

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	4
1.3 主要关注环境问题	6
1.4 主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子与评价标准	14
2.3 评价工作等级及评价重点	23
2.4 评价范围和重点保护目标	27
2.5 相关规划及环境功能区划	29
3 现有项目工程分析	41
3.1 现有项目概况	41
3.2 现有项目公用及辅助工程	42
3.3 现有项目工程分析	46
3.4 现有项目污染物排放及治理情况简介	46
3.5 现有项目污染物总量情况	52
3.6 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施	53
4 技改项目工程分析	54
4.1 技改项目概况	54
4.2 技改项目工程分析	61
4.3 主要生产设施	65
4.4 公用工程	66
4.5 技改项目污染物产生及排放情况	69
5 环境现状调查分析	87
5.1 自然环境概况	87
5.2 社会环境状况	91
5.3 大气环境质量现状监测与评价	93
5.4 地表水环境质量现状监测及评价	98
5.5 环境噪声现状监测及评价	105
5.6 地下水环境质量现状监测及评价	107
5.7 土壤环境质量现状监测及评价	109
5.8 区域污染源调查分析	110
6 环境影响预测及评价	114

6.1 大气环境影响预测	114
6.2 地表水环境影响分析	132
6.3 声环境影响预测及评价	132
6.4 地下水环境影响预测及评价	136
6.5 固废环境影响预测及评价	142
6.6 施工期环境影响分析和防治对策	144
7 社会环境影响评价	149
7.1 社会环境评价范围的界定	149
7.2 社会环境影响评价指标体系	149
7.3 社会环境影响效果分析	149
7.4 社会环境适应性分析	151
7.5 社会稳定风险评价	152
7.6 社会环境影响评价结论	157
8 公众参与	158
8.1 公众参与的目的	158
8.2 公众参与调查的原则	158
8.3 公众参与的形式	159
8.4 调查结果分析	163
8.5 公众意见分析	165
8.6 公众参与的“四性”分析	166
8.7 项目环境污染扰民投诉情况	168
8.8 结论	168
9 环境风险分析	169
9.1 现有项目环境风险评价内容	169
9.2 技改项目风险评价	172
10 污染防治措施	222
10.1 大气污染防治措施评述	222
10.2 废水污染防治措施评述	237
10.3 噪声污染防治措施评述	248
10.4 固废污染防治措施评述	250
10.5 土壤、地下水污染防治措施评述	252
10.6 厂区绿化方案	256
10.7 排污口规范化设置	256
10.8 环保三同时表	257
10.9 小结	259
11 产业政策、清洁生产与循环经济分析	261

11.1 产业政策相符性分析	261
11.2 清洁生产分析	261
11.3 循环经济分析	264
11.4 小结与建议	264
12 总量控制分析	265
12.1 总量控制分析原则	265
12.2 总量控制因子	265
12.3 总量控制分析	266
12.4 总量实现途径	267
12.5 全厂污染物排放总量控制分析	267
13 环境经济损益分析	270
13.1 经济效益分析	270
13.2 社会效益分析	270
13.3 环境经济损益分析	271
14 环境监测与管理	273
14.1 环境管理	273
14.2 环境监测计划	274
15 选址与规划相符性分析	278
15.1 与相关规划的相符性	278
15.2 与江苏省、南通市有关文件的相容性分析	279
16 结论与建议	287
16.1 结论	287
16.2 建议和要求	292

1 前言

1.1 项目由来

南通江天化学股份有限公司原名南通江天化学品有限公司，位于南通经济技术开发区中央路 16 号，注册资本 6015 万元，成立于 1999 年 9 月，占地面积 115581.77m²。南通江天化学股份有限公司（以下简称江天公司）主要从事高浓度甲醛、多聚甲醛、氯甲烷、乙二醇半缩醛、三嗪（轴浆）、甲氧基胺盐酸盐、二甲氧基胺盐酸盐等产品的生产和销售。江天公司连续多年被评为绿色企业（详见附件）。

江天公司现有项目情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 现有项目情况一览表

序号	项目名称	已批复产量 (t/a)	批复情况	建设情况	投产情况	验收情况
1	高浓度甲醛	60000	审批时间 (1999.6.16) 通政环 [1999]84 号	已建设	已投产	验收时间 (2001.3.22)
		90000	审批时间 (2006.5.15)	已建设	已投产	验收时间 (2007.8.14)
		130000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	已建设	已投产	验收时间 (2013.4.13)
2	氯甲烷	5000	审批时间 (2000.5.30) 通政环[2000]62 号;	已建设	已投产	验收时间 (2001.8.17)
		5000	审批时间 (2007.3.20) 通环表复[2007]038 号 审批时间 (2009.1.23) 通环表复[2009]30 号	已建设	已投产	验收时间 (2008.7.2)
		10000	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	在建	未投产	未验收
3	多聚甲醛	10000	审批时间 (2001.1.5, 2007.6.16 技改批复)	已拆除		
		20000	审批时间 (2008.9.25) 通环管[2008]103 号	已建设	已投产	验收时间 (2010.5.12)
		25000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	正在变更 报批	未投产	未验收
4	无水甲醛	1300	审批时间 (2005.6.1)	已拆除		
5	稀甲醛提浓	30000	审批时间 (2010.8.25) 通环表复[2010]060 号	已建设	已投产	验收时间 (2011.7.15)
6	盐酸全脱析	20000	审批时间 (2010.8.25) 通环表复[2010]060 号	已建设	已投产	验收时间 (2011.7.15)
7	乙二醇半缩醛	2000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	已建设	已投产	验收时间 (2013.4.13)
8	三嗪（轴浆）	1000	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	已建设	已投产	验收时间 (2016.1.27)
9	甲氧基胺盐酸盐	300	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	缓建	未投产	未验收

为了进一步提高江天公司综合竞争力，促进企业做强做大，实现企业可持续发展。江天公司充分利用现有公用设施等资源，拟投资20000万元在现有厂区内，建设年产3.5万吨多聚甲醛（配套15万吨甲醛及2000吨多聚甲醛解聚液）、1000吨1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪、5000吨水杨醛。通过本次技改项目的建设，公司产品规模将再上新台阶，带动企业的快速发展。

拟建项目主要包括：（1）在公司现厂区内已经拆除的原1万吨/年RVD多聚甲醛装置处，建设年产3.5万吨/年喷雾造粒多聚甲醛装置；（2）利用公司厂区预留化工用地配套建设二套6万吨/年银法高浓度甲醛装置，同时对原#1甲醛装置（6万吨/年）进行技术改造增加3万吨/年甲醛生产能力，合计增加15万吨/年高浓度甲醛的生产能力，为多聚甲醛生产提供原料，同时配套建设2000吨/年多聚甲醛解聚液生产装置；（3）配套建设1000吨/年1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪（干粉）生产线；（4）配套建设5000吨/水杨醛（又名，邻羟基苯甲醛）生产装置，延长多聚甲醛产品产业链。

多聚甲醛又称固体甲醛，是低聚合度的固态甲醛产品，较工业甲醛有效成份含量高，且为固体颗粒，便于贮存运输，并可在使用中减少脱水能耗及废水处理量，是工业甲醛的理想替代品。由于多聚甲醛具有良好的经济性和良好的环保效果，有利于化工、制药等化学合成，而且可以大大减少使用企业的污染排放量，所以应用市场很大，广泛用于农药、医药、涂料、合成树脂等工业生产。

目前多聚甲醛的国内总产能大约在27万吨，总用量22万吨以上，每年从国外进口2至3万吨，该产品市场用途在不断增加，需求量也在不断增加，有较大的市场潜力。近年来，随着经济技术的发展对如同本项目喷雾工艺生产的颗粒状多聚甲醛的需求不断增加，目前国内喷雾工艺的生产装置仅有三四家，而目前占产能很大比重的粉末状多聚甲醛因质量不稳定，反应速度慢，粉尘影响工作环境等，随着环保

要求越来越严，市场在不断萎缩。因此，以喷雾干燥生产的多聚甲醛的市场前景十分广阔。

1, 3, 5-三丙烯酰基六氢-均三嗪可用作纺织助剂、感光树脂的添加剂等。如果在可溶性聚胺、末端有游离基聚合双键不饱和单体等化合物中加入三嗪，可以提高它们的耐溶剂性；分子末端有氨基的聚胺与本品进行加成反应，可以获得图影清晰、保存性好的改性聚胺树脂；如用本品处理聚酯纤维素，可以提高染色后的织物的耐洗、耐磨度，若用本品处理人造丝塔夫绸，可以改善洗涤时的收缩；用作纤维加工处理剂，用本品处理聚胺、丝绸、羊毛、纤维素等具有活性氢的纤维时，可以使织物具有吸汗性、吸湿性和抗静电性。该产品为本公司自主研发，已通过了南通市科技局组织的科技鉴定。

水杨醛是一种用途极广泛的精细化工产品。主要用于制备香豆素和配制紫罗兰酮等香料。由水杨醛为原料合成的香豆素, 6- 苄化香豆素, 3- 甲基香豆素等已被广泛用于肥皂、洗涤剂、调合香料、糖果和烟草工业；在国外，水杨醛还是合成植物微量营养元素的重要成分水杨醛还可与多种金属形成螯合剂，广泛应用于石油工业；水杨醛的许多加成物可提高燃料油、汽油和石油的高温稳定性；水杨醛与硝酸反应制得的 3-硝基水杨醛、5-硝基水杨醛、3,5-二硝基水杨醛等硝基水杨醛类都是染料的中间体；水杨醛也可用于制备芳基偶氮染料；另外，水杨醛作为一种增亮剂和均化剂被广泛用于电镀工业；低浓度的水杨醛因具有很强的足以降低细菌活性的能力而常被作为防腐剂用于香精和香料中等。根据上述公司发展和市场需求情况，本项目建设具有必要性。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 98-253 号令）中的有关规定，新建、改扩建项目在工程可行性研究阶段必须进行环境影响评价。为此，建设单位委托我单位承担该项目环境影响报告书的

编制工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关资料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关资料，编制了环境影响评价报告书。报请环保主管部门审批后，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

1.2 环境影响评价工作过程

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。

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，建设单位在南通经济技术开发区网站进行第一次公示，时间为2015年11月19日~12月2日；报告书送审前，在南通经济技术开发区环境保护局网站进行第二次公示，时间为2016年1月25日~2月5日；二次公示后在建设项目周边采用发放调查表的形式，对可能受影响的附近部分居民，主要为炜建花苑、爱玛花苑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。

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环保主管部门的指导下，编制完成了《南通江天化学股份有限公司年产3.5万吨多聚甲醛（配套15万吨甲醛和2000吨多聚甲醛解聚溶液）、1000吨1,3,5-三丙烯酰基

六氢-均三嗪、5000 吨水杨醛（副产 1200 吨甲醇、600 吨甲酸甲酯、6500 吨七水硫酸镁、1500 吨酚醛树脂）技改项目环境影响报告书》。

技改项目的环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

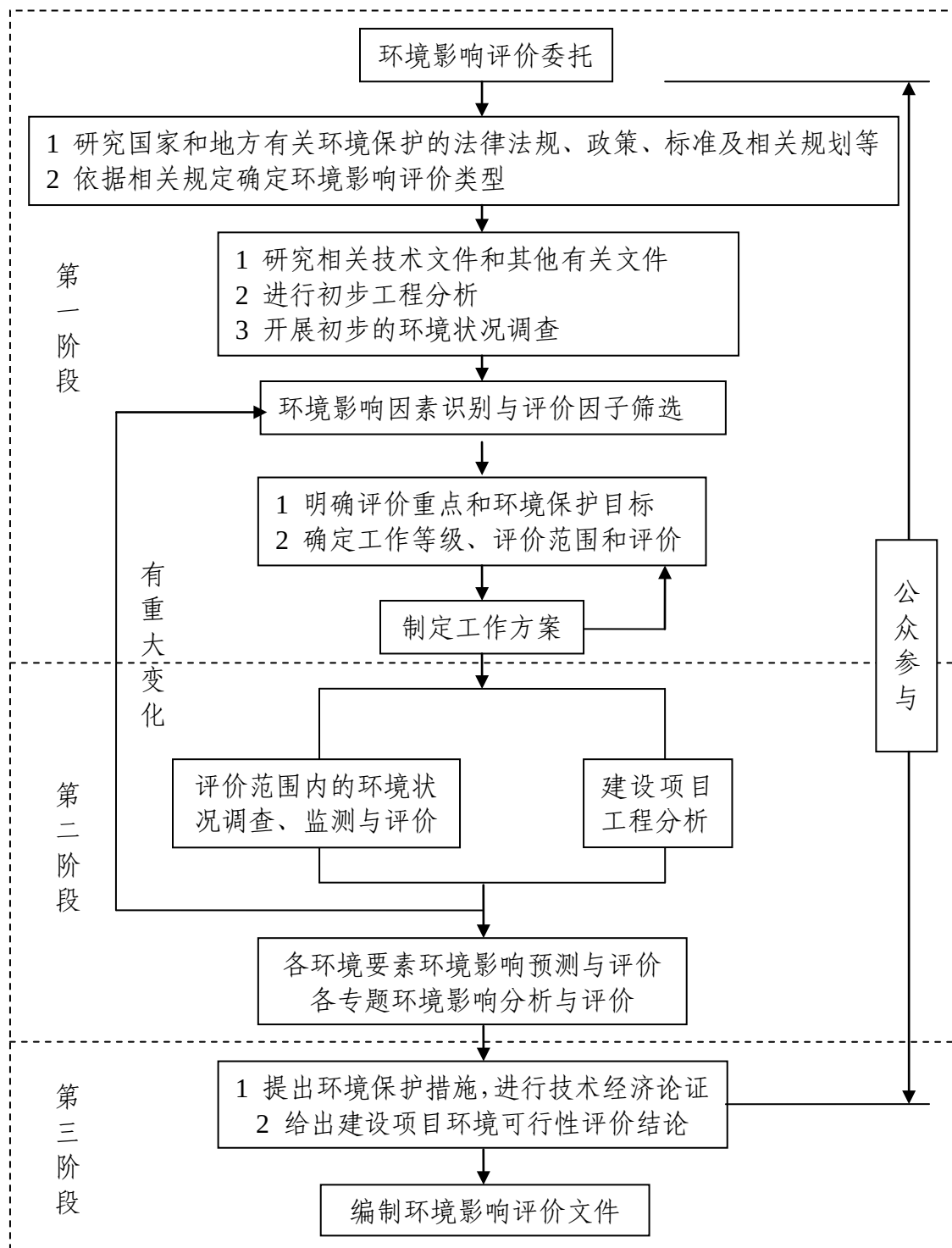


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 主要关注环境问题

针对项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目的主要环境问题是：

（1）营运期的工艺废气（主要污染物为：粉尘、甲醇、丙烯腈、硫酸雾、酚等）对周围大气环境及居民的影响。

（2）本项目生产原料涉及易燃易爆物质，生产装置区构成重大危险源，主要风险因子为甲醛、甲醇等，须做好相关监控工作及风险防范措施。

（3）本项目涉及有机废气、粉尘等排放，需做好相关的环境保护措施。

（4）本项目废水污染因子涉及甲醛等特征因子，需新增一座处理能力为 600t/d 的污水处理站，使废水污染因子满足污水处理厂接管要求。

（5）本项目产品甲醛、多聚甲醛和三嗪生产使用原料涉及甲醛、丙烯腈，为《南通市化学品生产负面清单与控制对策》（第一批，试行）（通政发[2014]10 号）中严格控制物质。

1.4 主要结论

本次环境影响报告书的主要结论：本项目在位于南通市经济技术开发区港口工业一区现有厂区内进行建设，符合区域土地利用规划及环保规划；本项目选用较为先进的技术和设备，清洁生产可达国内先进水平，营运过程中充分体现了循环经济的理念；污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水、地下水环境的影响较小；具有一定的环境经济效益，总量能够实现区域内平衡；公众表示支持、无反对意见。从环境保护角度分析，在建设单位落实各项环境保护措施的基础上，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，国家主席（2014）9 号令，2014 年 4 月 24 日；

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席（2015）31 号令，2015 年 8 月 29 日；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席（2008）87 号令，2008 年 2 月 28 日；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席（1996）77 号令，1996 年 10 月 29 日；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席（2004）31 号令，2004 年 12 月 29 日；

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席（2002）77 号令，2002 年 10 月；

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席（2012）54 号令，2012 年 2 月 29 日；

(8)《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发（1996）31 号，1996 年 8 月；

(9)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1998 年 11 月；

(10)《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，2015 年 4 月 9 日；

(11)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，国家环境保护部令第 5 号，2009 年 1 月；

(12)《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；

（13）《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号，国家环保总局，2006 年 2 月；

（14）《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；

（15）《国家危险废物名录》（国家环境保护部、国家发展和改革委员会，2008.8.1）；

（16）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号文）；

（17）《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》（安监总危化[2006]10 号）；

（18）《印发“关于加强工业节水工作的意见”的通知》，国经贸资源，[2000]1015 号；

（19）《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》，环发[2005]130 号；

（20）《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，环发[2012]77 号；

（21）《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；

（22）《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）；

（23）《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，环发[2012]130 号；

（24）《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；

（25）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告[2013]31号；

（26）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公

告[2013]第 59 号;

(27)《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》(第一批、第二批);

(28)《限制用地项目目录(2012 年本)》,国土资发[2012]98 号;

(29)《禁止用地项目目录(2012 年本)》,国土资发[2012]98 号。

2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省环境保护条例》,1993 年 12 月 29 日江苏省第八届人民代表大会常务委员会第五次会议通过,根据 1997 年 7 月 31 日江苏省第八届人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈江苏省环境保护条例〉的决定》修正;

(2)《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》,苏环管[2006]98 号;

(3)省办公厅转发省环保厅省发展改革委关于《明确建设项目环境影响评价等审批权限意见的通知》,苏政办发[2005]93 号

(4)《江苏省建设项目环境保护管理办法实施细则》,江苏省环保委员会、计经会(88)01 号;

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

(6)《江苏省水污染防治条例》,江苏省人大,2005.6.5 实施;

(7)《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;

(8)《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公告第 29 号,自 2010 年 1 月 1 日起施行;

(9)《江苏省地表水(环境)功能区划》,苏政复[2003]29 号,江苏省水利厅、江苏省环境保护厅,2003 年 3 月;

(10)《江苏省环境空气质量功能区划分》,江苏省环境保护局,

1998 年 9 月；

(11)《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；

(12)《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；

(13)《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》，江苏省人民政府令第 91 号，2013 年 8 月 1 日起施行；

(14)省政府关于印发《江苏省节能减排工作实施意见的通知》，苏政发[2007]63 号；

(15)《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》，苏环控[1997]122 号；

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

(17)《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，江苏省环境保护厅，2011年3月17日；

(18)《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，江苏省环境保护厅，2012 年 10 月 22 日；

(19)《省政府办公厅关于印发全省化工生产企业专项整治方案的通知》，苏政办发[2006]121号；

(20)《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；

(21)《省政府办公厅关于印发全省关于开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》，苏政办发[2012]121 号；

(22)《省政府办公厅转发省安监局关于进一步加强危险化学品安全生产工作实施意见的通知》，苏政办发[2009]49 号；

(23)《省政府关于实施蓝天工程改善大气环境的意见》，苏政发

[2010]87 号;

(24)《关于转发“危险废物转移联单管理办法”的通知》，苏环控[1999]11 号;

(25)《关于印发<江苏省“十二五”大气污染防治规划>的通知》，苏环发[2013]3 号;

(26)《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;

(27)《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);

(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;

(29)《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;

(30)《关于印发我省化工企业和化工园(集中)区挥发性有机物污染整治工作绩效评估办法的通知》，苏环办[2013]197 号;

(31)《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》，苏环办[2014]128 号;

(32)《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;

(33)《省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;

(34)《关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设的意见》，苏政办发[2007]115 号;

(35)《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;

(36)《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》;

(37)《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》;

(38)《市政府关于印发南通市节能减排工作实施意见的通知》，南通市人民政府，通政发[2007]55号；

(39)《市政府办公室关于印发南通市“蓝天工程”五年行动计划的通知》，通政办发[2011]23号；

(40)《关于印发《南通市建设项目环评文件审批指南》和《2008年南通市开发建设环境管理工作要点》的通知》，通环管[2008]31号；

(41)《市政府关于加强新建化工项目管理的意见》，通政发[2007]89号；

(42)《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（含附件《南通市化学品生产负面清单与控制对策》（第一批，试行））。

2.1.3 产业政策与行业管理规定

(1)《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》，国家发展和改革委员会，第21号令，自2013年5月1日起施行；

(2)《关于印发<国家产业技术政策>的通知》，国经贸技术[2002]444号；

(3)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，苏政办发[2013]9号；

(4)《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)>部分条目的通知》，苏经信产业[2013]183号；

(5)《南通市化工产业导向目录》（通政办发[2011]168号，南通市人民政府，2011年本）；

(6)《南通市工业结构调整指导目录》，通政办发[2007]14号文；

(7)《南通市工业经济结构调整转型升级导向目录》（2012年本）。

2.1.4 技术规范、标准

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2011；

- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2008;
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》，HJ/T2.3-93;
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ/T2.4-2009;
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016;
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011;
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJT169-2004;
- (8)《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环境保护厅，2005 年 5 月;
- (9)《江苏省建设项目环境影响评价固体废物相关内容编写技术要求（试行）》，苏环办[2013]283 号;
- (9)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，GB18599-2001;
- (10)《危险废物贮存污染控制标准》，GB18597-2001;
- (11)《危险废物填埋污染控制标准》，GB18598-2001;
- (12)《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》，环保部公告 2013 年第 36 号;
- (13)《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2009;
- (14)《职业性接触毒物危害程度分级》，GBZ230-2010;
- (15)《危险化学品事故应急救援预案编制导则》，安监管危化字[2004]43 号;
- (16)《爆炸危险环境电力装置设计规范》，GB50058-2014;
- (17)《石油化工企业设计防火规范》，GB50160-2008。

2.1.5 项目有关文件、资料

- (1)《企业投资项目备案通知书》（南通市经济技术开发区管理委员会，备案号：3206031506234）;
- (2)南通江天化学股份有限公司现有项目环境影响报告书(表);

(3) 南通江天化学股份有限公司现有项目环保竣工验收监测报告;

(4) 环境影响评价现状数据资料;

(5) 委托方提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据技改项目特点明确其不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等,环境影响因素识别矩阵详见表 2.2-1。

从表 2.2-1 可见,技改项目在施工期和运营期对环境的影响是多方面的:施工期的环境影响主要是挖掘土方、建筑施工、材料运输产生的扬尘、噪声影响,主要影响集中在厂区以内,环境影响随着施工期结束而消失,对环境的影响较小;运营期的环境影响主要是技改项目的废水排放对地表水的影响以及各类工艺废气对环境空气的影响,废水经厂内污水处理设施处理达标后接入南通市经济技术开发区第一污水处理厂,可减小对地表水体的影响,生产过程产生的废气经过有效处理后,对环境空气影响较小;技改项目对环境正影响则主要表现在社会经济环境。

根据工程特征及其原辅材料使用和相应的排污特征,对环境影响因子加以识别,识别结果详见表 2.2-2。

表 2.2-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	△	△	△	△	△	△	×	×	×	★	★
	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	★
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	污水排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	生产废液排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	风险事故	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	×	×	×	⊕	⊕	★	★

图例：×—无影响；⊕—负面影响；△—轻微影响、○—较大影响、●—重大影响、⊕—可能；★—正面影响

表 2.2-2 环境影响因子识别表

类别	污染因子	施工期	生产期			
			运输	储存	生产单元	生活排放
大气	SO ₂		△	△	△	
	NO _x		△	△	△	
	烟/粉尘	△	△	△	▲	
	甲醛		△	△	▲	
	甲醇		△	△	△	
	溶剂 A*		△	△	△	
	丙烯腈		△	△	△	
	硫酸雾		△	△	△	
	苯酚		△	△	△	
	甲苯		△	△	△	
	CO				△	
	甲酸				△	
	二甲醚				△	
	甲酸甲酯				△	
	臭气浓度		△	△	△	
水	COD	△			▲	▲
	SS	△			▲	▲
	氨氮	△			▲	▲
	总磷	△			△	▲
	石油类				△	
	甲苯				△	
	甲醇				△	
	甲醛				△	
	溶剂 A				△	
	丙烯腈				△	
	挥发酚				△	
噪声	噪声	△	△		▲	
固废	固废	△			△	△
地下水	氨氮	△			△	△
	高锰酸盐指数	△			△	△
	总硬度	△		△	△	
	溶解性总固体	△		△	△	
	氯化物				△	
	硫酸盐			△	△	
	甲醛			△	△	
土壤	铜、铅、总铬、砷、汞、锌、镉、镍	△				△

注：▲显著影响，△一般影响

注：因涉及企业技术机密，公示版以“溶剂 A”替换其学名。

根据实际生产情况确定技改项目评价因子，详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚等	甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、粉尘、硫酸雾、苯酚、甲苯、CO、甲酸、二甲醚、甲酸甲酯、臭气浓度等	粉尘、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、苯酚、甲苯、CO、甲酸、二甲醚、甲酸甲酯等
地表水	pH、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、石油类、甲苯、甲醇、甲醛、溶剂 A、丙烯腈、挥发酚	COD、氨氮	废水量、COD、SS、氨氮、总磷、甲醇、丙烯腈、溶剂 A、甲醛、挥发酚
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
地下水	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、石油类、总大肠菌群等	高锰酸盐指数、氯化物、甲醛	—
土壤	pH、铜、铅、总铬、砷、汞、锌、镉、镍	—	—
固体废物	各类一般工业固废、危险固废和生活垃圾		
生态	现有项目对周边生态的环境影响	—	—

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境空气评价标准及大气污染物排放标准

(1) 环境空气评价标准

根据南通市《市政府关于同意南通市环境空气质量功能区划分的批复》（通政复[1996]104号）文，技改项目所在地属于环境空气质量功能二类地区。

SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲醇、丙烯腈、甲醛、硫酸雾、酚执行《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标准；甲苯、溶剂 A 参照（前）苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度执行；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值；甲酸、二甲醚、甲酸甲酯质量标准根据有关公式计算得到。具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物	取值时间	标准限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
丙烯腈	一次	0.05	mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
甲醛	一次	0.05		
硫酸雾	一次	0.30		
	日均	0.10		
酚	一次	0.02		
甲醇	一次	3.0		
	日均	1.0		
甲苯	一次	0.6	mg/m ³	(前) 苏联居民区大气中有害物 质的最大允许浓度
	日均	0.6		
溶剂 A	一次	0.1	mg/m ³	
	日均	0.1		
臭气浓度	一次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
甲酸	小时值	0.36	mg/m ³	注
	日均值	0.12		
二甲醚	小时值	13.65		
	日均值	4.55		
甲酸甲酯	小时值	0.15		
	日均值	0.05		

注 1: 甲酸、二甲醚、甲酸甲酯的质量标准通过其 LD₅₀ 估算化学物质 AMEG 值 (相当于日平均最高容许浓度), 公式如下:

$$\text{AMEG} = 0.107 \times \text{LD}_{50} / 1000$$

式中: LD₅₀——大鼠经口给毒的半数致死剂量, mg/kg。甲酸 LD₅₀ 为 1100mg/kg, 甲酸甲酯 LD₅₀ 为 475mg/kg。

注 2: 二甲醚无 LD₅₀ 值, 根据美国环保局 (EPA) 工业环境实验室所建立的估算式, 推算空气环境目标值 (AMEG, 相当于居民区大气中日平均最高容许浓度), 公示如下:

$$\text{AMEG} = \text{阈限值} / 420$$

其中: 阈限值——车间空气容许浓度 (TWA)。二甲醚的 TWA 值为 1910 mg/m³。

注:3: 依据《大气污染物综合排放标准详解》(第 26 页), 一次值、日平均值可按 3:1 的比例换算。

(2) 大气污染物排放标准

粉尘、硫酸雾的排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中二级排放标准;丙烯腈、甲醛、苯酚、甲醇、甲苯、溶剂A执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015);臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准;CO、甲酸、二甲醚、甲酸甲酯的排放标准根据有关公式计算得到。具体排放标准详见表2.2-5。

表2.2-5 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		周界外浓度 最高点浓度 (mg/m ³)	标准来源
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)		
粉尘	120	15	3.5	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准
		25	14.45		
硫酸雾	45	25	5.7	1.2	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
丙烯腈	0.5	/	/	/	
甲醛	5	/	/	/	
苯酚	20	/	/	/	
甲醇	50	/	/	/	
甲苯	15	/	/	0.8	
溶剂A	50	/	/	/	
臭气浓度 (无量纲)	/	25	6000	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
CO	/	25	187	10	注1~注3
甲酸	49.5	25	6.73	1.44	
二甲醚	/	25	255.26	54.6	
甲酸甲酯	21.4	25	2.81	0.60	

注1: 最高允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)公式计算:

$$Q=C_m R K_e$$

式中: Q---排气筒允许排放率, kg/h;
C_m---标准浓度限值, mg/m³;
R---排放系数(排气筒高度为25m时, R=22);
K_e---地区性经济技术系数, 本次取值为0.85。

注2: 最高允许排放浓度按美国EPA工业环境实验室推荐方法计算:

$$D=45 \times LD_{50} / 1000$$

式中: D---最高允许排放浓度(mg/m³)。

注3: 依据《大气污染物综合排放标准详解》(P38、P136、P144、P148等), CO(B类污染物)的控制点浓度与背景点浓度差值原则上按《环境空气质量标准》(GB3095)中的二级标准一次值定值。甲酸、二甲醚、甲酸甲酯等未在《环境空气质量标准》(GB3095)中列出的A类污染物, 其厂界(外)浓度控制标准为一次浓度限值的4倍。

2.2.2.2 地表水评价标准及废水污染物排放标准

技改项目产生的工业废水经厂区内污水处理站预处理达接管要求后, 排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂深度处理, 尾水最终排入长江。根据苏政复[2003]29号文, 长江南通经济技术开发区段划为III类水体, 主流道水质执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的 II 类标准, 富民港河水质执行 III 类标准。综合考虑《区划》、《条例》以及地方的要求, 洪港水厂水源二级保护区范围内执行 II 类水质标准, 详见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	水质标准		标准来源
	II 类	III 类	
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1
DO	≥6	≥5	
COD	≤15	≤20	
氨氮	≤0.5	≤1.0	
总磷	≤0.1	≤0.2	
石油类	≤0.05	≤0.05	
甲苯	≤0.7	≤0.7	
挥发酚	≤0.002	≤0.005	
甲醇	≤3.0	≤3.0	前苏联(1978) 地面水中有害物质最高允许浓度
甲醛	≤0.9	≤0.9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 3
溶剂 A	≤0.3	≤0.3	
丙烯腈	≤0.1	≤0.1	

雨水和清下水排放水质参考执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的一级标准要求, 其中 COD 浓度必须小于 40mg/L, 详见下表。

表 2.2-7 雨水、清下水排放标准

污染物	pH	COD	SS	氨氮
排放浓度 (mg/L)	6~9	40	70	15

(2) 废水污染物排放标准

本项目产生的生产废水及生活污水经厂区内污水处理站预处理达标后接管进入南通市经济技术开发区第一污水处理厂深度处理, 其中, 丙烯腈、溶剂 A、甲醛、甲苯、苯酚 (挥发酚) 达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 和表 3 标准, 甲醇参照前苏联“污水中有害物质最高允许浓度标准”, NH₃-N、TP 参照《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) 表 1 中 B 等级标准, 其他因子达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准。

南通市经济技术开发区第一污水处理厂排放的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中的一级 A 标准。

排放标准具体指标值见表 2.2-8。

表 2.2-8 污水处理厂接管及排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	污水处理厂接管要求	污水处理厂排放标准 (一级 A 标准)
1	pH	6~9	6~9
2	COD	500	50
3	SS	400	10
4	氨氮	45 ^①	5 (8) ^②
5	总磷	8 ^①	0.5
6	甲醇*	20	-
7	丙烯腈	2	2
8	溶剂 A	0.2	0.3
9	甲醛	1	1
10	甲苯	0.1	0.1
11	苯酚 (挥发酚)	0.5	0.5

注: ①NH₃-N、TP 接管标准参照《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010);

②括号内数值为水温≤12℃时的控制指标;

*甲醇参照前苏联“污水中有害物质最高允许浓度标准”。

2.2.2.3 声环境影响评价标准及噪声排放标准

技改项目所在地位于南通经济技术开发区港口工业一区现有厂区内, 用地性质为工业用地, 噪声功能区划属于 3 类区, 区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准, 详见表 2.2-9; 技改项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 详见表 2.2-10; 施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 2.2-11。

表 2.2-9 声环境质量标准 单位: Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

表 2.2-10 厂界噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

昼间	夜间	标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

2.2.2.4 地下水环境评价标准

本区域地下水环境质量按《地下水质量标准》(GB/T14848-93)分级评价,详见表 2.2-12。

表 2.2-12 地下水环境质量标准分类指标 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH	6.5-8.5			5.5-6.5 8.5-9	< 5.5 > 9
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤550	> 550
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	> 10
氨氮 (NH ₄)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	> 0.5
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01
总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	> 100

2.2.2.5 土壤环境评价标准

技改项目土壤环境质量按《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)分级评价,具体标准值详见表 2.2-13。

表 2.2-13 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 无量纲

项目	一级土壤	二级土壤	二级土壤	二级土壤	三级土壤
-	自然背景	pH < 6.5	6.5 ≤ pH ≤ 7.5	pH > 7.5	pH > 6.5
镉 ≤	0.20	0.30	0.30	0.60	1.0
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷 (水田) ≤	15	30	25	20	30
砷 (旱田) ≤	15	40	30	25	40
铜 (农田等) ≤	35	50	100	100	400
铜 (果园) ≤	-	150	200	200	400
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬 (水田) ≤	90	250	300	350	400
铬 (岸地) ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200

2.2.2.6 固废排放标准

一般固废的暂存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》中的要求执行;危险废物暂存场所按《危险废物贮存污

染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中的要求执行。

2.3 评价工作等级及评价重点

2.3.1 评价工作等级

(1) 环境空气影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008),本项目评价等级的确定根据工程分析的结果选取废气中的4个因子,分别计算最大地面浓度占标率 P_i (第*i*个污染物)及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i - 第*i*个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} - 第*i*个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.3-1 评价工作等级

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

拟建项目有组织工艺废气主要有甲醛、甲醇、甲苯、苯酚、丙烯腈、粉尘等。根据导则中推荐的估算模式 Screen3 计算,结果如下:

表 2.3-2 估算模式参数取值一览表 1

排气筒编号		1#					9#							10#			2#		6#			
参数名称	单位	甲醛	甲醇	甲酸	二甲醚	CO	甲醛	甲醇	CO	甲苯	苯酚	甲酸甲酯	硫酸雾	甲醛	甲醇	CO	甲醛	甲醇	甲醛	丙烯腈	溶剂A	粉尘
烟气流量	m ³ /h	15000					10000							10000			15000		10000			
污染物最大排放速率	kg/h	0.02	0.12	0.001	0.39	0.46	0.02	0.04	0.02	0.01	0.0003	0.0003	0.17	0.02	0.02	0.02	0.02	0.004	0.02	0.002	0.12	0.05
烟囱几何高度	m	25					25							25			25		15			
烟囱出口内径	m	0.45					0.6							0.6			0.45		0.4			
评价标准	mg/m ³	0.05	3	0.36	13.65	10	0.05	3	10	0.6	0.02	0.15	0.3	0.05	3	10	0.05	3	0.05	0.05	0.1	0.45
城市/乡村选项	乡村																					
P _{max}	%	0.26	0.03	0.00	0.02	0.03	0.34	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.48	0.38	0.01	0.00	0.56	0.00	1.07	0.11	3.22	0.30
D _{10%}	km	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 2.3-3 估算模式参数取值一览表 2

排放区		铁钼甲醛车间		银法甲醛车间		多聚 甲醛 车间	三嗪 车间	水杨醛车间		
参数名称	单位	甲醛	甲醇	甲醛	甲醇	甲醛	丙烯腈	甲醇	硫酸雾	苯酚
排放量	t/a	0.8145	0.5202	0.2533	0.3456	0.173	0.08	0.2265	0.027	0.02
面积	m ²	1764		1000		1000	1800	2000		
排放高度	m	18		18		18	18	18		
评价标准	mg/m ³	0.05	3	0.05	3	0.05	0.05	3	0.3	0.02
城市/乡村选项	乡村									
P _{max}	%	22.85	0.24	7.28	0.17	4.9	2.26	1.02	0.13	1.47
D _{10%}	km	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—

由上表可知，点源中溶剂 A 的最大地面浓度占标率最大，为 3.22%；面源中甲醛最大地面浓度占标率最大，为 22.85%。P_{max}<80% 且 D_{10%}最远距离<5km，则环境空气影响评价等级定为二级。项目评价范围根据项目排放污染物的最远影响范围确定，即以排放源为中心，半径 2.5 km 的圆形区域。

（2）地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-1993）中的要求，地表水环境影响评价工作等级主要依据建设项目污水排放量，污水水质的复杂程度，受纳水域规模的要求确定。

技改项目产生的废水经污水管网收集后进入厂区内污水处理站进行预处理达接管要求后接管排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中处理，尾水最终达标排入长江。本报告对技改项目生产运行阶段正常、非正常和事故性排放对南通市经济技术开发区第一污水处理厂的影响进行评述，对周围水环境的影响直接引用南通市经济技术开发区第一污水处理厂的环评结论，对周边水环境只作现状评价。因此本评价地表水环境影响评价工作等级定为三级。

（3）声环境影响评价工作等级

技改项目所在地规划为化工园区，项目四周均为工业用地，该区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，并

且项目建成前后环境敏感目标的噪声级增加不超过 3dB(A)，受影响人口数量变化不大。根据环境影响评价技术导则判定，声环境影响评价工作等级确定为三级。

(4) 环境风险评价工作等级

根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，并参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中附录 A 表 1 中对物质危险性的规定以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，技改项目所在地不属于环境敏感区域。依据导则规定，技改项目风险评价等级为一级，评价工作级别确定详见下表。

表 2.3-4 环境风险评价工作级别判定表

项目	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	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

(5) 地下水环境影响评价工作等级

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“L85 基本化学原料制造”，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 2.3-5。

表 2.3-5 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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 2.3-5 内容，本项目地下水环境影响评价工作等级定为二级。

2.3.2 评价重点

本次评价工作重点：工程分析、污染防治措施评述、清洁生产分析、大气环境影响评价和环境风险分析。

2.4 评价范围和重点保护目标

2.4.1 评价范围

(1) 大气环境影响评价范围

根据导则 HJ2.2-2008 中 5.4 的规定，考虑到技改项目的规模、空气污染物排放特点、气象条件等因素，确定环境空气评价的范围为：以建设项目中心为中心点，2.5km 为半径的圆形区域范围。

(2) 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 的要求，确定地表水评价范围为园区周边进水河；此外，结合技改项目特点，确定水环境评价主要对污水能否达到接管标准做评述。

(3) 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 的规定，确定技改项目地下水环境评价范围为技改项目周边面积 20km^2 的范围。

(4) 噪声影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中的有关规定，技改项目声环境评价范围为建设项目厂区边界外 200m 的范围。

(5) 风险评价范围

技改项目环境风险评价等级为一级评价，故根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，技改项目评价范围是以建设项目中心为中心点，5km 为半径的圆形区域范围。

(6) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011) 中有关规定，确定技改项目生态环境影响评价范围以厂区为中心，半径 2.5km

的圆形区域。

技改项目各环境要素的评价范围汇总于表 2.4-1。

表 2.4-1 技改项目评价范围一览表

评价项目	评价范围
大气环境	以建设项目中心为中心点，2.5km 为半径的圆形区域范围
地表水环境	主要对污水能否达到接管标准做评述
地下水环境	项目周边面积 20km ² 的范围内
声环境	项目周界外 200m
环境风险	以建设项目中心为中心点，5km 为半径的圆形区域范围
生态环境	以厂区为中心，半径 2.5km 的圆形区域
总量控制	立足于南通经济技术开发区范围内平衡

2.4.2 环境敏感目标

根据对技改项目拟建厂址周边环境的调查，项目位于南通经济技术开发区港口工业一区内，技改项目主要环境保护目标见表 2.4-2 及图 2.4-1。

表 2.4-2 环境保护目标一览表

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	炜建花苑	NNE	160 户/560 人	520	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	永兴社区	NNE	50 户/175 人	600	
	新开苑	E	550 户/1925 人	1300	
	富民花苑	ENE	400 户/1400 人	800	
	德诚嘉园	E	480 户/1680 人	1400	
	中兴花园	NE	192 户/672 人	520	
	爱玛花苑	NE	384 户/1344 人	1000	
	军山半岛	NW	600 户/2100 人	1900	
	新开镇	ESE	800 户/2500 人	2100	
	老洪港生态绿地	SSE	-	3000	
	世外桃源休闲农庄	SE	-	4000	
地表水环境	狼山风景区	NW	-	5000	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	长江开发区段	W	大河	1100	
	富民港河	E	小河	530	
	营船港河	W	小河	1200	
声环境	洪港水厂水源水保护区	-	60 万 t/d	-	II 类(取水口上游 2km, 下游 1km)
	厂界	-	-	厂界外 1m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

环境要素	环境保护目标	方位	规模(人)	距离(m)	环境质量要求
生态环境	狼山风景区	NW	-	5000	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准
环境风险保护目标	炜建花苑	NNE	160 户/560 人	520	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	永兴社区	NNE	50 户/175 人	600	
	新开苑	E	550 户/1925 人	1300	
	富民花苑	ENE	400 户/1400 人	800	
	德诚嘉园	E	480 户/1680 人	1400	
	中兴花园	NE	192 户/672 人	520	
	爱玛花苑	NE	384 户/1344 人	1000	
	军山半岛	NW	600 户/2100 人	1900	
	新开镇	ESE	800 户/2500 人	2100	
	老洪港生态绿地	SSE	-	3000	
	世外桃源休闲农庄	SE	-	4000	
	狼山风景区	NW	-	5000	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 区域社会发展规划及环保规划

2.5.1.1 南通市总体规划（2009~2030）相关要点

《南通市城市总体规划（2009~2030）》指出：

南通市地处江苏省沿江沿海经济发展轴交汇处，是江苏省域中心城市之一，江苏省东部重要的现代化港口、工业、贸易、旅游城市，同时也是江苏省江海连运的枢纽。

（一）总体发展目标

“国际港口城市、区域经济中心、历史文化名城、宜居创业城市”。

（1）国际港口城市：发挥南通市滨江临海的区位优势，实现江海联动，提升在上海国际航运中心的地位，建设国际港口城市。

（2）区域经济中心：发挥南通市在产业、交通区位、港口资源和历史文化等方面的优势，大力发展先进制造业、高新技术产业和现代服务业，努力提升南通在长江三角洲地区乃至在全国的区域地位，成为上海北翼的区域经济中心。

(3) 历史文化名城：继承和发展以南通市“中国近代第一城”为代表的地方文化遗产，努力提高科技创新和文化创新能力，成为历史与现代交相辉映的历史文化名城。

(4) 宜居创业城市：遵循以人为本的指导思想，提供充分的就业机会，营造舒适的居住环境，成为经济繁荣、社会安定的宜居创业城市。

(二) 产业空间布局

优化农业区域布局，引导优势农产品向优势区域集中，形成优势农产品和特色农产品产业带；工业加快推进各种生产要素向沿江沿海聚集、向国家级和省级开发区聚集、向特色工业集中区聚集，形成沿江、沿海两条基础产业带和多个特色产业园区的布局构架；现代服务业重点集中布局于中心城区和各县（市）城区以及重点镇。

(三) 沿江工业发展

南通沿江地区应着力培育船舶修造、电力、新能源、通用和专用设备制造、港口集疏运、港口物流业、精细化工等核心产业和机电、仪器与船用材料等配套行业共同组成的港口产业群和沿江产业链，并带动机械、电子、轻工等相关行业的集聚发展。

技改项目为精细化工项目，项目选址位于南通经济技术开发区港口工业一区中央路 16 号，地块性质为工业用地，符合选址要求，因此，技改项目符合南通市总体规划要求。

2.5.1.2 《南通经济技术开发区片区分区规划》相关要点

南通经济技术开发区环境影响评价和环境保护规划于 1997 年 3 月取得了江苏省环保厅（原江苏省环保局）的批复（苏环计[1997]18 号），南通经济技术开发区回顾性评价于 2008 年 8 月取得了江苏省环保厅的批复（苏环管[2008]196 号）。

《南通经济技术开发区片区分区规划》由南通市规划设计院负责编制，相关要点如下：

（一）规划范围

南通开发区的规划范围为：东至新江海河，南至长江，北至啬园路，西至裤子港河，面积约 146.98 平方公里。

（二）规划布局

南通经济技术开发区是中国首批 14 个国家级开发区之一，根据《南通市经济开发区片区分区规划》，按照产业类型将开发区范围内的用地分为六大工业园区：传统特色、出口加工、纺织纤维、化学工业、船舶配套、表面处理等工业园区。根据《南通市经济开发区“5+3”控制性详细规划》（2012 年），开发区高起点规划建设“5+3+1”特色园区，“五”即电子信息产业园、装备制造产业园、精密机械产业园、医药健康产业园、新材料产业园等 5 个先进制造业园区，“三”即能达商务区、综合保税区、城郊型商业集聚区等三个现代服务业集聚区，“一”即苏通科技产业园。具体产业布局规划见表 2.5-1。

表 2.5-1 南通市经济开发区各工业区块用地性质及产业方向

名称	用地性质	产业方向
出口加工区（综合保税区A区）	一类工业用地	/
船舶配套工业区	一类、二类工业用地	重型机械、配件制造
表面处理中心	二类、三类工业用地	电镀等表面处理产业
高新技术产业区	一类、二类工业用地	高新技术项目
纺织纤维工业园	二类工业用地	重点发展棉纺织、化纤聚酯抽丝、织造、染整、色织、针织等一体化的纤维产业群
港口工业园一、二、三	二类、三类工业用地	化工、精细化工、造纸、工程新材料
南、中心服务区	商业居住用地	行政、金融、文化、娱乐、服务
电子信息产业园	一类工业用地	LED 产业基地
装备制造产业园	一类工业用地	临港装备制造
精密机械产业园	一类工业用地	高精度IT机械、纺织机械、智能仪器仪表等
医药健康产业园	一类工业用地	医药健康产业
新材料产业园	一类工业用地	高分子新材料制造、新型合成材料科研中心及生态型循环产业
能达商务区	一类工业用地	商务中心、商业集聚区
综合保税区B	一类工业用地	先进制造业、长三角北翼物流中心、船舶海工产业配套
城郊型商业集聚区	商业居住用地	休闲购物、仓储式商场、配送中心、展览、物料等
苏通科技产业园	一类工业用地、居住商业用地	集生产、生活、商贸、居住于一体

出口加工区（综合保税区 A 区）：位于纬二路以北，通启运河以东、以南，通洋公路西侧区域，计 5.96 平方公里，其中起步区为 2.12 平方公里。整个区域四周具有明显的自然界限，路、水、电等基础设施配套完善，特别是该区域可以充分依托开发区外向型经济基础及港口功能，建设出口加工区的条件十分优越。以出口加工为主的项目主体在这个小区内建设。

船舶配套工业区：东片区位于通海港区，西侧是苏通大桥桥头公园区，南侧即为长江；西片区位于老洪港生态绿地的南侧。重点发展重型机械及配件制造业

表面处理中心：位于通达路西侧、江海路北侧，发展电镀等表面处理产业

高新技术产业区：位于天星横河北侧、通启运河两岸，是一个面向新世纪的高标准配套区，着重发展高新技术项目。

港口工业一区：位于营船港河以东、通兴路以南、长江岸线以北。该区域目前已初具规模，精细化工项目重点在此区域分布。

港口工业二区：位于新大港储码头北侧、裤子港河以东、营船港河以西、疏港路以南。重点发展食品、粮油工业，特别是大运输吞吐量的食品加工工业。

港口工业三区：位于中心区南侧、江海港区后沿，总规划面积 9.2 平方公里，可以充分利用开发区港口优势、基础设施和化工产品的储运能力，发展各类化工项目。

纺织纤维工业区：以现有东丽、帝人等企业为基础，向疏港路以东区域拓展，重点摆布现代纺织工业项目。

南、中心服务区：立足于中心区域，以通州路以东，富民港河以西，天星横河以南和振兴路以北范围以内，通过进一步完善规划，综合整治，建成开发区行政、金融、文化、娱乐、服务中心。

电子信息产业园：位于南通市经济技术开发区东北部，西侧为能

达商务区，紧邻东方大道、星湖大道，规划面积为 429.57 公顷。交通及区位优势明显，同时地理环境相对独立完整。该产业园的定位为：领先的 LED 产业基地，高端光电子示范基地。

装备制造产业园：位于南通市经济技术开发区南部，东临苏通科技产业园，南接长江。规划范围西至通达路东至东方大道，北至海堡路南至长江围垦线，交通及区位优势明显，规划面积为 245.42 公顷。未来将该产业园打造成为长三角重要的临港装备制造基地。

精密机械产业园：位于南通市经济技术开发区中部，紧邻老洪港风景区，西至龙腾路东至竹林路，北至瑞兴路南至景兴路，交通及区位优势明显，规划面积 553.35 公顷。未来将该产业园打造成为长三角重要的以高精密 IT 机械、纺织机械、智能仪器仪表、关键精密零部件、节能环保设备、新能源设备为特色的高端精密机械制造和研发基地。

医药健康产业园：位于南通市经济技术开发区中部，南侧紧临老洪港风景区，紧邻重要交通干道，通盛大道、新兴路，交通及区位优势明显，同时地理环境相对独立完整，规划面积 182.09 公顷。该产业园为长三角地区重要的医药健康产业制造基地和科技成果产业化基地。

新材料产业园：位于南通市经济技术开发区南部，东部为苏通科技产业园，规划范围西至通达路东至东方大道，北至江河路南至海堡路，交通及区位优势明显，规划面积 188.47 公顷。未来将该产业园打造成为长三角重要的高分子新材料制造基地、新型合成材料科研中心和生态型循环产业示范区。

能达商务区：位于南通市经济技术开发区通吕运河南侧，通盛大道两侧，为商务中心，商业集聚区。

综合保税区 B 区：位于南通市经济技术开发区东南部，西北部为苏通科技产业园，南部为通海港区，东部为海门市，规划面积 379.19

公顷。为提升江苏沿海地区进一步对外开放水平，把南通综合保税区打造成为长三角地区先进制造业基地，长三角北翼物流中心，中国重要的船舶海工产业配套研发、设计、配件供应、展示、交易基地，江苏创新驱动发展的新平台，新兴服务贸易外包和金融贸易后台服务实验区，推动长三角一体化发展的新引擎和江苏沿海开放新格局的增长。

城郊型商业集聚区：位于南通市经济技术开发区西北部，紧邻南通市崇川区，西至通富北路、东至兴富路，北至啬园路、南至源兴路，规划面积 207.63 公顷。本次规划将该区定位为集休闲购物、仓储式商场、专业市场、配送中心、仓储、展览、物流信息服务于一体的现代商贸物流集聚区，实现商品集中采购、集中储备和统一配送。未来建设成为以南通市区为主，辐射全市范围，运转效率高、服务辐射能力强的城郊商贸物流综合体，南通经济技术开发区重要的现代服务业发展载体。

苏通科技产业园：位于南通经济技术开发区，沿海高速公路出入口两侧，规划总占地面积 50.68 平方公里。

技改项目位于南通市经济技术开发区港口工业一区。南通经济技术开发区产业布局规划图见图 2.5-1。

技改项目位于南通市经济技术开发区港口工业一区，主要产品为甲醛、多聚甲醛、水杨醛等，属于精细化工项目，地块性质为工业用地，符合选址要求。因此，技改项目符合南通市经济技术开发区规划要求。

