

目 录

1	前言.....	1
1.1	建设项目由来.....	1
1.2	建设项目特点.....	2
1.3	环境影响评价工作过程.....	3
1.4	主要关注环境问题.....	5
1.5	主要结论.....	5
2	总则.....	6
2.1	编制依据.....	6
2.2	评价因子与评价标准.....	11
2.3	评价工作等级及评价重点.....	19
2.4	评价范围和重点保护目标.....	23
2.5	海门市城市总体规划.....	25
2.6	海门灵甸工业集中区总体规划.....	28
2.7	规划环境敏感目标搬迁状况.....	37
2.8	江苏省生态红线区域保护规划.....	38
3	建设项目概况与工程分析.....	41
3.1	项目概况.....	41
3.2	建设项目生产工艺及产污环节分析.....	51
3.3	原辅材料.....	65
3.4	主要生产设备.....	69
3.5	项目物料平衡分析.....	71
3.6	项目水平衡分析.....	80
3.7	污染源强核算.....	87
4	环境现状调查分析.....	100
4.1	自然环境概况.....	100
4.2	社会环境状况.....	104
4.3	环境质量现状评价.....	110
4.4	区域污染源调查分析.....	122
5	环境影响预测及评价.....	129
5.1	施工期环境影响分析.....	129
5.2	运营期环境影响分析.....	132
6	社会环境影响评价.....	159
6.1	社会环境评价范围的界定.....	159
6.2	社会环境影响效果分析.....	159
6.3	社会环境适应性分析.....	161
6.4	社会稳定风险评价.....	162
6.5	社会环境影响评价结论.....	166
7	公众参与.....	167

7.1	公众参与的目的.....	167
7.2	方法和原则.....	167
7.3	调查结果及分析.....	168
7.4	公众参与建议.....	174
7.5	网上公示.....	174
8	环境风险分析	179
8.1	环境风险评价的目的和重点.....	179
8.2	环境风险评价工作等级、范围及内容.....	179
8.3	风险识别.....	184
8.4	源项分析.....	186
8.5	后果计算.....	188
8.6	风险评价.....	205
8.7	风险防范措施.....	207
8.8	风险应急预案.....	213
8.9	与园区及社会区域风险防范措施、公共安全应急预案的衔接.....	222
8.10	环境风险评价结论.....	223
9	污染防治措施	224
9.1	大气污染防治措施评述.....	224
9.2	废水污染防治措施评述.....	229
9.3	噪声污染防治措施评述.....	235
9.4	固废污染防治措施评述.....	236
9.5	地下水及土壤污染防治措施评述.....	238
9.6	排污口规范化设置.....	240
9.7	厂区绿化方案.....	240
9.8	施工期环境污染防治.....	241
9.9	环保投资及“三同时”	242
10	清洁生产与循环经济分析	244
10.1	产业政策相符性分析.....	244
10.2	清洁生产分析.....	245
10.3	循环经济分析.....	253
10.4	小结.....	255
11	总量控制分析	256
11.1	总量控制要求.....	256
11.2	总量控制原则.....	256
11.3	总量控制因子.....	256
11.4	总量控制指标.....	256
11.5	总量平衡方案.....	257
12	环境经济损益分析	259
12.1	总体经济效益分析.....	259
12.2	社会效益分析.....	259

12.3	环境效益分析.....	260
12.4	环境经济损益分析.....	260
13	环境监测与管理	263
13.1	环境管理.....	263
13.2	环境监测计划.....	265
14	选址与规划相符性分析	270
14.1	产业政策、相关规划的相符性.....	270
14.2	厂址选择合理性分析及论证.....	279
14.3	厂区平面布置合理性分析.....	282
14.4	结论.....	283
15	结论与建议	284
15.1	结论.....	284
15.2	建议和要求.....	289

附件：

附件一：关于南通龙达生物新材料科技有限公司年产 10000 吨生物降解材料项目变更内容备案的通知；

附件二：南通市建设项目环境影响咨询表；

附件三：污水接纳处理服务协议；

附件四：含四氢呋喃废液处置协议；

附件五：关于对海门灵甸工业集中区环境影响报告书的批复；

附件六：环境监测报告及数据资料质量保证单；

附件七：技术咨询合同

1 前言

1.1 建设项目由来

南通龙达生物新材料科技有限公司选址于海门市灵甸工业集中区，由南通华盛高聚物科技发展有限公司投资，主要从事生物降解高分子材料加工、生产及销售。

塑料自诞生以前，经过几十年来的工业飞速发展，其用途已渗透到国民经济各部门以及人民生活的各个领域，据统计截至 2010 年底，世界塑料总产量已超过 3.7 亿吨。塑料在给人们的生活带来便利的同时，也因其用后在自然环境中难于降解，因而造成令人“头疼”的白色污染。据资料显示，城市固体废弃物中塑料占比已达 20% 以上，这些废弃塑料散落在市区、风景区、水体、道路两侧，不仅影响景观，造成视觉污染，而且因其难以降解对生态环境造成潜在危害。目前消除该污染的最有效办法是焚烧，但在焚烧过程中由于不能充分燃烧，在燃烧过程中产生剧毒的二噁英与微小颗粒，对环境造成二次污染，且增加了大气中 PM_{2.5}；此外燃烧中产生大量的二氧化碳，助长温室效应和酸雨的形成。

近年来我国塑料消费不断上升，已经成为世界塑料生产和使用大国，塑料垃圾量越来越大，“白色污染”日益严重，必须加强治理。据统计，目前我国食品、医药、电器行业的塑料包装年需求量在 100 万吨以上，一次性塑料医疗制品每年需求就超过 10 万吨，其中难以回收利用的一次性塑料包装占 40%，产生的垃圾量每年 80 万吨。如果其中 30% 以降解塑料取代，市场需求每年也在 30 万吨以上。

为了改变这种状况，各国都在大力开发和研究生物降解材料。目前在生物降解材料的研究方面取得了可喜的成绩，生物降解材料不断推陈出新。

但是，目前国内生产生物降解材料的企业大都处于起步阶段，规模小。南通龙达生物新材料科技有限公司利用投资方(南通华盛)多年开发的 PBAT、PBS 技术，在海门灵甸工业集中区建设 10000 吨/年 PBAT/PBS 合成生产装置，并利用自产的 PBAT/PBS 材料生产 PBAT/PBS/PPC 三元生物降解材料，以满足市场对降解材料的需求。这对减少白色污染具有重要的意义，因此建设该生产装置是必要的，是一件利国利民的事。该项目建成后，将具有年产生生物降解材料 10000 吨的生产能力。

本项目已于 2013 年 12 月 23 日取得海门市发展改革和经济信息化委员会文件（海发基[2013]105）。

1.2 建设项目特点

（1）项目概况

本项目属于新建项目，项目建设地点位于海门市临江新区灵甸工业集中区，占地面积 15355m²，人员定额为 59 人，项目建成后可实现年产 10000 吨生物降解材料（PCO2）的生产能力。

（2）项目技术来源

本项目生产技术直接依靠南通华盛高聚物科技发展有限公司多年开发的 PBAT、PBS 技术，技术来源稳定、可靠。南通华盛公司目前研发的生物降解材料中试线稳定运行，并且中间产品（PBAT、PBS）、生物降解材料能达到产品要求。为本项目的投资运行提供了可靠的技术服务。

（3）周边环境特征

本项目选址位于海门市临江新区灵甸工业集中区，占地面积 15355m²。园区内地势平整，自然条件适宜，交通便利，园区的主干道、支干道从厂区大门口通过。园区内电力、供水、供热、运输、通讯、污水处理等公用设施条件良好，园区管理委员会为入园化工企业从管理到各项工程建设提供的优质服务条件，为项目顺利建设创造了十分有利的外部环境。

项目西侧空地已被南通腾达二氧化碳聚合物有限公司征用，再往西侧 200m 为宝龙化工有限公司；东侧与千岛湖路紧邻，千岛湖路东侧为空地；南侧靠望江路，望江路南侧为海门市新港医药科技有限公司；北侧通沿江公路。项目周边 250m 无环境敏感点。

（4）项目产排污特点

项目产生的废水主要来自车间地面冲洗废水、初期雨水、生活污水和真空泵循环废水，经厂区内生物降解和氧化池处理后，水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，达到海门市灵甸水务有限公司接管要求后，排入海门市灵甸水务有限公司集中处理；项目产生的废气主要为天然气燃烧废气和项目工艺废气，项目工艺废气产生源主要有项目缩聚反应前氮气压力釜中废气排出产生的 THF 废气；缩聚过程中利用真空泵抽真空产生的以 BDO 为主的废

气；材料螺旋挤压过程产生的 TVOC 工艺废气等，通过处理后达标排放，对环境影响较小；项目产生的固体废物较多，主要包括废渣、废包装桶/袋、废水处理污泥等一般工业固体废物，含 THF 废液的危险废物（HW06）和生活垃圾，项目对固体废物妥善处理、处置和利用后，对周围环境影响较小。

（5）建设项目产业政策规划相符性

本项目拟建地位于海门灵甸工业集中区，全厂总占地面积 15355m²，所占用地为化工工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制和禁止用地项目；同时本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中限制和淘汰类项目。

1.3 环境影响评价工作过程

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，建设单位委托江苏圣泰环境科技股份有限公司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。

本项目的环境影响评价工作程序如下：

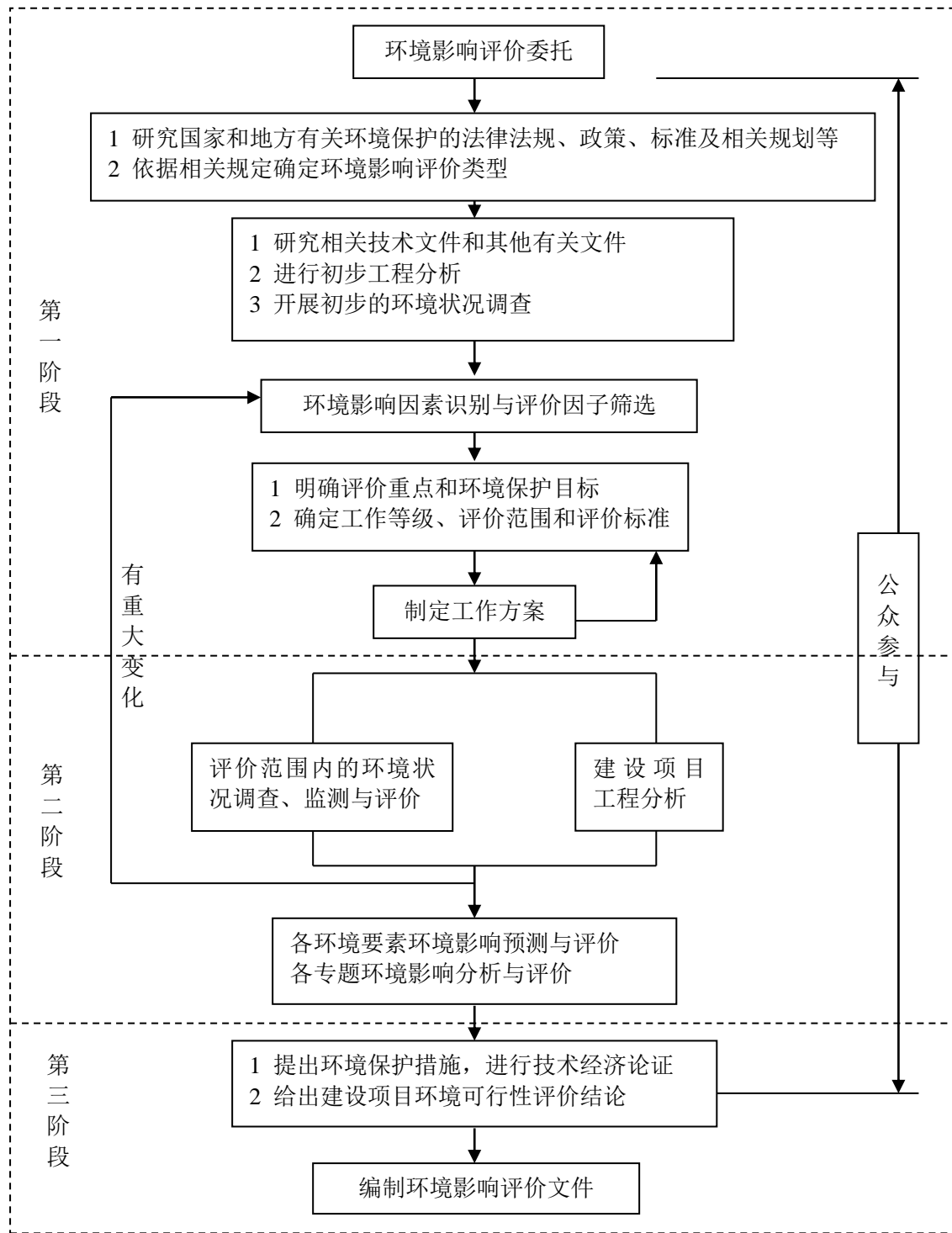


图 1-1 环境影响评价工作程序图

本次环评工作原则主要有：

①根据建设项目环境保护管理的有关规定，坚持“清洁生产”、“达标排放”、“污染物排放总量控制”和“排污口规范化设置”的原则；②做好工程分析，贯彻“清洁生产”及“循环经济”的原则，最大限度的减少污染物的排放量。通过

环境影响预测分析建设项目对环境的影响程度和范围；③坚持可持续发展、经济建设和环境建设协调发展的原则；坚持建设项目选址服从城市、区域环境规划和以人为本保护重要生态环境的原则；充分利用近年来项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，开展本项目的环环境影响评价工作；④评价工作应做到客观、公正、真实可靠，为项目环境管理提供科学依据；⑤评价过程紧紧围绕江苏省环保厅的审批原则进行。

1.4 主要关注环境问题

本次环评关注的主要环境问题有：

①建设项目所在地周围的环境质量现状；②生产过程中产生的挥发性有机气体等大气污染物对周边大气环境的影响；③本项目生活污水和生产废水排放对周围地表水环境的影响；④本项目生产过程中的噪声对周边声环境的影响；⑤本项目可能存在的环境风险。

1.5 主要结论

本次环境影响报告书的主要结论：本项目的建设基本符合国家产业政策，选址符合海门市总体规划；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。因此在海门市灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评价获得江苏省环保厅批复的基础上，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前提下，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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人民代表大会常务委员会，2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（国家主席[1996]77 号令）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席[2000]32 号令）；
- (4) 《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）（2013 年修正版）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席[2008]87 号令）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[1998]第 253 号令）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席[2002]77 号令）；
- (8) 《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》（国家主席[2012] 第 54 号令）；
- (9) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护部公告（2013 年第 59 号）环境空气细颗粒物综合防治技术政策》；
- (11)《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）；
- (12) 《关于推行清洁生产的若干意见》（国环控[1997]232 号）；
- (13) 《关于加强工业节水工作的意见的通知》（国经贸资源[2000]1015 号）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院[2002]第 344 号）；
- (16) 《关于检查化工石化等新建项目环境影响风险的通知》（环办[2006]4 号）；
- (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》（安监总危化字[2006]10 号）；
- (18) 《关于印发〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》（环发[2006]28 号）；

(19) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函[2006]394号，国家环境保护总局办公厅）；

(20) 《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15号，2007.5.23）；

(21) 《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 2015 年第 33 号）；

(22) 《国家危险废物名录》（中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会，2008.8.1）；

(23) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（中华人民共和国环境保护部令 2009 年第 5 号）；

(24) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发[2009]38号）；

(25) 《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7号）；

(26) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

(27)《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）；

(28) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）；

(29) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知（国土资源部国家发展和改革委员会）；

(30)《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37号）；

(31) 《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）；

(32) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

(33)《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)；

(34) 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（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号 2013 年 2

月 27 日)；

(35) 《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》 (公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施)。

2.1.2 江苏省环境保护法规和规章

(1) 《江苏省环境保护条例》 (省人大常委会 1993 年 12 月 29 日)；

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

(3) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》 (苏环控[1997]122 号)；

(4) 《关于印发〈江苏省建设项目环境保护管理规范〉的通知》 (苏环管[2002]46 号)；

(5) 《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》 (苏政复[2003]29 号)；

(6) 《关于进一步做好建设项目环境管理的意见》 (苏环管[2005]35 号)；

(7) 《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)；

(8) 《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)；

(9) 江苏省政府《关于推进环境保护工作的若干政策措施》苏政发[2006]92 号, 2006.7；

(10) 《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)；

(11) 《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》 (苏政办发[2007]115 号)；

(12) 《江苏省建设项目环境准入条件》 (苏环委 [2007] 19 号)；

(13) 《江苏省环保厅关于〈江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录 (第一批)〉的通知》 (苏环办[2009]248 号)；

(14) 《关于印发进一步加强开发区环境基础设施建设工作方案的通知》 (苏环办[2009]92 号)；

(15) 《关于进一步加强全省化工园区 (园区) 和化工生产企业环境影响评价审批工作的通知》 (苏环办[2009]199 号)；

(16) 《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》 (苏环办[2009]9 号)；

- (17) 《省政府关于加快推进工业结构调整和优化升级的实施意见》（苏环办[2009]69 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《省政府办公厅关于切实加强关于化工园区（集中区）环境保护工作的通知》（苏政办发[2011]108 号）；
- (21) 《关于进一步规范规划和建设项目环评中公众参与听证制度的通知》（苏环办[2011]173 号文）；
- (22) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》；
- (23) 《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）；
- (24) 《关于对苏环规[2012]4 号文的说明》；
- (25) 《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）；
- (26) 《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》（苏政办发[2012]121 号文）；
- (27) 《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）的通知》（苏政办发[2013]9 号文）；
- (28) 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）；
- (29) 《江苏省环保厅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）；
- (30) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2009 年 9 月 23 日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过）；
- (31) 《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）；
- (32) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》2013 年 8 月 1 日实施；
- (33) 《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；

(34) 《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）；

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

2.1.3 南通市法规与政策

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

(2) 《南通市人民政府关于加强新建化工项目管理的意见》，通政发[2007]89 号，2007 年 11 月 20 日；

(3) 《南通市人民政府关于印发推进全市环境保护工作若干政策措施的通知》，通政发[2006]83 号，2006 年 12 月 31 日；

(4) 《中共南通市委南通市人民政府关于落实环保优先建设生态南通的决定》，通委发[2006]20 号；

(5) 《市政府办公室关于印发南通市化工生产企业专项整治实施方案的通知》，通政办发[2006]123 号，2006 年 10 月 31 日；

(6) 《南通市人民政府关于印发南通市节能减排工作实施意见的通知》，通政发[2007]55 号，2007 年 7 月 5 日；

(7) 《南通市产业结构调整指导目录》，通政办发[2007]14 号文；

(8) 《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；

(9) 《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。

2.1.4 技术规范、标准

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ/T2.1-2011；

(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》，HJ610-2011；

- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJT169-2004；
- (7) 《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；
- (8) 《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) 《危险废物贮存污染控制标准（2013 修改）》，GB18597-2001；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2009；
- (11) 《职业性接触毒物危害程度分级》，GBZ230-2010；
- (12) 《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；
- (13) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》，GB50058-2014；
- (14) 《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) 关于南通龙达生物新材料科技有限公司年产 10000 吨生物降解材料项目变更备案的通知（海发基[2015]51 号）；
- (2) 建设项目环境影响咨询表，南通市环保局；
- (3) 建设项目可行性研究报告；
- (4) 海门灵甸工业集中区环境影响评价和环境保护规划报告书；
- (5) 环境影响评价现状数据资料，海门市环境监测站；
- (6) 金属、塑料和橡胶产品制造业环境、健康与安全指南；
- (7) 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

根据本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，本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，对环境影响较小；运

营期的环境影响主要是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，项目废水经厂内污水处理设施处理达标后接入园区污水处理厂，可较大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；本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 2.2-2 评价因子识别表

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	THF		△	△	▲	
	BDO		△	△	▲	
	烟尘	△	△	△	△	
	SO ₂	△			▲	
	NO _x	△			▲	
	TVOC				▲	
	TSP	△			△	
水	COD	△			▲	▲
	SS	△			▲	▲
	氨氮	△			▲	▲
	总磷	△			△	▲
	动植物油	△				△
	石油类	△			△	△
	pH	△			△	△
噪声	噪声	△	△		▲	
固废	固废	△	△	△	△	△
地下水	COD	△			△	△
	SS	△			△	△
	氨氮	△			△	△
	总磷	△			△	△
	动植物油	△				△
	石油类	△			△	
土壤	COD	△			△	△
	SS	△			△	△
	氨氮	△			△	△
	总磷	△			△	△
	动植物油	△				△
	石油类	△			△	

注：▲显著影响，△一般影响

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

根据实际生产情况确定本项目评价因子，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 、TVOC	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、BDO、THF、TVOC、臭气浓度	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、BDO、THF、TVOC
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、溶解氧、石油类	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、石油类、动植物油	COD、SS、氨氮、总磷、石油类、动植物油
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
地下水	pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、总锌	高锰酸盐指数	—
土壤	pH、砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、镍	—	—
生态	植被、水土流失、生物	植被、水土流失	—
固体废物	各类工业固废和生活垃圾		

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，建设项目所在地属于环境空气质量功能二类地区。

根据大气环境影响评价技术导则标准确定原则，大气环境质量标准优先执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；当 GB3095-2012 无有关污染物标准限值时，采用《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相关标准；当国内无有关标准时参照执行国外大气环境质量标准；当国内外均无相关标准时，参考车间卫生标准后根据《大气污染物排放标准详解》中相关公式推算。

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中相关标准；THF 执行《苏联工作环境空气和居民区大气中有害有机物的最大允许浓度》中相关标准；BDO 质量标准参照执行美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境质量标准近似估算方法“计算值”。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物	取值时间	标准限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
THF	一次值	0.2	苏联工作环境空气和居民区大气中有害有机物的最大允许浓度
	昼夜平均	0.2	
BDO	一次值	0.423	参照执行美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境标准近似估算方法”
TVOC	8 小时平均	0.60	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)

注：BDO 一次浓度参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境标准近似估算方法”，根据 LD₅₀ 进行计算：

$$AMEG=0.107 \times LD_{50}/1000;$$

$$\log MAC_{\text{短}}=0.54+1.16\log MAC_{\text{长}};$$

式中：LD₅₀—大鼠经口给毒的半数致死剂量；

AMEG—空气环境目标值（相当于居民区大气中日平均最高容许浓度），mg/m³；

MAC_短—居民区大气中有害物质的一次最高容许浓度，mg/m³；

MAC_长的取值此处与 AMEG 相等。

BDO 的 LD₅₀ 大鼠经口为 1525mg/kg。（化学品理化性质档案库）

（2）大气污染物排放标准

烟尘、SO₂、NO_x 的排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中 II 时段排放标准；BDO、THF 排放根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的规定计算；TVOC 排放浓度及排放速率参照执行《北京市大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）相关标准。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（1）

锅炉类型	适用区域	SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)	烟尘排放浓度 (mg/m ³)	烟尘黑度
燃气锅炉	全部区域	50	200	20	1

表 2.2-5 大气污染物排放标准 (单位: mg/m³) (2)

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度值		标准来源
			排放高 m	二级 kg/h	监控点	浓度	
1	BDO	-	15	2.16	周界外浓度最高点	2.12*	根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 推算
2	THF	-	15	1.02		1.0*	
3	TVOC	80	15	6.3		2.0	北京市大气污染物综合排放标准 (DB11/501-2007)

注: *排放浓度参照《大气污染物综合排放标准详解》和地方环境管理要求, 按质量标准一次值的 5 倍控制。

2.2.2.2 地表水评价标准及废水污染物排放标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》及海门市灵甸工业集中区总体规划, 至 2020 年, 灵甸河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水质标准, 具体限值见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III 类标准	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 表 1
2	DO	≥5	
3	COD	≤20	
4	BOD ₅	≤4	
5	氨氮	≤1.0	
6	总磷	≤0.2	
7	石油类	≤0.05	

(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后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) 表 1 中 B 等级标准后接管进入海门市灵甸水务有限公司深度处理。海门市灵甸水务有限公司尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准, 详见表 2.2-7 和表 2.2-8。

表 2.2-7 项目污水综合排放标准 单位: mg/L

序号	项目	接管浓度限值 (mg/l)	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中 标准; 《污水排入城镇下 水道水质标准》 (CJ343-2010) 表 1 中 B 标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	氨氮	45	
6	磷酸盐	8	
7	动植物油	100	

表 2.2-8 海门市灵甸水务有限公司尾水排放标准 单位: mg/L

序号	项目	出水标准
1	pH	6-9
2	COD	50
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	磷酸盐 (以 P 计)	0.5
6	NH ₃ -N	5(8)*

注: *括号外数值水温>12℃时的控制指标, 括号外数值为水温≤12℃时的控制指标

2.2.2.3 声环境影响评价标准及噪声排放标准

本项目所在地位于海门灵甸工业集中区, 拟建厂址用地性质为工业用地, 根据《海门灵甸工业集中区规划环境影响报告书》, 项目所在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; 建设项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 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

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	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

类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	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 建筑施工现场界环境噪声排放标准

昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	标准
70	55	《建筑施工现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评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)标准,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
色度	5	5	≤15	25	>25
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
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
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
硝酸盐 (以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数 (个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

2.2.2.5 土壤环境评价标准

本项目土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）标准，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 固体废物排放标准

本项目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）及其修改单中的要求执行。危险废物暂存场所和填埋场所分别按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及其修改单中的要求执行。

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

采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式分别计算 THF、BDO、TVOC、等大气污染因子的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率，然后采用评价工作分级判断大气评价等级。采用估算模式计算结果见表 2.3-1，大气评价工作等级判断方法见表 2.3-2。

表 2.3-1 污染物预测计算结果表

源强类型	污染源位置	污染物名称	下风向预测最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 p (%)
有组织废气	生产车间	TVOC	12.350	2.06
		THF	0.654	0.33
		BDO	12.880	3.04
无组织废气	生产车间	THF	6.082	6.38
		TVOC	7.530	7.91
	BDO 储罐区	BDO	0.267	0.11

由表 2.3-1 中计算结果可知，各污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=7.91\%$ ，小于 10%；同时项目所从事的行业不属于高耗能行业，项目所在地不属于环境空气敏感区；根据表 2.3-2 的大气环境影响评价等级判别依据，确定大气环境影响评价等级为三级。

表 2.3-2 大气环境影响评价等级表

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

(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。

建设项目产生的废水由经厂区废水处理设施处理达《污水综合排放标准》三级排放标准同时符合海门市灵甸水务有限公司接管标准后，接入海门市灵甸水务有限公司集中处理。因此，本报告书只对建设项目废水对海门市灵甸水务有限公司的影响进行评述；项目排放污水对周围水环境的影响分析，直接引用该污水处理厂的环评结论。因此本评价仅对地表水环境影响评价工作进行一般性分析。

(3) 声环境影响评价工作等级

本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），本项目不构成重大风险源，项目所在地不属于环境敏感地区，但是由于本项目压缩天然气、HDI、BDO 使用量较大，因此项目环评风险评价参照一级对环境风险进行评价，评价工作级别确定详见表 2.3-3。

表 2.3-3 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	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

（5）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为以下三类：

I 类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下水水质污染的建设项目；

II 类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能引起地下水流场或地下水水位变化，并导致环境水文地质问题的建设项目；

III 类：指同时具备 I 类和 II 类建设项目环境影响特征的建设项目。

本项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目建成后，全厂生产废水及生活污水经厂区污水处理站预处理达接管标准后，接管排入海门灵甸水务有限公司集中处理，可能对地下水造成的影响主要为污水管网等泄漏对地下水水质的影响，故本项目属于 I 类建设项目。

根据表 2.3-4 中的判别条件，建设项目所在场地包气带防污性能中等，含水层易污染特征属中等；项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，项目场地地下水敏感程度为不敏感；建设项目废水排放强度较小，水质中等。根据 I 类建设项目评价工作等级划分原则，建设项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.3-4 地下水评价工作级别判定表 (I 类项目)

评价级别	建设项目场地包气带防污性能	建设项目场地含水层易污染特征	建设项目场地地下水敏感程度	建设项目污水排放量	建设项目水质复杂程度	
一级	弱—强	易—不易	敏感	大—小	复杂—简单	
	弱	易	较敏感	大—小	复杂—简单	
			不敏感	大	复杂—简单	
				中	复杂—中等	
				小	复杂	
		中	较敏感	大—中	复杂—简单	
			不敏感	小	复杂—中等	
				大		复杂
				中	复杂	
	不易	较敏感	大	复杂—中等		
		中	复杂			
	中	易	较敏感	大	复杂—简单	
			中	复杂—中等		
		中	不敏感	小	复杂	
			较敏感	大	复杂	
	强	易	较敏感	大	复杂—中等	
中			复杂			
强	易	较敏感	大	复杂		
二级	除了一级和三级以外的其他组合					
三级	弱	不易	不敏感	中	简单	
				小	中等—简单	
	中	易	不敏感	小	简单	
				中	简单	
		中	不敏感	小	中等—简单	
				中	简单	
			不易	较敏感	中	简单
				不敏感	小	中等—简单
	强	易	较敏感	大	中等—简单	
			不敏感	中	复杂—简单	
				小	简单	
				中—小	复杂—简单	
		中	较敏感	小	简单	
				大	简单	
			不敏感	中	中等—简单	
				小	复杂—简单	
中				简单		
小				中等—简单		
不易	较敏感	大	中等—简单			
		中—小	复杂—简单			
	不敏感	大	中等—简单			
		中—小	复杂—简单			

(6) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011),生态环境影响评价依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。本项目永久占地 15355m^2 (约 0.0153km^2),项目施工主要在厂区内进行,基本无临时占地。因此,本项目影响的范围约 0.0153km^2 ,属于 $\leq 2\text{km}^2$,且本项目建设位于灵甸

工业集中区，用地性质为工业用地，该区域的自然生态已为人工生态代替。人工植被以作物栽培为主，主要作物有水稻、小麦、玉米、蔬菜以及人工绿化等。项目区内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物无重要生态敏感区，故本项目全线生态环境影响评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级判定依据见表2.3-5。

表 2.3-5 本项目生态环境影响评价工作等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	涉及一般区域，面积 0.0153km^2 ，长度约 0.140km		

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，考虑到本项目的规模、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：以建设项目为评价区的中心，主导风向为主轴，长 5km、宽 5km 的范围。

（2）地表水环境影响评价范围

地表水现状及影响评价范围涉及纳污水体灵甸河及海门灵甸工业集中区周边河道，评价范围为海门市灵甸水务有限公司排污口上游 1000m 至下游 1500m 之间的长江近岸段。

（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》（HJ610-2011）中 8.2 的规定，确定本项目地下水环境评价范围为建设项目周边面积 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，本项目声环境评价范围为建设项目厂区边界外 200m 的范围。

（5）生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境评价范围为建设项目边界1km内区域。

（6）风险评价范围

本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），本项目评价范围是以建设地为中心，半径为 5km 矩形区域。本项目各环境要素的评价范围汇总于表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目评价范围一览表

评价项目	评价范围
地表水环境	海门市灵甸水务有限公司排污口上游 1000m 至下游 1500m 之间
地下水环境	项目周边面积 20km ² 的范围内
大气环境	以项目中心为原点，主导风向为主轴，边长 5km 矩形区域范围
声环境	项目周界外 200 米
生态环境	建设项目边界 1km 内区域
环境风险	以项目建设地点为中心，半径 5km 圆形范围
总量控制	拟立足于灵甸工业集中区内平衡

2.4.2 环境敏感目标

根据对本项目拟建厂址周边环境的调查，项目位于临江新区灵甸工业集中区内，周围均为工业用地或工业企业，项目周边 250m 范围内无居民区等环境敏感点。本项目主要环境保护目标见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境保护目标一览表

环境	环境保护对象	方位	距离(m)	规模(人)	环境功能
大气	灵海村	N	310	300 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	灵甸街社区	N	1500	300 户	
	稻香村	N	1600	200 户	
	灵东村	NW	1000	50 户	
	悦兴村	NW	1500	150 户	
	灵西村	NW	2000	400 户	
	元南十组	NE	1200	200 户	
	元菊村	NE	1900	180 户	
	元南二组	E	1000	150 户	
	西圣村	E	1900	300 户	

环境	环境保护对象	方位	距离(m)	规模(人)	环境功能
地表水	长江	S	1000	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	灵甸河	W	1100	—	
	海桥河	E	9800	—	
	九匡河	S	1200	—	
	十八匡河	S	3300	—	
地下水	项目周边面积 20km ² 的范围	-	-	-	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)
声环境	厂界	—	1m	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
生态	海门市沿江堤防生态公益林	S	500	—	—
风险	灵海村	N	310	300 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	灵甸街社区	N	1500	300 户	
	稻香村	N	1600	200 户	
	灵东村	NW	1000	50 户	
	悦兴村	NW	1500	150 户	
	灵西村	NW	2000	400 户	
	元南十组	NE	1200	200 户	
	元南二组	E	1000	150 户	
	西圣村	E	1900	300 户	
	灵北村	N	2000	240 户	
	灵江村	N	2900	180 户	
	陈东村	N	3700	380 户	
	汲西村	N	4500	320 户	
	介云村	NW	3100	300 户	
	玉丰路	NW	3500	320 户	
	朱李村	NW	4900	480 户	
	江校村	NW	2600	310 户	
	友相村	NW	4200	160 户	
	远兴村	E	3200	800 户	
	普东村	NE	3800	400 户	
	普济村	NE	3200	320 户	
普明村	NE	3600	450 户		
	海门市沿江堤防生态公益林	S	500	—	—

