凝方法回收物料，不凝气采用二级水喷淋的方法进行治理，减少了无组织的排放。	符合该要求
固体废弃物处置必须符合减量化、资源化和无害化的要求，危险废弃物必须设置符合国家要求的临时贮存设施，原则上应由园区集中处置，转运时必须遵守国家相关规定，并进行严格监控。	本项目废原料包装由供应商回收再生；废催化剂、废活性炭、水处理污泥委托南通升达废料处；符合减量化、资源化和无害化的要求；固废堆场《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，有隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，视频监控，转运时填写转移联单。	符合该要求
企业应严格按照国家标准和规范编制事故应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。	企业已严格按照国家标准和规范编制事故应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。	符合该要求

化工项目按《江苏省建设项目环境监理工作方案》要求开展环境监理。	报告书中已对企业提出，建设和运营过程开展环境监理的要求，并制定了相关环境监理计划。	符合该要求
---------------------------------	---	-------

综上所述，本项目符合南通市环保要求。

11.2 清洁生产分析

11.2.1 产品的清洁性

目前市场上的防腐制剂功能单一，通常需要客户自己复配，技术难度大，条件不成熟，从而导致产品的不良率很高，企业在掌握了防腐制剂的生产工艺及产品特性的基础上，发挥优势，主动为客户制备复合型的防腐制剂，解决了客户在实际使用中无法克服的很多问题，是目前市场上的长需产品，因此市场需求空间大，而且因为技术垄断，市场竞争力小，企业的长期利润率比较高。

本项目丙烯酸酯的最大特点在于催化剂的选择，得益于与江苏大学联合开发的新型催化剂，在反应温度和时间上比同样工业化生产更优，同时产品的得率更高，品质更好，而且没有了后期产品精馏的处理，降低了生产成本，市场竞争力也大大的加强。

二甲胺硼烷产品的还原作用温和，可在广泛的 pH 值范围内应用并能较好的溶于水及有机溶剂中。

本项目防水防油剂产品采用独特的产品配方，很好的解决了之前同类产品在水性和油性体系使用中出现的分层、不互溶现象。同时在生产过程中我们没有采用大型搅拌和加热设备，避免了无组织废气排放的问题，整个制备过程中没有多余的废水、废渣、废液的产生，对环境无危害较小。

邻苯甲酰苯甲酸甲酯产品是公司自主研发而成的产品，品质与进口产品一致，但是因为使用了高效催化剂的因素，产品得率更高，因此产品单价比进口产品更加有优势。

棕榈酸异辛酯产品是公司现有肉豆蔻酸异丙酯和棕榈酸异丙酯的升级更新产品，该产品兼具了二者的使用优势，工艺上吸取了当前油脂类产品的工艺经验，拟采用负压反应设计，既能降低反应温度，节省能耗，降低成本，也能减少酯化过程中废气的无组织排放。

在磷酸胆碱产品的工艺设计上，公司对粗品的纯化采用合适比例的甲醇/丙酮混合液溶解/结晶，同时析出成品的办法，并将滤液循环使用。这是

该类产品生产过程中的一个革新，在保证产品品质的过程中，大大的降低了溶解废液和结晶废液的产生，有效的降低了废弃物对环境的危害。

11.2.2 工艺先进性

本项目产品工艺主要来源于两个方面：

一是技术转让：年产 150 吨二甲胺硼烷和年产 3000 吨防水防油剂项目为上海康复特生物化学有限公司技术转让而来，工艺成熟，产品市场前景非常好。

二是自主研发：年产 200 吨复配防腐剂、年产 400 吨丙烯酸酯、年产 300 吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、年产 400 吨棕榈酸异丙酯、年产 150 吨磷酸胆碱项目为公司自主研发而成，这些产品的工艺与公司目前的产品生产工艺基本一致，经公司多年的生产经验有效克服了产品得率及品质等问题，因此生产工艺条件成熟。

11.2.3 生产设备和过程控制先进性

本项目各产品生产中对相关设备要求较高，设备、管道以及阀门要耐腐蚀，耐压、耐温。主要生产设备选用国内先进、实用、节能设备，降低能耗，达到新建现代化化工企业要求。对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，所有仪表均采用防爆型，并尽量提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

(1) 本项目各生产装置所用的一些物料是易燃或有腐蚀性的危化品，为保证生产安全，改善操作人员的环境条件，结合装置工艺流程的布局，拟采用分系统集中控制方案，在每个生产车间或区域分设操作控制室，对主要检测点、控制点进行集中监控，适当配合人员操作，检查一些难以远程监控的检测点的就地仪表。

(2) 针对建设项目生产中涉及易燃、易挥发特性的物料，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，生产过程均系连续操作，且物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。

(3) 液体投料采用了泵、管道输送法，减少了采用目视手动控制投料

的散失。

(4) 提高设备的自动化水平，采用先进可靠的控制技术，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。对苏安监〔2009〕109 号涉及的危化工艺，严格按照文件规定进行设计、施工，并按照规定进行安装调试，组织生产；设置 DCS 显示、报警、连锁自动停车。

(5) 在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

(6) 在防爆区域内按照国家规范要求，选择防爆电动机、防爆灯具、防爆仪表和防爆通讯设施，并设置可燃气体检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。

(7) 各设备特别是使用危险化学品的设备布置相对独立，设完善的冲洗及冲洗废水收集处理系统。

另外，公司还注意采用先进设备和措施加强物料回收套用。

11.2.4 项目采取的节能节水措施

建设项目生产过程中采用了大量的节能、节水措施，具体如下：

(1) 生产过程中原料在进入反应器之前均设置换热器，进行原料和产品的换热来达到综合利用热源的目的。

(2) 使用了大量的现代控制和测量技术，不仅节省了操作设备的人力投入，同时使生产须达到的各项技术更准确。实际生产中仅需要一两个人就可以对整个系统进行监控，节省了人力资源。

(3) 对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗。

(4) 生产过程中对产生的蒸汽冷凝回用至地面冲洗、设备冲洗工段，节约了能源也减少了用水量和排水量。

(5) 设备冷却水采用循环供水，循环利用率达到 95%以上，节约用水量；在调节产品离开装置温度时，可以采取产品与原料换热的方式降低产品出口温度，可节约大量循环水；间接加热设备产生的凝结水全部进行回

收利用，减少热量损失和节约用水。

11.2.5 产品能耗及产污水平分析

为充分了解本项目清洁生产水平，本次评价将各生产装置的能源消耗及污染物产生指标与企业现有项目进行对比。

建设项目生产装置能耗及污染物产生情况与现有项目对比见表 11.2-1。

表 11.2-1 物耗、能耗及产污水平分析

指标	原料名称	单位	技改项目	国内先进水平
能源	新鲜水	t/t 产品	4.33	5.1
	电	kwh/t 产品	217.39	300
	蒸汽	t/t 产品	1.27	2
污染物产生	废水量	t/t 产品	2.74	5.5
	COD	Kg/t 产品	11.49	15

注：以上数据根据百灵威科技有限公司、上海格物致知医药科技有限公司、北京安司莫森技术有限公司等同类企业生产情况统计而得。

由表 11.2-1 可知，本项目各生产装置能源消耗，污染物产生指标均优于现有项目。通过上述分析，可以判定本项目的建设符合清洁生产要求。

11.2.6 水资源清洁生产分析

根据国家经贸委等六部委联合发布的文件《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源[2000] 1015 号文）精神，我国工业企业的水重复利用率应从目前的 50%提高到 2005 年的 60%，2010 年达到 65%。

为了节约水利资源，减少废水产生量，本项目在设计中工艺选用节能降耗的先进技术和设备；提高循环水的浓缩倍数，控制排污，减少补充水量；部分废水回用于生产等。建设项目具体的节水节能措施如下：