（三）南通经济技术开发区回顾性评价

根据《南通经济技术开发区回顾性环境影响报告书》以及回顾性环境影响报告书的批复：

（1）开发区目前发展规模与规划的发展时序相一致南通经济技术开发区规划面积 146.98 平方公里，区域环评批复范围为 37.8 平方

公里，目前已开发面积约 46.4 平方公里，发展规模与规划的发展时序是相一致的。

（2）开发区现状用地性质基本符合规划的要求

南通经济技术开发区开发建设采用整体规划、分片实施、重点推动、滚动发展，开发区现状用地与规划基本符合。

（3）与《南通市城市总体规划》中布局规划相符

南通经济技术开发区目前重点发展港口、石化、纤维、仓储、精细化工、机械电子等产业，同时在区内分别构建了纺织纤维工业园、出口加工区、表面处理中心等产业集群，符合《南通市城市总体规划》中对开发区布局规划的要求。

（4）与《南通经济技术开发区片区分区规划》中布局规划相符

南通经济技术开发区内企业产业布局除化工园一和纺织纤维工业园有部分企业难以满足规划要求外，其余产业均符合《分区规划》中对开发区产业布局规划的要求。

（5）进区企业概况及产业政策相符

开发区进区企业大部分属于化工、化纤织染和机械电子，基本符合规划与环评中提出的产业定位；入区项目不含《产业结构调整指导目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》中禁止及限制类型项目。

（6）基础设施建设完善

南通经济技术开发区内水厂、污水厂、供电、供热等基础设施均建设到位，建设情况详见表 2.5-2。

表 2.5-2 基础设施建设情况一览表

设施名称	市政公用工程	位置	规模	服务范围	性质	备注
给水	洪港水厂	原开发区南侧	60 万 t/d	南通经济技术开发区	已建	现取水规模 60 万 t/d
	市狼山水厂	区外西侧	140 万 t/d	主城区, 兼供本区	已建	现取水规模 80 万 t/d
污水处理	开发区污水处理厂 (第一污水处理厂)	原开发区西侧	一期+二期+三期共 10.3 万 t/d	已覆盖开发区	已建, 一期采用传统活性污泥法工艺; 二期、三期采用 SBR 工艺	现规模 10.3 万 t/d
	开发区第二污水处理厂	港口工业三区西侧	一期+二期+三期共 9.8 万 t/d	港口工业三区	已建	现规模 9.8 万 t/d
热电	美亚热电厂	原开发区西侧	3×75t/h 锅炉 + 2×15MW 机组, 2×130t/h 锅炉 + 1×15MW 机组 + 1×6MW 机组	已覆盖原开发区范围	已建	-
	尼达威斯供热公司	原开发区西侧	2×35t/h 锅炉	正大饲料、嘉吉粮油	已建 (嘉吉自备)	-
	港口工业三区江山农化热电厂	港口工业三区西侧	3×75t/h 锅炉 + 1×15MW 机组	港口工业三区, 供热管网在建	已建	规划近期 2×150t/h 锅炉 + 2×15MW 机组
供电	开发区变电站 (6 座)	区内	1×220kV 5×110kV	开发区	已建	-
危废	南通升达废料处理有限公司	港口工业三区东侧	3 万 t/a	开发区	在建	目前许可公示

注: 原开发区主要包括港口工业一区、港口工业二区等地块。

2.5.2 江苏省生态红线区域保护规划

《江苏省生态红线区域保护规划》将江苏省具有重要生态服务功能的区域分为自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质遗迹保护区（公园）、饮用水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区等 15 种类型，南通市区范围内的重要生态功能保护区见表 2.5-3。

表 2.5-3 南通市区范围内的重要生态功能保护区

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			二级边界与项目相对位置
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
南通狼山省级森林公园	自然与人文景观保护	以五座山为中心的周边区域和啬园景区，狼山水厂饮用水源地	由疏港路、啬园路和裤子港河以及长江岸线围成的三角形地块，沿江岸线约 7000 米（包含狼山风景名胜区）	11.61	1.12	10.49	NW 2.5km
南通濠河风景名胜區	自然与人文景观保护	一级管控区为风景名胜区的核心景区，包括濠河、濠河沿岸两侧绿地及开放空间，景区内价值较高的文物和历史遗迹遗址的周边空间	东侧为濠东路、文峰塔院、纺织博物馆、文峰公园，南临青年路，西至濠西路，北侧为濠北路。除一级管控区以外全为二级管控区。	3.24	1.69	1.55	NW 17.5km
老洪港湿地公园	湿地生态系统保护	一级管控区为老洪港应急备用水源区域	北至景兴路，南至江韵路，东至东方大道，西至长江	6.63	1.16	5.47	SE 4km
九圩港(南通市区)清水通道维护区	水源水质保护	/	崇川区境内九圩港及两岸各 500 米	7.43	/	7.43	NW 30km
通吕运河(南通市区)清水通道维护区	水源水质保护	/	崇川区与港闸区境内通吕运河及两岸各 500 米	14.4	/	14.4	NW 0.6km
老洪港应急水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：整个水域范围及取水口侧正常水位线以上 200 米的陆域范围		1.16	1.16		S 4km
长江洪港饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域	二级管控区为二级保护区和准保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域为二级保护区；二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域为准保护区	4.1	0.69	3.41	NW 1.3km

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			二级边界与项目相对位置
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
长江狼山饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域	二级管控区为二级保护区和准保护区，范围为：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域为二级保护区；二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域为准保护区	4.6	0.82	3.78	NW 8km

南通市区生态红线区域保护规划图见图 2.5-2。技改项目位于南通经济技术开发区港口工业一区中央路西侧，由表 2.5-3 可知，技改项目与以上红线区域二级管控区无相交区域。技改项目产生的各类废气经处理后达标排放，废水经厂内污水处理站预处理达接管要求后排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中处理，噪声设备经减振隔声后可达标排放，固废均可得到有效处置；因此不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。综上所述，技改项目的建设不违背《江苏省生态红线区域保护规划》要求。

3 现有项目工程分析

3.1 现有项目概况

南通江天化学股份有限公司于 1999 年 9 月成立，公司位于南通经济技术开发区中央路 16 号，占地面积 115581.77m²，主要从事高浓度甲醛、多聚甲醛、氯甲烷等产品的生产和销售。

企业现有项目情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目情况一览表

序号	项目名称	已批复产量 (t/a)	批复情况	建设情况	投产情况	验收情况
1	高浓度甲醛	60000	审批时间 (1999.6.16) 通政环 [1999]84 号	已建设	已投产	验收时间 (2001.3.22)
		90000	审批时间 (2006.5.15)	已建设	已投产	验收时间 (2007.8.14)
		130000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	已建设	已投产	验收时间 (2013.4.13)
2	氯甲烷	5000	审批时间 (2000.5.30) 通政环[2000]62 号;	已建设	已投产	验收时间 (2001.8.17)
		5000	审批时间 (2007.3.20) 通环表复[2007]038 号 审批时间 (2009.1.23) 通环表复[2009]30 号	已建设	已投产	验收时间 (2008.7.2)
		10000	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	在建	未投产	未验收
3	多聚甲醛	10000	审批时间 (2001.1.5, 2007.6.16 技改批复)	已拆除		
		20000	审批时间 (2008.9.25) 通环管[2008]103 号	已建设	已投产	验收时间 (2010.5.12)
		25000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	正在变更报批	未投产	未验收
4	无水甲醛	1300	审批时间 (2005.6.1)	已拆除		
5	稀甲醛提浓	30000	审批时间 (2010.8.25) 通环表复[2010]060 号	已建设	已投产	验收时间 (2011.7.15)
6	盐酸全脱析	20000	审批时间 (2010.8.25) 通环表复[2010]060 号	已建设	已投产	验收时间 (2011.7.15)
7	乙二醇半缩醛	2000	审批时间 (2011.11.1) 通环管[2011]091 号	已建设	已投产	验收时间 (2013.4.13)
8	三嗪 (轴浆)	1000	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	已建设	已投产	验收时间 (2016.1.27)
9	甲氧基胺盐酸盐	300	审批时间 (2014.9.22) 通环管[2014]077 号	缓建	未投产	未验收

企业现有项目内部产业链图见图 3.1-1。

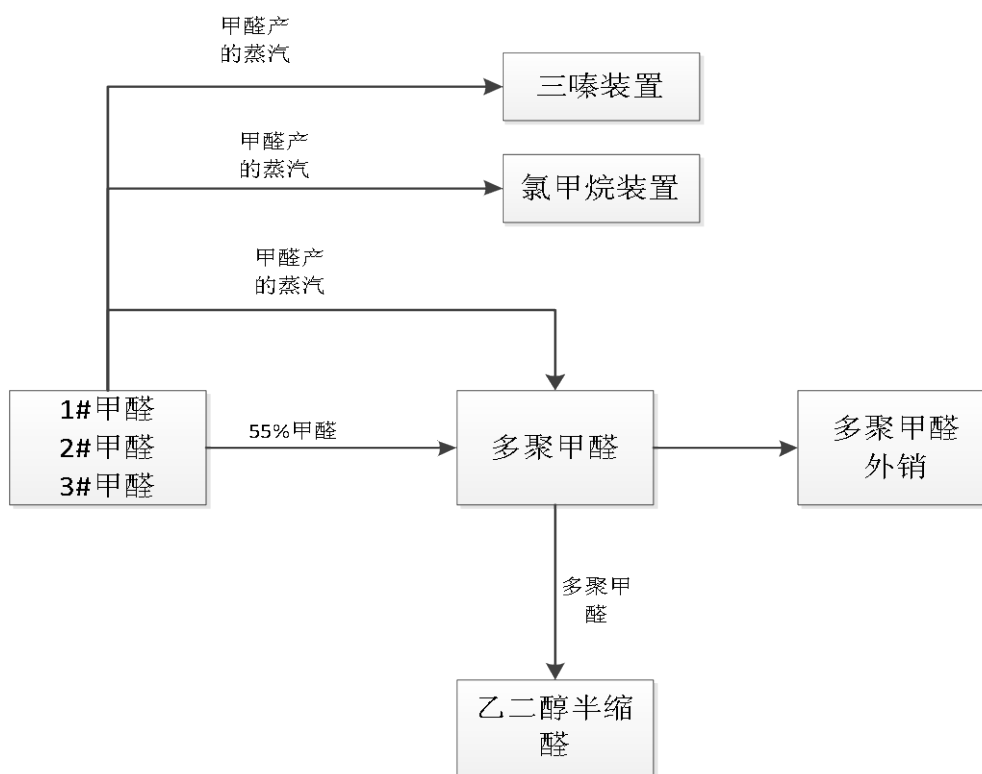


图 3.1-1 企业现有项目内部产业链图

现有项目主体工程详见下表：

表 3.1-2 现有项目主体工程一览表

构筑物名称	设计能力	备注
铁钼法甲醛生产线	1#装置, 60000t/a	占地面 480.5 m ² , 建筑面积 961 m ² , 2 层, 钢结构
	2#装置, 90000t/a	占地面 480.5 m ² , 建筑面积 961 m ² , 2 层, 钢结构
	3#装置, 120000t/a	占地面 480.5 m ² , 建筑面积 961 m ² , 2 层, 钢结构
多聚甲醛生产线	45000t/a	占地面 1326 m ² , 建筑面积 6630 m ² , 6 层, 钢结构
三嗪生产线	1000t/a	占地面 429 m ² , 建筑面积 1287 m ² , 3 层, 砖混结构
氯甲烷生产线	20000t/a	占地面 417.85 m ² , 建筑面积 1253.56 m ² , 3 层, 砖混结构
盐酸全解析	20000t/a	占地面 233 m ² , 建筑面积 699 m ² , 3 层, 砖混结构

3.2 现有项目公用及辅助工程

现有项目公用及辅助工程见表 3.2-1。

1、给水、排水

(1) 给水

现有项目生产、生活用水由开发区洪港水厂供给，目前由市政给水管网引入一条 DN150 的供水管，以供厂区生活、生产及消防水池补水，供水压力约 0.22MPa。

现有项目工艺过程中需使用去离子水，因此设有反渗透制水设备 1 台，制水能力 15t/h，产水率为 60%。

(2) 排水

现有项目排水按照“雨污分流、清污分流”的原则，排水系统划分为：雨水及清下水排水系统、生产及生活污水排水系统、事故污水排水系统等。公司设有污水管 500m、雨水管 1200m、污水泵站一个。生产污水包括生产装置工艺废水、真空废水、设备/地面冲洗水等。厂区高浓度废水经预处理后与其他废水混合后进一步处理，达到园区污水厂接管标准后，排至南通经济技术开发区第一污水处理厂处理。厂区内生活污水经化粪池处理后与生产废水混合，进本厂区污水综合处理站处理，处理达标排入南通经济技术开发区第一污水处理厂。

现有项目给排水情况见图 3.2-1。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

2、供热

现有项目共需要蒸汽 287100t/a，其中 250255t/a 由现有的高浓度甲醛（铁钼法）生产线提供，36845t/a 由园区集中供热（美亚热电）提供。公司设有余热锅炉型号为 H5508、H4102 各 3 台。

现有项目蒸汽平衡情况见图 3.2-2。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

3、制冷

(1) 冷冻系统

现有项目生产耗用的制冷量由项目冷冻站统一提供。公司现有溴

化锂冷冻机组 2 套, 冷冻能力为 250 万大卡/小时、250 万大卡的螺杆式冷水机组; -18°C 冷冻盐水机组 2 套(一用一备), 冷冻能力共计 100 万大卡/小时(其中 50 万大卡/小时备用), 制冷剂为 HFC-134a, 属于新型环保制冷剂。

(2) 循环冷却系统

现有项目循环冷却水用量为 $6833.3\text{ m}^3/\text{h}$, 利用现有循环冷却塔, 其中循环量为 $2500\text{ m}^3/\text{h}$ 冷却塔 3 台(已启用 $4033.3\text{ m}^3/\text{h}$)、循环量为 $400\text{ m}^3/\text{h}$ 冷却塔 8 台(已启用 7 台), 整个系统由钢结构冷却水塔、循环水泵、旁滤设施和循环冷却水管网等组成。厂区内建长方形循环水池, 循环冷却塔并排建在水池上。

4、供电

目前园区内有 110kV 变电站, 均采用双回路供电。110kV 变电站主变容量充足, 可满足现有项目用电负荷的需要。

5、贮运

公司需储存的物料主要有原辅材料、产成品, 分别存放于罐区和仓库内。原材料和产成品中有些属于危险化学品且大多为液体, 贮存于罐区内, 固体原料及产品分别贮存于综合仓库内。

运输方式: 根据货物物化性质、产地、运输量及公司交通运输现状, 现有项目外购原料采取汽车运输方案; 公司配套原料、辅助材料采取管线输送。所有运输均依托当地社会运力, 现有工程不自备运输设备。项目涉及的危险品均委托有资质的运输公司危险化学品车辆运送。

表 3.2-1 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
公用工程	给水	$2144088.32\text{ m}^3/\text{a}$, DN150 管道一条, 供水压力 0.22Mpa	洪港水厂供水
	软水	15t/h 制水设备 1 套, 反渗透工艺	现有

工程名称	建设名称		设计能力	备注
	排水		161979.9m ³ /a, 污水管 1200m、雨水管 1500m、污水泵站一个, 废水经厂区污水预处理站处理后排入南通经济技术开发区第一污水处理厂	现有
	供热		余热锅炉, H5508×3 台, H4102×3 台 (甲醛项目自产蒸汽)	已建成
			蒸汽使用量 36845t/a, 设计能力 5t/h, 1.47MPa 的蒸汽	美亚热电厂
	制冷系统		600 万大卡/h; 50 万大卡/h (备用) : 溴化锂冷冻机组 2 套, 冷冻能力为 250 万大卡/小时, 250 万大卡的螺杆式冷水机组; 2 台 50 万大卡的-18℃冷冻盐水机组 (1 台备用)	已建成
	循环冷却系统		2500m ³ /h冷却塔×3台+400m ³ /h冷却塔×8台	已建成
	空压机		空压站一座, 配置空压机10m ³ /min ×2台; 55m ³ /h×1 (备用)	已建成
	制氮系统		300Nm ³ /h制氮机×2, 200Nm ³ /h制氮机×1, 100Nm ³ /h制氮机×2	已建成
	供电		变压器负荷 2 台 2500KVA, 1 台 4000KVA, 保安电源 1 台 1000KVA	园区电网
	绿化		绿化覆盖率 15.6%	已建成
辅助工程	综合楼		建筑面积648m ²	已建成
	研发中心		建筑面积1260m ²	已建成
贮运工程	仓库一		建筑面积 1316m ² (原料仓库)	已建成
	仓库二		建筑面积 1750m ² (成品仓库)	已建成
	甲醛甲醇北罐区		占地面积 1692.6m ² , 300m ³ 甲醛储罐×6、330m ³ 甲醇储罐×2	已建成
	甲醛甲醇南罐区		占地面积 1332.8m ² , 300m ³ 甲醛储罐×4、300m ³ 甲醇储罐×1、250m ³ 甲醇储罐×2	已建成
	氯甲烷成品罐区一		占地面积 200m ² , 100m ³ 氯甲烷储罐×1、50m ³ 氯甲烷储罐×2	已建成
	氯甲烷成品罐区二		占地面积 200m ² , 100m ³ 氯甲烷储罐×1、50m ³ 氯甲烷储罐×2	已建成
	氯甲烷成品罐区三		占地面积 600m ² , 200m ³ 氯甲烷储罐×3	已建成
	其他罐区		占地面积 631.4m ² , 20m ³ 液碱储罐×1、200m ³ 盐酸储罐×4、170m ³ 盐酸储罐×2、15m ³ 盐酸储罐×2、15m ³ 含醇盐酸储罐×2、15m ³ 硫酸储罐×1、10m ³ 硫酸储罐×1、15m ³ 乙二醇储罐×1、10m ³ 乙二醇半缩醛储罐×1	已建成
	液体甲类罐区		占地面积 261.1m ² , 20m ³ 溶剂 A 储罐×1、20m ³ 丙烯腈储罐×2	已建成
	露天五金材料库		建筑面积 1250m ²	已建成
环保工程	废气处理	水喷淋吸收塔	4座, 治理甲醇、氯化氢等废气	已建成
		布袋除尘器	2台, 治理粉尘等废气	已建成
		活性炭吸附装置	3套, 治理溶剂A、丙烯腈、甲醛等废气	已建成
		催化氧化装置	3套, 治理甲醛等废气	已建成
		二级洗涤器	1套, 治理甲醛等废气	已建成
	废水处理	厂区污水处理站	处理能力 600m ³ /d, 芬顿氧化+UASB 池+化学氧化+水解酸化+PACT 处理工艺	已建成

工程名称	建设名称	设计能力	备注
	清净下水	排放量 200816.3m ³ /a, 雨水管网	已建成
	固废处理	一般固废堆场	占地面积 100m ²
		危险固废贮存库	占地面积 100m ²
	风险应急	事故应急池	有效容积 2400m ³
		消防水池	有效容积 2400m ³
	噪声治理	隔声、减振等	已建成

3.3 现有项目工程分析

3.3.1 现有项目工艺流程及产污环节说明

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

3.3.2 现有项目原辅材料消耗情况

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

3.3.3 现有项目生产设备

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

3.4 现有项目污染物排放及治理情况简介

根据企业现有工程有关技术资料和企业现场调查，现有工程产生的污染物及治理措施情况如下：

3.4.1 现有项目废气排放及其治理情况

现有项目有组织废气产生情况如下：甲醛项目中，从吸收塔出来的多余尾气进入尾气处理器，经由催化焚烧后通过 25m 高的排气筒排放；多聚甲醛项目中的甲醛尾气经袋式除尘器除尘，再经尾气洗涤塔洗涤处理，出来的尾气通过 42m 高的排气筒排放；铁钼法高浓度甲醛项目中，吸收塔的吸收尾气经由催化焚烧后通过 25m 高的排气筒排放。

无组织污染源主要是储罐、泵、阀门的无组织泄露，以及盐酸储运、装卸环节的无组织排放，主要污染物为甲醛、甲醇、多聚甲醛、氯化氢和氯甲烷等。现有项目废气排放数据来源相关验收监测报告。

江天公司于 2015 年 4 月 21 日委托上海华测品标检测技术有限公司对厂界下风向无组织废气进行监测，具体监测情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目无组织废气监测情况表

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果(mg/m3)	标准值(mg/m3)	达标情况
厂界下风向	2015.4.21	甲醛	0.026	-	达标
		氯化氢	0.02	0.2	达标
		甲醇	0.01L	-	达标
		氯甲烷	2.7L	-	达标
		溶剂 A	0.00003L	-	达标
		丙烯腈	0.2L	-	达标

3.4.2 现有项目废水排放及其治理情况

一、现有项目废水排放及废水处理设施情况

现有项目废水包括工艺废水、地面及设备冲洗废水、废气吸收水、真空废水、初期雨水及生活污水。工艺废水、地面及设备冲洗废水、废气吸收水、真空废水、初期雨水及生活污水经厂区内处理站处理，达到南通经济技术开发区第一污水处理厂接管标准后送南通经济技术开发区第一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；清下水排入开发区清下水管网。

根据调研，厂区内处理站主要采用的工艺为三嗪（即轴浆）及甲氧基胺盐酸盐废水先经芬顿氧化+UASB 池处理，处理后废水与其他废水在调节池混合，混合的废水经化学氧化+水解酸化+PACT 的工艺处理，达到南通经济技术开发区第一污水处理厂接管标准后送南通经济技术开发区第一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；清下水排入开发区清下水管网。

厂区内处理站设计处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水量为 $522\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $78\text{m}^3/\text{d}$ 的余量。现有污水处理工艺流程见图 3.4-1；现有项目废水产生情况见表 3.4-3。

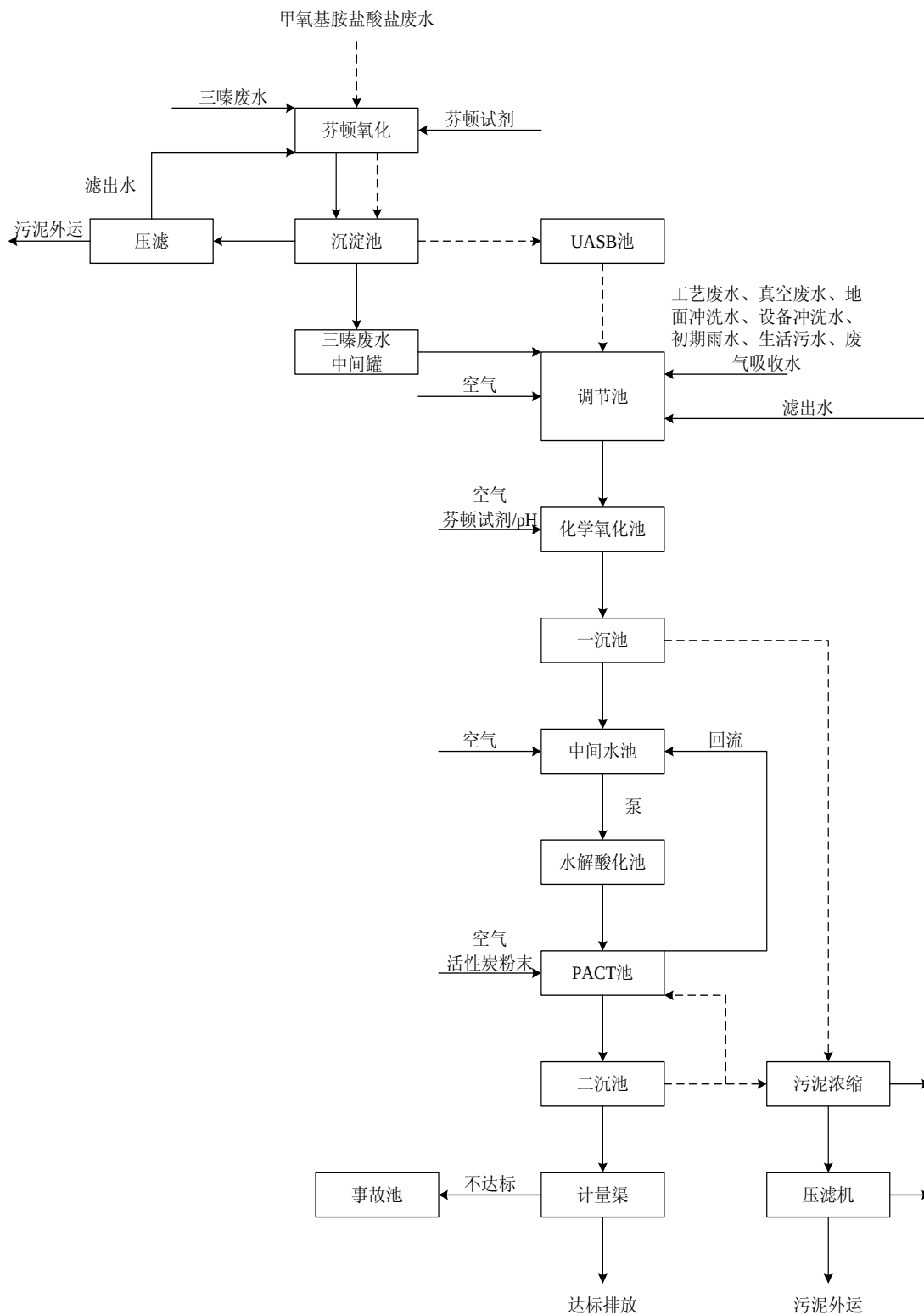


图 3.4-1 现有废水处理工艺流程图

表 3.4-3 现有项目废水来源情况

产品名称	废水名称	排放量(t/a)	排放去向
28 万吨/年铁钼法甲醛 (新、老装置合计)	地面及设备清洗水	32000	南通经济技术开发区第一污水处理厂-长江
4.5 万吨/年多聚甲醛	地面冲洗废水	18100	
	分析废水	5600	
合成 2 万吨/年精制氯甲烷	地面及设备冲洗废水	4000	
	生产废水	33833.8	
3 万吨/年稀甲醛提浓	生产废水	27898	
20000 万吨/年盐酸全脱析	生产废水	13005	
	地面及设备冲洗废水	600	
1000 吨/年轴浆	生产废水	1345	
	地面及设备冲洗废水	1000	
300 吨/年甲氧基胺盐酸盐	生产废水	2712.1	
	地面及设备冲洗废水	1000	
公辅工程	初期雨水	5340	
	真空废水	1000	
	生活污水	9196	
合计		156629.9	/

注：本表含已建项目、已批准待建项目。已验收项目废水数据来源为排污许可证及相关验收监测数据；已批准待建项目数据来自环评报告。各项目建设情况和验收情况见表 3.1-1。

二、现有项目废水达标排放情况

公司新增 600 立方米氯甲烷罐区、1000 吨/年轴浆（三嗪）和罐区挥发性有机物综合治理整治技改项目于 2015 年 12 月进行了环保验收，南通市环境监测中心站在验收期间对全厂的废水处理装置的运行情况进行了监测，具体废水监测情况见表 3.4-4 及表 3.4-5。

表 3.4-4 总排口废水监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测位置	内容	pH 值	COD _{cr}	SS	氨氮	总磷	甲醛	丙烯腈	溶剂 A	甲醇
废水总排口	均值或范围	7.35~7.4	204	14	0.368	0.10	1.71	ND	0.06	ND
	评价标准	6-9	500	400	45	8	5.0	5.0	1.0	20
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：浓度未检出以 ND 表示，丙烯腈、甲醇检出限分别为 0.03mg/L、0.5mg/L。

表 3.4-5 清下水监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测位置	内容	pH 值	COD	丙烯腈
清下水排口	监测结果	7.10	19	ND
	执行标准	-	40	-
	评价	达标	达标	达标

注：浓度未检出以 ND 表示，丙烯腈检出限为 0.03mg/L。

由表 3.4-4 及表 3.4-5 可知，验收期间公司总排口 pH 值、 COD_{Cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷、溶剂 A、甲醛、丙烯腈排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准和参照执行的《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1 标准；甲醇排放浓度符合环评标准。清下水排口 COD_{Cr} 排放浓度符合环评批复要求。

3.4.3 现有项目固废排放及其处置情况

现有项目生产过程产生的危险固废包括失活催化剂、废水处理污泥以及生活垃圾等，其中，废铁钼催化剂由供应商根据协议回收再生后再销售给江天公司使用，其他危险废物均交有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一处理处置。详见表 3.4-6。

表 3.4-6 现有项目固废处置情况一览表

序号	固废名称	属性	来源	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (吨/年)	处置途径
1	失活催化剂	危险废物	氯甲烷合成	固态	氯化锌	HW23	900-021-23*	26	委托处置
2	精馏残渣	危险废物	盐酸盐精馏	液态	甲醇、乙酸甲酯等有机物	HW11	900-013-11	326	现委托升达处置
3	废气处理过程产生的废活性炭	危险废物	废气处理	固态	废活性炭、溶剂 A 等有机物	HW49	900-039-49	60	
4	水处理污泥	危险废物	废水处理	固态	含少量有机物等	HW42	900-499-42	300	
5	蒸馏残渣	危险废物	轴浆蒸馏	液态	丙烯腈、溶剂 A 等有机物	HW11	900-013-11	29.5	
6	废铁钼催化剂	一般工业固体废物	高浓甲醛生产	固态	铁、钼	-	-	12.7	供应商回收
7	废包装材料	一般工业固体废物	原料包装	固态	包装桶或袋	-	-	20.0	供应商回收
8	生活垃圾	一般废物	日常生活	固态	日常办公、生活产生的废物	99	-	30.0	环卫处置

3.4.4 现有项目噪声排放及其治理情况

一、现有项目噪声排放及治理措施

现有项目主要噪声源为冷冻机、冷却塔、风机和各类泵等，通过设置减振垫、隔声门窗等措施，对周围环境影响较小。

二、现有项目噪声达标排放情况

公司新增 600 立方米氯甲烷罐区、1000 吨/年轴浆（三嗪）和罐区挥发性有机物综合治理整治技改项目于 2015 年 12 月进行了环保验收，南通市环境监测中心站在验收期间对各厂界噪声进行监测，具体噪声监测情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 厂界噪声监测结果 单位 dB(A)

测点	昼间	夜间	评价结果	标准值
北厂界	58.5	50.6	昼夜均达标	昼间: 65 夜间: 55
东厂界	58.8	51.8	昼夜均达标	
南厂界	61.8	51.4	昼夜均达标	
西厂界	58.7	48.0	昼夜均达标	

由表 3.4-8 监测结果表明，现有项目各厂界噪声昼夜等效连续 A 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。

3.5 现有项目污染物总量情况

根据企业现有工程实际生产情况、废气监测数据等，核算现有工程各污染物现有排放总量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目污染物排放总量情况表（t/a）

类型	污染物名称		接管考核量（t/a）	最终外排量（t/a）
废水	废水量(m ³ /a)		161879.9	161879.9
	COD		65.12	8.09
	SS		39.78	1.62
	NH ₃ -N		1.94	0.81
	TP		0.02	0.02
	甲醇		2.68	2.68
	丙烯腈		0.32	0.32
	溶剂 A		0.06	0.05
	甲醛		0.39	0.16
废气	污染物名称		外排环境量（t/a）	
	有组织 废气	甲醛	2.427	
		丙烯腈	0.45	
		溶剂 A	1.18	
		甲醇	1.464	
		乙酸甲酯	1.64	
		甲氧基胺	0.75	
		二甲氧基羟胺	0.6	

类型	污染物名称	接管考核量 (t/a)	最终外排量 (t/a)
	氯化氢	0.56	
	粉尘	2.41	
	固体废物	0	

3.6 现有项目主要环境问题及“以新带老”措施

(1) 现有项目存在的主要环保问题

① 未按平面布置图完善绿化；

② 技改前多聚甲醛生产使用的聚合催化剂（注：因涉及企业技术机密，公示版隐藏其催化剂学名。）为恶臭类物质，且属于《南通市化学品生产负面清单》限制使用物质；

③ 现有氯甲烷项目产生失活催化剂氯化锌须跨省转移，处置难度较高。

(2) 存在环保问题的解决方案

① 企业须进一步落实厂区绿化规划。对照厂区平面设计，落实绿化工作，达到相关的绿化要求，科学的选择绿化植物；

② 通过工艺改进，使用氢氧化钠水溶液代替原催化剂，降低了毒性同时符合当地环保要求；

③ 为解决氯化锌固废问题，江天公司决定自行再生。具体工艺流程如下：

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

“三废”防治措施

1) 废气：氯化锌触媒再生过程中不产生废气，仅有蒸馏产生未完全冷凝的水蒸汽，可直接排放，对周围环境影响较小。

2) 废水：氯化锌触媒再生过程中产生的废水主要为蒸馏冷凝液，产生量为 19 吨/年。废水中含有少量的有机杂质，由于水量较小可进入企业现有污水处理设施进行处理，不会对处理设施造成大的冲击。

3) 固废：氯化锌触媒再生过程中产生的固体废物为废活性炭，产生量为 16 吨/年，委托南通升达废料处理有限公司安全处置。

4 技改项目工程分析

4.1 技改项目概况

4.1.1 技改项目名称、行业类别、项目性质、投资总额

项目名称：年产 3.5 万吨多聚甲醛（配套 15 万吨甲醛及 2000 吨多聚甲醛解聚溶液）、1000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪、5000 吨水杨醛（副产 1200 吨甲醇、600 吨甲酸甲酯、6500 吨七水硫酸镁、1500 吨酚醛树脂）技改项目

建设单位：南通江天化学股份有限公司；

法人代表：朱辉；

建设地点：南通经济技术开发区港口工业一区中央路 16 号；

项目性质：改扩建；

建设规模：项目建成后，形成年产 43 万吨甲醛（以 37%计）、8 万吨多聚甲醛、2000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪（1000 吨轴浆、1000 吨干粉）、5000 吨水杨醛、2000 吨多聚甲醛解聚液及副产 1200 吨甲醇、600 吨甲酸甲酯、6500 吨七水硫酸镁、1500 吨酚醛树脂的生产能力。

行业类别：【C2662】专项化学用品制造；

投资总额：20000 万元，其中固定资产投资 17000 万元，环保投资 654.4 万元，占总投资的 3.27%；

占地面积：全厂面积 115581.77m²，绿化面积 35000m²，技改项目占地面积为 5400 m²，建筑面积为 8000m²，技改项目在现有厂区内技改，利用现有厂区闲置土地，不新增用地；

工作时数：各生产线全年工作 300 天，车间实行“四班三运转”班制，每班 8 小时工作制，年工作时间 8000 小时；管理部门实行单班工作制，工作时间为 8 小时，全年工作时间 2400 小时；

职工人数：现有职工 200 人，技改项目新增 30 人；

投产日期：2019 年 12 月。

4.1.2 项目组成、建设规模及产品方案

项目主体工程及产品方案详见表 4.1-1。

表 4.1-1 技改项目实施后全厂产品方案

序号	产品名称及规格		设计能力 (t/a)			运行时数 (h)	备注
			技改前	技改后	变化量		
1	铁钼法甲醛 ^① (28000t/a)	55%	176800t/a(37% 计)	266800(37% 计)	+90000(37% 计)	7200	105610t/a 用于 现有项目生产, 85790.376t/a 用 于本项目多聚 甲醛生产,其余 出售
		50%	15000t/a(37% 计)	15000t/a(37% 计)	0		出售
		44%	18000t/a(37% 计)	18000t/a(37% 计)	0		出售
		37%	50200t/a(37% 计)	110200t/a(37% 计)	+60000(37% 计)		出售
		25%	20000t/a(37% 计)	20000t/a(37% 计)	0		出售
3	氯甲烷(99.98%)		20000	20000	0	7200	出售
4	多聚甲醛(96%)		45000	80000	+35000		942.6 用于现有 乙二醇半缩醛 生产, 1147t/a 用于本项目多 聚甲醛解聚液 生产,其余出售
5	多聚甲醛解聚液		0	2000	+2000		出售
6	稀甲醛提浓(37%)		30000	30000	0		
7	盐酸全脱析		20000	20000	0		
8	乙二醇半缩醛(92%)		2000	2000	0		
9	三嗪(轴浆)(≥47%)		1000	1000	0		
10	三嗪(干粉)(≥98%)		0	1000	+1000		
11	甲氧基胺盐酸盐(≥98%)		300	300	0		
12	水杨醛		0	5000	+5000		
13	硫酸 ^② (≥70%)		3000	3000	0		
14	二甲基羟胺盐酸盐 ^② (≥98%)		300	300	0		
15	固体双氧水 ^②		3000	3000	0		
16	甲醇 ^②		0	1200	+1200		
17	甲酸甲酯 ^②		0	600	+600		
18	七水硫酸镁 ^②		0	6500	+6500		
19	酚醛树脂 ^②		0	1500	+1500		

备注：标注①：企业为计算方便，统一将高浓度甲醛生产线的生产能力全部折算为 37% 的甲醛，上表括号内折算量；标注②副产品。

表 4.1-2 技改项目产能情况一览表

产品名称	生产车间	年生产批数	每批产量	批生产时间	申报产能	实际产能
甲醛（铁钼法）	1#甲醛车间	连续化生产, 8409.1kg/h(一条生产线)			55%甲醛 30000t (以37%计)	90000t (含现有 60000t)
甲醛（银法）	银法甲醛车间	连续化生产, 10079.92kg/h(以 55%计, 两条生产线)			55%甲醛 60000t (以37%计)	60000t
					37%甲醛 60000t	60000t
多聚甲醛	多聚甲醛车间	连续化生产, 6197.57 kg/h(一条生产线)			35000t	80000t (现有产能 45000t)
多聚甲醛解聚液	多聚甲醛车间	600	3333.33kg	12h	2000t	2000t
三嗪（干粉）	三嗪车间	1600	625kg	9h	1000t	1000t
水杨醛	水杨醛车间	4800	1041.67kg	3h	5000t	5000t

技改项目完成后全厂贮运工程、公用工程及环保工程见表 4.1-3。

表 4.1-3 技改项目完成后全厂贮运工程、公用工程及环保工程

工程名称	建设名称	设计能力	备注
技改主体工程	铁钼法甲醛生产线	90000t/a	利用现有 60000t/a 铁钼法甲醛生产线进行改造
	银法甲醛生产线	120000t/a	新建, 建筑面积 1000m ²
	多聚甲醛生产线	35000t/a	利用现有多聚甲醛钢结构预留部分
	多聚甲醛解聚液生产线	2000t/a	利用现有多聚甲醛车间
	三嗪（干粉）生产线	1000t/a	新建, 建筑面积 1800m ²
	水杨醛生产线	5000t/a	新建, 建筑面积 2000m ²
公用工程	给水	4355983.12m ³ /a	由洪港水厂提供
	排水	203570.4m ³ /a	废水经厂区污水预处理站处理后排入南通经济技术开发区第一污水处理厂
	供热	余热锅炉	拟建项目利用现有余热锅炉, H5508×3 台, H4102×3 台 (甲醛项目自产蒸汽)
		蒸汽 55125t/a	由园区美亚热电厂、公司余热锅炉供给
	制冷系统	600 万大卡/h	溴化锂冷冻机组 2 套, 冷冻能力为 250 万大卡/小时、250 万大卡的螺杆式冷水机组; 2 台 50 万大卡的-18℃冷冻盐水机组 (1 台备用), 制冷剂是 HFC-134a, 属于新型环保制冷剂。现有项目利用 30 万大卡/h, 拟建项目需求 20 万大卡/h, 利用现有余量。
	循环冷却系统	2500m ³ /h 冷却塔×3 台 +400m ³ /h 冷却塔×8 台	现有项目利用 6833.3m ³ /h 本项目冷却需求为 2000m ³ /h, 利用现有余量 3866.7m ³ /h

工程名称	建设名称		设计能力	备注
	供电		变压器负荷 2 台 2500KVA, 1 台 4000KVA, 保安电源 1 台 1000KVA	利用现有, 由园区电网供给
	绿化		绿化覆盖率 15.6%	利用现有, 不新增
辅助工程	综合楼		648m ²	利用现有
	研发中心		1260m ²	利用现有
	维修车间		486m ²	新建
	控制室		540m ²	新建
贮存工程	仓库一		1316m ²	原料仓库, 利用现有
	仓库二		1750m ²	成品仓库, 利用现有
	乙类仓库		1439m ²	新建
	甲醛甲醇北罐区		1692.6m ²	利用现有, 300m ³ 甲醛储罐×6、330m ³ 甲醇储罐×2
	甲醛甲醇南罐区		1332.8m ²	利用现有, 300m ³ 甲醛储罐×4、300m ³ 甲醇储罐×2
	氯甲烷成品罐区一		430m ²	利用现有, 100m ³ 氯甲烷储罐×1、50m ³ 氯甲烷储罐×2
	氯甲烷成品罐区二		440m ²	利用现有, 100m ³ 氯甲烷储罐×1、50m ³ 氯甲烷储罐×2
	氯甲烷成品罐区三		580.6m ²	利用现有, 200m ³ 氯甲烷储罐×3
	其他罐区		631.4m ²	利用现有, 20m ³ 液碱储罐×1、200m ³ 盐酸储罐×4、170m ³ 盐酸储罐×2、15m ³ 盐酸储罐×2、15m ³ 含醇盐酸储罐×2、15m ³ 硫酸储罐×1、10m ³ 硫酸储罐×1、15m ³ 乙二醇储罐×1、10m ³ 乙二醇半缩醛储罐×1
	液体甲类罐区		261.1m ²	利用现有, 20m ³ 溶剂 A 储罐×1、20m ³ 双氧水储罐×1、20m ³ 丙烯腈储罐×2、20m ³ 乙酸甲酯储罐×1、20m ³ 硫酸二甲酯储罐×1、20m ³ 乙酸酐储罐×1
	露天五金材料库		1250m ²	利用现有
环保工程	废气处理	铁钼法甲醛尾气	ECS催化氧化系统1套	沿用现有 1#铁钼法甲醛装置 ECS 系统
		银法甲醛尾气	尾气焚烧装置 2套	新增
		多聚甲醛尾气、多聚甲醛解聚液尾气	水吸收系统1套	新增
			布袋除尘器1套	新增
			ECS催化氧化系统1套	利用现有 2# (或 3#) 铁钼法甲醛装置 ECS 系统
		三嗪装置废气	碱吸收塔1套	新增
			活性炭吸收塔 3套	新增 (二用一备)
			布袋除尘器1套	新增
		水杨醛尾气	尾气焚烧装置 1套	利用银法甲醛尾气焚烧装置
	废水处理	厂区污水处理站	600m ³ /d	新增一座 600m ³ /d 污水处理站, 占地面积 1080m ²
		清下水	200816.3m ³ /a	雨水管网

工程名称	建设名称		设计能力	备注
	固废处理	一般固废堆场	100m ²	利用现有
		危险固废贮存库	100m ²	利用现有
	风险应急	事故应急池	2400m ³	利用现有
	噪声治理		隔声、减振等	-

4.1.3 主要产品和副产品技术指标

技改项目主要产品和副产品技术指标见表 4.1-4~4.1-12。

表 4.1-4 甲醛产品技术指标

序号	指标名称	单位	主要指标	
			GB/T9009-2011 (37%级)	Q/320601NBB01-2014 (55%级)
1	含量	%	36.5 ~ 37.4	54.5~55.5
2	酸度	%	≤0.05	≤0.05~0.08

表 4.1-5 多聚甲醛产品技术指标 (Q/320601NBB03-2014)

序号	指标名称	单位	主要指标
1	状态	/	粉末
2	浓度	Wt %	95%~99%
3	外观	/	自由流动
4	甲醇	Wt %	0.2%~1%(wt)
5	甲酸	Wt %	≤0.05%(wt)
6	灰份	Wt %	max≤0.01%
7	铁	ppm	max<0.2
8	平均粒度	μm	20℃下, 300~500
9	堆积密度	kg/m	20℃下, 650~850
10	水分	Wt %	20℃下, 0.5~4.5
11	反应活性	min	完全溶解, 8~30

表 4.1-6 多聚甲醛解聚液产品技术指标 (Q/320601NBB04-2015)

序号	指标名称	单位	主要指标
1	甲醛含量	%	54.8 ~ 55.2
2	甲醇含量	%	34.5 ~ 35.5
3	酸度	%	≤0.03

表 4.1-7 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪产品技术指标 (Q/320601NBB08-2013)

序号	指标名称	单位	主要指标
1	三嗪	/	≥98%
2	溶剂 A	ppm	≤500
3	丙烯腈	ppm	50
4	不溶物 (即杂质)	/	≤1%

注：因涉及企业技术机密，公示版以“溶剂 A”替换其学名。

表 4.1-8 水杨醛产品技术指标 (Q/320601NBB14-2015)

序号	指标名称	优等品	一等品	合格品
1	外观	无色澄清油状液体，有焦灼味及杏仁气味		

2	水杨醛	≥99.5%	≥99.0%	≥95.0%
3	苯酚	≤0.4%	≤0.9%	≤4.8%
4	其他	≤0.15%	≤0.20%	≤0.30%

表 4.1-9 甲醇副产品技术指标 (GB338-2011)

序号	指标名称	单位	主要指标 (合格品)
1	色度	Hazen 单位	≤10
2	密度	g/cm ³	0.791~0.793
3	酸 (以 HCOOH 计)	%	≤0.005
4	水	%	≤0.2

表 4.1-10 甲酸甲酯副产品技术指标 (Q/320601NBB16-2016)

序号	指标名称	单位	主要指标
1	甲酸甲酯含量	%	≥95.0
2	水分	%	≤1.0

注：甲酸甲酯无国标或行标，江天公司制定并备案了企业标准，详见附件。

表 4.1-11 七水硫酸镁副产品技术指标 (HG/T2680-2009)

序号	指标名称	单位	主要指标 (合格品)
1	七水硫酸镁	%	≥98
2	硫酸镁	%	-
3	水不溶物	%	≤0.10
4	水分	%	-

表 4.1-12 酚醛树脂副产品技术指标 (JB/T8834-2013)

序号	指标名称	单位	主要指标(II类)
1	游离酚含量	%	> 3.5~5.0
2	软化点	℃	82~105

4.1.4 项目总平面布置情况

(1) 现有厂区总平面布置

现有项目建筑包括：一幢两层研发中心，三幢甲醛生产车间，一幢多聚甲醛、乙二醇半缩醛生产车间，一幢甲醛中央控制室，一幢氯甲烷生产车间，一幢盐酸全脱析车间，一幢三嗪轴浆生产车间，一幢乙类仓库、一幢产品仓库、一幢综合办公楼，一幢辅助用房，三个冷却循环水系统，一个消防监控室，一个消防泵房，一个配电间以及两个门卫室。

研发中心位于厂区东南角，临吉兴路；甲醛及多聚甲醛厂房布置于厂区东面；两栋仓库布置于厂区北侧，靠近厂内的预留用地；氯甲烷生产区和罐区位于厂区西南角；甲醇、甲醛罐区在南北厂区各设一

个，消防泵房、消防水池、废水处理设施、事故应急处理设施位于东厂界靠近中央路。

厂内道路形式水泥混凝土路面。道路路面宽均不小于 4m，道路转弯半径 12m，满足厂区运输及消防车辆的行驶要求。架空管廊距路面净空不小于 5.0 米，架空管廊柱距路面边沿不小于 1.0 米。公司南面设置货物和人流出入口各一个，为主出入口；厂区东侧设置一个次出入口。

厂区总平面布置结合工艺设计总体布局，合理功能区分，形成各自的生产区、辅助生产区、办公、管理与生活规划区，形成各自优质高效的生产、管理、生活秩序。

(2) 此次新建车间及配套建筑

根据本次技改扩建项目的需要，江天公司在原有建筑的基础上，新建高浓度甲醛生产车间一幢，原综合办公楼改造成研发中心，新建水杨醛车间一幢，三嗪车间一幢，控制室一幢，乙类仓库一座，五金仓库一座，废水处理设施一套，同时同时对现有多聚甲醛生产车间西侧预留钢结构进行改造。

具体建筑物的经济指标见表 4.1-13。江天公司厂区总平面布置见图 4.1-1。

表 4-5 此次新建建筑物的经济指标一览表

序号	建筑物名称	占地面积(m ²)	危险类别	备注
1	水杨醛装置	1688.8	甲类	新建
2	银法甲醛装置	691.2	甲类	新建
3	环保废水处理装置	1080	/	新建
4	仓库	1419	乙类	新建
5	控制室	540	/	新建
6	维修车间	486	丁类	新建
7	三嗪车间	429	甲类	扩建
	多聚甲醛装置	1106	乙类	改建
8	更衣室	1000	/	扩建

4.1.5 项目周边环境概况

南通江天化学股份有限公司位于南通经济技术开发区港口工业

一区化工用地内，整个厂区被吉兴路分为南北两块。北厂区以生产为主，南厂区设有食堂、餐厅等生活设施。项目厂区东面为南通帝人有限公司；南面为南通美亚热电有限公司；西侧和平日化（南通）有限公司；北面是隔民兴路为南通顺昶塑胶有限公司。厂区周边 500m 内无居民等环境敏感目标，无需保护的人文古迹和自然遗迹等。技改项目厂区周边 500 米范围内环境概况见图 4.1-2。

4.2 技改项目工程分析

4.2.1 年产 15 万吨甲醛项目生产工艺及物料平衡

4.2.1.1 铁钼法甲醛生产工艺及物料平衡

公司拟对原 1#6 万吨/年铁钼法高浓度甲醛装置进行技术改造，将原常压生产工艺改造为加压工艺。装置加压后，工艺气密度增加，甲醛产量随之提升，改造完成后可形成 9 万吨/年铁钼法高浓度甲醛生产能力。铁钼法甲醛技改前后工艺流程不变，在原生产装置上进行改造，主体设备不变，仅增加换热器 3 台和加压风机 1 台。

加压工艺与原常压生产工艺相比，有以下区别：

- 1) 由于加压使工艺气的密度增加，装置的总压降也随之增加。压力上升 0.3barg，压降升高约 10-14%。
- 2) 由于压降增大以及添加了加压风机（250kw），装置的总能耗增加，但单耗不会加大。
- 3) 催化剂的使用量相对于现有装置基本不变，但催化剂的装填方式和型号需改变，使催化剂不易破损，以达到加压装置的最佳性能。
- 4) 目前公司现有的年产 9 万吨和 13 万吨甲醛装置采用的是加压工艺，且反应器、吸收塔等设计压力小于 1barg，无法进行再加压提高产能。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.1.2 银法甲醛生产工艺及物料平衡

本项目利用公司厂区预留化工用地配套建设两套 6 万吨/年银法

高浓度甲醛装置。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.2 年产 3.5 万吨多聚甲醛项目生产工艺及物料平衡

本项目利用公司原多聚甲醛钢结构预留位置配套建设一套 3.5 万吨/年喷雾造粒多聚甲醛装置。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.3 年产 2000 吨多聚甲醛解聚液项目生产工艺及物料平衡

本项目在多聚甲醛车间内配套建设一套 2000 吨/年多聚甲醛解聚液生产线一条。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.4 年产 1000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪项目生产工艺及物料平衡

本项目新建两条 500 吨/年 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪生产线。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.5 年产 5000 吨水杨醛项目生产工艺及物料平衡

本项目采用拥有高度选择性的苯酚镁作为中间体，与多聚甲醛进行甲酰化反应，经硫酸水解得到水杨醛。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.6 主要原辅材料及能源消耗