2.5 海门市城市总体规划

(1) 城市定位

根据《海门市城市总体规划》（2008-2020 年），海门市规划成为长江三角洲北翼先进制造业基地，苏中、苏北接轨上海与苏南的前沿阵地，重要的农业产业化基地，滨江沿海的现代化生态宜居之地，全国家纺绣品名城。

（2）规划范围

城市规划区范围：包括海门镇、三厂镇、三和镇、临江镇、江心沙农场及棉花原种场等 6 个行政单元的全部行政范围以及天补镇宁启高速以南部分的行政范围，总面积 377.16km²，其中陆域面积约 306km²。

规划用地范围：城区东至瑞江路、民生路、镇东路，西至富江路及以西 300m、长安路以西 185m、海门市西界，南抵长江，北到大通路以西一线、沿江一级公路、宁启高速公路、北环路、海门河，总面积为 130.29km²。

规划建设用地范围：城区规划建设用地范围包括主城区（东片区、西片区、青龙化工园）、滨江新区及长江水厂、城兴变及传染病院、通沪铁路站场等建设用地，规划总面积为 50.66 平方公里。

（3）发展格局

根据规划，海门市城区逐步形成“一主一次”（主城区、滨江新区）组团式城市结构形态；市域城镇空间形成“一主、两副、一带”的空间发展格局。

“一主”即海门城区，包括主城区和滨江新区。主城区是全市的政治、经济、文化、教育、科研和商贸物流中心，主要承担全市的创新、服务和管理功能；滨江新区主要大用水量、大运输量的工业及商贸物流、休闲等服务业。

“两副”即重点中心镇三星镇和包场镇。三星镇做大做强家纺产业，逐步形成纺织、印染、机械制造等相关产业链，拓展研发、信息、商贸及物流功能，发展为国际性的家纺绣品生产基地和集散中心；包场镇发挥其在海门市域北部中心城镇的职能作用，辐射带动周边地区的发展，以机械电子、汽车配件、新材料等为主导产业，发展成为海门市域北部和通吕沿线的重要产业发展区和具有综合职能的中心城镇。

“一带”即沿江城镇发展带。海门城区、三星镇、常乐镇、悦来镇和临江镇以纺织、机电、化工、医药等产业为支撑，形成西接南通、东连启东的长江北岸沿江城镇发展带。

（4）产业结构

第一产业：调优农业生产结构与品种结构，加快农业生产标准化建设步伐，

积极发展外向型农业和休闲农业,把海门建设成为优质农副产品供应基地和休闲观光农业基地。

第二产业:承接上海与苏南产业转移,大力发展先进制造业,积极发展科技含量高、外向带动性强的高新技术产业,促进第二产业结构的优化与升级。

第三产业:积极发展现代服务业,改造提升传统服务业。

(5) 用地规划

①居住用地:

规划居住用地 1582.55hm², 占建设用地的 31.24%。

规划布局:规划确定 10 个居住区,其中主城区 9 个,滨江新区 1 个。主城区划分 9 个居住区,其中圩角河以西 2 个,海门河以北 1 个,南环路南 1 个、以长江中路、秀山路为界分为 4 个,三厂 1 个。滨江新区居住区集中在浒通河以东、圩角河路以北。

②公共设施用地

规划指标:规划公共设施用地 635.34hm², 占建设用地的 12.54%。

规划布局:公共设施按照市级中心、居住区级中心二级布置。在解放路、静海路沿线地区及南海路、长江路、朝霞路、静海路的范围内布置市级中心;结合居住区设置 8 个居住区级中心。

③工业用地

用地指标:规划工业用地 1306.77hm², 占建设用地的 25.8%。

用地布局:规划工业用地相对集中,分 6 片布置,其中主城区 5 片,滨江新区 1 片,其中各工业区的用地布局如下:

城东工业区:位于民生路以东的地区,工业用地面积 206.43hm²。该区处在青龙互通的西北部,主要发展电子信息、精密机械等高科技产业,不得发展化工等污染企业。

东北工业区:位于海门河以北、嘉陵江路以东地区,用地面积 81.17hm²。保留现状北海路两侧工业,并适当发展,主要发展轻纺服装业、精密机械等工业。

西北工业区:位于海门河以北、日新河以西地区,用地面积 66.74hm²。主要发展装备制造、生物医药化工、新型材料等工业。现状海门镇工业园搬入该工业区发展。

三厂工业区:位于望江路以东地区,用地面积 25.88hm²。改造现状企业,积

极发展家用电器、轻纺服装业等工业。

滨江工业区：位于滨江新区浒通河以西地区，用地面积 799.22hm²。该区适合发展大用水量、大运输量的工业。

对于旧城区内的工业企业，逐步实现“退二进三”的方针，进行土地置换。污染较重的企业限期搬迁；污染较轻企业就地改造，控制发展；解放路南、民生河西工业用地从长远角度宜调整为居住等用地；解放路与海门河之间的工业用地规划宜调整为居住用地。

主城区南部、崇海通道以西的长江沿岸化工区不再保留，青龙化工园区保留。

④仓储用地

用地指标：规划仓储用地 118.95hm²，占建设用地的 2.35%。

用地布局：规划 5 片集中的仓储用地：在西北工业区内，仓储用地布置在江海路西侧、海门河北岸；在城东工业区内，仓储用地布置在南环路东段北侧，即青龙互通的出口处；在滨江工业区内，仓储用地布置在吉斯达国际商务港北侧以及长安路以东、兴港路以北地块；保留圩角河与浒通河交汇处东南角的海门市国家粮食储备库。

根据《海门市城市总体规划 2008-2020》，海门市的城市功能定位为长江三角洲北翼先进制造业基地，苏中、苏北接轨上海与苏南的前沿阵地，重要的农业产业化基地，滨江沿海的现代化生态宜居之地，全国家纺织品名城。该《规划》明确：“海门市城镇空间结构为至 2020 年，市域城镇空间形成“一主、两副、一带”的空间发展格局。其中“一带”即沿江城镇发展带。海门城区、三星镇、常乐镇、悦来镇和临江镇以纺织、机电、化工、医药等产业为支撑，形成西接南通、东连启东的长江北岸沿江城镇发展带。

2.6 海门灵甸工业集中区总体规划

2.6.1 园区基本情况

海门灵甸工业集中区（以下简称“工业集中区或集中区”）筹建于 2006 年，位于江苏南通海门市临江镇境南侧。集中区规划面积 14.58km²，其中，一期位于沿江大道以南、长江以北，十八匡河以西、大新港闸东 1km 以东的区域，面积 8.98km²；二期位于沿江大道以北、省 336 线以南，十八匡河以西、省 336 线与沿江大道汇合线以东的区域，面积 5.60km²。

2.6.2 园区规划及环评情况

2006 年 6 月灵甸工业集中区管委会组织编制了《海门灵甸工业集中区规划》，2006 年 8 月委托南通市环境科学研究所编制了《海门灵甸工业集中区环境影响评价和环境保护规划》，并由江苏省环保厅以苏环管【2006】160 号（见附件）予以批复。根据《中华人民共和国环境影响评价法》中有关环境影响后评价的内容及省环保厅《关于开展产业园区规划环评及跟踪评价的通知》（苏环办【2011】374 号）要求以及本着对环境负责的态度，海门市灵甸集中工业区管委会于 2012 年 4 月对集中区进行了跟踪评价，目前，该跟踪评价已于 2013 年送江苏省环保厅审查，目前环评审查工作仍在进行。根据海门灵甸工业集中区跟踪评价报告及园区发展现状可知，灵甸工业集中区目前存在的问题：①集中区引进的企业以化工项目为主，机械、电子等高科技工业项目较少，产业结构单一；②集中区 ISO14000 标准体系进程较慢，部分指标达不到生态工业园区要求；③ 11 家已建企业投产的 14 个项目中，通过“三同时”验收的项目仅为 8 个，三同时验收率为 57.14%；④精细化工区西侧未设置 500m 的安全防护距离；⑤除精细化工产业区外，其他产业园区引进项目较少，开发程度也较小。

根据海门灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评级报告书，集中区规划存在的问题和建议整改措施见表 2.6-1。

表 2.6-1 集中区建设过程中存在问题和建议整改措施一览表

	存在问题	建议整改措施
总体 发展	目前集中区引进的企业以化工项目为主，机械、电子等高科技工业项目较少，产业结构单一	集中区尽量少引进化工项目，新进化工项目主导产业应以生物医药、化工新材料为主，中间体项目一律禁止入区
	集中区 ISO14000 标准体系进程较慢，部分指标达不到生态工业园区要求	加快 ISO14000 标准体系建设进程，督促入区企业开展 ISO14000 标准体系认证
	11 家已建企业投产的 14 个项目中，通过“三同时”验收的项目仅为 8 个，三同时验收率为 57.14%	督促试生产已期满的企业。立即开展“三同时”验收申请
	纺织染整区在建的海门生物医药科技园不符合功能区产业布局	将原纺织染整区调整为生物医药功能区
	精细化工区西侧未设置 500m 的安全防护距离	设置精细化工区西侧 500m 的安全防护距离
	除精细化工产业区外，其他产业园区引进项目较少，开发程度也较小	加快其他产业园区的开发进度，加大引进机械电子、新材料和生物医药产业项目及科研团队的力度；建设国际机电企业创业园和生物医药科技园

	存在问题	建议整改措施
入区企业污染源控制	热电厂现有供热能力不能满足区内 1 家企业生产工艺用热需求；目前区内仅有 2 台企业自建锅炉（鑫海制冷剂 2 台燃煤导热油炉）	①快集中区热电厂建设，以使其满足区内企业用热要求；②2 台燃煤导热油炉计划在集中区热电厂能够满足其工艺用热需求的时候进行拆除淘汰
	NO _x 、NH ₃ 、HF、Cl ₂ 、H ₂ S、硫酸雾、乙醇、乙酸乙酯、甲醇、甲苯、非甲烷总烃、二氯甲烷、氯仿、二甲基亚砷等有机废气在区域环评批复中没有批给总量，而在区域开发中产生了总量	结合海门市和集中区“十二五”总量控制及污染物削减要求，通过区域环境整治工作，寻找适当的总量平衡途径
清洁生产与循环经济	集中区内部企业与企业之间尚未形成生态产业链	引入符合产业政策的精细化工的前伸后延项目
	开展清洁生产审核的企业较少，开展 ISO14000 体系认证的企业较少	尽快开展区内企业清洁生产审核和 ISO14000 体系认证工作
区域环境质量	灵甸河（十三匡河）和十八匡河水质不能满足《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	加快集中区污水管网建设进度，使临江镇、悦来镇和三阳镇的生活污水尽快纳管
居民搬迁和生态建设	集中区二期规划用地范围内尚有居民未搬迁，精细化工区 500m 防护距离内尚有居民未搬迁	加快集中区规划用地范围内以及精细化工区防护距离内居民的搬迁工作，加快搬迁安置小区的建设进度
	三阳镇、悦来镇、临江镇污水管网铺设滞后，生活污水未纳管；灵甸河（十三匡河）和十八匡河水质较差，不能满足相关环境质量标准	加快集中区污水厂建设进程，尽快完成三阳镇、悦来镇、临江镇污水管网铺设工作；对灵甸河（十三匡河）和十八匡河采取环境整治措施，并禁止沿岸生产、生活污水排入
环境管理体系建设	入区企业的风险防范措施及应急预案与集中区应急体系衔接不紧密	提高入区各企业风险防范措施及应急预案与集中区的衔接关系
	环境管理水平有待进一步提高	进一步提高企业对环境保护的重视程度，提高环境管理水平

2.6.3 园区规划性质和布局

海门市灵甸工业集中区规划范围：北起省 336 线、南至长江，西起大新港闸东 1km、东至十八匡河。其中，一期位于沿江大道以南、长江以北，十八匡河以西、大新港闸东 1km 以东的区域，面积 8.98km²；二期位于沿江大道以北、省 336 线以南，十八匡河以西、省 336 线与沿江大道汇合线以东的区域，面积 5.60km²。

规划期：2006-2020 年。一期（近期）规划：2006 年-2015 年，规划面积为 8.98km²；

二期（远期）规划：2015 年-2020 年，规划面积为 5.60km²。

规划性质：以纺织染整、高分子材料加工、精细化工、纺织加工、机械电子、新材料生产为主的工业园区。

海门灵甸工业集中区的用地平衡见表 2.6-2，总体规划布局如图 2.6-1。

表 2.6-2 工业集中区各类规划用地平衡表

分类代码	用地名称	面积 (km ²)			占规划用地比例
		合计	一期开发	二期开发	
M	工业用地	9.12	5.45	3.67	62.55
M1	纺织染整	1.85	1.85		
M2	高分子材料加工	1.17	1.17		
M3	精细化工	2.43	2.43		
M4	纺织加工	0.86		0.86	
M5	机械电子	0.89		0.89	
M6	新材料	1.92		1.92	
R	居住商业用地	0.66		0.66	4.53
R1	居住用地	0.56		0.56	
R2	商业用地	0.10		0.10	
C	行政管理用地	0.06	0.06		0.41
U	基础设施用地	0.22	0.18	0.04	1.51
U1	污水处理厂	0.07	0.07		
U2	园区水厂	0.07	0.07		
U3	热电厂	0.04	0.04		
U4	消防站	0.02		0.02	
U5	变配电站	0.02		0.02	
G	公共绿地	2.83	2.14	0.69	19.41
G1	防护绿地	2.26	1.76	0.50	
G2	集中绿地	0.36	0.21	0.15	
G3	零星绿地	0.21	0.17	0.04	
T	道路	1.57	1.08	0.49	10.77
E	河流	0.12	0.07	0.05	0.82
合计		14.58	8.98	5.60	100

2.6.4 产业定位

工业集中区面向国内外，引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目。其中，一期结合本地区的产业优势，发挥园

区对优势产业的聚集作用，继续巩固和发展纺织染整、高分子材料等本地区优势产业，引进符合国家产业政策的精细化工企业，并根据海门城市总体规划，有选择的搬迁海门各乡镇的和海门港现有的部分老化工企业；二期则注重产业结构调整，大力发展高技术含量、高附加值的纺织加工、机械电子和新材料生产等新型产业，培训规划化产业集群。

集中区的产业发展要求：工业集中区须严格执行国家和省制定的环保法律法规、相关产业政策和环境准入条件，重点发展机械、电子等高科技工业项目，非产业定位方向的项目一律不得入区。化工项目必须布置在精细化工园区，并从投资规模（新建项目不得低于 1 亿元、搬迁项目不得低于 3000 万元）、生产技术与工艺、环境影响及安全生产等方面严格限制，杜绝高污染、高风险和高投入、低产出的项目进区。进区项目的生产工艺及设备、污染治理技术水平、资源及能源利用率等指标均应达相应行业国内外先进水平；工业集中区内设的精细化工园区，应优先用于接纳海门市其他区域符合产业政策及省政府规定必须搬迁的化工企业。

2.6.5 基础设施规划、建设及运行现状

2.6.5.1 园区水厂及给水管网

园区内将建设水厂，采取分质供水，工业园区一期规划建设一座自来水厂，位于灵甸河与沿江公路交汇处东南角（规划），但至今未建，因此，目前集中区企业用水由临江镇水厂供给；2014 年起集中区用水由海门长江自来水厂供给，现自来水管网已铺设到位。工业用水取自园区内灵甸河，经处理后使用。故考虑两套管网系统，即工业用水管网和生活用水管网，给水管位于主、次干道东侧和北侧，管径 DN150-DN500。

2.6.5.2 排水工程规划

污水管道沿主、次干道西侧和南侧铺设，污水管道直径最大 DN600，最小 DN300。

雨水管网沿主、次干道东侧和北侧铺设，收集废水排入工业园区污水处理厂；最终排入长江。雨水经管网收集后直排灵甸河、九匡河和十八匡河。

工业集中区已建有污水处理厂（灵甸污水处理厂）一座，位于工业集中区沿江公路南侧及灵甸河东侧位置，占地 27970m²，是海门市灵甸水务有限公司投资

建设。根据《海门灵甸工业集中区 4 万 t/d 污水处理工程环境影响报告书》，该污水厂设计规模为一期 2.0 万 m³/d，二期为 2.0 万 m³/d，最终达到 4 万 m³/d 的处理能力。工业集中区内所有污水全部纳入灵甸污水处理厂，进水水质标准为灵甸污水处理厂的接管标准，污水厂采用二级生化处理方式进行处理，污水厂一期工程已于 2008 年 9 月份建成并投入运行，污水厂出水水质提标后（2010 年 9 月提标）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。2011 年 12 月，在海门市环保局临江新区分局的要求下，海门灵甸水务有限公司将集中区污水处理厂尾水排口由集中区东匡河西首改至长江海门段灵甸闸东侧 100m 左右（东经 121° 25' 6"、北纬 31° 51' 16"）。南通市水利局以通水许可政【2011】28 号对该排口设置做出行政许可。

据调查，该污水厂目前的处理能力已达 2.0 万 m³/d，由污染源调查可知已接入的废水量为 0.836 万 m³/d。灵甸污水处理厂主要收集范围为海门灵甸工业集中区规划范围：北起省 336 线、南至长江，西起大新港闸东 1km、东至十八匡河，以及三阳镇、悦来镇和临江镇镇区范围。本项目污水在灵甸污水处理厂的收集范围内，区域污水管网已建设到位。

工业集中区污水管网图见图 2.6-2。

2.6.5.3 供热工程规划

工业园区由南通联海生物热电有限公司实施集中供热，位于灵甸河西侧，扬子江路北侧。该公司规模一期按照 2×75t/h 建设，目前已建成运行，二期将新增 2 台 130t/h 锅炉，来满足不同阶段的用汽需要。供汽管网由供热单位统一架设、管理，工业园区内供汽管管径一般为 DN250-DN350。热电厂供热管廊主要沿园区内次要道路的绿化带布置。园区供热由江苏联海生物科技有限公司供热。

2.6.5.4 供电工程规划

根据测算的各类用电指标和各类用地的规划，初步估算，工业集中区总用电负荷为 322.4 万 KW。在工业集中区规划建设一座 110KV 变电所，实行双电源，分别从沿江大道和省 336 线路接入，以 10KV 配网逐步实现电缆埋地敷设，电力路线原则上以路东、路南为主要通道。

2.6.5.5 消防工程规划

园区规划消防站 1 所，道路设置消防栓，各工厂之间应预留出消防通道，宽度大于 3.5m，保证消防车通行。

园区内多层建筑实行消防用水与生活用水合一系统，低压制供水；高层建筑根据《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045-95)(2000 年版)设置消防系统。

2.6.5.6 运输工程规划

园区企业采用汽车运输为主，船运为辅的运输方式进行物料运输。目前海门市灵甸工业集中区道路建设已经基本完成，本项目所在地道路已经铺设完毕，能够为项目物料运输提供基础。

2.6.5.7 固废处置规划

危险固废：园区不单独建设危险废物处置场所，危险废物的处置将结合海门市危险废物处置规划，实施委外处置。危险废物处置单位为南通市清源工业废固综合处置厂和启东瀛洲环保服务有限公司进行焚烧处理，这两家公司都具备危险废物焚烧处理资质和能力，前者位于南通经济技术开发区东方红农场，后者位于启东境内，两家的处理能力均为 20t/d，目前这两家处理厂均具备一定的富余能力，生产运行正常。

工业固废：一般工业固废以综合利用为主。

生活垃圾：园区将设置垃圾中转站，集中收集园区企业的日常生活垃圾，送往海门市垃圾填埋场填埋。目前该垃圾填埋场处理能力约为 100t/d，可满足园区生活垃圾的处置要求。

2.6.5.8 基础设施建设现状

工业集中区内污水处理厂、供电和集中供热等基础设施均已基本建设到位，自来水厂暂未建设，各项基础设施建设现状情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 基础设施建设现状情况一览表

设施名称	位置	规模	服务范围	现状
园区自来水厂	灵甸河(十三匡河)与沿江公路交汇处东南角(规划)	近期 7.5 万 m ³ /d, 远期根据发展需求	集中区内企业	未建, 目前集中区企业用水由临江镇水厂供给, 2014 年起集中区用水由海门长江自来水厂供给, 现自来水管道路已铺设到位。
海门灵甸水务有限公司	园区自来水厂南侧, 靠近灵甸河(十三匡河)	一期 2.0 万 m ³ /d, 二期 2.0 万 m ³ /d	集中区及周边的临江镇、悦来镇和三阳镇	一期 2.0 万 m ³ /d 已建, 目前主要接管集中区内的企业废水, 临江镇、悦来镇和三阳镇暂未接管
南通联海生物热电	灵甸河(十三匡河)西侧, 扬子	一期 2×75t/h, 二期新增	集中区企业	一期 2×75t/h 已建成运行

有限公司	江路北侧	2×130t/h		
变电站	沿江公路与与 临江路交界处 东南角	110KV	集中区企业	已建

2.6.5.9 对照海门灵甸工业集中区总体规划园区建设落实情况

海门灵甸工业集中区的发展规模和时序与原规划、环评是基本一致的；入区项目与开发区产业定位基本相符，基本符合国家及江苏省的产业政策，但为保证集中区的健康发展，集中区应筛选入区项目，加大监管力度，严格审查企业验收及建设进度，并采取严厉的处罚措施以防止违规情况的发生。

对照原规划，集中区总体规划执行情况归纳见表 2.6-4。

表 2.6-4 集中区总体规划及环评执行情况小结

要点	批复要求	落实情况	存在问题	建议整改措施
明确工业集中区环境保护的总体要求	<p>本工业集中区开发建设须坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则，高起点规划、高标准建设、高水平管理。要用循环经济和清洁生产的理念指导集中区的开发建设，走新型工业化道路，并按 ISO14000 标准体系建立环境管理体系，将集中区建成生态工业园区。本工业集中区须严格执行国家和省制定的环保法律法规、相关产业政策和环境准入条件，重点发展机械、电子等高科技工业项目，非产业定位方向的项目一律不得入区。化工项目必须布置在精细化工园区，并从投资规模（新建项目不得低于 1 亿元、搬迁项目不得低于 3000 万元）、生产技术与工艺、环境影响及安全生产等方面严格限制，杜绝高污染、高风险和高投入、低产出的项目进区。进区项目的生产工艺及设备、污染治理技术水平、资源及能源利用率等指标均应达相应行业国内外先进水平。</p> <p>本工业集中区内设的精细化工园区，应优先用于接纳海门市其他区域符合产业政策及省政府规定必须搬迁的化工企业。在本工业集中区批准设立后，海门市辖区内的青龙化工园区及本集中区外不得再新建化工企业，符合搬迁条件的小型化工企业须在 2008 年底前搬迁进入本集中区及青龙化工园区。</p>	<p>临江新区开发建设始终坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。近年来集中区引进的项目均符合国家产业政策和相关规划，无高污染、高风险和高投入，低产出项目进区。化工项目均布置精细化工园区，其中接纳搬迁化工企业 6 家（其中一家在建），新建化工企业 8 家，青龙化工园区接纳搬迁企业一家。青龙化工园区及本集中区外的海门市其他区域未再新建化工企业。青龙化工园区逐步淘汰高污染、高排放、高消耗企业，严格控制污染源，确保各类污染物达标排放，园区增产不增污、总量动态平衡。</p>	<p>①集中区 ISO14000 标准体系进程较慢，部分指标达不到生态工业园区要求； ②目前集中区引进的企业以化工项目为主，机械、电子等高科技工业项目较少，产业结构单一</p>	<p>①加快 ISO14000 标准体系建设进程，督促入区企业开展 ISO14000 标准体系认证； ②建议集中区尽量少引进化工项目，新进化工项目主导产业应以生物医药、化工新材料为主，中间体项目一律禁止入区； ③将纺织染整区调整为生物医药功能区</p>
合理布局完善规划	<p>进一步优化用地布局规划，并与临江镇规划相衔接，加强对区内规划的居住区以及区外临江镇区、村庄、学校等敏感目标的保护，本集中区所有新改扩建项目在环评阶段均应充分征求附近居民意见，不得建设有噪声和废气扰民的企业，集中区边界须设置足够宽度的空间防护隔离带，减轻对临江镇的不利影响。</p> <p>按报告书提出的工业用地布局规划合理布置入区项目，精细化工区及安全防护距离内不得规划建设住宅、社会公用设施以及人员密集型企业（场所）等，其北侧、西侧须设置不小于 300 米的安全防护距离，安全消防等基础设施必须按精细化工项目的规范进行设置、并同步建设。</p>	<p>本集中区开发建设过程中始终注意保护规划居住区及区外临江镇区、村庄、学校等敏感目标；所有入区项目在环评阶段均充分征求了附近居民意见；精细化工区及其安全防护距离内无规划建设住宅、涉水公用设施及人员密集型企业（场所）等；精细化工区北侧设置了 500m 的安全防护距离；安全消防设施等基础设施均按精细化工项目规范设置，并同步建设。</p>	<p>①精细化工区西侧未设置 500m 的安全防护距离； ②除精细化工产业区外，其他产业园区引进项目较少，开发程度也较小。</p>	<p>①尽快设置精细化工区西侧 500m 的安全防护距离； ②加快其他产业园区的开发进度，加大引进机械电子、新材料和生物医药产业项目及科研团队的力度；建设国际机电企业创业园和生物医药科技产业园</p>

2.6.6 灵甸工业集中区与海门市城市总体规划相符性分析

海门市城镇空间结构为至 2020 年，市域城镇空间形成“一主、两副、一带”的空间发展格局。其中“一带”即海门城区、三星镇、常乐镇、悦来镇和临江镇以纺织、机电、化工、医药等产业为支撑，形成西接南通、东连启东的长江北岸沿江城镇发展带。灵甸工业集中区位于海门市临江镇内，工业集中区面向国内外，引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目。符合海门市城市总体规划中“一带”区域发展规划，符合《海门市城市总体规划 2008-2020》对临江镇的发展要求。

2.6.7 本项目与海门灵甸工业集中区的依托关系

本项目与海门灵甸工业集中区的依托关系如下：

(1) 用水

本项目用水量为 4041.8t/a，由园区水厂提供。

(2) 用电

本项目用电量约 600 万 kWh/a，由海门灵甸工业集中区 110kV 变电所提供。

(3) 排水

本项目采用雨污分流制，雨水通过园区雨水管网收集后，通过园区雨水排放口直接排入灵甸河；生活污水、地面冲洗水、真空泵水等经厂区内污水处理站预处理达接管标准后接管至海门灵甸水务有限公司进行集中处理。

2.7 规划环境敏感目标搬迁状况

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）中第三条“化工区边界与居住区之间设置不少于 500 米宽的隔离带，并适当设有绿化带。隔离带内不得规划建设学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。”本项目位于工业园区二期用地区域内，根据拆迁安置计划，二期用地内现有住户约 2000 户，人口约 6000 人，主要集中在灵东村、海桥村、稻香村、悦兴村及江校村。因此，规划 2015 年二期开发建设时逐步开始拆迁安置工作，至 2020 年可基本完成拆迁计划。当地政府将结合临江镇新农村建设的要 求，对拆迁户进行安置，具体安置计划是：拆迁安置将本着节约土地利用的原则，建设多层宅分流安置拆迁户，将集中区内的住户拆迁安置于临江镇东北侧规

划建设的农村集中居住区和区内规划建设商业居住区。

2.8 江苏省生态红线区域保护规划

依据《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规以及《全国生态环境保护纲要》等有关文件的规定，《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，海门市范围内的重要生态功能保护区见表 2.8-1。本项目与生态保护区关系见图 2.8-1。

表 2.8-1 海门市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）			与本项目距离
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
江海风景名胜区	自然与人文景观保护		沿江风景区，范围为：东至青龙河以西 700 米，西至浒通河以西 700 米，南临长江，北至长江堤岸 100—800 米处；自然人文景观区，范围为：快活林山庄、张謇故居、证大感官公园、东洲公园、江海风情园、海永乡鹤笼河水系景观带、海永乡生态休闲度假区	7.34		7.34	5.5km
海门长江饮用水水源保护区	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	4.76	0.79	3.97	20km
长江(海门市)重要湿地	湿地生态系统保护		包括 3 块区域。区域 1：新村沙(海永乡北侧，东至 E121°25'53"，西至崇明界，南至 N31°49'27"，向北宽约 600 米)；区域 2：东至青龙河以西 700 米，西至浒通河以西 700 米，北至江堤，南至江堤向外平均 600 米处；区域 3：东至大新河，西至特钢厂东界，北至江堤，南至江堤外平均 600	11.76		11.76	4.2km

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			与本项目距离
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
			米处(不含启海港区三厂作业区内泊位地段)				
通吕运河(海门市)清水通道维护区	水源水质保护		海门市境内通吕运河及两岸各 500 米	31.46		31.46	21.6km
通启运河(海门市)清水通道维护区	水源水质保护		海门市境内通启运河及两岸各 500 米	44.63		44.63	40km
海门河清水通道维护区	水源水质保护		起点为海门市与通州区交界处, 讫点为十八匡河, 水体及两岸各 500 米	38.92		38.92	4.0km
十八匡河清水通道维护区	水源水质保护		海门市境内十八匡河及两岸各 500 米	18.03		18.03	7.2km
三余竖河清水通道维护区	水源水质保护		起点为通吕运河, 讫点为长江, 水体及两岸各 500 米	20.87		20.87	18km
海门市沿江堤防生态公益林	水土保持		长江北侧海门段江堤内侧, 长 42 公里, 宽 50 米区域; 海永乡江堤内侧, 长 5800 米, 宽 50 米区域	2.4		2.4	0.5km
海门市沿海堤防生态公益林	海岸带防护		二级管控区为海堤内侧, 长 11 公里, 宽 100 米区域	1.11		1.11	33.3km
蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区	生物多样性保护	一级管控区坐标: 区域一: 1. E121°32'25.95", N32°09'19.71"; 2. E121°32'16.72", N32°08'59.45"; 3. E121°32'38.41",	二级管控区坐标(去除一级管控区部分): 1. E121°32'38.68", N32°09'56.80"; 2. E121°30'23.15", N32°08'37.81"; 3. E121°31'42.24",	12.23	1.69	10.54	29.1km

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			与本项目距离
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
		N32°08'43.54"; 4. E121°32'50.03", N32°09'00.48"; 5. E121°32'31.26", N32°09'19.78"。 区域二： 1. E121°33'27.13", N32°09'19.83"; 2. E121°33'39.20", N32°09'07.12"; 3. E121°33'39.88", N32°08'18.44"; 4. E121°33'10.03", N32°08'18.05"; 5. E121°33'11.82", N32°08'55.34"; 6. E121°33'21.46", N32°09'05.60"	N32°07'51.26"; 4. E121°32'21.90", N32°08'11.50"; 5. E121°33'46.81", N32°08'11.69"; 6. E121°33'46.82", N32°09'24.38"				

本项目位于海门灵甸工业集中区，在本项目生态、风险评价范围内涉及的重要生态功能保护区主要为海门市沿江提防生态公益林、长江（海门市）重要湿地和十八匡河清水通道维护区。本项目产生的少量工艺废气以无组织形式排放，废水经厂内污水处理站预处理达接管要求后排入灵甸污水处理有限公司集中处理，噪声设备经减振隔声措施后可达标排放，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。因此，本项目的建设不违背《江苏省生态红线区域保护规划》要求。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目名称、行业类别、项目性质、投资总额

项目名称：10000 吨/年生物降解材料新建项目；

建设单位：南通龙达生物新材料科技有限公司；

法人代表：张春华；

建设地点：海门市临江新区灵甸工业集中区化工片区 A 区；

项目性质：新建；

建设规模：年产生物降解材料（PCO₂）10000 吨；

行业类别：【C2653】合成纤维单（聚合）体制造；

投资总额：本项目预计总投资 11596 万元，其中固定资产投资 11040 万元，其中环保投资 205 万，占总投资的 1.49%；

占地面积：全厂总占地面积 15355m²，建筑面积 13680.4m²，绿化面积 1843m²；

工作时数：各生产线全年工作天数为 330 天，采用三班制，每班工作时间为 8 小时，年正常工作时间 7920 小时；

职工人数：公司定员 59 人，其中管理人员 7 人、作业人员 52 人；

建设/投产计划：本项目计划于 2015 年 12 月开工，2016 年 6 月底竣工，不进行分期建设，7 月份正式投产运行；施工建设周期为 7 个月。

3.1.2 工程建设内容及产品方案

项目建设年产 10000 吨生物降解材料生产线一条。项目同时建设年产 4962.5 吨 PBAT 生产线两条和年产 2155 吨 PBS 生产线一条，生产中间产品作为生物降解材料生产原料，不外卖处置。项目建成投产后将形成年产中间产物 PBAT4962.5 吨和 PBS2155 吨、主产品生物降解材料 10000 吨的生产规模。

项目主体工程见表 3.1-1，主产品及中间产物质量指标见表 3.1-2 至表 3.1-4。

表 3.1-1 本项目主体工程及产品方案内容

序号	工程名称	产品名称及规格	设计能力 (t/a)	年运行时间	生产车间	备注	
1	生物降解材料(PCO2 改性材料) 生产线一条	生物降解材料	10000	2500	车间	项目最终产品	
2	中间产物	PBAT 生产线两条	PBAT	4962.5	7500	车间	项目中间产物, 用于生物降解材料(PCO2) 生产原料, 不外卖
3		PBS 生产线一条	PBS	2155	7500	车间	

表 3.1-2 生物降解材料 (PCO2) 主要质量指标

序号	项目	指标
1	外观	白色颗粒
2	分子量	大于 20 万
3	相对密度	0.8-0.9
4	熔点	120°C
5	拉伸强度	≥25MPa
6	180 天降解率	99.77%
7	杂质率	≤3.0

表 3.1-3 中间产品 PBAT 主要质量指标

序号	项目	指标
1	外观	米白色或淡黄色颗粒
2	相对密度	1.24±0.05
3	分子量	50000~100000
4	熔点	130°C
5	结晶温度	110°C
6	拉伸强度	≥20MPa
7	100 天降解率	≥98%
8	杂质率	≤3.0