(1)来自各工段蒸汽冷凝水回收回用于循环冷却水系统补充水、设备清洗、地面冲洗。

(2)加强循环水处理，进一步提高水质，实现循环冷却水的闭路循环，节约用水，降低消耗，同时减少环境污染。

水重复利用率：项目生产过程中和全厂范围内均实现了水的循环使用。本项目间接冷却水循环率为 98%；生产过程中产生的蒸汽冷凝水全部收集作为循环冷却水系统的补充水，重复利用率 100%，达到《关于加强工业节

水工作的意见》中 2000-2010 工业节水的总体目标 65% 的要求。

11.2.7 清洁生产结论

根据以上分析，从产品的清洁性、工艺和设备先进性、产品能耗及产污水平、水资源清洁生产水平来说，本项目清洁生产水平较高，能够达到国内先进水平，符合清洁生产的要求。

11.3 循环经济分析

本项目实施清洁生产的同时，充分考虑了物质的循环利用。按照循环经济 3R（减量、再用、循环）原则，首先减少进入生产过程的质量，提高原材料生成产品的转化率、对资源尽可能回收循环使用：

（1）本项目蒸汽冷凝水等清下水尽可能地考虑了回用；

（2）生产过程物料及溶剂回收再用于产品生产，在企业内部进行物料的循环，同时可降低了原辅材料的消耗；

（3）本项目将生产过程中产生的废弃物进行回收利用和无害处理。所有固体废物均采取了有效的处置措施，使其不会对外环境产生有害影响；

（4）本项目大部分生产原料就近采购，由本地区的生产企业提供，可带动相关企业的生产，与原料生产企业形成产业链；同时可减少原料运输成本及运输过程风险事故的发生概率。

综上所述，本项目产品、原料可与本地区相关行业、企业内部构成产业链，同时原辅材料、废物利用、节水等方面实现企业内部的循环，体现了循环经济的要求。

11.4 小结与建议

本项目在严格执行“三同时”制度、认真落实各项环保措施、确保污染物达标排放的情况下，原材料的单耗、单位产品的能耗及污染物产生量等指标均达到国内同类企业先进生产水平，符合清洁生产的要求。通过循环经济分析，本项目的建设符合循环经济理念，能完善企业结构，有利于企业形成产业链，具有良好的经济、社会效益。

12 污染物总量控制分析

12.1 总量控制分析原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- (1)主要污染物“双达标”；
- (2)实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放总量；
- (3)充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4)项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

12.2 总量控制因子

国家重点控制总量因子：废气中排放的二氧化硫、氮氧化物和废水中排放的化学需氧量、氨氮。

总量控制有关要求：各企业新建项目 COD、氨氮、氮氧化物和 SO₂ 指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请，经批准后，作为企业的总量控制指标。

根据南通市对主要污染物排放总量的控制计划，结合本工程污染源特征，确定本项目总量控制项目为：

大气污染物：丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、醋酸、异丙醇、丁酮、DMF、甲苯、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、异辛醇、棕榈酸异辛酯、丙酮、甲醇、颗粒物、VOCs；

水污染物：废水量、COD、SS、氨氮、总磷、甲苯、盐份；

固体废弃物：工业固体废弃物排放量。

12.3 总量控制分析

12.3.1 大气污染物

根据工程分析，本项目实施总量控制的大气污染物的实际排放量即为申请总量，见表 12.3-1。

表 12.3-1 本项目大气污染物“三本帐”核算表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	厂内削减量	外排环境量	
废气	有组织	丙烯酸	0.65	0.585	0.065
		环己烷	1.03	0.824	0.206
		环己酮	1.03	0.824	0.206
		二甲胺	1	0.95	0.05
		四氢呋喃	8	7.2	0.8
		醋酸	0.95	0.855	0.095
		异丙醇	2.94	2.646	0.294
		丁酮	0.9	0.81	0.09
		DMF	0.6	0.54	0.06
		甲苯	0.6	0.48	0.12
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	2	1.6	0.4
		异辛醇	0.1	0.08	0.02
		棕榈酸异辛酯	2	1.6	0.4
		丙酮	1.98	1.684	0.296
		甲醇	5.96	4.768	1.192
	颗粒物	6.76	5.408	1.352	
	VOCs	29.74	25.446	4.294	
	无组织	硫酸	0.01	0	0.01
		异辛醇	0.028	0	0.028
		甲醇	0.012	0	0.012
丙酮		0.002	0	0.002	
环己烷		0.004	0	0.004	
异丙醇		0.006	0	0.006	
DMF		0.002	0	0.002	
甲苯		0.006	0	0.006	
二甲胺		0.012	0	0.012	
氯化氢		0.06	0	0.06	
恶臭气体	0.08	0	0.08		

根据：“达标排放”及“污染物总量区域平衡”的原则，提出本项目废气污染物排放总量建议值为：丙烯酸 0.065t/a、环己烷 0.206t/a、环己酮 0.206t/a、

二甲胺 0.05t/a、四氢呋喃 0.8t/a、醋酸 0.095t/a、异丙醇 0.294t/a、丁酮 0.09t/a、DMF0.06t/a、甲苯 0.12t/a、邻苯甲酰苯甲酸甲酯 0.4t/a、异辛醇 0.02t/a、棕榈酸异辛酯 0.4t/a、丙酮 0.296t/a、甲醇 1.192t/a、颗粒物 1.352t/a、VOCs4.294t/a。

12.3.2 水污染物

本项目废水拟经公司污水处理设施处理，出水达接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。经核算，晋盛大公公司技改扩建项目水污染物排放总量控制指标见表 12.3-2。

表 12.3-2 本项目水污染物排放总量表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	厂内削减量	接管排放量	外排环境量	
废水	污水	废水量, m ³ /a	12592.406	0	12592.406	12592.406
		COD	52.85	49.18	3.67	1.01
		SS	7.42	4.14	3.28	0.88
		NH ₃ -N*	0.03	-0.141	0.171	0.171
		TP	0.0043	-0.0057	0.01	0.01
		甲苯*	0.12	0.11	0.01	0.003
		盐分	21.2	13.57	7.63	7.63

根据表 12.3-2，提出本项目废水污染物总量建议值为：

接管指标：废水量 12592.406m³/a、COD3.67t/a、SS3.28t/a、氨氮 0.171t/a、总磷 0.01t/a、甲苯 0.01t/a、盐份 7.63t/a。

外排环境量：废水量 12592.406m³/a、COD1.01t/a、SS0.88t/a、氨氮 0.171t/a、总磷 0.01t/a、甲苯 0.003t/a、盐份 7.63t/a。

12.3.3 固体废物排放总量控制分析

本项目产生的固体废物经相应环保措施处置后，固废最终外排量为零。

12.4 总量实现途径

(1)大气污染物总量实现途径

从现状监测的结果可知，当地大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）表 1 中二级标准，项目新增丙烯酸、环己烷、环己酮、二甲胺、四氢呋喃、醋酸、异丙醇、丁酮、DMF、甲苯、邻苯甲酰苯甲酸甲酯、异辛醇、棕榈酸异辛酯、丙酮、甲醇、颗粒物、VOCs 等污染物总量

指标可在园区内平衡。

(2)水污染物总量实现途径

根据苏环办[2011]71 号“关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知”文件要求，化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）应按照江苏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执行。本项目废水由厂内污水站处理满足接管标准后，纳入园区污水处理厂集中处理，其排入长江的总量指标已含在园区污水处理厂总量指标内。