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.2.7 主要化学物质理化性质、毒性毒理

技改项目主要原辅材料、中间产物及最终产品理化性质、毒性毒理见表 4.2-3。

表 4.2-3 主要原辅材料、中间产物及成品理化特性、毒性毒理表

名称、分子式、危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
甲醇 CH ₃ OH 32058	分子量：32.04；无色澄清液体，有刺激性气味；闪点 11℃，熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	本品易燃，具刺激性。	毒性：属中等毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5628mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 82776mg/m ³
甲醛 HCHO 83012	分子量：30.03；无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。分子量 30.03。沸点：-19.4℃。熔点-92℃。闪点：50℃/37%。相对密度(水=1)：0.82；(空气=1) 1.07，易溶于水、溶于乙醇等多数有机溶剂，稳定。	易燃气体。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，若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 800mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 590mg/m ³ (大鼠吸入)。
多聚甲醛	分子量：(30) _n ；白色颗粒状，具有甲醛	易燃固体。遇明火、高	毒性：属低毒类。

名称、分子式、 危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
(CHOH) _n 41533	味。分子量 30n。相对密度(水=1): 1.39。熔点 120 ~ 170℃。蒸汽压 0.19kPa /25℃。闪点: 70℃。不溶于乙醇, 微溶于冷水, 溶于稀酸、稀碱。稳定。	热或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。受热分解放出易燃气体能与空气形成爆炸性混合物。粉体与空气可形成爆炸性混合物	急性毒性: LD ₅₀ 1600mg/kg(大鼠经口)。
三聚甲醛 C ₃ H ₆ O ₃ 41532	分子量: 90.08; 熔点: 64℃ 沸点: 114.5℃ /升华; 外观与性状: 白色结晶, 有轻微的甲醛气味; 溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。与水形成共沸混合物, 沸点 91.4℃	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定的浓度时, 遇火星会发生爆炸。	LD ₅₀ >1.69g/kg(大鼠经口)
丙烯腈 C ₃ H ₃ N 32162	分子量: 53.06; 熔点-83.6℃ 沸点: 77.3℃; 外观与性状: 无色液体, 有杏仁气味; 溶解性: 微溶于水, 易溶于多数有机溶剂。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易燃烧, 并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。	LD ₅₀ 78mg/kg(大鼠经口); 250mg/kg(兔经皮);
醋酸酐 C ₄ H ₆ O ₃ 81602	分子量: 102.09; 熔点-73.1℃ 沸点: 138.6℃; 外观与性状: 无色透明液体, 有刺激气味, 其蒸气为催泪毒气; 溶解性: 溶于苯、乙醇、乙醚。	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。与强氧化剂可发生反应。	LD ₅₀ 1780mg/kg(大鼠经口); 4000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 1000ppm, 4小时(大鼠吸入)
硫酸 H ₂ SO ₄ 81007	分子量: 98.08; 熔点: 10.5℃ 沸点: 330.0℃; 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。	与易燃物和有机物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。	毒性: 属中等毒性。急性毒性: LD ₅₀ 80mg/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)
对苯二酚 C ₆ H ₆ O ₂ 61725	分子量: 110.11; 熔点 170.5℃ 沸点 285℃; 外观与性状: 白色结晶; 溶解性: 溶于水, 易溶于乙醇。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。	LD ₅₀ 320mg/kg(大鼠经口); 人经口 5000mg/kg, 死亡。
液碱 NaOH 82001	分子量 40.01; 无色液体, 与酸发生中和反应并放出热。遇潮时对铝、锌、和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。	本品不会燃烧, 具有强烈腐蚀性。	-
1,3,5-三丙烯 酰基六氢-均 三嗪 C ₁₂ H ₁₅ N ₃ O ₃	分子量: 249.3; 熔点 156℃ 沸点: 579.6℃; 外观与性状: 白色针状结晶或结晶性粉末; 溶解性: 几乎不溶于正己烷、甲苯、苯, 微溶于水、四氢呋喃, 溶于丙酮、甲醇。	无资料	无资料
苯酚 C ₆ H ₆ O	分子量: 94.11; 外观与性状: 白色结晶, 有特殊气味; 熔点: 40.6℃; 沸点: 181.9℃; 相对密度: 1.07; 蒸汽压 0.13kPa (40.1℃); 闪点: 79.5℃; 溶解性: 微	爆炸极限: 1.7 ~ 8.6%, 闪点: 79℃闭杯, 85℃开杯; 自燃点: 715℃。	LD ₅₀ : 317 mg/kg(大鼠经口); 850 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 316

名称、分子式、 危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
	溶于冷水，可在水中形成白色混浊；但易溶于 65℃ 以上的热水。易溶于醇、醚、氯仿、甘油、二硫化碳等。		mg/m ³ (大鼠吸入)
镁条 Mg	分子量：24.3；银白色有金属光泽的粉末；熔点：648℃；沸点：1107℃；相对密度：1.74；不溶于水、碱液，溶于酸。	易燃固体。	具腐蚀和刺激作用。
甲苯 C ₇ H ₈	分子量：92.14；无色澄清液体。有苯样气味。相对密度 0.866。凝固点 -95℃。沸点 110.6℃。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。	闪点（闭杯） 4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积）。	低毒，LD50:（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性。有刺激性。
十二烷 C ₁₂ H ₂₆	分子量：170.38；无色透明液体。熔点 -9.6℃，沸点 215~217℃，密度 0.7487g/cm ³ ，蒸汽压 0.133kPa/47.8℃。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、四氯化碳、苯。	闪点 71℃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物。	属低毒类。
水杨醛 C ₇ H ₆ O ₂	分子量：122.12；无色澄清油状液体，有焦灼味及杏仁气味。熔点 1~2℃；沸点：197℃；相对密度：1.17；微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	闪点：76℃，可燃。	有毒，具刺激性。
氮气 N ₂ 22005	分子量：28.013；无色无臭气体，分子量：28.01；沸点：-195.6℃；临界温度：-147℃；临界压力：3.40MPa。	本品不燃	无资料

4.3 主要生产设备

1#铁钼法甲醛现有生产设备继续沿用无淘汰，因技改采用加压工艺，增加换热器 3 台和加压风机 1 台；多聚甲醛项目大部分设备为新购，料仓、碱储槽等少量设备利用原 1 万吨多聚甲醛遗留设备。其余各项目配套购置甲醛泵、循环泵、解聚甲醛泵、合成釜、甲酰化釜等国产设备 374 台（套）。对照《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批）以及《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版），本工程设施及设备均不违反国家产业政策，技改项目主要设备情况见表 4.3-1。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.4 公用工程

4.4.1 给排水

(1) 给水水源

技改项目所需生产、生活用水水源由园区市政自来水公司管网统一供给，供水压力 0.4MPa，可满足技改项目水量和压力的要求。

(2) 生产、生活给水系统；

生产、生活给水系统主要供生活用水及生产用水、冲洗地面/设备用水，浇洒道路和绿地用水等。

技改项目新增 30 人，生活用水按每人每天用水量 100L 计，年有效工作日 300 天，则生活用水量约为 900m³/a。

(3) 循环冷却水系统

公司现有循环水处理能力 10700 m³/h。分别是#1 循环水系统 7500 m³/h，已启用 4033.3m³/h，尚有 3466.7m³/h 余量；#2 循环水系统 1600 m³/h，尚有 400 m³/h 余量；#3 循环水系统均为 1600 m³/h。本项目循环冷却需求量为 2000m³/h，因此，技改项目建成后原有冷却水装置可满足项目需要。

(4) 雨污水系统

技改项目排水按照“雨污分流、清污分流”的原则，排水系统划分为：雨水及清下水排水系统、生产及生活污水排水系统、事故污水排水系统等。

①初期雨水及清下水排水系统

初期雨水排入污水管网，经查有关资料，南通市年均暴雨强度为 $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ，年平均暴雨次数约 33 次。技改项目新增车间及罐区面积约 3460m²，初期降雨时间取 15min，则算得初期雨量为 2130m³/a。

②生产及生活污水排水系统

生产污水包括生产装置工艺废水、真空废水、设备/地面冲洗水

等。厂区高浓度废水经预处理后与其他废水混合后进一步处理，达到园区污水厂接管标准后，排至南通经济技术开发区第一污水处理厂处理。

厂区内生活污水经化粪池处理后与生产废水混合，进本厂区污水处理站处理，处理达标排入南通经济技术开发区第一污水处理厂。

技改项目用水及排水情况分别见图 4.4-1、技改后全厂水平衡见图 4.4-2。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.4.2 供电

目前园区内有 110kV 变电站，均采用双回路供电。110kV 变电站主变容量充足，江天公司设置变压器负荷 2 台 2500KVA，1 台 4000KVA，保安电源 1 台 1000KVA，可满足全厂用电负荷的需要。

4.4.3 供热

技改项目所用蒸汽来自园区热电厂（美亚热电公司，美亚进汽管线：大管 DN250mm 小管 DN80mm）和甲醛装置副产蒸汽（DN150），供汽压力为 1.6 MPa、180℃。本工程可将 1.6MPa 低压蒸汽管线引入厂区，经减温减压至所需压力后使用即可。本工程需要蒸汽量为 217580t/a，其中 199300 t/a 来源于甲醛装置自产，18280 t/a 来源于园区集中供热。技改项目蒸汽平衡情况见图 4.4-3。技改项目完成后全厂蒸汽平衡情况见图 4.4-4。

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

4.4.4 冷却系统

公司现有溴化锂冷冻机组 2 套，冷冻能力为 250 万大卡/小时，250 万大卡的螺杆式冷水机组；-18℃冷冻盐水机组 2 套（一用一备），冷冻能力共计 100 万大卡/小时（其中 50 万大卡/小时备用），制冷剂为 HFC-134a，属于新型环保制冷剂。现有项目利用 30 万大卡/h，本

技改项目需求 20 万大卡/h，可利用现有余量。

4.4.4 冷冻盐水系统

由三台型号为 RCUA450WHZ-E 制冷量为 1457kW 日立制冷机组和一台型号为 RWK1150-BCBAACY135CJSrmuwjg 508kW 的约克制冷机组组成。

4.4.6 压缩空气

公司现有两台英格素兰型号为 MM37-PE 空压机(制气量为 $619.2 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 2$ 套)，五台阿特拉斯空压机(制气量 $604 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 5$ 套)，另有 1 台制氮系统中的空压机(制气量为 $460 \text{ Nm}^3/\text{h}$)可切换作为紧急备用机。现有装置可以满足技改后生产需求。

4.4.7 氮气供应

公司现有五台制氮机，合计制氮量 $1020 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。现有装置可以满足技改后生产需求。

4.4.8 贮运

(1) 贮存

技改项目所用化学原料根据化学品形态分罐装、桶装、钢瓶和袋装贮存，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、罐区等，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。

(2) 运出

技改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。

4.5 技改项目污染物产生及排放情况

4.5.1 大气污染物产生及排放状况

4.5.1.1 有组织废气产生及排放情况

技改项目有组织废气产生情况如下：

（1）铁钼法甲醛生产线

铁钼法生产浓甲醛在催化反应后经水吸收，系统中未被完全吸收的尾气（G1-1，主要含有甲醛、甲醇、甲酸、二甲醚、CO等）部分分流至预热器为反应提供热量外，余下的废气（G1-1）进入催化氧化系统处置。废气经燃烧后经现有的1#25m高排气筒排放。

（2）银法甲醛生产线

两条银法甲醛生产线生产过程中第二吸收塔处排放的尾气（G2-1，主要含有甲醛、甲醇、CO等）分别送至尾气焚烧装置焚烧处理，废气经燃烧后经新建的9#和10# 25m高排气筒排放。

（3）多聚甲醛生产线

多聚甲醛在生产过程中需要蒸发浓缩以及喷雾干燥，有甲醛、粉尘等废气产生，生产系统中设有洗涤器、喷淋塔装置，甲醛、粉尘等经水吸收后产生废气（G3-1，主要含有甲醛、甲醇等），经一级水吸收后通入到2#甲醛装置的ECS系统进行催化氧化处理后经现有的2#25m高排气筒排放。

包装废气G3-2经集气罩收集（捕集效率达95%）后经布袋除尘和一级水吸收后，通入到2#甲醛装置的ECS系统进行催化氧化处理后经现有的2#25m高排气筒排放。

（4）多聚甲醛解聚液生产线

多聚甲醛解聚液生产过程中产生解聚废气（G4-1，主要含有甲醛、甲醇等）经过一级水吸收后通入到现有的2#甲醛装置的ECS系统进行催化氧化处理后经2#25m高排气筒排放。

（5）1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪生产线

1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪生产过程中产生环合废气G5-1，中和废气G5-2，干燥尾气G5-4，分层废气G5-5，干燥废气G5-7和G5-8等，主要含有甲醛、丙烯腈、溶剂A、粉尘等。干燥废气（G5-8）采用集气罩收集（捕集效率达95%）并经布袋除尘器处理后，与其余废气一起通入尾气吸收系统经“一级碱液吸收+二级活性炭吸附”处理后经现有的6#15m高的排气筒排放。

（6）水杨醛生产线

水杨醛生产过程中产生不凝气（G6-1，主要含有甲醇等），不凝气（G6-2、G6-3，主要含有甲苯、甲醇等），不凝气（G6-4，主要含有甲酸甲酯、甲苯、甲醇等），不凝气（G6-5，主要含有苯酚、甲苯、甲醇等），水解废气（G6-6，主要含有硫酸雾）、离心废气（G6-7，主要含有苯酚、甲苯、甲醇等），不凝气（G6-8，主要含有苯酚、甲苯等），分层废气（G6-9、G6-10，苯酚）。水杨醛生产过程中产生的废气通入银法甲醛尾气焚烧装置焚烧处理，废气经燃烧后经新建的9#25m高的排气筒排放。

根据物料平衡，本项目主要工艺废气污染物产生及排放情况见表4.5-1，本项目各排气筒废气排放情况见表4.5-2。其中的现有排气筒叠加现有项目废气后排放情况见表4.5-3。

根据各表分析，本项目建设成各排气筒废气能够满足相应的污染物排放标准。

表4.5-1 本项目有组织废气产生及排放情况

生产车间	编号	排气量 m³/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放高度 m	内径 m	温度 ℃	排放方式	排气筒编号
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h					
铁钼法 甲醛车间	G1-1	15000	甲醛	132.00	1.98	14.26	催化氧化	99	1.32	0.02	0.14	5	-	25	0.45	110	连续排放 (7200h/a)	1# (现有 FQ3897 01)
			甲醇	804.67	12.07	86.9		99	8.05	0.12	0.87	50	-					
			甲酸	8.67	0.13	0.94		99	0.09	0.001	0.01	49.5	6.73					
			二甲醚	2573.98	38.61	277.99		99	25.74	0.39	2.78	-	255.26					
			CO	3064.67	45.97	330.98		99	30.65	0.46	3.31	-	187					
银法 甲醛 生产线一	G2-1	10000	甲醛	2257	22.57	180.56	废气焚 烧装置 焚烧	99.9	2.26	0.02	0.18	5	-	25	0.6	100	连续排放 (8000h/a)	9# (新建)
			甲醇	1744	17.44	139.52		99.9	1.74	0.02	0.14	50	-					
			CO	2271	22.71	181.68		99.9	2.27	0.02	0.18	-	187					
银法 甲醛 生产线二		10000	甲醛	2257	22.57	180.56	废气焚 烧装置 焚烧	99.9	2.26	0.02	0.18	5	-	25	0.6	100	连续排放 (8000h/a)	10# (新建)
			甲醇	1744	17.44	139.52		99.9	1.74	0.02	0.14	50	-					
			CO	2271	22.71	181.68		99.9	2.27	0.02	0.18	-	187					
多聚 甲醛 车间	G3-1	15000	甲醛	182.04	2.73	19.66	一级水 吸收+ 催化氧化	99.5	0.91	0.01	0.10	5	-	25	0.45	110	连续排放 (7200h/a)	2# (现有 FQ3897 02)
			甲醇	28.70	0.43	3.1		99.5	0.14	0.002	0.02	50	-					
	G3-2		粉尘	295.77	4.44	31.94	布袋除 尘+一 级水吸 收+催 化氧化	98	5.92	0.09	0.64	120	14.45					
			甲醇	0.63	0.01	0.07		99.5	0.003	0.000	0.0003	50	-					
			甲醛	40.74	0.61	1.1		99.5	0.20	0.003	0.01	5	-					
	G4-1		甲醇	25.93	0.39	0.7	一级水 吸收+ 催化氧化	99.5	0.13	0.002	0.00	50	-				间歇排放 (1800h/a)	

生产车间	编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放高度 m	内径 m	温度 ℃	排放方式	排气筒编号
				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					
三嗪车间	G5-1	10000	甲醛	197.33	1.97	14.208	一级碱液吸收+二级活性炭吸附	99	1.97	0.02	0.28	5	-	15	0.4	25	间歇排放 (7200h/a)	6# (现有)
	G5-1、G5-2、G5-5、G5-7		丙烯腈	18.67	0.19	1.344		99	0.19	0.002	0.03	0.5	-					
	G5-2、G5-3、G5-5、G5-6、G5-7		溶剂 A	120.83	1.21	8.7		90	12.08	0.12	1.74	50	-					
	G5-4		粉尘	8.33	0.08	0.6		80	1.67	0.02	0.12	120	3.5					
	G5-8		粉尘	184.14	1.84	13.26	布袋除尘+一级碱吸收+二级活性炭吸附	98	3.68	0.04	0.27	120	3.5					
水杨醛车间	G6-1、G6-2、G6-3、G6-4、G6-5、G6-6	10000	甲醇	1852.50	18.53	133.38	废气焚烧装置焚烧	99.9	1.85	0.02	0.13	50	-	25	0.6	100	间歇排放 (7200h/a)	9# (新建)
	G6-2、G6-3、G6-4、G6-5、G6-6、G6-8		甲苯	924.31	9.24	66.55		99.9	0.92	0.01	0.07	15	-					
	G6-2、G6-5、G6-6、G6-8、G6-9、G6-10		苯酚	28.19	0.28	2.03		99.9	0.03	0.0003	0.002	20	-					
	G6-4		甲酸甲酯	34.72	0.35	2.5		99.9	0.03	0.0003	0.002	21.4	2.81					
	G6-6		硫酸雾	16.67	0.17	1.2		0	16.67	0.17	1.20	45	5.7					

注：铁钼法甲醛废气产排情况按照改扩建完成后9万t/a产能计算。

表4.5-2 本项目各排气筒废气排放情况

排气筒编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			执行标准		排放源参数
			浓度	速率	年排放量	浓度	速率	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
1# (现有 FQ389701)	15000	甲醛	1.32	0.02	0.14	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	8.05	0.12	0.87	50	-	
		甲酸	0.09	0.001	0.01	49.5	6.73	
		二甲醚	25.74	0.39	2.78	-	255.26	
		CO	30.65	0.46	3.31	-	187	
2# (现有 FQ389702)	15000	甲醛	1.11	0.02	0.10	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	0.28	0.004	0.02	50	-	
		粉尘	5.92	0.09	0.64	120	14.45	
6# (现有)	10000	甲醛	1.97	0.02	0.14	5	-	15m DN0.4m 25℃
		丙烯腈	0.19	0.002	0.01	0.5	-	
		溶剂 A	12.08	0.12	0.87	50	-	
		粉尘	5.35	0.05	0.39	120	3.5	
9# (新建)	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN0.6m 100℃
		甲醇	3.60	0.04	0.27	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	
		甲苯	0.92	0.01	0.07	15	-	
		苯酚	0.03	0.0003	0.002	20	-	
		甲酸甲酯	0.03	0.0003	0.002	21.4	2.81	
		硫酸雾	16.67	0.17	1.20	45	5.7	
10# (新建)	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN 0.6m 100℃
		甲醇	1.74	0.02	0.14	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	

注：上述废气产生和排放速率以最不利情况计算（各装置同时进行时的最大速率）。

表4.5-3 现有排气筒叠加现有项目废气后排放情况

现有排气筒编号	废气组成	排气量 m ³ /h	污染物 名称	排放状况		执行标准		排放源参 数
				浓度	速率	浓度	速率	
				mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
2#（现有 FQ389702）	现有 2#甲 醛装置废气	15000	甲醛	0.69	0.0043	-	-	-
			甲醇	2L	-	-	-	-
	拟建多聚甲 醛废气		甲醛	1.11	0.02	-	-	-
			甲醇	0.28	0.004	-	-	-
			粉尘	5.92	0.09	-	-	-
	2#最终排放 情况	15000	甲醛	1.80	0.024	5	-	25m DN 0.45m 110℃
			甲醇	0.28	0.00	50	-	
			粉尘	5.92	0.09	120	14.45	
6#（现有）	现有三嗪 废气	10000	甲醛	0.10	-	-	-	-
			溶剂 A	0.00003L	-	-	-	-
			丙烯腈	0.2L	-	-	-	-
	拟建三嗪 废气		甲醛	1.97	0.02	-	-	-
			丙烯腈	0.19	0.002	-	-	-
			溶剂 A	12.08	0.12	-	-	-
			粉尘	5.35	0.05	-	-	-
	6#最终排放 情况	10000	甲醛	2.07	0.02	5	-	15m DN0.4m 25℃
			丙烯腈	0.19	0.00	0.5	-	
			溶剂 A	12.08	0.12	50	-	
粉尘			5.35	0.05	120	3.5		

注1: 1#铁钼法甲醛废气产排情况即按改扩建完成后9万t/a产能计算, 故上表数据即为项目建成后1#排气筒排放情况, 本表不再赘述。

注2: “L”表示未检出, 其数值为该项目检出限。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒,若其距离小于其几何高度之和,应合并视为一根等效排气筒。拟建项目9#和10#排气筒均排放甲醛、甲醇和CO,但两两之间最小间距为10m,小于排气筒最大高度之和50m,故作为等效排气筒考虑。等效结果见表4.5-4。

表4.5-4 排气筒等效结果一览表

等效排气筒编号	排气筒	污染物	排放状况		执行标准		排放源参数
			最大排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
DX1	9#、10#	甲醛	4.51	0.05	5	-	25m DN0.6m 100℃
		甲醇	5.34	0.05	50	-	
		CO	4.54	0.05	-	187	

4.5.1.2 无组织废气产生及排放情况

项目无组织排放主要来自贮罐和生产过程中物料的转移。

储罐的无组织废气主要为物料蒸发损失产生。储罐物料蒸发损失包括两种情况:其一是当气温升降,罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增大或减小,因而使物料蒸气和空气通过呼吸阀或通过通气孔形成呼吸过程,该过程称为小呼吸;其二是储罐进出物料,由于液体升降而使气体容积增减,导致静压差发生变化,这种由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称作大呼吸过程。物料蒸发损失的影响因素主要是罐内物料的蒸发速度。物料的蒸发速度取决于物料的物化性质,特别是物料的温度、蒸气分压、气体空间大小、储罐结构、周转次数及气象条件等。

无组织排放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。其泄漏量与操作、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。

全厂项目的无组织排放源强见表4.5-2。

表 4.5-2 全厂项目无组织废气产生源强

序号	污染源位置	名称	排放量t/a	面源面积m ²	面源平均高度m
1	氯甲烷车间	氯化氢	1.07	31.6×30.6=967	16m
2		甲醇	0.97		
3		氯甲烷	0.6		
4		硫酸	0.22		
5	轴浆车间	丙烯腈	0.04	39×11=429	18m
6	甲氧基胺盐酸盐车间	氯化氢	0.08	22.2×27.7=614.9	18m
7		硫酸	0.04		
8	1#甲醛车间 (铁钼法)	甲醛	0.8145	17×30.8=532.6	18m
9		甲醇	0.5202		
10	2#甲醛车间 (铁钼法)	甲醛	0.483	15×24=360	18m
11		甲醇	0.3085		
12	3#甲醛车间 (铁钼法)	甲醛	0.485	8.5×24.4=207.4	18m
13		甲醇	0.273		
14	1#多聚甲醛车间	甲醛	1.681	36×49=1764	18m
15	银法甲醛车间	甲醛	0.2533	25×40=1000	18m
16		甲醇	0.3456		
17	2#多聚甲醛车间	甲醛	0.173	25×40=1000	18m
18		粉尘	1.7		
19	三嗪(干粉)车间	丙烯腈	0.08	36×50=1800	18m
20		粉尘	0.7		
21	水杨醛车间	甲醇	0.2265	40×50=2000	18m
22		硫酸雾	0.027		
23		苯酚	0.02		
24	南罐区	甲醇	1.0	46.7×28.5=1331	>16m
25		甲醛	1.73		
26	北罐区	甲醇	1.2	39×31.2=1216.8	>16m
27		甲醛	1.73		
28	酸碱罐区	氯化氢	0.2	16.4×31.5=631.4	>6m
29		硫酸	0.1		
30	氯甲烷罐区	氯甲烷	1	24.5×23.7=580.6	>6m
31	有机液体罐区	丙烯腈	0.03	24.4×10.7=261.1	>6m
32		溶剂 A	0.01		
33		硫酸二甲酯	0.1		
34		乙酸甲酯	0.01		

4.5.2 水污染物产生及排放状况

技改项目废水包括工艺废水、生活污水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、真空泵废水、废气治理废水等。

(1) 职工生活废水

本项目新增职工 30 人，年工作 300 天，职工生活用水以 100L/人·天计、排水按 0.8 系数计算，则职工全年生活用水需 900t/a，年排放生活废水 720t/a，其中主要污染物浓度如下：COD: 400mg/L，SS: 300mg/L，NH₃-N: 25mg/L，TP: 4mg/L。

（2）工艺废水

项目工艺废水产生量为 8546.136t/a，废水中的主要污染物是 COD、SS、氨氮、甲醛、溶剂 A 等。

（3）设备冲洗废水

本项目建成后每年只需进行一次停产检修，设备采用清水冲洗。类比现有项目，本项目设备冲洗废水量为 3000t/a，废水中的主要污染物是 COD、SS、甲醛、甲醇等。类比现有项目，主要污染物浓度如下：COD: 500mg/L，SS: 500mg/L，甲醇: 10mg/L，甲醛: 100mg/L。

（4）车间地面冲洗废水

本项目车间地面冲洗废水产生量约为 500 t/a，主要污染物为 COD、SS 等，其中，COD 浓度约为 500mg/L，SS 浓度约为 200mg/L。

（5）真空泵废水

本项目各车间真空废水约为 1200 t/a，根据物料消耗并类比现有项目，主要污染物浓度如下：COD: 1500mg/L，SS: 400mg/L，甲醇: 20mg/L，丙烯腈: 20mg/L，甲苯 100 mg/L，苯酚 10 mg/L。

（6）废气治理废水

本项目废气治理废水产生量约为 15000 t/a，废气处理废水中污染物主要来自项目废气，根据项目废气中污染物去除情况，该废水中主要污染物浓度如下：COD: 2000mg/L，SS: 100 mg/L，甲醇: 200 mg/L，丙烯腈: 50 mg/L，甲醛: 2900 mg/L。

（7）初期雨水

经计算，本项目初期雨水产生量约为 2130 t/a，类比现有项目，其 COD 浓度约为 300mg/L，SS 浓度约为 1200mg/L。

技改项目废水产生源强见表4.5-3, 技改项目废水产生处理情况见表4.5-4。

表 4.5-3 技改项目废水源强统计表

污水类型	编号	废水量, t/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	甲醇	丙烯腈	溶剂 A	甲醛	甲苯	苯酚
工艺废水	W3-1	6978.96	5~7	1000	100						500		
	W5-1	1567.176	9~10	35000	20000	100			800	9000			
地面冲洗水		500	6~9	500	200								
设备冲洗水		3000	6~9	500	500			10			100		
初期雨水		2130	6~9	300	1200								
生活污水		720	6~9	400	300	25	4						
真空系统废水		1200	6~9	1500	400			20	20			100	10
废气治理废水		15000	6~9	2000	100			200	50		2900		
合计		31096.14	6~9	3097.08	1234.67	5.62	0.09	98.21	65.21	453.58	1520.75	3.86	0.39

4.5.3 噪声产生及排放状况

技改项目主要新增噪声设备为风机、压缩机、蒸发器、冷却塔、空压机、各类泵体等。主要噪声污染源强及治理措施见表 4.5-5。

表 4.5-5 技改项目噪声污染源强及治理措施一览表

序号	设备名称	声级值 (dB(A))	数量	所在车间 名称	离厂界最近距 离(m)	治理措施	降噪 效果
1	蒸发器	≤85	2	多聚甲醛 车间	东侧：35	选用低噪音设备；消声减震；利用建筑物隔声屏蔽；加强操作管理和维护；合理布局；罗茨风机配置隔音房等	≥25
2	分离器	≤80	3		东侧：35		≥25
3	机泵	≤90	11		东侧：35		≥25
4	各类泵	≤80	20		东侧：70		≥20
5	机泵	≤80	5	甲醛车间	东侧：35		≥20
6	空压机	≤85		空压机房	东侧：65		≥25
7	冷却塔	≤85	5	冷却水池	西侧：95		≥25
8	空气压缩机	≤90	1	压缩机房	东侧：35		≥25
9	风机	≤85	8	风机房	东侧：35		≥25

4.5.4 固废产生及排放状况

技改项目涉及的固体废物主要为精馏/蒸馏残渣、水处理污泥、废活性炭、失活催化剂、废包装袋、生活垃圾等，技改项目营运期固体废物分析结果见表 4.5-6，技改项目固体废物利用处置方式见表 4.5-7。

表 4.5-6 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 (吨/年)
1	废铁钼催化剂 (S1-1)	危险废物	催化	固态	铁钼	危险废物名录物质	有毒物质	HW23	900-021-23	3.46
2	废铂催化剂 (S1-2)	危险废物	尾气催化氧化	固态	铂		有毒物质	HW23	900-021-23	0.5
3	废银催化剂 (S2-1)	危险废物	氧化	固态	银		有毒物质	HW23	900-021-23	0.0032
4	蒸馏残渣 (S5-1、 S5-2)	危险废物	蒸馏	液态	丙烯腈、溶剂 A 等有机物		有毒物质	HW11	900-013-11	5.772
5	精馏残渣 (S6-1)	危险废物	精馏	液态	甲苯、甲醇、甲酸甲酯等有机物		有毒、易燃物质	HW11	900-013-11	15.02
6	废活性炭	危险废物	废气吸附	固态	废活性炭、溶剂 A 等有机物		有毒物质	HW49	900-039-49	30
7	水处理污泥	危险废物	污水处理	固态	含少量有机物等		有毒物质	HW42	900-499-42	300
8	废包装袋	危险废物	原料包装	固态	包装袋		有毒物质	HW49	900-041-49	50
9	废包装桶	不属于固废*	原料包装	固态	包装桶	《固体废物鉴别导则(试行)》	-	-	-	20
10	生活垃圾	一般废物	日常生活	固态	日常办公、生活产生的废物	/	-	99	-	30

*注、根据《固体废物鉴别导则(试行)》“二(二)(3)”表示：任何用于其原始用途的物质和物品。其不属于固体废物。

表 4.5-7 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(吨/年)	利用处置方式	利用处置单位
1	废铁钼催化剂(S1-1)	催化	危险废物	900-021-23	3.46	安全处置	供应商回收进行活化再生后继续销售给江天公司使用
2	废铂催化剂(S1-2)	尾气催化氧化	危险废物	900-021-23	0.5	安全处置	
3	废银催化剂(S2-1)	氧化	危险废物	900-021-23	0.0032	安全处置	
4	蒸馏残渣(S5-1、S5-2)	蒸馏	危险废物	900-013-11	5.772	安全处置	委托有资质单位处置
5	精馏残渣(S6-1)	精馏	危险废物	900-013-11	15.02	安全处置	
6	废活性炭	废气吸附	危险废物	900-039-49	30	安全处置	
7	水处理污泥	污水处理	危险废物	900-499-42	300	综合利用	
8	废包装袋	原料包装	一般工业固体废物	-	50	安全处置	交环卫部门处理
9	生活垃圾	日常生活	一般废物	-	30	安全处置	

4.5.5 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。

技改项目涉及的最大可信非正常生产状况具体如下：

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 4.5-7。

表 4.5-7 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					
		排放高 度 m	出口直 径 m	排气量 m ³ /h	污染物排 放量 kg/h	排放温 度℃	排放时 间min
1#排气 筒	甲醛	25	0.45	15000	1.98	110	15
	甲醇				12.07		
	甲酸				0.13		
	二甲醚				38.61		
	CO				45.97		
9#/10# 排气筒	甲醛	25	0.6	10000	3.52	100	15
	甲醇				7.946		
	CO				100		
	甲苯				9.243		
	苯酚				0.281		
	甲酸甲酯				0.346		
	硫酸雾				0.374		
2#排气 筒	甲醛	25	0.45	15000	3.3	110	15
	甲醇				1.14		
6#排气 筒	甲醛	15	0.4	10000	1.944	25	15
	丙烯腈				2.778		
	溶剂 A				3.47		
	粉尘				0.111		

废水：本项目废水产生量较少，事故应急池至少可以储存 3 天的废水量，因此，不考虑废水处理站运行出现故障的事故工况影响。

4.5.6 污染物“三本帐”汇总

技改项目污染物“三本帐”汇总见表 4.5-8，技改项目建成后全厂污染物“三本帐”见表 4.5-9。

表 4.5-8 技改项目污染物“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	31096.14	0	31096.14	31096.14
		COD	96.31	88.57	7.74	1.55
		SS	38.39	34.43	3.96	0.31
		NH ₃ -N	0.17	0.13	0.04	0.04
		TP	0.003	0.00	0.002	0.002
		甲醇	3.05	3.04	0.01	0.01
		丙烯腈	2.03	2.03	0.005	0.002
		溶剂 A	14	13.99	0.01	0.01
		甲醛	47.29	47.27	0.02	0.03
		甲苯	0.12	0.11	0.01	0.003
		苯酚	0.01	0.01	0.001	0.001
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	甲醛	410.348	409.60		0.75
		甲醇	503.188	501.89		1.30
		甲酸	0.94	0.93		0.01
		二甲醚	277.99	275.21		2.78
		CO	694.34	690.67		3.67
		丙烯腈	1.344	1.33		0.01
		溶剂 A	8.7	7.83		0.87
		粉尘	45.801	44.78		1.02
		甲苯	66.55	66.48		0.07
		苯酚	2.03	2.03		0.002
		甲酸甲酯	2.5	2.50		0.002
		硫酸雾	1.2	0		1.20
固废	危险固废		404.7552	404.7552		0
	生活垃圾		30	30		0

表 4.5-9 全厂污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

类别	污染物名称		现有项目排放量①		以新带老削减量		本项目排放量		全厂排放量	
			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	161879.9	161879.9	0	0	31096.14	31096.14	192976.04	192976.04
		COD	65.12	8.09	0	0	7.74	1.55	72.86	9.64
		SS	39.78	1.62	0	0	3.96	0.31	43.74	1.93
		NH ₃ -N	1.94	0.81	0	0	0.04	0.04	1.98	0.85
		TP	0.02	0.02	0	0	0.002	0.002	0.022	0.022
		甲醇	2.68	2.68	0	0	0.01	0.01	2.69	2.69
		丙烯腈	0.32	0.32	0	0	0.005	0.002	0.325	0.322
		溶剂 A	0.06	0.05	0	0	0.01	0.01	0.07	0.06
		甲醛	0.39	0.16	0	0	0.02	0.03	0.41	0.19
		甲苯	0	0	0	0	0.01	0.003	0.01	0.003
		苯酚	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001
类别	污染物名称		现有项目排放量		以新带老削减量②		本项目排放量		全厂排放量	
废气	有组织	甲醛	2.427		0.095		0.75		3.082	
		丙烯腈	0.45		0		0.01		0.46	
		溶剂 A	1.18		0		0.87		2.05	
		甲酸	0		0		0.01		0.01	
		二甲醚	0		0		2.78		2.78	
		CO	0		0		3.67		3.67	
		甲醇	1.464		0.289		1.30		2.475	
		乙酸甲酯	1.64		0		0		1.64	
		甲氧基胺	0.75		0		0		0.75	
		二甲	0.6		0		0		0.6	

		氨基 羟胺				
		氯化 氢	0.56	0	0	0.56
		粉尘	2.41	0	1.02	3.43
		甲苯	0	0	0.07	0.07
		苯酚	0	0	0.002	0.002
		甲酸 甲酯	0	0	0.002	0.002
		硫酸 雾	0	0	1.20	1.2
固 废	危险固废		0	0	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0

注：①现有项目污染物排放量包括包括未建设的 2.5 万吨/年多聚甲醛项目、1 万吨/年氯甲烷项目、300 吨/年甲氧基胺盐酸盐项目；②以新带老削减量为技改项目改造过程中涉及到的原 1#6 万吨/年铁钼法高浓度甲醛装置污染物量，本项目将其改造为 9 万吨/年铁钼法高浓度甲醛装置。

5 环境现状调查分析

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

南通市地处中国黄金海岸线中部、长江入海口北岸，与上海隔江相望，是通向长江三角洲和长江流域的重要门户，具有水、陆、空交通便利的综合优势。南通市地理位置位于北纬 $31^{\circ}41' \sim 32^{\circ}43'$ 、东经 $120^{\circ}12' \sim 121^{\circ}54'$ 之间。崇川区是南通市辖区，位于长江东岸、江海平原，面积 99.67 平方公里，辖 10 个街道，分别是新城桥街道、城东街道、和平桥街道、文峰街道、任港街道、学田街道、虹桥街道、狼山镇街道、观音山街道、钟秀街道，区府驻桃坞路。

南通市经济技术开发区位于南通市东南部，地理坐标东经 $120^{\circ}53'$ ，北纬 $31^{\circ}55'$ ，距南通市中心 12 公里，距狼山约 5 公里，距长江入海口 155 公里。东北方向分别与海门市、通州区相邻，西北与南通新区和狼山风景区紧密相连，西南方向为长江，规划面积为 37.8km^2 。

该区地处中国黄金海岸线中部、长江入海口北岸，与上海隔江相望，是长江三角洲和长江流域的重要门户，具有水、陆、空交通的综合优势。具有东西沟通，南北兼顾，内外交接的良好运输条件和地理位置。

技改项目位于南通经济技术开发区港口工业一区中央路 16 号。技改项目具体地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地质、地貌

南通市位于江海交汇处，属长江下游冲击平原。南通市地处长江口入海北侧，除狼山地区出露不足 1km^2 的基岩外，其余全为第四纪积层和水域覆盖。全境地势低平，地表起伏甚微，高程一般在 2.0-6.5m，自西北向东南略有倾斜。

开发区境内地势平坦，高程在 2.8m 以下，自西北向东南略有倾斜。本地区地震频度低，强度弱，地震烈度在 6 度以下，为浅源构造地震，震源深度多在 10-20 公里，基本发生在花岗岩层中，属弱震区。本区域地震动参数对应的地震基本烈度为 VI 度。

5.1.3 气象、气候特征

本区域滨江临海，地处中纬度地区，属北亚热带季风气候区，气候四季分明，雨水充沛，海洋性气候明显。其主要气象气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气象气候特征表

编号	项目	单位	数值
1	气温	年平均气温	℃
		极端最高气温	℃
		极端最低气温	℃
2	风速	年平均风速	m/s
		夏季平均风速	m/s
		冬季平均风速	m/s
		最大风速	m/s
3	气压	年平均大气压	kPa
		绝对最高气压	kPa
		绝对最低气压	kPa
4	相对湿度	年平均相对湿度	/
5	降雨量	年平均降雨量	mm
		年最大降水量	mm
		日最大降水量	mm
		小时最大降水量	mm
		10min 最大降水量	mm
6	积雪、冻土深度	最大积雪深度	mm
		冻土深度	mm
7	风向和频率	年盛行风向	/
		冬季盛行风向	/
		夏季盛行风向	/

5.1.4 水文、水系情况

(1) 长江

长江是南通市工农业、交通运输、水产养殖和生活用水的主要水源，年均径流量 8980 亿 m^3 ，平均流量 3.1 万 m^3/s 。

项目所在地南通经济技术开发区濒临长江。长江南通市区段在潮流界以内，

潮汐特征属不规则半日潮，涨潮历时 4.25h，落潮历时 8.25h，涨潮时表面平均流速达 1.03m/s，落潮时表面平均流速为 0.88m/s、最大流速达 2.23m/s。水量受径流下泄影响，有枯、平、丰水期之别，最大流量为 7~9 万 m^3/s ，平均流量为 3.1 万 m^3/s ，枯水年最小流量 4600 m^3/s 。受潮汐上溯影响有大、小汛期之分，评价江段各水期近岸 300m 潮流特征见表 5.1-2。

表 5.1-2 评价江段各水期近岸 300m 潮流特征统计表

特征值 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	-0.4	0.58	-0.9	1.07	-4.0	5.5
平水期	3:38	8:44	1.69	2.08	-0.3	0.52	-0.5	0.68	-3.6	4.9
枯水期	4:33	6:48	1.20	1.47	-0.2	0.38	-0.4	0.48	-2.5	3.6

(2) 富民港河

富民港河南接长江，北接天星横河，汛期用于排涝。河宽约 20m，河深约 2-2.3m。

(3) 中心河

厂区北侧中心河西接长江，东至南通农场场部和新江海河，汛期用于排涝。河宽约 20m，河深约 2~2.3m，流速受河闸控制。

(4) 地下水

开发区紧靠长江，无暗沟暗塘，地下深井水分为三层。第一承压含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第二承压含水层埋深在 160 米左右，水质较差，水量也不够丰富；第三承压含水层埋深在 220~250 米，水质较好，水量丰富，是主要的开采层。

项目所在区域水系情况图 5.1-2。

5.1.5 生态环境

(1) 自然资源

南通经济技术开发区气候温暖湿润，土层厚，土质好，属常绿阔叶、阔叶混交林带。该区种植业以粮油、蔬菜瓜果、绿肥为主；树木多种水杉、榆树、槐树，江边多为芦苇，全区绿化覆盖率达 26.5%。

本区域水域面积较大，河网密布，有丰富的淡水养殖资源，盛产鱼、虾、螃蟹等水产。

本区域长江岸线建港条件优越，已建成和在建万吨级码头、港口多个，整个沿江港口优势为园区长远发展提供了良好的基础。

(2) 陆域生态

长江南通段滩涂植物群落主要有海三棱藨草群落、水葱群落、糙叶苔藓群落、芦苇群落、茭笋群落、白茅群落、和大米草群落，滩涂上主要生长有芦苇等植物。陆域由于人类长期经济活动，原生植被已不复存在，代之以次生林植被、人工林和农田植被。植被总的特征是落叶阔叶林乔木树种占绝对优势，在亚乔木层和灌木层中有一定数量的常绿树种。落叶阔叶林乔木树种主要有意杨、刺槐、桑树、榆、柳、广玉兰、水杉、池杉、雪松、黑松、马尾松等。除适宜种植的稻、麦、棉花、油菜等农田作物外，仅有少量木本野生植物和零星分布的草本野生植物。常见的紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。一般分布在田埂、路边、林边隙地、溪、河边等地。无保护类植物种类存在。

常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类（菜花蛇）、蟾蜍、蛙、和喜鹊、麻雀、杜鹃等鸟类，土壤中有蚯蚓等。

(3) 水生生态

长江南通段是长江重要水产品捕捞江段之一，鱼产丰富，并产鲥鱼、刀鱼、银鱼、凤尾鱼等名贵天然淡水鱼种，但由于常年不合理捕捞，鲥鱼等名贵品种近年来几近绝迹。

多年来长江南通段水质监测结果表明,各项指标基本达到国家地面水环境质量Ⅱ级标准,其中氰化物、苯系物等有毒物均未检出。说明长江南通段水质尚好,对鱼类生长及繁殖尚无明显影响。

5.2 社会环境状况

5.2.1 南通市社会环境概况

南通市是我国首批对外开放的 14 个沿海城市之一,现辖 3 个区(崇川、港闸、通州)、2 个县(海安、如东)、2 个开发区(南通经济技术开发区、南通滨海园区)、1 个功能区(苏通科技产业园),代管 3 个县级市(启东、如皋、海门)。南通市总面积 8001 平方公里,是江苏全省的十二分之一。至 2014 年末,全市户籍人口 764.88 万人,其中市区(含通州区)人口 211.74 万人。全市人口出生率 6.8‰,人口死亡率 7.7‰,人口自然增长率-0.9‰。年末全市城镇化率 57.6%,比上年提高 1.6 个百分点。

2014 年,南通市生产总值 4080.22 亿元,按可比价计算,比上年增长 12.1%。其中,第一产业增加值 287.21 亿元,增长 3.7%;第二产业增加值 2221.48 亿元,增长 12.4%;第三产业增加值 1571.53 亿元,增长 13.2%。人均地区生产总值 56005 元,按当年平均汇率折算达 8671 美元,按可比价计算,比上年增长 10.9%。三次产业结构由上年的 7.7:55.1:37.2 调整为 7.0:54.5:38.5。财政总收入占地区生产总值的比重达 23.3%,比上年提高 2.7 个百分点。

5.2.2 南通经济技术开发区社会环境概况

南通经济技术开发区成立于 1984 年,是中国首批 14 个国家级经济技术开发区之一,是国家环保总局授予的“ISO14000 国家示范区”,是长三角核心开发区之一,是国家权威机构评定的跨国公司眼中最具投资价值的开发区前 10 强,是江苏省委、省政府命名的“社会治安安全区”,素有“江海明珠、风水宝地”之誉。建区近 30 年来,开发区依托“靠江靠海靠上海”的独特区位、“宜商宜居宜业”的投资环

境，全力推进经济国际化进程，已成长为长三角利用外资集中的先进制造业基地和上海一小时经济圈重要的产业发展高地，共吸引了来自 40 多个国家和地区的外商投资企业 700 多家，累计投资总额超 150 亿美元，实际到帐外资 50 多亿美元，其中世界 500 强企业超过 70 家，许多企业技术水平或单线生产能力均达到国内或国际最先进、规模最大水平。开发区被认定为江苏“省循环化改造示范试点园区”，被列入国家级分布式光伏发电 18 个示范园区之一。南通开发区已成为中国长三角利用外资集中的制造业基地和上海一小时经济圈重要的产业发展高地，一个经济发达、社会和谐、生态优美的开放之区、实力之区正在快速崛起。

开发区基础设施实现了通路、通自来水、通下水、通电、通讯、通蒸汽、通污水处理、通码头、通工业用气和土地平整。围绕建设长江与世界交汇，上海都市圈内适宜人居和多样产业发展的新型门户城市的目标，建设了可供 4 万人居住的人才、职工公寓——“四海家园”；开发了功能齐备的商业中心，引进了世茂广场、日本永旺、美国沃尔玛山姆店等大型商业综合体和主题购物中心；建设了占地 300 多亩的城市中央公园；向开发区员工提供基础教育、医疗服务等保障性、福利性条件。通过产城融合、综合配套，为企业长远发展、留住员工提供有力支撑。

开发区高度重视规划引领、产业集群发展，精心制订开发区重点产业规划、空间布局规划，明确重点发展电子信息、精密机械、装备制造、新材料、新能源及现代服务业等六大产业，形成双轮驱动、融合发展的局面。高起点规划建设与重点发展产业相配套的“5+3”特色产业园区，即“电子信息、精密机械、医药健康、装备制造和新材料”五个先进制造业产业园区和“能达商务区、品牌商业集聚区和综合保税区”三大综合功能性园区，推进产业集群化、规模化、特色化。南通综合保税区于 2013 年 1 月成功获国务院批准，2013 年 12 月通

过国家十部委的联合验收，实现正式封关运作，使南通国家级对外开放平台建设实现重大突破，南通综保区已与上海外高桥保税区开展战略合作，主动对接上海自贸区建设，着力打造国际棉花和棉纱交易、进口食品检验检疫监管、江海空陆联运、高档消费品展览展示销售、跨境贸易电子商务服务、船舶海工装备融资租赁、石化产品交易中心等“七大平台”。医药健康产业园正逐步成为长三角重要的医药健康特色产业基地，新材料产业园在全省特色产业园建设发展评比中名列前茅，光纤通信产业基地获批为市级新兴产业基地。能达商务区内总部经济、服务外包、电子商务等现代服务业项目超过 240 个，总部、商务楼宇 40 多幢。

开发区经济在加快转型升级中保持了持续健康发展。2014 年实现地区生产总值突破 400 亿元，增长 12%；完成规模以上工业产值 1440.9 亿元，增长 16.4%；完成规模工业增加值 381.2 亿元，增长 12.6%；完成进出口总额 43.75 亿美元，其中出口 27 亿美元，增长 7.3%；完成全社会消费品零售总额 78.2 亿元，增长 12.8%；固定资产投资 351.8 亿元，增长 22.7%；新增工商登记注册外资 9.31 亿美元，实际利用外资 6.94 亿美元；新增内资注册资本 63.28 亿元。

南通开发区奉行“为投资者服务，让投资者盈利”的宗旨，坚持按国际惯例和市场经济规则办事，围绕争创国家级开发区最佳办事环境，把零缺陷服务作为立区之本、强区之道，不断深化服务理念，创新服务方式，增强招商引资的竞争力。同时，着力打造“诚信开发区”、“环保开发区”和“平安开发区”，不断营造与招商、安商、富商相适应的“安全绿洲”。

5.3 大气环境质量现状监测与评价

5.3.1 大气环境质量现状监测

(1) 监测布点、监测项目

G3 和 G4 点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 监测结果引用引用(2015)力维(环)

字 5541 号《江苏南大环保科技有限公司南通市经济技术开发区污水处理厂扩容工程》中 G3 和 G2 点数据，监测时间为 2015 年 11 月 9 日~11 月 15 日；其余监测结果均为实测数据，监测时间为 2015 年 12 月 14 日~12 月 20 日。本次评价监测点布设见表 5.3-1 和图 2.4-1。

引用数据时效性分析：技改项目所引用（2015）力维（环）字 5541 号中部分监测数据。监测点位均位于技改项目大气评价范围内，监测时间为 2015 年 11 月 9 日~11 月 15 日，根据现场踏勘，项目评价区域未增加大型污染企业运营，从监测期间截止至今，未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。

表 5.3-1 环境空气监测点位及监测项目表

序号	监测点位置	相对距离(m)	相对方位	监测项目	
				实测	引用
G1	项目所在地	-	-	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚及气象参数	/
G2	军山半岛	1900	NW	甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚	/
G3	炜建花苑	500	NNE	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
G4	星海花园	1200	ESE		
G5	新开镇	2100	SE	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚	/
G6	老洪港生态绿地	2800	SSE		/

（2）监测制度与采样频率

各测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚等大气监测因子连续 7 天采样。PM₁₀ 日均浓度每天监测一次，每日至少有 20 个小时的采样时间；SO₂、NO₂、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚小时浓度每天监测 4 次，每小时至少 45 分钟采样时间，监测时记录采样期间气象参数（包括气温、气压、风向、风速、天气状况）。

（3）采样与分析方法

采样及分析方法按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行。

按国家监测总站、江苏省监测站有关技术规定，监测工作应进行全过程质量控制。实验室质量控制内容：按要求采集一定数量的平行

样和加标样，实行空白检验和标准工作曲线的带点控制。

(4) 监测结果

各监测项目的监测结果见表 5.3-2，监测期间常规气象参数见表 5.3-3。

表 5.3-2 各大气监测点监测结果统计整理汇总表

监测 点位	项目	小时平均浓度监测结果			日平均浓度监测结果		
		浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
G1	SO ₂	25~39	0	0	/	/	/
	NO ₂	32~45	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	99~127	0	0
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/
G2	SO ₂	24~42	0	0	/	/	/
	NO ₂	34~44	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	85~113	0	0
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/
G3	SO ₂	24~41	0	0	/	/	/
	NO ₂	25~47	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	91~122	0	0
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/
G4	SO ₂	23~43	0	0	/	/	/
	NO ₂	24~45	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	97~120	0	0
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/
G5	SO ₂	29~39	0	0	/	/	/
	NO ₂	31~41	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	81~108	0	0