表 3.1-4 中间产品 PBS 主要质量指标

序号	项目	指标
1	外观	乳白色颗粒
2	相对密度	1.26
3	分子量	50000~100000
4	熔点	114°C
5	拉伸强度	30MPa
6	100 天降解率	≥98%
7	杂质率	≤3.0

3.1.3 项目总平面布置情况

3.1.3.1 总平面布置原则

总平面布置在满足生产工艺流程要求，遵循防火、防爆、消防、环保和安全等有关规范的前提下，充分利用地形、地质、气象等条件，因地制宜，节约土地。

3.1.3.2 总平面布置概述

项目用地呈梯形，其中南北垂直长约 140.75m，东西垂直长约 126.88m，总占地面积 15355m²。

厂区详细总平面布置图见图 3.1-1。

从总平面图上可以看出，本项目的平面布置分工基本明确，功能合理。主要物流设置在厂区南侧望江路侧，由望江路进入企业。

全厂设置有生产车间、仓库、储罐区、事故池、消防池、导热油炉等建筑设施。厂区建筑呈南北分布，其中仓库（3132.2m²）位于厂区的东侧，主要存放中间产物和最终产品生物降解材料（PCO₂），事故池（585m²）位于仓库北侧；生产车间位于仓库的西侧，属于本项目主体生产车间，丁二醇 BDO 储罐位于生产车间北侧，便于生产使用过程中原料的投递；项目主要公辅工程位于生产车间北侧，主要包括 CNG 储罐、导热油炉、消防池、事故池和设备厂房。

纵观本项目总厂区平面布置，各分区的布置规划整齐，既方便内外交通联系，又方便原辅材料和产品的运输，绿化覆盖控制为 12%，厂区平面布置较合理。

本项目建成投产后全厂用地经济技术指标见表 3.1-5，建、构筑物名称一览表见表 3.1-6。

表 3.1-5 建设项目建成投产后全厂用地经济技术指标表

技术指标名称	单位	指标
红线占地面积	m ²	15355
总建筑面积	m ²	10454
建筑占地面积	m ²	6435
绿化面积	m ²	1843
建筑系数	m ²	42.1
绿地率	%	12
容积率	-	0.86

表 3.1-6 建设项目建、构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	车间一	1	2710	5650	丙类, 包括连廊等
2	车间二	1	2990	4780	丙类
3	门卫	1	25	25	-
4	储罐区	-	121	-	-
5	热媒站	-	320	-	-

3.1.4 项目公辅工程建设情况

南通龙达生物新材料科技有限公司公用及辅助工程包括固体废物暂存场、事故应急池、污水处理系统, 同时配备空气压缩系统、制氮系统和冷却循环系统等厂区以东西分列为主, 厂区的西侧为车间, 厂区东侧为仓库区, 西北角主要为设备区、储罐区、污水处理池和事故应急池。

公用及辅助工程见表 3.1-7。

表 3.1-7 建设项目公用及辅助工程表

项目	建设名称		设计能力	备注
主体工程	车间一		2710m ²	容纳本项目生产线
	车间二		2990m ²	备用车间
仓储工程	仓库		3132m ²	丙类仓库
	BDO 储罐区		直径 5m, 高度 5m	1 个, 储存 1, 4 丁二醇
	CNG 储罐		16m ³ /个	1 个 CNG 储罐
公用工程及 辅助工程	给水		15m ³ /d	依托工业集中区自来水管网
	排水		15t/d	-
	用电		600 万 kWh/a	灵甸工业集中区电网
	冷却塔		20m ³ /h	-
	制冷设备		制冷量 170KW	采用螺杆式冷水机制冷
	导热油炉		200 万大卡	燃料为天然气
	空压机		6.0m ³ / (min·台)	空压机一台
	制氮机		3.0m ³ / (min·台)	一备一用
	绿化		1843m ²	-
环保工程	废气	真空泵	2000m ³ /h	-
	固体废物 废弃物	暂存场地	500m ³	用于塑料固废自然降解
		危废临时暂存点	10m ²	用于含 THF 废液暂存
	风险	事故应急池	585m ³	-
		消防池	300m ³	-
废水	污水处理系统	15m ³ /d	-	

3.1.4.1 给排水

(1) 给水系统

本项目给水系统为市政自来水，用于生活、生产、消防、冷却四种。

本项目生产和生活用水直接从海门灵甸工业集中区现有给水管网引入，引入厂区的供水总管管径 DN150，水压 0.25Mpa。入厂后，根据厂区的总图布置及构筑物用水情况，沿道路两侧敷设，就近接入用水点，形成完整的给水管网。

本项目主要产品为生物降解材料（PCO₂），各反应过程实行各生产线专釜专用的生产方式，不会出现反应釜混用现象，因此整个生产过程中无需对各生产设备进行清洗；因此本项目主要用水环节为循环热水、冷水机用水、真空泵补水、车间地面冲洗水及劳动定员生活用水等，总用水量 4041.8t/a。

消防水：公司建设内环状消防水管网，管道能力按工程所需水量设计。由消防泵出来的两路水管分别与该环状管网相接，取水点为 340 立方米消防循环水池，以满足消防初期用水。管网平时维持在 0.65Mpa，火灾时消防泵启动。自来水和工业用水补充。

(2) 排水

本项目排水采用“雨污分流、清污分流”制，设置一个雨水排放口和一个污水排放口，并在排污口设置明显排口标志及装备污水流量计，对污水排放口设置采样点定期监测。建设方拟对本项目产生的各类废水分质收集，对有回收利用价值的采取先回收后处理的原则。

项目地面冲洗废水、初期雨水及生活污水合计 4211t/a 经厂区污水处理站处理达接管要求后通过园区污水管网排入海门灵甸水务有限公司集中深度处理，尾水最终排入长江。

循环水和冷却机水部分用于车间地面冲洗、绿化用水。

本项目后期雨水经厂区雨水收集系统收集，经雨水排放口排入园区雨水管网。

3.1.4.2 供电

本项目年用电量 600 万 kWh，由工业区电网统一供给。

新区已经投入运行的 110KV 临甸变电站，电源来自华东电网，由临甸变输出的 20KV 电源输向新区内企业。实现双回路不间断供电系统。

3.1.4.3 供热

本项目反应与烘干物料中使用热源，由于反应温度与烘干温度较高，蒸汽的温度无法达到工艺要求，因此自行建有导热油供热装置，设置一台 200 万大卡的燃气导热油炉，提供项目用热需要。本项目由于酯化釜年使用时间为 7500h，且使用前有预热等过程，因此本项目按导热油炉满负荷工作计。

天然气采用压缩天然气储罐车运输，使用 CNG 储罐储存，每班车运输天然气量可供项目导热油炉运行 2 天，项目按两天为周期运输压缩天然气。

导热油炉使用天然气作为燃料，天然气热值为 8000~9000 大卡/Nm³，本次评价按 8500 大卡/Nm³ 计，则天然气年使用量为 186.12 万 Nm³。

导热油炉使用过程中具体参数见表 3.1-8。

表 3.1-8 导热油炉工作参数

项目	功率	导热效率%	最高温度℃	进口油温℃	出口油温℃
参数	200 万大卡	95	320	220	250

3.1.4.4 供冷

聚酯装置与改性材料生产装置建设投产后需用 10℃ 以下冷水用于分馏冷凝，拟在动力房内建螺杆式冷水机壹台，供冷量 170KW，制冷剂为 R404A，出水温度-15℃-0℃可以满足现有生产用冷需求。制冷剂 R404A 年消耗量为 0.5t/a。

由于 R404A 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。符合美国环保组织 EPA、SNAP 和 UL 的标准，符合美国采暖、制冷空调工程师协会（ASHRAE）的 A1 安全等级类别（这是最高的级别，对人身体无害）。在制冷应用中作为 R-502 和 R-22 的替代品，R404A（HP62）在制冷应用中提供卓越的能力和能效，被全球领先的压缩机厂家及设备制造厂认可使用。

本项目于聚酯车间南侧建一座循环水站为项目螺旋挤压工段提供循环冷却水，站内共设置 1 座闭式循环冷却塔、冷却塔单台循环水量为 20m³/h，设计出水温 5℃-10℃、回水水温 22℃，进出水温差 10℃，可以满足项目要求。

3.1.4.5 氮气

本项目生产时需要用氮气作保护气体，预计全年用氮气 30000Nm³，拟建二

台 3m³/min 制氮机（一备一用）。

项目采用变压吸附气体分离和提纯技术，变压吸附(PSA)是利用气体各组分在吸附剂上吸附特性的差异以及吸附量随压力变化的原理，通过周期性的压力变化实现气体的分离。吸附剂对不同气体的吸附特性是不同的。利用吸附剂对混合气中各种组分吸附能力的不同，通过选择合适的吸附剂就可以达到对混合气进行分离提纯的目的。同一吸附剂对同种气体的吸附量，还随吸附压力和温度的变化而变化：压力越高，吸附量越大；温度越高，吸附量越小。利用这一特性，可以使吸附剂在高压或低温下吸附，然后通过降压或升温使吸附剂上吸附的气体解吸下来，使吸附剂再生，达到循环利用的目的。利用温度的变化使吸附剂吸附或再生的工艺过程称为变温吸附，利用压力的变化使吸附剂吸附或再生的工艺过程称为变压吸附。

①空压机

空压机是提供气源的主要部分，经过压缩的空气首先通入压缩空气净化组件除水、除油后进入空气净化组件

②空气净化装置

空气净化组件由高效过滤器、冷冻干燥机、精过滤器、超精过滤器、催化剂除油器等组成，压缩空气进入管道过滤器除去 $>1\mu\text{m}$ 的微粒及大部分的水，保障冷冻干燥机和后级过滤器的正常使用，经冷冻干燥机使之强制冷却到 5°C 左右，使空气中的水汽凝结成水，通过分水过滤器分离并过滤后，由排污阀排出，使压缩空气露点达到 -10°C ，经精过滤器过滤 $>0.01\mu\text{m}$ 的微粒及油水，再进入超精过滤器过滤油、水；过滤精度 $>0.001\mu\text{m}$ ，经除油器去除残余的微量的油雾，得到洁净的压缩空气通过管道进入氧氮分离系统，保证分子使用长寿。

③空气储气罐组件

空气储气罐其作用是保证系统的平稳用气，降低气流脉动，起缓冲作用，从而减小系统压力波动，使压缩空气平稳地通过压缩空气净化系统，以便充分除去油水杂质，减轻后续 PSA 氧氮分离装置的负荷。同时，在氧氮分离系统进行周期工作切换时，也为氧氮分离系统提供短时间内迅速升压所需的大量压缩空气，从而使吸附塔内的吸附压力很快上升到工作压力，保证了设备稳定运行。

④氧氮分离系统

氧氮分离系统是制氮机的核心部分，由两只吸附塔、压缩装置、程控阀、等

部件组成，我院采用高品质的进口阀门，无泄漏使用寿命长达 300 万次以上，为整套装置提供了可靠的性能保障。

⑤氮气缓冲罐

氮气缓冲罐主要是由缓冲罐、粉尘过滤器、流量计、调压阀、节流阀等组成，以现场提供稳定的氮气源。

3.1.4.6 压缩空气

自动控制中需要使用气动仪表、阀门，其用量为 $3.0\text{m}^3/\text{min}$ ，项目购置空压机 $3.0\text{m}^3/\text{min}$ 两台（一备一用）。用于供给气动仪表之用。

3.1.4.7 供气

本项目设置一台 200 万大卡的燃气导热油炉，使用天然气作为燃料，根据 1Nm^3 天然气燃烧产生热量为 8000~9000 大卡，本项目按 8500 大卡/ Nm^3 天然气计，则天然气年使用量为 186.12 万 Nm^3 ，合计压缩天然气用量为 6617t/a。

3.1.4.8 仓储

本项目在厂区北部建设丙类仓库一个，占地面积为 3132.2m^2 ，用于储存项目各原辅材料和成品；

本项目新建丙原料仓库按照危险化学品仓库进行设计，仓储设施必须符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），仓库地面做防渗处理；仓库内设置消防灭火器、消火栓以及黄沙箱、可燃气体报警器、可视监控探头等；储存危险化学品的容器需经有关检验部门定期检验合格后使用；所有进入储存、使用危险化学品的人员都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。本项目建成后全厂各原辅材料的储存情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 建设项目建成后全厂原辅材料储存情况表

类别	名称	贮存地点	包装形式	容积	最大贮存量 (吨)
产品	生物降解材料	丙类仓库	袋装	10kg	200
原料	对苯二甲酸	丙类仓库	袋装	10kg	20
	己二酸	丙类仓库	袋装	10kg	30
	丁二酸	丙类仓库	袋装	10kg	20
	催化剂	丙类仓库	桶装	20kg	5
	扩链剂 (HDI)	丙类仓库	桶装	20kg	5
	聚碳酸亚丙酯 PPC	丙类仓库	袋装	10kg	50
	抗氧化剂	丙类仓库	袋装	10kg	2
	润滑剂	丙类仓库	桶装	20kg	5

类别	名称	贮存地点	包装形式	容积	最大贮存量 (吨)
	硬脂酸	丙类仓库	桶装	20kg	5
	丁二醇	储罐区	储罐	98m ³	120
中间产物	PBS	车间	袋装	10kg	10
	PBAT	车间	袋装	10kg	10

3.1.4.9 运输

本项目原辅材料及产品的进出厂运输均依托专业汽车运输和槽车运输。采购危险化学品时，需到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员应进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器由专业检测机构检验合格；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；危险化学品的运输、押运人员，配置合格的防护器材。

3.1.4.10 绿化

本项目新增绿化面积 1843m²，绿化率为 12%。

3.1.5 项目周边环境概况

本项目选址位于海门市临江新区工业园区内，距离海门市区 25km。本项目选址于海门市临江新区工业园区，项目西侧空地已被南通腾达二氧化碳聚合物有限公司征用，再往西侧 200m 为宝龙化工有限公司；东侧与千岛湖路紧邻，千岛湖路东侧为空地；南侧靠望江路，望江路南侧为海门市新港医药科技有限公司；北侧通沿江公路。项目周边 250m 无环境敏感点。

项目周边 500 米范围内主要环境敏感点为厂区北侧 320m 处的灵甸河，本项目厂区周边 500 米范围内环境概况见图 3.1-2。厂区东、西、南、北四侧厂界现场情况见图 3.1-3 至图 3.1-6。



图 3.1-3 东侧厂界现场情况图



图 3.1-4 西侧厂界现场情况图



图 3.1-5 南侧厂界现场情况图



图 3.1-6 北侧厂界现场情况图

3.1.6 项目建设计划

本项目计划于 2015 年 12 月开工，2016 年 6 月底竣工，不进行分期建设，7 月份正式投产运行；施工建设周期为 7 个月。

3.2 建设项目生产工艺及产污环节分析

建设项目设置 PBAT 生产线、PBS 生产线和生物降解材料（PCO₂）生产线。PBAT 生产线和 PBS 生产线主要生产中间产物 PBAT 和 PBS，作为生物降解材料生产的原料。然后将自发研制的 PBAT 和 PBS 与外购的 PPC 进行混炼，最后制得生物降解材料 PCO₂，建设项目总体工艺流程见图 3.2-1。

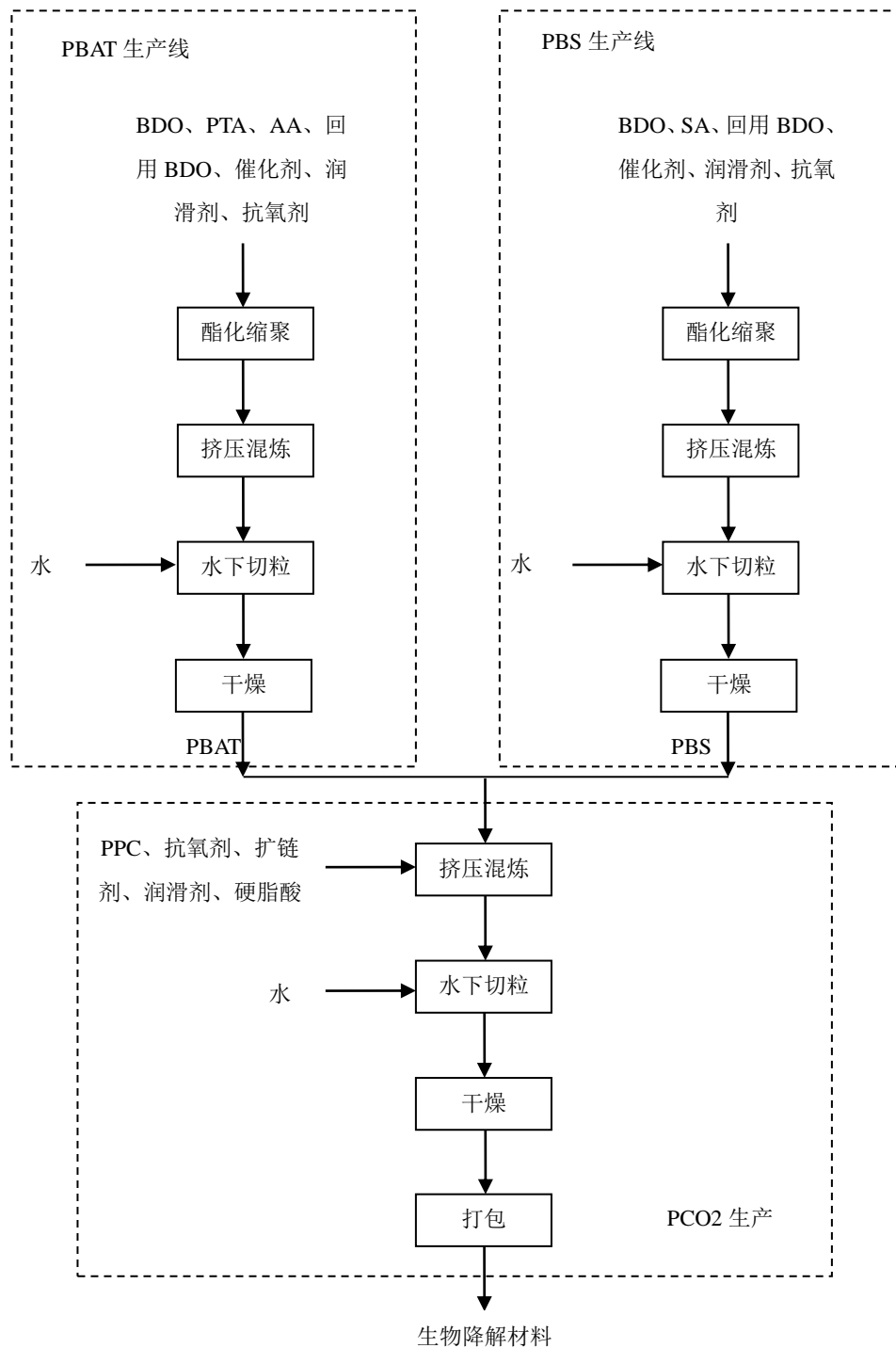


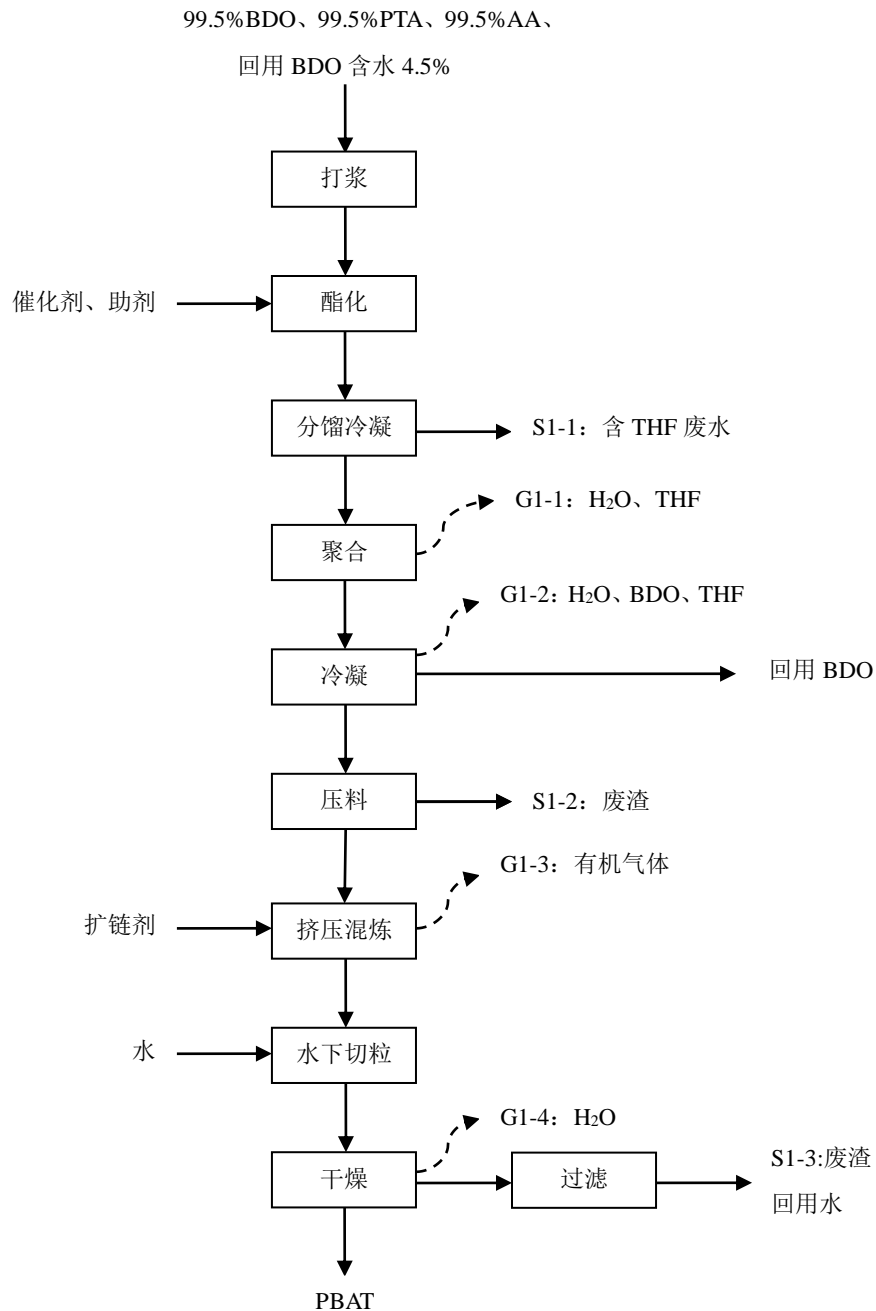
图 3.2-1 建设项目生产总体工艺流程图

3.2.1 中间产物 PBAT 生产工艺及产污环节分析

PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）在聚合车间生产，一共设置两条PBAT生产线，每批次产1985kg产品，每年2500批次，产量为4962.5t/a。该工段产品得

率为77.43%。PBAT生产线单批次生产全过程耗时10h。项目实际单批次耗时以最大耗时酯化工段6h为一批计，项目两条PBAT生产线生产2500批次PBAT共计耗时7500h。

PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）生产工艺流程及产污环节见图3.2-2。



注：反应物经氮气压料进入下一反应釜中，在螺旋挤压前排空氮气。

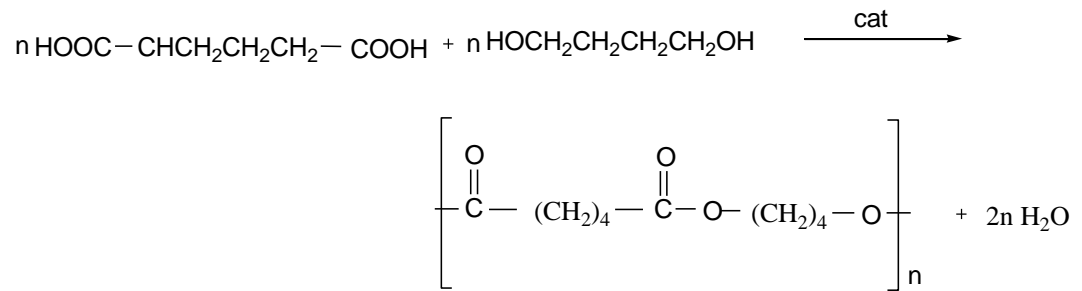
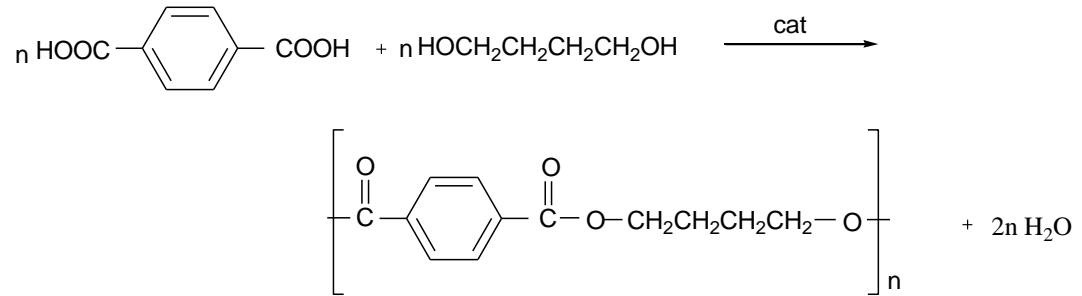
图3.2-2 中间产物PBAT生产工艺流程及产污节点图

1、工艺原理说明

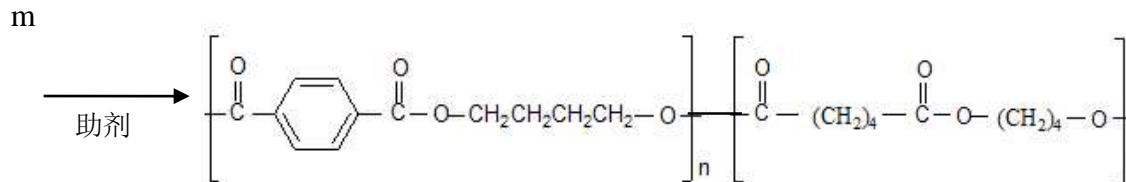
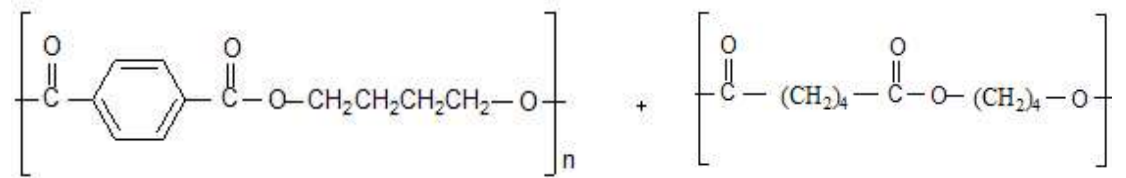
PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）由对苯二甲酸（PTA）、己二酸（AA）与丁二醇（BDO）发生酯化缩聚反应后制得。对苯二甲酸（PTA）、己二醇（AA）先与丁二醇（BDO）在催化剂氯化亚锡作用下发生酯化反应，生成低聚合物和水，同时BDO发生副反应，产生THF（即四氢呋喃）和水。酯化反应产生的水、副反应产生的THF和水通过分馏冷凝，进入废水收集罐。反应产物经氮气压料进入缩

聚釜，在负压条件下进一步发生缩聚反应，生成聚合物PBAT。反应完成后，将缩聚反应中生产的BDO经蒸馏冷凝回用。低聚物与扩链剂经过螺杆挤压和切料，进一步发生缩聚反应，最终得到半透明的高聚物颗粒PBAT。

酯化反应结构方程式：

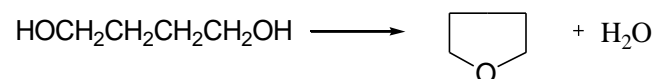


缩聚反应结构方程式：



m

副反应BDO反应生成THF结构方程式：



2、PBAT生产工艺流程及主要产污环节说明：

(1) 打浆

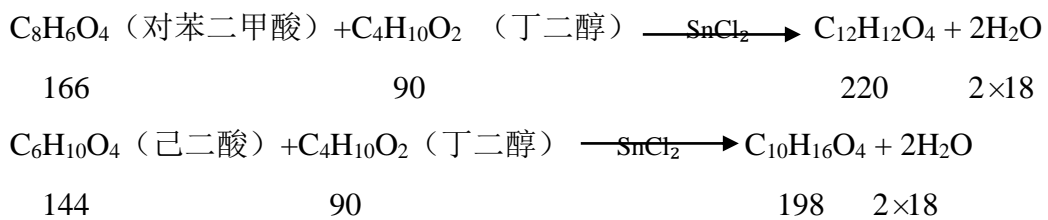
由计量槽向5500L打浆釜内泵入纯度为99.5%的BDO、99.5%PTA、99.5%AA和回用BDO，升温至60°（循环热水水浴加热），搅拌2小时左右，使PTA、AA、BDO充分混合。

(2) 酯化和冷凝

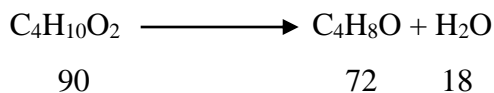
将混合好的物料通过氮气压料至酯化釜，由计量槽向4000L酯化釜内泵入催化剂、抗氧剂和润滑剂，开启搅拌升温至240℃（导热油加热）进行常压反应，反应约6h。根据测试酯化转化率为97%（羧基反应发生率）。酯化反应过程中伴有丁二醇环合生成四氢呋喃（THF）反应，副反应发生率为1.2%（以BDO计）。

项目催化剂为氯化亚锡，使用量较小，不设置催化剂载体，催化剂在酯化和缩聚过程中，混溶于聚合物中。根据华盛高聚物公司试运行监测数据，每吨PBAT中间产物中，催化剂含量不大于0.1‰，符合产品要求。

酯化反应分子方程式如下：



副反应分子方程式如下：



中间产物PBAT酯化段的工作操作条件见表3.2-1。

表 3.2-1 中间产物 PBAT 酯化段工作操作条件

项目	条件
温度（℃）	220
压力	常压
停留时间（h）	6
酯化率（%）	>98
副反应发生率（%）	1.2
产率（%）	76.9

由于酯化反应生成物水的增加会影响反应向正方向进行，因此在酯化反应过

程中，反应釜中的副反应产物四氢呋喃（THF）和水经过内置列管式冷凝器冷凝收集至中间槽，产生的含THF废液（S1-1）（THF含量约3%）送至启东市瀛洲环保服务有限公司处置。

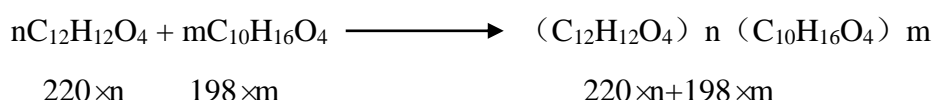
本项目采用分馏冷凝，与蒸馏原理相同，即分离几种不同沸点的挥发性成分的混合物的一种方法；混合液沸腾后蒸气进入分馏柱中被部分冷凝，冷凝液在下降途中与继续上升的蒸气接触，二者进行热交换，蒸汽中高沸点组分被冷凝，低沸点组分仍呈蒸气上升，而冷凝液中低沸点组分受热气化，高沸点组分仍呈液态下降。结果是上升的蒸汽中低沸点组分增多，下降的冷凝液中高沸点组分增多。如此经过多次热交换，就相当于连续多次的普通蒸馏。以致低沸点组分的蒸气不断上升，而被蒸馏出来；高沸点组分则不断流回蒸馏瓶中，从而将它们分离。由于酯化反应是在密闭釜内进行，因此该工段冷凝不设置排气口。

因此该工段分馏冷凝效率可达到98%以上。

（3）缩聚和BDO回用

将酯化反应后的物料通过氮气压料至缩聚釜，加热至240℃（导热油加热）进行反应约1.5h生成PBAT低聚物（分子量1500-6000），反应过程在真空条件下进行。在缩聚过程中，剩余的醇和酸继续发生酯化缩聚反应，最终PTA和AA全部进入产品中，转化率达到99.75%。过量的BDO经过分馏冷凝收集至中间槽，通过回流装置回用。

缩聚反应方程式如下：



中间产物PBAT缩聚段的工作操作条件见表3.2-2。

表 3.2-2 中间产物 PBAT 缩聚段工作操作条件

项目	条件
温度（℃）	240
压力（KPa，绝压）	3.5
停留时间（h）	1.5
酯化率（%）	99.75
缩聚转化率（%）	92.88
产率（%）	91.80

本项目酯化和缩聚反应过程中醇酸比为1.2，醇过量，反应温度较高，且反

应时间为6h，反应温度高时间长；缩聚中为高真空状态，提高了酯化率；酯化过程产生的水不断抽出，因此工艺条件有助于反应向正反应方向进行。根据企业设计实验数据统计，反应后体系酸值为1，反应前为545，可以计算出酯化率不低于99.75%。

本阶段在氮气压料过程中，产生的以THF为主的不凝气G1-1也和氮气一起排出，直接以无组织形式排放。

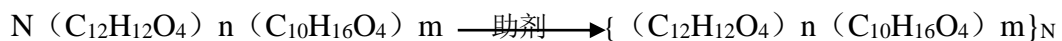
缩聚反应过程中，通过分馏冷凝，分馏出BDO，通过水喷射真空泵维持缩聚釜内真空状态，因此冷凝过程中产生以BDO和THF为主的不凝气G1-2通过真空泵不断抽出，经过水吸收后，通过15m高1#排气筒高空排放。