因此，本项目以工业园区污水处理厂接管标准为依据，给出项目废水达接管标准的水污染物总量考核指标。

12.5 全厂污染物排放总量控制分析

全厂污染物总量控制指标见表 12.5-1

表 12.5-1 全厂污染物总量指标核算表

类别	污染物名称		现有项目批复量*		以新带老削减量		技改项目排放量		技改后全厂排放量		技改前后增减量	
			接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量	接管考核量	最终外排量
废水	污水	废水量, m ³ /a	13812	13812	0	0	12592.406	12592.406	26404.406	26404.406	+12592.406	+12592.406
		COD	4.03	1.1	0	0	3.67	1.01	7.7	2.11	+3.67	+1.01
		SS	3.59	0.97	0	0	3.28	0.88	6.87	1.85	+3.28	+0.88
		氨氮	0.188	0.188	0	0	0.171	0.171	0.359	0.359	+0.171	+0.171
		总磷	0.01	0.01	0	0	0.01	0.01	0.02	0.02	+0.01	+0.01
		甲苯*	0	0	0	0	0.01	0.003	0.01	0.003	+0.01	+0.003
		石油类	0.028	0.028	0	0	0	0	0.028	0.028	0	0
		盐分	8.37	8.37	0	0	7.63	7.63	16	16	+7.63	+7.63
类别	污染物名称		现有项目批复排放量		以新带老削减量		技改项目排放量		技改后全厂排放量		技改前后增减量	
废气	有组织	丙烯酸	0		0		0.065		0.065		+0.065	
		环己烷	0		0		0.206		0.206		+0.206	
		环己酮	0		0		0.206		0.206		+0.206	
		二甲胺	0		0		0.05		0.05		+0.05	
		四氢呋喃	0		0		0.8		0.8		+0.8	
		醋酸	0		0		0.095		0.095		+0.095	
		异丙醇	0		0		0.294		0.294		+0.294	
		丁酮	0		0		0.09		0.09		+0.09	
		DMF	0		0		0.06		0.06		+0.06	
		甲苯	0		0		0.12		0.12		+0.12	
		邻苯甲酰苯甲酸甲酯	0		0		0.4		0.4		+0.4	
		异辛醇	0		0		0.02		0.02		+0.02	
		棕榈酸异辛酯	0		0		0.4		0.4		+0.4	
		丙酮	0		0		0.296		0.296		+0.296	
		甲醇	0.051		0		1.192		1.243		+1.243	
		颗粒物	0		0		1.352		1.352		+1.352	
乙醇	0.026		0		0		0.026		0			

启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目环境影响报告书

	丙醇	0.009	0	0	0.009	0
	丁醇	0.004	0	0	0.004	0
	非甲烷总烃	3.436	2.727	0	0.709	-2.727
	VOCs	0	0	4.294	4.294	+4.294
固废	危险固废	0	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

13 环境管理和监测计划

根据工程分析和环境预测评价，本项目在建设期和运行期，都会对其所在区域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周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落到实处。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设 1 名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境监督人员 2~3 名，负责公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源监测可委托启东市环境监测站或园区内所设立的环境监测机构承担。

13.1.2 环保制度

(1)建立公司专门的环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以便督促有关人员加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

(2)建立污染源监测数据档案，定期编写环保通报，便于政府环保部门和公司管理部门及时了解污染动态，以便于采取相应的对策措施。

(3)制定环保奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

13.1.3 环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

13.1.4 环境管理认证

本项目建成后，为使环境管理制度更完善、有效、建议按 ISO14000 要

求建立、实施和保持环境管理体系，确保公司产品、活动、服务全过程满足相关法律、法规的要求，为环境保护工作做出更大贡献。

13.2 环境监测计划

13.2.1 运营期监测计划

(1) 污染源监测

① 废水监测

本项目工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水等经过厂内污水预处理装置处理后通过污水管网排入园区污水处理厂。为了监控建设项目废水达到接管标准的可靠性，在厂区废水总排口和清下水排口前设立监控系统。

监测项目：pH、COD、SS、氨氮、总磷、甲苯、溶解性固体等。

监测频次：每季度监测 1 个生产周期（4 次/每周期）。

② 废气监测

根据项目废气污染物有组织和无组织排放情况在排气筒及厂界设置采样点。

监测项目：1#排气筒 VOCs，2#排气筒颗粒物、甲醇、VOCs，3#排气筒颗粒物、甲醇、丙酮，4#排气筒环己烷、环己酮、二甲胺、异丙醇、丙酮、四氢呋喃、甲苯、DMF、VOCs 等。

甲醇、氯乙烯、VOCs、硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF

监测频次：每半年监测 1 个生产周期（3 次/每周期）。

③ 噪声监测

监测厂界噪声，每半年监测 1 天，昼夜各 1 次，监测因子为等效 A 声级。

(2) 环境质量监测

① 大气质量监测

在厂界外设 2 个点，分别为上风向和下风方敏感目标，每年测 1 次，

每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子为：甲醇、VOCs、硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF。

②土壤、地下水监测：在厂内布设 2 个土壤和地下水监测点，至少在本项目场地下游布置 1 个，每年监测 1 次。监测因子同环评现状监测。

上述污染源监测和环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

13.2.2 竣工验收监测计划

(1) 废气监测

废气监测应在排气筒处和厂界无组织监控点进行，监测计划见表 13.2-1。

表 13.2-1 废气监测点位、项目和频次

监测点位（编号）	监测因子	监测项目	频次
1#排气筒（1）	VOCs	排放浓度、排放速率	3 次/工作周期， 2 个工作周期
2#排气筒（2）	颗粒物、甲醇、VOCs	排放浓度、排放速率	3 次/工作周期， 2 个工作周期
3#排气筒（3）	颗粒物、甲醇、丙酮	排放浓度、排放速率	3 次/工作周期， 2 个工作周期
4#排气筒（4）	环己烷、环己酮、二甲胺、 异丙醇、丙酮、四氢呋喃、 甲苯、DMF、VOCs	排放浓度、排放速率	3 次/工作周期， 2 个工作周期
厂界监控点（10-13）	甲醇、VOCs、硫酸雾、氯化 氢、丙酮、四氢呋喃、环己 烷、甲苯、DMF	监控浓度	各 3 次/天，2 天

(2) 废水监测

废水监测计划见表 13.2-2。

表 13.2-2 废水监测点位、项目和频次

监测点位	监测项目	监测频次
废水总排口（W1）	pH、COD、SS、氨氮、总磷、甲苯、 溶解性固体	每天 3 次，连续 2 天
雨水排口（W2）	pH、COD _{Cr} 、SS	抽测 1 天

(3) 噪声监测

根据厂址和声源情况，本次验收监测在公司厂界设 4 个噪声监测点，监测一天，每天昼夜间各监测一次。

13.2.3 应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气相条件、污染物浓度和流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。

水应急监测：雨水收集池、本厂污水预处理装置排口设置采样点，监测因子为：pH、COD、SS、氨氮、总磷、溶解性固体等。

大气应急监测：厂界和厂界上风方向和下风方向敏感目标设置采样点，监测因子为：甲醇、氯乙烯、VOCs、硫酸雾、氯化氢、丙酮、四氢呋喃、环己烷、甲苯、DMF 等。

13.2.4 排污口规范化整治建议

按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997] 122 号）要求对该厂污（废）水排放口、废气排气筒、固定噪声源以及固体废物贮存（处置）场所进行规范化整治。

（1）废水排放口

根据苏环控[1997]122 号精神，在污水专管接口处和清下水管网接口处安装流量计及 COD、pH 在线监测仪，并制定采样监测计划，同时在线监测数据需要连接如东县污染源自动监控网络。污水排口和清下水排口附近醒目处设置环保图形标志牌。

（3）废气排气筒

现有车间 1#、2#、3#各有 1 根 15m 高排气筒，本次新增车间 4#设 1 根 15m 高排气筒。

①4#各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，其余排气筒利用现有采样孔。

②废气净化设施的进出口均设置采样口。

③在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

④对无组织排放的有毒有害气体，凡有条件的，均应加装引风装置，进行收集处理，改为有组织排放。

（4）固定噪声源

在固定噪声源真空泵、冷冻机和风机房等对厂界噪声影响最大处，设

置环境保护图形标志牌。

(5) 固体废物贮存场所

本项目产生的固废相对较多，针对固废设置固体废物临时贮存场所。

一般固废贮存场所要求：

- ①固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；
- ②固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

固废（液）应收集后尽快综合利用或委托有资质单位进行安全处置，不易存放过长时间，以防止存放过程中，易挥发有机溶剂无组织挥发进入大气，造成二次污染。确需暂存的危险废物，根据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 中对危险废物贮存的要求，应做到以下几点：