监测 点位	项目	小时平均浓度监测结果			日平均浓度监测结果		
		浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数	浓度范围	超标率 (%)	最大超 标倍数
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/
G6	SO ₂	27~38	0	0	/	/	/
	NO ₂	31~44	0	0	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	74~101	0	0
	甲醛	ND	0	0	/	/	/
	甲醇	ND	0	0	/	/	/
	溶剂 A	ND	0	0	/	/	/
	丙烯腈	ND	0	0	/	/	/
	硫酸雾	ND	0	0	/	/	/
	苯酚	ND	0	0	/	/	/

注：(1) SO₂、NO₂及 PM₁₀ 的单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他单位均为 mg/m^3 。

(2) ND 代表未检出，甲醛的检出限为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲醇的检出限为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，溶剂 A 的检出限为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，丙烯腈的检出限为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾的检出限为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯酚的检出限为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 5.3-3 监测期间常规气象参数记录表

检测日期	检测时间	天气	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	气温(℃)	湿度(%)
2015.11.09	2:00	晴	N	2.7	101.83	14.7	82.1
	8:00	晴	N	1.9	101.64	16.3	74.4
	14:00	晴	NE	2.4	101.32	19.2	67.3
	20:00	晴	NE	3.1	101.43	17.5	72.2
2015.11.10	2:00	晴	N	2.5	101.81	15.2	81.4
	8:00	晴	N	2.2	101.5	17.3	73.1
	14:00	晴	N	1.6	101.33	19.1	64.2
	20:00	晴	N	3.2	101.68	16.7	79.7
2015.11.11	2:00	晴	N	2.8	101.76	16.1	78.1
	8:00	晴	N	1	101.65	17.3	67.8
	14:00	晴	NE	1.6	101.52	19.4	56.3
	20:00	晴	NE	2.6	101.6	18.2	69.4
2015.11.12	2:00	多云	NE	3.8	101.82	14.5	82.4
	8:00	多云	NE	2.3	101.69	15.9	72.7
	14:00	多云	N	1.4	101.43	17.8	54.1
	20:00	多云	N	2.5	101.72	15.2	68.9
2015.11.13	2:00	多云	E	1.8	101.86	13.2	86.5
	8:00	多云	E	2.1	101.73	15.6	78.1
	14:00	多云	E	2	101.44	17.5	61.2
	20:00	多云	E	3.5	101.67	16.7	75.3
2015.11.14	2:00	多云	NE	2.6	101.85	13.3	80.1
	8:00	多云	NE	1.8	101.69	15.7	70.5
	14:00	多云	E	1.7	101.37	18.5	64.3

检测日期	检测时间	天气	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	气温(℃)	湿度(%)
2015.11.15	20:00	多云	E	3.4	101.63	16.8	75.4
	2:00	多云	NE	1.5	101.41	18.7	62.3
	8:00	多云	NE	2.2	101.68	16.4	76.4
	14:00	多云	E	3.7	101.77	15.6	83.2
	20:00	多云	E	1.7	101.64	16.9	74.6
2015.12.14	2:00	多云	NW	2.3	102.31	4.2	72.3
	8:00	多云	NW	2	102.27	5.9	65.7
	14:00	多云	NW	1.7	101.82	10.1	53.3
	20:00	多云	NW	1.9	102.13	7.3	59.2
2015.12.15	2:00	晴	N	2.6	102.54	1.9	80.2
	8:00	晴	N	2.1	102.38	4.2	70.9
	14:00	晴	N	1.9	102.03	10.4	59.2
	20:00	晴	N	2	102.19	6.8	65.6
2015.12.16	2:00	晴	NW	3	102.98	-2.9	59.9
	8:00	晴	NW	2.7	102.77	0.2	51.3
	14:00	晴	NW	2.2	102.37	4.3	34.2
	20:00	晴	NW	2.5	102.6	1.7	42.1
2015.12.17	2:00	晴	NW	1.7	103.5	-3.1	52.2
	8:00	晴	NW	1.5	103.12	-1.9	59.3
	14:00	晴	NW	1.3	102.1	8.2	50.2
	20:00	晴	NW	1.5	102.7	1.3	55.7
2015.12.18	2:00	多云	N	2.2	102.81	0.3	68.9
	8:00	多云	N	2	102.63	2.1	60.2
	14:00	多云	N	1.8	102.17	8.7	49.2
	20:00	多云	N	2	102.32	4.3	53.7
2015.12.19	2:00	多云	NE	2.5	102.52	2.2	67.8
	8:00	多云	NE	2.1	102.33	4.7	62.6
	14:00	多云	NE	1.9	101.89	11.1	50.3
	20:00	多云	NE	2	102.2	6.2	55.2
2015.12.20	2:00	多云	E	2.3	102.5	2.8	73.2
	8:00	多云	E	2	102.3	5.1	65.8
	14:00	多云	E	1.7	101.87	11.2	55.2
	20:00	多云	E	1.9	102.18	6.7	60.3

5.3.2 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；甲醇、丙烯腈、甲醛、硫酸雾、酚执行《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标准；溶剂 A 参照(前)苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度执行。具体标准值见表 2.2-4。

(2) 评价方法

采用单因子指数法，对环境空气质量现状进行评价。

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

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值， mg/m^3 ；

C_{si} ：第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

(3) 评价结果

评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 空气质量指标现状指数值

编号	监测点名称	I 值		
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
G1	项目所在地	0.0664	0.1861	0.7638
G2	军山半岛	0.0661	0.1989	0.6552
G3	炜建花苑	0.0628	0.1709	0.7257
G4	星海花园	0.0599	0.1579	0.7248
G5	新开镇	0.0696	0.1796	0.6314
G6	老洪港生态绿地	0.0656	0.1812	0.5676

注：未检出的因子未在上表中列出。

由表 5.3-2 及表 5.3-4 中的数据可以反映出，各污染因子的 I 值都小于 1，评价区域内六个大气环境监测点基本可达到二类区的功能要求，建设项目周边环境空气质量良好。

5.4 地表水环境质量现状监测及评价

5.4.1 地表水环境质量监测

(1) 监测断面、采样频率及采样时间

技改项目产生的工业废水经厂区内污水处理站预处理达接管要求后，排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂深度处理，尾水最终排入长江。在洪港水厂取水口，开发区第一污水处理厂排污口，开发区第一污水处理厂排污口下游 2000m 处分别设一个监测断面进行水质监测。每个断面选择距岸 100 米、500 米垂线 2 条。在雨水排口富民港河设置一个监测断面进行水质监测。监测指标见表 5.4-1，监

测断面位置见图 5.1-2。

采样频率：各监测断面连续采样 3 天，每天 2 次。每天上午、下午各一次。W1、W2、W3、W4、W5 和 W6 点位部分检测项目（水温、pH、DO、COD、氨氮、总磷及石油类）数据引用（2015）力维（环）字 5541 号《江苏南大环保科技有限公司南通市经济技术开发区污水处理厂扩容工程》中 W1、W2、W5、W6、W7 和 W8 点数据，监测时间为 2015 年 11 月 13 日~11 月 15 日。其他监测结果均为实测数据，监测时间为 2015 年 12 月 14 日~12 月 16 日。

引用数据时效性分析：技改项目所引用（2015）力维（环）字 5541 号中部分监测数据。监测断面位于技改项目地表水评价范围内，监测时间为 2015 年 11 月 13 日~11 月 15 日，根据现场踏勘，项目评价区域未增加大型污染企业运营，从监测期间截止至今，未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。

表 5.4-1 地表水现状监测断面布设

序号	断面代号	河流	断面名称	监测因子	
				实测	引用
1	W1	长江	洪港水厂取水口距岸 100m	甲苯、甲醇、甲醛、溶剂 A、丙烯腈、挥发酚	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、石油类
2	W2		洪港水厂取水口距岸 500m		
3	W3	长江	第一污水处理厂排污口距岸 100m		
4	W4		第一污水处理厂排污口距岸 500m		
5	W5	长江	第一污水处理厂排污口下游 2000 米距岸 100m		
6	W6		第一污水处理厂排污口下游 2000 米距岸 500m		
7	W7	富民港河	厂区附近	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、石油类、甲苯、甲醇、甲醛、溶剂 A、丙烯腈、挥发酚	/

（2）水质监测项目

水质监测项目包括常规水质参数和特征水质参数。具体项目为水温、pH、DO、COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类、甲苯、甲醇、甲醛、溶剂 A、丙烯腈、挥发酚等。

（3）水质分析方法

水质分析方法按国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。

(4) 水质现状监测结果

地表水水质现状监测结果统计见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水现状监测结果统计表

断面 编号	日期	时间	检测项目 (单位: mg/L, pH 无量纲, 温度℃)												
			水温	pH	DO	COD	氨氮	总磷	石油类	甲苯	甲醇	甲醛	溶剂 A	丙烯腈	挥发酚
W1	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	13.8	8.25	8.2	10	0.253	0.1	0.02	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
		落潮	14.6	8.26	8.1	11	0.251	0.09	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	13.6	8.23	8	12	0.248	0.09	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
		落潮	14.6	8.27	8.2	11	0.252	0.08	0.01	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	13.9	8.26	8.3	13	0.255	0.08	0.01	ND	ND	0.19	ND	ND	ND
		落潮	15	8.24	8	12	0.247	0.09	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
	均值		14.25	8.25	8.13	11.5	0.251	0.088	/	/	/	0.2	/	/	/
	污染指数		/	0.625	0.494	0.767	0.502	0.88	/	/	/	0.222	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.002
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	14.2	7.94	8.3	10	0.243	0.09	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND
		落潮	14.4	8.02	8.4	10	0.242	0.07	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	13.8	7.97	8.3	11	0.237	0.05	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND
		落潮	14.9	8.01	8.5	ND	0.24	0.04	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	14	7.99	8.6	11	0.236	0.07	ND	ND	ND	0.16	ND	ND	ND
		落潮	15.2	8.03	8.4	ND	0.233	0.04	ND	ND	ND	0.19	ND	ND	ND
	均值		14.42	7.99	8.42	8.67	0.238	0.06	/	/	/	0.18	/	/	/
	污染指数		/	0.495	0.419	0.578	0.476	0.6	/	/	/	0.2	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥6	≤15	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.002
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	14.5	8.03	8	13	0.38	0.12	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
		落潮	14.1	7.96	8.2	13	0.374	0.09	ND	ND	ND	0.35	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	14.5	8.01	8.1	13	0.383	0.1	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
		落潮	14.3	8.05	8	14	0.378	0.1	ND	ND	ND	0.27	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	14.3	7.97	8.3	14	0.384	0.09	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND

断面 编号	日期	时间	检测项目(单位: mg/L, pH 无量纲, 温度℃)												
			水温	pH	DO	COD	氨氮	总磷	石油类	甲苯	甲醇	甲醛	溶剂 A	丙烯腈	挥发酚
	2015.12.16	落潮	15.2	7.96	8.1	13	0.377	0.1	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	ND
	均值		14.48	7.99	8.12	13.3	0.379	0.1	/	/	/	0.268	/	/	/
	污染指数		/	0.495	0.395	0.665	0.379	0.5	/	/	/	0.298	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.005
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W4	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	14.6	8.04	8.2	12	0.311	0.11	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
		落潮	13.8	8.03	8.5	12	0.316	0.07	ND	ND	ND	0.24	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	14.5	7.95	8.4	11	0.32	0.06	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
		落潮	14.3	7.94	8.3	13	0.318	0.08	ND	ND	ND	0.25	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	14.5	8.03	8.7	12	0.322	0.08	ND	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	15	8.02	8.4	10	0.311	0.09	ND	ND	ND	0.24	ND	ND	ND
	均值		14.45	8	8.42	11.7	0.316	0.082	/	/	/	0.232	/	/	/
	污染指数		/	0.5	0.338	0.585	0.316	0.41	/	/	/	0.258	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.005
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	14.6	7.98	8.2	12	0.259	0.09	ND	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	13.7	7.97	8.1	11	0.263	0.08	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	14.3	7.98	8.3	11	0.254	0.09	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
		落潮	14.2	7.97	8.1	12	0.266	0.09	ND	ND	ND	0.24	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	14.6	8.06	8	12	0.257	0.09	ND	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	14.7	7.99	8.3	12	0.26	0.08	ND	ND	ND	0.24	ND	ND	ND
	均值		14.35	7.99	8.17	11.7	0.26	0.087	/	/	/	0.225	/	/	/
	污染指数		/	0.495	0.388	0.585	0.26	0.435	/	/	/	0.25	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.005
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

断面 编号	日期	时间	检测项目 (单位: mg/L, pH 无量纲, 温度℃)												
			水温	pH	DO	COD	氨氮	总磷	石油类	甲苯	甲醇	甲醛	溶剂 A	丙烯腈	挥发酚
W6	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	14.8	7.93	8.7	10	0.232	0.08	ND	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	13.5	7.95	8.6	10	0.228	0.06	ND	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	14.3	8.03	8.8	10	0.23	0.07	ND	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	14.1	8.02	8.5	11	0.233	0.08	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	22.1	8	8.7	11	0.284	0.06	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
		落潮	22.1	8.03	8.8	11	0.227	0.07	ND	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
	均值		16.82	7.99	8.68	10.5	0.239	0.07	/	/	/	0.217	/	/	/
	污染指数		/	0.495	0.212	0.525	0.239	0.35	/	/	/	0.241	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.005
	超标率		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W7	2015.11.13/ 2015.12.14	涨潮	6.2	7.96	8.8	24	1.36	0.11	0.04	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	3.7	8.05	5.8	26	1.36	0.12	0.09	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
	2015.11.14/ 2015.12.15	涨潮	4.2	7.97	9.8	27	1.26	0.12	0.05	ND	ND	0.22	ND	ND	ND
		落潮	3.2	7.96	8.9	29	1.33	0.14	0.04	ND	ND	0.2	ND	ND	ND
	2015.11.15/ 2015.12.16	涨潮	1	7.97	9	25	1.31	0.12	0.03	ND	ND	0.21	ND	ND	ND
		落潮	0.9	7.95	8.9	30	1.14	0.13	0.05	ND	ND	0.23	ND	ND	ND
	均值		3.2	7.98	8.53	26.8	1.29	0.123	0.05	/	/	0.215	/	/	/
	污染指数		/	0.49	0.582	1.34	1.29	0.615	1	/	/	0.239	/	/	/
	标准值		/	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.7	≤3.0	≤0.9	≤0.3	≤0.1	≤0.005
	超标率		/	0	0	100%	100%	0	16.7%	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数		/	0	0	0.5	0.36	0	0.8	0	0	0	0	0	0

注: [1]: W1、W2、W3、W4、W5 和 W6 点部分检测项目 (水温、pH、DO、COD、氨氮、总磷及石油类) 数据引用 (2015) 力维 (环) 字 5541 号《江苏南大环保科技有限公司南通市经济技术开发区污水处理厂扩容工程》中 W1、W2、W5、W6、W7 和 W8 点数据, 检测时间为 2015.11.13~2015.11.15。W1~W6 点其他检测项目及 W7 点检测项目均为实测数据, 检测时间为 2015.12.14~2015.12.16。

[2]“ND”表示未检出, COD 检出限为 10 mg/L, 石油类检出限为 0.01mg/L, 甲苯检出限为 0.005 mg/L, 甲醇检出限为 0.26mg/L, 溶剂 A 检出限为 12μmg/L, 丙烯腈检出限为 0.6mg/L, 挥发酚检出限为 0.0003mg/L。

5.4.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据苏政复[2003]29号文,长江南通经济技术开发区段划为Ⅲ类水体,主流道水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准,富民港河水质执行Ⅲ类标准。综合考虑《区划》、《条例》以及地方的要求,洪港水厂水源二级保护区范围内执行Ⅱ类水质标准,详见表 2.2-6。

采用单项水质参数评价模式,在各项水质参数评价中,对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中: S_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

C_{ij} : 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

C_{sj} : 第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L;

其中溶解氧为:

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

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

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T_j}$$

其中 pH 为:

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

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

式中: S_{pHj} : 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

S_{DOj} : 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温, $^{\circ}C$ 。

(3) 水环境质量现状评价

地表水水质现状评价结果见表 5.4-2。

从表 5.4-2 可以看出, 富民港河在监测点 W7 处出现 COD、氨氮、石油类超标现象, 其余均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准; 长江监测点 W1、W2 洪港水厂取水口各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准; 长江监测点 W3~W6 监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

经与监测站沟通, 富民港河断面 COD、氨氮、石油类超标可能是受沿岸工业、生活污染源污染, 从而导致水质不能满足 III 类水标准要求。

为了使区域内河流的水质达到相应水质标准的要求, 建议南通市政府及南通经济技术开发区管委会采取地表水环境综合整治措施, 如完善建设城市生活污水处理厂和污水收集管网、扩大园区污水处理厂的处理能力、提高处理效率等措施, 全方位、大范围地削减区域水体的污染负荷, 进而改善水环境。

5.5 环境噪声现状监测及评价

5.5.1 环境噪声质量监测

(1) 监测布点

根据声源位置和周围情况, 在项目边界布设 6 个噪声现状监测

点。监测点位布设情况表见表 5.5-1，具体位置见图 4.1-1。

表 5.5-1 区域噪声现状监测点位布置情况一览表

编号	名称	监测项目	监测频率	执行标准
N1	东厂界偏北	LeqdB (A)	区域噪声分昼间和夜间进行监测，连续 2 天，统计连续等效 A 声级	3 类区
N2	东厂界偏南			3 类区
N3	南厂界			3 类区
N4	西厂界偏南			3 类区
N5	西厂界偏北			3 类区
N6	北厂界			3 类区

(2) 监测时间及频次

南通市环境监测中心站于 2015 年 12 月 14 日-12 月 15 日进行监测，连续两天，每天于昼、夜各监测一次。监测因子为连续等效 A 声级。

(3) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中要求执行。

5.5.2 环境噪声现状评价

(1) 评价标准

技改项目所在地位于南通经济技术开发区港口工业一区现有厂区内，用地性质为工业用地，噪声功能区划属于 3 类区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，具体标准值见表 2.2-8。

(2) 评价结果

环境噪声现状监测及评价结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 环境噪声现状监测及评价结果 等效声级 Leq: dB(A)

监测点号	2015 年 12 月 14 日		2015 年 12 月 15 日		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	63.4	53.6	62.3	54.3	65	55
N2	62.2	53.1	61.7	53.7	65	55
N3	60.3	50.4	59.6	50.2	65	55
N4	58.2	49.7	58.7	50.3	65	55
N5	57.7	49.2	58.3	49.7	65	55
N6	56.3	48.2	55.2	49.3	65	55

由表 5.5-2 可以看出，厂界各噪声监测点的噪声现状监测值无论

昼、夜均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准的要求。

5.6 地下水环境质量现状监测及评价

5.6.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测布点及监测时间

本次环评地下水 D1 点数据实测, D2 和 D3 点数据引用(2015)力维(环)字 5541 号《江苏南大环保科技有限公司南通市经济技术开发区污水处理厂扩容工程》中 D2 和 D3 点数据。D4、D5 引用南京白云化工环境监测有限公司监测数据。

监测时间: D1 监测时间为 2015 年 12 月 14 日, D2、D3 点监测时间为 2015 年 11 月 13 日, D4、D5 监测时间为 2015 年 11 月 28 日, 监测一次。由于项目评价区域未增加大型污染企业运营, 从监测期间截止至今, 未增加环境本底贡献值, 因此引用数据有效。

监测指标见表 5.6-1。监测点位见图 5.1-2。

表 5.6-1 地下水环境质量现状监测点位布设表

编号	测点位置	监测项目	监测时段
D1	建设项目所在地	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、总大肠菌群等	监测一次
D2	炜建花苑		
D3	老洪港生态绿地		
D4	中天新能源公寓		
D5	中天新兴材料有限公司		

(2) 监测因子

水质监测项目为 pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、总大肠菌群等。

(3) 监测方法

水质监测按照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》(第四版)的要求执行。

(4) 监测结果

地下水监测结果见表 5.6-2。

5.6.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93), 具体标准值见表 2.2-11。

(2) 评价方法

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-93), 判定各监测因子地下水环境质量现状监测结果具体对应符合的标准值。

(3) 评价结果

地下水环境现状评价结果分别见表 5.6-3。

表 5.6-2 地下水环境质量现状监测结果

测井编码	测井名称	监测项目(pH 无量纲, 总大肠菌群个/L, 其余均为 mg/L)									
		水温(°C)	水位(m)	pH	总硬度	高锰酸盐指数	氨氮	硫酸盐	氯化物	挥发酚	总大肠菌群
D1	建设项目所在地	16.2	20	7.84	404	1.8	0.189	66.7	76.7	ND	ND
D2	炜建花苑	/	/	7.38	388	1.6	0.191	75.0	37.8	ND	ND
D3	老洪港生态绿地	/	/	7.40	380	1.4	0.175	86.8	42.8	ND	ND
D4	中天新能源公寓	/	/	7.53	447	1.1	0.116	/	99.3	/	/
D5	中天新兴材料有限公司	/	/	7.23	444	0.9	0.082	/	69.5	/	/

注: ND 表示未检出, 挥发酚检出限为 0.0003mg/L、石油类检出限为 0.01 mg/L、总大肠菌群检出限为 2 个/L。

表 5.6-3 地下水各项监测因子评价结果

监测点位	pH	总硬度	高锰酸盐指数	氨氮	硫酸盐	氯化物	挥发酚	总大肠菌群
D1	I 类	III 类	II 类	III 类	II 类	II 类	I 类	I 类
D2	I 类	III 类	II 类	III 类	II 类	II 类	I 类	I 类
D3	I 类	III 类	II 类	III 类	II 类	I 类	I 类	I 类
D4	I 类	III 类	II 类	III 类	/	II 类	/	/
D5	I 类	III 类	I 类	III 类	/	II 类	/	/

由表 5.6-2 和 5.6-3 可知, D1、D2、D3、D4、D5 的 pH、挥发酚、总大肠菌群, D1 高锰酸盐指数, D3 氯化物等满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) I 类标准; D1、D2、D4 的高锰酸盐指数、

硫酸盐、氯化物，D3点高锰酸盐指数、硫酸盐，D5的氯化物等满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）II类标准；D1、D2、D3、D4、D5的总硬度、氨氮满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

5.7 土壤环境质量现状监测及评价

5.7.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

为了较全面地了解项目所在地的土壤情况，本次评价技改项目厂内布设1个土壤测点。具体位置详见图5.1-2。

（2）监测项目

pH、铜、铅、总铬、砷、汞、锌、镉、镍。

（3）监测分析方法

按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的规定执行。

（4）监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境质量现状监测结果

序号	监测项目（mg/kg，pH为无量纲）								
	pH	铜	铅	铬	砷	汞	锌	镉	镍
T1	7.84	38.7	23.8	25.6	7.13	0.077	133	0.12	27.4

5.7.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995），具体标准数值见表2.2-12。

（2）评价方法

对照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995），判定各监测因子土壤环境质量现状监测结果具体对应符合的标准值。

（3）评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤各项监测因子评价结果

监测点位	pH	铜	铅	铬	砷	汞	锌	镉	镍
T1	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级

由表 5.7-2 可以看出，技改项目评价区域内土壤环境质量较好，各项监测因子均优于《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级土壤标准（pH > 7.5）。

5.8 区域污染源调查分析

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。本章节主要调查评价范围内重点企业的相关污染源情况。

5.8.1 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:

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

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

5.8.2 区域大气污染源调查分析

根据南通市环境保护局污染源排污申报登记表，评价区内 6 家主要废气源中除先正达作物保护公司使用重油、迪爱生化化工有限公司使

用轻质柴油、瑞利化学公司使用液化石油气外，其余单位均以烟煤为燃料；废气中 SO_2 排放总量为 1523.539t/a、 NO_x 为 1609.9t/a、烟尘为 520.134t/a，以 SO_2 和 NO_2 为主，合计占等标污染负荷总量的 93.1%；6 家废气源中以美亚热电公司等标污染负荷量为最高，占总量的 76.2%。

项目周边主要污染源具体排放情况如表 5.8-1。

表 5.8-1 项目周边主要污染源燃料烟气排放情况

序号	单位	排放高度(m)	燃料(t/a)	污染物排放量 (t/a)			等标污染负荷	负荷比 (%)
				SO_2	NO_x	烟尘		
1	美亚热电公司	120	131300	606.92	1501.53	266.55	19146.7	76.2
2	东丽合成纤维公司	100	22411	194	117	140	2735.0	10.9
3	瑞利化学公司	40、30	6000m ³	0	42	83.6	628.7	2.5
4	迪爱生	-	394	3.939	0	0.834	29.0	0.1
5	先正达作物保护公司	39	4700	1	11	5	115.0	0.5
6	申华化学工业公司	100	22238	53.4	237.9	44.5	2486.8	9.9
合计				1512.339	1599.9	517.934	25141.2	100
等标污染负荷				10597.99	13991.00	1799.28	25141.2	-
等标污染负荷比 (%)				40.1	53.0	6.9	100	--

评价区内部分企业特征污染物排放情况见表 5.8-2。

表 5.8-2 评价区域部分企业主要特征废气污染物排放情况

序号	排污单位	污染物名称及排放量 (t/a)		排放方式
1	三菱丽阳	MMA	26.371	有组织
		MA	1.334	
		苯乙烯	0.050	
		甲苯	0.499	
		二甲苯	0.57	
		丙酮	0.856	
		粉尘	7.32	
		丙烯酸正丁酯	0.151	
		醋酸正丁酯	0.655	
2	旭化成	非甲烷总烃	2.255	有组织
3	南通江天化学股份有限公司	甲醛	1.197	有组织
		甲醇	0.484	
		粉尘	0.254	
4	申华化学有限公司	丁二烯	65	有组织
		苯乙烯	139	
5	先正达作物保护有限公司	氯化氢	1.9	有组织

序号	排污单位	污染物名称及排放量 (t/a)		排放方式
		氯气	0.05	
		三甲苯	0.3	
		氨气	16.06	
		甲醇	2.88	
		粉尘	3.24	
6	迪爱生色料有限公司	氯化氢	0.248	有组织
		氮氧化物	0.916	
		非甲烷总烃	10.8	
7	南通瑞利化学有限公司	烟尘	16.64	有组织
		粉尘	3.536	
		氮氧化物	7.313	
8	丽阳化学有限公司	粉尘	2.76	有组织
		甲苯	0.016	
		MMA	0.43	
		MA	0.275	
9	汇羽丰	非甲烷总烃	1.200	有组织
10	凯华	氯化氢	0.154	有组织
		甲醛	0.37	
11	三洋化成精细化学品有限公司	醋酸乙酯	0.33	有组织
		异丙醇	0.23	
		DMF	0.247	
		甲苯	0.03	
		环己烷	1.4	
		甲醇	0.03	
		粉尘	0.08	
		氯化氢	0.2	
		二氯丙烷	0.168	
		丁酮	0.126	
12	三大雅精细化学品有限公司	丙烯醇	0.216	有组织
		丙二醇	2.64	
		粉尘	13.27	

5.8.3 区域水污染源调查分析

评价区域内排放废水的厂家主要有 12 家，各企业废水、污染物排放情况具体见表 5.8-3。各厂家的污水进入南通经济技术开发区第一污水处理厂集中处理，污染物排放量为接管考核量。

表 5.8-3 评价区域内主要水污染源统计表

序号	企业名称	废水排放量 (万 m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)				
			COD	SS	氨氮	总磷	石油类/ 动植物油
1	三菱丽阳	46.065	101.273	6.953	1.033	-	1.607
2	旭化成	0.42	1.406	0.123	0.82	0.123	-
3	江天	9.389	41.42	33.88	-	-	-
4	申华化学	87.9	295.3	64.2	17.6	0.53	2.7
5	先正达	23.9	28.19	5.88	0.482	0.095	-
6	迪爱生	63.6	71.9	17.2	-	-	1.2
7	瑞利化学	2.069	2.59	0.738	0.417	-	0.022
8	丽阳化学	22.4	35.2	1.42	-	-	4.70
9	汇羽丰	0.42	1.406	0.123	0.082	0.0103	
10	凯华	5.5003	23.93	-	1.82	-	-
11	三洋化成	2.967	9.04	-	0.165	-	0.21
12	三大雅	3.256	8.22	3.31	0.045	0.007	0.091
	合计	267.886	619.875	133.827	22.464	0.7653	10.53

表 5.8-4 污染区主要水污染源的等标污染负荷及污染负荷比

序号	污染源名称	P _{COD}	P _{SS}	P _{氨氮}	P _{总磷}	P _{油类}	P _n	Kn(%)	排序
1	三菱丽阳	0.203	0.017	0.023	0.000	0.016	0.259	11.38	2
2	旭化成	0.003	0.000	0.018	0.015	0.000	0.037	1.61	8
3	江天	0.083	0.085	0.000	0.000	0.000	0.168	7.37	3
4	申华化学	0.591	0.161	0.391	0.066	0.027	1.235	54.32	1
5	先正达	0.056	0.015	0.011	0.012	0.000	0.094	4.12	6
6	迪爱生	0.144	0.043	0.000	0.000	0.012	0.199	8.74	4
7	瑞利化学	0.005	0.002	0.009	0.000	0.000	0.017	0.73	11
8	丽阳化学	0.070	0.004	0.000	0.000	0.047	0.121	5.32	5
9	汇羽丰	0.003	0.000	0.002	0.001	0.000	0.006	0.27	12
10	凯华	0.048	0.000	0.040	0.000	0.000	0.088	3.88	7
11	三洋化成	0.018	0.000	0.004	0.000	0.002	0.024	1.05	10
12	三大雅	0.016	0.008	0.001	0.001	0.001	0.028	1.21	9
	总计	1.240	0.335	0.499	0.096	0.105	2.274	100	-

由表 5.8-4 可见，目前评价区内目前主要污染源为主要污染源为申华化学有限公司，主要污染物为 COD。

6 环境影响预测及评价

6.1 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二级。评价范围为以厂址为中心,半径为2.5km的圆。

6.1.1 预测内容

本次预测方案及内容如下:

(1) 正常工况

根据本项目工程分析和周围污染源分析,本项目废气污染点源主要来自于生产工艺,经分析各污染物的产排情况及毒理毒性,本项目正常工况点源预测因子主要选择:甲醇、甲醛和丙烯腈。

(2) 非正常工况

综合废气处理装置及污染物危害程度,本次评价考虑以下生产装置的非正常工况,选取的预测因子为甲醇、甲醛和丙烯腈。染物排放情况参照最大非正常排放情况核算。

表 6.1-1 项目预测方案设置

序号	污染源	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源 (正常排放)	推荐方案	甲醇、甲醛和丙烯腈	环境空气保护目标、网格点、区域最大地面浓度点	小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度
2	新增污染源 (非正常排放)	推荐方案	甲醇、甲醛和丙烯腈	环境空气保护目标、区域最大地面浓度点	小时平均浓度

6.1.2 预测模型

本项目评价等级为二级,评价区域地形平缓,根据《导则》选用AERMOD模式进行预测。

6.1.3 预测参数

6.1.3.1 污染源参数

本项目有组织废气排放参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 正常工况废气污染物排放源强表

排气筒编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			执行标准		排放源参数
			浓度	速率	年排放量	浓度	速率	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
1# (现有 FQ389701)	15000	甲醛	1.32	0.02	0.14	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	8.05	0.12	0.87	50	-	
		甲酸	0.09	0.001	0.01	49.5	6.73	
		二甲醚	25.74	0.39	2.78	-	255.26	
		CO	30.65	0.46	3.31	-	187	
2# (现有 FQ389702)	15000	甲醛	1.11	0.02	0.10	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	0.28	0.004	0.02	50	-	
		粉尘	5.92	0.09	0.64	120	14.45	
6# (现有)	10000	甲醛	1.97	0.02	0.14	5	-	15m DN0.4m 25℃
		丙烯腈	0.19	0.002	0.01	0.5	-	
		溶剂A	12.08	0.12	0.87	50	-	
		粉尘	5.35	0.05	0.39	120	3.5	
9# (新建)	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN0.6m 100℃
		甲醇	3.60	0.04	0.27	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	
		甲苯	0.92	0.01	0.07	15	-	
		苯酚	0.03	0.0003	0.002	20	-	
		甲酸甲酯	0.03	0.0003	0.002	21.4	2.81	
		硫酸雾	16.67	0.17	1.20	45	5.7	
10# (新建)	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN 0.6m 100℃
		甲醇	1.74	0.02	0.14	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	

6.1.3.2 气象参数分析

(1) 风向

受季风气候影响，该地区冬季盛行偏北风；夏季盛行偏东风；春季以东东南风为主；秋季以东北风为主。全年主导风向为东风（风频 9.8%），次主导风向为东东南风（风频 9.4%）。全年静风频率 1.3%，以冬季静风频率最高（风频 1.4%）。污染系数全年以东风方位最大，为 3.8，其次为东东南风方位，为 3.6，偏西风方位污染系数较小。

风玫瑰图见图 6.1-1。污染系数见表 6.1-1。

(2) 大气稳定度

采用 HJ/T2.2-93 推荐的 Pasquill 稳定度分类法，根据南通市近五年地面气象观测资料，统计分析得出全年及四季各类大气稳定度的出现频率（%），见表 7.1-2，各时大气稳定度出现频率见表 6.1-3。

表6.1-2 全年及四季大气稳定度出现频率

稳定度	A	B	C	D	E	F
春	0.3	10.0	14.1	48.4	15.0	12.3
夏	0.8	12.0	17.0	39.4	20.2	10.8
秋	0.1	10.1	14.7	36.7	18.3	20.2
冬	0.1	3.9	10.5	47.6	19.9	18.1
全年	0.3	9.0	14.1	43.0	18.3	15.3

表6.1-3 各时次大气稳定度出现频率

稳定度	A	B	C	D	E	F
02 时	0.0	0.2	0.1	38.2	29.7	31.8
08 时	0.4	13.1	21.3	56.6	8.1	0.0
14 时	0.3	18.0	36.4	44.0	0.0	0.0
20 时	0.0	0.3	0.2	36.1	33.8	29.6
全天	0.2	9.0	14.1	43.1	18.3	15.3

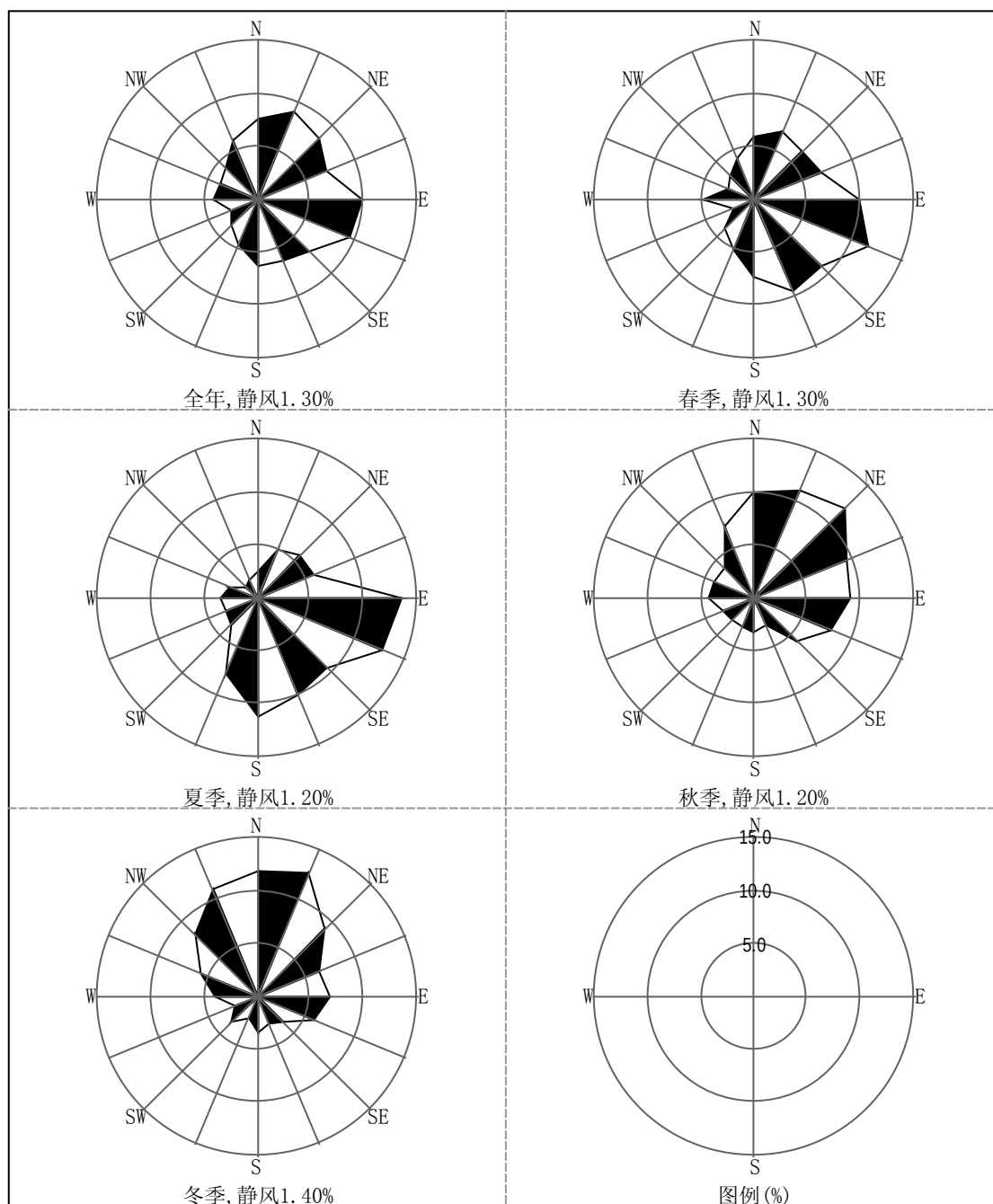


图6.1-1 四季及全年风玫瑰图

由上表可见, 该地区全年中性、不稳定类 (A 类、B 类、C 类) 和稳定类 (E 类、F 类) 出现频率分别为 43.0%、23.4%、33.6%。四个季节中春季中性稳定度出现频率最高, 为 48.4%, 夏季不稳定类出现频率最高, 为 29.8%, 冬季稳定类出现频率最高, 为 28.0%。一日中大气层结, 白天偏中性和较不稳定状态, 夜间偏中性和稳定状态。

表 6.1-1 该地区各季和年风向、风速、污染系数统计表

项目		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	风频	5.9	7.0	6.4	6.8	9.9	11.5	8.8	9.3	7.3	5.1	3.9	2.1	4.8	2.7	3.2	4.1	1.3
	风速	3.6	3.5	3.6	2.9	2.9	2.8	3.3	3.4	3.4	2.8	2.4	2.8	2.9	3.6	3.3	3.3	
	污染系数	1.6	2.0	1.8	2.3	3.4	4.1	2.7	2.7	2.1	1.8	1.6	0.8	1.7	0.8	1.0	1.2	
夏	风频	2.5	4.9	5.6	5.7	13.6	12.6	9.2	9.9	11.1	7.6	3.5	3.2	3.4	2.8	1.5	1.9	1.2
	风速	2.4	2.8	2.8	2.9	2.7	2.7	2.8	3.3	3.5	3.1	2.6	3.0	3.3	3.5	3.3	2.7	
	污染系数	1.0	1.8	2.0	2.0	5.0	4.7	3.3	3.0	3.2	2.5	1.3	1.1	1.0	0.8	0.5	0.7	
秋	风频	10.0	11.0	11.9	9.4	9.0	7.7	5.6	2.7	3.2	3.0	2.9	3.1	4.3	4.1	4.0	7.2	1.2
	风速	2.9	3.1	2.9	2.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	2.7	2.5	2.5	3.2	3.8	3.2	2.9	
	污染系数	3.4	3.5	4.1	3.4	4.3	3.2	2.1	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.2	2.5	
冬	风频	11.7	12.6	9.0	6.2	6.8	5.8	3.4	2.8	3.4	2.1	3.4	2.3	4.0	5.8	8.3	10.9	1.4
	风速	3.1	3.2	2.8	2.6	2.7	2.5	2.5	3.3	3.0	2.4	2.0	2.4	3.0	3.6	3.1	3.2	
	污染系数	3.8	3.9	3.2	2.4	2.5	2.3	1.4	0.8	1.1	0.9	1.7	1.0	1.3	1.6	2.7	3.4	
全年	风频	7.5	8.9	8.2	7.0	9.8	9.4	6.8	6.2	6.3	4.5	3.4	2.6	4.1	3.8	4.2	6.0	1.3
	风速	3.0	3.2	3.0	2.8	2.6	2.6	2.8	3.3	3.3	2.8	2.4	2.7	3.1	3.6	3.2	3.0	
	污染系数	2.5	2.8	2.7	2.5	3.8	3.6	2.4	1.9	1.9	1.6	1.4	1.0	1.1	1.1	1.3	2.0	

表 6.1-5 该地区大气稳定度、风速、风向联合频率 (%)

P.S	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	Total
A	风速 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	<1.5	0.00	0.07	0.07	0.07	0.14	0.27	0.00	0.00	0.07	0.00	0.14	0.27	0.00	0.00	0.07	0.07	0.48	1.72
	1.5-3.0	0.34	0.41	0.55	0.27	0.27	0.68	1.09	0.20	0.68	0.20	0.27	0.27	0.55	0.00	0.34	0.07	0.00	6.19
	3.1-5.0	0.00	0.20	0.34	0.20	0.14	0.27	0.89	0.48	0.27	0.00	0.00	0.07	0.41	0.07	0.20	0.34	0.00	3.88
	5.1-7.0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.07	0.14	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.77
	>7.0	0.07	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.28
C	<1.5	0.20	0.07	0.27	0.07	0.27	0.07	0.20	0.00	0.07	0.00	0.27	0.34	0.07	0.00	0.14	0.00	1.71	3.75
	1.5-3.0	1.02	0.89	1.43	0.68	1.16	0.96	1.98	0.75	1.02	1.30	0.41	0.27	0.68	0.75	0.75	0.89	0.00	14.94
	3.1-5.0	0.48	0.82	1.02	0.61	0.41	0.61	1.23	0.96	0.34	0.07	0.14	0.20	0.41	0.20	0.20	0.41	0.00	8.11
	5.1-7.0	0.07	0.34	0.34	0.20	0.07	0.14	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.20	0.00	0.00	1.60
	>7.0	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.28
D	<1.5	0.00	0.14	0.41	0.14	0.55	0.41	0.34	0.14	0.00	0.07	0.14	0.07	0.00	0.00	0.34	0.00	2.25	5.00
	1.5-3.0	1.16	0.82	1.03	1.09	1.57	1.09	2.05	0.48	0.48	0.14	0.40	0.14	0.41	0.27	0.75	1.16	0.00	13.04
	3.1-5.0	0.34	0.61	0.48	0.48	0.27	0.55	0.89	0.27	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.55	0.48	0.55	0.00	5.75
	5.1-7.0	0.00	0.20	0.14	0.20	0.00	0.00	0.34	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	1.16
	>7.0	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.28
E	<1.5	0.34	0.20	0.75	0.68	0.75	0.61	0.82	0.14	0.27	0.27	0.07	0.00	0.20	0.00	0.07	0.07	4.85	10.09
	1.5-3.0	1.30	1.02	1.50	1.16	1.09	1.64	2.05	0.27	0.61	0.48	0.20	0.20	0.48	0.34	0.82	0.68	0.00	13.84
	3.1-5.0	0.41	0.82	0.55	0.27	0.07	0.41	0.41	0.20	0.07	0.07	0.07	0.14	0.00	0.00	0.61	0.34	0.00	4.44
	5.1-7.0	0.07	0.07	0.34	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.83
	>7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	<1.5	0.14	0.07	0.20	0.14	0.00	0.07	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.20	0.55	1.65
	1.5-3.0	0.14	0.34	0.14	0.34	0.34	0.14	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	1.78
	3.1-5.0	0.00	0.14	0.07	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.00	0.55
	5.1-7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
	>7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.15	7.65	9.7	6.83	7.12	8.15	12.73	4.17	4.16	2.67	2.18	2.04	3.42	2.81	5.32	5.06	9.84	100.00

(3) 风速

各稳定度下的平均气象参数见表 6.1-4。

表 6.1-4 不同稳定度下平均气象参数

稳定度	A	B	C	D	E	F
平均风速 (m/s)	0.533	2.302	3.613	3.779	2.404	1.670
地面气温 (°C)	22.9	22.8	14.4	14.4	12.7	12.7

(4) 联合频率

风向、风速、大气稳定度联合频率见表 6.1-5。由该表可知：全年以 D 类稳定度静小风出现的频率最高，为 2.25%。

6.1.4 预测结果

采用 2013 年南通市气象站全年逐时观测资料进行逐日逐时预测计算。得到正常排放时，项目点源、面源废气污染物对评价区域、各保护目标最大小时、日均、年均浓度贡献、最大值出现位置及出现时间。根据预测结果分析如下：

从影响程度上看，项目点、面源正常排放时，周边区域污染物最大小时、日均、年均浓度增量均低于相应功能区标准要求，未出现超标现象。

预测结果详见图 6.1-2~图 6.1-14，表 6.1-7~表 6.1-9。

表 6.1-7 项目污染源废气区域小时最大落地浓度预测结果

污染物	甲醇	甲醛	丙烯腈
最大值 (mg/m ³)	0.001	0.007	0.008
背景值 (mg/m ³)	ND	ND	ND
叠加值 (mg/m ³)	0.001	0.007	0.008
占标率 (%)	0.0	13.5	16.8
x	306371.9	307171.9	307171.9
y	3525948	3527148	3527148
日期	13 年 08 月 15 日	13 年 08 月 19 日	13 年 08 月 15 日
时刻	07 时	07 时	07 时

正常排放时，项目排放的污染物甲醇、甲醛和丙烯腈的区域小时最大落地浓度贡献值分别为 0.001mg/m³、0.007mg/m³ 和 0.008 mg/m³，均满足相关环境质量标准要求。叠加背景值后，占标率分别为 0%、13.5%和 16.8%。

表 6.1-8 项目污染源废气区域日均最大落地浓度预测结果

污染物	甲醇	甲醛	丙烯腈
最大值 (mg/m^3)	0.0002	0.0002	0.0009
背景值 (mg/m^3)	ND	ND	ND
叠加值 (mg/m^3)	0.0002	0.0002	0.0009
占标率 (%)	0.02%	/	/
x	306971.9	306971.9	306971.9
y	3526148	3526148	3526148
日期	13 年 09 月 16 日	13 年 08 月 19 日	13 年 09 月 16 日
时刻	07 时	07 时	07 时

正常排放时，项目排放的污染物甲醇、甲醛和丙烯腈的区域日均最大落地浓度贡献值分别为 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0002\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足相关环境质量标准要求。其中甲醇叠加背景值后，其站标率为 0.02%。

表 6.1-9 项目污染源废气区域年均最大落地浓度预测结果

污染物	甲醇	甲醛	丙烯腈
最大值 (mg/m^3)	0.00004	0.00004	0.00016
占标率 (%)	/	/	/
x	315718.77	315718.77	315718.77
y	3601058.87	3601058.87	3601058.87

正常排放时，项目排放的污染物甲醇、甲醛和丙烯腈的区域年均最大落地浓度贡献值分别为 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ 、和 $0.00016\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足相关环境质量标准要求。