缩聚反应结束后，通过氮气压料，将反应物压制螺旋挤压机内，同时将反应釜冷凝过程中产生的不凝气排出，因此会产生以BDO为主的不凝气G1-2，经过管道接入2#排气筒高空排放。

将物料压制螺旋挤压机前，部分PBAT低聚物会残留于釜中，该工段会产生废渣S1-2。

(4) 螺旋挤压

将PBAT低聚物通过制备釜，通过计量泵按照一定比例精确打到反应式双螺杆挤出机进料口，另外通过计量泵把扩链剂（HDI）按照一定比例打到挤出机进料口，低聚物和扩链剂同时打入螺杆挤出机，维持螺杆挤出机工作温度在170℃左右，在螺杆机的挤压约4~5min后，低聚物再次发生聚合反应制得高聚物，可以得到PBAT高分子聚合物（分子量达到50000~100000）。



通过螺杆挤出机反应器进行的反应挤出过程，其基本步骤是：反应物，包括助剂等通过螺杆挤出机尾部和中部的各加料口进入螺筒，依靠螺杆旋转产生的剪切和推动作用将物料进行混合分散并向前推进。同时通过螺筒的传热作用向反应体系提供反应所需要的热，或从反应体系排除反应所产生的热，从而控制反应的开始、进行与终止。最终反应完成后的产物从螺杆挤出机的前部机头挤出。

挤压过程中，PBAT处于熔融状态，会产生挥发性有机气体G1-3，通过集气罩收集后，部分以有组织形式通过2#排气筒高空排放，未收集的气体直接无组织排放。

(5) 水下切粒和干燥

从螺杆挤出机中制得的熔体状高分子聚合物通过水下切粒设备进行水下切粒和物料冷却。切粒后的PBAT高聚物先离心干燥，经离心干燥后物料含水率为1000ppm，离心收集水经设备过滤（3~5min），回用；再经过干燥塔干燥（3~5min，110℃），PBAT含水率降至100ppm，最后得半透明粒子（中间产品PBAT高聚物）。该工段，PBAT最终得率为79.0%。

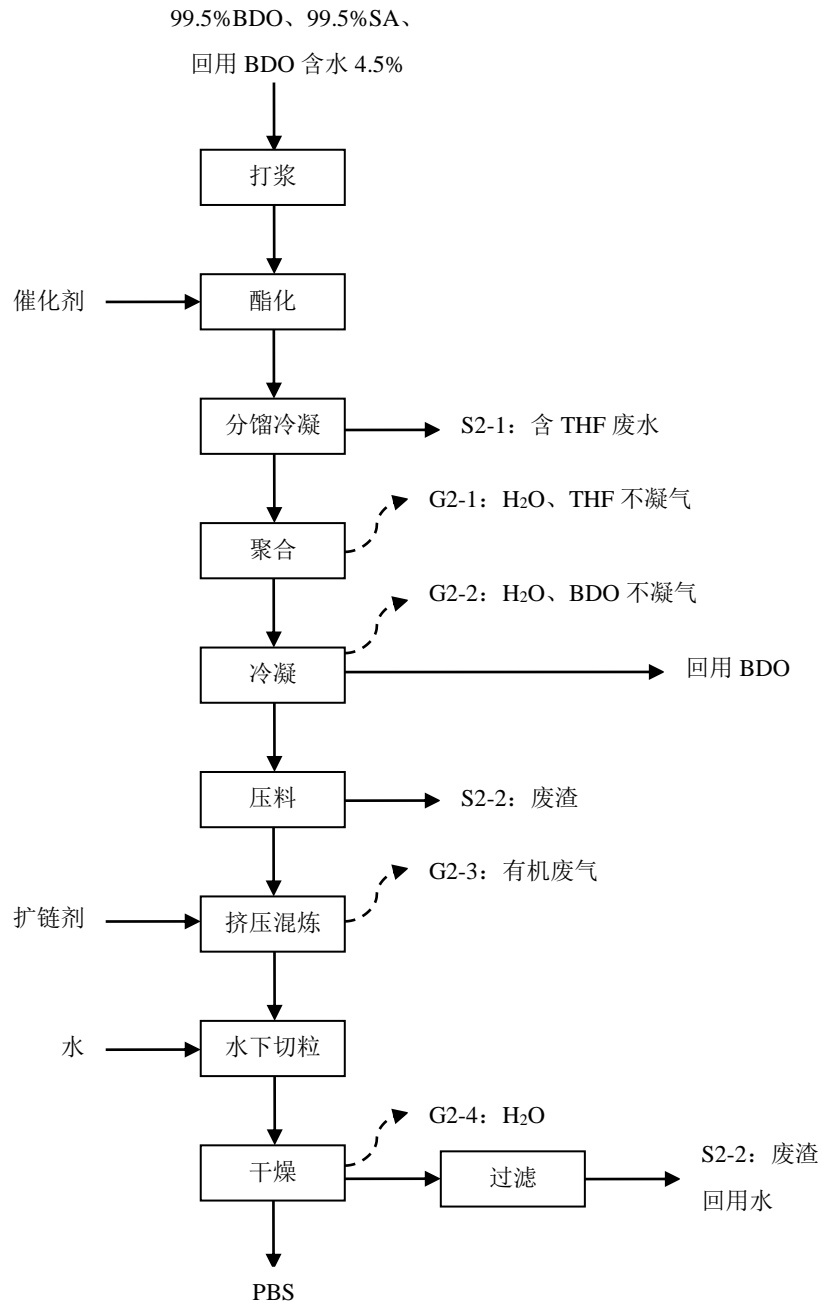
物料经干燥塔干燥会产生水蒸气G1-4。

离心收集的切粒废水经过滤器过滤会产生废物S1-3。

3.2.2 中间产物 PBS 生产工艺及产污环节分析

PBS（聚丁二酸丁二酯）在聚合车间生产，一共设置一条PBS生产线，每批次产2155kg产品，每年1000批次，产量为2155t/a。该工段产品得率为77.43%。PBS生产线单批次生产全过程耗时10h。项目实际单批次耗时以最大耗时酯化工段6h为一批计，项目一条PBS生产线生产1000批次PBS共计耗时6000h。

PBS生产工艺流程及产污环节见图3.2-3。



注：反应物经氮气压料进入下一反应釜中，在螺旋挤压前排空氮气。

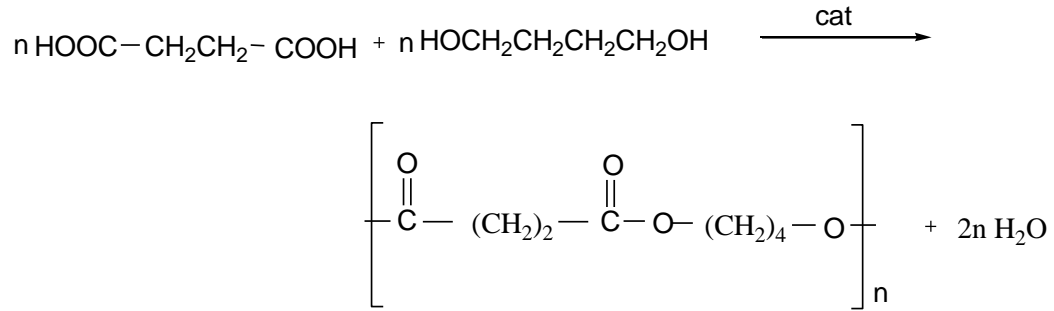
图3.2-3 中间产物PBS生产工艺流程及产污节点图

1、PBS（聚丁二酸丁二酯）生产工艺原理说明：

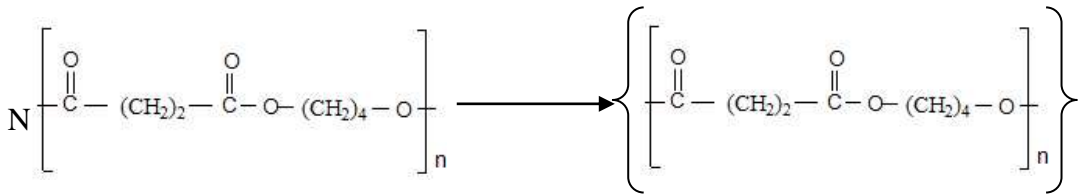
PBS（聚丁二酸丁二酯）由丁二酸与丁二醇发生酯化缩聚反应后制得。丁二酸（SA）先与丁二醇（BDO）在催化剂作用下发生酯化反应，酯化率为97%（羧基反应发生率），生成低聚合物和水，同时BDO发生副反应，副反应发生率为1.2%（以BDO计），产生THF和水。酯化反应产生的水、副反应产生的THF和水通过分馏冷凝，进入废水收集罐。反应产物经氮气压料进入缩聚釜，在真空条件下，

进行缩聚反应，生成聚合物PBS。反应完成后，将反应生产的BDO经蒸馏冷凝回用。低聚物与扩链剂经过螺旋挤压和切料，进一步发生缩聚反应，最终得到半透明的高聚物颗粒。

酯化反应结构方程式：

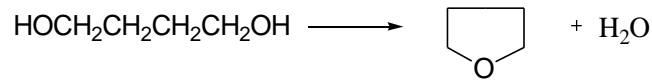


缩聚反应结构方程式：



N

副反应BDO反应生产THF结构方程式：



2、PBS生产工艺流程及主要产污环节说明：

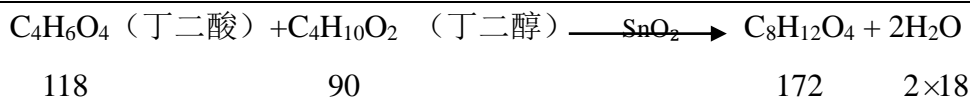
(1) 打浆

由计量槽向5500L打浆釜内泵入纯度为99.5%的BDO、99.5%SA和回用BDO，升温至80°（循环热水水浴加热），搅拌2小时左右，使SA、BDO充分混合。

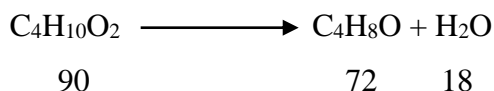
(2) 酯化和冷凝

将混合好的物料通过氮气压料至酯化釜，由计量槽向4000L酯化釜内泵入催化剂，开启搅拌升温至220℃（导热油加热）进行常压反应，反应约6h，酯化率为97%。酯化反应过程中伴有丁二醇环合生成四氢呋喃副反应，副反应发生率为1.2%。

酯化反应分子方程式如下：



副反应分子方程式如下：



中间产物PBS酯化段的工作操作条件见表3.2-3。

表 3.2-3 中间产物 PBS 酯化段工作操作条件

项目	条件
温度 (°C)	220
压力	常压
停留时间 (h)	6
酯化率 (%)	97
副反应发生率 (%)	1.2
转化率 (%)	72.63

项目催化剂为氯化亚锡，使用量较小，不设置催化剂载体，催化剂在酯化和缩聚过程中，混溶于聚合物中。根据华盛高聚物公司试运行监测数据，每吨PBAT中间产物中，催化剂含量不大于0.1%，符合产品要求。

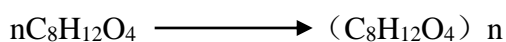
酯化反应过程中伴有丁二醇环合生成四氢呋喃副反应，副反应发生率为1.2%，生成的四氢呋喃和水经过内置列管式冷凝器冷凝收集至中间槽，产生的含THF废水（S2-1）（THF含量约3%）送至启东市瀛洲环保服务有限公司处置。

酯化反应在密闭反应釜中进行，反应时不排气，反应釜中的冷凝不凝气通过氮气压料和酯化物一起进入缩聚釜中。根据物料平衡计算，该工段项目冷凝能达到97%以上。

（3）缩聚和BDO回用

将酯化反应后的物料通过氮气压料至聚合釜，反应前将反应釜抽真空，加热至240°C（导热油加热）进行反应约1.5h生成PBS低聚物（分子量1500~3000）。在缩聚过程中，剩余的醇和酸继续发生酯化缩聚反应，最终SA全部进入产品中，酯化率达到99.75%。过量的BDO经过蒸馏冷凝收集至中间槽，通过回流装置回用。冷凝效率为98%。

缩聚反应分子方程式如下：



172xn

172n

中间产物PBS缩聚段的工作操作条件见表3.2-4。

表 3.2-4 中间产物 PBS 缩聚段工作操作条件

项目	条件
温度 (°C)	240
压力 (Kpa, 绝压)	3.5
停留时间 (h)	1.5
酯化率 (%)	99.75
缩聚转化率 (%)	92.88
转化率 (%)	87.18

本阶段在氮气压料过程中，产生的以THF为主的不凝气G1-1和氮气一起排出，直接以无组织形式排放。

缩聚反应过程中，通过分馏冷凝，分馏出BDO，通过水喷射真空泵维持缩聚釜内真空状态，因此冷凝过程中产生以BDO和THF为主的不凝气G2-2通过真空泵不断抽出，经过水吸收后，通过15m高1#排气筒高空排放。

缩聚反应结束后，通过氮气压料，将反应物压制螺旋挤压机内，同时将反应釜冷凝过程中产生的不凝气排出，因此会产生以BDO为主的不凝气G2-2，经过管道接入2#排气筒高空排放。

将物料压制螺旋挤压机前，部分PBAT低聚物会残留于釜中，该工段会产生废渣S2-2。

(4) 螺旋挤压和切粒

将PBS低聚物，通过计量泵按照一定比例精确打到反应式双螺杆挤出机进料口，另外通过计量泵把扩链剂（HDI）按照一定比例打到挤出机进料口，低聚物和扩链剂同时打入螺杆挤出机，维持螺杆挤出机工作温度在170°C左右，在螺杆机的挤压约4~5min后，低聚物再次发生缩聚反应制得高聚物，可以得到PBS高分子聚合物（分子量50000~100000）。

通过螺杆挤出机反应器进行的反应挤出过程，其基本步骤是：反应物，包括助剂等通过螺杆挤出机尾部和中部的各加料口进入螺筒，依靠螺杆旋转产生的剪切和推动作用将物料进行混合分散并向前推进。同时通过螺筒的传热作用向反应体系提供反应所需要的热，或从反应体系排除反应所产生的热，从而控制反应的开始、进行与终止。最终反应完成后的产物从螺杆挤出机的前部机头挤出。

该工段PBS处于熔融状态，会产生挥发性有机气体G2-3。

(5) 水下切粒和干燥

从螺杆挤出机中制得的熔体状高分子聚合物通过水下切粒设备进行水下切粒和物料冷却。切粒后的PBS高聚物先离心干燥，经离心干燥后含水率为1000ppm，离心收集水经设备过滤，回用；再经过干燥塔干燥，使PBS含水率降至100ppm，最后得半透明粒子（中间产品PBS高聚物）。

物料经干燥塔干燥会产生水蒸气G2-4。

离心收集的切粒废水经过滤器过滤会产生废物S2-3。

3.2.3 生物降解材料（PCO2）生产工艺及产污环节分析

本项目生产的生物降解材料（PCO2）是由企业生产的中间产物PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）、PBS（聚丁二酸丁二酯）与购置的PPC（聚甲基乙撑碳酸酯）、助剂经过混炼、切粒、干燥等程序制得。

生物降解材料（PCO2）每批次生产时间为该工段产率为99.75%，产生0.25%的废渣和废气。每批次生产时间为1h，年产10000t生物降解材料耗时2500h。

生物降解材料（PCO2）工艺流程及产污环节见图3.2-4。

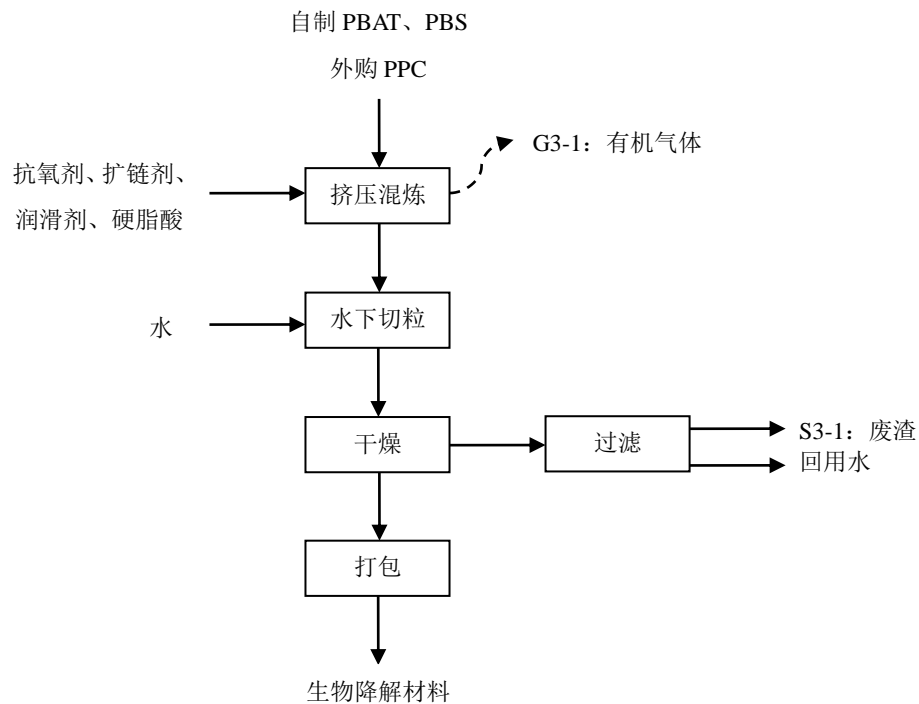


图3.2-4 生物降解材料生产工艺流程及产污节点图

生物降解材料生产工艺流程及主要产污环节说明：

(1) 挤压混炼

将配比好的PBS（中间产物）和PBAT高聚物（中间产物）、PPC（聚碳酸亚丙酯）、助剂（抗氧化剂、润滑剂、硬脂酸），分别通过计量泵计量后加入螺杆挤出机，维持螺杆挤出机工作温度在170℃左右（导热油炉加热），在螺杆机的挤压下进行混炼，平均1000kg物料在螺杆机的挤压约4~5min。

挤压过程中，会产生挥发有机气体G3-1。PBS、PBAT、PPC及生物降解材料在温度为190~210℃条件下会发生少量的热分解，本项目螺旋挤出机的工作温度在170℃左右，操作温度控制在允许范围内，因此聚合物热分解反应发生率较低。一般来说，加热分解产生单体按100~200克/吨产品计，即仅占总量的0.01~0.02%。

(2) 水下切料和干燥

从螺杆挤出机中制得的熔体状高分子聚合物再进行水下切粒、经离心干燥（3~5min）和干燥塔干燥（3~5min，110℃），烘干得成品生物降解材料。

在水下切粒过程中，会产生固体废物S3-1。

3.3 原辅材料

3.3.1 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1，主要能源消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

产物	生产线		名称	规格	物态	储存方式	单耗 (kg/t)	单批次消耗量 (kg)	年耗量 (t/a)	来源
中间产物 PBAT	生产批次	2500	对苯二甲酸 (PTA)	99.5%	固体	袋装	242	480	1200	外购
			己二酸 (AA)	99.5%	固体	袋装	494	980	2450	外购
	年产量	4962.5t	丁二醇 (BDO)	99.5%	液体	储罐	443	880	2200	外购
			催化剂 SnCl ₂	纯品	液体	桶装	0.10	0.2	0.5	外购
			润滑剂	99%	液体	桶装	5.0	10	25	外购
			抗氧化剂	99%	固体	袋装	1.0	2.0	5	外购
			扩链剂 (HDI)	99.5%	液体	桶装	11	22	55	外购
中间产物 PBS	生产批次	1000	丁二酸 (SA)	99.5%	固体	袋装	686	1480	1480	外购
	年产量	2156t	丁二醇 (BDO)	99.5%	液体	储罐	533	1150	1150	外购

产物	生产线		名称	规格	物态	储存方式	单耗 (kg/t)	单批次消耗量 (kg)	年耗量 (t/a)	来源
	量									
			催化剂 SnCl ₂	纯品	液体	桶装	0.09	0.2	0.2	外购
			润滑剂	99%	液体	桶装	4.64	10	10	外购
			抗氧化剂	99%	固体	袋装	0.93	2	2	外购
			扩链剂 (HDI)	99.5%	液体	桶装	10	22	22	外购
生物降解材料	生产批次	2500	PBAT(中间产物)	-	固体	袋装	496	1985	4962.5	自制
			PBS(中间产物)	-	固体	袋装	215.6	862	2156	自制
			PPC	99.5%	固体	袋装	271.5	1086	2715	外购
			抗氧化剂	99%	固体	袋装	4	16	40	外购
	年产量	10000t	扩链剂	99.5%	液体	桶装	7.25	29	72.5	外购
			润滑剂	99%	液体	桶装	4	16	40	外购
			硬脂酸	99%	固体	袋装	4	16	40	外购
制冷	-	-	R404A	-	液体	瓶装	-	-	0.5	外购

表 3.3-2 本项目主要能源消耗情况一览表

项目	能源名称	规格	年耗量	原料来源	用途	运输方式
能源消耗	水	自来水	4041.8t	自来水厂	循环冷却、冷却塔、生活用水等	管道
	电	380/220V	600 万 kWh	园区电网	-	电网
	压缩天然气	-	6617t	-	导热油炉	储罐车

3.3.2 主要化学物质理化性质、毒性毒理

本项目主要原辅材料、中间产物及最终产品理化性质、毒性毒理见表 3.3-3。

表 3.3-3 主要原辅材料、中间产物及成品理化特性、毒性毒理表

序号	名称	危规号	分子式/分子量	理化性质	燃烧爆炸极限	毒性毒理
1	对苯二甲酸 (PTA)	-	C ₈ H ₆ O ₄ 166	白色晶体或粉末, 自燃点 680℃, 燃点 384~421℃, 密度 1.55g/cm ³ , 加热不熔化, 300℃ 以上升华, 溶于碱溶液, 微溶于热乙醇	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险	LD ₅₀ : 1670mg/kg (小鼠腹腔)
2	己二酸 (AA)	-	C ₆ H ₁₀ O ₄ 144	白色结晶体, 有骨头烧焦的气味, 燃点 231.85℃, 沸点 337℃, 相对密度 1.36, 易溶于酒精、乙醚等大多数有机溶剂	粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓	LD ₅₀ : 1900mg/kg (小鼠经口)

					度时遇火星会发生爆炸	
3	丁二酸 (SA)	-	$C_4H_6O_4$ 118	无色结晶体, 味酸, 相对密度 1.572, 熔点 188°C, 能溶于水, 微溶于乙醚和丙酮。	遇明火、高热可燃	LD ₅₀ : 8530mg/kg(大鼠经口)
4	丁二醇 (BDO)	-	$C_4H_{10}O_2$ 90	无色粘稠油状液体, 可燃, 凝固点 20.1°C, 熔点 20.2°C, 沸点 228°C, 相对密度 1.0171 (20/4°C), 闪点 121°C, 能与水混溶, 溶于甲醇、乙醇、丙酮, 微溶于乙醚	可燃	LD ₅₀ : 1525mg/kg(大鼠经口)
5	氯化亚锡	-	$SnCl_2 \cdot 2H_2O$ 225.65	无色或白色斜晶系结晶, 相对密度 2.710, 熔点 37.7°C。溶于醇、乙醚、丙酮、冰醋酸中, 在浓盐酸中溶解度大大增加。与碱作用生成水和氧化物沉淀, 但碱量过剩时, 生成能溶解的亚锡酸盐。低毒, 最高容许浓度 2mg/m ³	-	LD ₅₀ : 7.83mg/kg (大鼠, 静脉)
6	扩链剂 (六亚甲基二异氰酸酯 HDI)	61111	$C_8H_{12}N_2O_2$ 168	无色或者微黄色的液体, 有特殊刺激性气味, 微溶于水, 相对密度 1.05, 沸点 255°C, 凝固点-67°C, 闪点 130°C, 有挥发性	可燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物	LD ₅₀ : 710mg/kg(大鼠经口) 对人的呼吸道、眼睛和粘膜及皮肤有强烈的刺激作用。有催泪作用。重者可引起化学性肺炎、肺水肿; 有致敏作用。
7	聚碳酸亚丙酯 PPC	-	$(C_4H_6O_3)_n$ 50000~100000	淡黄色半固体, 相对米堆 1.1~1.3, 易溶于丙酮、苯、氯仿, 不溶于水、醇及醚类溶剂	可燃	-
8	硬脂酸	-	$C_{18}H_{36}O_2$ 284	纯品为白色略带光泽的蜡状小片结晶体; 熔点 56~69.6°C, 沸点 232°C, 闪点 220.6°C, 相对密度 0.94,	-	-

				微溶于水，溶于酒精		
9	四氢呋喃 (THF)	31042	C_4H_8O 72	无色透明液体，具有类似乙醚的气味，相对密度 0.888，沸点 66℃，熔点-108.5℃	蒸气能与空气形成爆炸物	LD ₅₀ :1650mg/kg(大鼠经口)
10	PBS(聚丁二酸丁二酯)	-	$HO-(CO-(CH_2)_2-CO-O-(CH_2)_4-O)_n-H$ 172×n	白色颗粒，密度 1.26g/cm，熔点 114℃；根据分子量的高低和分子量分布的不同，结晶度在 30~45%之间	可燃	-
11	PBAT(聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯)	-	$(C_{12}H_{12}O_4)_n$ $(C_{10}H_{16}O_4)_m$ 220×n+198×m	半结晶型聚合物，结晶温度在 110℃附近，熔点在 130℃左右；综合了脂肪族聚酯的优异降解性能和芳香族聚酯的良好力学性能，既有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能	可燃	-
12	抗氧化剂 (4, 4-硫代双)	-	$C_{22}H_{30}O_2S$ 358.5	白色至黄褐色粉末，与烃油完全混溶，溶于稀无机酸，难溶于稀碱和水	-	本抗氧化剂作为聚乙烯食品包装材料的抗氧化剂时，其限量： LDPE0.05%； HDPE0.25%。
13	润滑剂 (乙基硅油)	-	$C_{4n+12}H_{30+10n}Si_{n+2}O_{n+1}$	凝固点<-70℃，相对密度 0.95~1.05，闪点>265℃(开杯)，无色至浅黄色透明液体，工作温度范围为-60~150℃，而且温度黏度系数小，具有优良的润滑性能和介电性能，本品挥发性小、表面张力小、无毒、无腐蚀性、耐老化	-	-
14	R404		$CHF_2CF_3/CF_3CH_2F/CH_3CF_3$	HFC125、HFC-134a 和 HFC-143 混合而成，在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体；沸点(101.3KPa) -46.1℃，临界温度 72.4℃，临界压力 3688.7 KPa，液体密度 1.045 g/cm ³ ，破坏臭氧潜能值 OODP，全球变暖系数值 3850GWP	-	-

3.4 主要生产设备

本项目共 47 套设备，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，本项目生产设备表 3.4-1。设备对应产能分析见表 3.4-2。

表 3.4-1 本项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
酯化聚合设备				
1	打浆釜	5500L	不锈钢	1
2	酯化釜	4000L	不锈钢	3
3	聚合釜	5500L	不锈钢	1
4	PBAT 制备釜	5000L	不锈钢	1
5	PBS 制备釜	5000L	不锈钢	1
6	真空上料机	XGB-6G	不锈钢	3
分馏冷凝设备				
1	BDO 脱水釜	1500	不锈钢	1
2	BDO 脱水釜	5000L	不锈钢	1
3	PBS、PBAT 脱水釜	5000L	不锈钢	1
螺旋挤压、切粒设备				
1	双螺杆挤出机	SFJ95	不锈钢	2
2	水下切粒机	UW500	不锈钢	1
3	物料冷却塔	3500L	不锈钢	1
4	冰水机	KT35W	-	1
5	冷却塔	OS-75	-	1
干燥设备				
1	脱水机	SS-400	不锈钢	1
2	除湿系统	CSG-4000	-	2
3	干燥塔	H=5000	不锈钢	1
4	离心风机	9-19-4.5	-	1
5	离心风机	9-19-4.5	-	1
6	离心风机	9-19-4.5	-	1
7	空气干燥机	HD30GF	-	1
生物降解材料混料设备				
1	物料混合塔	3500L	不锈钢	1
2	熔体出料泵	YCB8/06GB-1	-	1
热水系统				
1	热水箱	2000L	不锈钢	1
2	循环热水泵	ISG100-80	-	2
3	循环热水泵	ISG50-200	-	2

序号	设备名称	规格型号	材质	数量
4	循环热水泵	ISG100-160	-	1
5	工艺水泵	ISWRB65-50	-	2
导热油炉				
1	低温导热油箱	3000L	不锈钢	1
2	导热油泵	HTRY50	-	4
3	导热油炉	200 万大卡	-	1
空气压缩机				
1	空气压缩机	SA22A	-	1
2	空气压缩机	SLT-30A	-	1
氮气制备机				
1	氮气机组	PSA-10	-	1
2	氮气机组	PSA-20	-	1
真空机组				
1	水喷射真空泵	JZJS600-21	-	1
2	真空机组	JZJS150-211	-	1
辅助设备				
1	输送泵	YCB0.6BG-1	-	3
2	输送泵	YCB3.3/0.6	-	2
3	输送泵	YCB10-0.2	-	2
4	计量泵	2.4CC	-	1
5	计量泵	20CC	-	1
6	计量泵	40CC	-	2
废气治理设备				
1	尾气处理设施	组合件	-	1

备注：除酯化釜、其他设备 PBAT、PBS 生产线等公用

表 3.4-2 设备产能分析

序号	设备名称	PBAT1 号生 产线	PBST2 号生 产线	PBS 生产线	生物降解材料生 产线	合计
酯化聚合设备						
1	打浆釜	2h×2500 批		2h×1000 批	-	6000h
2	酯化釜①	-		6h×1000 批	-	6000h
3	酯化釜②	6h×1250 批	-	-	-	7500h
4	酯化釜③	-	6h×1250 批	-	-	7500h
5	聚合釜	1.5h×2500 批		1.5h×1000 批	-	5250h
6	PBAT 制备釜	1h×2500 批		-	-	2500h
7	PBS 制备釜	-		1h×1000 批	-	1000h
分馏冷凝设备						
1	BDO 脱水釜	-		6h×1000 批	-	6000h
2	BDO 脱水釜	6h×1250 批	-	-	-	7500h

序号	设备名称	PBAT1 号生 产线	PBST2 号生 产线	PBS 生产线	生物降解材料生 产线	合计
3	BDO 脱水釜	-	6h×1250 批	-	-	7500h
螺旋挤压、切离设备						
1	双螺杆挤出机	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
2	水下切粒机	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
3	物料冷却塔	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
4	冰水机	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
干燥设备						
1	干燥塔	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
2	离心风机	5min×2500 批		-	-	208h
3	离心风机	-		5min×1000 批	-	83h
4	离心风机	-		-	5min×2500 批	208h
5	空气干燥机	5min×2500 批		5min×1000 批	5min×2500 批	500h
生物降解材料混料设备						
1	物料混合塔	-	-	-	15min×2500 批	208h
2	熔体出料泵	-	-	-	15min×2500 批	208h

3.5 项目物料平衡分析

本项目中间产物 PBAT 生产线物料平衡图见图 3.5-1、物料平衡见表 3.5-1 和表 3.5-2；中间产物 PBS 生产线物料平衡图见图 3.5-2、物料平衡见表 3.5-3 和表 3.5-4；生物降解材料平衡图见图 3.5-3、物料平衡见表 3.5-5 和表 3.5-6，全厂物料平衡见表 3.5-7，。PBAT 生产线 BDO 物料平衡见图 3.5-4 和表 3.5-8，PBS 生产线 BDO 物料平衡见图 3.5-5 和表 3.5-9。

PBAT、PBS 生产过程中酯化阶段产生的废水通过分馏冷凝将水和副反应产物四氢呋喃抽出反应体系，分馏冷凝在密闭条件下进行，冷凝器为内置列管式冷凝器，根据实验数据分析及理论分析，THF 和水冷凝收集效率为 98%。缩聚过程中，将反应体系中多余的丁二醇通过冷凝回收，冷凝方式为内置列管式分馏冷凝，冷凝在常压下进行。