- ①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；
- ②贮存场所内禁止混放不相容危险废物；
- ③贮存场所要有集排水和防渗漏设施；
- ④贮存场所要符合消防要求；
- ⑤废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

14 环境影响经济损益分析

14.1 经济效益分析

启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目总投资 5000 万元，包括建设资金 2500 万元，流动资金 2500 万元。

项目投产后将带来明显的经济效益。经济效益分析情况见表 14.1-1。

表 14.1-1 本项目主要经济指标

序号	项目	单位	数值	备注
1	工程项目总投资	万元	5000	-
2	建设投资	万元	2500	-
3	流动资金	万元	2500	-
4	达产后销售收入	万元	18000	-
5	利润总额	万元	4500	-
6	净利润	万元	3300	-
7	投资利润率	%	90	-

表 14.1-1 中各项经济指标的计算结果表明，本项目具有较强的抗风险能力、对市场的变化有较强的承受能力。综上所述，本项目具有较好的经济效益，在经济上是可行的。

14.2 社会效益分析

本项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

(1) 本项目用地为晋盛公司厂区内空地，投资强度高，对完善园区的建设，提高园区的土地利用率有重大的意义。同时本项目的建设对延伸化工产业链，促进循环经济的健康发展具有重要意义。

(2) 本项目的建成可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能提供一定数量人员的劳动就业机会，提高当地人民群众的生活水平，也可进一步推动当地社会经济的发展，其社会效益显著。

因此，本项目的建设有利于带动园区乃至启东市当地经济的发展，增加国家和地方的税收，并增加当地人的就业机会，具有明显的社会效益。

14.3 环境经济损益分析

14.3.1 环保投资

本项目环保投资主要包括：废气治理设施、噪声治理设施及风险防范措施等。环保投资总额计 283 万元，详见表 14.3-1。

表 14.3-1 本项目“三同时”环保措施验收内容

污染源	环保设施名称	投资估算 (万元)	效果	进度
废水	污水处理设施扩建；运行维护	180	达到污水处理厂接管要求	与生产装置同步，一次性建成
废气	新增活性炭吸附装置、二级水吸收装置、1 根 15m 排气筒	50	达标排放	与生产装置同步
噪声	隔声、减震、消音等设施	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。	与生产装置同步
废物处置	一般固废临时堆场，危险固废临时堆场，固废贮存场围墙、防渗漏、挡雨棚等（利用现有）	0	无固废流失，符合环保规定	/
地下水污染防治	污染区进行防渗处理，设围堰、设导流渠及至污水站管路	20	确保地下水不受到污染	与生产装置同步
绿化	厂区绿化（利用现有）	0	满足绿化要求	与厂房建设同步
监测仪器	监测仪器和化验室	5	满足日常监测需要	与生产装置同步
风险防范措施及预案	有毒气体和可燃气体在线监测、培训等	18	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境的影响最小	与生产装置同步
合计		142		

由表 14.3-1 可见，本工程环保投资约 283 万元，约占总投资的 5.6%，企业完全有能力接受。

14.3.2 综合分析

本项目总投资为 5000 万元，其中环保投资为 283 万元，约占总投资的 5.6%。本项目利润总额约 4500 万元/年。

综上所述，本项目内部收益率较高，表明该项目有较高的获利能力；项目的产品市场广阔，同时带动地方经济的发展，该项目的社会效益显著。

本项目实施中严格执行“三同时”，各项污染物均达标排放，近期对区域的环境质量影响不明显。但从远期考虑，随着环境科学的发展及生产设备的折旧和老化，以及环保设施处理效率的下降，少量污染物对环境的影响将会增大。企业应加强环保设施的维护保养，根据环境保护工作的要求，不断完善环保治理设施。

15 公众参与

15.1 调查目的

本项目公众参与采取随机抽样的方法，从不同职业、不同文化程度、不同年龄、不同区域的公众中确定调查对象，向他们介绍了本项目的的主要内容，以填写“建设项目环境保护公众参与调查表”的形式进行。目的是了解公众对评价区域环境质量的满意程度，了解公众对本项目的了解程度，了解公众对项目可能造成的环境危害的认识程度，了解公众对本项目所持的态度。同时征求他们对本项目污染物排放影响和污染防治等方面的意见和建议，对环保部门审批项目的意见和建议，以补充环境监测和预测中难以发现的环境问题，为环境管理提供依据。

15.2 调查方法和原则

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发 2006[28号]）要求，本项目于 2016 年 4 月 15 日~2016 年 4 月 28 日在启东市环保局网站上进行第一次公示，内容包括：

- (1) 建设项目名称及概要；
- (2) 建设单位的名称和联系方式；
- (3) 环评单位的名称和联系方式；
- (4) 环境影响评价工作程序及主要工作内容；
- (5) 征询公众意见的主要事项；
- (6) 公众提出意见的主要方式。

在报告书送审前，2016 年 5 月 27 日~2016 年 6 月 12 日在启东市环保局网站上进行第二次公示，内容包括：

- (1) 建设项目情况简述；
- (2) 建设项目对环境可能造成的影响；
- (3) 预防或减轻不良环境影响的对策和措施；
- (4) 环境影响评价结论；
- (5) 公众查阅信息方式和期限；

- (6) 征求意见的范围和主要事项；
- (7) 征询公众意见的具体形式；
- (8) 公众提出意见的起止时间；
- (9) 简本提供方式。

公示内容见图 15.2-1、15.2-2。

启东市晋盛大公化工有限公司 4600吨/年添加剂技改项目
环境影响评价第一次公示

发布时间: [2016-4-15] 浏览次数: 256

启东市晋盛大公化工有限公司拟投资5000万元人民币,在江苏省南通市启东市滨江精细化工园上海路南侧建设4600吨/年添加剂技改项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关文件的规定,受启东市晋盛大公化工有限公司的委托,苏州科太环境技术有限公司为本项目进行环境影响评价。

按照国家环保总局环发[2006]28号文《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定,对项目环境影响评价信息进行公示,欢迎公众积极参与并提出宝贵意见。

(一) 建设项目的名称及概要

项目名称: 启东市晋盛大公化工有限公司 4600吨/年添加剂技改项目;
内容概要: 启东市晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园,公司成立于2006年8月,是一家与上海市日用化学品研究所联合生产日用化学品相关产品的民营企业,公司主要从事功能性添加剂的生产与制造业务。公司占地面积30.3亩,现有员工70人,公司主要依托上海市日用化学品研究所及江苏大学等高校的生产技术和共同研发成果,为日化行业提供优质的护理、洗涤及化妆品添加剂,30%产品出口欧美和东南亚地区,70%国内销售。

目前该公司已经审批了一期项目,为年产750吨尼泊金酯、1600吨脂肪酸酯、150吨尿囊素项目。因为市场需求的多元化发展,启东市晋盛大公化工有限公司投资5000万元人民币,进行4600t/a添加剂技改项目。该项目位于江苏省启东市滨江精细化工园上海路南侧(启东市晋盛大公化工有限公司现有厂区预留地内)。本项目建成后形成年产200吨复配防腐剂、400吨丙烯酸酯、150吨二甲胺酮烷、3000吨防水防油剂、300吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、400吨棕榈酸异辛酯、150吨磷酸胆碱、副产190吨氯化钾产能。本项目依托现有生产车间空余面积及部分公辅设施,新建11间生产车间。

(二) 建设项目的建设单位的名称和联系方式

建设单位: 启东市晋盛大公化工有限公司
联系人: 刘建军
联系电话: 18962896500
传真: /
电子邮箱: /
通讯地址: 启东市滨江精细化工园上海路南侧

(三) 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

环评单位: 苏州科太环境技术有限公司
联系人: 冷女士
联系电话: 0512-68026617
传真: 0512-68026619
电子邮箱: szktgzy@126.com
通讯地址: 苏州市高新区邓尉路9号润捷大厦1号楼1802