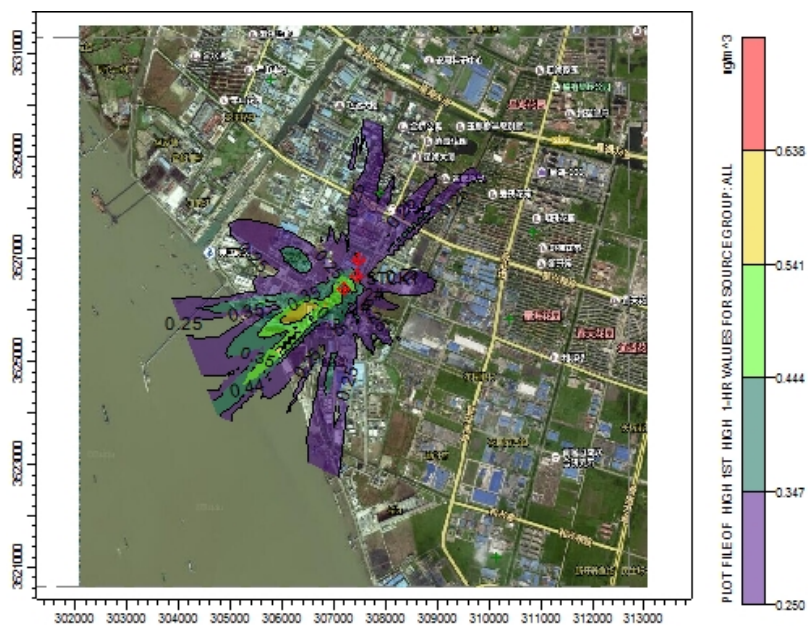


图 6.1-2 甲醇最大浓度分布-时均

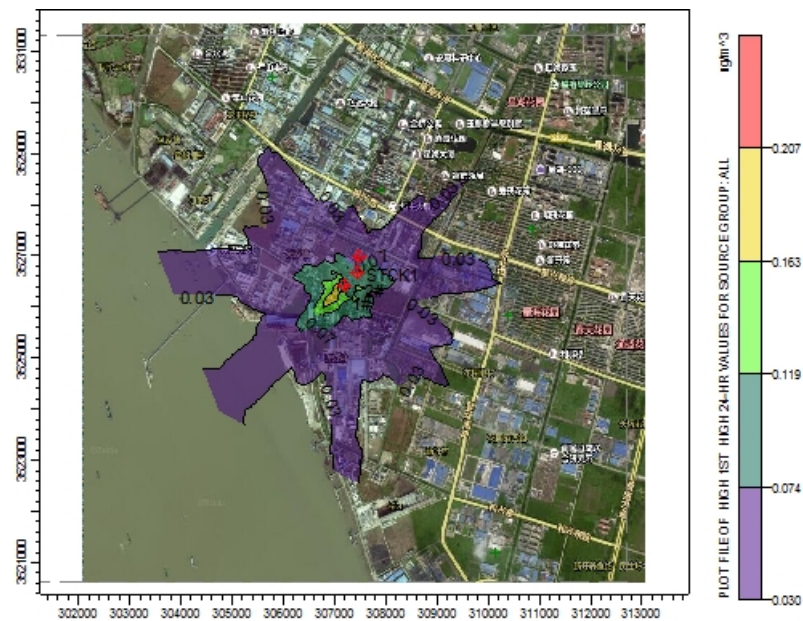


图 6.1-3 甲醇最大浓度分布-日均

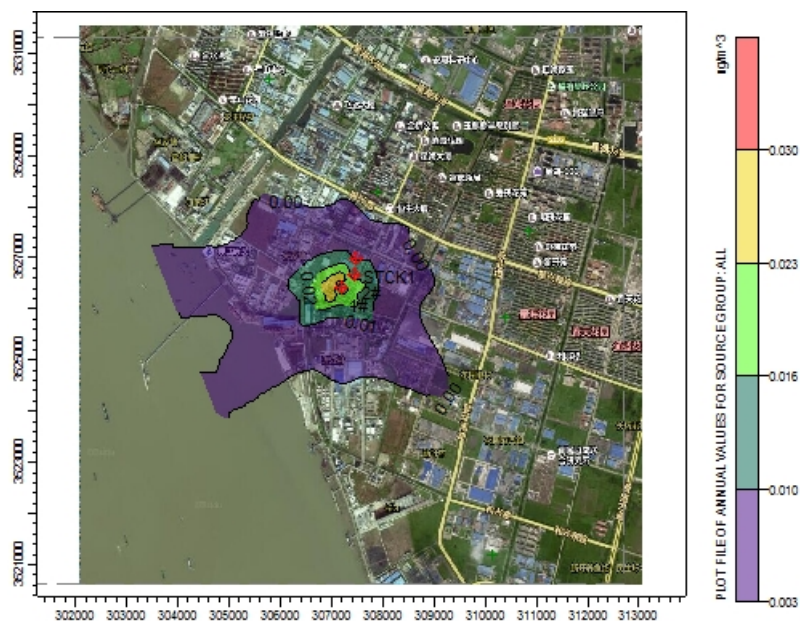


图 6.1-4 甲醇最大浓度分布-年均



图 6.1-5 甲醛最大浓度分布-时均

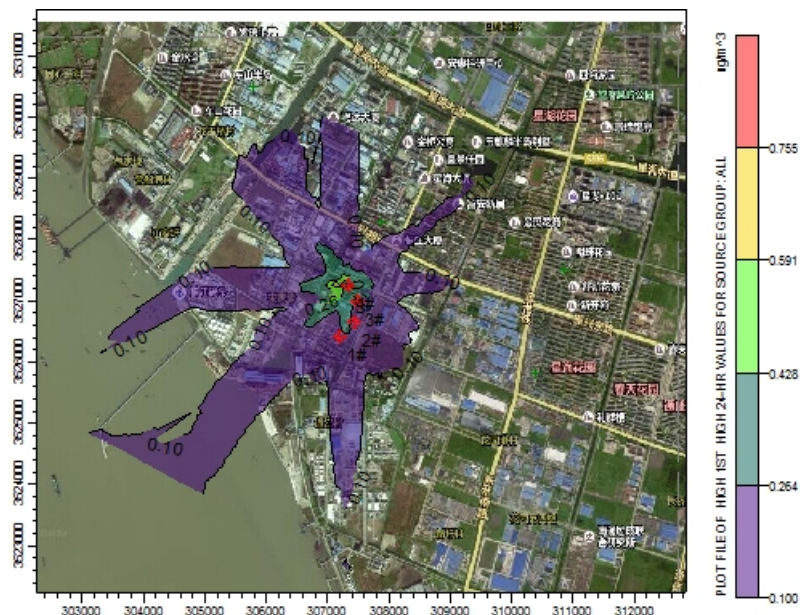


图 6.1-6 甲醛最大浓度分布-日均

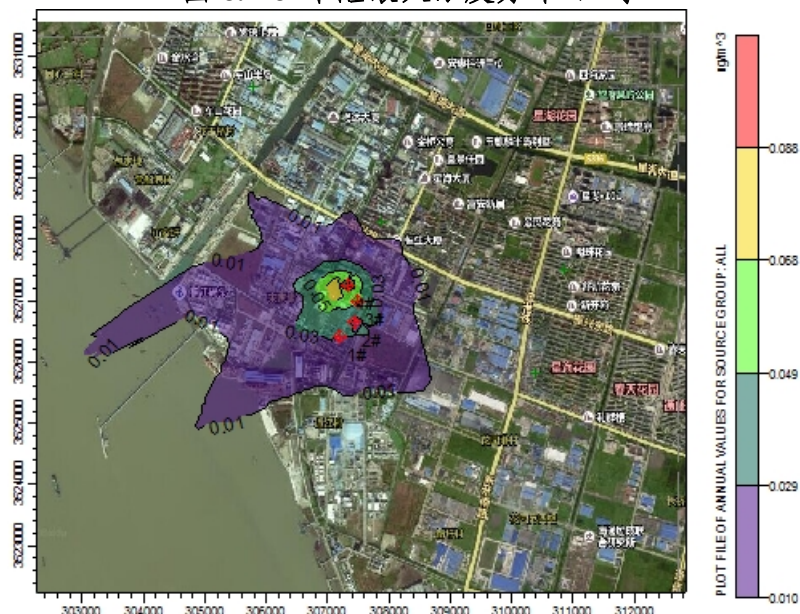


图 6.1-7 甲醛最大浓度分布-年均

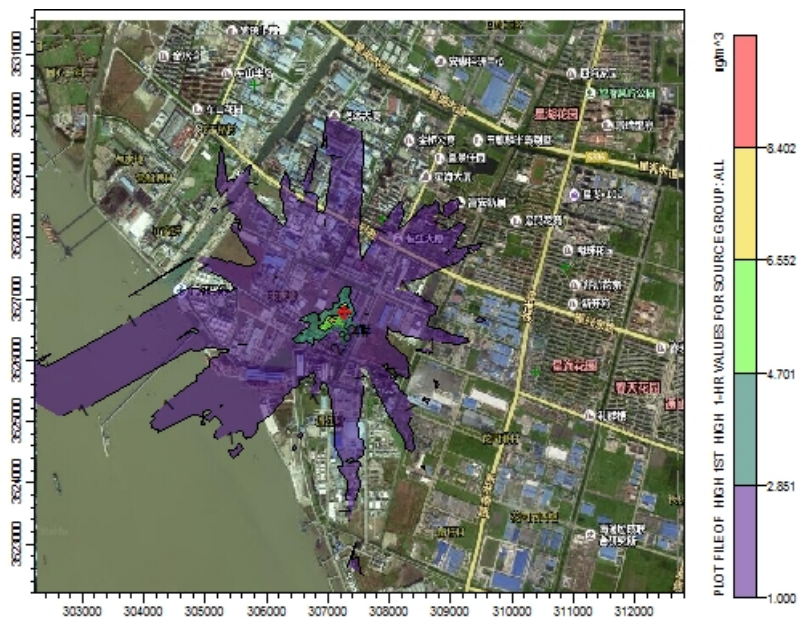


图 6.1-8 丙烯腈最大浓度分布-时均

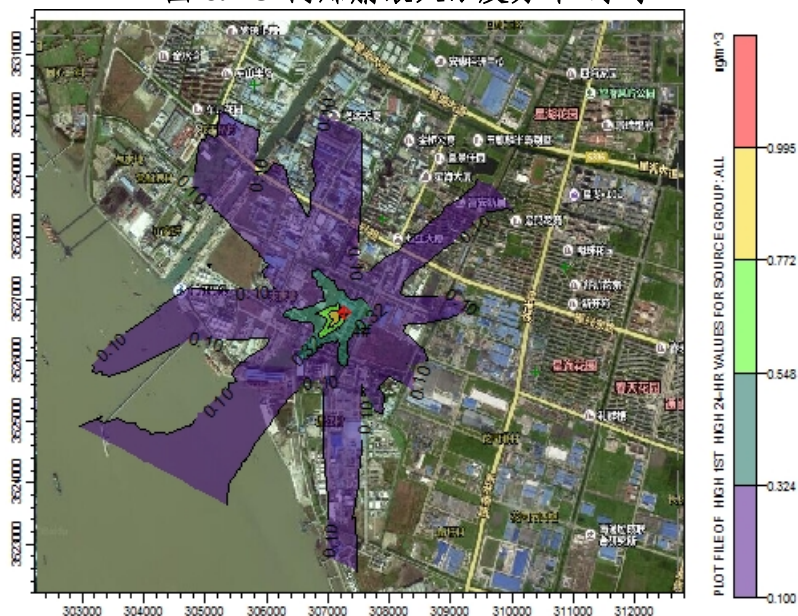


图 6.1-9 丙烯腈最大浓度分布-日均

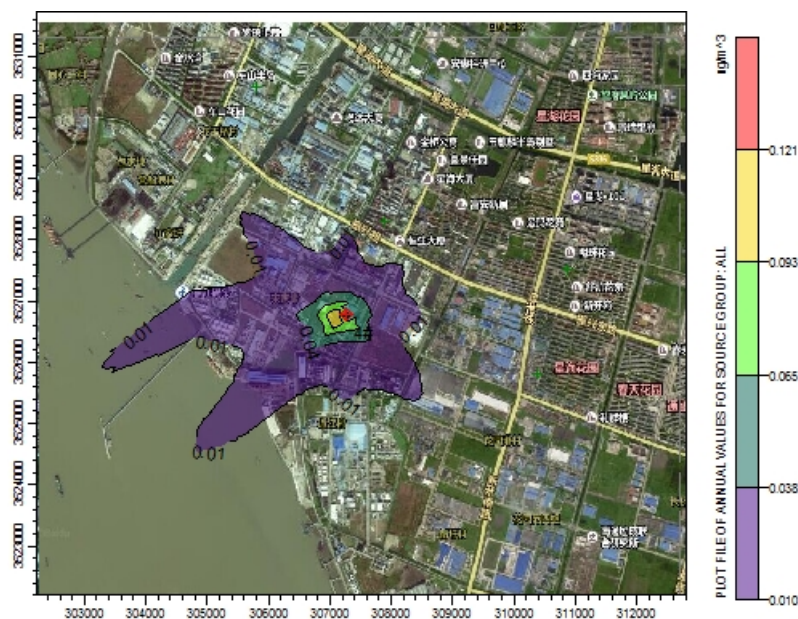


图 6.1-10 丙烯腈最大浓度分布-年均

6.1.4.2 正常排放敏感保护目标叠加影响分析

本项目敏感保目标叠加背景值后，甲醇、甲醛和丙烯腈在各关心点的小时最大落地浓度分别为 0.000235mg/m³（炜建花苑）、0.0011mg/m³（炜建花苑）和 0.0009mg/m³（炜建花苑）。从预测数据可知，各污染物在关心点上的小时最大落地浓度贡献值叠加环境本底值后均符合环境空气质量评价标准。

表 6.1-10 保护目标处污染物小时浓度叠加值（mg/m³）

点位		军山半岛	炜建花苑	星海花园	新开镇	老洪港生态绿地
甲醇	预测最大值	1.16E-04	2.35E-04	1.43E-04	1.67E-04	1.32E-04
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
	占标率(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
甲醛	预测最大值	0.0006	0.0011	0.0005	0.0007	0.0003
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.0006	0.0011	0.0005	0.0007	0.0003
	占标率(%)	1.2	2.3	0.9	1.4	0.7
丙烯腈	预测最大值	0.0007	0.0009	0.0005	0.0005	0.0005
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.0007	0.0009	0.0005	0.0005	0.0005
	占标率(%)	1.5	1.7	1.1	0.9	1.0

本项目敏感保目标叠加背景值后,甲醇、甲醛和丙烯腈在各关心点的小时最大落地浓度分别为 $0.0000181\text{mg}/\text{m}^3$ (新开镇)、 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ (炜建花苑、军山半岛、新开镇) 和 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ (军山半岛)。从预测数据可知,各污染物在关心点上的日均最大落地浓度贡献值叠加环境本底值后均符合环境空气质量评价标准。

表 6.1-11 保护目标处污染物日均浓度叠加值 (mg/m^3)

点位		军山半岛	炜建花苑	星海花园	新开镇	老洪港生态绿地
甲醇	预测最大值	1.31E-05	1.23E-05	1.25E-05	1.81E-05	9.30E-06
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	占标率(%)	0.026	0.001	0.001	0.002	0.001
甲醛	预测最大值	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	占标率(%)	/	/	/	/	/
丙烯腈	预测最大值	0.0001	0.00004	0.00003	0.00004	0.00002
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.0001	0.00004	0.00003	0.00004	0.00002
	占标率(%)	/	/	/	/	/

6.1.4.3 非正常排放影响分析

本项目废气污染物非正常(事故)排放相关的事件主要考虑废气处理装置发生故障的情况,本项目拟废气处理设施发生故障对环境空气保护目标、区域最大地面浓度点的污染物小时值进行分析。

(1) 小时浓度预测

非正常排放情况下,项目污染物排放情况见下表。

表 6.1-12 非正常排放废气区域小时最大落地浓度预测结果

污染物	甲醇	甲醛	丙烯腈
最大值 (mg/m^3)	0.0125	0.0875	0.1
背景值 (mg/m^3)	ND	ND	ND
叠加值 (mg/m^3)	0.0125	0.0875	0.1
占标率 (%)	0.42	175	200
x	306371.9	307171.9	307171.9
y	3525948	3527148	3527148
日期	13 年 08 月 15 日	13 年 08 月 19 日	13 年 08 月 15 日
时刻	07 时	07 时	07 时

由上表可知,非正常排放时废气污染物对周边环境的影响相对增加不少,部分污染物最大落地浓度远大于环境质量标准,会对周边环境

造成严重的环境影响。故建设单位生产期间一定保证废气处理措施的正常运行，杜绝事故排放。

(2) 关心点处小时浓度预测

项目非正常排放的污染物在各关心点的小时最大落地浓度预测结果，详见表 6.1-13。

6.1-13 项目非正常排放时污染物各关心点小时值

点位		军山半岛	炜建花苑	星海花园	新开镇	老洪港生态绿地
甲醇	预测最大值	1.45E-03	2.94E-03	1.79E-03	2.09E-03	1.65E-03
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.00145	0.0029375	0.0017875	0.0020875	0.00165
	占标率(%)	0.05	0.10	0.06	0.07	0.06
甲醛	预测最大值	0.0075	0.01375	0.00625	0.00875	0.00375
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.0075	0.01375	0.00625	0.00875	0.00375
	占标率(%)	15	27.5	12.5	17.5	7.5
丙烯腈	预测最大值	0.00875	0.01125	0.00625	0.00625	0.00625
	背景值	ND	ND	ND	ND	ND
	叠加值	0.00875	0.01125	0.00625	0.00625	0.00625
	占标率(%)	17.5	22.5	12.5	12.5	12.5

由上表可知，非正常排放时污染物在敏感目标的贡献值显著增加，一旦事故发生容易周边敏感保护目标造成一定影响，故建设单位生产期间一定要严格按照要求操作，保证废气处理措施的正常运行，杜绝事故排放。

6.1.6 恶臭物质影响分析

根据工程分析结果，技改项目排放废气中主要有异味的污染物为甲醛等。技改项目设置了催化氧化装置处理甲醛，根据以上大气影响预测计算结果，甲醛最大落地浓度远小于甲醛的嗅觉阈浓度

($0.06\sim0.07\text{mg}/\text{m}^3$)，技改项目影响值远低于以上浓度值，恶臭影响极小。因此，厂界基本感觉不到甲醛等污染物的恶臭。

综上所述，正常处置情况下，项目厂界不会出现恶臭污染。

6.1.7 大气环境防护距离及卫生防护距离

(1) 计算公式

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离，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 --为标准浓度限值 (mg/m^3)；

Q_c --有害气体无组织排放量可达到的控制水平 (kg/h)；

r --为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；

L --为排放有害气体的生产单元所需的卫生防护距离 (m)；

A 、 B 、 C 、 D 为计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

(2) 参数选取

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 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 6.1-16 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000 < L≤2000			L > 2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	< 2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2 ~ 4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	> 4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	< 2	0.01			0.015			0.015		
	> 2	0.021*			0.036			0.036		
C	< 2	1.85			1.79			1.79		

	> 2	1.85*	1.77	1.77
D	< 2	0.78	0.78	0.57
	> 2	0.84*	0.84	0.76

注：表中带“*”者为选用参数。

(3) 计算结果

大气环境保护距离及卫生防护距离按照技改项目建成后全厂无组织废气排放量计算，计算结果见表 6.1-17。

表 6.1-17 大气环境保护距离及卫生防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)	排放速率 (kg/h)	小时评价标准 (或一次值)	大气环境保护距离 (m)	卫生防护距离 (m)		
								计算值	设定值	
氯化氢	氯甲烷车间	16	30.6	31.6	0.149	0.05	无超标点	139.4	200	200
甲醇					0.135	3.0	无超标点	2.0	50	
氯甲烷					0.083	0.42	无超标点	11.5	50	
硫酸					0.031	0.3	无超标点	5.4	50	
丙烯腈	轴浆车间	18	11	39	0.006	0.05	无超标点	21.6	50	50
氯化氢	甲氧基胺盐酸盐车间	18	22.2	27.7	0.011	0.05	无超标点	34.0	50	100
硫酸					0.006	0.3	无超标点	2.3	50	
甲醛	1#甲醛车间	18	17	30.5	0.113	0.05	无超标点	187.6	200	200
甲醇					0.072	3.0	无超标点	3.1	50	
甲醛	2#甲醛车间	18	15	24	0.067	0.05	无超标点	138.7	200	200
甲醇					0.043	3.0	无超标点	2.1	50	
甲醛	3#甲醛车间	18	8.5	24.4	0.067	0.05	无超标点	141.1	200	200
甲醇					0.038	3.0	无超标点	2.5	50	
甲醛	1#多聚甲醛车间	18	36	49	0.233	0.05	无超标点	277.5	300	300
甲醛	银法甲醛车间	18	25	40	0.0352	0.05	无超标点	81.04	100	100
甲醇					0.048	3.0	无超标点	0.816	50	
甲醛	2#多聚甲醛车间	18	25	40	0.024	0.05	无超标点	59.07	100	200
粉尘					0.236	0.45	无超标点	51.42	100	
丙烯腈	三嗪(干粉)车间	18	36	50	0.011	0.05	无超标点	20.46	50	100
粉尘					0.097	0.45	无超标点	18.023	50	
甲醇	水杨醛车间	18	40	50	0.031	3.0	无超标点	0.516	50	200
硫酸雾					0.00375	0.3	无超标点	0.647	50	
苯酚					0.0028	0.02	无超标点	91.47	100	
甲醇	南罐区	16	28.5	46.7	0.139	3.0	无超标点	3.9	50	300
甲醛					0.240	0.05	无超标点	286.2	300	
甲醇	北罐区	16	31.2	39	0.167	3.0	无超标点	5.1	50	300
甲醛					0.240	0.05	无超标点	287.1	300	
氯化氢	酸碱罐区	6	16.4	31.5	0.028	0.05	无超标点	74.2	100	100
硫酸					0.014	0.3	无超标点	6.1	50	
氯甲烷	氯甲烷罐区	6	23.7	24.5	0.139	0.42	无超标点	49.9	50	50

丙烯腈	有机液体罐区	6	10.7	24.4	0.004	0.05	无超标点	17.7	50	100
溶剂 A					0.001	0.1	无超标点	1.6	50	
硫酸二甲酯					0.014	0.06	无超标点	44.9	50	
乙酸甲酯					0.001	0.07	无超标点	2.5	50	

经计算并结合工业企业卫生防护距离确定的原则，全厂项目须以轴浆车间、氯甲烷罐区为中心各设置 50 米卫生防护距离；甲氧基胺盐酸盐车间、银法甲醛车间、2#多聚甲醛车间、三嗪（干粉）车间、酸碱罐区、有机液体罐区为中心各设置 100 米卫生防护距离；氯甲烷车间、1#甲醛车间、3#甲醛车间、水杨醛车间为中心各设置 200 米卫生防护距离；1#多聚甲醛车间、2#甲醛车间、南罐区、北罐区为中心各设置 300 米卫生防护距离；结合厂区平面布置图及现有全厂卫生防护距离，本项目未超出全厂 500 米卫生防护距离，因此确定保留江天公司全厂设置厂界外 500 米卫生防护距离。

6.1.8 大气环境影响评价

(1)项目选址及总图布置从大气环境影响角度具有合理性和可行性范围内均未出现超标情况，不会对周边环境造成较大影响，不会改变当地的环境现状。企业的生产区、贮罐区设置满足相应防护距离的要求，项目选址及总图布置具有合理性和可行性。

(3)大气污染控制措施可行

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。

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，但已接近超标。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)大气环境影响评价结论

项目选址及总图布置从大气影响角度具有合理性和可行性，项目卫生防护距离内无居民等敏感目标，大气污染控制措施可行。

6.2 地表水环境影响分析

技改项目排水实行清污分流、分质处理的原则。雨水及清下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，生产废水与设备/地面冲洗水、初期雨水、生活污水等混合调节后再经厂区污水处理站预处理，处理水质达到接管标准之后排入南通经济技术开发区第一污水处理厂进行集中处理，污水厂尾水排入长江。

在非正常情况下，如技改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，对南通经济技术开发区第一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。

6.3 声环境影响预测及评价

6.3.1 评价目的及评价范围

（1）评价目的

通过对技改项目新增各种噪声源对环境影响的预测，评价技改项目新增噪声源对环境影响的程度和范围，找出存在的问题，为提出切实的噪声防治措施提供依据。

（2）评价范围

南通江天化学股份有限公司边界外 200m 范围。

6.3.2 噪声源源强分析

技改项目主要新增噪声设备为各类泵及风机等。技改项目采用高噪声设备集中布置的原则，主要噪声污染源强及治理措施见表 4.5-6。

6.3.3 预测模式

根据声环境评价导则的规定选取预测模式,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、某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

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

式中: $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

b、如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$:

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

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算:

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

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

c、各声源在预测点产生的声级的合成

第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声

源工作时间为 t_i^j ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

(2) 室内点声源的预测

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔窗（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

(3) 多源叠加等效声级贡献值 (L_{eqg})

a、各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 101g \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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_j —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

b、预测点的预测等效声级 L_{eq}

$$L_{eq} = 101g \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

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_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

6.3.4 预测结果及分析

为便于比较环境噪声水平的变化，本评价将厂界噪声预测点与现状监测点设置于同一位置，由工程分析可知，技改项目新增噪声主要来源于各类泵及风机。其噪声源强见表 4.5-6。

通过对各新增产噪单元或设备设置减振垫、安装隔声门窗等降噪措施，并考虑房屋隔声条件下，各新增噪声单元产生的噪声在传播途径上即产生衰减，衰减量按 20~25dB (A) 计。为充分估算声源对周围环境的影响，对不满足计算条件的小额正衰减予以忽略，在此基础上进一步计算各预测点的声级。

技改项目厂界各预测点的噪声预测结果见表 6.3-1 及表 6.3-2。

表 6.3-1 厂界噪声预测结果（一）

监测点 昼夜		东厂界偏北 N_1		东厂界偏南 N_2		南厂界偏北 N_3	
现状值	昼间 [dB(A)]	63.4	62.3	62.2	61.7	60.3	59.6
	夜间 [dB(A)]	53.6	54.3	53.1	53.7	50.4	50.2
技改项目贡献值	昼间 [dB(A)]	47.73	47.73	37.08	37.08	38.11	38.11
	夜间 [dB(A)]	47.73	47.73	37.08	37.08	38.11	38.11
预测值	昼间 [dB(A)]	63.6	62.52	62.89	61.82	61.71	60.21
	夜间 [dB(A)]	53.83	54.69	53.91	53.8	50.8	50.8
标准值	昼间 [dB(A)]	65					
	夜间 [dB(A)]	55					
达标状况		昼、夜间均达标					

表 6.3-2 厂界噪声预测结果（二）

监测点 昼夜		西厂界偏南 N_4		西厂界偏北 N_5		北厂界 N_6	
昼间 [dB(A)]		58.2	58.7	57.7	58.3	56.3	55.2
夜间 [dB(A)]		49.7	50.3	49.2	49.7	48.2	49.3
昼间 [dB(A)]		47.73	47.73	37.08	37.08	38.11	38.11
夜间 [dB(A)]		47.73	47.73	37.08	37.08	38.11	38.11
昼间 [dB(A)]		58.46	58.92	57.89	58.82	56.71	55.31
夜间 [dB(A)]		50.33	50.69	49.91	49.8	48.4	49.82
昼间 [dB(A)]		65					
夜间 [dB(A)]		55					
达标状况		昼、夜间均达标					

从表 6.3-1 及表 6.3-2 可知, 技改项目建成投产后全厂东、南、西、北厂界各预测点的昼间、夜间噪声预测值均可分别达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。本评价认为, 只要建设单位对各产噪设备严格按照本评价提出的降噪措施进行防治, 技改项目生产过程中不会对厂界及外环境造成较大的影响, 可以做到噪声不扰民。

6.4 地下水环境影响预测及评价

6.4.1 地质环境条件

根据项目所在区域南通经济技术开发区岩土工程勘察报告, 采用钻探、静探和土工试验相结合, 查明土层分布及其物理力学性质, 共完成钻探孔 38 个, 静力触探孔 74 个, 钻深孔进尺 1120.00 m, 静力触探孔进尺 1831.00 m, 取原状样 69 件, 取扰动样 185 件。

在勘察深度范围内, 项目场区地层自上而下划分为五个工程地质层, 分别如下:

一层: 耕植土: 灰黄色, 湿, 以粉质黏土为主, 夹较多植物根须, 局部地段中、下部为素填土, 明沟、明塘地段底部见厚约 30~60 厘米的黑淤, 富含有机质, 具臭味, 土质不均匀。

二层: 粉质黏土: 灰黄色, 湿~饱和, 可塑, 含少量铁锰质氧化物斑纹, 无摇震反应, 切面稍有光滑, 干强度及韧性中等, 土质较均匀。

三层: 淤泥质粉质黏土: 灰~灰黄色, 饱和, 流塑, 夹少量粉土团块及薄层, 无摇震反应, 切面稍有光滑, 干强度及韧性中等, 土质较均匀。

四层: 灰色, 湿, 稍密, 局部中密, 见少量云母碎屑, 夹大量黏性土条带, 摇震反应迅速, 无光泽反应, 干强度及韧性低, 土质不均匀。

五层：灰色，饱和，密实，局部中密，见少量云母碎屑与贝壳碎屑，垂直方向上土质不均匀。钻至地下 33.00m 未钻穿。

6.4.2 地下水类型及水位

场地地下水类型主要为孔隙潜水，其次为承压水。孔隙潜水主要赋存于 3 层以上土层中，其补给来源主要为大气降水及地表水，其排泄方式主要为自然蒸发和侧向径流，水位呈季节性变化；承压水赋存于 3 层以下土层中，其补给来源主要为同一含水层的侧向补给，其排泄方式主要为侧向径流。地下水径流缓慢，处于相对停滞状态。

拟建场地近 3~5 年内最高地下水位为 1.88 m（长江标高），历史最高地下水位为 1.90 m（长江标高），最低地下水位为 0.38 m，年变化幅度为 1.50 m，季节性变化幅度为 1.20 m。勘察期间测得场地内初见水位标高约为 1.00 m，稳定水位标高约为 1.10 m（长江高程）。

6.4.3 地下水的补给、径流及排泄条件

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

（1）潜水的补给、径流、排泄条件

潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发，少量排泄于河流及人工开采。属垂直补给蒸发型。

潜水位年变幅约 3 米左右，明显受降水控制。每年 12 月至次年 3 月水位埋深最大，至四月份略有回升。5 月因蒸发量大，水位埋深略增。6~9 月份水位埋深较小，以后埋深又逐渐增大。降水是控制地下水位的主要因素，每次降雨后 24~48 h 地下水位出现峰值。河水大部分时间接受地下水的补给，只有雨后数日内或由人工翻水后的短时间内补给地下水，蒸发是地下水消耗的主要因素。

（2）承压水的补给、径流、排泄条件

项目所在地区承压水层深埋与地下，极难接受当地大气降水及地

表水的补给，因而承压水动态平衡，无季节性变化，且运动滞缓，承压水的运动方向可分为水平和垂直方向，水平方向运动即水平径流，垂直方向的运动则指不同含水层之间的越流补给、总的来说承压水运动十分缓慢，过程复杂，除了古河道为主要通道的水平径流外，垂直径流往往是区域内承压水运动的主要方式。

6.4.4 地下水污染机理

技改项目对地下水可能造成污染的物质主要是生产原料甲醛等，其污染机理主要为：

(1) 进入包气带中的有机物很难被淋滤洗脱出来，其中 90%被吸附并保留在包气带中，剩余 10%一般随入渗水进入地下水。一般洗脱过程是：洗脱速率由快变慢或趋于某一定值，总体洗脱过程较困难。

(2) 进入包气带中油状物会在生物、化学作用下发生降解，降解率与土壤中原始浓度成反相关关系。

(3) 当包气带土层吸附一定量有机物后，其再次吸附的能力将降低。连续渗漏将使油类物质进入地下水而污染含水层；间断渗漏包气带土层经过一段时间的降解后，可重新恢复部分吸附能力，这样污染物对地下水的影响就会降低。

(4) 进入地下水中的油状物一般“飘浮”于水面以上，形成两相状态，油层厚度与毛细作用有关，因此，地下水变动会对污染物的含量变化起很大作用。

(5) 对地下水的过量开采，加剧了污染物的迁移，使地下水的污染物含量增加。

6.4.5 地下水影响预测

(1) 地下水影响定性分析

a.对地下水量的影响

评价区域的地下水涵养量主要补给途径为大气降水，由于项目的建设，不透水地表面积将增大，地下水涵养量也较现状有所变化。但

同时，区域形成大面积的人工绿地，人工的绿化洒水会增加绿化区地下水的涵养量。

b.对地下水质的影响

地下水质的影响主要包括：一是废水收集、处理、回用以及排放过程中的下渗对地下水的影响，二是由于绿化洒水全部采用循环系统的排水，绿化后的下渗对地下水的影响。先分析如下：

项目废水的收集与排放全都通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。微量废水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

(2) 地下水影响定量分析

污染物潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：X—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

计算参数根据场地地址勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 6.4-1 和表 6.4-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$U=K \times I / n \times 10^{-3}$$

$$D=aL \times Um$$

其中: U—地下水实际流速, m/d;

K—渗透系数, m/d;

I—水力坡度, ‰;

n—孔隙度;

D—弥散系数, m²/d;

aL—弥散度;

m—指数。

表 6.4-1 地下水含水层参数

	渗透系数 K (cm/s)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	1×10^{-4}	1.0	0.3

表 6.4-2 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL (m)
项目建设区含水层	1×10^{-4}	1.0	0.3
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

计算参数结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 计算参数一览表

参数	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 Co (mg/L)
			甲醛
项目建设区含水量	1.6×10^{-6}	6.9×10^{-6}	3262.0

表 6.4-4 甲醛地下运移范围预测结果表

时间 (a) 距离 (m)	1	5	10	20	50
0.06	1307.630189				
0.12	301.052267				
0.18	37.44447228				
0.24	2.430228165				
0.31	0.042794513				
0.49		6.997545391			
0.54		2.329801228			
0.59		0.706611977			
0.64		0.195084218			
0.69		0.048998401			
0.78			1.831200964		
0.83			0.784637019		
0.88			0.320773876		
0.93			0.125092533		
0.98			0.046524479		
1.20				0.589727723	
1.25				0.311498692	
1.30				0.160697238	
1.35				0.080961401	
1.40				0.039832481	
1.60					5.640201257
1.75					1.959190355
1.90					0.625634283
2.05					0.18355765
2.20					0.049455781

技改项目建设区处在贫水区渗透性能较差，弥散系数较小，水力坡度较缓，甲醛在地下水污染范围，1 年扩散到 0.31m，5 年将扩散到 0.69m，10 年将扩散到 0.98m，20 年将扩散到 1.40m，50 年将扩散到 2.20m。由以上计算结果可知，甲醛 50 年内对周围地下水影响范围较小。

6.4.6 地下水影响评价小结

技改项目位于南通经济技术开发区，场地地形较为平坦。本地区第四纪沉积物总厚约为 200 m，志留、石炭系数岩层组成基座，厚达数千米。地势由西向北逐渐倾斜，最大高差 8 m 左右，在地势地貌上具有冲积平原的特点，属平原缓坡地带。本区地震频度低，强度弱，地震烈度为 7 度。土壤为沙壤土，地载 8~12 t/m²，地质状况稳定。

根据地下水赋存条件、水理性质及水动力特征，拟建场地所在区

域浅部地下水可分为潜水和承压水，其中潜水含水层较承压层含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。潜水受气象条件影响明显，主要接收大气降水补给，其次接收地表水及深层承压水的越流补给，水平径流迟缓，主要消耗于蒸发、少量排泄于河流及人工开采，属垂直补给蒸发型，潜水位年变幅约 3 米左右，明显受降水控制。

预测结果表明：在最不利的无防渗措施工况下，污染物（甲醛）扩散 50 年内对地下水影响范围为 2.20 m。拟建项目对周围地下水环境影响范围较小。同时，贮存区、生产区等易发生泄露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是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.5 固废环境影响预测及评价

6.5.1 固体废物环境影响分析

技改项目产生的固废从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。技改项目固体废物利用处置方式汇总于表 4.5-7。

本评价依据固体废物的种类、产生量及其管理的全过程可能造成的环境影响进行针对性地分析和预测：

（1）固体废物的分类收集、贮存，各类废物的混放对环境的影响

技改项目生活垃圾每日由开发区环卫部门专人袋装收集清运；所有生产过程中产生的危险固废在未转交给有处理资质的厂商和回收商前，均先放置于现有 100m² 危险固废暂存堆场内。因此技改项目所

有固体废物均可实现分类收集贮存，不存在不同种类固废的混放现象。

（2）包装、运输过程中散落、泄漏的环境影响

技改项目危险废物包装、运输过程中造成的环境污染主要考虑为废催化剂、废活性炭、蒸馏残渣的散落、挥发及泄漏，建设方对废催化剂、废活性炭、蒸馏残渣等均采用密封塑料桶储存，以防止残留的有机物质渗漏或挥发，采用上述措施后技改项目包装、运输过程中由于散落、泄漏造成的环境影响较小。

（3）堆放、贮存场所的环境影响

技改项目生产过程中产生的废催化剂、废活性炭、蒸馏残渣等危险固废，这些废物如不经适当的堆置，除有损环境美观外还会产生有毒有害气体及扬尘，进入周围大气环境污染空气，废物经雨水淋溶或地下水浸泡后，有毒有害物质随淋滤水迁移，将会对当地的土壤、地下水构成严重的危害。因此技改项目利用现有 1 座 100m² 的危险废弃物暂存堆场，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》中相关要求设置，堆场底层均采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数可 $\leq 10^{-10}$ cm/s。因此技改项目危险固废堆场、贮存场所造成的环境影响较小。

（4）综合利用、处理处置的环境影响

技改项目生活垃圾委托开发区环卫部门定期收集清运；所有危险固废均委托有资质单位定期回收处置。因此技改项目产生的固废不会对周边环境造成不利影响。

综上所述，技改项目所有固废均得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。但固体废物处理处置前在厂内

的堆放、贮存场所必须严格按照国家固体废物贮存有关要求设置。建设单位应确保在开工前必须办理好固废委托处理相关手续，避免固废长期堆放产生二次污染。

6.5.2 建议

根据上述评价结果，本评价建议建设单位进一步采取以下措施减少固体废物对周围环境的影响：

（1）建设单位在生产过程中必须做好固废的暂存工作，要有合适的暂存场所，暂存场所必须做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作。在运输过程注意运输安全，不得沿途抛洒，并在堆放场所树立明显的标志牌。

（2）对固体废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理，加强废物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规要求，对固体废物的全过程管理应报环保行政主管部门批准。

6.6 施工期环境影响分析和防治对策

项目建设内容包括土建工程、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。

6.6.1 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，如打桩机、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 6.6-1。

表 6.6-1 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	打桩机	105
2	挖掘机	82
3	推土机	76
4	混凝土搅拌机	84
5	起重机	82
6	压路机	82
7	卡 车	85
8	电 锯	84

由表 6.6-1 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 2.2-10。

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 6.6-2。

表 6.6-2 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 中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6.6-3 所示。

表 6.6-3 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
打桩机	噪声值 dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	71	69
混凝土搅拌机	噪声值 dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	50	48

由表 6.6-3 计算结果可知，白天施工机械超标范围为 100m 以内；夜间打桩机禁止施工作业，对其它施工机械而言，需在 300m 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。

（4）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压缩至最低限度。

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。

6.6.2 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，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

（2）粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘。

②建筑材料如水泥、白灰、砂子及土方等在装卸、运堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染。

③搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘。

④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘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，伴随着土方的挖掘、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，使砂石料统一堆放，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开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。并且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防止长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷。

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫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。

④尽量使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

⑤施工期现场设置围栏，以减少扬尘扩散范围。

⑥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。

6.6.3 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、混凝土养护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，在排污工程不健全的情况下，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进行必要的分类处理后排放。

6.6.4 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。施工期间涉及到土地开挖、管道铺设、材料运输、基础工程、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、土石方等。

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。

7 社会环境影响评价

7.1 社会环境评价范围的界定

以南通市经济技术开发区区域为社会影响范围重点,适度扩大到南通市区。

7.2 社会环境影响评价指标体系

本报告采用的社会环境影响评价指标体系见表 7.2-1。

表 7.2-1 社会风险评价指标体系

社会影响因素	指标体系
经济方面的社会影响因素	项目造成的失业率
	项目引起的居民收入变化程度
	项目造成的相关服务价格上涨率
	项目征迁造成民众收入损失的补偿程度
项目在生态环境方面的社会影响因素	项目对水土流失及人均绿地影响度
	项目造成的环境噪声、辐射、粉尘影响
	项目潜在的水质污染风险度
	区域环境承载力
项目在社会方面的社会影响因素	项目影响区域大小和民众范围
	项目建设对人群健康的影响
	项目所在地文物古迹保护
	项目与当地民族风俗习惯和宗教的融合度
	项目对当地人文景观破坏度
	项目可能在当地引发的交通风险
	项目引起的流动人口增长率
	工程移民与安置区居民的融合度
	项目拟建地基础设施承载力
项目在制度方面的社会影响因素	信息公示与公众参与制度
	项目社会风险管理与应急制度完善度
	项目社会风险问责制完善度

7.3 社会环境影响效果分析

(1) 经济方面的社会影响评价

技改项目属工业项目,对开发区内基础设施如交通,水源,卫生系统,能源等行业不会有很大影响,资源占用量较小,不会造成相关服务价格的上升。

项目建设在南通市经济技术开发区港口工业一区内,在现有项目厂区内进行技改项目的建设,不新增工业用地,不涉及居民拆迁。

（2）生态方面的社会环境影响评价

项目建设在划定的工业用地上，不占用开发区绿地面积，拟建地已完成土地平整，项目的建设不会造成大规模的水土流失。

技改项目无辐射影响。

技改项目产生的各类废气经处理后达标排放；项目废水收集后进厂内污水站处理达标后排放南通市经济技术开发区第一污水厂进行深度处理，最终外排长江，符合国家有关排放标准要求，从而大大降低了对纳污水体长江的污染影响。项目高声级设备经消声、隔声处理后，大大降低了高声级设备对周围声环境的影响。

根据报告书评价结果，在正常处置情况下，项目对周边水、气、声环境影响较小，不改变其环境功能。但在废气非正常排放下，将对周边保护目标产生一定的超标污染影响。

南通市经济技术开发区已通过了规划和环评审批，评价结论表明，在规划的建设范围、规模下，开发区的建设不改变周边环境功能，不突破区域环境承载力。技改项目建设在开发区规划范围内，项目的开发活动也不会突破区域环境承载力。

（3）社会方面的社会环境影响评价

项目属一般工业项目，对当地民俗、宗教基本无影响。

根据本报告书的影响预测结果，项目建设不改变周边环境功能，对周边生态不产生明显影响，不会产生新的地方病源。项目建设不改变周边地貌、水域环境、大气环境，对传染性疾病的传播途径不造成影响。因此，技改项目建设不会对周边人群健康造成明显影响。

项目拟建地周边无文物古迹保护单位。

项目建设在划定的工业用地上，周边居民均已拆迁，不存在移民问题，项目对周边环境保护目标的影响较小，正常情况下不造成环境超标污染。

项目用地内无居民拆迁，不会引起当地人口流动。

项目原料、产品运输均通过陆路汽车运输，利用开发区现有的交通网络，对开发区的交通带来了一定的压力。南通市经济技术开发区内道路环通成网，主干道宽 50 米，一般道路宽 25 米以上，与主城区和周边城市均有高等级公路相连接。目前主要干道已建成。在正常情况下，技改项目增加的交通运输不会引起交通拥挤或交通中断等情况。

项目供水、供电、供汽等均利用开发区已建成的基础设施，技改项目资源耗量相对较小，不突破开发区基础设施的供应能力。

（4）制度方面的社会环境影响评价

技改项目审批过程中，全程贯彻了公众参与制度，涉及周边民众需了解的信息均能做到及时、公开。

建设方应建立完善的社会风险管理系统、社会风险预防缓解措施和应急制度，项目施工和运营过程中，应采取必要的控制措施，减少扰民。

建设方应制定社会风险问责制，对涉及工程实施运营的相关部门和管理人员进行很好的约束，避免因项目原因而导致重大社会风险。

7.4 社会环境适应性分析

7.4.1 直接相关的不同利益群体对项目的态度及参与程度

与技改项目直接相关的群体主要是项目区域内的当地居民、企业从业人员，以及行业内的上、下游企业。

根据技改项目公众参与调查意见统计结果，对技改项目的实施当地居民绝大多数人持支持态度，并期待项目早日建成运营，以便获得更优越的工作与生活环境，获得就业、再就业机会，增加收入；上、下游企业能优势互补、更好更快发展。因而这些群体会各显其能，积极配合；在项目运营中他们是最直接的获益者。

技改项目所在地的极少数居民担心该项目的建设会对项目所在区域局部环境产生污染，对该项目存有疑虑。因而，需要进行必要宣

传，使他们认识到技改项目采用国内先进生产工艺，整套生产流程中污染物排放量少，产品附加值较高，对环境产生不利影响较小；以便提高他们的认同度。

7.4.2 所在地区的各类组织对项目建设和运营的态度

技改项目能带动相关产业发展，为社会提供更多的就业机会，对构建安定团结、幸福和谐的社会极其重要。

技改项目的建设适应了选址地区规划发展的需求，当地各级政府及行政管理部门无论从政策扶持、项目审批，还是各类基础条件方面都会给予技改项目重点支持。

综上分析，当地社会与技改项目具备良好的互适性，各利益群体和组织机构均支持技改项目的建设，当地文化、技术条件也为技改项目的实施奠定了良好的基础。社会对技改项目的适应性和可接受程度分析详见表 7.4-1。

表 7.4-1 社会对技改项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的结果	措施建议
1	不同利益群体	期待、积极支持	部分居民担心有干扰，持疑虑态度	做好项目宣传工作，落实具体环保及安全措施，获得认可
2	当地组织机构	支持、鼓励	各项手续需要办理，尤其是环保、节能是重点	企业认真对待，按法规要求办事
3	当地技术、文化条件	基础好，适应性强	各项操作有个熟练过程	加强从业人员的培训

7.5 社会稳定风险评价

7.5.1 技改项目社会稳定风险内容

在技改项目建设及运营过程中，社会稳定风险衍生于相关利益群体对项目的抗拒，这种抗拒有多种表现形式，如上访、暴力对抗甚至群众示威等。因此，对技改项目所涉及的影响社会稳定的风险进行界定，应认真分析项目实施后群众可能引发的异议、遭遇到的损失或不适应，这些异议、损失或不适应即为引起社会不稳定的风险。为便于评价

表述准确，本评价把风险发生的可能性大小划分成五个等级，可能性由小到大依次表述为：很小、较小、中等、较大、很大，并根据南通市经济技术开发区之前其他项目的建设经验以及对周边相关利益群众的民意调研结果，界定各类风险发生可能性的大小。

根据对技改项目建设及运营过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合技改项目的具体情形，技改项目可能会诱发的异议、损失或不适等诸多社会风险及其评价主要如下：

（1）技改项目合法性、合理性遭质疑的风险

风险内容：该项目的决策是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；建设方案是否具体、详实，配套措施是否完善。

①项目合法、手续齐全、程序完备

技改项目经过充分可行性论证，严格按照土地管理法律法规和《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28号）、国土资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第27号令）等有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。

技改项目已于2015年11月18日取得南通市经济技术开发区管理委员会备案通知书（备案号：3206031506234），南通市经济技术开发区管理委员会认为该项目符合《江苏省企业投资项目备案暂行办法》的有关规定，符合国家和地方的产业政策。

②符合区域经济发展需要

技改项目位于南通市经济技术开发区港口工业一区现有厂区内，南通市经济技术开发区各项基础设施完善，可满足技改项目的建设要求。

技改项目所需原辅材料易得、有保障，环境保护措施到位，排放

总量控制在允许范围内，安全生产技术措施齐全，危险等级降低到最轻，有较好的经济效益和社会效益，符合区域经济发展的需要。

综上所述，技改项目合法性、合理性遭质疑的风险很小。

（2）技改项目可能造成环境破坏的风险

技改项目在建设期间可能对环境产生的影响包括施工噪声、扬尘、生态破坏的影响等，在运营期间可能对环境产生的影响主要包括甲醛、丙烯腈、溶剂 A 等废气、噪声、危险化学品泄漏燃爆事故风险等。

技改项目施工期间的噪声、扬尘会对周边环境产生一定的影响。技改项目在施工期间需严格按照设计方案进行施工，严格依照环境保护投资预算投入环保措施，并对场地定期进行洒水抑尘，基本上对周边环境影响不大，不会产生噪声扰民现象。

技改项目位于南通市经济技术开发区港口工业一区内，建成运营期间可能对周边居民产生的环境影响主要为原生装置和储存设施涉及甲醛、丙烯腈、溶剂 A 等废气、噪声、危险化学品泄漏燃爆事故风险等等。根据预测结果，技改项目建成投产后全厂排放的各大气污染物对周边环境敏感目标的叠加影响也较小；生产废水及生活污水经厂区污水处理站预处理达接管要求后排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中深度处理，达标后排入长江，对周边地表水环境影响较小；厂界噪声均能稳定达标，不改变周边居民区现有声环境质量；卫生防护距离内无环境敏感点。危险化学品储存及使用过程中在严格按照操作规程、应急预案及事后善后处理要求的情况下，可能造成的泄漏及燃爆事故的风险不大。

在对技改项目周边居民进行的公众参与调查问卷中，周边居民均积极踊跃参与，对于技改项目的建设内容有了进一步的认识，同时对于技改项目能就环境问题提早与居民沟通表示支持及认同。

综上所述，技改项目可能对环境造成破坏的风险较小。

(3) 安全生产隐患带来的社会风险

技改项目属在运营过程中存在危险化学品泄漏、火灾、噪声、触电等危险有害因素。为了实现安全生产、防止因发生意外事件导致人员伤亡而引发社会矛盾，企业必须充分认识到“安全生产，预防为主”的重要性。

企业应从以下三个方面采取措施：

①建立健全安全生产责任制、规章制度和操作规程；

②按要求配备安全生产及消防设施、设备，为从业人员配备必要的防护用品，办理工伤保险；

③对从业人员按要求进行安全教育培训，对机器设备定期维护、保养，保证其正常、安全运转。

综上所述，技改项目安全生产隐患带来的社会风险较小。

(4) 群众抵制项目建设的风险

技改项目是在现有厂区内建设，不涉及拆迁问题。技改项目涉及到废水、废气等环境影响，其中群众最敏感、最担忧的问题是废水、废气、噪声的防治影响情况，其中以废气的影响尤为敏感。废气污染物排放的影响可使得群众会对技改项目产生强烈的排斥和抵触情绪，这种负面情绪一经积累有可能演变为激烈的抵制行动，从而影响社会稳定。

综上所述，技改项目遭遇群众抵制带来的社会风险中等。

7.5.2 技改项目社会稳定风险综合评价

为便于度量技改项目整体社会稳定风险的大小，有必要对各类风险的可能性大小进行量化，然后得到技改项目的综合社会稳定风险大小。

首先根据民意调研结果确定每类风险因素的权重 W ，取值范围为 0-1， W 取值越大表示某类风险在所有风险中的重要性越大；其次确定风险可能性大小的等级值 C ，上文已将风险划分为 5 个等级（很

小、较小、中等、较大、很大), 等级值 C 按风险可能性由小至大分别取值为 0.2、0.4、0.6、0.8、1.0; 然后将每类风险因素的权重与等级值相乘, 求出该类风险因素的得分 (即为 $W \times C$), 把各类风险的得分加总求和即得到综合风险的分值, 即 $\sum W \times C$; 综合风险的分值越高, 说明项目的风险越大, 一般而言, 综合风险分值为 0.2-0.4 时, 表示该项目风险低, 有引发个体矛盾冲突的可能; 分值为 0.41-0.7 时, 表示该项目风险中等, 有引发一般性群体事件的可能; 分值为 0.71-1.0 时, 表示该项目风险高, 有引发大规模群体事件的可能。技改项目社会稳定综合风险值计算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 技改项目社会稳定风险综合评价表

风险类别	风险权重 (W)	风险发生的可能性 (C)					W×C
		很小 0.2	较小 0.4	中等 0.6	较大 0.8	很大 1.0	
项目合法性、合理性遭质疑的风险	0.20	√					0.04
项目可能造成环境破坏的风险	0.30		√				0.12
安全生产隐患带来的风险	0.30		√				0.12
群众抵制项目建设的风险	0.40			√			0.24
综合风险							0.52

从表 7.5-1 可看出, 技改项目可能引发的不利于社会稳定的综合风险值为 0.52, 风险程度较低, 意味着技改项目实施过程中出现群体性事件的可能性不大, 但不排除会发生个体矛盾冲突的可能。

7.5.3 社会稳定风险防范措施

根据对技改项目可能诱发的风险及其评价结果, 南通江天化学股份有限公司采取下述风险防范措施:

(1) 协调周边村庄召开居民代表会, 通报技改项目技改具体内容及主要产品、生产工艺方案; 介绍技改项目开工建设及投产运行对周边居民的影响; 解答村民对技改项目的疑问、积极听取村民的建议, 做到人人知情、事事无疑问。

(2) 环境影响评价先期进行民意调查, 确保知道村民关心的是哪一事项, 对哪一事项有疑虑。针对居民疑虑的事项进行解答, 并就有关事项向相关政府及村委会做出承诺; 公布危险化学品风险防范措施及应急预案内容。

(3) 建设期间严格要求和监督施工单位文明施工, 减少扰民, 施工建设过程中所产生的建筑垃圾、扬尘等有可能对周边环境造成不良影响的污染物, 采取相对应措施及时处理, 不随意倾倒。

(4) 技改项目项目组紧密联系和依靠周边村委会, 采取以预防为主治安防范措施, 建设期间如有个别居民有异议, 以疏导、说服、化解为主, 将问题消除在萌芽状态。

7.5.4 社会稳定风险评价结论

技改项目在建设期间和正式运营期间可能会引发 4 类不利于社会稳定的风险, 这 4 类风险的可能性大小评估结果是: 第 1 类风险: 项目合法性、合理性遭质疑的风险, 该类风险发生的可能性很小; 第 2 类风险: 项目可能造成环境破坏的风险, 该类风险发生的可能性较小; 第 3 类风险: 安全生产隐患带来的社会稳定风险, 该类风险发生的可能性较小; 第 4 类风险, 群众抵制项目建设的风险, 该类风险发生的可能性中等。综合评价结果表明, 技改项目征地社会稳定风险程度较低, 目前已采取的和下一步将采取的相应风险防范措施, 在一定程度上会起到降低乃至消除社会稳定风险的效果。

7.6 社会环境影响评价结论

技改项目入驻南通市经济技术开发区后, 必定对当地经济发展带来很大的促进作用, 同时可以提供一些就业机会缓解社会就业压力。

技改项目符合国家的产业政策, 对当地社会的经济发展和社会进步具有明显的推动和示范作用, 社会效益显著。

社会稳定风险评价结果表明: 技改项目社会稳定风险程度较低, 目前已采取的和下一步将采取的相应风险防范措施, 在一定程度上会

起到降低乃至消除社会稳定风险的效果。

8 公众参与

8.1 公众参与的目的

公众参与是环境影响评价工作中的一个重要组成部分，是完善决策的一种有效办法。《建设项目环境保护管理条例》第十五条规定，建设单位编制环境影响报告书，应当依据有关的法律规定，征求建设项目所在地单位和居民的意见。公众参与是环境影响评价的一部分，是项目方通过环境影响评价工作同公众之间的一种双向交流，其目的是使项目能被公众充分认可，并提高项目的环境和经济效益。公众参与强调了项目各方同公众之间联系和交流的重要性。

本次公众参与目的是为了维护公众合法的环境权益，保障公众的环境知情权，了解南通江天化学股份有限公司的建设情况；提高环境影响评价的科学性和针对性；推动政府决策的民主化和科学化。公众参与是项目建设单位通过环评工作与公众之间的一种双向交流。通过公众参与工作，让公众充分了解项目概况，并给予公众表达意见的机会，让公众对项目环保措施的可行性提出有益的看法；同时使公众明白由项目引起的环境问题已在评价中得到充分考虑，并将公众对项目的各种意见和看法体现在公众参与的结论中。环评单位通过与当地公众的沟通和讨论，加深对项目潜在影响的了解和认识，使环境影响预测及分析更加完善，提出的措施建议更趋合理。公众参与也使建设单位有机会听取和了解各方对其工程建设的意见和建议，从而作出满意的决策。