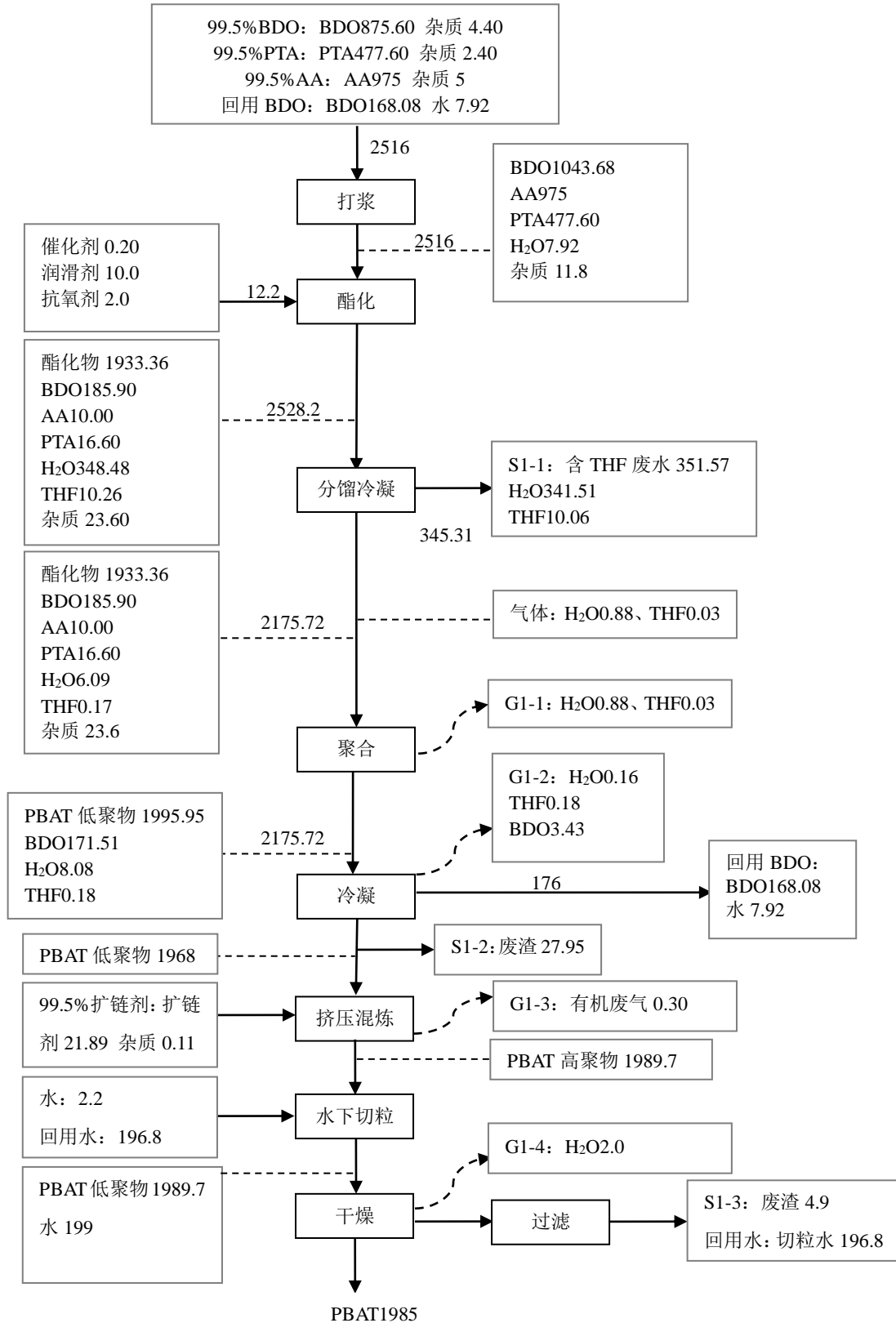


图 3.5-1 中间产物 PBAT 生产线物料平衡图 单位: kg/批

表 3.5-1 中间产物 PBAT 生产线物料平衡表 (单批次)

序号	入方 (kg/批)				出方 (kg/批)				
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	
1	99.5% BDO	880	BDO	875.60	PBAT	1985	高聚物	1984.8	
2	BDO		杂质	4.40			H ₂ O	0.2	
3	99.5% AA	980	AA	975	回用 BDO	176	BDO	168.08	
4	AA		杂质	5			H ₂ O	7.92	
5	99.5% PTA	480	PTA	477.60	回用切粒水	196.8	H ₂ O	196.8	
6	PTA		杂质	2.40	废气	G1-1	0.91	H ₂ O	0.88
7	回用 BDO	176	BDO	168.08				THF	0.03
8			H ₂ O	7.92		G1-2	3.77	H ₂ O	0.16
11	水	2.2	H ₂ O	2.2				THF	0.18
12	催化剂	0.2	催化剂	0.20	BDO			3.43	
13	润滑剂	10.0	润滑剂	10.0	G1-3	0.30	有机物	0.30	
14	抗氧剂	2.0	抗氧剂	2.0	G1-4	2.0	H ₂ O	2.0	
15	99.5% 扩链剂	22	扩链剂	21.89	固废	S1-1 废液	351.57	H ₂ O	341.51
16			杂质	0.11				THF	10.06
17	回用水	196.8	H ₂ O	196.8		S1-2	27.95	废渣	27.95
18					S1-3	4.9	废渣	4.9	
合计		2749.2			合计		2749.2		

表 3.5-2 中间产物 PBAT 生产线物料平衡表 (全年)

序号	入方 (t/a)				出方 (t/a)				
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	
1	99.5% BDO	2200	BDO	2189	PBAT	4962.5	高聚物	4962	
2	BDO		杂质	11			H ₂ O	0.5	
3	99.5% AA	2450	AA	2437.5	回用 BDO	440	BDO	420.2	
4	AA		杂质	12.5			H ₂ O	19.8	
5	99.5% PTA	1200	PTA	1194	回用切粒水	492	H ₂ O	492	
6	PTA		杂质	6	废气	G1-1	2.275	H ₂ O	2.2
7	回用 BDO	440	BDO	420.2				THF	0.075
8			H ₂ O	19.8		G1-2	9.425	H ₂ O	0.4
11	水	5.5	H ₂ O	5.5				THF	0.45
12	催化剂	0.5	催化剂	0.5	BDO			8.575	
13	润滑剂	25	润滑剂	25	G1-3	0.75	有机物	0.75	
14	抗氧剂	5	抗氧剂	5	G1-4	5	H ₂ O	5	
15	99.5% 扩链剂	55	扩链剂	54.725	固废	S1-1 废液	878.925	H ₂ O	853.775
16			杂质	0.275				THF	25.15
17	回用水	492	H ₂ O	492		S1-2	69.875	废渣	69.875
18					S1-3	12.25	废渣	12.25	
合计		6873			合计		6873		

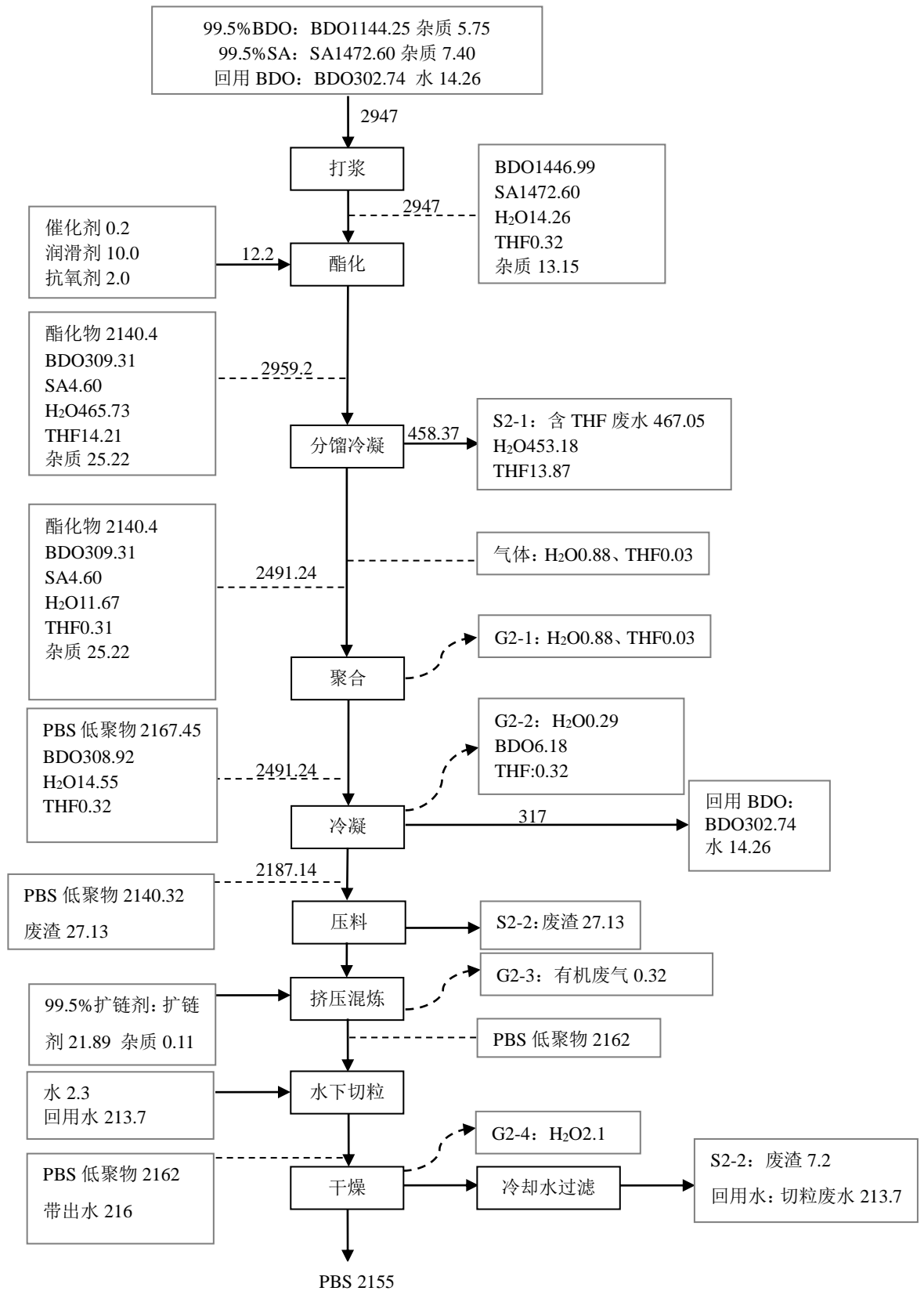


图 3.5-2 中间产物 PBS 生产线物料平衡图 单位: kg/批

表 3.5-3 中间产物 PBS 生产线物料平衡表 (单批次)

序号	入方 (kg/批)				出方 (kg/批)					
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量		
1	99.5% BDO	1150	BDO	1144.25	PBS	2155	高聚物	2154.8		
2	BDO		杂质	5.75			H ₂ O	0.2		
3	99.5% SA	1480	SA	1472.60	回用 BDO	317	BDO	302.74		
4	SA		杂质	7.40			H ₂ O	14.26		
5	催化剂	0.2	催化剂	0.2	切粒回用水	213.7	H ₂ O	213.7		
6	润滑剂	10.0	润滑剂	10.0	废气	G2-1	0.91	H ₂ O	0.88	
7	抗氧化剂	2.0	抗氧化剂	2.0			THF	0.03		
8	回用 BDO	317	BDO	302.74		G2-2	6.79	THF	0.32	
9			H ₂ O	14.26				BDO	6.18	
10	99.5% 扩链剂	22	扩链剂	21.89		G2-3	0.32	有机物	0.32	
11	链剂		杂质	0.11				G2-4	2.1	H ₂ O
12	水	2.3	H ₂ O	2.3		固废	S2-1	467.05	H ₂ O	453.18
13	回用水	213.7	H ₂ O	213.7				THF	13.87	
14					S2-2		27.13	废渣	27.13	
15					S2-3		7.2	废渣	7.2	
16										
合计		3197.2			合计		3197.2			

表 3.5-4 中间产物 PBS 生产线物料平衡表 (全年)

序号	入方 (t/a)				出方 (t/a)					
	物料名称	数量	折纯物质	折纯量	物料名称	数量	折纯物质	折纯量		
1	99.5% BDO	1150	BDO	1144.25	PBS	2155	高聚物	2154.8		
2	BDO		杂质	5.75			H ₂ O	0.2		
3	99.5% SA	1480	SA	1472.60	回用 BDO	317	BDO	302.74		
4	SA		杂质	7.40			H ₂ O	14.26		
5	催化剂	0.2	催化剂	0.2	切粒回用水	213.7	H ₂ O	213.7		
6	润滑剂	10.0	润滑剂	10.0	废气	G2-1	0.91	H ₂ O	0.88	
7	抗氧化剂	2.0	抗氧化剂	2.0			THF	0.03		
8	回用 BDO	317	BDO	302.74		G2-2	6.79	THF	0.32	
9			H ₂ O	14.26				BDO	6.18	
10	99.5% 扩链剂	22	扩链剂	21.89		G2-3	0.32	有机物	0.32	
11	链剂		杂质	0.11				G2-4	2.1	H ₂ O
12	水	2.3	H ₂ O	2.3		固废	S2-1	467.05	H ₂ O	453.18
13	回用水	213.7	H ₂ O	213.7				THF	13.87	
14					S2-2		27.13	废渣	27.13	
15					S2-3		7.2	废渣	7.2	
16										
合计		3197.2			合计		3197.2			

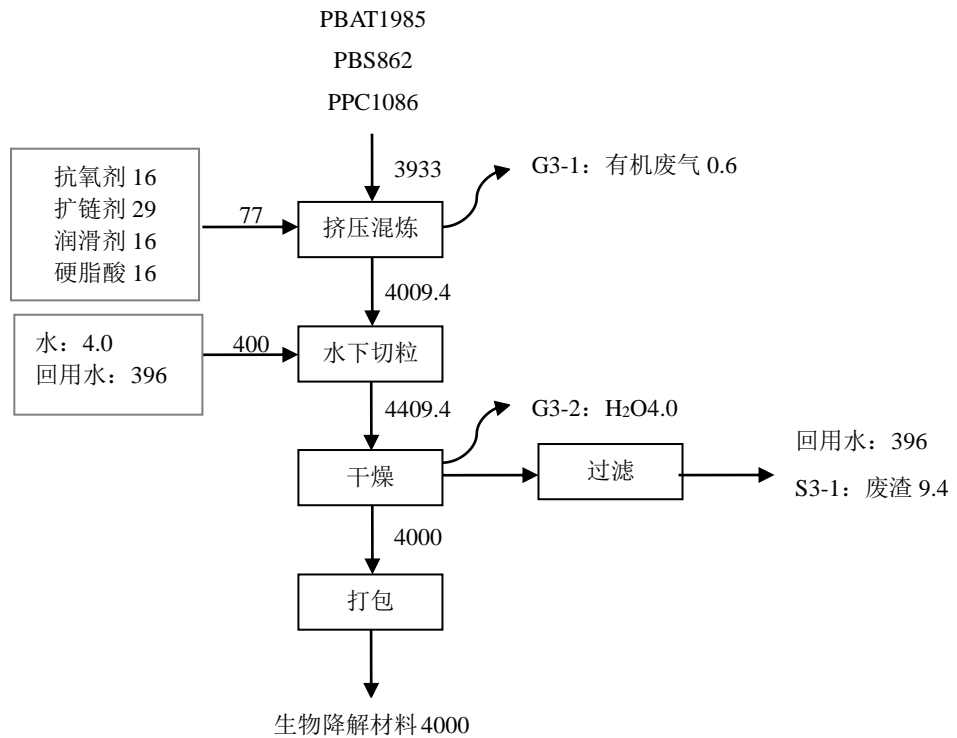


图 3.5-3 生物降解材料生产线物料平衡图 单位：kg/批

表 3.5-5 生物降解材料生产线物料平衡表（单批次）

序号	入方 (kg/批)		出方 (kg/批)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	PBAT	1985	生物降解材料 PCO2	4000
2	PBS	862	固废 S3-1	9.4
3	PPC	1086	废气 G3-1 (有机废气)	0.6
4	抗氧化剂	16		G3-2 (H ₂ O)
5	扩链剂	29	回用水	396
6	润滑剂	16		
7	硬脂酸	16		
8	水	4		
9	回用水	396		
合计		4410	合计	4410

表 3.5-6 生物降解材料生产线物料平衡表（全年）

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	PBAT	4962.5	生物降解材料	
2	PBS	2155	固废	S3-1
3	PPC	2715	废气	G3-1 (有机废气)
4	抗氧化剂	40		G3-2 (H ₂ O)
5	扩链剂	72.5	回用水	
6	润滑剂	40		
7	硬脂酸	40		
8	水	10		
9	回用水	990		
合计		11025	合计	

表 3.5-7 全厂生产线物料平衡表（全年）

序号	入方 (t/a)		出方 (t/a)	
	物料名称	数量	物料名称	数量
1	99.5%BDO	3350	生物降解材料	
2	99.5%AA	2450	废气	G1-1
3	99.5%PTA	1200		H ₂ O
4	99.5%SA	1480		THF
5	催化剂	0.7		G1-2
6	99.5%扩链剂	149.5		H ₂ O
7	PPC	2715		THF
8	抗氧化剂	47		BDO
9	润滑剂	75		G1-3
10	硬脂酸	40		有机物
11	水	17.8		G1-4
12				H ₂ O
13				THF
14				G2-1
15				H ₂ O
16				THF
17				BDO
18				G2-2
19				H ₂ O
20			G2-3	
21			有机物	
22			G2-4	
23			H ₂ O	
24			G3-1	
			有机废气	
			G3-2	
			H ₂ O	
			S1-1	
			废液	
			S1-2	
			废渣	
			S1-3	
			废渣	
			S2-1	
			废液	
			S2-2	
			废渣	
			S2-3	
			废渣	
			S3-1	
			废渣	
合计		11525	合计	

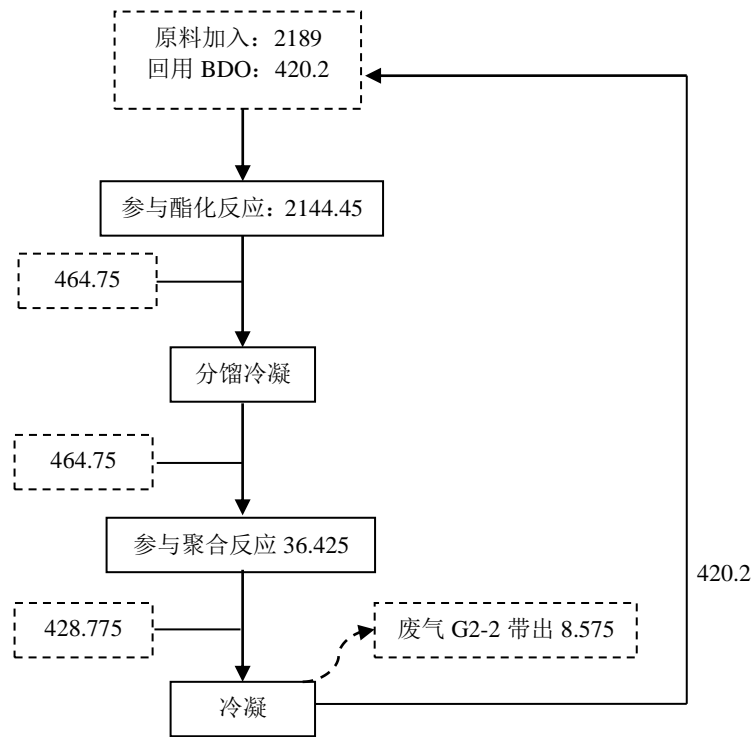


图 3.5-4 中间产物 PBAT 生产工艺 BDO 平衡图 (t/a)

表 3.5-8 中间产物 PBAT 生产工艺 BDO 平衡 (t/a)

序号	入方		循环	出方	
	物料名称	数量		去向	水量
1	原料加入	2189	420.2	废气	8.575
2				参与反应	2180.425
合计		2189	420.2	-	2189

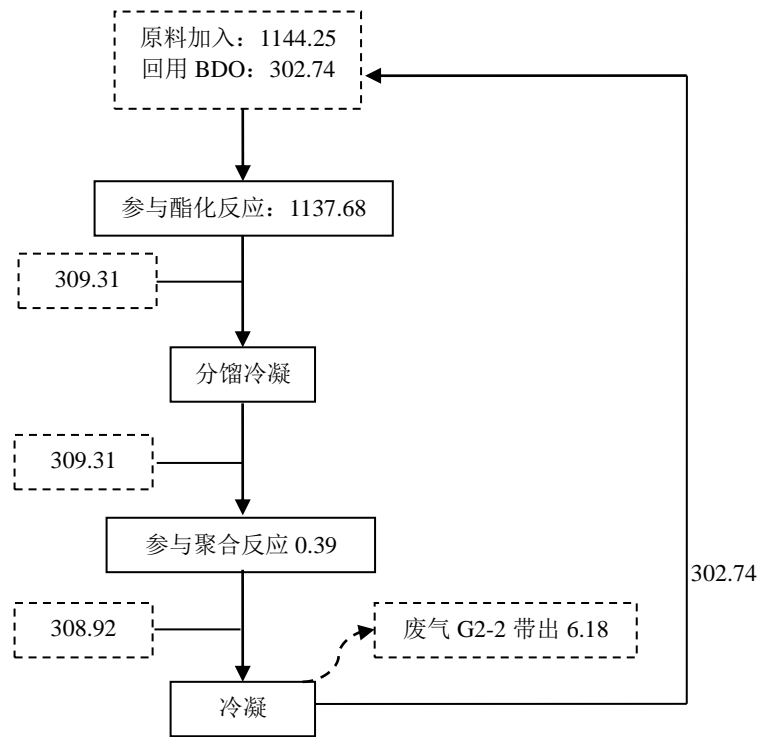


图 3.5-5 中间产物 PBS 生产工艺 BDO 平衡图 (t/a)

表 3.5-9 中间产物 PBS 生产工艺 BDO 平衡 (t/a)

序号	入方		循环	出方	
	物料名称	数量		去向	水量
1	原料加入	1144.25	302.74	废气	6.18
2				参与反应	1138.07
合计		1144.25	302.74	-	1144.25

3.6 项目水平衡分析

3.6.1 工艺水平衡

(1) 中间产物 PBAT 生产工艺水平衡

本项目中间产物 PBAT 生产过程水平衡见表 3.6-1 和图 3.6-1。

表 3.6-1 中间产物 PBAT 生产工艺水平衡 (t/a)

序号	入方		循环	出方	
	物料名称	数量		去向	水量
1	新鲜补水	5.5	19.80	废液	853.775
2	反应生成	856.375	492	废气带出	2.2
3					0.4
4					5.0
5				物料带出	0.5
合计		861.875	511.80	-	861.875

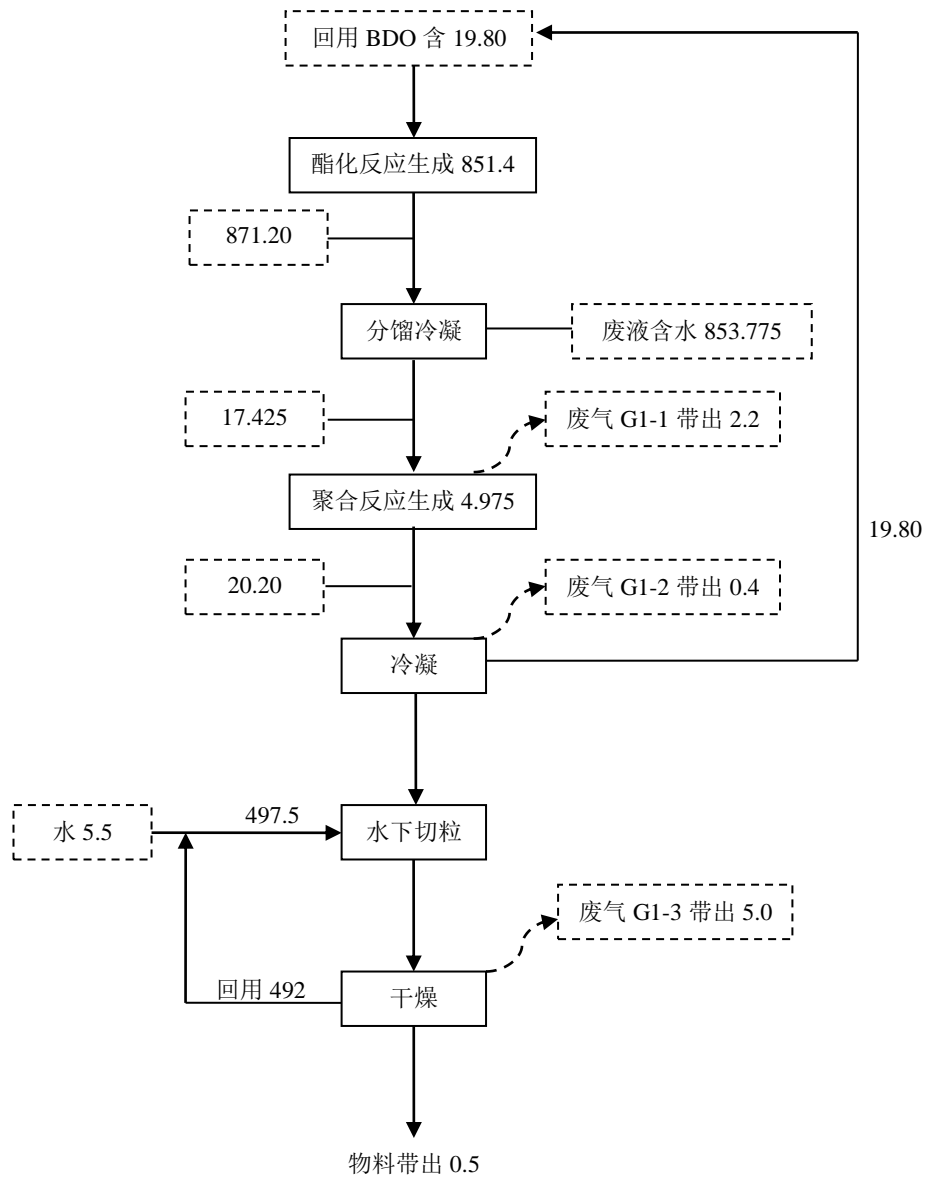


图 3.6-1 中间产物 PBAT 生产工艺水平衡图 (t/a)

(2) 中间产物 PBS 生产工艺水平衡

本项目中间产物 PBS 生产过程水平衡见表 3.6-2 和图 3.6-2。

表 3.6-2 中间产物 PBS 生产工艺水平衡 (t/a)

序号	入方		循环	出方	
	物料名称	数量		去向	水量
1	新鲜补水	2.3	14.26	废液	453.18
2	反应生成	454.35	213.7	废气带出	0.88
3					0.29
4					2.1
5				物料带出	0.2
合计		456.65	227.96	-	456.65

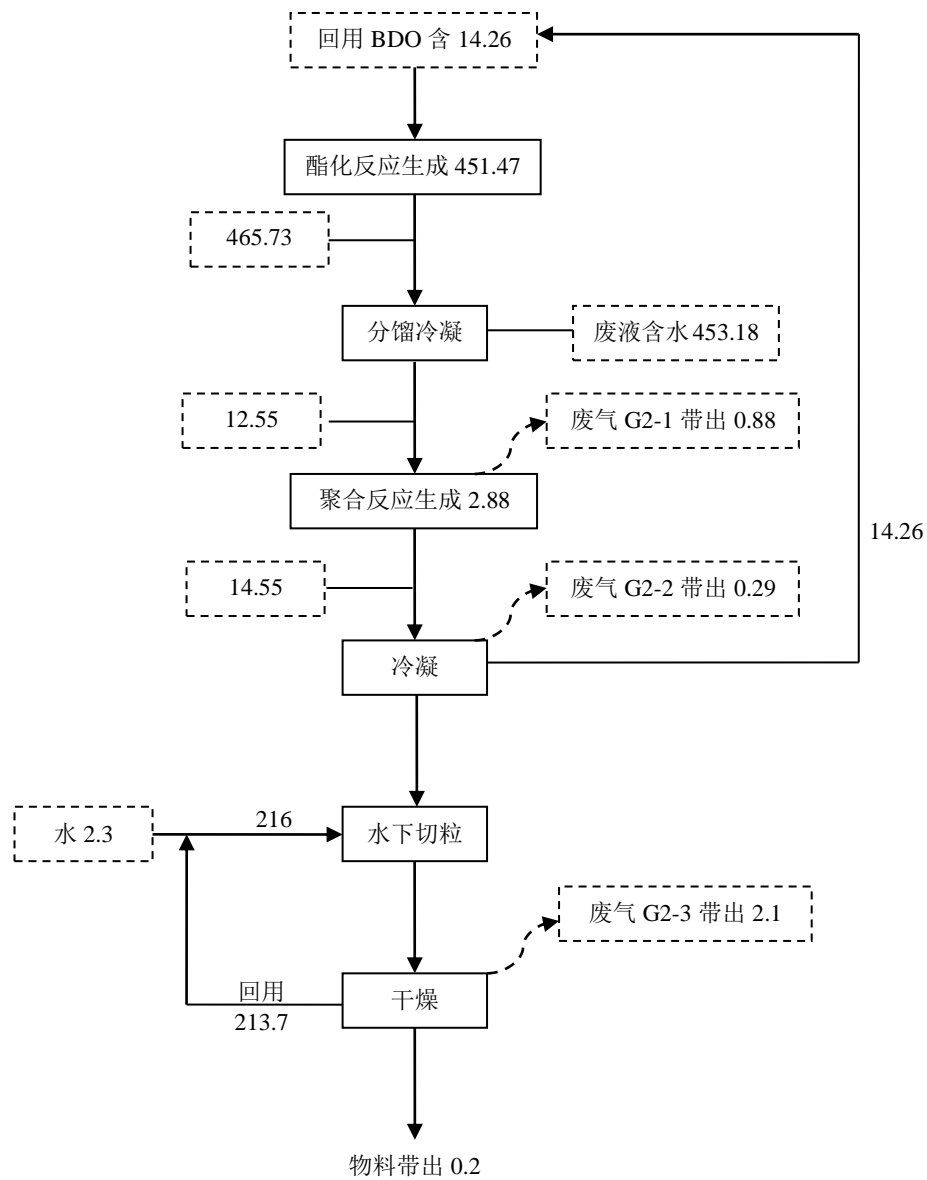


图 3.6-2 中间产物 PBS 生产工艺水平衡图 (t/a)

(3) 生物降解材料 (PCO2) 生产工艺水平衡

本项目生物降解材料 (PCO2) 生产工艺水平衡见表 3.6-3 和图 3.6-3。

表 3.6-3 生物降解材料生产工艺水平衡 (t/a)

序号	入方		循环	出方	
	物料名称	数量		去向	水量
1	新鲜补水	10	990	物料带出	0.7
2	物料带入	0.7		G3-1	10
合计		10.7	990		10.7

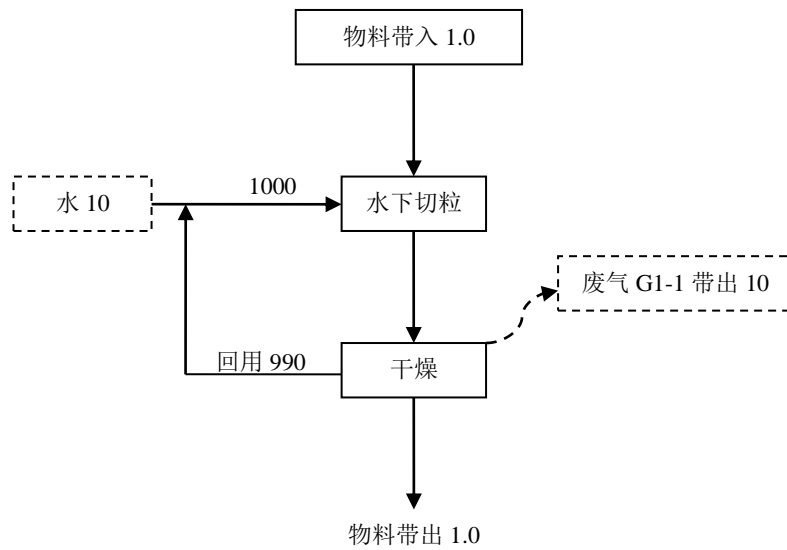


图 3.6-3 生物降解材料生产工艺水平衡图 (t/a)

3.6.2 全厂水平衡

(1) 生活污水

本项目劳动定员共 59 人，年工作时间 330 天，员工用餐统一自带，厂区食堂内不设灶头。员工日常用水量按 100L/(人·天) 计，则员工生活用水总量约为 1947t/a，本项目按 1950t/a 计，废水产污系数按 80% 计，则生活污水产生量为 1560t/a。

(2) 真空泵废水

本项目利用水喷射真空泵组将缩聚釜抽真空，由于抽真空过程中，会有杂质进入循环水泵中，需要定期清理。项目真空机组运行中使用水量为 0.3t，每天更换真空循环水 9 次，则年补充真空循环水量为 891t/a。真空泵循环水损失主要包括蒸发水量、漂水量，损失水量按总水量的 1.25% 计，则损失量为 11t/a，真空泵废水排放量为 880t/a，接入厂区污水处理站处理。

(3) 冷水机补水和循环热水补水

本项目购置一台螺杆冷水机组为本项目高聚物进行冷冻、降温及冷凝，制冷剂为 R404A，冷却介质为 10℃ 左右的冷冻盐水。项目供冷量 170KW，出水温度 -15℃-0℃，则项目冷冻水流量为 731m³/a，冷水机冷冻水定期清理，则项目冷水机年补充用水 731m³/a，产生冷水机废水 731 t/a。冷冻机水在运行过程中会随物料损耗一部分，该部分不断补水，年补水量为 17.8 t/a。

项目设置循环热水箱，循环水量为 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ，全年运行时数为 7290h，年循环用水量为 36450 m^3 ；循环热水系统水损失主要包括：蒸发水量，占循环水量的 0.83%；飘水量，占循环水量的 0.01%；排污量，占循环水量的 0.4%，因此项目年补充循环热水水量约为 452t/a。排污量占循环水量的 0.4%，为 146 t/a。

冷水机补水和循环热水共产生 877t/a，用于车间清洗废水和绿化用水。

(4) 车间清洗水

本项目需进行地面冲洗的车间主要为主生产车间，车间面积 4200 m^2 ，本项目除缩聚后压料过程，其他均在密闭环境中发生反应，因此实际需进行地面冲洗的频次较低；参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中数“停车库地面冲洗水量 $2\text{-}3 \text{ L}/\text{m}^2$ 次”（本项目取值 2.5 L 计），每周冲洗一次，则车间地面冲洗水为 495t/a，废水排污系数按 80% 计，则车间地面冲洗废水排放量为 396t/a，接入厂区污水处理站处理。

(5) 初期雨水

项目初期雨水量采用南通地区暴雨强度公式计算（南京市建筑设计院采用 CRA 方法编制）：

$$q=2007.34 (1+0.752\lg P) / (t+17.9)^{0.71}$$

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中 q —设计暴雨强度 ($1/\text{s} \cdot 10^4 \text{ m}^2$)；