(四) 环境影响评价的工作程序和主要工作内容

工作程序:
接受委托→准备阶段工作(含资料收集、初步现场勘察和工程分析、环境信息公示等)→正式工作阶段(环境现状监测、工程分析、环境影响预测评价)→报告书编制阶段(汇总工作成果、报告书初稿形成后环境信息公示和公众参与调查、报告书报审查)

主要工作内容:
通过工程分析、环境现状调查,预测项目建设对项目所在区域水、气、声、生态环境的影响范围和程度。提出水、气、声、固废等方面的污染防治措施,使拟建项目的社会、经济效益与环境相协调,为工程建设和环境管理部门的决策提供科学依据。

(五) 征求公众意见的主要事项

- ① 对本项目的选址态度;
- ② 本项目对您生活的影响;
- ③ 您认为本项目最大的环境影响是哪些方面;
- ④ 您认为应该采取什么样的环保措施;
- ⑤ 您认为本项目对当地的经济发展到什么样的作用;
- ⑥ 其他有关环保方面的建议。

(六) 公众提出意见的主要方式

在本次信息公示后,公众可通过电话、传真、信函、电子邮件或者面谈等方式,向建设单位或环评单位发表自己对该项目建设及环评工作的意见和看法,并注明“高化学腈一化学南通研究所有限公司 高化学腈一化学南通研究所有限公司项目”。公众在发表意见时,请尽量注明日期、您的真实姓名和联系方式,以便根据需要向您反馈。(不接受与环境保护无关的问题)

公示时间为自公示之日起10个工作日

启东市环境保护局
2016年4月15日

图 15.2-1 项目环评期间第一次公众参与公示网站页面

启东市晋盛大公化工有限公司4600吨/年添加剂技改项目

环境影响评价第二次公示

发布时间: [2016-5-27] 浏览次数: 256

(一) 建设项目情况简述

启东市晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园,公司成立于2006年8月,公司主要从事功能性添加剂的生产与制造业务。公司占地面积30.3亩,现有员工70人。目前该公司已经审批了一期项目,为年产750吨尼泊金酯、1600吨脂肪醇酯、150吨尿素项目(2008年9月通过启东市环保局审批,通环管[2008]99号)。并于2010年完成了竣工验收(通环验[2010]0061号)。因为市场需求的多元化发展,启东市晋盛大公化工有限公司投资5000万元人民币,进行4600t/a添加剂技改项目。该项目位于江苏省启东市滨江精细化工园上海路南侧(启东市晋盛大公化工有限公司现有厂区预留地内)。本项目建成后可形成年产200吨复配防腐剂、400吨丙烯酸酯、150吨二甲胺磺烷、300吨防水防油剂、300吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、400吨棕榈酸异辛酯、150吨磷酸胆碱、副产190吨氯化钾产能。本项目依托现有生产车间空余面积及部分公辅设施,新建1间生产车间。

(二) 建设项目对环境可能造成影响的概述

项目建设对环境可能造成的影响主要为废气、噪声、固废等。

废气:本项目废气主要为生产过程产生的废气。

废水:本项目废水主要为工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备清洗废水、真空泵废水、纯水制备弃水等。

噪声:本项目噪声主要为气动隔膜泵、水真空泵、三级真空泵、离心机、冷冻设备、空压机等产生的噪声。

固废:本项目固废主要为废催化剂、废活性炭、废原料包装、水处理污泥、生活垃圾等。

(三) 预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点

3.1大气污染防治措施:

本项目丙烯酸酯项目、棕榈酸异辛酯项目废气经二级冷凝+水喷淋吸收后依托车间1的1#15m排气筒排放,复配防腐剂项目、二甲胺磺烷项目废气经二级冷凝+水喷淋吸收后依托车间2的2#15m排气筒排放,邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目废气经二级冷凝+水喷淋吸收后与经二级水吸收后的磷酸胆碱项目废气依托车间3的3#15m排气筒排放,位于车间4的防水防油剂项目废气经收集后由一根新增4#15m排气筒排放,对周围大气环境影响较小。

3.2水污染防治措施:

本项目排水实行雨污分流,雨水排入雨水管网;本项目排放废水经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入污水管网,对周围的水环境影响较小。

3.3声污染防治措施:

首先,选用低噪声设备,其次,对产生噪声的设备安装消声器,隔声设施,使噪声影响减小。

3.4固废污染防治措施:

本项目废催化剂、废活性炭、水处理污泥委托有资质单位进行处置;废原料包装综合利用;生活垃圾委托当地市政环卫部门处理,对外环境影响较小。

(四) 环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点:

本项目能够满足国家和地方规定的污染物排放标准;能维持当地环境质量,符合环境功能要求;污染物排放总量能够得到平衡。因此,在企业严格落实环保“三同时”措施后,本项目的建设从环保角度来看是可行的。

(五) 公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限,以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限

本项目环境影响评价简本,公众可与评价单位联系索要。

公众如需索取相关补充信息、反馈对本项目的意见和建议时,可通过电邮、信函或电话等方式,与苏州科太环境技术有限公司联系。

查阅及反馈意见的期限为2016年5月27日~2016年6月12日。

(六) 征求公众意见的范围和主要事项:

征求意见范围:征求公众对本项目环境保护方面的意见,非环境保护方面的内容不在本次征求范围内。

征求公众范围:项目周边区域内的公众是本次调查的重点,同时,关心本项目环境保护工作的其他公众都可以提出相关意见和建议。

(七) 征求公众意见的具体形式:

公众可在公示期限内,以电话、电子邮件、信函方式向环评单位反馈意见,并注明“启东市晋盛大公化工有限公司4600吨/年添加剂技改项目公众意见”。(不接受与环境保护无关的问题)

环评单位:苏州科太环境技术有限公司

联系人:冷女士

联系电话:0512-68026617

传真:0512-68026619

电子邮箱:szktgzc@126.com

通讯地址:苏州市高新区邓尉路9号润捷大厦1号楼1802

公众在发表意见时,请尽量注明日期、您的真实姓名和联系方式,以便根据需要向您反馈。

(八) 公众提出意见的起止时间。

本公告发布之日起10个工作日内(信函以邮戳日期为准)

启东市环境保护局

2016年5月27日

图 15.2-2 项目环评期间第二次公众参与公示网站页面

同时,在项目所在地周边地区采用发放调查表的形式,调查以代表性

和随机性相结合。代表性是指调查对象具有代表性，公众代表来自社会各界人士；随机性是指调查对象在统计学上是随机的，调查对象的选择机会均等，公正无偏。在调查表格（表 15.3-1）的设计中，选择了与公众关系最密切及敏感的问题，为方便公众，回答问题多用选择打“√”的方式进行。