8.2 公众参与调查的原则

（1）知情原则

公众参与工作中首先要进行信息公开（国家规定需要保密的信息除外），保证在公众知情的基础上开展公众意见调查。

（2）公开原则

公开并真实地向公众披露建设项目的相关情况，并保证它们的及时有效。

（3）平等原则

努力建立利害相关方之间的相互信任，不回避矛盾和冲突，平等交流和观点，充分理解各种不同观点看法，尤其不能忽视弱势群体的意见和反对意见，避免主观和片面。

（4）广泛原则

设法使不同社会、文化背景的公众参与进来，既重点征求受建设项目直接影响公众群的意见，又保证其他公众群有发表意见的机会。

（5）便利原则

根据建设项目的性质以及所涉及区域公众的特点，选择公众易于获取的信息公开方式和便于公众参与的调查方式。

8.3 公众参与的形式

为了解公司周边居民对公司现有生产情况的态度，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）及《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）有关规定，本次公众参与采取网站公示、在建设项目所在地及周边村或社区公众场所贴出告示、发放调查表格等形式开展公众参与调查。

公众参与调查工作由建设单位负责实施，环评单位配合并统计、分析调查结果。本次公众参与调查共分二个阶段进行。

8.3.1 第一次公示

确定了承担环境影响评价任务后7日内在建设项目现场（技改项目工厂大门口）及周边社区公共场所贴出告示向公众公告信息，同时在南通经济技术开发区网站（<http://www.netda.gov.cn/default.php?mod=article&do=detail&tid=463825>）上向公众公示了《环境影响评价公众

参与暂行办法》第八条所要求的几个方面的内容。公示时间为 2015 年 11 月 19 日~2015 年 12 月 2 日，第一次公示截图见图 8.3-1。

在公示期间，环评单位没有收到公众的反对意见。



图 8.3-1 网络第一次公示截图

8.3.2 第二次公示

技改项目又于 2016 年 1 月 25 日~2 月 5 日在南通经济技术开发区环境保护局网站（<http://www.kfq.nthb.cn/News/Info/556>）上向公众进行了二次公示，向公众公示了《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条所要求的几个方面的内容。公示了建设项目基本情况，对环境可能造成影响，预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点，环境影响评价结论的要点，以及征求公众意见的范围、主要事项、形式和时间。第二次公示截图见图 8.3-2。

在公示期间，建设单位及环评单位没有收到公众的反对意见。

8.3.3 公众参与调查表

161

行：第一，有关工作人员向参加调查的公众介绍建设项目建成后的有关环保情况；第二，就公众对技改项目关心的环保问题进行交流、沟通和解答；第三，在充分了解建设项目的情况后，请公众填写“江苏省建设项目环境保护公众参与调查表”，广泛征求意见。调查表内容见表 8.3-1。

本次共发放公众意见调查表200份，回收200份，回收率为100%。

表 8.3-1 江苏省建设项目环境保护公众参与调查表

公众参与是建设项目环境影响评价的重要组成部分，为使工程建设尽可能趋利避害，取得良好的经济效益、社会效益和环境效益，我们需要了解厂址周边社区广大群众共同关心的各类环境问题，以便在本工程的环境影响评价和环境保护设计中加以体现。为此，特编制本调查表，向诸位征求意见，希望诸位予以协助和支持。本工程的基本情况向大家通报如下： 南通江天化学股份有限公司拟在南通市经济技术开发区港口工业一区投资建设“年产 3.5 万吨多聚甲醛（配套 15 万吨甲醛及 2000 吨多聚甲醛解聚液）、1000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪、5000 吨水杨醛技改项目”，技改项目在公司原厂区内，项目配套购置甲醛泵、循环泵、解聚甲醛泵、合成釜、甲醛化釜等国产设备 374 台（套），甲醛生产采用银法双塔吸收甲醇循环工艺，多聚甲醛生产采用喷雾干燥工艺，三嗪生产采用自主研发的三嗪合成新工艺，水杨醛生产采用以多聚甲醛为原料的合成工艺，对厂房等公用工程及辅助设施进行适应性改造，将原行政楼改造为工程技术研发中心，新增建筑面积约 8000 平方米。项目建成后，形成年产 43 万吨甲醛、8 万吨多聚甲醛、2000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪、5000 吨水杨醛和 2000 吨多聚甲醛解聚液的生产能力。 根据相关管理要求，南通江天化学股份有限公司委托江苏南大环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价工作。本项目环保治理措施如下： 废气：厂方将在项目设计中采取有效防治措施减少废气排放，确保所产生的废气均能稳定达标排放；废水：本项目生活污水及生产废水经厂内污水处理站处理达接管标准后接入南通经济技术开发区第一污水处理厂统一处理，达标排放至长江；噪声：企业拟对噪声源采取有效的防治措施，确保能做到达标排放；固废：厂方拟将其分类收集、分别处理，零排放。					
被调查者姓名		性 别		年 龄	
文化程度		联系方式		工作单位	
职业		居住地址			
1、您对环境质量现状是否满意（如不满意请注明原因） ☐很满意 ☐较满意 ☐不满意 ☐很不满意					
2、您是否知道/了解在该地区拟建该项目 ☐不了解 ☐知道一点 ☐很清楚					
3、您是从何种信息渠道了解该项目的信息 ☐网络信息 ☐标牌宣传 ☐民间信息					
4、您认为本工程建设是否有利于地区经济的发展？ ☐有利 ☐不利于 ☐不清楚					
5、根据您掌握的情况，认为该项目对环境质量造成的危害/影响是 ☐较大 ☐一般 ☐较小 ☐不清楚					
6、从环保角度出发，您对该项目持何种态度，简要说明原因 ☐坚决支持 ☐有条件赞成 ☐反对					
注：以上为必填项目					
您对该项目环保方面有何建议和要求？					

8.4 调查结果分析

8.4.1 环评信息公示调查统计

在环评公示期间没有公众对技改项目提出异议和反对意见。

8.4.2 问卷调查统计

8.4.2.1 调查样本构成

在征求公众意见过程中，向项目建设地周围村庄、居民和部分企事业单位的社会公众发放了公众意见征询表 200 份，收回 200 份。详见表 8.4-1。

此次涉及到个人隐私，此处省略。

从表中汇总的调查对象组成情况来看，被调查对象的年龄从 22 岁到 60 岁不等，文化程度从小学到硕士，其中高中及以上学历占 84.5%，可以保证调查的综合性和全面性。统计结果见表 8.4-2。

表 8.4-2 调查对象统计表

项目		人数	比例（ % ）	项目		人数	比例（ % ）
性别	男	143	71.5	职业	工人	108	54
	女	57	28.5		自由	12	6
					其他职业	72	36
					未填写	8	4
年龄	30 及以下	48	24	文化程度	初中及以下	30	15
	31~40	85	42.5		高中及中专	40	20
	41~50	35	17.5		大专	72	36
	50 以上	32	16		本科及以上	58	29

8.4.2.2 调查结果

(1) 调查结果汇总

调查内容与统计结果如表 8.4-3。

表 8.4-3 公众意见调查内容统计表

1、您对环境现状是否满意	很满意		较满意		不满意		很不满意	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
	16	8%	143	71.5%	39	19.5%	2	1%
2、您是否知道/了解该项地区该项目	不了解		知道一点		很清楚		—	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	—	—
	18	9%	149	74.5%	33	16.5%	—	—
3、您是从何种信息渠	网络信息		标牌宣传		民间信息		—	

道了解该项目的信息	人数	比例	人数	比例	人数	比例	—	—
	73	36.5%	70	35%	57	28.5%	—	—
4、您认为本工程建设是否有利于地区经济的发展	有利		不利于		不清楚		—	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	—	—
	174	87%	0	0	26	13%	—	—
5、您认为该项目对环境质量造成的危害/影响是	较大		一般		较小		不清楚	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
	16	8%	89	44.5%	82	41%	13	6.5%
5、您对该项目持何种态度	坚决支持		有条件赞成		反对		—	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	—	—
	37	18.5%	163	81.5%	0	0	—	—

在南通经济技术开发区网站对技改项目进行公示期间，未收到任何反对技改项目建设的意见。

在问卷抽样调查中，被调查者对工程建设发表了看法和建议。综合“公众意见调查表”调查意见，可归纳如下：

（1）公众对建设项目所在地环境质量现状的满意程度

调查对象中有 16 人（占 8%）对环境质量现状表示很满意，143 人（占 71.5%）对环境质量现状表示较满意，39 人（占 19.5%）对环境质量现状表示，说明大多数公众对环境质量现状较满意。

（2）公众对该项目的了解程度

调查对象中有 33 人（占 16.5%）很清楚技改项目的建设，149 人（占 74.5%）对该项目知道一点，18 人（占 9%）对该项目不了解，说明公众基本了解拟建项目情况。

（3）从何种信息渠道了解该项目的信息

调查对象中有 73（占 36.5%）人通过网络信息，70 人（占 35%）通过标牌宣传，57 人（占 28.5%）通过民间信息了解到该项目的信息，说明公众绝大多数是通过网络信息和标牌宣传了解到该项目的信息。

（4）公众对工程建设是否有利于地区经济的发展

调查对象中有 174（占 87%）人认为工程建设有利于地区经济的发展，26（占 13%）人表示不清楚，无人表示工程建设不利于地区经济的发展，说绝大多数公众认为该项目的建设有利于地区经济的发展。

（5）公众对工程污染了解程度

从环保角度出发，调查对象中 89 人（占 44.5%）认为该项目对质量影响一般，主要担心建设项目产生的无组织废气对周边环境的影响；82 人（占 41%）认为该项目对环境质量影响较小；16 人（占 8%）认为该项目对环境影响较大；不清楚的有 13 人（占 6.5%）。

（6）公众对该项目的支持程度

调查对象中对该项目的建设表示坚决支持的有 37 人（占 18.5%），有条件赞成的有 163 人（占 81.5%），无人反对。通过电话回访部分持有条件赞成态度的公众，得知公众对该项目建设方面所提出的建议和意见中，重点是要求建设单位在建设中要保证按照设计要求进行环保措施的建设，确保建设项目建成后全厂污染物达标排放。

8.5 公众意见分析

公众参与建议和要求归纳起来为：

（1）被调查者中绝大多数人对建设项目持支持态度。周围群众认为建设项目对促进当地社会经济发展、增加就业机会，但在建设过程中，建设单位应认真落实项目设计及环境影响评价中规定的三废治理措施，选用先进的工艺和环保设施，强化环保投入，使三废排放减少到最低程度，在发展经济的同时保护好当地的环境。不能走先污染后治理的弯路，更不能以牺牲公众的健康、污染环境作为经济发展的代价。

（2）被调查者要求建设项目加大对废水、废气、噪声和固体废物的治理力度，确保污染物达标排放，同时要防止污染事故发生，确保环保设备正常完好，最大限度地减小对周围环境的影响。此外，应定期监测，并把数据如实地反馈给周围群众，保障周围群众的利益。

（3）希望环保部门在对该项目的管理工作中严格执行环保法和有关环保的法规、标准。

建设单位在听取公众的建议和意见后表示，对公众提出的宝贵意见将积极采纳并执行，在项目的建设和今后的运营过程中，将继续加强与公众的交流，以便及时了解公众意见。

8.6 公众参与的“四性”分析

(1) 公众参与的程序合法性

本次公众参与按环发[2006]28号文进行了两次公示，公示时间均大于10个工作日，在第二次公示之后，采用问卷调查形式进行了公众参与，公众参与的程序符合法律法规要求。

表 8.6-1 公众参与的程序合法性分析

文件	序号	要求	技改项目实施情况	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。	接受委托后第3日在南通经济技术开发区网站上，按照环发[2006]28号文对公告信息的内容进行了公告，公示时间为2015年11月19日~2015年12月2日，时间满足征求公众意见的时限不得少于10日的要求。	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1月25日~2月5日，共10个工作日，在南通经济技术开发区环保局网站上进行了第二次公示。	符合
	3	采取以下一种或者多种方式发布信息公告：所在地公共媒体上发布公告，公开免费发放包含有关公告信息的印刷品，其他便利公众知情的方式。	在南通经济技术开发区网站上进行信息的公示	符合
	4	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。	根据环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，将进行全本公示	符合
	5	建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当在发布信息公告、公开环境影响报告书的简本后，采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈	在供简本和公布相关信息后，2016年2月6日开始问卷调查方式调查公众意见。	符合

文件	序号	要求	技改项目实施情况	符合性
		会、论证会、听证会等形式，公开征求公众意见		
	6	问卷的发放范围应当与建设项目的 影响范围相一致	问卷发放范围为整个 评价范围，涵盖了项目 影响范围。	符合
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 文)	1	建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	在南通经济技术开发区网站、南通经济技术开发区环保局网站分别进行了第一次公示和第二次公示。	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	公众参与调查范围不得小于环境影响 评价范围，并涵盖项目的敏感保护 目标	本次环评公众参与调 查范围覆盖整个评价 范围，并涵盖敏感保护 目标	符合
	2	张贴公告须公布在建设项目所在地 所涉及的镇政府（街道办事处）、 村委会（居委会）、学校、医院等 处；	在影响范围内的炜建 花苑、永兴社区、中兴 花园、富民花苑等区域 发放公众参与调查表。	符合
	3	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 众意见进行了回应，并 在报告书中进行了说 明，技改项目公众参与 无反对意见。	符合

（2）形式有效性

按照环发[2006]28号文，公众参与的组织形式主要有调查公众意见（问卷）、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，本次环评公众参与采用了在进行了一次公示和二次公示后，采用问卷调查形式进行公众意见调查，符合公众参与暂行办法的相关规定。

公众参与调查 200 人中，84.5%的公众具有高中以上文化程度，公众年龄在 22~60 岁之间，由此可见，大部分被调查公众，具有一定的文化程度，具有清晰准确了解技改项目影响程度的能力。

（3）对象代表性

本次环评进行了公众参与问卷调查，所调查公众覆盖了整个评价范围各居民点，基本上覆盖了评价范围内保护目标都有一定数量的代表公众，此外，在影响范围内的世外桃源休闲农庄、洪港绿地等区域

发放公众参与调查表。因此，调查意见充分代表了受影响范围内的公众意见。

(4) 结果真实性

本次环评公众参与调查均为环评单位会同建设单位实地上门调查，并向被调查者清楚表述了工程内容和可能的环境影响以及拟采取的措施，调查结果真实反映了公众的真实意见，问卷调查中留有被调查者的真实联系方式，均可验证。

8.7 项目环境污染扰民投诉情况

据厂方介绍及调查，项目投产至今未收到环境污染扰民投诉。

8.8 结论

本环评根据环境影响评价法的要求针对技改项目进行了公众参与调查，结果表明，广大群众对当地环境质量现状表示满意，在对技改项目进行了简单了解后，对建设可能造成的环境危害作出了较为客观的评价，被调查者对技改项目在该地区建设绝大多数表示有条件支持，公众对该项目的建设提出了环保方面的建议和要求，主要包括企业对环境应重视环境保护，切实落实各项环境保护措施，要求当地环境管理部门加强管理，依法办事，使技改项目的建设具有充分可行性。公示期间，未收到反对信息。建设单位听取了受调查公众的意见，将在项目设计、建设及运营过程中，进一步加强环境保护管理，特别是三废处理设施的运营和维护，避免对附近居民的环境影响。

9 环境风险分析

南通江天化学股份有限公司现有项目包括年产 28 万吨铁钼法甲醛、年产 20000 吨氯甲烷、年产 45000 吨多聚甲醛、年产 2000 吨乙二醇半缩醛、年产 1000 吨三嗪（轴浆）及年产 300 吨甲氧基胺盐酸盐等项目。针对公司生产过程的特点，风险类型重点考虑火灾、爆炸、泄漏等。由于现有项目环境影响评价中设置风险章节并进行了详细论述，故在本次风险评价中以本次技改项目风险分析为主，并适当补充完善现有项目、技改项目风险评价内容。

9.1 现有项目环境风险评价内容

9.1.1 现有项目环境风险评价

由于公司现有项目环评报告中对其环境风险评价已经有较为详细的论述，环评报告中均有明确的环境风险评价结论，因此，对现有项目的风险评价只引用原有报告的主要评价结论。

1、风险识别

现有项目生产过程中使用和储存盐酸、甲醇、硫酸、溶剂 A、丙烯腈、乙酸甲酯、硫酸二甲酯、氯甲烷等有毒物质，甲醇、溶剂 A、丙烯腈、乙酸甲酯、硫酸二甲酯、氯丙烷等物质均属于易燃物质、爆炸性物质。上述危险化学品在运输、贮存、使用等过程中，若操作不当或管理不善，易造成泄漏、中毒、火灾、爆炸等事故，且造成一定程度的伴生/次生污染，对环境造成危害。

2、事故分析

现有项目最大可信事故为乙酸甲酯、甲醇、氯甲烷火灾爆炸事故及氯甲烷、盐酸、甲醇、硫酸、乙酸甲酯、丙烯腈、硫酸二甲酯泄漏事故。

依据原环评报告结论，现有项目最大风险值 $R_{\max}$ 为 2×10^{-5} ，低于国内化工行业的风险值（ R_L ）为 8.33×10^{-5} 。因此，现有项目风险水平是可以接受的。

3、总体评价

当严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，能将事故的环境风险降到最低，环境是可以接受的。

9.1.2 现有项目环境风险措施排查及落实情况

公司建厂至今，一直运行安全稳定，未发生过任何安全事故，说明企业管理较为完善，制度较为健全。公司已建立完善的环境风险事故预案，公司目前已采取的事故风险预防措施主要有：

1、公司备有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所，已通过消防安全验收。

2、公司危险原料储存区设有专人管理，物料进出严格按照操作规程，并建立登记系统。储罐区设有危险标识，标明储存物料名称、危险、应急处置措施。储罐区周边设立围堰，区内设危险气体泄露报警器、灭火器，以及其他应急物资和紧急救助设施等。

3、公司将制定详细的、精确的安全操作规程和生产工艺规程，并制定公示牌置于各工段，生产中拟安排专人管理，要求严格按照工艺规程操作，如有异常应根据安全操作规程采取排空、切断等应急措施。车内配有报警器、灭火器，以及其他应急物资和紧急救助设施等。

4、公司已按照管理要求安排专人管理三废处理设施，确保其正常运行，避免废水、废气无处理情况下的事故排放。公司设有事故应急池，清水、雨水排放口均安装切断装置，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、公司制定了全厂环境风险事故应急预案，对全厂进行了危险目标的确定，分析各生产车间生产使用的主要原辅材料的危害特性、防护要求和可能发生风险事故的危险因素，以及发生风险事故时对周边环境可能产生的影响、危害程度等。结合企业特点，应急预案内容主要包括以下几大部分：

（1）企业危险源及风险分析

储存场所：原料仓库、成品仓库、储罐区。

生产场所：现有项目生产装置区。

（2）应急救援机构

公司成立化学事故应急救援指挥领导小组，由公司董事长、总经理、副总经理及生产、安环、规划、医务室、经营等部门的有关领导组成。下设应急救援办公室(调度室)，发生重大事故时，以董事长为总指挥，总经理为副总指挥，负责全公司的应急救援工作。预案中将指挥机构分为：总指挥、副总指挥、预案编制组、事故调查组、抢救抢险组、医疗救护组、人员疏散组、消防救火组、治安保障组，并明确了各机构的职责。

（3）报警、通讯联络方式（注：对内联络部分以表格形式列出了公司管理层、各职能部门、生产车间等各级领导办公室电话、住宅电话、手机号码等；对外部分涵盖了南通市经济技术开发区管委会、南通市政府、安监局、环保局、消防、急救、省市疾病控制中心、国家安监部门和国家中毒控制中心等相关应急救援及咨询单位的联络方式和电话号码）；

（4）事故发生后采取的处理措施；

（5）人员紧急疏散、撤离；

（6）危险区的隔离；

（7）检测、抢救及控制措施；

（8）受伤人员现场救护、救治与医院救治；

（9）现场保护与现场洗消；

（10）应急救援保障；

（11）预案分级响应条件；

（12）事故应急救援终止条件；

（13）应急培训计划；

（14）演练计划。

应急预案针对厂区内各风险源列出了专项应急预案，对发生风险后的处置作出了详细的部署，日常加强厂内事故应急演练，提高应急处置水平，可有效的预防和减轻事故影响。

9.1.3 存在的问题及改进建议

(1) 企业应加大对自吸过滤式防毒面具、氧气呼吸器、防护服、橡胶耐手套等应急物资的资金投入，备有足够的防护用品，不仅满足技改项目的需求，还可弥补现有项目的不足。

(2) 企业应配备适量的环境监测设备，提高自身监测采样分析水平，随时关注事故的处理控制情况。

(3) 加强管理，完善人员紧急撤离、疏散以及撤离组织计划。

9.2 技改项目风险评价

9.2.1 风险识别

9.2.1.1 物质危险性判定

技改项目在生产、加工、运输和贮存中涉及到的原辅材料见表 4.2-2，主要原辅材料的理化性质、毒性毒理见表 4.2-4，物质危险判别标准见表 9.2-2，火灾危险性分类见表 9.2-3，毒物危害程度分级标准见表 9.2-4，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 9.2-5。

表 9.2-2 物质危险性判别标准一览表

类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) (mg/L)
有毒物质	1	<5	<1	<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		

注：(1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

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

类别	项别	储存物品的火灾危险性特征
	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	1	不燃烧物品

表 9.2-4 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 9.2-5 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	甲醇	LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口); 15800 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 82776 mg/kg (大鼠吸入 4 小时);	—	IV
	甲醛	LD ₅₀ 800mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 590mg/m ³ (大鼠吸入)	—	III
	多聚甲醛	LD ₅₀ 1600mg/kg(大鼠经口)	—	III
	三聚甲醛	LD ₅₀ >1.69g/kg(大鼠经口)	—	III
	丙烯腈	LD ₅₀ 78mg/kg(大鼠经口); 250mg/kg(兔经皮);	一般毒物	II
	醋酸酐	LD ₅₀ 1780mg/kg(大鼠经口); 4000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 1000ppm, 4 小时(大鼠吸入)	—	III
	硫酸	LD ₅₀ : 80 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510 mg/m ³ (大鼠吸入 2 小时); 320 mg/m ³ (小鼠吸入 2 小时)	一般毒物	II
	对苯二酚	LD ₅₀ 320mg/kg(大鼠经口); 人经口 5000mg/kg, 死亡	—	II

分类	物质名称	划分依据	物性判定	危害分级
	苯酚	LD ₅₀ : 317 mg/kg(大鼠经口); 850 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 316 mg/m ³ (大鼠吸入)	—	II
	甲苯	LD50: 5000mg/kg (大鼠经口)	—	IV
易燃物质	甲醇	沸点: 64.8℃; 闪点: 11℃	易燃液体	甲类
	甲醛	沸点: -19.4℃; 闪点: 50℃	易燃液体	乙类
	丙烯腈	沸点: 77.3℃; 闪点: -5℃	易燃液体	甲类
	苯酚	沸点: 181.9℃; 闪点: 79.5℃	可燃固体	丙类
	甲苯	沸点: 110.6℃; 闪点: 4.4℃	易燃液体	甲类
	水杨醛	沸点: 197℃; 闪点: 76℃	易燃液体	丙类

9.2.1.2 重大危险源的识别与判定

1、危险性物质最大贮存量

各危险物质最大贮量见表 9.2-6。

表 9.2-6 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
盐酸(HCl)	液态	1200	储罐	常温常压
甲醇	液态	1000	储罐	常温常压
甲醛	气态	3300	储罐	常温常压
多聚甲醛	固态	2000	袋装	常温常压
三聚甲醛	固态	50	袋装	常温常压
醋酸酐	液态	1	桶装	常温常压
硫酸	液态	30	储罐	常温常压
丙烯腈	液态	36	储罐	常温常压
乙酸甲酯	液态	20	储罐	常温常压
硫酸二甲酯	液态	20	储罐	常温常压
氯甲烷	液态	600	储罐	常温低压

2、重大危险源判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),在单元内达到和超过重大危险源辨识标准的临界量时,将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况:

(1)单元内存在的危险物质为单一品种,则该物质的数量即为单元内危险物质的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。

(2)单元内存在的危险物质为多品种时,若满足下式,则定为重大危

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

险源。

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质实际存在量， t 。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 t 。

技改项目重大危险源辨识一览表见表 9.2-7。

表 9.2-7 重大危险源辨识一览表

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	甲醇	500	1000	2	易燃液体
2	硫酸	100	30	0.3	氧化性物质
3	溶剂 A	5000	20	0.004	易燃液体
4	丙烯腈	50	36	0.72	一般毒物
5	甲醛	500	3300	6.6	
合计				9.624	

由表 9.2-7 可知，技改项目甲醇、甲醛的储存量超过临界量， q/Q 总和为 $9.624 > 1$ ，因此构成重大危险源。依据风险评价等级判定依据，根据表 2.3-3 进行工作级别判定，技改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，选取甲醇、甲醛、硫酸、丙烯腈、为本项目风险评价因子。

9.2.1.3 评价范围及环境保护目标

技改项目环境风险评价等级为一级评价，故根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，技改项目评价范围是以建设项目中心为中心点，5km 为半径的圆形区域范围。评价范围内主要环境风险保护目标见表 9.2-8。

表 9.2-8 评价范围内主要环境风险保护目标一览表

名称	方位	规模	距离(m)
炜建花苑	NNE	160 户/560 人	520
永兴社区	NNE	50 户/175 人	600
新开苑	E	550 户/1925 人	1300
富民花苑	ENE	400 户/1400 人	800
德诚嘉园	E	480 户/1680 人	1400
中兴花园	NE	192 户/672 人	520
爱玛花苑	NE	384 户/1344 人	1000
军山半岛	NW	600 户/2100 人	1900
新开镇	ESE	800 户/2500 人	2100
老洪港生态绿地	SSE	-	3000
世外桃源休闲农庄	SE	-	4000

名称	方位	规模	距离(m)
狼山风景区	NW	-	5000
长江开发区段	W	大河	1100
富民港河	E	小河	530
营船港河	W	小河	1200
洪港水厂水源水保护区	-	60 万 t/d	-

9.2.1.4 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 9.2-9。

表 9.2-9 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，技改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（如甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等），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，技改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 9.2-10。

表 9.2-10 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	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。 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。
发生条件	甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等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	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。
事故后果	甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等泄漏，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	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、硫酸、丙烯腈、甲醛等的跑、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。
潜在风险	中毒
危险因素	甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等有毒物质的泄漏
触发事件	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。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤
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	1、严格控制设备质量及其安装； 2、防止甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等的泄漏； 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。
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，会造成人员伤害和主要系统的损坏，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	甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等泄漏；贮罐、包装桶、计量罐、管道、管件破裂
触发事件	1、贮罐、计量罐、包装桶、管道、管件等破裂； 2、贮罐、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、贮罐、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	甲醇、硫酸、丙烯腈、甲醛等泄漏，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，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下方可进行作业； 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。

9.2.1.5 事故连锁效应和事故重叠引起继发事故的危险性识别

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。技改项目涉及的易燃、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。

技改项目应高度重视的危险区域为贮罐区，其次为生产区。

（1）贮罐区：技改项目贮罐区贮存的物料种类较多，有甲醇、硫酸、液碱、氯甲烷、盐酸等物料，是存在较大事故隐患的重大风险源，若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其它贮罐连锁爆炸的可能性很大。因此，项目在设计和施工过程中，贮罐区和各贮罐布设必须严格按照我国有关罐区和贮罐设计规范进行，各罐体之间必须满足安全距离的要求。要求罐区内各贮罐均设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。罐区和泵房设有可燃气体报警器。各贮罐设有防日晒和火灾冷却用的冷却喷淋水设施，冷却水系统设冷却水池和循环水泵可循环使用。在采取了上述相关措施后，引起多个贮罐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事故，造成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

技改项目事故原因及事故类型见图 9.2-1。

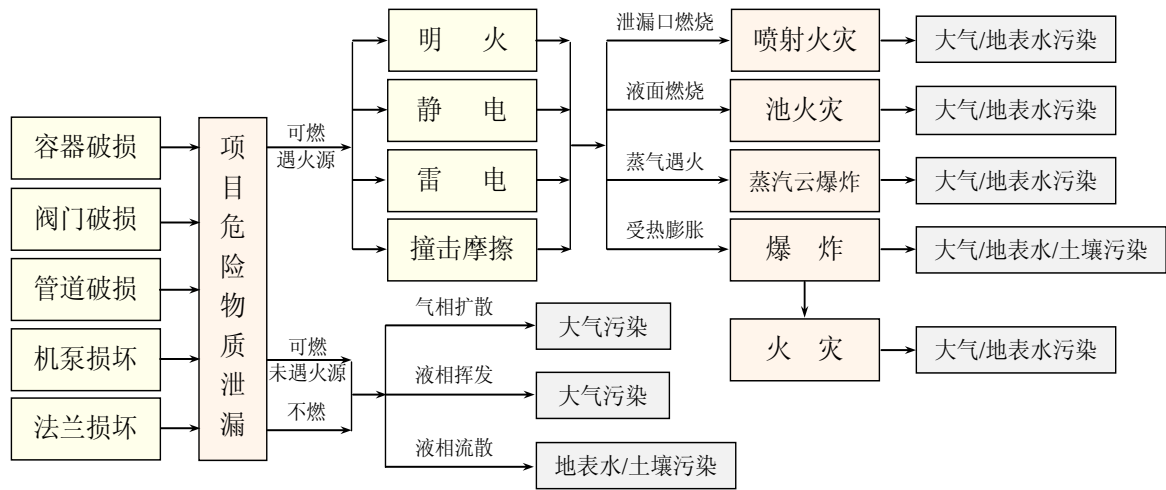


图 9.2-1 事故原因及事故类型关联图

9.2.1.8 事故中的伴生/次生危险性识别

技改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 9.2-2。

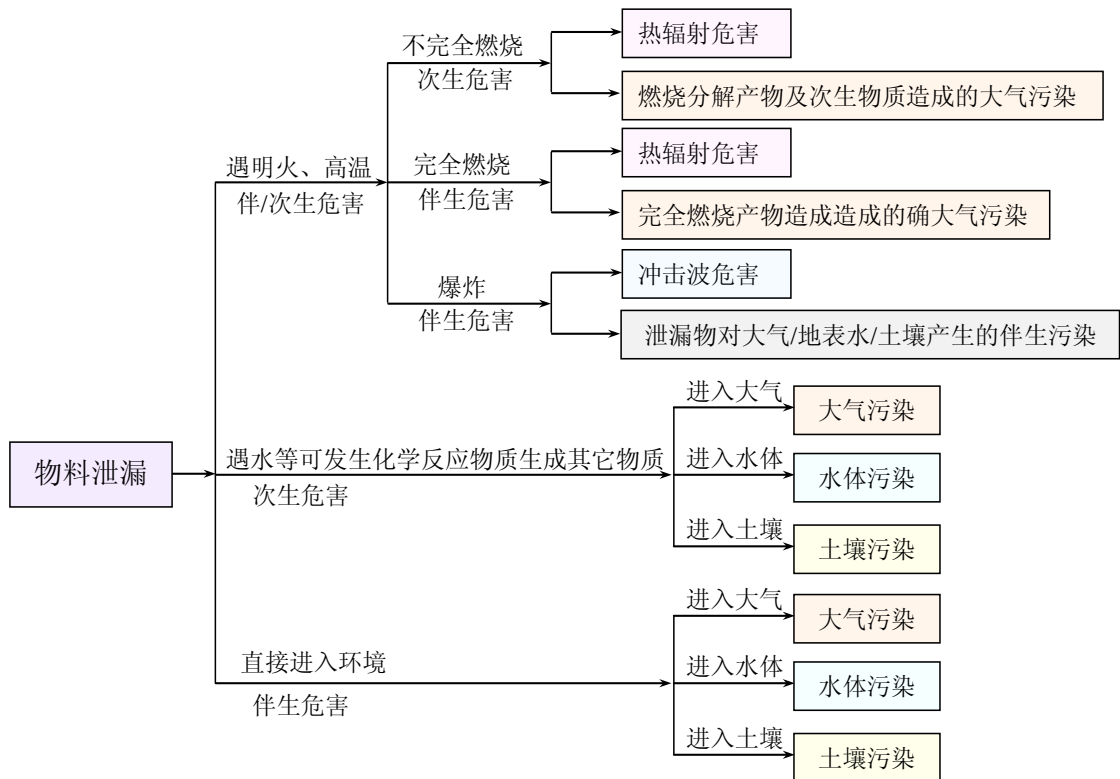


图 9.2-2 事故状况伴生和次生危险性分析

技改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

9.2-11。

表 9.2-11 技改项目可能发生的伴生、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
丙烯腈	遇高热、明火或与氧化剂接触	燃烧产生一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢等	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等排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。
硫酸	与易燃物、碱金属和有机物接触	发生剧烈反应，甚至引起燃烧		
溶剂 A	遇明火、高热	引起燃烧爆炸		
甲醇	遇明火、高热	燃烧爆炸		
	与氧化剂接触	发生化学反应或引起燃烧		
	在火场中	受热的容器有爆炸危险		
液碱	遇两性金属	放出氢气而与空气形成爆炸性混合物		
	与酸接触	发生剧烈的化学反应		

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。

9.2.2 最大可信事故

9.2.2.1 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。

9.2.2.2 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。

9.2.2.3 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

(1) 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 。

(2) 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。

①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 —液体的定压比热容，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： $Q_1 = 5F \cdot W_T$

②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。

③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;

T_0 —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} 。

(3) 气体泄漏速率计算

当气体流速在音速范围 (临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围 (次临界流):

$$\frac{P_0}{P} \geq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

k—气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；

A—裂口面积， m^2 ；

当裂口形状为圆形时 C_d 取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90。

M—分子量，g/mol；

R—气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

Y—流出系数；

2、事故源强计算

（1）参数选取及源强计算

根据上面公式计算液体泄漏量如下表 9.2-12。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 9.2-12 设定泄漏量计算表

源项	C_d	A (m^2)	$\rho(kg/m^3)$	$g(m/s^2)$	H(m)	Q(kg/s)	泄漏量(t)
甲醇	0.64	0.0000785	790	9.8	2	0.241	0.145
硫酸	0.64	0.0000785	1970	9.8	2	0.600	0.360
丙烯腈	0.64	0.0000785	810	9.8	2	0.255	0.153

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。

表 9.2-13 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)
甲醇	0.004685	0.25	8463.17	32.0	8.314	286.6	3.0	0.093
硫酸	0.004685	0.25	88.96	98.08	8.314	286.6	3.0	0.0003
丙烯腈	0.004685	0.25	18526.7	53.06	8.314	286.6	3.0	0.026

表 9.2-14 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)
甲醇	0.005285	0.3	8463.17	32.0	8.314	286.6	1.0	0.043
硫酸	0.005285	0.3	88.96	98.08	8.314	286.6	1.0	0.0002
丙烯腈	0.005285	0.3	18526.7	53.06	8.314	286.6	1.0	0.012

9.2.3 后果计算

9.2.3.1 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：

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

式中：

$C(x,y,o)$ --下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)；
 x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标； Q --事故期间烟团的排放量； σ_x 、 σ_y 、 σ_z ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：

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

Q' --烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率 ($\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$)， Δt 为时段长度 (s)；

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

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

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，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中， f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

9.2.3.2 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 类；有风时选取多年平均风速 3.0m/s，静小风时选取风速 1.0m/s。经计算，泄漏时下风向不同距离的关心点污染物浓度变化情况见表 9.2-15~9.2-17。

表 9.2-15 甲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	563.4364	0 分 44.1 秒	323.51	10 分 14.8 秒	半致死浓度 5628
100	123.8693	1 分 27.1 秒	30.0292	10 分 56.6 秒	
200	43.3597	2 分 54.1 秒	7.2797	12 分 8.3 秒	
520 炜建花苑、 中兴花园	9.7067	7 分 15.4 秒	0.9244	16 分 37.0 秒	(GBZ2.1-2007) 短间接接触容 许浓度 50
600 永兴社区	7.1396	8 分 42.5 秒	0.5845	18 分 17.4 秒	
800	4.3786	11 分 36.6 秒	0.2739	21 分 46.8 秒	

富民花苑					
1000 爱玛花苑	2.9877	12 分 34.6 秒	0.1484	25 分 23.3 秒	
1300 新开苑	1.9228	15 分 12.1 秒	0.0706	30 分 55.7 秒	(TJ36-79)居住 区大气中有害 物质的最高容 许浓度一次值 3, 1000m 内 保护目标短暂 超标
1400 德诚嘉园	1.6964	15 分 59.2 秒	0.0571	32 分 47.7 秒	
1900 军山半岛	1.3531	17 分 33.4 秒	0.0388	36 分 33.0 秒	
2100 新开镇	0.8544	21 分 28.8 秒	0.0175	46 分 0.9 秒	
3000 世外桃源	0.4682	28 分 32.5 秒	0.0061	63 分 11.4 秒	
4000 洪港绿地	0.2761	36 分 23.4 秒	0.0026	82 分 21.5 秒	
5000 狼山风景区	0.177	44 分 14.2 秒	0.0013	101 分 33.8 秒	

表 9.2-16 硫酸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	3.0037	0 分 34.1 秒	1.5047	10 分 13.3 秒	半致死浓度 510
100	0.4992	1 分 17.1 秒	0.1397	10 分 56.6 秒	
200	0.1589	2 分 34.1 秒	0.0339	12 分 8.4 秒	
520 炜建花 苑、中兴花园	0.0332	6 分 25.4 秒	0.0043	16 分 29.1 秒	(GBZ2.1-2007) 短时间接触容许 浓度 2
600 永兴社区	0.0242	6 分 42.5 秒	0.0027	18 分 17.4 秒	
800 富民花苑	0.0147	8 分 56.6 秒	0.0013	21 分 46.8 秒	
1000 爱玛花苑	0.0099	11 分 10.8 秒	0.0007	25 分 23.3 秒	
1300 新开苑	0.0064	14 分 32.1 秒	0.0003	30 分 55.7 秒	(TJ36-79) 居住 区大气中有害物 质的最高容许浓 度一次值 0.3 保护目标不超标
1400 德诚嘉园	0.0056	15 分 39.1 秒	0.0003	32 分 47.7 秒	
1900 军山半岛	0.0045	17 分 33.3 秒	0.0002	36 分 33.0 秒	
2100 新开镇	0.0028	21 分 28.8 秒	0.0001	46 分 0.9 秒	
3000 世外桃源	0.0015	28 分 32.5 秒	0	63 分 11.4 秒	
4000 洪港绿地	0.0009	36 分 23.4 秒	0	0 分 0.0 秒	
5000 狼山风景区	0.0006	44 分 14.2 秒	0	0 分 0.0 秒	

表 9.2-17 丙烯腈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	267.2691	0 分 44.1 秒	90.2819	10 分 14.8 秒	半致死浓度 78
100	44.7314	1 分 27.1 秒	8.3802	10 分 56.6 秒	
200	14.2707	2 分 54.1 秒	2.0315	12 分 8.4 秒	
520 炜建花苑、中兴花园	2.9836	7 分 15.4 秒	0.258	16 分 37.0 秒	(GBZ2.1-2007) 短时间接触容许 浓度 3
600 永兴社区	2.1759	7 分 42.5 秒	0.1631	18 分 17.4 秒	
800 富民花苑	1.3198	10 分 16.6 秒	0.0764	21 分 46.8 秒	
1000 爱玛花苑	0.8945	12 分 34.6 秒	0.0414	25 分 23.3 秒	
1300 新开苑	0.5721	15 分 12.1 秒	0.0197	30 分 55.7 秒	(TJ36-79) 居住 区大气中有害物 质的最高容许浓 度一次值 0.05, 5000m 内保护目 标短暂超标
1400 德诚嘉园	0.504	15 分 59.2 秒	0.0159	32 分 47.7 秒	
1900 军山半岛	0.4009	17 分 33.4 秒	0.0108	36 分 33.0 秒	
2100 新开镇	0.2521	21 分 28.8 秒	0.0049	46 分 0.9 秒	
3000 世外桃源	0.1376	28 分 32.5 秒	0.0017	63 分 11.4 秒	
4000 洪港绿地	0.0809	36 分 23.4 秒	0.0007	82 分 21.5 秒	
5000 狼山风景区	0.0518	44 分 14.2 秒	0.0004	101 分 33.8 秒	

9.2.3.3 事故后果分析

根据表 9.2-15-9.2-17, 对各最大可信事故 D、E 稳定度条件下的预测结果分析可知:

①甲醇发生泄漏事故, 有风状况下, 150 米范围内甲醇浓度将超过短间接接触容许浓度限值、1000 米范围内甲醇浓度将超过居住区最高容许浓度限值, 短时间内对环境质量有一定影响; 静小风时, 80 米范围内甲醇浓度将超过短间接接触容许浓度限值、400 米范围内甲醇浓度将超过居住区最高容许浓度限值, 短时间内对环境质量有一定影响。

②硫酸发生泄漏事故, 有风状况下, 80 米范围内硫酸浓度将超过居住区最高容许浓度限值; 静小风时, 50 米范围内硫酸浓度将超过居住区最高容许浓度限值。

③丙烯腈发生泄漏事故，有风状况下，有风状况下，500 米范围内浓度将超过短间接接触容许浓度限值，5000 米范围内丙烯腈浓度将超过居住区最高容许浓度限值，短时间内对环境质量有一定影响；静小风时，900 米范围内丙烯腈浓度将超过居住区最高容许浓度限值。

根据以上预测结果及拟建项目周边敏感目标分布情况，各敏感目标距厂界最近距离约 520 米，本项目现有甲醇、硫酸和丙烯腈储罐在发生泄漏事故时（本项目不增加其贮存量），各保护目标不在甲醇、硫酸、丙烯腈半致死范围内；甲醇、丙烯腈在保护目标处存在短时间环境质量超标现象，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。泄漏的物料应在车间或贮存区加以妥善收集，把物质控制在厂区之内，避免对评价范围内的保护目标等造成影响。

9.2.4 风险评价

9.2.4.1 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。技改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甲醇、丙烯腈等，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、氯化氢、水、烟气和其他复杂成分。

技改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。

根据分析，甲醇等储罐发生爆炸，会导致人员伤亡及财产受到损失；因而必须建立完善的事态应急及防范措施，杜绝此类事故的发生。

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。

9.2.4.2 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) 项目工艺废水、生活废水、地面冲洗水、设备冲洗水、初期雨水等经厂内污水处理站处理达到南通经济技术开发区第一污水处理厂接管标准后，排放至南通经济技术开发区第一污水处理厂统一处理。通过完善消防废水收集、处理、排放系统，保证生厂区、危险仓库和罐区发生泄漏、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，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。

9.2.4.3 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）

式中：
$$C = \sum_{i=1}^n C_i,$$

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

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 D_{imax} 大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度 LC_{i50} ，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： $R_{max}=f(R_j)$ 。

9.2.4.4 风险值计算

按事故设定源项和概率，及污染物在不同类型天气下对人群造成的伤害，计算各种污染物突发事故下所致的风险值。

风险值（后果/时间）= 概率（事故数/单位时间）×危害程度（后果/每次事故）

由事故后果预测分析可知，在事故状态下，本项目仅可能会造成外环境流动居民死亡，按每次事故造成外环境流动居民死亡 2 人/次计，本项目最大可信灾害事故风险计算值为 2×10^{-5} 死亡人/年。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 $R_L = 8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{max} 为 2×10^{-5} 人/a， $R_{max} < R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

9.2.4.5 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 $R_L = 8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，本项目风险值 R_{max} 为 2×10^{-5} 人/a， $R_{max} < R_L$ 。因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

9.2.5 风险管理

9.2.5.1 风险防范措施

本工程具有有毒有害物（甲醇、硫酸、丙烯腈等）和易燃易爆物质（甲

醇、丙烯腈等)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。采取主要罐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;集中危险源罐区布置在非主导方向。可能散发可燃气体的工艺装置、罐区、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。建构筑物设有防直击雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。

5、生产装置、贮罐区、中间罐区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、贮罐区、中间罐区、仓储区布置需通风良好，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，罐区设置防火堤。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。物料的泄漏主要靠合理的围堰形成的封闭体来隔离。罐区围堰主要考虑最大可能的物料泄漏量，由于本项目为多台贮罐，围堰有效容积不得小于最大贮罐的容积及贮罐总容积的一半。

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。

各贮罐分别设危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

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。

企业生产装置区和贮罐区均应设置围堰、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

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 9.2-18。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 9.2-18 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)缸体或缸套的进排汽阀的阀腔底、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	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

机	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南通经济技术开发区第一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，对近海水域产生污染；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南通经济技术开发区第一污水处理厂。

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，贮罐区设围堰，各装置区及罐区均设事故水收集管网。贮罐区、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

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

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

注：\$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}\$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 \$V_1 + V_2 - V_3\$，取其中最大值。

\$V_1\$——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。\$V_1=200\text{m}^3\$；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

\$V_2\$——发生事故的储罐或装置的消防水量，\$\text{m}^3\$；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

本技改项目 \$V_2=360\text{m}^3\$

\$V_3\$——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，\$\text{m}^3\$；
\$V_3=0\text{m}^3\$；

\$V_4\$——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，\$\text{m}^3\$；\$V_4=10.7\text{m}^3\$；

\$V_5\$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，\$\text{m}^3\$；

\$Q\$——降雨强度，\$\text{mm}\$；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

\$q_a\$——年平均降雨量，\$\text{mm}\$；

\$n\$——年平均降雨日数。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

表 9.2-19 计算参数表

$Q_{\text{消}} (\text{m}^3/\text{h})$	180
$t_{\text{消}} (\text{h})$	2
$q_a (\text{mm})$	958.8
n	102.5
$F (\text{ha})$	1

根据计算，本技改项目需设置事故应急池容积为 600m^3 ，现有 2400m^3 ，技改项目可以利用现有事故池，符合要求。

(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 9.2-1。

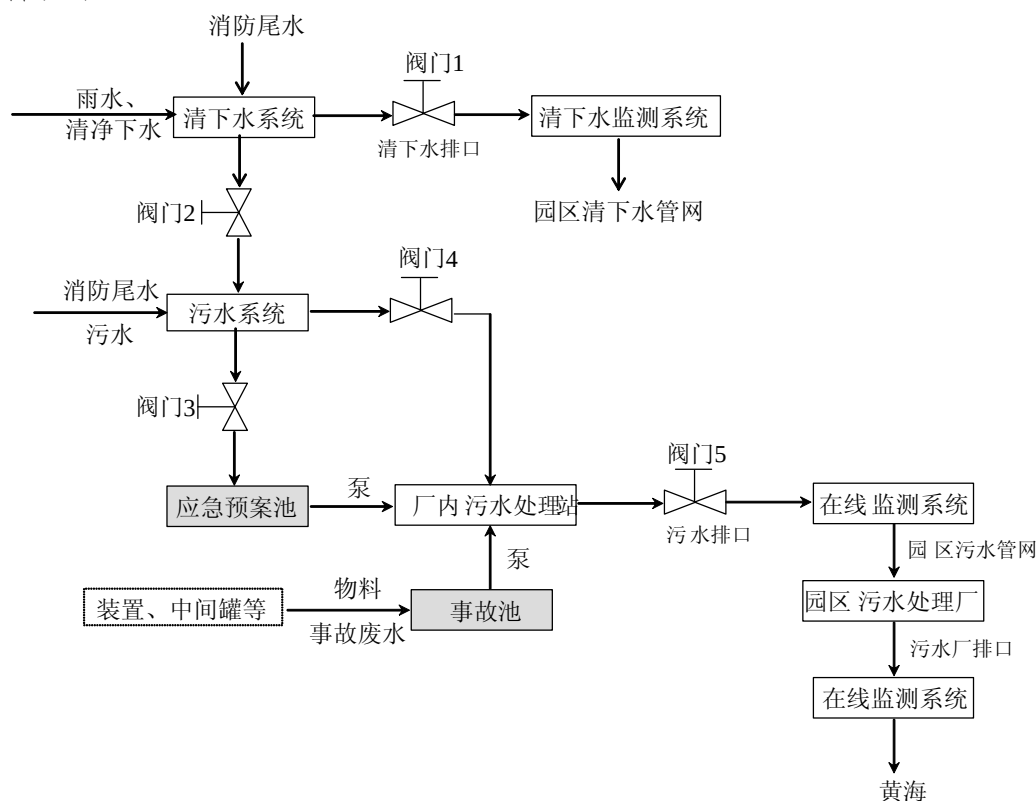


图 9.2-1 事故废水防范和处理流程示意图

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南通经济技术开发区第一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。

危险固废处置或再利用、副产利用过程的环境风险管理对策：

- ①设置危险固废警示牌。
- ②装置储存区严禁火种以及与其相遇能引起火灾、爆炸的物质。
- ③按危险固废的管理规定进行建档、转移登记。
- ④对危险固废要定期检测、评估和监控。
- ⑤应急抢险组织健全，定期演练。
- ⑥应急抢险器材配备齐全，完好有效。
- ⑦将危险源固废及有关安全措施、应急措施报安监局备案。

9.2.5.2 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。

(2) 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 9.2-20。

表 9.2-20 主要化学物品火灾、泄漏应急对策汇总表

名称	泄漏应急处理	应急和防范措施	急救和治疗方法	灭火方法
丙烯腈	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。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：焚烧法，焚烧炉要有后燃烧室，焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。化学法，用乙醇氢氧化钠处理，将其产物同大量水一起排入下水道。另外，从废水中回收丙烯腈也是一种可考虑的处理办法。	呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。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，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。食入：饮足量温水，催吐，用 1: 5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。
硫酸	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。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。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。	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：戴橡胶手套。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，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。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。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：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。	砂土。禁止用水。
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。	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。	灭火方法：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。

9.2.5.3 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 9.2-21。

表 9.2-21 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、贮罐区、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、贮罐区和污水处理站，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 9.2-22。

表 9.2-22 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
储罐	各类储罐	泄漏	按程序报告，将罐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
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机构和上级组织机构（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、安环、守卫、设备等各部门组成，下设应急救援办公室（设在环保科安环部，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，由安环部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 9.2-23。

表 9.2-23 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	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	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。
抢险抢修组 物资抢险组	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。
应急消防组	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。
医疗救护组	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。
治安组队	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。
通讯联络组	1、提供公司现有消防、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（尤其是义务消防组）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 9.2-24。

表 9.2-24 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
通信联络组	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、安环部组成
治安组	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
防化组 消防组	生产部、安环部负责人担负灭火、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。	由安环部、企业义务消防组、园区消防队组成
消防组	企业消防组。担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产部、安环部、企业消防队组、园区消防队
抢险抢修组	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
医疗救护组	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
物资供应组	两科负责人，担负抢救物资及伤员生活必需品的供应任务	由财管部、资材供应部组成
运输组	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——储罐以及车间关键岗位、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，除厂内启动应急程序外，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，警戒哨佩带臂章，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。