P —设计降雨重现期（年），本评价取 1（汇水面积 < 2 公顷）；

t —设计降雨历时（min），地面集水时间 10 分钟。

F —设计汇水面积（ 8658 m^2 ）。

Ψ —设计径流系数，取 0.70。

项目生产区总汇水面积主要为生产车间、仓库区、储罐区等，约为 8658 m^2 ，间歇暴雨降雨频次按 20 次/年计，则项目初期雨水收集量为 1375t/a，进入厂区污水处理站处理。

(6) 绿化用水

本项目新增绿化面积 1843 m^2 ，绿化用水量按 $5 \text{ L}/\text{m}^2$ 周计，一年按 50 周计，则年绿化用水量为 382t/a，直接由循环冷却尾水供应。

综上：项目新鲜用水量为 4041.8t/a；4211t/a 废水接入厂区污水处理站处理。

(7) 工艺废液

根据本项目 PBAT 和 PBS 生产线物料平衡情况核算，项目含四氢呋喃废水合计产生量为 1345.975t/a，委托启东市瀛洲环保服务有限公司处置。

本项目水平衡图见图 3.6-4。

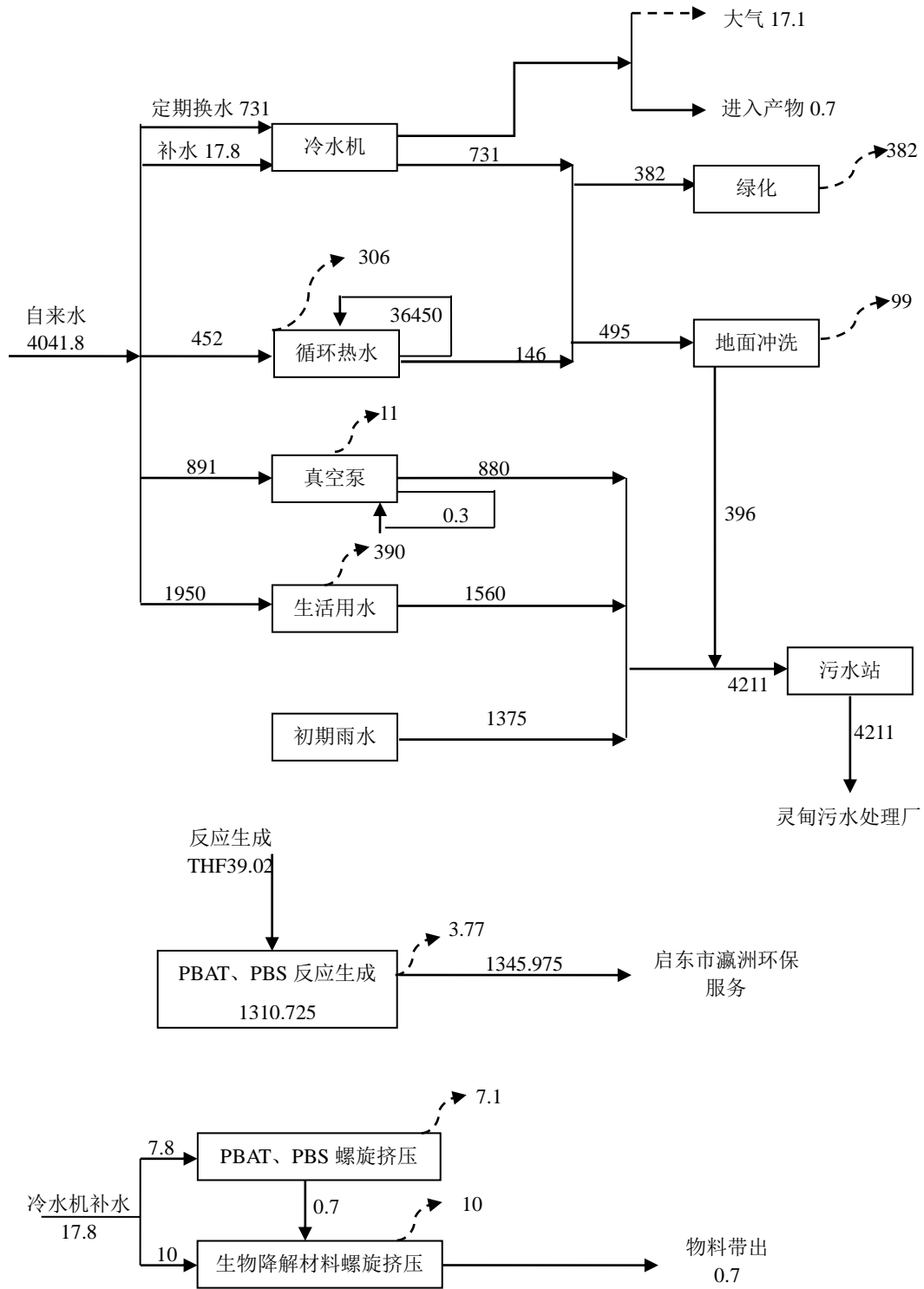


图 3.6-4 项目全厂水平衡图 (t/a)

3.7 污染源强核算

3.7.1 废水污染物产生及排放状况

根据项目给水排工程分析及水平衡图分析，本项目产生废水主要包括生产废水、车间地面冲洗废水、初期雨水、真空泵废水及生活污水等。

本项目各废水污染物产生情况通过业主提供的基础资料及，并采用物料平衡分析核算、查阅相关经验数据相结合的方法进行估算。具体分析如下：

(1) 车间地面冲洗水

本项目需进行地面冲洗的车间主要为主生产车间，车间面积4200 m²，本项目除缩聚后压料过程，其他均在密闭环境中发生反应，因此实际需进行地面冲洗的频次较低；参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中数“停车库地面冲洗水量2-3L/m²·次”（本项目取值2.5L计），每周冲洗一次，则车间地面冲洗水为495t/a，废水排污系数按80%计，则车间地面冲洗废水排放量为396t/a，其中主要污染物为COD、SS、氨氮等。本项目地面冲洗水污染物的产生浓度和产生量如表3.7-1所示。

表 3.7-1 地面冲洗水污染物产生浓度和产生量

污染物	COD	SS	石油类
产生浓度 (mg/L)	500	250	30
年产生量 (t/a)	0.198	0.099	0.012

(2) 初期雨水

本项目生产区初期雨水地表径流量约为1375t/a。产生情况见表3.7-2。

表 3.7-2 初期雨水污染物产生浓度及产生量

污染物	COD	SS
浓度 (mg/L)	400	500
年产生量 (t/a)	0.550	0.687

(3) 生活污水

本项目劳动定员共59人，年工作时间330天，员工用餐统一自带，厂区食堂内不设灶头。员工日常用水量按100L/（人·天）计，则员工生活用水总量约为1947t/a，本项目按1950t/a计，废水产污系数按80%计，则生活污水产生量为1560t/a。项目生活污水污染物的产生浓度和产生量如表3.7-3所示。

表 3.7-3 生活污水污染物产生浓度和产生量

污染物	COD	SS	氨氮	总磷	动植物油
平均产生浓度(mg/L)	350	250	35	4	30
年产生量 (t/a)	0.546	0.39	0.055	0.006	0.047

(4) 真空泵废水

项目真空机组循环水量为0.3t/批，每天更换真空循环水9次，则年补充真空循环水量为891t/a。真空泵循环水损失水量按总水量的1.25%计，则损失量为11t/a，真空泵废水排放量为880t/a，接入厂区污水处理站处理。产生情况见表 3.7-4。

表 3.7-4 真空泵废水污染物产生浓度及产生量

污染物	COD	SS
浓度 (mg/L)	2000	800
年产生量 (t/a)	1.760	0.704

本项目所产生的废水中主要污染物产生及排放情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 本项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水来源	废水量 t/a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物接管量		接管标准浓 度(mg/L)	排放方式与 去向	外环境排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度(mg/L)	接管量(t/a)			浓度(mg/L)	排放去向
车间地面冲 洗废水	396	COD	500	0.198	生物降解 氧化池	COD:150 SS:50 氨氮:2.0 总磷:1.0 动植物油:3.0 石油类: 1.0	COD:0.632 SS:0.210 氨氮:0.008 总磷:0.004 动植物油:0.013 石油类: 0.004	COD:500 SS:400 氨氮:60 总磷:8 动植物油:100 石油类: 1.0	海门市灵甸 水务有限公 司	COD:50 SS:10 氨氮:5 总磷:0.5 动植物油:1 石油类: 1.0	灵甸河
		SS	250	0.099							
		石油类	30	0.012							
初期雨水	1375	COD	400	0.550							
		SS	500	0.687							
生活污水	1560	COD	350	0.546							
		SS	250	0.390							
		氨氮	35	0.055							
		总磷	4	0.006							
		动植物油	30	0.047							
真空泵废水	880	COD	2000	1.760							
		SS	800	0.704							
合计	4211	-	-	-							

3.7.2 废气产生环节及污染源核算

3.7.2.1 有组织废气

(1) 导热油炉废气

本项目设置一台 200 万大卡的燃气导热油炉，由于酯化釜年使用时间为 7500h，且使用前有预热等过程，因此本项目按导热油炉满负荷工作计。

导热油炉使用天然气作为燃料，天然气热值为 8000~9000 大卡/Nm³，本次评价按 8500 大卡/Nm³ 计，则天然气年使用量为 186.12 万 Nm³。

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子，每燃 1000 立方米天然气排放烟尘 0.14kg，SO₂0.18kg，NO_x1.76kg，1m³ 天然气燃烧产生的烟气量按 10.5m³ 计算，则项目烟气量为 1954 万 Nm³，烟尘、SO₂、NO_x 产生量分别为 0.261t/a、0.335t/a、3.276t/a，排放浓度分别为 13.33mg/m³、17.14mg/m³、167.62mg/m³。可以达标排放，无需安装除尘设备，通过车间 15 米高 1#排气筒高空排放，导热油炉废气污染物的产生及排放情况见表 3.7-6。

(2) 工艺废气

①BDO 废气

在缩聚过程中，通过分馏冷凝，将多余的 BDO 回收利用，BDO 分馏冷凝效率为 98%，产生 2% 不凝气，通过真空泵水吸收后排出。根据企业中试测试的回收 BDO 的量，可以推算出项目生产过程产生的 BDO 不凝气量，PBAT 生产线产生的 BDO 不凝气量为 8.575t/a，PBS 生产线产生的 BDO 不凝气量为 6.18t/a，BDO 产生总量为 14.755t/a。

由于冷凝温度高于 THF 沸点，因此 THF 全部以不凝气形式排出，PBAT 生产线缩聚冷凝过程中产生的 THF 量为 0.45t/a，PBS 生产线产生的 THF 量为 0.32t/a，THF 产生总量为 0.77t/a。

缩聚冷凝过程产生的不凝气通过水喷射真空泵抽出，经水吸收，吸收效率为 90%，在真空泵外设置水箱和风机，将废气集中收集，通过 15m 高 2#排气筒高空有组织排放，风机风量为 2000Nm³/h，BDO 排放量为 1.4755t/a，THF 排放量为 0.077t/a。

②螺旋挤压机工艺废气

在螺旋挤压机对 PBAT、PBS、PPC 加工过程中，物料可能会发生分解或挥发。PBS、PBAT、PPC 及生物降解材料在温度为 190~210℃ 条件下热分解，本项目螺旋挤出机的工作温度在 170℃ 左右，操作温度控制在允许范围内，因此聚合物热分解反应发生率较低。类比浙江杭州鑫富药业有限公司年产 2 万吨全生物降解新材料产业化项目，加热分解产生单体按 100~200 克/吨产品计，即仅占总量的 0.01~0.02%。挤压混熔工序的工艺废气成分比较复杂，属于挥发性有机物，本项目以 TVOC 表征。

生物降解材料加工工段，单批次进入螺旋挤压机物料约为 4010kg，项目分解及挥发组分量按 150 克/吨产品计，则生物降解材料加工工段单批次产生 TVOC 量为 0.6kg/批，年产生量为 1.5t/a；PBAT 生产过程中，单批次进入螺旋挤压机物料约为 1990kg，则 PBAT 生产工段单批次产生 TVOC 量为 0.3kg/批，年产生量为 0.75t/a；PBS 生产过程中，单批次进入螺旋挤压机物料约为 2162kg，则 PBS 生产工段单批次产生 TVOC 量为 0.32kg/批，年产生量为 0.32t/a。

根据分析，项目 TVOC 年产生量为 2.57t/a。

该工艺废气经集气罩收集后通过 15 米高 3#排气筒高空排放。集气罩的收集效率为 85%，总废气量按 5000Nm³/h 计，则 TVOC 有组织废气年产生/排放量为 2.18t/a，产生速率为 0.275kg/h，通过 15m 高的 3#排气筒高空达标排放。

3.7.2.2 建设项目无组织废气

无组织排放废气主要是原料罐区的大小呼吸废气、生产过程中间歇排空的少量不凝尾气和螺旋挤压工段未经收集的废气。

1、工艺废气

本项目中间产物 PBAT 和 PBS 制备过程中会产生一定的无组织废气。

(1) THF 废气

在聚酯反应前，通过氮气压料，将酯化釜内物料压至缩聚釜内，同时酯化釜内 THF 不凝气和氮气一起排出缩聚釜。类比“浙江杭州鑫富药业有限公司年产 2 万吨全生物降解新材料产业化项目”，鑫富药业年产 2 万吨 PBS 材料中，压料过程产生 THF 废气量为 0.35t/a，按每批次量计为 0.03kg，推算得到本项目项目每批次酯化反应废气中 H₂O 水蒸气量为 0.88kg；THF 量为 0.03kg。项目每年 PBAT、PBS 生产批次合计 3500 批，年产生 THF 的量为 0.105t/a（其中 G2-1 废气 THF 量为 0.075t/a，G3-1 废气 THF 量为 0.03t/a）。

(2) TVOC

螺旋挤压工段未经集气罩收集的废气以无组织形式排放，排放量为 0.39t/a。

(3) 恶臭气体

项目采用密闭性加料装置，因此在原理加料过程中，产生的固体粉尘和挥发性有机物含量极少，因此项目不考虑生产区加料过程中产生的废气。因此扩链剂（HDI）等令人产生不愉快感觉的污染物无组织排放的贡献值较小，均远低于其嗅阈值。

2、储罐区废气

(1) 储罐产生的大小呼吸废气：

本项目设置 1 个 98m³ 固定顶的 BDO 储罐。储罐在罐装和运输过程中会产生大小呼吸废气。对于固定顶罐，影响其蒸发损失的因素有：①货品的真实蒸汽压；②储罐的温度变化；③储罐的油气空间（高度）；④储罐的直径；⑤储罐的密封程度；⑥外界风速等。

储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸；储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸。

储罐的大小呼吸的年损失量，为无组织排放。储罐的大小呼吸的年损失量计算公式引用由中国环境科学出版社出版，美国环境保护局编的《空气污染排放和控制手册》中工业污染源调查与研究中的有关公式（英制单位已转换为国际单位），具体如下：

大呼吸的年损失量计算公式：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c \times Q$$

式中：L_w——固定顶罐的大呼吸损失，kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

K_N——周转因子，无量纲，取决于储罐的年周转系数 N，N≤36，K_N=1；
36<N≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；N>220，K_N=0.26；

K_C ——产品因子，对原油 $K_C=0.65$ ，其他有机液体 $K_C=1.0$ ，无量纲；

Q ——产品的年周转量， m^3/a 。

小呼吸的年损失量计算公式：

$$L_B=0.191 \times M \times [P/(100910-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ——固定顶罐的小呼吸损失， kg/a ；

D ——储罐直径， m ；

H ——平均蒸气空间高度， m ；

ΔT ——从白天到夜晚平均环境温度的变化，（温度）；

F_P ——涂层因子，无量纲，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

本项目罐区无组织排放废气主要为 BDO，其大小呼吸量计算参数见表 3.7-7。

表 3.7-7 BDO 罐区无组织废气排放计算参数表

项目	M	P	D	H	ΔT	Fp	Kc	Kn
BDO	90	133	5	5	12	1.25	1	1

由上表参数可计算罐区丁二醇无组织排放的大小呼吸废气情况，企业对项目储罐均采用氮封措施，可减少无组织挥发，氮封削减效率可达 95%，具体废气情况详见表 3.7-8。

表 3.7-8 建设项目 BDO 无组织废气大小呼吸情况表

污染物名称	小呼吸排放量 (kg/a)	大呼吸排放量 (kg/a)	污染物产生量 (t/a)	环保措施	最终产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
BDO	6.197	16.79	0.023	氮封	0.00115	500	5

建设项目无组织废气产生及排放情况见表 3.7-9。

表 3.7-9 建设项目无组织废气产生、治理及排放情况

污染源位置	污染物名称	污染物产生情况		治理措施及去除效率	污染物排放情况		面源面积 m ²	面源高度 m
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放速率 kg/h		
车间	THF	0.105	0.014	-	0.105	0.014	2100	4
	TVOC	0.39	0.0492	-	0.39	0.0492		
BDO 罐区	BDO	0.023	0.0029	氮封 95%	0.00115	1.45×10^{-4}	500	5

表 3.7-6 有组织废气产生、治理及排放情况

产生点	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排放标准值 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气量 m ³ /h	出口内径 m	出口温度℃	排放时间 h
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a							
导热油炉	废气	1954 万 Nm ³ (2468Nm ³ /h)			/	/	1954 万 Nm ³ (2468Nm ³ /h)			/	/	15 (1#)	2468	0.30	120	7500
	烟尘	13.33	0.791	0.261			13.33	0.791	0.261	20	/					
	SO ₂	17.14	1.015	0.335			17.14	1.015	0.335	50	/					
	NO _x	167.62	9.927	3.276			167.62	9.927	3.276	200	/					
BDO 不凝气	BDO	985	1.967	14.755	水喷射真空泵水吸收	90 %	98.5	0.197	1.4755	/	2.16	15 (2#)	2000	0.25	25	7500
THF 不凝气	THF	50	0.103	0.77			5	0.010	0.077	/	1.02					
螺旋挤压机	TVOC	55	0.275	2.18	/	/	55	0.275	2.18	/	6.3	15 (3#)	5000	0.4	25	500

3.7.2.3 非正常排放及事故排放情况

本项目废气处理装置为真空泵水吸收，非正常工况为最不利条件，即去除效率下降到 0%，废气通过排气筒直接排入大气。本项目非正常排放主要为真空泵水吸收失效，缩聚产生的废气 BDO 和 THF 直接通过排气筒高空排放事故。

非正常工况下废气污染物排放源强见表 3.7-10。

表 3.7-10 非正常工况下项目废气排放情况

污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放状况		排放途径	持续时间
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
车间	10000	BDO	196.7	1.967	排气筒 2#	10min
		THF	10.267	0.103		

3.7.3 噪声产生及排放状况

本项目主要噪声设备为真空抽滤器、冷水机、循环冷却塔及各类泵体。本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 3.7-11。

表 3.7-11 本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 (台)	所在厂房	距最近厂界位置 m				治理措施	降噪效果 dB
					东	西	南	北		
1	水下切粒机	≤85	1	生产车间	33	63	111	120	选用低噪声设备；消声减震；利用建筑物隔声屏蔽；加强操作管理和维护；合理布局等	≥25
2	冰水机	≤80	1		33	63	101	130		≥25
3	脱水机	≤85	1		58	38	111	120		≥25
4	离心风机	≤85	3		28	68	107	124		≥25
5	循环热水泵	≤85	5		63	33	101	130		≥25
6	输送泵	≤80	7		58	38	109	122		≥25
7	计量泵	≤75	4		73	23	107	124		≥25
8	真空机组	≤85	1		33	63	101	130		≥25
9	叉车	≤85	4		28	38	101	120		≥25
10	循环水泵	≤85	2	循环水池	28	68	60	171		≥25
11	空气压缩机	≤85	2	动力车间	36	58	60	171		≥25
12	空气干燥机	≤80	1		36	58	61	170		≥25
13	氮气机组	≤90	2		54	40	61	170		≥25

3.7.4 固废产生及排放状况

(1) 建设期固体废物

本项目属于新建项目，施工期间产生的固废主要来自建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工垃圾包括，土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等施工作业所废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

(2) 运营期固体废物

项目运营期产生的固体废弃物包括：含 THF 废液、生产废渣、废包装桶/袋、生活垃圾等。

3.7.4.1 建设项目固体废物产生情况分析

(1) 固体废物属性判定

本项目固体废物主要包括工业固体废弃物和生活垃圾。根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，首先对本项目产生的副产物进行是否属于固体废物的判断，具体见表 3.7-12。

表 3.7-12 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序		形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断*		
							固体废物	副产品	判定依据
1	含 THF 废液	PBAT 生产	分馏冷凝 S1-1	液态	THF、H ₂ O	853.775	√		《固体废物鉴别导则（试行）》
2	废渣		压料 S1-2	固态	缩聚物	69.875	√		
3	废渣		水下切粒 S1-3	固态	缩聚物	12.25	√		
4	含 THF 废液	PBS 生产	分馏冷凝	液态	THF、H ₂ O	453.18	√		
5	废渣		冷凝	固态	缩聚物	27.13	√		
6	废渣		水下切粒	固态	缩聚物	7.2	√		
7	废渣	生物降解材料	水下切粒	固态	缩聚物	23.5	√		

(2) 固体废物产生情况汇总

拟建项目建设期和运营期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况见表 3.7-13 和表 3.7-14。

表 3.7-13 项目建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	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	生活垃圾	一般工业固废	施工过程	固态	-				99	12
2	建筑垃圾	一般工业固废	施工	固态	-				86	1112

			过程							
3	装修垃圾	一般工业固废	施工过程	固态					86	9.6

表 3.7-14 本项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	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	废渣	工业固废	压料	固态	-	-	-	61	-	139.955
2	废包装桶/袋	工业固废	-	固态	-	-	-	99	-	0.5
3	废水处理污泥	污泥	-	糊状	80%水分	-	-	57	-	5.2
4	废液	危险废物	酯化	液态	97%水	《国家危险废物名录》	T	HW06	261-072-42	1345.975
5	生活垃圾	生活垃圾	-	固态	50%水分	-	-	99	-	19.5

3.7.4.2 建设项目固体废物排放情况分析

1、一般工业固废

(1) 工业废渣

项目聚合工段后产生的废渣和在聚合物进入水下切粒过程中产生废塑料，合计 139.955t/a，属于一般工业固废。由于缩聚产生的废渣和切料产生的废渣成分和产物生物降解材料成分一样，具有可生物降解性，因此直接在厂区固废处理区自然降解处置，聚合物降解后，主要分解为 CO₂ 和水，对地下水和土壤影响较小。

(2) 废弃包装桶/袋

本项目各原辅材料所使用的废弃包装桶及包装袋年产生量合计0.5t/a，包装桶包装一般工业原料，不涉及危险化学品，因此本项目0.5t/a废弃包装桶/袋属于一般工业固废。供应商家回收利用。

(3) 废水处理污泥

本项目产生的车间地面冲洗废水、初期雨水及生活污水合计 4211t/a 需通过厂区污水处理站进行废水预处理操作，污泥经压滤处理后含水率约为 80%，可核算得污水处理站污泥产生量为 5.2t/a，定期清理，运至垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

2、危险废物

项目在生产 PBS、PBAT 过程中，会产生含 THF 废液 1345.975t/a (HW06)，由于 THF 含量约为 3%，含量较高，因此项目委托启东市瀛洲环保服务有限公司处置利用。

3、职工生活垃圾

本项目建成运营后新增劳动定员共 59 人，职工生活垃圾产生按照每人每天 1.0kg 计，则年新增生活垃圾量约为 19.5t/a（含水率 50%），统一收集后的生活垃圾委托海门灵甸工业集中区环卫部门定期清运处理。

综上所述，通过以上措施，拟建项目固体废物均得到了妥善处置和利用，实现了零排放。拟建项目固体废物产生量、削减量和排放量“三本帐”见表 3.7-15。

表 3.7-15 拟建项目固体废物产生量、削减量和排放量“三本帐”一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废渣	139.955	139.955	0
废包装桶/袋	0.5	0.5	0
废水处理污泥	5.2	5.2	0
废液	1345.975	1345.975	0
生活垃圾	19.5	19.5	0

3.7.5 污染物排放“三本帐”

本项目污染物“三本帐”见表 3.7-16。

表 3.7-16 项目污染物“三本帐”汇总表 (t/a)

种类	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量
无组织废气	THF	0.105	0	0.105
	TVOC	0.39	0	0.39
	BDO	0.023	0.02185	0.00115
有组织	烟尘	0.261	0	0.261
	SO ₂	0.335	0	0.335
	NO _x	3.276	0	3.276
	TVOC	2.18	0	2.18
	BDO	14.755	13.2795	1.4755
	THF	0.77	0.693	0.077
废水	废水量	4211	0	4211
	COD	3.054	2.422	0.632
	SS	1.880	1.670	0.210
	氨氮	0.055	0.047	0.008
	总磷	0.006	0.002	0.004
	动植物油	0.047	0.033	0.013

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

种类	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量
	石油类	0.012	0.008	0.004
固废	废渣	139.955	139.955	0
	废包装桶/袋	0.5	0.5	0
	废水处理污泥	5.2	5.2	0
	工艺废液	1345.975	1345.975	0
	生活垃圾	19.5	19.5	0
噪声	等效 A 声级	厂界达标		

4 环境现状调查分析

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

海门市地处北纬 31°51'49"~31°52'47"，东经 121°20'06"~121°21'44"，位于长江下游入海口北支的左岸，南临长江，东邻启东市，西、北部与通州市接壤，东北濒临黄海，有海岸线 11.73km。

灵甸工业集中区位于海门市临江镇南部，距海门市主城区中心约 20km。集中区南临长江，与崇明岛隔江相望，北连 336 省道，与临江镇接壤，西侧紧依大新镇为民村，东侧紧邻西圣村。集中区地理位置优越，交通十分便利，包临公路、临东公路以及沿江大道贯穿全区，规划中的崇海二桥也从集中区通过，向北与苏 336 线、宁启高速公路、宁启铁路相连；水路可通过灵甸河向南进入长江，向北进入通启运河。

建设项目位于灵甸工业集中区，本项目具体地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

海门市全区在新华夏构造体系控制大区内，区域内主要断裂带有三条：第一条由靖江经南通市和境内的货隆、王浩、东灶港至启东的吕四海入黄海，为东西走向；第二条由苏州的光福至境内的万年，为东北走向；第三条由太仓沙溪镇过市境至吕四入黄海，也为东北走向。岩浆活动主要沿着构造破碎带分布，有石英安山岩、玄武岩和花岗闪长斑岩的侵入，在年代上属于燕山时期。

海门市域及附近地区最古老的为元古界地层，其后的古生界、中生界和新生界底层都分布，但其中缺失的底层较多。二迭系主要为长石石英砂岩、页岩，分布于三阳、悦来 临江一带；三迭系主要为青龙组灰岩、黄马青组褐红色细砂岩，分布于国强、四甲、余东、万年等地；侏罗白垩系重要为建德群灰岩、石英安山岩、角砾岩，主要分布于万年、悦来、临江、新海、秀山、滨江一线；自垩系上统中的浦口组为暗红色泥质粉砂岩，广泛分布于海门镇和万年以北地区；市域内第四系底部为浅灰泥质粉砂层及沙质粘土层，厚约 50m，中部为灰色泥质粉沙层，厚约 50-70m，上部为浅灰色砂砾层，厚约 70-110m，第四系总厚度约 170-230m。区域内主要为第四纪沉积物覆盖，其他地层没有出

露。

海门市地处长江冲击成土为主，浅海相为次的江海平原。境内地形低而平坦，平均海拔 4.96m。地势呈西北偏高，东南偏低态势，西部最高海拔 5.2m，东部最低海拔 2.5m，南北横截面呈弧形，中间高，两头低。

灵甸工业集中区所处陆域为长江滩涂地，地层基本为沙土沉积，平均承载力标准值为 120Kpa，可作为一般建筑物的天然地基持力层。

4.1.3 气象气候

海门市地处中纬度，属北亚热带季风湿润气候，全年气候温和，四季分明，雨量充沛，光照较足，无霜期长，具有明显的海洋性季风气候特征。

根据海门市气象局 1980-2005 年近 25 年的气象观测统计资料，海门市年平均气温 15.4℃；年平均风速 3.8m/s，年主导风向为东南风，春夏季以东南风为主，冬季以西北风居多；年均降水量 1131.3mm，雨日 127 天，年均日照 1930.8 小时，年均无霜期 210 天。大气稳定度以中性(D 类)状态为主，出现频率约占 45.5%。

海门市主要气象特征见表 4.1-1，海门市风玫瑰见图 4.1-2。

表 4.1-1 海门市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	℃	15.4
		极端最高气温	℃	42.5
		极端最低气温	℃	-21.7
2	风速	年平均风速	m/s	3.8
3	降雨量	年平均降雨量	mm	1131.3
4	雨日	年雨日	d	127
5	日照	日照时间	h	1930.8
6	无霜期	年均无霜期	d	210
7	风向	全年盛行风向	-	SE

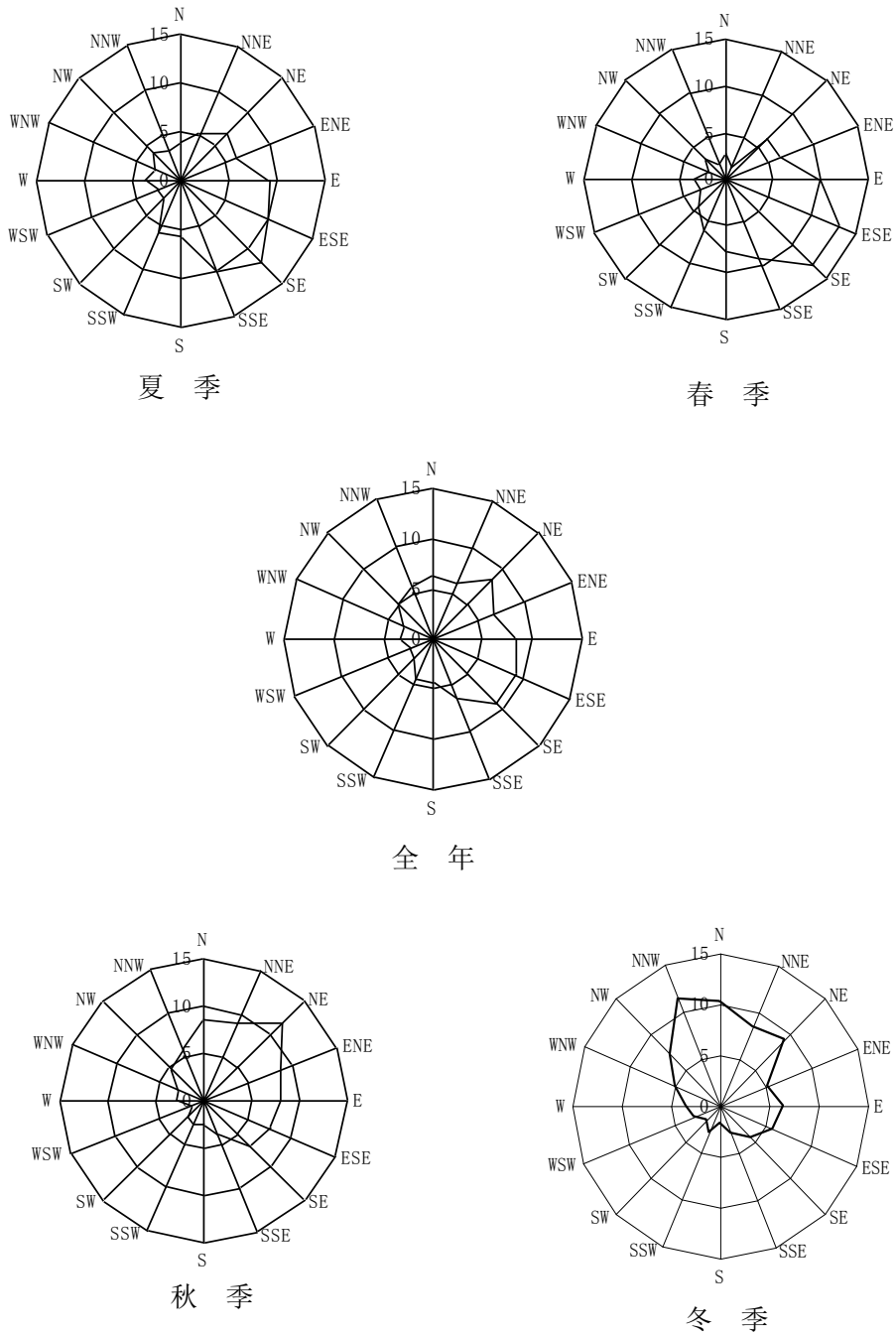


图 4.1-2 海门市全年及四季风玫瑰图

4.1.4 水文情况

(1) 地表水

海门市濒江临海，境内沟河纵横，成网络状分布。大小沟河总数 21497 条，其中通吕运河、通启运河、新江海河为一级河，总长度 73.23km。通吕、通启两大河流从西向东穿越全境，流经 22 个乡镇，流域面积达 544.8km²。

长江流经海门市。全市长江岸线长约 33km，年均径流量约 8904 亿 m³，年

均流速 29000m³/s，流域面积约 17.14 万亩。

长江口区北支为潮汐河段，一日两潮，最高潮位在 8~10 月，最低潮位在 12 月至次年 2 月。青龙港断面近年来平均涨潮量 981 亿 m³，平均落潮量 1351 亿 m³。净泄量 370 亿 m³，年平均流量 1173 m³/s。历年最高潮位 6.68 米，最低潮位 1.2 米，最大潮差 4.48 米，枯水期平均潮差 2.04 米，涨落潮历时平均为 12 时 25 分。