15.3 公众意见调查

15.3.1 调查方式

本次公众意见调查采取调查表的方式，在公众对项目了解清楚的情况下，组织公众填写江苏省建设项目环境保护公众参与调查表，表中调查内容见表 15.3-1。

15.3.2 调查时间

调查于 2016 年 6 月 13 日-6 月 14 日进行。

表 15.3-1 江苏省建设项目环境保护公众意见征询表

项目名称：启东晋盛大公化工有限公司 4600 吨/年添加剂技改项目			
建设地点：启东市滨江精细化工园上海路南侧			
项目概况：启东晋盛大公化工有限公司占地面积 30.3 亩，现有员工 70 人。目前公司已经审批了一期项目，为年产 750 吨尼泊金酯、1600 吨脂肪酸酯、150 吨尿囊素项目（2008 年 9 月通过启东市环保局审批 通环管[2008]99 号）。并于 2010 年完成了竣工验收（通环验[2010]0061 号）。因为市场需求的多元化发展，启东晋盛大公化工有限公司投资 5000 万元人民币，进行 4600t/a 添加剂技改项目。该项目位于公司现有厂区预留地内。项目建成后可形成年产 200 吨复配防腐剂、400 吨丙烯酸酯、150 吨二甲胺硼烷、3000 吨防水防油剂、300 吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、400 吨棕榈酸异辛酯、150 吨磷酸胆碱、副产 190 吨氯化钾产能。本项目依托现有生产车间空余面积及部分公辅设施，新建 1 间生产车间。			
一、公众情况			
*姓名：	性别：男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>	年龄：A.<20 岁 B.20~35 C.35~50 D.>50	
*居住地址			
单位名称			*联系电话
文化程度	A.本科/大专及以上 B.高中 C.初中 D.小学及以下		
工作、职业	A.行政机关 B.商业 C.工业企业 D.教师、医生 E.村民 F.其他		
是否环保专业人士	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
二、调查内容			
1、您认为该地区的环境质量状况如何？ A.好 B.较好 C.一般 D.不好			
2、您认为该地区主要的环境问题是： A.大气污染 B.水污染 C.噪声污染 D.固废污染 E.生态破坏			
3、您是否知晓本建设项目： A.知道 B.不知道			
4、您认为本建设项目对您的日常生活和工作影响： A.很大 B.一般 C.基本没影响			
5、在本建设项目施工期间，您认为最需要注意的环境问题是： A.废气 B.废水 C.噪声 D.固废 E.生态 F.其他（请标明）_____			
6、在本建设项目运行期间，您认为最需要注意的环境问题是： A.废气 B.废水 C.噪声 D.固废 E.生态 F.其他（请标明）_____			
7、您认为本建设项目所采取的环保措施是否有效？ A.有效 B.一般 C.不清楚			
8、您是否支持本项目建设？ A.支持 B.有条件支持（请说明条件）_____ C.不支持（请说明理由）_____			
9、您对本项目的环境保护及管理工作的有何建议和要求？（不够可在反面书写）			

15.3.3 调查范围

向项目厂址周围可能受影响的化工园区附近部分居民，涉及万安村、安联村、建新村、三和村、北新镇、富民村、新水湾花园及项目周边企业

介绍了项目情况及拟采取的环保措施、环境影响评价结论，同时发放 200 份调查表，共收回有效表格 200 份。

15.3.4 调查对象

本次参与调查的对象 200 人基本上覆盖了多种职业、年龄和文化程度的公众，包括干部、工人等，具有一定的代表性。公众参与调查人员名单见表 15.3-2。

表 15.3-2 公众参与调查人员名单表

涉及个人隐私，已删除

15.4 调查结果统计与分析

公众参与调查结果见表 15.4-1。

表 15.4-1 公众参与调查结果统计表（含个人、周边企业及相关单位）

调查内容	公众态度	人数（人）	所占比例（%）
您对项目所在地区环境质量是否满意？ （如不满意请说明主要原因）	很满意	188	94
	较满意	12	6
	不满意	0	0
	很不满意	0	0
您是否知道/了解在该地区建设该项目？	不了解	0	0
	知道一点	0	0
	很清楚	200	100
您认为该项目对环境质量造成的危害/影响是？	严重	0	0
	较大	0	0
	一般	2	1
	较小	198	99
	不清楚	0	0
您对本工程的建设您最关心的环境问题是？	大气污染	20	10
	水体污染	180	90
	噪声污染	0	0
	其他	0	0
您认为本工程的建设对区域经济所产生的影响？	很大	160	80
	一般	40	20
	很小	0	0
	不清楚	0	0
从环保角度出发，您对该项目持何种态度，尽量简要说明原因？	支持	200	100
	有条件赞成	0	0
	反对	0	0

15.5 公众意见分析

15.5.1 调查结果分析

(1) 公众对建设项目所在地环境质量现状的满意程度

被调查对象中对环境质量现状表示很满意的为 188 人、较满意为 12 人、无人不满意，说明大多数公众认为建设项目所在地环境质量现状较好；但是有关部门和企业仍应积极采取措施进一步改进当地环境质量现状，令更多人的很满意。

(2) 公众对该项目的了解程度

被调查人中有 200 人表示很清楚，通过公众参与调查，进一步扩大了工程的影响力与透明度，以引起更多公众对本工程的关注和了解程度。

(3)公众认为本项目建成以后对环境质量造成的影响和危害程度

从环保角度出发，有 2 人认为该项目对环境造成的影响一般、有 198 人认为该项目对环境造成的影响较小。说明公众对该项目的污染情况有所关注，应进一步明确向公众说明项目的环境影响，以及采取的污染防治措施，取得公众对本项目的支持。

(4)公众对工程的支持程度

调查者中有 200 人表示对本项目支持，无人表示反对。由此可见，被调查公众对本项目的建设是支持的，但企业需要严格按照国家环保规定建设和运营，不破坏影响周围环境。

15.5.2 对该项目环保方面的建议和要求

(1)按照国家有关规定及标准，减少排污和加强环保设施的监管，严格执行环保工作，与企业承诺相一致。

(2)在环保治理上要有经济保证，要有一定的环保资金。

(3)采用先进治污工艺和设备，最大限度地减少污染，确保各污染物长期稳定达标排放。

(4)加强管理，防止意外事故的发生。

(5)企业污水和废气不得私排，切实保护周围居民的地下水、地表水、农作物和大气环境。

15.5.3 对环保部门审批该项目的建议和要求

(1)希望环保主管部门严格按照环保法律法规要求，审批时做到公正、公平。

(2)要本着对国家、人民负责的态度按国家要求严格审批，特别是要审核其环保措施。

(3)审批该项目，不仅要从经济效益方面考虑，更要从生态环境及民众身心健康的角度考虑。

(4)应将环保监控结果适时公布。

15.6 公众意见的采纳情况

建设单位对公众所提的“采用先进治污工艺和设备，最大限度地减少污染，确保各污染物达标排放”等意见，在项目可研阶段就有考虑。本项目采用国内较先进的生产工艺，反应选择性好，产品得率高，污染少，符合清洁生产的要求，并通过采取各种污染治理措施，最大限度地控制污染物排放。通过对本项目拟采取的污染治理措施影响评价，表明本项目产生的污染物经过治理后可以做到达标排放。

此外，建设单位表示要严格按照国家的有关环保法律法规办事，做好污染防治措施和有关环境监控措施，做到污染治理措施建设与项目建设“三同时”，给周围居民一个良好的生活环境。

15.7 公众参与的“四性分析”

(1) 程序合法性

本次公众参与按环发[2006]28 号文要求进行了两次公示，公示时间为 10 个工作日，在向公众公示了简本后，采用问卷调查进行了公众参与调查。公众参与的程序符合法律法规要求。具体详见表 15.7-1。

表 15.7-1 公众参与的程序合法性分析

文件	序号	要求	本项目实施情况	符合性
环境影响评价公众参与暂行办法 (环发[2006] 28 号)	1	确定了承担环境影响评价的机构后 7 日内向公众公告项目名称及概要等信息。征求公众意见的时限不得少于 10 日，并确保公开的有关信息在整个征求公众意见的期限之内处于公开状态。	接受委托后 7 个工作日在启东市环保局网站上，按照环发[2006]28 号文对项目建设情况基本信息进行了公告，公示时间为 2016 年 4 月 15 日~4 月 28 日起共计 10 个工作日。	符合
	2	建设单位在报送环境保护主管部门审批前，向公众公告可能造成环境影响的范围、程度以及主要预防措施等内容。	2016 年 5 月 27 日~6 月 12 日，在启东市环保局网站上进行第二次公示，向公众公告了可能造成环境影响的范围、程度以及主要预防措施等内容。	符合
	3	采取以下一种或者多种方式，公开便于公众理解的环境影响评价报告书的简本：在特定场所提供环境影响评价报告书的简本；制作包含环境影响报告书简本的专题网页；在公共网站或者专题网站上设置环境影响报告书的简本链接；其他便于公众获取环境影响报告书简本的方式。	在启东市环保局网站提供简本索取途径。	符合
《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》(苏环规[2012]4 号)	1	建设单位、环评机构应将征求的公众意见纳入环评报告书，对未采纳的公众意见应当作出说明，并将反对意见的原始资料作为环评报告书的附件。	在环评报告书中对公众意见进行了分析整理，并在报告书中对是否采纳公众意见进行了说明。	符合