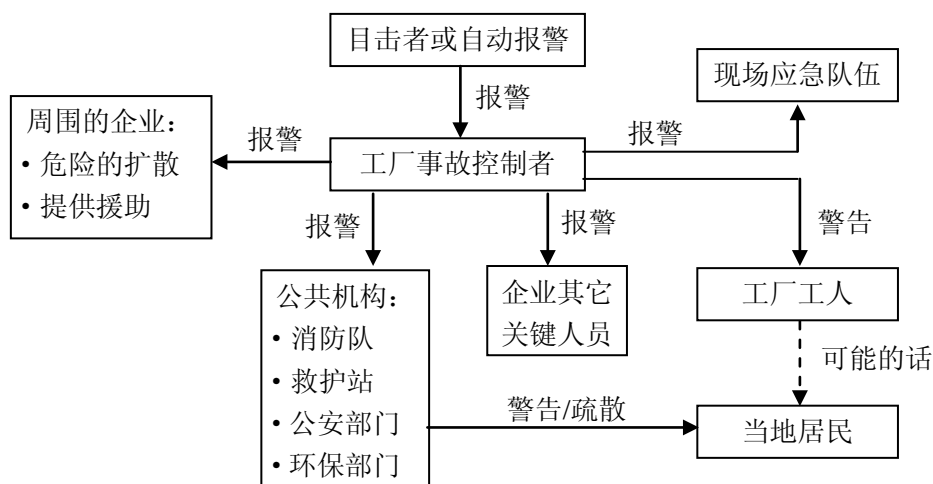


图 9.2-2 现场报警与反应系统图

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

(1) 由专业队伍（南通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。

事故状态下，部分污染物因子应急环境监测方法见表 9.2-25。

表 9.2-25 应急环境监测方法一览表

物料名称	应急监测方法
甲苯	水质检测管法；气体检测管法；便携式气相色谱法 快速检测管法
甲醇	气体检测管法；便携式气相色谱法；直接进水样气相色谱法 气体速测管（北京劳保所产品）

(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：

①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。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。

⑦经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

现场急救注意事项：

①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。

②应将受伤人员小心地从危险的环境转移到安全的地点。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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,环境监测小组配合南通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:

①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。

②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。

③不要在低洼处滞留。

④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 9.2-3。

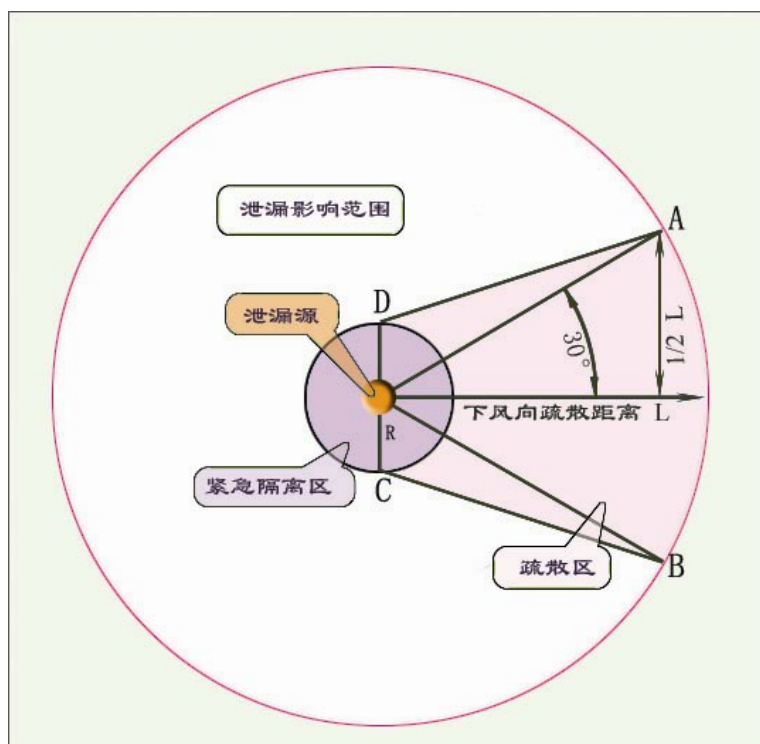


图 9.2-3 紧急疏散俯视范围示意图

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管理部门的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，及时向开发区事故应急处理指挥部、南通市应急处理指挥部报告，并请求支援；开发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，指挥各开发区成员单位、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，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向南通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，同时向南通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、开发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开发区救援中心,并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入开发区风险管理体系。

c、开发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,应及时向开发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故,在启动企业应急措施的同时,需及时联系开发区应急中心及相关救援单位。

9.2.6 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 9.2-25。

表 9.2-25 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	8.0	
	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	3.0	
	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	4.0	
	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	5.0	
	8	其它	职工培训、公众教育等	4.0	
合计		/	/	30.0	

本项目风险投资经费估算为 30 万元,占项目总投资的 0.15%。

9.2.7 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（以甲醇、硫酸、丙烯腈等为代表）的泄漏。预测表明，在事故状态下，甲醇、硫酸、丙烯腈等污染物短时间内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和环境空气质量产生一定影响，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 污染防治措施

10.1 大气污染防治措施评述

10.1.1 现有项目废气污染防治措施评述

根据对现有项目的现场调查，现有项目除年产 300 吨甲氧基胺盐酸盐、2.5 万吨多聚甲醛及 1 万吨氯甲烷以外，其余项目均已投产验收。现有项目废气详细排放情况见章节 3.4“现有项目污染物排放及治理情况简介”。

10.1.2 技改项目废气污染防治措施评述

10.1.2.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

技改项目大气污染物主要为：银法甲醛生产时产生的氢气和甲醛挥发废气，铁钼法甲醛生产时产生的 CO、甲醛等，三嗪生产时丙烯腈、溶剂 A、甲醛气体，多聚甲醛生产过程中产生的甲醛气体，水杨醛生产过程中产生的甲醇、甲酸甲酯、苯酚等气体。

本项目废气收集和處理的基本思路是分类、分质收集与处理。有组织排放废气收集处理系统见图 10.2-1。

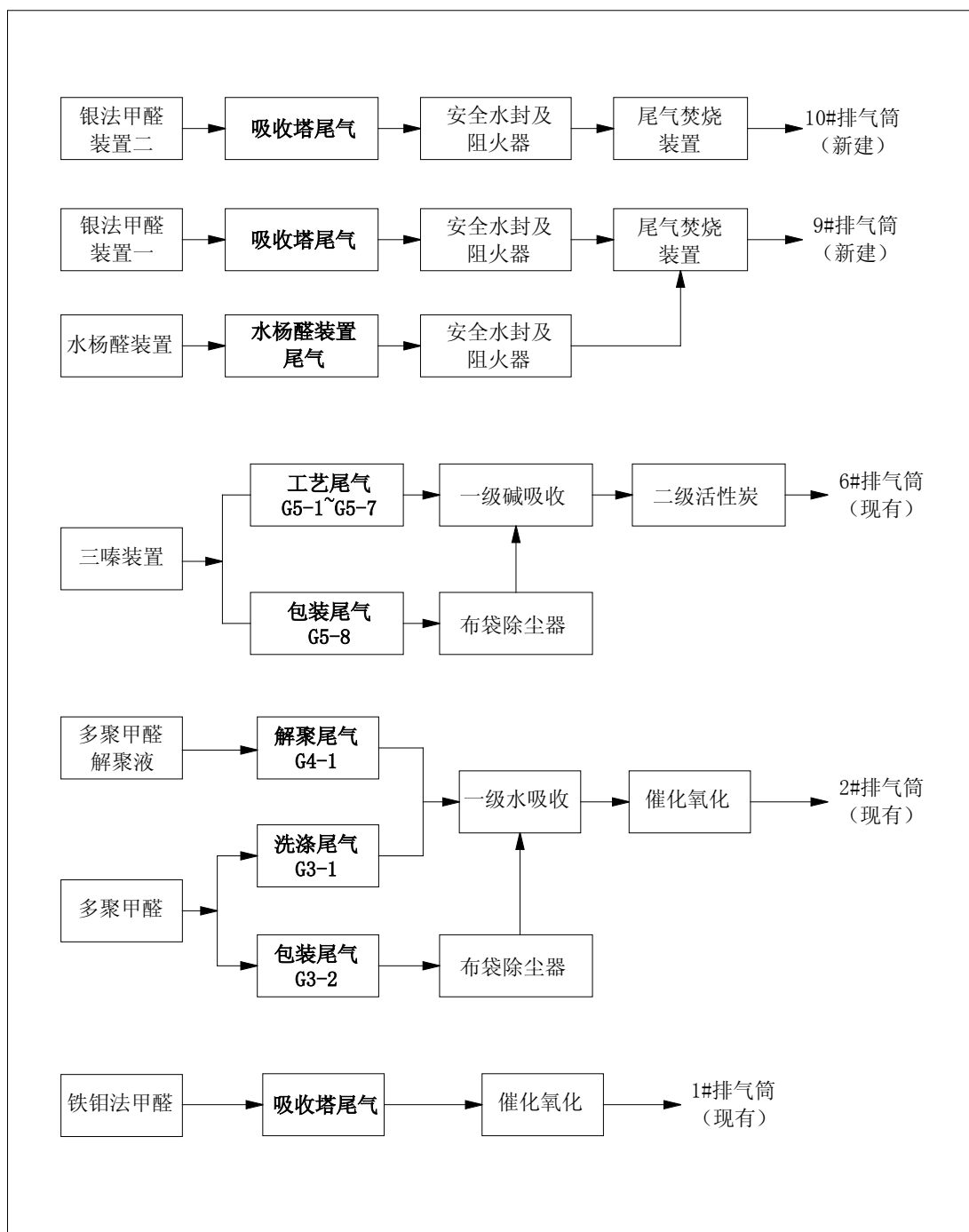


图 10.2-1 本项目有组织废气收集处理系统设置情况示意图

一、银法甲醛装置废气治理措施评述

本项目甲醛生产线吸收塔尾气拟采用焚烧处理的方法。项目共有二条甲醛生产线，相对设置二台焚烧装置，在焚烧尾气的过程同时进行余热回用利用，制取蒸汽。

本项目尾气焚烧装置引进江苏凯茂石化科技有限公司银法甲醛

项目配套的焚烧装置，该装置能充分焚烧处置银法甲醛尾气，已成功推广运用于多个同类项目，主要包括常州乔尔塑料有限公司 3x6 万吨/年甲醛装置，江苏三木集团有限公司 2x10 万吨/年甲醛装置、2x5 万吨/年甲醛装置、7 万吨/年甲醛装置，张家港华昌化工有限公司 5 万吨/年甲醛装置等。

(1) 尾气焚烧处理工艺简述

该焚烧装置为立式装置，分为燃烧室、换热段、热水段、空气尾气预热段。

焚烧工艺简述：吸收塔出来的尾气经安全水封及阻火器后进入空气尾气预热段，对尾气进行预热，预热后的尾气进入尾气处理装置的炉膛。空气经离心风机进入空气尾气预热段，对空气进行预热，预热后的空气进入尾气处理装置的炉膛；空气、尾气由燃气分布器进行再分布，炉膛温度可达 800 度以上，气体燃烧充分，燃烧完的气体进入换热段进行换热，产生 0.8Mpa 低压蒸汽，换热不完全的烟气进入热水预热段，进行二次换热，热水使用汽包补水，由热水泵打入预热段，再进汽包，经过二次换热的烟道气温度只有 120 度，此时烟道进入空气尾气预热段，对进入炉膛的空气和尾气进行加热，经三次换热后的烟道气温度可降到 100 度以下，在对烟气进行高空放空。

(2) 焚烧处理可行性分析

燃烧法分为直接燃烧、助热燃烧和催化燃烧三种。直接燃烧适用于有机废气中含可燃组分浓度较高的气体；助热燃烧适用于净化可燃的有机物浓度相对较低的废气；催化燃烧需借助催化剂的作用使有机废气在较低温度下进行燃烧。

通过物料平衡及类比国内同类型企业和项目（凯茂、乔尔等企业甲醛项目），本项目吸收塔尾气中含有大量的可燃气体 H_2 及甲醇、甲醛、CO 等（详见下表），其中， H_2 体积分数达到 18% 以上，具有可燃性，只需要空气助燃就可以，不需要燃料。因此，本项目尾气拟

类比采用直接燃烧法进行处理，其优点是设备简单、操作简便，投资少，净化彻底、效率高，能回收利用热量，不需要催化剂和燃料。

表10.1-1 吸收塔尾气G2-1体积分数换算

进焚烧焚烧 的尾气 G2-1	物质	分子量	产生速率 kg/h	产生速率 kmol/h	体积分数%
	甲醛	32	22.57	0.7053	0.3432
	甲醇	32	17.44	0.545	0.2652
	水汽	18	59.365	3.2980	1.6051
	二氧化碳	44	395.17	8.9811	4.3709
	氧气	32	4.57	0.1428	0.0695
	一氧化碳	28	22.71	0.8110	0.3947
	氢气	2	77	38.5	18.7371
	甲烷	16	0.89	0.05562	0.0271
	氮气	28	4268.2	152.4357	74.1871
	合计		4867.915	205.4747	100

本项目吸收塔尾气在焚烧时产生大量的热量，焚烧工艺温度高达800℃以上，中心温度最高达1000℃；废气燃烧反应时间为2~5s，并确保氧气质量分数在17%左右，气流保持湍流状态，满足有机废气焚烧处理工艺的操作指标，而随着烟气温度的升高，有机废气的去除率逐渐增加，从而达到很高的热效率，使未分解的有机废气进行燃烧，转化成CO₂和H₂O，从而使废气得到净化。净化程度高(设计达99.9%)，热效率高(>97%)。银法甲醛废气处理效果详见表10.1-2。由此可见，本项目采用吸收塔尾气采用该焚烧装置焚烧技术可行。

表10.1-2 银法甲醛废气处理效果表

生产车间	编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放高度 m	内径 m	温度℃	排放方式	排气筒编号
				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					
银法 甲醛 生产线一	G2-1	10000	甲醛	2257	22.57	180.56	焚烧 装置 焚烧	99.9	2.26	0.02	0.18	5	-	25	0.6	100	连续 排放	9# (新建)
			甲醇	1744	17.44	139.52		99.9	1.74	0.02	0.14	50	-					
			CO	2271	22.71	181.68		99.9	2.27	0.02	0.18	-	187					
银法 甲醛 生产线二	G2-1	10000	甲醛	2257	22.57	180.56		99.9	2.26	0.02	0.18	5	-	25	0.6	100	连续 排放	10# (新建)
			甲醇	1744	17.44	139.52		99.9	1.74	0.02	0.14	50	-					
			CO	2271	22.71	181.68		99.9	2.27	0.02	0.18	-	187					

二、铁钼法甲醛装置废气治理措施评述

催化氧化是指可燃物在催化剂作用下燃烧，使有害气体中的可燃

物质在较低的温度下分解、氧化的燃烧方法。与直接燃烧相比，催化氧化温度较低，燃烧比较完全。催化氧化所用的催化剂为具有大比表面的贵金属和金属氧化物多组分物质，目前已有多种可供选择的催化剂：按其活性分，有钯、铂、稀土和过渡金属氧化物催化剂；按其形状分，有无定形颗粒状、球形颗粒状、整体蜂窝状、网状、丝蓬状和透气板状等多种形式的催化剂。催化剂的载体一般以氧化铝和陶瓷为多，此外还有天然沸石、镍铬丝和不锈钢丝等。

铁钼法甲醛装置生产过程中反应生产的甲醛经水吸收制备甲醛溶液后，还有部分贫气未被吸收，贫气主要含有甲醛、甲醇、甲酸、二甲醚和一氧化碳等废气，同时还含有大量热，因此江天公司通过分流装置将其中 70% 的气体回到 ECS 预热器，与初始进料的甲醛换热，剩余的 30% 废气采用催化氧化装置治理。该系统在铂催化剂的作用下，通过催化氧化，使得废气中的甲醛、甲醇等物质氧化生成二氧化碳和水，尾气通过 1# 25m 高的排气筒排放。

此催化氧化技术采用江天公司自有技术，根据江天公司现有甲醛装置的催化氧化系统的运行情况，废气去除效率很高，均在 99% 以上。催化氧化装置基本参数详见表 10.1-3，铁钼法甲醛废气处理效果详见表 10.1-4。因此，此次改扩建后的甲醛装置继续采用该催化氧化系统处理废气是切实可行的。

表10.1-3 催化氧化装置基本参数表

设备名称	主要规格参数	数量
1#铁钼法甲醛 ECS 系统	ECS 加热器 P=-0.08 ~ 0.8barg、T=550℃ ECS 预热器 H=5500、d=1800 ECS 反应器 H=4430、d=1800 铂催化剂床层高度：50cm 排气筒高度 25m,φ450mm,材质不锈钢	一套(现有)

表10.1-4 铁钼法甲醛废气处理效果表

生产车间	编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放高度 m	内径 m	温度 ℃	排放方式	排气筒编号
				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					
铁钼法甲醛车	G1-1	15000	甲醛	132.00	1.98	14.26	催化氧化	99	1.32	0.02	0.14	5	-	25	0.45	110	连续排	1#排气筒
			甲醇	804.67	12.07	86.9		99	8.05	0.12	0.87	50	-					
			甲酸	8.67	0.13	0.94		99	0.09	0.00	0.01	49.5	6.73					

间		二甲醚	2573.98	38.61	277.99		99	25.74	0.39	2.78	-	255.26				放	
		CO	3064.67	45.97	330.98		99	30.65	0.46	3.31	-	187					

三、多聚甲醛装置废气治理措施评述

(1) 尾气处理工艺简述

多聚甲醛在生产过程中需要蒸发浓缩以及喷雾干燥，有甲醛、粉尘等废气产生，生产系统中设有洗涤器、喷淋塔装置，甲醛、粉尘等经水吸收后产生废气（G3-1，主要含有甲醛、甲醇等），经一级水吸收后通入到2#甲醛装置的ECS系统进行催化氧化处理后经现有的2#25m高排气筒排放。

包装废气 G3-2 经集气罩收集（捕集效率达 95%）后经布袋除尘和一级水吸收后，通入到 2#甲醛装置的 ECS 系统进行催化氧化处理后经现有的 2#25m 高排气筒排放。

多聚甲醛解聚液项目解聚过程中产生的解聚废气（G4-1，主要含有甲醛、甲醇等），经过一级水吸收后通入到现有的 2#甲醛装置的 ECS 系统进行催化氧化处理后经 2#25m 高排气筒排放。

(2) 布袋除尘的可行性分析

包装废气采用袋式除尘器进行预处理。袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器有以下优点：

①除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

②处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3 ，大的可达 1min 数万 m^3 ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

③结构简单，维护操作方便。

④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

⑤采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。

⑥对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

本项目包装粉尘的除尘效率保守取 90%，具有合理性。

(3) 水吸收的可行性分析

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甲醇、甲醛可以取得满意的效果；同时根据江天公司现有甲醛装置洗涤器和吸收塔的实际操作经验，采取水喷淋吸收甲醇和甲醛，单级效率可达 95%左右，运行良好，本次保守取 90%；粉尘的水洗涤效率保守取 80%。

(4) 催化氧化装置依托可行性分析

水吸收后的余气通入到 2#甲醛装置的 ECS 催化氧化系统，该装置与 1#甲醛装置和 3#甲醛装置的 ECS 催化氧化系统相似，在铂催化剂的作用下，通过催化氧化，使得废气中的甲醛、甲醇等物质氧化生成二氧化碳和水。

根据 2#排气筒的检测数据，2#甲醛装置的 ECS 催化氧化系统有很大的富余量，且江天公司有 3 套 ECS 系统可以互为备用。因此，一级水吸收后的余气可依托 2#甲醛装置的 ECS 催化氧化系统进一步处理，余气的催化氧化效率保守取 95%。

水吸收系统装置基本参数详见表 10.1-5，多聚甲醛废气处理效果详见表 10.1-6。

表10.1-5 洗涤和吸收装置基本参数表

设备名称	主要规格参数	数量
水吸收系统	洗涤罐 V-31 尺寸：Φ1000mm*4092mm，材质不锈钢，吸收塔。功率：15kW，配防爆电机，防爆等级 DII BT4。	1 套
布袋除尘器	型号 304/Q235-A，48 袋，材质：骨架/针刺呢	1 套

2#铁钼法甲醛 ECS 系统	ECS 加热器 P=-0.08 ~ 0.8barg、T=550℃ ECS 预热器 H=5500、d=1800 ECS 反应器 H=4430、d=1800 铂催化剂床层高度：50cm 排气筒高度 25m,φ450mm,材质不锈钢	一套 (现有)
-------------------	---	------------

表10.1-6 多聚甲醛废气处理效果表

编号	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况		布袋除尘			一级水吸收			催化氧化			排放去向
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	
G3-1	15000	甲醛	182.04	2.73	/	/	/	18.02	0.27	90	0.91	0.01	95	2#排气筒 25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	28.70	0.43	/	/	/	2.87	0.04	90	0.14	0.002	95	
G3-2		粉尘	295.77	4.44	29.58	0.44	90	5.92	0.09	80	5.92	0.09	0	
		甲醇	0.63	0.01	0	0	0	0.06	0.001	90	0.003	0.000	95	
G4-1		甲醛	40.74	0.61	/	/	/	0.41	0.06	90	0.20	0.003	95	
		甲醇	25.93	0.39	/	/	/	2.59	0.04	90	0.13	0.002	95	

四、三嗪装置废气治理措施评述

(1) 水吸收技术可行性分析

根据甲醛溶于水、丙烯腈能与稀碱液进行化学反应的特点，以及多聚甲醛装置废气处置措施分析，采用碱吸收措施可有效去除三嗪项目中甲醛和丙烯腈废气。

(2) 活性炭可行性分析

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随着操作时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。

因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10-10m），比表面积可高达 700 ~ 2300m²/g，在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（VOCs）。

活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小（<50A）、吸附容量大、吸附快、再生快、设备紧凑、节约占地。本项目活性炭吸附装置采用纤维活性炭，每 3 月更换一次。

本项目一级活性炭吸附效率取 80%，二级活性炭吸附效率取 95%。

(3) 布袋除尘的可行性分析

三嗪粉尘采用布袋除尘器进行预处理，其除尘效率参考前述分析，取 90%。

三嗪装置废气治理设施基本参数详见表 10.1-7，废气处理效果详见表 10.1-8。

表10.1-7 三嗪装置废气治理设施基本参数表

序号	设备名称	主要规格参数	数量
1	三嗪碱吸收塔	处理风量：10000m ³ /h，设备大小（mm）：Ø1200×4500，壁厚不小于 8mm，填料高度 3m，分两层，最大处理风量 6000m ³ /h；除雾层填料高度 0.5m，DN50 鲍尔环，主体材质改性聚丙烯（PP）；配套玻璃管液位计、PH 计、人孔、排污接口、补液接口、喷淋水接口等； 循环泵：卧式化工泵，防堵塞，耐腐蚀，材质氟塑料，6.3m ³ /h，扬程：15m，功率：1.5Kw 配防爆电机，防爆等级 DIIBT4，数量 2 台，一用一备用。	1 套
2	三嗪二级活性炭吸收塔	处理风量：10000m ³ /h，设备大小（mm）：ø2100×3000。活性炭高度 1000mm。筒体为搪瓷设备。活性炭高度 1000mm。柱状 40 碳；碘值 > 1000	二用 1 备
3	布袋除尘器	型号 304/Q235-A，48 袋，材质：骨架/针刺呢	1 套
4	风机	玻璃钢离心风机，风量：10000m ³ /h，风压：3000Pa，功率：11kW，配防爆电机，防爆等级 DIIBT4	1 台

表10.1-8 三嗪装置废气处理效果表

编号	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况		布袋除尘			一级碱吸收			二级活性炭			排放去向
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	去除率%	
G5-1~ G5-7	10000	甲醛	197.33	1.97	/	/	/	19.73	0.20	90	1.97	0.02	90	6#排气筒 15m DN 0.4m 25℃
		丙烯腈	18.67	0.19	/	/	/	1.87	0.02	90	0.19	0.00	90	
		溶剂 A	120.83	1.21	/	/	/	120.83	1.21	0	12.08	0.12	90	
		粉尘	8.33	0.08	/	/	/	1.67	0.02	80	1.67	0.02	0	
G5-8		粉尘	184.14	1.84	18.41	0.18	90	3.68	0.04	80	3.68	0.04	0	

五、水杨醛装置废气治理措施评述

水杨醛装置产生的废气与银法甲醛装置产生的废气均接入银法甲醛尾气焚烧装置进行焚烧处置后通过 9#排气筒排放（以另一套焚烧装置和 10#排气筒为备用和应急处置设施），具体评述见报告前述分析。水杨醛装置产生的废气经焚烧后工艺废气能够满足相应的标准要求，达标排放，详见表 10.1-9。

表10.1-9 水杨醛装置废气处理效果表

生产车间	编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放高度 m	内径 m	温度 ℃	排放方式	排气筒编号
				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					
水杨醛车间	G6-1、G6-2、 G6-3、G6-4、 G6-5、G6-6	10000	甲醇	1852.50	18.53	133.38	焚烧装置 焚烧	99.9	1.85	0.02	0.13	50	-	25	0.6	100	间歇排放	9#排气筒
	G6-2、G6-3、 G6-4、G6-5、 G6-6、G6-8		甲苯	924.31	9.24	66.55		99.9	0.92	0.01	0.07	15	-					
	G6-2、G6-5、 G6-6、G6-8、 G6-9、G6-10		苯酚	28.19	0.28	2.03		99.9	0.03	0.0003	0.002	20	-					
	G6-4		甲酸甲酯	34.72	0.35	2.5		99.9	0.03	0.0003	0.002	21.4	2.81					
	G6-6		硫酸雾	16.67	0.17	1.2		0	16.67	0.17	1.20	45	5.7					

六、各排气筒废气排放情况

本项目各废气污染物经处理后，其排放浓度和排放速率详见表10.1-10，其中的现有排气筒叠加现有项目废气后排放情况见表10.1-11。9#和10#排气筒的等效结果见表10.1-12。

由各表可知，本项目各废气污染物经处理后，其排放浓度和排放速率均可满足相应的污染物排放标准要求。

表10.1-10 本项目各排气筒废气排放情况

排气筒编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			执行标准		排放源参数
			浓度	速率	年排放量	浓度	速率	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
1# (现有 FQ389701)	15000	甲醛	1.32	0.02	0.14	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	8.05	0.12	0.87	50	-	
		甲酸	0.09	0.00	0.01	49.5	6.73	
		二甲醚	25.74	0.39	2.78	-	255.26	
		CO	30.65	0.46	3.31	-	187	
2# (现有 FQ389702)	15000	甲醛	1.11	0.02	0.10	5	-	25m DN 0.45m 110℃
		甲醇	0.28	0.004	0.02	50	-	
		粉尘	5.92	0.09	0.64	120	14.45	
6# (现有)	10000	甲醛	1.97	0.02	0.14	5	-	15m DN0.4m 25℃
		丙烯腈	0.19	0.002	0.01	0.5	-	
		溶剂A	12.08	0.12	0.87	50	-	
		粉尘	5.35	0.05	0.39	120	3.5	

9#（新建）	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN0.6m 100℃
		甲醇	3.60	0.04	0.27	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	
		甲苯	0.92	0.01	0.07	15	-	
		苯酚	0.03	0.0003	0.002	20	-	
		甲酸 甲酯	0.03	0.0003	0.002	21.4	2.81	
		硫酸 雾	16.67	0.17	1.20	45	5.7	
10#（新建）	10000	甲醛	2.26	0.02	0.18	5	-	25m DN 0.6m 100℃
		甲醇	1.74	0.02	0.14	50	-	
		CO	2.27	0.02	0.18	-	187	

注：上述废气产生和排放速率以最不利情况计算（各装置同时进行时的最大速率）。

表10.1-11 现有排气筒叠加现有项目废气后排放情况

现有排气筒编号	废气组成	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况		执行标准		排放源参数
				浓度	速率	浓度	速率	
				mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
2#（现有 FQ389702）	现有 2#甲醛装置废气	15000	甲醛	0.69	0.0043	-	-	-
			甲醇	2L	-	-	-	-
			粉尘	5.92	0.09	-	-	-
	拟建多聚甲醛废气	15000	甲醛	1.11	0.02	-	-	-
			甲醇	0.28	0.004	-	-	-
			粉尘	5.92	0.09	-	-	-
	2#最终排放情况	15000	甲醛	1.80	0.024	5	-	25m DN 0.45m 110℃
			甲醇	0.28	0.00	50	-	
			粉尘	5.92	0.09	120	14.45	
6#（现有）	现有三嗪废气	10000	甲醛	0.10	-	-	-	-
			溶剂 A	0.00003L	-	-	-	-
			丙烯腈	0.2L	-	-	-	-
	拟建三嗪废气	10000	甲醛	1.97	0.02	-	-	-
			丙烯腈	0.19	0.002	-	-	-
			溶剂 A	12.08	0.12	-	-	-
			粉尘	5.35	0.05	-	-	-
	6#最终排放情况	10000	甲醛	2.07	0.02	5	-	15m DN0.4m 25℃
			丙烯腈	0.19	0.00	0.5	-	
			溶剂 A	12.08	0.12	50	-	
			粉尘	5.35	0.05	120	3.5	

注1：1#铁钼法甲醛废气产排情况即按改扩建完成后9万t/a产能计算，故上表数据即为项目建成后1#排气筒排放情况，本表不再赘述。

注2：“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。

表10.1-12 排气筒等效结果一览表

等效排气筒编号	排气筒	污染物	排放状况		执行标准		排放源参数
			最大排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
DX1	9#、	甲醛	4.51	0.05	5	-	25m

	10#	甲醇	5.34	0.05	50	-	DN0.6m 100℃
		CO	4.54	0.05	-	170	

10.1.2.2 无组织废气污染防治措施及可行性分析

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，对物料的运输、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。

化工企业生产过程中车间无组织废气的主要产生源强为离心分离工序，敞口离心机会使易挥发物料以完全自然挥发的状态进入环境；其次为蒸馏冷凝过程，由于废气没有完全冷凝下来，有机废气以气态形式进入环境；再次为物料在进出物料釜罐时，由于“呼吸”作用导致釜罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放；此外，对于桶装原料，在原料使用过程和使用完毕后，易挥发有机物通过桶口，以无组织形式进入环境。

针对上述四类主要的无组织排放源，本项目采用密闭离心机减少离心工序的无组织排放；对不凝气产生源强进行减量控制，放空气根据产生量和种类进行合理处置，减少废气污染物的外排量；对“呼吸”作用产生的无组织排放废气采用气压平衡管，减少废气污染物的排放；加强日常管理，减少废包装桶内原料的无组织排放。

①离心分离工序产生的废气，主要成分是挥发和散逸的有机溶剂，其次为反应时产生的易挥发气体。这部分废气的治理是企业的一个薄弱环节，多数企业均未加以收集，任其以无组织形式排放，导致厂区及周围环境空气质量恶化。技改项目从源头上治理，采用离心机与反应釜整体配套的生产装置，密闭状态下进行离心，从而避免了离心过程溶剂的无组织挥发，可大大减少废气的排放量，改善工作环境，降低污染物对环境的影响。

②冷凝不凝气，溶剂的冷凝设施及冷凝效率直接决定不凝气的排放量。技改项目对溶剂甲醇等采用冷凝冷冻方法进行回收，溶剂未凝气收集采用水吸收方法加以处理，减少污染物的的外排量，尾气经排气筒排放。

③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，避免桶内有机物的无组织挥发；

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。

④其他治理措施

技改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、打开密闭容器时有机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；对丙烯腈和甲醛等贮罐呼吸气需采用碱洗或水洗装置处理，或就近并入

废气处理装置处理。

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；

使用和贮存有机溶剂的工艺设备均为密闭，同时带有标准法兰。

通过采取以上无组织排放控制措施，各大气污染物的周围外界最高浓度均能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

综上所述，技改项目所产生的无组织废气均可得到有效的处置，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此技改项目无组织废气防治措施是可行的。

10.1.2.3 恶臭气体防治措施可行性分析

技改项目生产过程中使用苯甲醛，会令人产生不愉快感觉。因此建设方在储存、生产过程中采取以下恶臭气体控制措施：

（1）甲醛等原料尽量选用规范、完好的运输设备，减少运输过程中的无组织挥发量；

（2）合理安排原料采购计划、按需采购，尽可能减少以上原料在厂区的储存时间；

（3）技改项目生产线各装置和管道的设计均选用先进的生产装置和设备，阀门、法兰等均采用密封性能好的装置，全程均采用 DCS

控制系统对主要生产装置进行监控，这样可有效控制生产装置的生产精度和水平，减少恶臭气体的产生；

(4) 建设方已在生产区周围和污水处理站周围设置较多的绿化面积，建议建设单位进一步加强厂区的绿化设置，在厂区绿化过程中尽量选择对恶臭气体有较好吸附效果，以减轻恶臭气体对周围环境的影响。

技改项目通过从运输、储存、生产过程中选用了一系列针对恶臭气体的治理措施，可有效控制厂区恶臭气体的产生及排放情况，对周围环境的影响相对较小。

10.1.2.4 非正常排放控制措施可行性分析

技改项目非正常排放情况主要是开、停车时排放的废气、检修过程中排放的废气以及停电过程中排放的废气。在发生非正常排放情况时，应严格按照国家及地方公司规范要求进行操作，防止人为操作失误造成废气的排放；

(1) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3) 开车过程中，应先运行氮气置换、废气处理装置，后运行生产装置，反应釜将尾气送至废气处理后通过排气筒排放。

(4) 停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，利用氮气将各装置内的废气压出，送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

(5) 检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过真空泵送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

(6) 停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应

釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先利用真空泵将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

通过以上处理措施处理后，技改项目的非正常排放废气可得到有效的处理。

10.2 废水污染防治措施评述

本项目废水包括工艺废水、设备冲洗水、车间地面冲洗水、初期雨水、生活污水、真空废水、废气治理废水等。为了确保废水处理达到国家排放要求，结合江天公司这几年来生化运行情况，江天公司计划在预留区域内再新上一套日处理600吨/天的污水处理设施，并在借鉴现有废水处理工艺基础上，增加臭氧高级氧化系统，加强废水预处理，以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等标准。同时在公司厂区北部新建一个雨水收集池和车间污水收集池，通过泵输送分配本项目废水至新建的污水处理设施。

10.2.1 废水水质及处理要求

（1）废水水质分析

技改项目废水包括工艺废水、设备冲洗水、车间地面冲洗水、初期雨水、生活污水、真空废水、废气治理废水等。

技改项目废水水质情况有以下几个特点：

- ①部分废水COD含量较高；
- ②部分废水含甲醛、溶剂A、甲醛等物质浓度较高。

（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 废水处理工艺流程

本项目废水处理工艺流程详见图10.2-1。

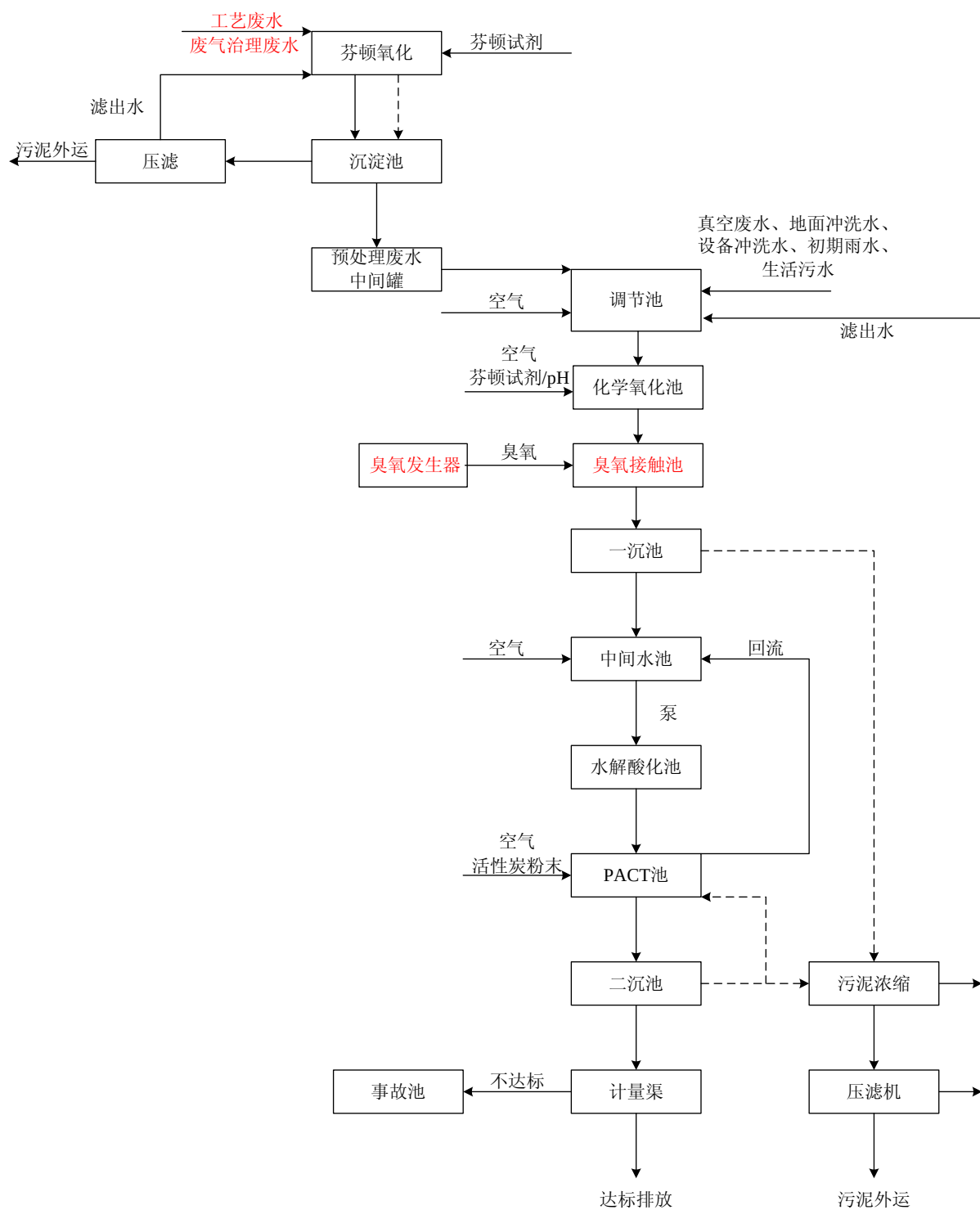


图10.2-1 废水处理工艺流程图

废水治理工艺说明

一、芬顿氧化（专用于工艺废水和废气治理废水的预处理）

废水中加入双氧水，可以在水中形成芬顿效应，产生具有强氧化性的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）。在芬顿试剂的作用下，可以迅速破坏几乎所有有机物分子的稳定结构，使之转变为完全无害的无机物或是易于生化的有机物质，提高废水的可生化性，便于后续生化处理顺利进行和达标排放。

工艺废水和废气治理废水经预处理后与本项目产生的其他废水量进行混合调质，之后按照废水处理流程进入化学氧化、水解酸化等流程进行处理。

二、化学氧化工艺

FT 试剂氧化法是一种高级化学氧化法，是亚铁离子和双氧水的组合，该试剂广泛用在精细化工、医药化工的废水处理上。该法是以亚铁作为催化剂，使 H_2O_2 分解产生羟基自由基，提高双氧水的活性，一般在 pH 小于 3.5 的条件下进行。从经济的角度看，FT 试剂与臭氧、二氧化氯、高锰酸钾比起来，是比较廉价的化学氧化体系统。

三、臭氧接触氧化

臭氧是一种强氧化剂，氧化电势为 2.07V，与有机物反应时速度快并且可就地生产，原料易得，使用方便，不产生二次污染。臭氧能与水中各种形态存在的污染物质(溶解、悬浮、胶体物质及微生物等)起反应，将复杂的有机物转化成为简单有机物，使污染物的极性、生物降解性和毒性等发生改变，多余 O_3 可自行分解为 O_2 。

四、生化处理工艺

经过预处理后的废水进入后续生化处理工段，通过对预处理后水质的分析，在进入后续生化工段前还有部分 COD、甲醛，因此，后续生化工段拟采用水解+活性污泥法。设置水解池是对废水中前段工

艺未能降解的难降解有机物进行水解，水解池内设潜水搅拌装置，池内废水呈完全混合状态，废水中的厌氧微生物通过对废水中污染物的吸附等作用，对污染物进行降解。废水经水解酸化，使废水中的大分子有机物降解成小分子有机物，提高废水的可生化性能。

五、好氧工段采用活性污泥法改良工艺—PACT 工艺。

粉末活性炭—生物处理方法是一种在活性污泥系统中投加粉末活性炭(PAC)的改良的活性污泥法。PAC 可以直接投入接触氧化池，也可以与预处理出水混合后再进入生物处理系统，PAC 与生物固体结合在一起，在二沉池中与废水分离后返回系统。

PAC 强化的活性污泥的优越性已被很多中试或工业化规模的废水处理试验和运行结果所证明。其中一种在活性污泥系统中投加 PAC 的技术已被杜邦公司于 1972 年申请为专利，即所谓的 PACT 工艺。

有机污染物按其生物降解特性可分为易降解和难降解两类，而根据活性炭吸附性能则又分可吸附和难于吸附两大类。通常 PAC 对难于降解的有机物具有较好的吸附性能。在粉末活性炭强化生物处理工艺中，难降解的有机物首先被吸附在 PAC 表面。这样，宏观环境中的难降解物质和有毒物质的浓度减少，处于游离状态的微生物活性提高，对污染物的分解和去除能力增强。同时由于 PAC 对难降解物质和微生物的吸附，延长了微生物与这些物质的接触时间。长期运行的结果，使微生物得到了驯化，并提高了对难降解有机物的去除效果。

PAC 对微生物的吸附，使得微生物泥龄大大延长，这就为微生物繁衍提供了良好的条件。因此粉末活性炭强化生物处理系统中的微生物数量和种类要比传统生物处理系统中的微生物数量和种类多，对难降解有机物的去除能力也就相应增强。

整个处理系统在生化处理过程中培养出活性的颗粒污泥，与传统的絮凝污泥相比，不论在废水的处理效果还是在节省处理费用等方面都显示出了明显的优势。它具有更高的抗冲击负荷能力，其处理效率

高，占地面积小，适应性强。一般情况下，活性污泥的结构及其沉降性能是保证处理效果的关键，能否在反应器中形成沉降性能良好的聚菌体即颗粒污泥也是废水处理工艺中能否适应高负荷运行的关键，所以颗粒污泥的培养就显得尤为重要。利用活性颗粒污泥来处理污水必将成为一种具有巨大潜力的可持续发展的废水生物处理技术。

与传统活性污泥法比较，PAC 强化的活性污泥法一般认为有以下优点：

- (1) 可以提高难降解有机物去除效果；
- (2) 提高系统抵抗毒物冲击能力；
- (3) 提高系统脱色效果；
- (4) 改善污泥沉降和脱水性能；
- (5) 提高硝化反应效率；
- (6) 缩短系统水力停留时间；
- (7) 减少接触氧化池的泡沫产生量；
- (8) 提高系统运行稳定性能。

10.2.4 废水处理效果预测

本项目废水采取分类收集、分质处理的方式，工艺废水和废气治理废水先进行物化处理，然后再统一进行生化处理。

(1) 工艺废水和废气治理废水预处理

本项目工艺废水和废气吸收废水单独收集，采用芬顿氧化的物化处理，提高废水可生化性。本项目工艺废水和废气治理废水混合水质见表10.2-1，其预处理效果见表10.2-2。

表10.2-1 预处理进水水质

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	甲醇	丙烯腈	溶剂 A	甲醛
工艺废水	W3-1	6978.96	5~7	1000	100					500
	W5-1	1567.176	9~10	35000	20000	100		800	9000	
废气治理		15000	6~9	1200	100		200	50		2900

废水									
合计	23546.14	6~9	2567.20	1078.64	5.04	96.48	64.44	453.58	1511.1

表10.2-2 预处理效果表

处理工艺	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	甲醇	丙烯腈	溶剂 A	甲醛
工艺废水	进水	23546.14	6~9	2953.10	1078.64	5.04	96.48	64.44	453.58	1511.10
	出水	23546.14	6~9	2067.17	1078.64	5.04	19.30	12.89	90.72	302.22
	去除率	/	/	30	/	/	80	80	80	80

（2）综合废水生化处理

经预处理的生产工艺废水和废气吸收废水与其他废水一起进入污水站生化综合处理。本项目建成后，全厂综合调节池进出水情况见表10.2-3，设计处理效果及出水见表10.2-4。

表 10.2-3 调节池废水水质表

污水类型	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	甲醇	丙烯腈	溶剂 A	甲醛	甲苯	苯酚
预处理后废水	23546.14	6~9	2067.17	1078.64	5.04		19.30	12.89	90.72	302.22		
地面冲洗水	500	6~9	500	200								
设备冲洗水	3000	6~9	500	500			10			100		
初期雨水	2130	6~9	300	1200								
生活污水	720	6~9	400	300	25	4						
真空系统废水	1200	6~9	1500	400			20	20			100	10
合计	31096.14	6~9	607.91	398.11	1.71	0.09	6.07	3.66	20.36	77.48	3.86	0.39

表 10.2-4 本项目综合废水处理效果表

处理单元	指标	水量 (m ³ /a)	pH	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	甲醇 (mg/L)	丙烯腈 (mg/L)	溶剂 A (mg/L)	甲醛 (mg/L)	甲苯 (mg/L)	苯酚 (mg/L)
调节池	出水	31096.14	6~9	607.91	398.11	1.71	0.09	6.07	3.66	20.36	77.48	3.86	0.39
化学氧化	出水	31096.14	6~9	486.33	398.11	1.71	0.09	1.82	1.10	6.11	23.24	1.16	0.12
	去除率%	-	-	20	0	0	0	70	70	70	70	70	70
臭氧接触池	出水	31096.14	6~9	389.06	398.11	1.71	0.09	0.73	0.44	1.22	4.65	0.46	0.05
	去除率%	-	-	20	0	0	0	60	60	80	80	60	60
水解酸化	出水	31096.14	6~9	311.25	318.49	1.37	0.07	0.36	0.22	0.24	0.93	0.23	0.02
	去除率%	-	-	20	20	20	20	50	50	80	80	50	50
PACT 池+ 二沉池	出水	31096.14	6~9	249.00	127.40	1.37	0.07	0.25	0.15	0.17	0.65	0.16	0.02
	去除率%	-	-	20	60	0	0	30	30	30	30	30	30
接管标准	-	-	6~9	500	400	45	8	20	2	0.2	1	0.1	0.5

从表10.2-4可知,最终出水排放浓度与污水处理厂接管标准相比,出水中各污染物指标均低于该接管标准。因此,在上述设施能正常运行的情况下,能确保达标排放。

10.2.5 废水处理方案经济可行性分析

本项目新增一座处理能力 600m³/d 污水处理站，可以接纳本项目产生的废水量。

1、主要构筑物和主要设备成本核算

本项目新增废水处理设施清单见表10.2-2。

表10.2-2 技改项目新增废水处理设施一览表

类别	序号	名称	规格	数量	单位	造价 (万元)	备注
基础 设施	1	调节池	12 m×10 m×4.2m	1	座	23.97	钢砼结构衬玻 璃钢
	2	化学氧化池	7 m×4.5 m×4.5m	1	座	15.52	钢砼结构衬玻 璃钢
	3	沉淀池	4.5 m×4.7 m×5.0m	1	座	8.68	钢砼结构
	4	中间水池	4.0 m×4.0 m×4.5m	1	座	7.68	钢砼结构
	5	好氧池	10.3 m×9.5 m×5m	1	座	23.12	钢砼结构
	6	二沉池	5 m×5 m×5.5m	1	座	9.61	钢砼结构
	7	污泥浓缩池	5 m×4.2 m×5.5m	1	座	8.92	钢砼结构
	8	附属用房	/	120	m ²	8.40	砖混结构
	9	设备基础	/	/	/	10	/
	10	芬顿处理系统钢结 构	/	/	/	50	钢结构
小计						165.9	
设备 部分	11	废水提升泵 P1	50FVPZ20-22	2	台	0.72	1用1备、2.2kw
	12	排泥泵 P2	32FPL-11	2	台	0.60	1用1备、 0.75kw
	13	废水提升泵 P3	GW50-20-7	2	台	0.40	1用1备、 0.75kw
	14	内循环泵 P4	QW50-20-7	2	台	0.40	1用1备、4kw
	15	污泥回流泵 P5	GW50-20-7	2	台	0.40	1用1备、 0.75kw
	16	污泥泵 P6	G35-1	2	台	1.20	1用1备、3kw
	17	穿孔曝气搅拌系统		1	套	2.60	调节池、UPVC 管
	18	PH 在线仪		2	套	3.60	化学氧化池
	19	汇水堰板		1	套	0.92	化学氧化池
	20	硫酸亚铁加药系统		1	套	1.60	含药箱、加药 泵、搅拌机
	21	双氧水加药系统		1	套	1.30	含药箱、加药泵
	22	NaOH 加药系统		2	套	3.00	含储槽、搅拌 机、加药泵
	23	穿孔曝气搅拌系统		3	套	2.70	化学氧化池、 UPVC 管
	24	中心导流筒		1	套	1.20	沉淀池、配反射 板

类别	序号	名称	规格	数量	单位	造价 (万元)	备注
	25	汇水堰板		1	套	1.76	沉淀池、
	26	穿孔曝气搅拌系统		1	套	1.70	中间水池
	27	组合填料	含支架	285	m ³	7.12	好氧池
	28	微孔曝气器		260	只	3.90	
	29	溶解氧仪		1	套	2.80	
	30	汇水堰板		1	套	0.92	好氧池
	31	中心导流筒		1	套	1.20	二沉池、
	32	汇水堰板		1	套	1.76	二沉池
	33	鼓风机	3L42WC	2	台	8.80	1用1备、22kw
	34	板框压滤机	XMY60/800-UB	1	台	4.20	
	35	工艺管道		1	套	6.80	
	36	阀门、配件		1	套	3.80	
	37	栏杆、楼梯		1	套	2.80	
	38	电气		1	套	4.50	
	39	自控		1	套	9.20	
	40	安装、运输费		/	/	12.00	以上的 15%
	41	10m ³ 搪瓷釜		3	台	40	
	42	离心机		2	台	30	
	43	芬顿加药系统		1	套	10	
	小计					173.9	
其它	44	设计费、调试费、 安装费、税金等	/	/	/	64.6	
合计						404.4	

因此，本项目废水处理设施新增费用397.4万元，加上新增管网建设和清污分流等费用7万元，合计404.4万元。

2、运行成本

(1) 劳动生产定员及工资福利

本项目利用现有污水处理设施，不增加污水处理站操作人员。

(2) 动力费用

技改项目年运行电费约为20.85万元。

(3) 药剂费：

本工程主要药剂为PAM、PAC、芬顿试剂、活性炭粉末：预计年耗PAM 3吨，PAC 1.5吨，芬顿试剂10吨，活性炭粉末20吨。其中PAM 8000元/吨、PAC1500元/吨，芬顿试剂8000元/吨，活性炭粉末6000元/吨。则每年药剂费约为：

$$3 \times 0.8 + 1.5 \times 0.15 + 10 \times 0.8 + 20 \times 0.6 = 22.63 \text{ 万元。}$$

(4) 污水处理厂处理费用约为21.5万元。

(5) 总运行费用

因此该工程的直接运行费用为：20.85+22.63+21.5≈65万元。

10.2.6 废水接管可行性分析

10.2.6.1 南通市经济技术开发区第一污水处理厂概况

南通市经济技术开发区第一污水处理厂位于开发区富民路，服务区域为原开发区范围，一期工程（2.5 万 t/d）于 1989 年建成，占地 3.7 公顷，采用普通活性污泥法工艺，于 1993 年正式投入运行；二期扩容工程增容 3.0 万 t/d，在现有厂区北侧约 0.78 公顷的预留地上，采用 SBR 法工艺，于 2004 年 12 月完成环保验收。三期扩建工程增容 4.8 万 t/d，目前已建成投运。该厂收水范围为开发区内工业企业产生的各种工业废水及部分生活污水。南通市经济技术开发区第一污水处理厂污水处理工艺流程见示意图 10.2-2~图 10.2-3。