区内灵甸河南北流向，区内长约 2.5km，宽约 30m，水深 2m 左右，南侧通过灵甸闸外通长江，灵甸闸的开关根据船舶通行情况和旱涝情况而定，一般情况下，每天开闸放行船只约 2 小时，旱时开闸引水，涝时开闸排水；十八匡河位于园内东边界，南北流向，区内长约 2.3km，宽约 20m，水深 1-2m，南侧直通长江；九匡河位于区内，南北流向，区内长约 1.0km，宽约 10m，水深 1-2m，南侧与区内河道相通。

本项目附近区域水系及其主要流向情况见图 4.1-3。

(2) 地下水

海门市地下水分为四层，常年地下水位 1.0-1.6 米。潜层含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第一、二承压含水层埋深在 110 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。

4.1.5 生态概况

(1) 陆地生态

由于受各种经济活动的影响，区内已无大型野生哺乳动物动物，主要陆地动物种群节肢动物有蜻蜓、蝉、螳螂、蟋蟀、蚂蚁、天牛、金龟子、蚱蜢、蝗、胡蜂、蜜蜂、蚕、蜈蚣等；脊椎动物有野兔、鼠类、黄鼬、獾、刺猬、蛇、蟾蜍、蛙、鹌鹑、鸚鵡、乌鸦、喜鹊、麻雀、百灵、斑鸠、猫头鹰、家燕、壁虎、田鼠、蝙蝠等。但群体数量不大。此外，还有人工养殖的家禽、家畜。

(2) 水域生态

区内水生动物中浮游动物主要有原生动物、轮虫、枝角类、挠虫类、底栖动物有环节动物如水蛭，节肢动物主如虾、蟹等，软体动物如螺、河蚌等；水生植物主要有浮游植物如蓝藻、硅藻、绿藻等，挺水植物如芦苇、茭草、蒲草

等，浮游植物如荇菜、金银莲花和野茭等，漂浮植物如浮藻、水花生、水葫芦等；此外在池塘和河道中还有野生和家养鱼类，如草鱼、青鱼、鲢鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼等。

4.1.6 土壤、植被状况

海门市土壤分为潮土和盐土两大类，主要为黄棕壤和爽水水稻土（黄泥土），土壤质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性轻、中壤为主，土体结构具有沙粘相间的特点。海门市地层以第四系全新统为主，间有其他地层，如石炭系二叠系并层、泥盆系等；工程地质上属于土体工程地质区中的有两个硬土层的三角洲湖沼平原区。

区内植被分为野生植物和人工种植植物。其中，沿江大道以南植被主要以天然野生植物为主，常见的有芦苇、水花生、盐蒿、律草、牛筋草、野塘蒿、狗尾草等。由于人类长期经济活动的影响，沿江大道以北、省 336 线以南，天然木本植物缺乏，路边、宅边、江、河堤岸边主要为人工种植的刺槐、柳树、泡桐、苦楝、紫穗槐等，现状植被主要为农业栽培植被。粮食以一年两熟的稻、麦为主，油料作物以油菜为主，果树以桃、梨、柿为主。野生动物主要有蛙类、鸟类、蛇类及黄鼠狼等。

4.2 社会环境状况

4.2.1 海门市社会环境概况

海门市位于江苏省东南部，东濒黄海，南倚长江，与国际大都市上海隔江相望，处在我国沿江经济带和沿海经济带的交汇点，是国务院最早批准的对外开放县（市）之一，被誉为“金三角上小浦东”。海门市设有 8 个镇、1 个乡、1 个开发区、1 个工业园区、3 个街道办事处、56 个居民委员会、234 个村民委员会（其中行政村 231 个、渔业村 3 个）。全市土地面积 1148.77 平方公里，2014 年末全市户籍人口 100.06 万人，比上年末增加 892 人。2013 年全市实现地区生产总值 740.01 亿元，按可比价计算，比上年增长 12.1%。其中第一产业增加值 50.76 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 407.60 亿元，增长 12.7 %；第三产业增加值 281.65 亿元，增长 12.6 %。产业结构不断优化。三次产业结构为 6.8：55.1：38.1。人均地区生产总值 82005 元，比上年增长 11.6%。“两新”产业不断发展。全年实现规模以上高新技术产业产值达 720 亿元，比上年增长 21.6%，占规模以上工业

总产值比重达 44.0%，同比提高 0.73 个百分点；新兴产业产值达 483.17 亿元，比上年增长 32.5%，占规模以上工业总产值比重达 29.5%，同比提高 4.2 个百分点。现代服务业发展加快。全年实现服务业增加值占 GDP 比重为 38.1%，同比提高 2.1 个百分点。新型城镇化和城乡一体化扎实推进。年末城镇化率为 54.27%，比上年提高 1.23 个百分点。

2014 年海门市全年居民消费价格涨幅温和可控。全年居民消费价格比上年上涨 2.3%。分类别看，食品上涨 4.8%，烟酒下跌 1.6%，衣着上涨 2.1%，家庭设备用品及维修服务上涨 0.6%，医疗保健和个人用品上涨 0.5%，交通和通讯上涨 0.2%，娱乐教育文化用品及服务上涨 1.5%，居住上涨 1.6%。在食品中，粮食上涨 0.7%，油脂上涨 2.2%，肉禽及其制品上涨 4.2%，鲜菜上涨 18.2%，水产品上涨 2.7%，蛋上涨 9.7%。

2014 年海门市全年农业生产形势较好。全市共完成农林牧渔业总产值 80.43 亿元，按可比价计算,比上年增长 3.4%，其中农业产值 39.88 亿元，增长 2.6%；林业产值 0.59 亿元，增长 3.1%；牧业产值 11.53 亿元，增长 6.6%；渔业产值 19.62 亿元，增长 1.3%。农村生产条件显著改善。全市年末拥有农业机械总动力 337368 千瓦，比上年增长 0.6%，其中新增 17493 千瓦，报废 15276 千瓦，净增 2217 千瓦。全市拖拉机拥有量为 3683 台，其中大中型拖拉机 646 台。全年机耕面积达 40.27 千公顷，机播面积达 14.74 千公顷，机械收获面积达 13.19 千公顷。全市农用作业化肥施用量（折纯）4.75 万吨，农村用电量 24.88 亿千瓦时，比上年增长 3.0%。

2014 年海门市全年工业生产稳步增长。全年完成规模以上工业增加值 363.85 亿元，按可比价计算，比上年增长 12.9%。全市规模工业企业实现销售收入 1626.38 亿元，比上年增长 13.5%；实现利税 270.46 亿元，比上年增长 16.5%；其中利润总额达 179.49 亿元，比上年增长 17.4%。建筑业加快发展。全年完成建筑业增加值 70.51 亿元，按可比价计算，比上年增长 14.4%。建筑企业全年完成建筑业总产值 1050 亿元，比上年增长 22.1%；全市建筑施工人数达 26 万人，施工面积 1.22 亿平方米，比上年增长 25.8%；竣工面积达 2575 万平方米。按建筑业总产值计算的全员劳动生产率达到人均 40 万元，比上年增长 11.1%。全年海门建筑企业获得参建鲁班奖（境外工程）1 项、国优工程 2 项、詹天佑奖 1 项、中国钢结构金奖 1 项、中国安装之星奖 3 项。

2014 年海门市全年固定资产投资平稳较快增长。全年完成固定资产投资完

成额 423.49 亿元，比上年增长 20.9%。其中，城镇固定资产投资 264.00 亿元，增长 14.9%；农村固定资产投资 159.49 亿元，增长 28.3%；房地产投资 40.07 亿元，增长 10%。在固定资产投资中，第一产业完成投资 0.65 亿元，下降 36.4%；第二产业投资 284.73 亿元，增长 13.9%；第三产业投资 138.07 亿元，增长 36.5%。总投资 100 亿元的香港招商局江苏海工项目落户并部分投产，宝钢精密钢丝、中远钢构、佳铝实业一期等 21 个亿元项目竣工投产。超亿元工业项目完成投入 123.38 亿元，占亿元以上全部投资的比重达到 67.8%。全年销售各类商品房面积 99.01 万平方米，比上年增长 41.3%。商品房销售额为 71.53 亿元，比上年增长 58.2%。

2014 年海门市全年交通运输业发展平稳。全年实现交通运输、邮电业增加值 19.74 亿元，按可比价计算，比上年增长 13.4%。完成公路货物运输量 1313 万吨，比上年增长 14.2%，公路货物周转量达 94360 万吨公里，比上年增长 15.6%；水路货物运输量 13.5 万吨，比上年增长 12.5%，水运货物周转量 2403 万吨公里，比上年增长 13.1%；公路客运量 1564 万人，比上年增长 2.6%，旅客周转量 129231 万人公里，比上年增长 3.1%。市内等级公路为 2464.07 公里，其中高速公路 40.05 公里，一级公路 269.26 公里，二级公路 159.35 公里，三级公路 217.30 公里，四级公路 1760.07 公里，等外公路为 18.05 公里。汽车拥有量快速增长。年末汽车拥有量为 9.94 万辆，比上年增长 23.2%，其中客车 9.34 万辆，比上年增长 25.0%；年末私人汽车拥有量为 9.01 万辆，其中轿车 6.61 万辆，分别比上年增长 27.1% 和 28.8%。

2014 年海门市全年邮政电信业较快发展。全年邮政业务总收入 1.37 亿元，比上年增长 15.4%；全年发送信函 352.12 万件，邮政特快专递 4.58 万件；全年邮政长度（单程）554 公里，农村投递线路（单程）6685 公里。全年电信业务总收入 2.39 亿元，比上年增长 3.9%；年末全市电信交换机总容量达 45.38 万门；年末本地电信电话用户数达 28.06 万户，其中城市电话用户为 9.14 万户；电信移动电话用户达 16.78 万户，电信互联网用户 11.36 万户。

2014 年海门市全年旅游业发展加快。全年接待旅游人数为 209.7 万人次，同比增长 24.7%，其中，国际旅游者人数为 8.89 万人次，同比增长 25.6%；旅游总收入达 18.98 亿元，同比增长 20.1%，其中，旅游外汇收入达 824.56 万美元，同比增长 21.4%。

2014 年海门市全年消费品市场增长平稳。全年社会消费品零售总额 266.37 亿元，比上年增长 13.0%。其中限额以上批发零售贸易业零售额 54.21 亿元，增长 16.4%，限额以下批发零售贸易业零售额 182.23 亿元，增长 10.7%；餐饮业零售额 20.63 亿元，增长 18.5%。分城乡看，城镇消费品零售额 179.40 亿元，增长 12.1%；乡村消费品零售额 86.97 亿元，增长 14.9%。年末全市共有成交额超亿元的商品交易市场 17 个，成交额达 529 亿元。

2014 年海门市全年大众类消费增长较快。在限额以上批发和零售业主要经营类别中，汽车类零售额 19.39 亿元，比上年增长 25.7%；石油及制品类零售额 8.70 亿元，增长 17.3%；粮油、食品、饮料、烟酒类零售额 5.19 亿元，增长 1.9%；服装、鞋帽、针纺织品类零售额 6.32 亿元，增长 14.6%；中西药品类零售额 0.80 亿元，增长 12.8%；家用电器和音像器材类零售额 4.73 亿元，增长 2.0%；金银珠宝类零售额 3.08 亿元，增长 25.5%。

2014 年海门市全年外贸进出口规模保持稳定。全市共完成进出口总额 18.76 亿美元，比上年增长 10.9%。其中，出口总额 15.44 亿美元，增长 24.7%；进口总额 3.32 亿美元，下降 26.9%。利用外资增速较快。全年新增三资企业 30 家，新批增资项目 21 个，工商登记注册外资 5.41 亿美元，同比增长 76.4%，注册外资实际到帐 2.48 亿美元，同比增长 61.0%。全市新签对外承包劳务合同额 2.50 亿美元，比上年增长 18.5%。对外劳务增势良好。全市对外劳务实现营业收入 5.30 亿美元，比上年增长 24.1%；新派劳务 3098 人，同比增长 128.1%。期末在外人数 6469 人，比上年增长 17.8%。境外中方协议投资额 1.96 亿美元，同比增长 140.0%。

2014 年海门市全年财政收入稳定增长。全市实现财政总收入 140.21 亿元，比上年增长 14.8%。其中地方公共财政预算收入 61.17 亿元，增长 18.5%；全年财政总支出 117.00 亿元，比上年增长 15.1%。金融市场规模进一步扩大。年末金融系统各项存款余额 876.41 亿元，比年初增加 152.35 亿元，同比增长 20.9%。其中，储蓄存款余额 559.23 亿元，比年初增加 75.75 亿元，增长 15.7%；年末企业存款余额 305.84 亿元，比年初增加 76.13 亿元，增长 32.7%。年末金融系统各项贷款余额 532.24 亿元，比年初增加 104.31 亿元，同比增长 24.4%。其中短期贷款 321.29 亿元，同比增长 29.2%，中长期贷款 196.02 亿元，同比增长 21.5%；个人消费贷款短期和中长期分别为 5.73 亿元和 53.43 亿元。

2014 年海门市全年科技创新能力不断提升。2013 年获南通市级以上科技进步奖 19 项,有 11 项科技计划项目分别被国家和省立项,其中国家火炬计划 4 项,国家星火计划 3 项,省科技支撑计划 1 项,省国际科技合作 1 项,国家重点新产品 1 项,省重大成果转化项目 1 项。有 62 个产品被认定为省高新技术产品和重点新产品。17 家企业被认定为高新技术企业,认定省级工程技术研究中心 2 家。全年专利申请 1696 件,其中发明专利申请 690 件,专利授权 1549 件,其中发明专利授权 42 件。成功举办第二届科技节。海门被认定为江苏省创新型试点市,成为苏中唯一的国家可持续发展实验区。

2014 年海门市全年教育事业全面协调发展。全市共有普通中学 39 所,在校生 36856 人,其中高中 8 所,在校生 14460 人,初中 31 所,在校生 22396 人;职业中学 1 所,在校生 7196 人;小学 40 所,在校生 45263 人;特殊教育学校 1 所,在校生 123 人;各级各类幼儿园 41 所,在园生 19149 人;全市教职工数为 8225 人,其中专职教师 7384 人。教育发展水平全省领先,高分通过“全国义务教育均衡发展市”评估验收,义务教育阶段学业抽测全省第一,初中毕业生升学率达 98.5%,高考本二以上上线率达 64.6%,超过全省平均水平 40 个百分点。

2014 年海门市全年公共文化服务水平提高。全市年末共有文化馆(站)共 13 个,公共图书馆 1 个、藏书 50.80 万册。举办各类文化展览会 74 次,组织文艺活动 441 次。有专业技术表演团体 1 个,演出 180 场次,观众达 14.8 万人次。文化惠民成效明显,乡镇(园区、街道)“八个有”和村(社区)“六个有”文化阵地建设有序推进,“江海文化艺术展示周”、“四季江海风”等群众性文化活动蓬勃开展,公共文化服务体系建设走在全省前列。文化产业加速扩张,重点培育扶持总投资超百亿的 60 个重大文化项目,文化产业增加值占 GDP 比重超 4%。全市有线电视用户累计达 35.7 万户,开通有线电视频道 170 套,新增光缆长度 2020 公里,总长度达 3609 公里。广播和电视人口覆盖率均达 100%。全年出版《海门日报》301 期,《海门日报》期发行量达 2.36 万份。

2014 年海门市全年卫生事业快速发展。全市共有卫生机构 412 个,其中医院、卫生院 24 个,社区卫生服务中心 3 个,疾病预防控制中心、妇幼保健站、专科疾病防治所各 1 个。共有卫生技术人员 3648 人,其中执业医师和执业助理医师 1569 人,注册护士 1213 人,药师、技师、检验和其他人员 866 人。全市拥有医疗标准床位 3383 张。全年总诊疗病人 429.77 万人次。当年统筹农村大病基金

27396.22 万元，参保人数达 67.8 万人，参保率 99.99%，覆盖全市所有行政村。全年农村大病补偿金额达 26190.99 万元，得保人次达 137.33 万人次。人均预期寿命达 81.08 岁。卫生服务体系健全率为 100%。

2014 年海门市全年体育事业持续发展。年末共有体育场地数 100 个，其中系统内 3 个；全市有等级运动员 112 人，其中二级 14 人，三级 98 人；共有等级裁判 14 人，其中一级以上 1 人，二级 8 人，三级 5 人。全年举办大型全民健身演示会 12 场次，参加各类健身活动达 14.5 万人。

2014 年海门市全年城市建设不断发展。全年城市维护建设资金支出 11.06 亿元。城市建成区面积 23.5 平方公里。城市化水平达 54.27%。年内新增城市道路面积 45.76 万平方米，人均拥有道路面积达 16.79 平方米。城区全年投入公交运营车 45 辆，运营线路网总长度达 143 公里，客运总量达 702 万人次；年内新增建成区绿化面积达 55 公顷，建成区绿化覆盖率达 40.04%；市区园林绿地面积为 977 公顷，当年新增 59 公顷；路灯盏数为 2.61 万盏，当年新安装路灯 900 盏。城区污水日处理能力保持在 8 万立方米，年污水处理总量达 1876 万立方米；年内新增供水管道 75.25 公里，新增用户 12349 户，全年供水总量达 3025.71 万立方米，售水量为 2331.13 万立方米；新增液化气供气管道 32.5 公里，液化气用气人口达 27.1 万人，用气普及率达 100%。今年新增了天然气，供气管道长度 55.37 公里，用气人口达 0.2 万人。

2014 年海门市全年生态建设成效明显。市区环境质量保持稳定，环境空气主要污染物年平均值二氧化硫为 0.017 毫克/立方米，二氧化氮为 0.021 毫克/立方米，可吸入颗粒物为 0.097 毫克/立方米，符合国家空气质量二级标准；全年空气污染指数达到良好以上的天数为 309 天，占全年天数的 84.66 %。区域环境噪声平均值为 53.6 分贝，交通干线噪声平均值为 65.7 分贝。

4.2.2 海门市灵甸工业集中区社会环境概况

海门市灵甸工业集中区位于海门市临江镇南侧，距海门市主城区中心约 20km，北接临江镇，占地面积为 14.58km²。重点发展机械、电子等高科技工业项目，化工项目必须布置在集中区的精细化工园内。目前，园区内东 2200 亩的道路等基础设施配套工程已基本完成。海门市灵甸工业集中区区域环评已于 2006 年 9 月 15 日由江苏省环境保护厅以苏环管[2006]160 号文批复通过。

灵甸工业集中区目前存在的问题：①集中区引进的企业以化工项目为主，机械、电子等高科技工业项目较少，产业结构单一；②集中区 ISO14000 标准体系进程较慢，部分指标达不到生态工业园区要求；③11 家已建企业投产的 14 个项目中，通过“三同时”验收的项目仅为 8 个，三同时验收率为 57.14%；④纺织染整区在建的海门生物医药科技创业园不符合功能区产业布局；⑤精细化工区西侧未设置 500m 的安全防护距离；⑥除精细化工产业区外，其他产业园区引进项目较少，开发程度也较小。因此，海门市灵甸集中工业区管委会于 2012 年 4 月对集中区进行了跟踪评价。

4.3 环境质量现状评价

本项目环境质量现状监测数据由海门市环境监测站提供，其中地表水环境质量现状监测取样时间为 2013 年 5 月 7 日-5 月 13 日，从取样时间到目前为止，海门市灵甸水务有限公司纳污水体长江污染源源强没有发生重大变化，因此地表水环境质量现状监测数据仍有效；环境空气质量现状中监测因子 PM₁₀、SO₂、NO₂ 监测取样时间为 2013 年 5 月 7 日-5 月 13 日，项目所在地大气污染源源强没有发生重大变化，因此环境空气质量现状监测数据仍有效；地下水环境质量现状监测取样时间为 2013 年 5 月 11 日，至目前为止，项目所在地地下水上游和所在地地下水污染源源强没有发生重大变化，因此地下水环境质量现状监测数据仍有效。

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 大气环境质量现状监测

(1) 监测布点、监测项目

在以建设项目所在地为中心，沿主导风向 5×5km² 矩形区域的评价范围内，按环境功能区与主导风向相结合的布点原则，共布设两个大气监测点，监测点位、监测项目及所属功能区见表 4.3-1。具体位置见图 4.1-1。

表 4.3-1 环境空气监测点位及监测项目表

编号	位置	方位	距离	监测因子	所在环境功能
G1	元南二组	E	1000	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TVOC 以及监测期间的气象要素	二类区
G2	灵甸河西侧	W	1200		

(2) 监测制度与采样频率

连续监测 7 天，SO₂、NO₂ 日平均每天监测时间不少于 20 小时，PM₁₀ 日平均监测时间不少于 24 小时，TVOC 等特征因子监测 7 天，每天监测 4 次，平均每次不少于 45 分钟。

(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 4.3-2，监测期间常规气象参数见表 4.3-3。

表 4.3-2 各大气监测点监测结果统计整理汇总表 单位：mg/m³

监测点位	项目	小时平均浓度监测结果			标准	日平均浓度监测结果			标准
		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	0.034~0.049	0	0	0.5	0.038~0.047	0	0	0.15
	NO ₂	0.011~0.019	0	0	0.2	0.012~0.017	0	0	0.08
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.018~0.111	0	0	0.15
	TVOC	1.15×10 ⁻² ~0.114	0	0	0.6	1.51×10 ⁻² ~9.94×10 ⁻²	0	0	0.60
G2	SO ₂	0.034~0.048	0	0	0.5	0.036~0.046	0	0	0.15
	NO ₂	0.014~0.019	0	0	0.2	0.016~0.017	0	0	0.08
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.034~0.078	0	0	0.15
	TVOC	1.25×10 ⁻² ~0.352	0	0	0.6	4.62×10 ⁻² ~0.124	0	0	0.60

表 4.3-3 监测期间常规气象参数记录表

监测日期	监测时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (hpa)
2014.03.20	02:00	东北	2.8	5.5	79.0	1027
	08:00	北	2.9	7.5	68.9	1020
	14:00	北	2.9	12.5	65.3	1015
	20:00	北	2.7	8.0	75.5	1018
2014.03.21	02:00	北	2.9	5.0	68.5	1028
	08:00	西	3.0	8.5	70.0	1027

监测日期	监测时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (hpa)
	14:00	西	2.8	15.0	35.0	1025
	20:00	西	3.0	7.0	59.5	1027
2014.03.22	02:00	西	2.7	5.5	63.0	1029
	08:00	西	2.9	9.0	65.2	1027
	14:00	西	3.0	17.5	42.6	1025
	20:00	西	2.7	7.5	58.0	1027
2014.03.23	02:00	西	2.7	5.5	64.5	1029
	08:00	西	3.0	9.5	66.0	1027
	14:00	西南	3.0	18.0	56.0	1023
	20:00	西南	2.8	8.0	60.5	1027
2014.03.24	02:00	南	2.8	5.0	69.5	1027
	08:00	南	2.9	12.5	65.0	1014
	14:00	东南	2.9	18.5	58.5	1011
	20:00	东南	2.7	9.5	67.3	1020
2014.03.25	02:00	西南	2.7	9.0	88.0	1020
	08:00	西南	2.8	14.0	85.0	1014
	14:00	南	2.8	19.0	87.0	1009
	20:00	南	2.6	12.0	80.5	1015
2014.03.26	02:00	西南	2.7	10.5	76.5	1019
	08:00	西南	2.9	14.5	72.0	1014
	14:00	西	2.8	19.0	52.5	1010
	20:00	西	2.8	13.0	68.3	1016

4.3.1.2 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；TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中相关标准。具体标准见表 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/m³；

C_{si}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m³。

(3) 评价结果

使用评价因子日均浓度计算的平均 I 值见表 4.3-4。

表 4.3-4 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	TVOC
G1	元南二组	0.29	0.20	0.31	0.08
G2	灵甸河西侧	0.27	0.20	0.37	0.11

注：未检出项目监测平均值取检出限一半值。

由表 4.3-2 及表 4.3-4 中的数据可以反映出，各污染因子的 I 值都小于 1，评价区域内两个大气环境监测点符合二类区的功能要求，建设项目周边环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

4.3.2.1 地表水环境质量监测

(1) 监测断面布设

本次监测在海门市灵甸水务有限公司纳污水体长江近岸段上共布设三个监测断面，另在灵甸河布设一个监测断面，监测指标见表 4.3-5，监测断面位置见图 4.1-3。

表 4.3-5 地表水现状监测断面布设

编号	断面	监测因子
W1	海门市灵甸水务有限公司排放口上游 500m	pH、COD、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、TP、溶解氧、石油类、水温及其它有关水文要素
W2	海门市灵甸水务有限公司排放口下游 500m	
W3	海门市灵甸水务有限公司排放口下游 1500m	
W4	灵甸河入江口上游 200m	

(2) 监测时间和频率

采样时间为 2013 年 5 月 11 日-5 月 13 日，每天采样二次，涨落潮各一次，灵甸河入江口上游每天采样一次。现状监测数据由海门市环境监测站提供。

(3) 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 pH、DO、COD、BOD₅、总磷、氨氮、石油类、水温及流速、流向、河宽、水深等有关水文要素。

(4) 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。

(5) 水质现状监测结果

地表水水质现状监测结果统计见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水现状监测结果统计表 单位: mg/L, pH 无量纲

河流名称	监测端面	项目	pH	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮(mg/L)	石油类 (mg/L)	总磷(mg/L)	生化需氧量 (mg/L)
长江	海门市灵甸 水务有限公司排放口上 游 500m (W1)	最大值	7.91	8.2	13	0.161	0.03	0.13	3.2
		最小值	7.84	8	9	0.137	0.02	0.12	3
		平均值	-	8.1	11	0.148	0.03	0.12	3.1
		标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤4
		最大污染指数	0.45	0.04	0.65	0.16	0.60	0.65	0.80
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	海门市灵甸 水务有限公司排放口下 游 500m (W2)	最大值	7.93	8.3	18	0.174	0.03	0.11	3.1
		最小值	7.8	7.9	10	0.142	0.02	0.09	3
		平均值	-	8.1	14	0.159	0.03	0.10	3.1
		标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤4
		最大污染指数	0.46	0.03	0.90	0.17	0.60	0.55	0.78
		超标率	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
	海门市灵甸 水务有限公司排放口下 游 1500m (W3)	最大值	7.92	8.4	16	0.187	0.03	0.13	3.1
		最小值	7.8	7.7	10	0.132	0.02	0.11	3
		平均值	-	8.1	13	0.161	0.03	0.12	3.1
		标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤4
		最大污染指数	0.46	0.10	0.80	0.19	0.60	0.65	0.78
		超标率	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
灵甸河	灵甸河入江 口上游 200m	最大值	7.6	6.6	20	0.546	0.05	0.13	3.9
		最小值	7.45	6.2	18	0.518	0.05	0.12	3.7

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

河流名称	监测端面	项目	pH	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮(mg/L)	石油类 (mg/L)	总磷(mg/L)	生化需氧量 (mg/L)
		平均值	-	6.4	20	0.530	0.05	0.12	3.8
		标准值	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤4
		最大污染指数	0.30	0.36	1.0	0.55	1.0	0.65	0.97
		超标率	0	0	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，建设项目最终纳污水体长江近岸段和灵甸河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体标准限值详见表 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；

SDO_j ：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, $^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 水环境质量现状评价

从表 4.3-6 可以看出, 评价长江段和灵甸河各监测因子标准指数均小于 1, 达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准限值, 能满足地表水 III 类水体功能要求。

4.3.3 环境噪声现状监测及评价

4.3.3.1 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 8 个噪声现状监测点。监测点位布设情况表见表 4.3-7, 具体位置见图 3.1-1。

表 4.3-7 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	北厂界偏西	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	北厂界偏东			3 类区
N3	东厂界偏北			3 类区
N4	东厂界偏南			3 类区
N5	南厂界偏东			3 类区
N6	南厂界偏西			3 类区
N7	西厂界偏南			3 类区
N8	西厂界偏北			3 类区

(2) 监测时间及频次

江苏力维检测科技有限公司于 2015 年 05 月 15 日-05 月 16 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。

4.3.3.2 环境噪声现状评价

(1) 评价标准

建设项目所在地位于海门灵甸工业集中区灵甸河东侧, 拟建厂址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 2.2-9。

(2) 评价结果

环境噪声现状监测及评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 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 5 月 15 日		2015 年 5 月 16 日		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	55.3	49.1	54.1	48.2	65	55
N2	51.6	46.1	54.3	48.1	65	55
N3	53.2	49.2	53.4	45.3	65	55
N4	52.7	45.9	54.3	49.7	65	55
N5	53.1	48.3	56.3	49.2	65	55
N6	57.3	49.2	58.2	49.3	65	55
N7	52.2	42.2	53.3	42.1	65	55
N8	54.6	44.4	55.2	43.1	65	55

由表 4.5-2 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。

4.3.4 地下水环境质量现状监测及评价

4.3.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

本次监测设 3 个监测点，项目所在地上游 500m 地下含水层布设 1 个点，项目所在地含水层设 1 个监测点，吧项目所在地下游影响区 1000m 含水层设 1 个监测点。监测指标见表 4.3-9。监测点位见图 4.1-1。

表 4.3-9 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
WD1	项目所在地上游含水层	pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、总锌	监测一次
WD2	建设项目所在地含水层		
WD3	项目所在地下游含水层		

（2）监测时间及频次

海门市环境监测站于 2013 年 5 月 11 日在各监测点现场取样一次。

（3）监测因子

水质监测项目为 pH、氨氮、高锰酸盐指数（COD_{mn}）、挥发酚、总硬度、氯化物。

（4）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。

（5）监测结果

地下水监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目（mg/L, pH 为无量纲）					
	pH	氨氮	COD _{Mn}	挥发酚	总硬度	总锌
WD1	7.43	0.137	1.8	ND	240.1	ND
WD2	7.52	0.153	3.0	ND	170.5	ND
WD3	7.50	0.179	2.9	ND	376.2	ND

注：pH 无量纲；ND 表示未检出，其中挥发酚检出限为 0.0003mg/L、总锌检出限为 0.02mg/L。

4.3.4.2 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 2.2-12。

（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 4.3-11。

表 4.3-11 地下水各项监测因子评价结果

监测点位	pH	氨氮	COD _{Mn}	挥发酚	总硬度	总锌
WD1	-	Ⅲ类	Ⅲ类	I类	Ⅱ类	I类
WD2	-	Ⅲ类	Ⅲ类	I类	Ⅱ类	I类
WD3	-	Ⅲ类	Ⅲ类	I类	Ⅲ类	I类

由表 4.3-11 可以看出，本项目评价区域地下水水质较好，各项监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

4.3.5 土壤环境质量现状监测及评价

4.3.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测因子

pH、砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、镍。

（2）测点布设

在拟建项目所在地布设 1 个监测点，测点位置见图 4.1-1。

(3) 监测时间和频次

现场监测由江苏力维检测科技有限公司于 2015 年 5 月 15 日在拟建项目所在地 (T1)、海门市环境监测站于 2014 年 3 月 31 日在灵甸工业集中区灵甸水务有限公司东侧 (T2) 采样 1 次。

(4) 监测分析方法

按《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的规定执行。

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 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	总砷	总汞	总铬	总铅	总镉	总铜	总锌	总镍
T1	7.93	9.82	0.056	70.5	28.2	0.114	34.1	97.9	34.1
T2	8.26	13.37	0.047	98.9	34.1	0.22	30.8	174	41.2

4.3.5.2 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 2.2-13。

(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 4.3-13。

表 4.3-13 土壤各项监测因子评价结果

监测点位	pH	总砷	总汞	总铬	总铅	总镉	总铜	总锌	总镍
T1	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级
T2	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级	二级

由表 4.3-13 可以看出，本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)。

综上所述，拟建项目所在地及周围评价范围内大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量以及声环境质量均较好。

4.4 区域污染源调查分析

本评价对评价区域范围内的重点企业的废水、废气排放情况进行调查，调查在充分利用 2013 年排污申报资料的基础上，结合实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实及汇总。

4.4.1 区域大气污染源调查分析

根据调查，本集中区内已入驻企业以从事精细化工品生产为主。目前评价区域内企业排放的废气主要为燃料燃烧废气和各类化工工艺废气。燃料燃烧废气主要为烟尘、SO₂ 和 NO_x，工艺废气主要为粉尘、H₂S、HCl、NH₃、乙醇、DMF、Cl₂ 等。区域内的工业大气污染源见表 4.4-1。

表 4.4-1 评价区域内废气污染源统计表 单位 t/a

项目	单位名称	SO ₂	烟尘	NO _x	粉尘	NH ₃	HF	HCl	Cl ₂	H ₂ S	DMF	乙醇	乙酸 乙酯
已建 企业	联海生物科技				19								
	联海维景生物				8.02								
	陆江锌材料			0.55	4.55	20.81							
	鑫海绿色制冷剂	10.14	4.95	17.8			1.32	4.67	0.11				
	五洋化工	4.63		0.2		3.77		2.19	0.3	1.1	0.6		
	联普化学											0.12	2.1
	新港医药			0.64		0.66		0.85					
	嘉丰化学（一期）	12.8	4.5										
	海圣药业							7.85				0.3	
	争妍颜料				0.12	0.17	0.02				0.13	0.05	
嘉禾化工					0.02		1.61				24.84		
在建 企业	现代制药	5.251			0.089	0.836		0.554			0.164		0.25
	龙翔化工	0.396	0.0576					0.899			0.044	0.029	
	正拓气体									0.0144			
基础 设施	污水处理厂（一期）												
	热电厂	68.84	28.15	50.7									