(2) 形式有效性

本项目公众参与在两次公示后采用问卷调查方式征求公众意见，问卷调查内容的简单、通俗、明确、易懂，无对公众产生明显诱导的问题。公众参与的形式符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）和《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4号）要求，可真实有效反映公众对本项目的意见，本项目采取的公参调查形式有效。

(3) 对象代表性

本项目问卷的发放范围与建设项目的影 响范围一致，公众调查问卷表采取随机发放的形势进行，覆盖各种年龄段和文化层次，具有一定的代表性。项目共发放个人问卷 200 份，共回收 200 份，有效书面问卷回收率 100%。符合《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4号）规定的：书面问卷调查表的发放总数应大于 200 份，回收的有效书面问卷调查表比例应不低于 90%。

可见，公众参与对象代表性较好。

(4) 结果真实性

公众参与信息发布符合项目情况，并经委托单位确认同意，过程透明，结果真实有效。公众调查问卷表发放基本覆盖敏感点，采用现场发放、当场回收的方式进行，问卷调查结果真实有效。

15.8 公众参与调查结论

公众参与调查结果表明：本项目得到了较多公众的了解与支持，对该项目的建设，被调查者绝大多数表示赞成；没有人反对。因此，在污染物得到妥善处置的前提下，本项目的建设是获公众支持的。

公众要求建设单位重视环境保护，要严格执行国家有关规定及标准，落实各项环保治理措施，加强环境管理，减轻本项目对周围环境的影响。

16 厂址可行性分析

16.1 项目选址与区域规划相符性

启东晋盛大公化工有限公司地处启东滨江精细化工园区内。

启东滨江精细化工园区位于启东市北新镇外长江头道堤与二道堤之间的沿江滩涂地，东靠新三和港，西接灯杆港，与海门市交界，北靠北新镇。园区东侧有吕北公路经过，园区北侧有沿江公路穿越，均为一级公路。

根据江苏省启东经济开发区滨江精细化工园规划，江苏省启东经济开发区滨江精细化工园四至范围为：东靠新三和港，西接灯杆港与海门市临江化工园交界，北至沿江公路，南临长江；其中园区工业用地主要集中于南京路以南区域，分为造纸用地、基础化工用地、印染用地及精细化工用地。

园区产业定位：“精细化工、印染、造纸和基础化工（氯化铵、纯碱及其相关产品），非产业定位的项目不得引进。其中化工项目的引进仅限于启东市域范围内环保手续齐全、已建化工项目的搬迁，且不得引入农药中间体、染料中间体、医药中间体等项目。”

本项目属化学其他专用化学产品制造业，与园区产业定位相符，项目用地属于园区规划中的精细化工用地，且项目充分利用园区的水、电、污水管网等各类配套基础设施，项目选址较为合理，与启东滨江精细化工园区总体规划要求相符。

16.2 项目选址与园区环评批复要求相符性

(1) 本项目选址于启东滨江精细化工园内，属技改项目，总投资 5000 万元，符合国家产业政策，项目生产中严格贯彻清洁生产和循环经济理念，生产工艺及设备、污染治理技术水平、资源及能源利用率等指标均达到国内同行业先进水平。

(2) 本项目采用集中供汽，项目用汽可得到保障。

(3) 项目排水体制按照“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则设置，

废水达到接管标准后接入园区污水处理厂集中处理。

(4) 本项目各无组织排放大气污染物均无超标点，对区域大气环境影响较小，本项目不需设大气环境保护距离。

(5) 本项目制定并落实事故防范措施及应急预案，并与启东滨江精细化工园应急预案衔接。

因此，本项目的建设符合启东滨江精细化工园入园企业条件和园区环评批复要求。

16.3 项目选址与环境容量相容性

根据现状监测结果，评价区内大气质量、地表水质量、海水质量、声环境质量、地下水质量、土壤质量均可满足功能区要求。

16.4 项目选址对环境敏感区的影响分析

根据报告书工程分析，项目“三废”均得到妥善处理、处置，废水、废气、噪声均达标排放，危险固废有妥善处置途径，环境影响预测结果表明，本项目建成后，达标排放的污染物不会影响周边环境，对评价范围内环境敏感区的影响较小，不造成超标污染影响，不会改变原有环境功能。

根据报告书社会环境影响评价结果，项目为一般工业项目，不涉及人口流动及大规模拆迁安置，不会对项目拟建地的社会文化造成明显影响，社会环境影响评价结果为可行。

16.6 项目选址可行性分析

项目选址的要求一般有：

- (1) 好的地质条件；
- (2) 便利的交通运输条件，有利于大宗物料运输；
- (3) 充足的水源和良好的水质；
- (4) 节约用地，尽量少占耕地；
- (5) 周边没有重要的文物、古迹和其它需要保护的對象，厂界附近无居民。

项目拟建于该地块具有下列有利因素：

- (1) 拟建项目位于启东沿江精细化工园现有厂区内，具有良好的基础设施条件，在该地块建设具有投资省、占地少、建设周期短等优点；
- (2) 交通便利，有利于原料等大宗物资的运输；
- (3) 周边无环境敏感区和文物、古迹等需重点保护对象，厂界附近无居民。

根据以上分析，本项目拟建于启东滨江精细化工园区内，符合当地总体规划要求，园区内环保基础设施完善，有利于企业控制污染，本项目对周围环境影响较小，综上所述各项有利因素，从交通、经济、环境、生产管理等方面进行比选，拟建项目选址是可行的。

17 结论与要求

17.1 结论

17.1.1 本项目概况

启东晋盛大公化工有限公司位于启东市滨江精细化工园，公司成立于 2006 年 8 月，是一家与上海市日用化学品研究所联合生产日用化学品相关产品的民营企业，公司主要从事功能性添加剂的生产与制造业务。公司占地面积 30.3 亩，现有员工 70 人，公司主要依托上海市日用化学品研究所及江苏大学等高校的的生产技术和共同研发成果，为日化行业提供优质的护理、洗涤及化妆品添加剂，30%产品出口欧美和东南亚地区，70%国内销售。

因为市场需求的多元化发展，启东晋盛大公化工有限公司投资 5000 万元人民币，建设 4600t/a 添加剂技改项目。该项目位于江苏省启东市滨江精细化工园上海路南侧（启东晋盛大公化工有限公司现有厂区预留地内）。本项目建成后可形成年产 200 吨复配防腐剂、400 吨丙烯酸酯、150 吨二甲胺硼烷、3000 吨防水防油剂、300 吨邻苯甲酰苯甲酸甲酯、400 吨棕榈酸异辛酯、150 吨磷酸胆碱、副产 190 吨氯化钾产能。本项目依托现有生产车间空余面积及部分公辅设施，新建 1 座生产车间。

17.1.2 与产业政策的相符性

对照国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目各产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会、国土资源部《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，本项目不属于限制用地和禁止用地目录中项目。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本修改）（苏经信产业[2013]183 号），本项目各产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。

对照《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》（通政办发[2011]168 号），

本项目各产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。

本项目已经启东市发展和改革委员会同意备案，备案号：启行审投资备 2016012 号。

综上所述，本项目符合国家、地方的产业政策要求。

17.1.3 规划相容性和厂址可行性

启东晋盛大公化工有限公司位于启东滨江精细化工园内，区位条件优越，土地性质为化工用地，本项目充分利用原有公用设施等资源。本项目各产品为精细化工产品、产品附加值高，主要作为化妆品及清洁剂的原料，本项目各产品均不作三类中间体出售，与园区规划及环评批复基本相符。正常生产状况下，项目生产过程中产生的废水经厂内污水预处理站处理后接管至园区污水处理厂集中处理；废气及噪声可达标排放，固废经综合处置、利用后可实现“零排放”；当地公众对本项目建设持支持态度；环境风险水平可接受。因此，本项目厂址选择是可行的。