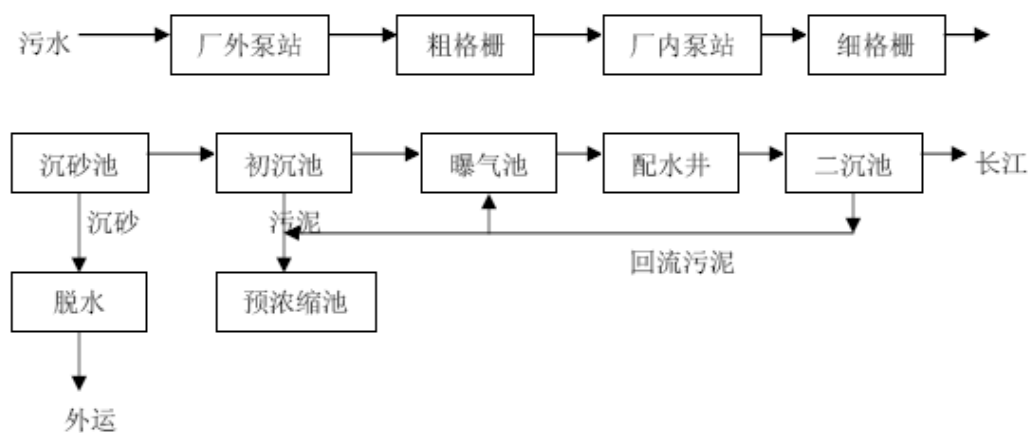


图 10.2-2 开发区第一污水处理厂一期处理工艺流程图（活性污泥法工艺）

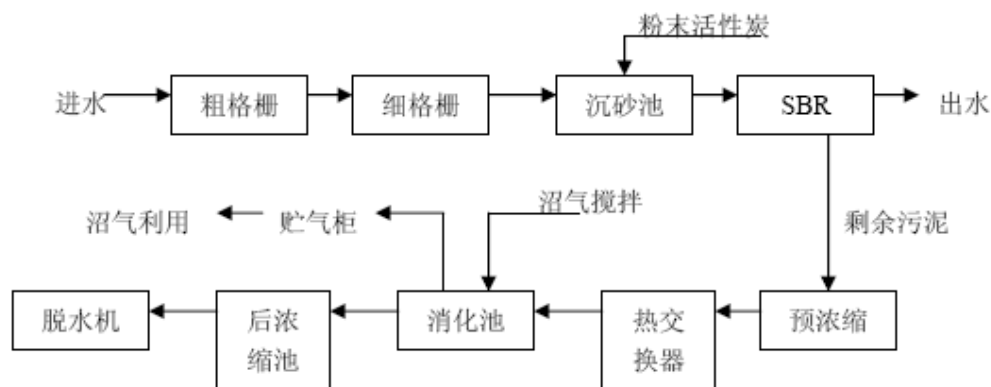


图 10.2-2 开发区第一污水处理厂二期、三期间处理工艺流程图（SBR 工艺）

10.2.6.2 污水处理厂接纳技改项目废水可行性分析

技改项目生产废水及生活污水经厂区污水处理设施预处理达接管要求后排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中处理，尾水最终排入长江，其接管可行性如下：

（1）水量、时间可行性分析

根据资料，南通市经济技术开发区第一污水处理厂一期二期工程总处理能力为 5.5 万 t/d，三期工程处理能力为 4.8 万 t/d，总处理能力为 10.3 万 t/d。技改项目建成后全厂废水排放量占污水处理厂处理余量的较小份额，能够满足接管要求。此外，目前南通江天化学股份有限公司与南通市经济技术开发区第一污水处理厂之间的污水管网已建设完成，因此，技改项目废水经预处理后接管南通市经济技术开发区第一污水处理厂从时间上可行。

（2）水质可行性分析

技改项目废水处理水质简单，处理工艺成熟可靠，可确保厂区废水预处理后达到《污水综合排放标准》表 4 中三级排放标准及南通市经济技术开发区第一污水处理厂的接管要求，不会对污水处理厂的生化处理系统产生较大影响。

（3）污水处理厂运行及管网配套可行性分析

目前南通市经济技术开发区第一污水处理厂已建成投产，运行情况正常，其配套排水管网实行“一厂一管”，即单独铺设管网至园区内

各企业所在地进行接管。南通江天化学股份有限公司已建项目已通过规范化接管口接入南通市经济技术开发区第一污水处理厂，因此，技改项目废水利用已建项目的排污口排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中处理是可行的。

综上所述，从接收水量、接管标准、时间和管网布设及南通市经济技术开发区第一污水处理厂运行现状等方面综合考虑，技改项目废水接管南通市经济技术开发区第一污水处理厂是可行的。

10.2.7 建议和要求

环评单位对本工程排入南通经济技术开发区第一污水处理厂的水质提出如下要求：

（1）由于技改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，防止尾水对南通经济技术开发区第一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南通经济技术开发区第一污水处理厂处理，并设置在线监控装置、视频监控系统和自动阀门。

10.3 噪声污染防治措施评述

技改项目主要噪声设备为风机、压缩机、蒸发器、冷却塔、空压机、各类泵体等，噪声源强范围为 80~90 dB（A）。拟采取的相应噪声污染防治措施如下：

（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) 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。

(3) 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。

10.4 固废污染防治措施评述

10.4.1 固废处置措施分析

本项目产生的固废主要包括失活催化剂、蒸馏残渣、精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、废包装袋及生活垃圾等。

(1) 危险固废：

本项目危险固废主要包括失活催化剂、蒸馏残渣、精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、废包装袋等。失活催化剂（铁钼催化剂、铂催化剂、银催化剂）由供应商回收再生；蒸馏残渣、精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、废包装袋等委托有资质单位进行有效处理，处置协议和资质见附件。本项目产生的危废集中储存于公司现有危险废弃物暂存堆场，所有危险固废的贮存均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中相关要求执行，所有危险固废均委托有资质单位定期处置。

(2) 生活垃圾：

生活垃圾由当地环卫部门统一清运，处置途径稳定可靠。

综上所述，技改项目对产生的固体废弃物严格按照上述措施处理、处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行、可靠的。

10.4.2 固废暂存场所的设置

技改项目共用现有项目建设的一间 100m² 危险固废储存间，用于储存危险固废。该储存间建设时已做好防晒、防雨、防淋，地面采用水泥固化，防止渗漏，存贮间设计容积满足项目生产需要，并及时运至固废处置单位安全处置，运输时应装入容器内密闭运输，防止运输过程中的扬散和泄漏。

(1) 危险固废：厂区内危险废物主要为失活催化剂、蒸馏残渣、

精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、废包装材料等，暂存场地已按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中相关要求设置。

（2）一般固废：厂区内一般废物暂存场地的设置已按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中相关要求设置。

综上所述，技改项目的各类固体废物的处理措施是可行的。

10.4.3 固废处置可行性分析

（1）固废安全处置

本项目产生的蒸馏残渣、精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、废包装袋为危险固废需委托有资质单位处置。铁钼法甲醛及银法甲醛生产过程中产生的失活催化剂（铁钼催化剂、铂催化剂、银催化剂）由供应商回收再生。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，该方法成熟可靠，是生活垃圾处置的通用方法。

（2）固废处置经济可行性

技改项目固废处置费用主要为：蒸/精馏残渣、废活性炭、水处理污泥、失活催化剂等委托处置费用，处置费用约计150.5万元，约占利润总额2.6%，企业完全可以承受。

（3）危险废物处理要求

a.技改项目产生的危险废物必须用容器密封储存，并在容器显著位置张贴危险废物的标识；

b.技改项目危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告的要求进行建设，必须设置防渗、防漏、防雨、防火等措施，堆

存场所产生的各种渗滤液、初期雨水必须收集后送入厂区污水处理站集中处理；

c.技改项目产生的危险废物必须及时运送至有资质单位处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求；

d.技改项目危险废物的转运必须填写危废转移联单，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。

综上所述，技改项目固体废物处置方式是可行的，经过以上措施处理后可以保证固废的零排放。

10.5 土壤、地下水污染防治措施评述

10.5.1 源头上控制对土壤及地下水的污染

为了保护土壤及地下水环境，采取措施从源头上控制对土壤及地下水的污染。

从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。在处理或贮存化学品的所有区域设置防渗漏的地基并设置围堰，以确保任何物质的冒溢均能被回收，从而防止土壤和地下水环境污染。由于技改项目涉及的化学物质有强酸和有机物，涉及强酸操作的区域的地基、地面、围墙、排水沟均通过耐酸混凝土或耐酸胶泥或花岗岩处理；其他操作区域的地基、地面均铺设防渗漏地基。严格按照化工环境保护设计规范设计施工。

除集水池设置在地下外，其它涉及化学物质的输送管线均设置在地面上，没有地下贮罐。地下集水池经过酸性防腐和防渗漏处理。

固体废弃物在厂内暂存期间，危险废物临时堆场设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中的要求，固废临时堆场应采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施，以免对地下水和土壤造成污

染。

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

10.5.2 划分防渗区

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB T 50934-2013）和《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY-1303-2010），根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质将污染区划分为：

a、重点防渗区：指可能泄露被列入 GB8979-1996 中表 1 和 GB5085.6 中所列的剧毒、有毒、致癌性物质、致突变性物质、生殖毒性物质、持久性有机污染物及其他需重点防治的特征污染物的区域。

b、特殊防渗区：特指贮存或输送含污染物介质的水池、地下管道等。

c、一般防渗区：除重点防渗区和特殊防渗区以外的其他污染区。

表 10.5-1 防渗区划分情况一览表

分区	主要区域或部位
重点防渗区	生产装置设备区、储罐区、仓库、固废堆场等
特殊防渗区	污水收集沟和池、厂区内污水井、污水处理站、事故水池、装置内雨水沟、雨水监控池、装置地下污油罐等
一般防渗区	空压站、变电所、循环冷却水池、消防泵站等

10.5.3 地下水污染监控

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。

建议在厂内罐区及污水池附近等处分别设置地下水监测点，每季度测一次，监测因子可以为：pH、COD、甲醇、甲醛、溶剂 A、丙烯腈等。

（1）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。

（2）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，开发区和南通市三级应急预案。

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。

根据厂区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。

（1）废水处理工程

本项目污染区主要为：生产车间、物料储存区、废水处理设施等，其他公用工程等均属于非污染区。

①非污染区：对非污染区进行地基加固，地面设置排水沟渠，将排水送污水处理站，防止造成对地下水和土壤污染。

②污染区：对污染区铺设防渗膜，地面整体防漏，通过采用基础整版，设备配筋防止混凝土开裂渗漏，相关构筑物做相关防腐防渗透处理。同时，通过地面围堰、集水井、集水管道系统，将污水泵送污水处理站。其中，特别重点关注对污水处理设施的防渗处理，对污水处理设施的池底施工可采取多种防渗措施，具体如下：

a.池底板垫层压光后刷冷底子油一遍，热沥青两遍，其上做池底板。

b.水池内壁和底板采用花岗岩贴面防腐。

c.池外壁刷冷底子油一遍，热沥青两遍。

d.预埋件油漆做法为刷两道环氧富锌底漆，刷两道醇酸磁漆面漆。

另外，厂内固定废物堆放场地，应配套防雨淋设施，包括有机物的固废滤液均由管道收集至废液罐，并将固体废物尽可能用容器或高强度专用包装带包装后保存。

（2）特殊区域防渗措施

本项目特殊区域主要包括污染装置区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线，以上区域防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。本项目特殊区域必须选用双人工衬层。

①污染装置区、污水处理站、事故池、污泥间（危险废物临时堆场）和厂区内各类污水管线等均选用粘土作为天然材料衬层。

②人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层选用 HDPE（高密

度聚乙烯)膜。

(3) 一般区域防渗措施

除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求。

根据标准要求,当天然基础层的渗透系数大于 10^{-7} cm/s 时,应采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数 10^{-7} cm/s 和厚度 1.5 m 的粘土层的防渗性能。

10.6 厂区绿化方案

为了使厂内环境更加美观、空气更加清新,给员工一个更好的工作环境,厂内应种植一定面积的花草树木,厂区内现有绿化面积 35000m²,全厂绿化率 15.6%,技改项目不新增绿化面积。

在绿化方面需注重点、线、面的结合,采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统,合理分配高大与低矮植物的布设,对绿化树种进行筛选,优良的防污绿化植物应该具备下列条件:①具有较强的抗污染能力;②具有净化空气的能力;③具有对当地自然条件的适应能力;④容易繁殖、移栽和管理;⑤有较好的绿化、美化效果。

厂区绿化按照《江苏省城市居住区和单位绿化标准》(DGJ32TJ169-2014)的要求合理设计:厂区周围 5m 内设置观赏绿化带,在办公区前设置草坪和种植观赏植物(如:柏树、美人蕉等),厂区干道两旁设置绿化隔离带(如:冬青、夹竹桃等),在车间周围种植吸声和吸附有害气体能力强的高大植物(如:杨树、夹竹桃、洋槐等)。

10.7 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。

10.7.1 废水排放口

江天公司全厂共设 1 个污水排口和 1 个“清下水”排放口，技改项目利用现有排污口，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。

10.7.2 废气排气筒

(1) 技改项目新增设 2 根排气筒，三嗪车间设 1 根 25 米排气筒、银法甲醛车间设 1 根 25 米排气筒。

(2) 在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

10.7.3 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。

10.7.4 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。

10.8 环保三同时表

技改项目“三同时”环保措施验收内容见表 10.8-1。

表 10.9-1 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	新增 1 座 600m ³ /d 污水处理站、厂区设备及配套管网建设	397.4	达到南通经济技术开发区第一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
	净水	利用冷却循环水池，新增管网等	4.0	冷凝水全部回用	
	其他	节水、清污分流系统、管道、水池等	3.0	确保清污分流	
废气	铁钼法甲醛车间（G1-1，甲醛、甲醇、甲酸等）	催化氧化系统处理后经 25m1#排气筒排放	285	达到 GB16297-1996 表 2 中二级标准和 GB14554-93 表中排放标准要求；达到相应厂界无组织监控浓度限值要求	
	银法甲醛车间（G2-1，甲醛、甲醇等）、水杨醛车间（甲苯、苯酚、甲醇等）	2 套尾气焚烧装置焚烧后经 25m 高 9#和 10#排气筒排放			
	多聚甲醛车间（G3-1，甲醛、甲醇等）	包装废气布袋除尘后，与其他尾气经一级吸收后通入到 2#甲醛装置的 ECS 系统进行催化氧化处理后经 25m 高 2#排气筒排放			
	解聚废气（G4-1，多聚甲醛、甲醇等）				
	三嗪车间废气（甲醛、溶剂 A、丙烯腈粉尘等）	包装废气布袋除尘后与其他废气一起通入“一级碱液吸收+二级活性炭吸附”系统处理后经 25m6#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	10.0	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，污水处理站整体防渗	15.0	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	5.0	进行常规监测	
绿化		各类树木花草、设施等	5	满足绿化覆盖率要求	主体工程实施后 1 年
风险防范措施		围堰、防火堤、报警系统等	30.0	达到可接受水平	与主体工程同
		气体检测仪、事故池、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀			

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
		等、消防系统等			步实施
		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			754.4		

10.9 小结

技改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：技改项目有机溶剂溶剂 A 等在工艺中优先选用吸附工艺进行去除。

(2) 水污染防治：废水进行了分类收集、分质处理，深度处理相结合工艺，经预处理后满足南通经济技术开发区第一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南通经济技术开发区第一污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统 and 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，储罐区、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) 溶剂类物料、易挥发物料应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；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、清洁生产与循环经济分析

11.1 产业政策相符性分析

技改项目已获得南通市经济技术开发区管理委员会批复的《企业投资项目备案通知书》，备案号：3206031506234。

经查《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，技改项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委令第 21 号，2013 年 2 月 16 日）中限制及淘汰类。

经查《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》和《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》，技改项目生产的产品不属于目录中的限制类、淘汰类，因而项目符合江苏省产业政策。

经查《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》，技改项目产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。

南通经济技术开发区港口工业一区产业定位是以化工、精细化工、造纸、工程新材料产业为主的工业园区。技改项目属于精细化工产业，主要从事甲醛、多聚甲醛、水杨醛等的生产制造，属于精细化工领域，所占用地为规划的化工工业用地，符合当地的产业定位。

综上分析，可以认为拟建项目符合国家及地方产业政策。

11.2 清洁生产分析

11.2.1 工艺和设备先进性

11.2.1.1 工艺先进性

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

11.2.2 生产设备和过程控制先进性

涉及企业技术和商业机密，此处省略。

11.2.3 项目采取的节水、节能措施

1、热量回收利用

甲醛生产过程中会产生大量的热能，公司在工艺过程中就考虑了热能的回收问题，使得系统中的热能为生产所利用，减少了损失。反应器系统采用导热油作为热介质，开车时，以电加热器加热导热油，将反应器加热到反应温度，正常反应后，导热油用回收反应产生的热副产高压蒸汽。

2、蒸汽利用

技改项目甲醛生产中副产蒸汽，公司通过回收用于多聚甲醛产品生产过程中的提浓、蒸发、干燥等工艺过程，因此综合能耗水平很低，是非常好的能源综合利用项目。

另外，技改项目中甲醛生产工艺和多聚甲醛生产工艺均采用当今较为先进的技术。尽量利用高浓度甲醛生产多聚甲醛，提高产品的附加值，增加公司经济效益。

3、电气设备节能

在电气设备中，由 35kV 高压电变为 10kV，再由 10kV 直接输送至甲醛装置，最大程度的减少线损，同时风机和泵中大部分采用变频调节，整个项目采用 PLC 和 DCS 控制系统，力求以达到最佳的节能效果。

4、蒸汽冷凝水收集回用

利用装置蒸汽冷凝水作为附属设施的热源，减少蒸汽消耗。

5、循环冷却装置

冷却塔采用循环冷却方式，并对循环水采取水质稳定处理，循环率达 98.0%以上，大大减少了冷却水补充量。

6、节水措施

(1) 根据“清污分流，一水多用”的原则，合理配置水资源。

(2) 设置冷却水循环系统，水的循环利用率高，节约水资源。

(3) 推行节水技术, 采用节水型用水器, 多渠道节约用水。

(4) 蒸汽冷凝水回收用作循环水的补充水, 或用于设备地面冲洗, 节约新鲜水用量。

11.2.4 产品物耗、能耗及产污水平分析

从单位产品原料消耗方面比较, 根据建设方提供的资料, 技改项目项目与现有项目、国内其他厂家之间情况比较分比较列于表 11.2-2。

表 11.2-2 技改项目物耗、能耗及产污水平分析

涉及企业技术和商业机密, 此处省略。

由表 11.2-2 可知, 技改项目各生产装置原辅材料、能源消耗, 污染物产生指标均优于国内同类企业先进水平。通过上述分析, 可以判定技改项目的建设符合清洁生产要求。

11.2.5 水资源清洁生产分析

(1) 蒸汽冷凝水回用率

技改项目全年蒸汽使用量为 217580 吨, 其中 199300 吨来自甲醛装置自产蒸汽, 18280 吨来自园区集中供热。蒸汽冷凝水为 174064 吨, 全部回用于循环冷却用水, 蒸汽冷凝水回用率为 100%。

(2) 间接冷却水循环率

技改项目采用的循环冷却水系统, 循环量为 49200000t/a, 补充水量为 830192.24t/a, 冷却水循环率达 98%。

(3) 水重复利用率

技改项目总用水总量为 5038.67 万 t/a, 新鲜用水量为 118.67 万 t/a, 重复用水量为 4920 万 t/a, 重复用水率为 97.6%。

从上面几个用水指标的考核结果来看, 该公司属于节水型企业。

11.2.6 清洁生产结论

根据以上分析, 从工艺和设备先进性、产品物耗能耗及产污水平、

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

（1）循环产业链分析

从南通经济技术开发区目前进园企业的产业情况来看，已建项目中大部分属于精细化工和农药、医药化工、纺织、机械，区内企业之间关联较小，尚未形成主导的产业链。

技改项目属于精细化工，生产过程中产生的废弃物尽量回收利用，催化剂返回催化剂生产厂家再生；有机溶剂经冷冷冻回收后循环套用；副产物进行销售，在减少污染物的同时，提高了资源的综合利用率，增加了项目产品的附加值。

因此，技改项目的建设有企业的长期发展，有利于企业内部形成新的循环产业链，具有良好的经济、社会效益。

（2）水循环利用情况

全厂实行计划用水，采取循环用水、一水多用、废水综合处理等措施，降低产品用水单耗，提高工业用水的重复利用率。在项目中全面推进清洁生产，将污染控制贯穿于生产的全过程，减少废水的排放，促进废水循环利用和综合利用，实现废水资源化。

11.4 小结与建议

技改项目在严格执行“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 总量控制分析

依据《建设项目环境管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》等国家、省有关规定要求，新、扩、改建项目必须实施污染物排放总量控制，必须取得排污指标方可进行建设。因此本报告通过分析南通江天化学股份有限公司技改项目建设前后主要污染物排放情况，核定其允许排放总量，作为项目申请排污指标的依据。

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，确定技改项目总量控制项目为：

大气污染物：甲醛、甲醇、甲酸、二甲醚、CO、丙烯腈、溶剂 A、粉尘、甲苯、苯酚、甲酸甲酯、硫酸雾等；

水污染物：COD、SS、氨氮、总磷、甲醇、丙烯腈、溶剂 A、甲醛、甲苯、苯酚等；

固体废弃物：工业固体废弃物排放量。

12.3 总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

在本报告前述工作成果的基础上，汇总本项目建成后的污染物排放情况及总量控制建议见表 12.3-1。

表 12.3-1 技改项目污染物“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	31096.14	0	31096.14	31096.14
		COD	96.31	88.57	7.74	1.55
		SS	38.39	34.43	3.96	0.31
		NH ₃ -N	0.17	0.13	0.04	0.04
		TP	0.003	0.00	0.002	0.002
		甲醇	3.05	3.04	0.01	0.01
		丙烯腈	2.03	2.03	0.005	0.002
		溶剂 A	14	13.99	0.01	0.01
		甲醛	47.29	47.27	0.02	0.03
		甲苯	0.12	0.11	0.01	0.003
		苯酚	0.01	0.01	0.001	0.001
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	甲醛	410.348	409.60		0.75
		甲醇	503.188	501.89		1.30
		甲酸	0.94	0.93		0.01
		二甲醚	277.99	275.21		2.78
		CO	694.34	690.67		3.67
		丙烯腈	1.344	1.33		0.01
		溶剂 A	8.7	7.83		0.87
		粉尘	45.801	44.78		1.02
		甲苯	66.55	66.48		0.07
		苯酚	2.03	2.03		0.002
		甲酸甲酯	2.5	2.50		0.002
		硫酸雾	1.2	0		1.20

固废	危险固废	404.7552	404.7552	0
	生活垃圾	30	30	0

12.4 总量实现途径

12.4.1 大气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办法的通知”文件要求，化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）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。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，项目新增甲醛、丙烯腈、溶剂 A、甲醇、粉尘、甲苯、苯酚、甲酸甲酯、硫酸雾等污染物总量指标可在开发区内平衡。

12.4.2 水污染物总量实现途径

技改项目废水由厂内污水站处理满足接管标准后，纳入南通经济技术开发区第一污水处理厂集中处理，其排入长江的总量指标已含在南通经济技术开发区第一污水处理厂总量指标内。

因此，技改项目以南通经济技术开发区第一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 4.5-9 全厂污染物总量指标核算表 (单位: t/a)

类别	污染物名称		现有项目排放量①		以新带老削减量		本项目排放量		全厂排放量	
			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	161879.9	161879.9	0	0	31096.14	31096.14	192976.04	192976.04
		COD	65.12	8.09	0	0	7.74	1.55	72.86	9.64
		SS	39.78	1.62	0	0	3.96	0.31	43.74	1.93
		NH ₃ -N	1.94	0.81	0	0	0.04	0.04	1.98	0.85
		TP	0.02	0.02	0	0	0.002	0.002	0.022	0.022
		甲醇	2.68	2.68	0	0	0.01	0.01	2.69	2.69
		丙烯腈	0.32	0.32	0	0	0.005	0.002	0.325	0.322
		溶剂 A	0.06	0.05	0	0	0.01	0.01	0.07	0.06
		甲醛	0.39	0.16	0	0	0.02	0.03	0.41	0.19
		甲苯	0	0	0	0	0.01	0.003	0.01	0.003
		苯酚	0	0	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001
类别	污染物名称		现有项目排放量		以新带老削减量②		本项目排放量		全厂排放量	
废气	有组织	甲醛	2.427		0.095		0.75		3.082	
		丙烯腈	0.45		0		0.01		0.46	
		溶剂 A	1.18		0		0.87		2.05	
		甲酸	0		0		0.01		0.01	
		二甲醚	0		0		2.78		2.78	
		CO	0		0		3.67		3.67	
		甲醇	1.464		0.289		1.30		2.475	
		乙酸甲酯	1.64		0		0		1.64	
		甲氧基胺	0.75		0		0		0.75	
		二甲	0.6		0		0		0.6	

		氨基 羟胺				
		氯化 氢	0.56	0	0	0.56
		粉尘	2.41	0	1.02	3.43
		甲苯	0	0	0.07	0.07
		苯酚	0	0	0.002	0.002
		甲酸 甲酯	0	0	0.002	0.002
		硫酸 雾	0	0	1.20	1.2
固 废	危险固废		0	0	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0

注：①现有项目污染物排放量包括包括未建设的 2.5 万吨/年多聚甲醛项目、1 万吨/年氯甲烷项目、300 吨/年甲氧基胺盐酸盐项目；②以新带老削减量为技改项目改造过程中涉及到的原 1#6 万吨/年铁钼法高浓度甲醛装置污染物量，本项目将其改造为 9 万吨/年铁钼法高浓度甲醛装置。

13 环境经济损益分析

13.1 经济效益分析

技改项目总投资 20000 万元（其中其中固定资产投资 17000 万元），包括工艺装置以及与工艺装置配套的辅助生产设施，流动资金 3000 万元。本项目总投资为从筹建到正常生产所需的固定资产投资及铺底流动资金之和，合计 20000 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 13.1-1。

表 13.1-1 本技改项目主要经济指标

序号	项目	单位	数值	备注
1	工程项目总投资	万元	20000	
2	固定资产投资	万元	17000	
3	流动资金	万元	20000	
4	其中铺底流动资金	万元	3000	
5	年销售收入	万元	34050	
6	成本和费用			
7	年均总成本费用	万元	28365	
8	年均利润总额	万元	5685	
9	年均净利润	万元	4263.75	
12	年均销售税金	万元	1768	
13	财务评价指标			
14	投资利润率	%	21.32	息税前
15	投资利税率	%	30.16	
16	投资回收期	年	5	含建设期
17	清偿能力指标			
18	贷款偿还期	年	1.5	含建设期
19	国民经济评价指标			
20	项目投资财务内部收益率	%	28	所得税后（10 年）
21	项目投资财务净现值	万元	26250	所得税后（折环率 8%）

表 13.1-1 中各项经济指标的计算结果表明，技改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，技改项目具有较好的经济效益，在经济上是可行的。

13.2 社会效益分析

技改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) 技改项目用地为江天公司现有闲置土地，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。同时技改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) 技改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，技改项目的建设有利于带动开发区乃南通市当地经济的发展，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。

13.3 环境经济损益分析

13.3.1 环保投资

技改项目环保投资主要包括：污水处理站、废气治理设施、噪声治理设施、厂区绿化及风险防范措施等，详见表 13.3-1。

表 13.3-1 技改项目“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	新增 1 座 600m ³ /d 污水处理站，厂区新新增管网、设备等；清污分流系统、管道等	404.4	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	布袋除尘器、活性炭吸附装置、尾气焚烧装置、风机、循环泵、排气筒等	285	达到 GB16297-1996 表 2 中二级标准；达到相应厂界无组织监控浓度限值要求	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，污水处理站整体防渗	15	确保地下水不受到污染	与生产装置同步
绿化	厂区绿化	5	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

污染源	环保设施名称	投资估算 (万元)	效果	进度
风险防范措施及预案	罐区围堰、应急预案、有毒气体和可燃气体在线监测、事故废水收集系统等	30	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境影响最小	与生产装置同步
合计		754.4		

由表 13.3-1 可见，本工程环保投资约 754.4 万元，约占总投资的 3.77%，企业完全有能力接受。

13.3.2 综合分析

技改项目总投资为 20000 万元，其中环保投资为 754.4 万元，约占总投资的 3.77%。本项目利润总额约 5685 万元/年。

综上所述，技改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。

技改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。

14 环境监测与管理

根据前述分析和评价,技改项目建成后将对周围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,以便了解对环境造成影响的情况,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。

14.1 环境管理

14.1.1 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,污染源监测可委托有监测能力的环境监测部门进行监测。

14.1.2 环保制度

(1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位,应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等,具体要求应按省环保局制定的重要企业月报表实施。

(2) 污染治理设施的管理制度

技改项目建成后,必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染处理设施,不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度,对爱护环保设施,节能降耗、改

善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

14.1.3 环保资金

技改项目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。

14.1.4 环境管理认证

技改项目建成后，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。

14.2 环境监测计划

14.2.1 施工期监测计划

技改项目位于南通经济技术开发区内，由于施工过程将会带来一定的环境问题，因此必须引起足够的重视。特别是施工过程中将使用种类众多的重型机械设备，对施工现场和周围环境将产生噪声和振动影响，而且施工期间的扬尘和废气对大气环境也会产生一定程度的影响。因此，建设单位在签署施工承包合同时，应该将有关环境保护的条款包括在内，如施工机械、施工方法、施工进度安排、最少交通阻断安排、施工设备的废气、噪声排放强度控制、施工废水处理等，并在施工过程设专人负责管理，以确保各项控制措施的实施。

施工期主要的监测任务为噪声监测和大气监测。

（1）噪声监测

在施工场地四周设置 4~6 个噪声监测点，选择高噪声机械作业日或多施工机械集中作业日监测，每次昼、夜各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级（dB(A)）。

（2）大气监测

在施工场地及周围布设 3 个大气监测点，每月监测 1 次，每次连续监测 3 天，监测因子为 TSP 和 PM₁₀。

14.2.2 运营期监测计划

(1) 污染源监测

①废水监测

技改项目生产废水、生活污水、设备地面冲洗水、初期雨水等经过厂内污水预处理装置处理后通过污水管网排入南通经济技术开发区第一污水处理厂。为了监控技改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、甲醇、丙烯腈、溶剂 A、甲醛等。

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：PM₁₀、硫酸雾、丙烯腈、甲醇、溶剂 A、甲醛等。

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：PM₁₀、硫酸雾、丙烯腈、甲醇、溶剂 A、甲醛。

②土壤、地下水监测：在厂内布设 2 个土壤和地下水监测点，在生产区及污水处理站内各布置 1 个点，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。

14.2.3 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：清下水收集池、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、甲醇、丙烯腈、溶剂 A、甲醛等。

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：PM₁₀、硫酸雾、丙烯腈、甲醇、溶剂 A、甲醛等。

14.2.4 排污口规范化设置

按照苏环控【1997】122 号文《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》的有关规定，在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》（环监【1996】463 号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 14.2-1。

表 14.2-1 各排污口环境保护图形标志一览表

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水、雨水排口	WS-02	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01...	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

注：①固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌；②技改项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

(1) 全厂排水管网应严格地执行清污分流和雨污分流的要求。在不同排水口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新，

厂内废水经处理后废水出口应安装流量计、COD 在线自动监测装置等相关水质在线监测仪器，且应具备采样条件，便于采样分析水质状况，以确认处理废水水质满足排放标准要求；

(2) 按江苏省规定加强固废管理，应加强固废暂存设施的管理，设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场应采取防散、防流、防渗等措施，并应在存放场地边界和进出口位置设置环保标志牌；

(3) 主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

技改项目建成后，应对上述所有污染物排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

15 选址与规划相符性分析

15.1 与相关规划的相符性

15.1.1 与地区经济发展规划的相符性

根据《南通市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》对南通市精细化工产业的发展要求：“围绕建成国内重要的精细化工产业基地，优化沿江、沿海精细化工园区布局，强化集聚发展。重点突破生物技术、新型催化技术、膜技术、耦合技术等绿色精细化工关键技术，大力发展化学中间体、功能中间体、功能化学品、智能催化剂、环保新农药等产品，进一步做强国家级新型农药基地。到 2015 年，精细化工产业产值达到 2100 亿元。”

本项目主要从事甲醛、多聚甲醛、水杨醛等化工产品的生产制造，选址位于南京经济技术开发区港口工业一区，符合《南通市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》的经济发展要求。

15.1.2 与园区规划相符性分析

根据南通经济技术开发区规划内容：“产业园产业定位为港口工业园一、二、三产业定位为化工、精细化工、造纸、工程新材料”。

(1) 本项目位于南通经济技术开发区内，项目总投资 20000 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) 本项目使用园区集中供热。生产工艺过程中有组织排放废气经有效处理后达标排放，并采取有效措施严格控制废气无组织排放。

(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南通经济技术开发区第一污水处理厂处理，厂内不设废水排口。

(4) 危险废物暂存场所分别按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中的要求执行。

(5) 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。

(6) 技改项目制定并落实事故防范措施及应急预案,并与南通经济技术开发区应急预案衔接。

因此,本项目的建设符合南通经济技术开发区环评批复要求。

15.2 与江苏省、南通市有关文件的相容性分析

15.2.1 与苏政办发[2012]121号文相符性分析

根据《省政府办公厅关于印发全省关于开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》(苏政办发[2012]121号)要求,对于化工集中区内的化工生产企业,需严格执行化工项目“三同时”制度,化工生产企业的新、改、扩建项目,其安全、环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行;已核准备案的项目,必须在通过环保、安全、能耗等评估后方可开工建设;项目建成后,未经环保、安全和消防验收合格不得投入生产(使用)。化工集中区外的化工生产企业,在符合产业政策和排污总量不突破的前提下,允许进行优化产品结构、改善安全条件、治理事故隐患和提高环保水平的相关技术改造;建设该类技术改造项目,应当在省辖市投资管理部门审核(备案)。

技改项目所从事行业属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)中允许类,选址位于南通市经济技术开发区港口工业一区。因此,技改项目的建设可以符合苏政办发[2012]121号的要求,在南通市经济技术开发区的建设可行。

15.2.2 与苏政办发[2010]9号文相符性分析

根据《江苏省人民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）要求，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。

技改项目产品为甲醛、多聚甲醛、水杨醛等，选址于南通市经济技术开发区港口工业一区内，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。技改项目不属于以上禁止建设项目。

15.2.3 与苏环管[2006]98号文的相符性分析

《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98号）文中规定生产的产品不得违反“四不准”和“十不批”，所作评价必须进行环境风险评价，并加强对环境风险评价专章的审查；新布设的化工石化集中工业园区、基地以及其他存在有毒有害物质的建设项目的园区、基地，必须进行开发建设规划的环境污染影响评价，增设环境风险评价专章，在建设项目环境影响报告书中，编制公众参与篇章，公众参与篇章中须说明发布公告的方式、公众反馈的意见及对反馈意见的采纳情况等，并附公告的具体内容等书面材料。

技改项目所生产产品品种不属于“四不准”和“十不批”范围内，项目选址于南通市经济技术开发区港口工业一区内，为划定的化工园区，园区已通过区域环评且环保基础设施完善，技改项目的建设不违反《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98号）的规定。

15.2.4 与苏政办发[2011]108号文的相符性

根据《省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）要求，对未依法开展环评或未通过省级环保部门环评审查的规划，不得批准实施；化工区发展规划

未经批准前，各地不得核准、备案各类化工项目。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。化工区新建和改扩建化工项目实施严格的行业准入管理，新建（含异地搬迁）化工项目投资额不得低于1亿元（不含土地费用、不得分期投入）；严禁新上感官差、毒性强、治理难度大的化工项目。

技改项目选址位于南通市经济技术开发区港口工业一区内，园区各项环保基础设施完善且运行正常。因此，技改项目的建设符合苏政办发[2011]108号的要求。

15.2.5 与苏环委办[2012]23号文相符性分析

根据《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）要求，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。

技改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。技改项目生产过程中无“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。

15.2.6 与苏环办[2014]104号文的相符性分析

对照《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》，本项目符合情况详见表15.2-1。

表 15.2-1 技改项目与苏环办[2014]104 号符合情况对照分析

序号	主要要求	符合型分析
1	三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口 (一)严格控制“两高”行业新增产能,不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换,能耗和污染物排放总量减量替代。	技改项目不属于实施方案中“两高”行业、不属于产能过剩项目。
2	四、强化建设项目大气污染源控制和治理措施 (一)火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目,必须采用清洁生产工艺,配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。(二)重点控制区火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤项目,按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告 2013 年第 14 号)要求执行大气污染物特别排放限值。(三)石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目,必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施,最大限度减少无组织排放,采用有效技术治理有组织排放。(四)改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰,集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。	①技改项目采用成熟技术,清洁生产水平较高。 ②技改项目行业暂无大气污染物特别排放限值。 ③技改项目建设过程中将采取严格的挥发性有机物排放控制措施,最大限度减少无组织排放,采用有效技术治理有组织排放。 ④现有项目无落后产能、工艺和设备,公司无燃煤小锅炉。

因此,技改项目建设符合《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》中的相关要求。

15.2.7 与苏环办[2014]3 号文的相符性分析

对照《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》(苏环办[2014]3 号),本项目符合情况详见表 15.2-2。

表 15.2-2 技改项目与苏环办[2014]3 号主要条文符合情况对照分析

序号	主要要求	符合型分析
1	总体要求	遵循“源头控制、循环利用、综合治理、稳定达标、总量控制、持续改进”的原则;重点从源头控制废气污染物产生;大气污染物排放应符合国家、地方或行业相关大气污染物排放标准。
		废气治理工艺及改造方案需委托有环境工程(废气)专项设计资质单位设计,并委托有资质单位进行施工,工程完成后需保留完整的技术资料。
2	原辅材料贮运方式	挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气须采用降膜或填料塔吸收,呼吸放空尾气应采用多级水封吸收处理。
3	生产	根据国家发改委《产业结构调整指导目录

序号	主要要求		符合型分析
	工艺	(2011 年本)》、工信部《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)》,以及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》的规定,坚决淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备。	国家及地方明令禁止的工艺和设备。
		优化进出料方式。反应釜应采用底部给料或使用浸入管给料,顶部添加液体应采用导管贴壁给料,投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。	技改项目液体原料拟采用导管贴壁给料,投料和出料设置密闭区域,不能实现密闭的液体原料投料等将采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。
		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。	技改项目溶剂在蒸馏过程中将采用冷冻盐水冷凝回收,减少不凝尾气的产生,尾气经废气处理设施进一步处理达标排放。
4	设备选型	采用先进输送设备。采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。优先采用无油润滑往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等真空设备,有机物浓度较高的真空泵前、后需安装多级冷凝回收装置。	技改项目物料输送采用屏蔽泵,真空泵采用油封机械泵,避免废水产生。真空泵废气接入废气处理装置进行处理。
		采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外,企业应采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等替换敞开式离心机,母液槽尾气含有易燃及有毒、有害的组分的须密闭收集、处理。	技改项目采用的离心机可实现密闭操作和自动放料;压滤机采用暗流式板框压滤机,挥发废气经收集后送废气处理装置处理达标。
		采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有效成份后接入废气处理系统,存在恶臭污染的应进行有效治理。	技改项目干燥喷雾干燥机等先进干燥设备,干燥过程中产生的挥发性溶剂经排气口集中收集并冷凝回收再利用后接入废气处理系统。
5	污染物末端处理	设计单位应根据废气的产生量、污染物的组分和性质、温度、压力等因素进行综合分析后选择成熟可靠的废气治理工艺路线。 对于 HCl、NH ₃ 、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;氮氧化物废气优先采用还原吸收工艺;对 H ₂ S、Cl ₂ 、三乙胺、SO ₂ 等水溶性稍差的气体可直接采取多级碱洗或酸洗。	技改项目废气方案根据废气因子性质和产生量等因素,选取了成熟工艺。其中,废气采用碱吸收、活性炭吸附等治理措施进行处理。
		对于高浓度有机废气,应先采用冷凝(深冷)回收技术、变压吸附回收技术等对废气中的有机化合物回收利用,然后辅助以其他治理技术实现达标排放。	技改项目有机废气先经二级深冷回收后,再根据其性质采用一级碱液吸收+活性炭吸附处理达标后排放。
		排气筒高度应按规范要求设置,末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施(包括人梯和平台)。严格控制企业排气筒数量,同类废气排气筒宜合并。	技改项目排气筒高度按规范要求设置,并设置设置采样口并配备便于采样的设施(包括人梯和平台)。同类废气合并排放。

综上分析，本项目建设基本符合《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》（苏环办[2014]3号）中的相关要求。

15.2.8 与苏环办[2014]128号文相符性分析

根据《江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南》（苏环办[2014]128号）总体要求第二条：“鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”

技改项目属于化工行业，技改项目有机废气通过反应釜放空管密闭收集或由高效集气罩收集，收集率可达 90%以上，收集后的有机废气采用预处理后末端集中处理后，处理效率可达 90%以上。因此，技改项目与《江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南》（苏环办[2014]128号）相符。

综上所述，可认为技改项目的建设符合省市相关规划文件要求。

15.2.9 与通政发[2007] 89 号文、《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》相符性分析

南通市《市政府关于加强新建化工项目管理的意见》（通政发[2007] 89 号），要求除新建项目外，以扩建、搬迁、改造等方式批准建设的各类化工项目，凡是形成新增产能的，均按本意见执行。根据本意见：属《南通市化工产业导向目录》中“限制类”、“禁止类”和“淘汰类”的项目，一律不得投资新建和扩建；鼓励发展高产出、高附加值、低污染、低消耗的化工产品；新建和搬迁化工项目一律进入符合产业定位、通过区域环评、经市政府批准的化工园区（危险化学品生产和存储专门区域、化工集中区或集中点）。

技改项目主要产品为甲醛、多聚甲醛、水杨醛等，符合国家及地方产业政策，建设于南通市经济技术开发区港口工业一区内，因此，项目符合通政发[2007] 89 号文的规定。

15.2.10 与通政发[2014]10 号对照分析

南通市政府 2014 年 3 月发布《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》及其附件《南通市化学品生产负面清单与控制对策》（第一批，试行）（通政发[2014]10 号）提出五大类准入要求，主要为：①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等区域准入要求；②支持现有化工企业进行循环化、清洁化、无害化改造等行业准入要求；③对排污总量已超过控制指标或已无环境容量的区域，暂停审批新增污染物排放量的化工项目等总量准入要求；④建设单位或其委托的环评机构应当秉承公开、平等、广泛和便利的原则开展公众参与，认真考虑公众意见，并对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性及时效性负责等民意准入要求；⑤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等污防准入要求。附件还对 74 种物质提出了禁止和严格控制生产、使用、排放要求，其中，禁止类物质 27 种，严格控制类物质 47 种。

本项目为技改项目，所在地为开发区工业用地，有环境容量，周围无环境敏感区域；技改项目已依法开展了公众参与，未收到反对意见；技改项目污染防治措施有效。

技改项目产品甲醛，多聚甲醛生产使用原料涉及甲醛，该物质为严格控制物质；多聚甲醛为甲醛聚合而成，不存在多聚甲醛不使用甲醛作为原料的生产工艺。甲醛生产装置均采用瑞典 PERSTORP 公司铁钼法生产工艺，该工艺流程短、能耗低、收率高、回收热量多、自

动化程度高，处于世界领先水平。公司先后通过了 ISO-9001 质量管理体系认证、ISO-14001 环境管理体系认证和省级二级安全标准化验收，2013 年获得江苏省高新技术企业，2008 年以来连年被评为南通市“环境行为绿色企业”。公司生产的甲醛、多聚甲醛均为江苏省高新技术产品。公司被认定为企业技术中心和南通市甲醛及下游产品工程技术研发中心。

因此，经与以上内容对照分析，本项目符合《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》及《南通市化学品生产负面清单与控制对策》（第一批，试行）中的各项准入要求。

16 结论与建议

16.1 结论

16.1.1 项目概况

南通江天化学股份有限公司位于南通经济技术开发区港口工业一区，技改项目在现有厂区内进行建设，项目厂区东面为南通帝人有限公司；南面为南通美亚热电有限公司；西侧和平日化（南通）有限公司；北面是民兴路。公司拟投资 20000 万元在现有厂区内，建设年产 3.5 万吨多聚甲醛（配套 15 万吨甲醛及 2000 吨多聚甲醛解聚液）、1000 吨 1,3,5-三丙烯酰基六氢-均三嗪、5000 吨水杨醛（副产 1200 吨甲醇、600 吨甲酸甲酯、6500 吨七水硫酸镁、1500 吨酚醛树脂）。

16.1.2 技改项目建设符合我国当前相关产业政策

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）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号），技改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，技改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），技改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），技改项目各产品不属于鼓励类、限制类和淘汰类范畴，为允许类。

南通市经济技术开发区管理委员会已批复的备案通知书，文号：3206031506234）。

综上所述，技改项目符合国家、地方的产业政策要求。

16.1.3 技改项目选址可行

技改项目选址位于南通市经济技术开发区港口工业一区内，在现有项目厂区内技改，不新增工业用地。南通市经济技术开发区港口工业一区主要以化工、精细化工、造纸、工程新材料产业为主，环境质量现状较好，各项基础设施完备，投资环境优良，且具备集中供汽、废水集中处理等条件，该园区范围内无居民、医院等敏感保护目标，周边环境敏感性相对较低，符合技改项目建设的要求。

技改项目所在地大气、地表水、噪声、地下水、土壤环境质量基本达标；工程实施后对附近的水环境、大气环境、声环境及环境敏感点的影响是可以接受的；技改项目与区域环境保护设施现状和规划是相容的；因此技改项目选址合理可行。

16.1.4 技改项目符合清洁生产原则

技改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，技改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。

16.1.5 项目所在地环境质量现状

根据大气环境现状监测及评价结果，评价区对应的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、甲醛、甲醇、溶剂 A、丙烯腈、硫酸雾、酚等小时浓度或日均浓度值均没有出现超标现象，均可达到环境功能二类区的要求。大气环境质量现状评价总体表明，该地区大气环境质量状况良好。

根据地表水环境现状监测及评价结果，富民港河在监测点 W7 处出现 COD、氨氮、石油类超标现象，其余均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准；长江监测点 W1、W2 洪港水

厂取水口各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；长江监测点 W3~W6 监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。地表水环境质量现状评价表明，该地区地表水环境质量状况良好。

根据声环境现状监测及评价结果，评价区域内的噪声现状监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类功能区标准要求，声环境质量较好。

根据地下水环境现状监测及评价结果，各项目监测因子各项指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的 III类要求，地下水质量良好。

根据土壤环境现状监测及评价结果，技改项目评价区域土壤质量较好，各监测因子均优于《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准 ($\text{pH} > 7.5$) 要求。

16.1.6 拟采用的各项污染治理措施可行

(1) 废气

技改项目有组织排放废气种类较多，包括生产装置工艺废气、冷凝器不凝尾气等。根据污染物性质分别采用“催化氧化系统、废气焚烧装置、水喷淋吸收、一级碱液吸收+二级活性炭吸附”等措施处理后，能够实现达标排放。

(2) 废水

生产过程中产生的工艺废水与生活污水一起进入厂内新建的 $600\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站进行处理，处理达三级标准后接管排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂，最后排入长江。

(3) 噪声

技改项目通过采取消声减震、选用低噪音设备、利用建筑物隔声屏蔽、加强操作管理和维护、合理布局等噪声控制治理措施，能有效降低主要噪声源对外环境的影响，确保厂界噪声预测值达到《工业企

业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(4) 固体废物

建设项目危险固废主要包括失活催化剂、精馏残渣、废活性炭、蒸馏残渣、废包装袋和污泥等,所有危险固废的贮存均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单执行,所有危险固废均委托有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门处理。固废排放总量为零。

技改项目对产生的固体废弃物严格按照上述措施处理、处置和利用后,对周围环境及人体不会产生影响,也不会造成二次污染,所采取的治理措施是可行、可靠的。

16.1.7 技改项目对环境的影响预测结果

(1) 大气环境影响评价

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,但已接近超标。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全厂设置厂界外500米的卫生防护距离。目前卫生防护距离范围内无敏感目标。本技改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。

(2) 水环境影响分析

技改项目工业废水及生活污水经厂区污水预处理设施处理达接管标准后可排入南通市经济技术开发区第一污水处理厂集中处理,对纳污水体影响较小。

(3) 噪声环境影响评价

技改项目建成后，高噪声设备经隔声、减振措施处理根据预测结果，厂界昼、夜间声级值均符合 3 类噪声标准。

(4) 固体废物影响分析

技改项目产生的固废均有妥善处置措施，能够实现固体废弃物的减量化和无害化，预计不会对周围环境造成不良影响。

因此，技改项目的建设对周边环境的影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。

16.1.8 排污总量符合总量控制要求

根据协议，技改项目废水经过厂区污水预处理装置处理后排入南通经济技术开发区第一污水处理厂处理，根据工程分析，本项目排入南通经济技术开发区第一污水处理厂的接管指标：废水量 31096.14m³/a、甲醇 0.01t/a，丙烯腈 0.005t/a，溶剂 A0.01t/a，甲醛 0.02t/a，甲苯 0.01t/a，苯酚 0.001t/a。

技改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：丙烯腈 0.01t/a，溶剂 A0.87t/a，甲酸 0.01t/a，二甲醚 2.78t/a，CO3.67t/a，甲醇 1.3t/a，粉尘 1.02t/a，甲苯 0.07t/a，苯酚 0.002t/a，甲酸甲酯 0.002t/a，硫酸雾 1.2t/a。

技改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。

本项目建成后不新增废水中 COD 及废气中甲醛的排放量，上述污染物排放通过已建项目予以平衡。

16.1.9 风险评价结论

(1) 技改项目在建成后，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) 技改项目最大可信事故为甲醇、硫酸、丙烯腈的泄漏主要影响范围在厂区内和周围企业，对大气保护目标影响较小。

(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。

16.1.10 公众参与

技改项目得到了较多公众的了解与支持，对技改项目的建设，18.5%表示坚决支持、81.5%表示有条件赞成、无人表示反对。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，减轻技改项目对周围环境的影响。

16.1.11 总结论

综上所述，技改项目在位于南通市经济技术开发区港口工业一区现有厂区内进行建设，符合区域土地利用规划及环保规划；技改项目选用较为先进的技术和设备，清洁生产可达国内先进水平，营运过程中充分体现了循环经济的理念；污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水、地下水环境的影响较小；具有一定的环境经济效益，总量能够实现区域内平衡；公众表示支持、无反对意见。从环境保护角度分析，在建设单位落实各项环境保护措施的基础上，技改项目的建设是可行的。

16.2 建议和要求

(1) 严格按雨污分流和污水分流要求做好拟建项目生产区排水管网设计和建设，确保各类废水都能得到有效收集和处理。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，防止尾水对南通经济技术开发区第一污水处理厂生化处理工艺产生冲击。

(2) 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。

(3) 加强固废、尤其是危险固废在厂内贮存期间的环境管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》中相关规定，在贮存场所做好防晒、防风、防雨、防渗工作。各类废物的转移和利用应严格按照国家和地方相关法规，执行废物转移单制度，做到及时申报。

(4) 加强副产品管理，各副产品在试生产时需进行质检，符合相应标准后方可按协议出售。

(5) 本项目产品和多种原辅物料均有一定的毒性，沸点、闪点都较低，用量和贮存量也较大，具有易燃易爆性风险，应特别注意物料运输、贮存、使用中的风险防范，有针对性制订环境风险应急预案，切实落实各项环境风险防范和减缓措施。严格遵守安全生产有关规定，并在危险品储罐区和生产装置区设必要的风险防范设施，以备事故排放等事故隐患，严格杜绝火灾、爆炸、泄漏等各类事故的发生，确保安全生产。