17.1.4 达标排放与污染控制

- ◆ 废气：本项目车间 1 棕榈酸异辛酯项目废气经二级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 1#排气筒排放，车间 2 邻苯甲酰苯甲酸甲酯项目废气经二级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 2#排气筒排放，车间 3 磷酸胆碱项目废气经二级水喷淋吸收处理后通过 15m 高 3#排气筒排放，车间 4 丙烯酸酯项目、二甲胺硼烷项目、防水防油剂项目废气经水喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 高 4#排气筒排放，
- ◆ 废水：本项目排放废水包括生产废水、冲洗废水、真空废水、生活污水等经厂内预处理达到园区污水厂接管标准后排入污水管网，经污水厂处理达到《化学工业主要污染物排放标准》(DB32/939-2006)表 2 中的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后通过管网直接排入黄海。
- ◆ 噪声：本项目噪声主要来自各类引风机、泵等。通过选用低噪声设备，设置隔音和减震设施，高噪声设备尽量远离厂界，在厂区设置绿化带，降低这些噪声设备对厂界环境的影响，确保厂界噪声达标。

◆ 固废（液）：固废（液）全部安全处置或综合利用，不排放。

17.1.5 污染总量控制

根据协议，本项目废水经过本厂污水预处理装置处理后排入园区污水处理厂处理，根据工程分析拟建项目排入园区污水处理厂的接管指标：

接管指标：废水量 12592.406m³/a、COD3.67t/a、SS3.28t/a、氨氮 0.171t/a、总磷 0.01t/a、甲苯 0.01t/a、盐份 7.63t/a。

外排环境量：废水量 12592.406m³/a、COD1.01t/a、SS0.88t/a、氨氮 0.171t/a、总磷 0.01t/a、甲苯 0.003t/a、盐份 7.63t/a。

项目有组织废气大气污染物因子均在园区总量指标内平衡。

废气污染物排放总量建议值为：丙烯酸 0.065t/a、环己烷 0.206t/a、环己酮 0.206t/a、二甲胺 0.05t/a、四氢呋喃 0.8t/a、醋酸 0.095t/a、异丙醇 0.294t/a、丁酮 0.09t/a、DMF0.06t/a、甲苯 0.12t/a、邻苯甲酰苯甲酸甲酯 0.4t/a、异辛醇 0.02t/a、棕榈酸异辛酯 0.4t/a、丙酮 0.296t/a、甲醇 1.192t/a、颗粒物 1.352t/a、VOCs4.294t/a。

本项目所有固废均得到妥善处理和处置，固体废弃物排放量为零。

总量平衡途径：本项目废气中新增一氧化碳、甲烷等污染物总量在园区内平衡；废水中新增盐分等污染物可从园区内平衡，总量向南通市环境保护局申请。

17.1.6 环境质量现状与预测评价

根据环境现状评价结果，评价区域内：

(1)评价区环境空气中各监测项目均优于 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准，当地空气质量较好。

(2)长江、川洪港及新三和港除石油类外各项监测指标的浓度均值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准，新三和港断面石油类超标主要原因是小型运输船只机械保养不到位，少量漏油导致。

(3)昼夜间噪声均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。

(4)本项目所在区域的地下水中，各监测点地下水水质情况较好，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的要求。

(5) 土壤监测项目均能满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）的一级或二级标准，说明该区域内的土壤质量较好。

大气环境预测表明：(1) 项目正常情况下排放各污染物，区域环境及敏感目标处的小时、日均、年均浓度值均能够满足相应的环境质量标准。(2) 非正常排放时，区域环境及敏感目标处的小时、日均、年均浓度值均能够满足相应的环境质量标准，但占标率超过 10%。因此，应经常对项目废气治理设施进行维修和检查，购置备用设备，确保设备运行过程中能够正常运行，严防事故发生。(3) 叠加在建及已批待建企业影响后，评价范围内保护目标的主要特征污染物的日平均浓度在叠加最大监测浓度和已批待建企业影响后仍满足达标要求。(4) 本项目保留现有项目厂界外 100 米的卫生防护距离目前卫生防护距离范围内无敏感目标。本项目建成后卫生防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

对当地水环境的影响：本项目产生废水经厂内污水处理装置预处理达接管标准后，排入化工园污水处理厂处理，经污水厂进一步处理达《化学工业主要污染物排放标准》（DB32/939-2006）表 2 中的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后通过管网直接排至黄海。因此，本项目废水在正常排放情况下对长江水质影响较小。

对当地地下水环境的影响：本项目贮存区、生产区、污水处理站等易发生泄漏的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响较小。

对当地声环境的影响：根据预测结果，本项目厂界噪声预测值与现状值叠加后正常工况下各测点无论昼间或夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

17.1.7 清洁生产和循环经济

本项目符合国家和地方相关产业政策要求。项目采用工艺技术成熟、先进；各项能耗、物耗及产污指标均低于国内同类企业先进水平。项目生产过程中充分考虑了水的循环利用。项目建成后有利于园区形成完整的产业链。因此，本项目清洁生产水平可以达到国内同行业的先进水平，项目

的实施充分体现了循环经济理念，具有良好的经济、社会效益。

17.1.8 公众参与

本次公众调查共发放调查表 200 份，收回有效调查表 200 份，回收率 100%。公众参与调查结果表明：调查者中有 200 人表示对本项目坚决支持、无人表示反对。由此可见，被调查公众对本项目的建设是支持的，但企业需要严格按照国家环保规定建设和运营，不破坏影响周围环境。

公众要求建设单位重视环境保护，要严格执行国家有关规定及标准，落实各项环保治理措施，加强环境管理，减轻本项目对周围环境的影响。

17.1.9 环境风险

(1)本项目在建成后，在有效环境管理机制和切实的风险防范措施保证下，将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生。一旦发生事故，依靠安全防护设施并采取事故应急措施，能及时控制事故，防止事故的蔓延。在风险防范措施和事故应急措施到位的前提下，环境风险处于正常的可接受范围之内。

(2)最大可信事故为有毒物料（二甲胺、氯乙烯、偏二氯乙烯、甲苯、DMF、丙酮、异丙醇等）的泄漏。预测表明，在事故状态下，二甲胺、氯乙烯、甲苯、DMF 等污染物对下风向环境空气质量会产生一定的影响。

(3)若废水处理设施出现事故，废水进入事故应急池；废气处理设施事故时，应紧急检修处理装置，直至暂停生产运行。避免事故排放对周围保护目标造成影响。

因此，企业必须认真落实各项预防和应急措施，制定有效应急预案，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

17.1.10 总结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，选址符合启东市滨江精细化工园总体规划和产业定位的要求，清洁生产达到国内先进水平，污染防治措施可行，在认真落实报告书提出的各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，均能实现达标排放且环境影响较小，不会改变原有的环境功能区划。因此，从环保角度论证，本项目在拟建地建设是可行的。

17.2 要求

(1)关于废水排放

①由于本项目废水特征因子较多，企业应加强废水处理设施运行阶段的监控，确保设施正常运行，重点关注特征因子对生化工段的影响，防止尾水对园区污水处理厂生化处理工艺产生冲击。

②严格实行清污分流，避免“清水不清”，杜绝污水通过雨水或清下水直接排放。

③根据苏政办发[2011]108 号文精神，要求本项目污水在预处理达标后用专用明管送园区污水处理厂处理，并设置在线监控装置、视频监控系统 and 自动阀门。

(2)关于废气排放

①切实做好废气污染防治措施，定期检查和维护废气治理设施，确保废气处理稳定达标排放。

②本工程卫生防护距离内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

(3)关于固废

固废在处理处置的过程中要全程监控，防止产生二次污染。厂内做好固废的防雨淋、防渗透、防扬尘等措施。

(4)关于环境风险的对策与建议

①加强设备、管道保养和维修，制定并落实全厂有关安全管理、监控制度，杜绝重大事故发生，避免小事故发生。

②认真落实各项预防和应急措施，制定有效的应急预案。