(1) 评价方法

本评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行区域大气污染源评价。

A. 废气中某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： Q_i —废气中某污染物的绝对排放量（t/a）；

C_{0i} —某污染物的评价标准（mg/m³）。

B. 某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

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

C. 评价区内总等标污染负荷 P

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

D. 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

E. 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 评价标准

本评价采用的评价标准见表 4.4-2。

表 4.4-2 废气中主要有害物质的评价标准

污染物	标准限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	0.15	《环境空气质量标准》GB3095-2012
NO _x	0.08	
PM ₁₀	0.15	
TSP	0.3	
H ₂ S	0.01	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
NH ₃	0.20	
乙醇	5	
HCl	0.015	
HF	0.007	
氯气	0.03	
DMF	0.03	
乙酸乙酯	0.1	前苏联居民区大气中有害物质的最大浓度标准

(3) 评价结果分析

评价区域内大气污染源的等标污染负荷及污染负荷比见表 4.4-3。

表 4.4-3 评价区大气污染源的等标污染负荷及污染负荷比

单位名称	P _{烟尘}	P _{SO₂}	P _{粉尘}	P _{NOX}	P _{NH₃}	P _{HF}	P _{HCL}	P _{Cl₂}	P _{H₂S}	P _{乙腈}	P _{DMF}	P _{乙酸乙酯}	∑P _n	K _n (%)	排序
联海生物科技			126.67										126.67	3.46	6
联海维景生物			53.47										53.47	1.46	12
陆江锌材料			30.33	6.87	104.05								141.25	3.86	5
鑫海绿色制冷剂	16.5	67.6		222.5		188.57	331.33	3.67					830.17	22.68	2
五洋化工		30.87		2.5	18.85		146	10	110		20		338.22	9.24	4
联普化学										0.02		21	21.02	0.57	13
新港医药				8	3.3		56.67						67.97	1.86	10
嘉丰化学（一期）	15	85.33											100.33	2.74	8
海圣药业							523.33			0.15			523.48	14.30	3
争妍颜料			0.8		0.85	2.86				0.01	4.33		8.85	0.24	14
嘉禾化工					0.1		107.33			4.97			112.4	3.07	7
现代制药		35.01	0.59		4.18		36.93				5.47	2.5	84.68	2.31	9
龙翔化工	0.19	2.64					59.93			0.06	1.47		64.29	1.76	11
正拓气体									1.44				1.44	0.04	15
热电厂	93.83	458.93		633.75									1186.51	32.41	1
∑P _i	125.52	680.38	211.86	873.62	131.33	191.43	1261.52	13.67	111.44	5.21	31.27	23.5	3660.75		
K _i (%)	3.43	18.59	5.79	23.86	3.59	5.23	34.46	0.37	3.04	0.14	0.85	0.64			

由上表可见，评价区内大气污染源污染负荷比排名前三的分别为为热电厂、鑫海绿色制冷剂有限公司和海圣药业；评价区内大气污染源主要排放的污染物分别为 HCl、NO_x 和 SO₂，其污染负荷比分别为 34.46%、23.86% 和 18.59%。

4.4.2 区域水污染源调查分析

根据调查统计，评价区域内的工业废水污染源排放状况见表 4.4-4。

表 4.4-4 评价区域内工业废水污染源排放状况一览表

序号	污染源名称	废水排放量 (10 ⁴ m ³ /a)	COD(t/a)	氨氮	排放去向
1	联海生物科技	227.52	1043.7	24.07	海门灵甸水务有限公司
2	联海维景生物	0.30	1.19	0.09	
3	陆江锌材料	27.28	12.43	3.5	
4	鑫海绿色制冷剂	1.44	2.34	0.17	
5	五洋化工	11.72	56.2	3.9	
6	联普化学	3.11	14.81	0.04	
7	新港医药	4.72	23.16	0.28	
8	嘉丰化学	0.69	2.17	0.07	
9	海圣药业	5.0	23.1	0.72	
10	争妍颜料	18.69	93.45	2.8	
11	嘉禾化工	4.39	19.97	0.36	
合计		304.86	1292.52	36	

(1) 评价项目及评价标准

本评价采用的评价指标为 COD。其评价标准见表 4.4-5。

表 4.4-5 COD 评价标准

序号	污染物名称	评价标准(mg/L)
1	COD	20
2	氨氮	1.0

(2) 评价结果分析

评价区内各企业等标污染负荷比见表 4.4-6。

表 4.4-6 评价区域工业废水排放源污染物排放量和等标污染负荷比统计表

序号	工厂名称	P _{COD}	P _{氨氮}	P _n	Kn (%)	排序
1	联海生物科技	52.18	24.07	76.25	75.77	1
2	联海维景生物	0.06	0.09	0.15	0.15	11
3	陆江锌材料	0.62	3.5	4.12	4.09	4
4	鑫海绿色制冷剂	0.12	0.17	0.29	0.29	9
5	五洋化工	2.81	3.9	6.71	6.67	3
6	联普化学	0.74	0.04	0.78	0.78	8
7	新港医药	1.16	0.28	1.44	1.43	6
8	嘉丰化学	0.11	0.07	0.18	0.18	10
9	海圣药业	1.16	0.72	1.88	1.87	5
10	争妍颜料	4.67	2.8	7.47	7.42	2

序号	工厂名称	P _{COD}	P _{氨氮}	P _n	K _n (%)	排序
11	嘉禾化工	1.00	0.36	1.36	1.35	7
合计		64.63	36	100.63	100	-

由上表可见，评价区内目前主要水污染源为联海生物科技有限公司，其污染负荷比为 75.77%，主要污染物为 COD 和氨氮。

4.4.3 区域固废污染源调查分析

根据调查统计，评价区域内的固废污染源排放状况见表 4.4-7。

表 4.4-7 评价区域内固废污染源排放状况 (t/a)

企业类别	单位名称	生活垃圾	一般固废	危废	总量
已建企业	联海生物科技	32	36010	10.2	36052.2
	联海维景生物	12	500	/	512
	陆江锌材料	30	180	60	270
	鑫海绿色制冷剂	10	20	0	30
	五洋化工	50	55	2026	2131
	联普化学	5	0	0	5
	新港医药	50	/	25.57	75.57
	嘉丰化学	20	400	6	426
	海圣药业	15	30	37	82
	争妍颜料	50	120	16	186
	嘉禾化工	20	40	12	72
在建企业	现代制药	100	250	23	373
	龙翔化工	50	5	55	110
	正拓气体	15	5	2	22
基础设施	热电厂		15	/	15
	污水处理厂（一期）	50	2000	/	2050
合计		509	39630	2272.77	42411.77
比例		1.2%	93.4%	5.4%	100%

由表 4.4-7 可见，工业集中区内固废主要为生活垃圾、一般固废和危废，其所占比例分别为 1.2%、93.4%和 5.4%。目前，工业集中区固废排放的主要单位为联海生物科技有限公司。

5 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响分析

项目在施工期间主要产生废气和粉尘、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响，且以粉尘和施工噪声的影响尤为明显。

5.1.1 大气环境影响分析

施工废气主要产生于土地开挖及回填产生的扬尘、砂石水泥运输及装卸过程中随风散逸的粉尘、运输车辆进出施工场地卷起的扬尘以及施工机械和运输车辆排放的燃油废气等。

建设施工期间运输、装卸并筛选建筑材料、车辆的流量大大增加，同时进行挖掘地基、打桩、砌墙、铺设路面等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，因而将大大超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，局部区域短时间将超过三级标准的限值要求（三级标准 TSP 的日均浓度限值为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过 $100\mu\text{m}$ ，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。在施工场地周围建围篱，可有效降低施工粉尘的影响范围。

另外车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、THC 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场周围邻近区域。因此，选择施工管理质量好的单位，其施工车辆的运行及维护状况也较好，可有效减少燃油量和尾气污染物的排放量。

5.1.2 水环境影响分析

（1）生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却废水及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水，由于油污消解的时间长，因而必须加强管理，不能随意排放到附近的沟塘、河流等。

（2）生活污水

施工期间产生的生活废水主要是由施工人员的生活活动造成，包括洗涤用

水和冲厕用水等。本项目施工期施工人员共 80 人，施工人员每天生活污水量按 120L/人·日计，COD 浓度为 300mg/L，氨氮浓度为 50mg/L，则建设项目施工现场每天的生活污水及主要污染物排放量见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工人员生活污水及污染物排放量

施工人数 (人)	污水量 (m ³ /d)	COD (kg/d)	氨氮 (kg/d)
80	9.6	2.88	0.48

由于生活污水中含有大量的细菌和病原体，如果直接排放会造成区域水环境的水体污染。

(3) 施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水的排放量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，施工期废水不应任意直接排放。其防治措施主要有：

施工期间，在排污工程不健全的情况下，应当尽量减少物料流失、散落和溢流出现，减小废水产生量；施工物料堆场远离地表水体并设置在径流不易冲刷处；施工时产生的泥浆未经处理不得随意排放；施工现场应建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，按废水的不同的性质分类收集、分质处理，处理后的废水经园区污水管网排入海门市灵甸水务有限公司集中处理。

5.1.3 声环境影响分析

噪声是施工期的主要污染因子。施工现场噪声污染主要来自打桩机、搅拌机、挖掘机和推土机等施工设备和运输车辆，噪声强度一般在 80-105dB(A)，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快。每百米噪声强度可衰减 30-40dB 左右，因此对 300 米以外区域的影响不大。为减缓施工噪声对环境的影响，施工单位应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对打桩机一类噪声峰值强度最大的施工机械，夜间应禁止工作；对其它高强度声级的施工设备应尽量避免同步使用，夜间尽量不施工或不使用高强度声级设备。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期间的固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

生活垃圾以人均每天产生 1kg 计，施工晴日数按照 150 日计，施工人数 80 人，则施工期产生的生活垃圾约 12t，统一收集后由海门灵甸工业集中区环卫部门统一清运。

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。根据上海市环境科学研究院相关统计数据，建筑垃圾产生系数按 50-60kg/m²（本项目以 55 kg/m² 计），装修垃圾按每 1.2t/100m² 计，项目总建筑物面积约为 13680.4m²，则本项目施工过程中产生建筑垃圾 752t，本项目装修主要是办公楼，因此装修面积以 800m² 计，则产生装修垃圾 9.6t。建筑垃圾和装修垃圾部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他的统一收集后由海门市灵甸工业集中区环卫部门清理。项目建设期固体废物分析结果汇总情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	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）
1	生活垃圾	生活垃圾	固态	-	-	-	-	99	12
2	建筑垃圾	一般工业固废	固态	-	-	-	-	86	752
3	装修垃圾	一般工业固废	固态	-	-	-	-	86	9.6

5.1.5 施工期的生态影响分析

（1）施工期对植被的影响

①对植被覆盖的影响

由于建筑施工，区域内绝大部分农作物植被遭到破坏，这部分破坏的植被范围集中，属不可恢复单向性植被覆盖损失，使区域内植被覆盖率下降，生物多样性降低，生物量减少。但对整个区域环境单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。因此建议施工单位采取一定的补偿措施，加强施工现场周边的绿化，使其对环境的影响降至最低。

②对植物物种及生态系统的影响

施工期清除的本地区植物物种、农田作物及其它灌木、草本均为本地区常见物种，施工期对本地区植物物种的多样性影响较大。项目建设区的农田生态系统

因施工而消失，施工结束后将通过绿化手段建立新的人工绿地与项目区复合生态系统。

(2) 施工期的土壤侵蚀

施工期间，农业用地转化为工业用地，植被覆盖的减少，基础工程进行大量土石方的开挖都将会导致土壤侵蚀的增加。在旱季，工程的施工扬尘会造成土壤风蚀量；在雨季，土壤风蚀量要小得多，但水土流失则会加重：农作物植被受破坏后，表土裸露，遇到强降水会形成溅蚀或因水积成流产生面蚀。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测及评价

本项目导热油炉使用压缩天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，导热油炉在使用中，烟气量为 1954 万 Nm^3/a ，烟尘、 SO_2 、 NO_x 产生量分别为 0.261t/a、0.335t/a、3.276t/a，排放浓度分别为 $13.33\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $167.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度均满足燃气锅炉排放标准（烟尘排放浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，无需安装除尘设备，通过车间 15 米高 1#排气筒高空排放。对周围环境影响较小。由于天然气属于清洁能源，因此本次本次评价不对天然气燃烧产生的废气进行影响预测分析。

项目在生产过程中产生的工艺废气包括有组织废气（THF、BDO、TVOC）和无组织废气（TVOC、BDO），通过影响预测，分析项目工艺废气对周围环境影响。

5.2.1.1 基本气象参数

本项目位于海门市灵甸工业集中区，项目所在地区属于北亚热带季风湿润气候，年均气温 15.4°C ，年均气压 101.58kPa ，年平均降水量 1131.3mm ，年平均风速 $3.8\text{m}/\text{s}$ 。受季风气候影响，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏东风；春季以东南风为主，秋季以东北风为主；全年主导风向为东南风（风频 9.1%），次主导风向为东东南风（风频 8.9%）。全年静风频率 8.9%，以冬季静风频率最高（风频 11.3%）。大气稳定度以中性（D 类）状态为主，出现频率约占 45.5%。项目所在地全年及各季度的风玫瑰图见图 4.1-2。

项目所在地污染系数全年以东南风方位最大，为 3.0；其次为东南风、东风方位，污染系数分别为 2.95、2.91；偏西风方位（SW-WSW-W-WNW）的污染系

数较小。说明全年中偏西方位受污染机率较大。

5.2.1.2 预测方案

项目根据《环境影响评价影响导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式对项目所排放的废气污染因子的最大影响程度进行预测。

大气环境影响预测因子为: THF、BDO 和 TVOC。

主要预测内容:

- a. 下风向污染物预测浓度及占标率;
- b. 下风向最大落地浓度、浓度占标率及距源距离;
- c. 对敏感保护目标的影响分析。

5.2.1.3 正常工况下大气环境影响预测分析

(1) 有组织废气环境影响预测分析

项目有组织废气污染源强点源调查参数见表5.2-1。

表 5.1-1 有组织排放大气污染源强参数表

污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	内径 (m)	出口温 度(°C)	源强 形式	排气筒
THF	0.077	0.010	2000	15	0.25	25	点源	2#
BDO	1.4755	0.197						
TVOC	2.18	0.275	5000	15	0.4	25	点源	3#

根据估算模式预测结果统计,项目厂区内有组织排放污染物浓度分布情况汇总于表5.2-2和5.2-3。

表 5.2-3 项目有组织废气采用估算模式计算结果

距源中心下 风向距离 D/m	BDO		THF		TVOC	
	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)
100	10.570	2.50	0.536	0.27	9.423	1.57
200	12.120	2.87	0.615	0.31	11.670	1.95
300	12.030	2.84	0.611	0.31	12.340	2.06
400	11.070	2.62	0.562	0.28	10.860	1.81
500	10.740	2.54	0.545	0.27	10.440	1.74
600	9.682	2.29	0.492	0.25	10.250	1.71
700	8.766	2.07	0.445	0.22	9.545	1.59
800	8.458	2.00	0.429	0.21	9.350	1.56
900	8.206	1.94	0.417	0.21	9.129	1.52
1000	8.388	1.98	0.426	0.21	8.767	1.46
1100	8.328	1.97	0.423	0.21	8.966	1.49

距源中心下 风向距离 D/m	BDO		THF		TVOC	
	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占 标率 p(%)
1200	8.164	1.93	0.414	0.21	9.009	1.50
1300	7.935	1.88	0.403	0.20	8.940	1.49
1400	7.667	1.81	0.389	0.19	8.794	1.47
1500	7.380	1.74	0.375	0.19	8.595	1.43
1600	7.086	1.68	0.360	0.18	8.363	1.39
1700	6.792	1.61	0.345	0.17	8.111	1.35
1800	6.505	1.54	0.330	0.17	7.848	1.31
1900	6.227	1.47	0.316	0.16	7.582	1.26
2000	5.960	1.41	0.303	0.15	7.316	1.22
2100	5.705	1.35	0.290	0.14	7.049	1.17
2200	5.466	1.29	0.277	0.14	6.792	1.13
2300	5.240	1.24	0.266	0.13	6.547	1.09
2400	5.029	1.19	0.255	0.13	6.313	1.05
2500	4.829	1.14	0.245	0.12	6.090	1.02
2600	4.642	1.10	0.236	0.12	5.877	0.98
2700	4.466	1.06	0.227	0.11	5.676	0.95
2800	4.299	1.02	0.218	0.11	5.484	0.91
2900	4.143	0.98	0.210	0.11	5.301	0.88
3000	3.995	0.94	0.203	0.10	5.128	0.85
3500	3.386	0.80	0.172	0.09	4.394	0.73
4000	2.920	0.69	0.148	0.07	3.821	0.64
4500	2.554	0.60	0.130	0.06	3.364	0.56
5000	2.261	0.53	0.115	0.06	2.994	0.50
下风向最大 浓度点	12.880	3.04	0.654	0.33	12.350	2.06
最大地面浓 度距离 (m)	241		241		293	

预测结果表明,本项目建成投产后有组织废气各污染物下风向最大落地浓度及占标率分别为:

- ①BDO 最大落地浓度 12.880ug/m³、占标率 3.04%,最大落地浓度距离 241m;
- ②THF 最大落地浓度 0.654ug/m³、占标率 0.33%,最大落地浓度距离 241m;
- ③TVOC 最大落地浓度 12.350ug/m³、占标率 2.06%,最大落地浓度距离 293m。

因此,正常排放情况下本项目有组织排放大气污染物落地浓度占标率均低于

10%，对周边大气环境影响较小。

(2) 无组织废气环境影响预测分析

无组织排放废气主要是生产过程中排放的THF不凝气和挤压工段TVOC。项目各类无组织废气产生及排放源强统计情况见表5.2-4；采用估算模式预测结果见表5.2-5和5.2-6。

表 5.2-4 建设项目无组织废气污染物源强参数表

序号	污染源位置	污染物名称	排放量(t/a)	面源面积(m×m)	面源高度(m)
1	聚合车间	THF	0.105	84×42	4
2		TVOC	0.39		
3	储罐区	BDO	0.00115	20×8	5

表 5.2-5 建设项目无组织排放废气采用估算模式计算结果

距源中心 下风向距 离 D/m	THF		TVOC		BDO	
	下风向预 测浓度 (ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)
100	12.36	6.18	45.92	7.65	0.443	0.10
200	12.61	6.30	46.85	7.81	0.254	0.10
300	10.01	5.00	37.17	6.20	0.152	0.06
400	7.44	3.72	27.63	4.61	0.100	0.04
500	5.621	2.81	20.88	3.48	0.071	0.02
600	4.37	2.18	16.23	2.71	0.053	0.02
700	3.495	1.75	12.98	2.16	0.042	0.01
800	2.887	1.44	10.72	1.79	0.034	0.01
900	2.435	1.22	9.042	1.51	0.028	0.01
1000	2.084	1.04	7.74	1.29	0.024	0.01
1100	1.817	0.91	6.748	1.12	0.021	0.01
1200	1.6	0.80	5.942	0.99	0.018	0.00
1300	1.422	0.71	5.281	0.88	0.016	0.00
1400	1.275	0.64	4.735	0.79	0.014	0.00
1500	1.152	0.58	4.278	0.71	0.013	0.00
1600	1.046	0.52	3.886	0.65	0.012	0.00
1700	0.9555	0.48	3.549	0.59	0.011	0.00
1800	0.8771	0.44	3.258	0.54	0.010	0.00
1900	0.8089	0.40	3.004	0.50	0.009	0.00
2000	0.7493	0.37	2.783	0.46	0.008	0.00
2100	0.6991	0.35	2.597	0.43	0.008	0.00
2200	0.6546	0.33	2.432	0.41	0.007	0.00
2300	0.6148	0.31	2.284	0.38	0.007	0.00

距源中心 下风向距 离 D/m	THF		TVOC		BDO	
	下风向预 测浓度 (ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)	下风向预测 浓度(ug/m ³)	浓度占标 率 p(%)
2400	0.5789	0.29	2.15	0.36	0.006	0.00
2500	0.546	0.27	2.028	0.34	0.006	0.00
2600	0.5162	0.26	1.917	0.32	0.006	0.00
2700	0.489	0.24	1.816	0.30	0.005	0.00
2800	0.4642	0.23	1.724	0.29	0.005	0.00
2900	0.4415	0.22	1.64	0.27	0.005	0.00
3000	0.4206	0.21	1.562	0.26	0.005	0.00
3500	0.3413	0.17	1.268	0.21	0.004	0.00
4000	0.2849	0.14	1.058	0.18	0.003	0.00
4500	0.2429	0.12	0.9023	0.15	0.003	0.00
5000	0.2107	0.11	0.7826	0.13	0.002	0.00
下风向最 大浓度 (ug/m ³)	12.77	6.38	47.43	7.91	0.471	0.11
最大地面 浓度距离 (m)	179		179		76	

预测结果表明,本项目建成投产后缩聚车间无组织废气各污染物下风向最大落地浓度及占标率分别为:

- ①THF 最大落地浓度 6.082ug/m³、占标率 6.38%，最大落地浓度距离 179m；
- ②TVOC 最大落地浓度 7.530ug/m³、占标率 7.91%，最大落地浓度距离 179m；
- ③BDO 最大落地浓度 0.267ug/m³、占标率 0.11%，最大落地浓度距离 76m

因此,正常排放情况下本项目无组织排放大气污染物落地浓度占标率均低于 10%，对周边大气环境影响较小。

本评价结合环境现状质量调查和污染物最大落地浓度出现距离,选取临海村和元南二组两处环境敏感目标作为预测点,叠加环境现状监测本底值,根据估算模式预测主要大气污染物的浓度分布情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气预测值叠加现状值后的统计结果

环境敏感保护目标	污染物名称	预测浓度 (ug/m ³)	现状监测最大值 (mg/m ³)	在建、拟建影响浓度 (ug/m ³)	叠加后结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否超标
灵海村	TVOC	37.17	0.143	2.953	0.183	0.6	否
元南二组	TVOC	7.74	0.143	2.489	0.153	0.6	否

根据表 5.1-6 可知，本项目建成投产后排放的污染因子（有组织废气及无组织废气均予以考虑）叠加周边环境敏感点的现状监测因子后均未出现超标现象，故本项目建成投产后，排放的大气污染物对周围的环境影响较小，不会降低该地区现有的环境功能。

5.2.1.4 非正常工况下大气环境影响预测分析

本项目 THF 经过真空泵循环水吸收后以通过排气筒有组织形式排放，非正常工况为最不利条件（真空泵水对 THF 吸收效率为 0），THF、BDO 直接排入大气。本项目非正常排放主要为尾 THF、BDO 废气直接排放事故。

表 5.2-7 非正常工况下项目废气排放情况

污染源名称	排气量 (m ³ /h)	污染物名称	排放状况		排放途径	持续时间
			浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
车间	2000	BDO	985	1.967	排气筒 2#	10min
		THF	50	0.103		

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的估算模式来预测项目在 THF、BDO 废气污染源直接排放的环境影响情况。预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 非正常排放下采用估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	BDO		THF	
	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 p(%)	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 p(%)
100	105.500	24.94	5.525	2.76
200	121.100	28.63	6.339	3.17
300	120.100	28.39	6.288	3.14
400	110.500	26.12	5.787	2.89
500	107.200	25.34	5.615	2.81
600	96.670	22.85	5.062	2.53

距源中心下风向距离 D/m	BDO		THF	
	下风向预测浓度(ug/m ³)	浓度占标率 p(%)	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 p(%)
700	87.520	20.69	4.583	2.29
800	84.450	19.96	4.422	2.21
900	81.930	19.37	4.290	2.14
1000	83.750	19.80	4.386	2.19
1100	83.150	19.66	4.354	2.18
1200	81.520	19.27	4.268	2.13
1300	79.230	18.73	4.149	2.07
1400	76.560	18.10	4.009	2.00
1500	73.690	17.42	3.859	1.93
1600	70.750	16.73	3.705	1.85
1700	67.820	16.03	3.551	1.78
1800	64.950	15.35	3.401	1.70
1900	62.170	14.70	3.256	1.63
2000	59.510	14.07	3.116	1.56
2100	56.970	13.47	2.983	1.49
2200	54.570	12.90	2.858	1.43
2300	52.320	12.37	2.740	1.37
2400	50.210	11.87	2.629	1.31
2500	48.220	11.40	2.525	1.26
2600	46.350	10.96	2.427	1.21
2700	44.590	10.54	2.335	1.17
2800	42.930	10.15	2.248	1.12
2900	41.360	9.78	2.166	1.08
3000	39.890	9.43	2.089	1.04
3500	33.800	7.99	1.770	0.88
4000	29.150	6.89	1.527	0.76
4500	25.500	6.03	1.335	0.67
5000	22.580	5.34	1.182	0.59
下风向最大浓度(ug/m ³)	128.600	30.40	6.736	3.37
最大地面浓度距离 (m)	241		241	

根据以上预测结果可知：非正常工况下排放时 THF 下风向最大浓度为 6.736ug/m³，相应浓度占标率为 3.37%，BDO 下风向最大浓度为 128.600ug/m³，相应浓度占标率为 30.40%，没有出现超标现象，对周围环境空气影响较小。但建设单位应确保污染防治措施的稳定运行，杜绝非正常事故的发生，确保无组织废气

污染物达标排放。

5.2.1.5 恶臭物质影响分析

一、恶臭的成因及危害

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质，有时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉伤害、引起疾病的公害之一。《中华人民共和国大气污染防治法》有关条例已对防治恶臭污染作了规定。

(1) 恶臭来源

迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种，其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯、铬酸、酚类等几十种。有些恶臭物质随着废水、废渣排入水体，不仅使水发生异臭异味，而且使鱼类等水生生物发生恶臭。恶臭物质分布广，影响范围大，已经成为公害，在一些地方的环保投诉中，恶臭案件仅次于噪声。

(2) 发臭机制

恶臭物质发臭和它的分子结构有关，如两个烷基同硫结合时，就会变成二甲基硫 $(\text{CH}_3)_2\text{S}$ 和甲基乙基硫 $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_5\text{S}$ 等带有异臭的硫醚。若再改变某些化合物分子结构中 S 的位子，其臭味的性质也会改变。例如，将有烂洋葱臭味的乙基硫氰化物 $\text{C}_2\text{H}_5\text{SCN}$ 中 S 与 N 的位置对调，就会变成芥末臭味的硫代异氰酸酯 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NCS}$ 。各种化合物分子结构中的硫 ($=\text{S}$)、巯基 ($-\text{SH}$) 和硫氰基 ($-\text{SCN}$)，是形成恶臭的原子团，通称为“发臭团”。另有一些有机物如苯酚、甲醛、丙酮和酪酸等，其分子结构虽不含硫，但含有羟基、醛基、羰基和羧基，也散发各种臭味，起“发臭团”的作用。

(3) 嗅觉机制

恶臭通过人体的嗅觉器官发生作用。人的鼻腔上部有嗅上皮，它由嗅觉细胞（感觉细胞）、支持细胞和基底细胞形成的嗅粘膜以及嗅粘液表面所构成。在嗅觉细胞末端有嗅小胞，并伸出嗅纤毛到嗅粘液表面下的粘液中。从嗅觉细胞伸出嗅神经进入嗅球，经两条通路传入大脑的嗅觉中枢。

(4) 危害

主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨等刺激性臭气会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触恶臭，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

高浓度恶臭物质的突然袭击，有时会把人当场熏倒，造成事故。例如在日本川崎市，1961 年 8~9 月就曾连续发生三次恶臭公害事件，都是由一间工厂夜间排放一种含硫醇的废油引起的。恶臭扩散到距排放源 20 多公里的地方，近处有人当场被熏倒，远处有人在熟睡中被熏醒。还有人恶心、呕吐、眼睛疼痛等。

建设项目恶臭主要来自车间 HDI 的使用。导致恶臭的物质主要是化学原料等，均属于无组织排放，以上有害气体使人产生不愉快的感觉，影响人的工作效率。根据类比预测，该项目恶臭气体臭气强度为 1 级，属于轻微臭味。为了减少车间内恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：

- 1、使用桶装包装原材料 HDI 等，加料使用加料泵加料，减少无组织排放；
- 2、加大通风风量；
- 3、定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施；
- 4、加强周边加强绿化，种植可吸收臭味的植物。

该项目在采取以上措施后，车间的臭气强度等级可降至 0-1 级，对周围环境的影响将大大降低。

本项目原料中 HDI 等令人产生不愉快感觉的污染物无组织排放的贡献值较小，均远低于其嗅阈值。因此，建设项目排放的 HDI 等不会对周围环境敏感目标造成恶臭影响。

综上所述，项目恶臭对周边环境影响较小。

5.2.1.6 大气环境保护距离

项目建成投产后无组织废气排放源强见表 5.2-3，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的大气环境保护距离计算模式预测，计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气环境保护距离计算结果

污染源位置	生产车间		BDO 储罐区
	THF	TVOC	BDO
距离(m)			
防护距离	0	0	0
最大值	3.14%(99m)	1.30%(99m)	0.08%(25m)
10	1.37%	0.56%	0.04%
20	1.77%	0.73%	0.07%
30	2.11%	0.87%	0.07%
40	2.31%	0.95%	0.07%
50	2.67%	1.10%	0.07%
60	2.93%	1.21%	0.06%
70	2.84%	1.17%	0.05%
80	3.06%	1.26%	0.04%
90	3.14%	1.30%	0.03%
100	3.08%	1.27%	0.03%
大气环境保护距离描述	无超标点	无超标点	无超标点

由计算结果可知，项目建成投产后全厂无组织排放各大气污染物到达厂界的无组织浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）中无组织排放浓度限值要求，采用推荐模式计算的大气环境保护距离没有超出厂界外范围，因此，项目建成投产后不设置大气环境保护区域，无组织排放各大气污染物可满足环境控制要求。

5.2.1.7 卫生防护距离

(1) 计算公式

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（毫克/米³）；

Q_c--有害气体无组织排放量可达到的控制水平（千克/小时）；

r--为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（米）；

L--为排放有害气体的生产单元所需的卫生防护距离（米）；

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 Qc/Cm 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 Qc/Cm 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。

该地区的平均风速为 3.8m/s，A、B、C、D 值的选取见表 5.2-10；卫生防护距离按照项目建成后全厂无组织废气排放量计算，计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-10 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		

表 5.2-11 卫生防护距离计算结果

污染源位置	污染物名称	排放量 t/a	面源面积 m ²	卫生防护距离计算 值 m	设定卫生防护距 离 m
生产车间	THF	0.105	3528	1.779	50
	TVOC	0.39	3528	0.620	50
储罐区	BDO	0.00115	208	0.016	50

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，项目以生产车间设置 100m 卫生防护距离，以储罐区设置 50m 卫生防护距离，最

终项目卫生防护距离为生产车间和储罐区卫生防护距离叠加形成的包络线范围。

经过实地调研，本项目位于灵甸工业集中区，厂址周围最近居民点位灵海村位于项目北侧，距离厂界约310m，可满足项目卫生防护距离的要求。项目建成后卫生防护距离范围内禁止新建居民点、学校、医院等敏感保护目标，也不得新建企业宿舍区、办公楼等目标。

5.2.2 地表水环境影响预测及评价

5.2.2.1 废水正常排放对水环境影响分析

项目采用雨污分流制，后期雨水通过园区雨水管网收集后，通过园区雨水排放口直接排入灵甸河。建设项目的生产废水、生活污水、初期雨水经过厂内废水处理站处理后，水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，达到海门市灵甸水务有限公司接管要求后，排入海门市灵甸水务有限公司集中处理。因此，本报告对水环境只作现状评价和建设项目排水对污水处理厂的影响，不作影响预测，对周围水环境的影响直接引用《海门灵甸工业集中区日处理4万吨污水处理工程项目环境影响报告书》的环评结论。

海门市灵甸水务有限公司位于工业集中区沿江公路南侧及灵甸河东侧位置，占地27970m²。根据《海门灵甸工业集中区4万t/d污水处理工程环境影响报告书》，该污水厂设计规模为一期2.0万m³/d，二期为2.0万m³/d，最终达到4万m³/d的处理能力，目前污水厂已批复的设计处理能力为4万m³/d。工业集中区内所有污水全部纳入灵甸污水处理厂，进水水质标准为灵甸污水处理厂的接管标准，污水厂采用二级生化处理方式进行处理，污水处理厂一期工程已于2008年7月份建成并投入运行，污水厂出水水质提标后（2010年7月提标）执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。处理后的尾水采用泵入长江、离岸排放的方式。

据调查，该污水厂目前的处理能力已达2.0万m³/d，由污染源调查可知已接入的废水量为0.836万m³/d。灵甸污水处理厂主要收集范围为海门灵甸工业集中区规划范围：北起省336线、南至长江，西起大新港闸东1km、东至十八匡河，以及三阳镇、悦来镇和临江镇镇区范围。本项目污水在灵甸污水处理厂的收集范围内，区域污水管网已建设到位。

本项目废水日排放量为12.76m³/d，远远低于污水处理厂1.164万m³/d的污

水接纳余量，因此本项目建成投产后，废水排放对当地地表水水环境影响较小。

5.2.2.2 废水事故排放对水环境影响分析

在本项目污水处理装置出现故障时，将非正常排污或事故废水排入事故池中，本项目建设事故池容积为 585m³。待系统恢复正常运作时，事故废水将参照处理设施的设计 COD 浓度，以不超过进水 COD 浓度的 5% 比例，渗入废水中混合处理。处理后的污水排放前通过在线自动监测仪进行监控，如处理后尾水不能达标，可泵入到综合调节池重新处理；在污水处理装置出现故障时不会造成废水超标排放（进入园区污水处理厂），不会影响到海门市灵甸水务有限公司的正常运行。

事故池的容量：事故应急池有效容积应按《水体环境风险防控要点》(试行) 中公式计算：

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

V₁---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（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）；

V₂---发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃ ---发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄ ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅ ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q ---降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa---年平均降雨量，mm，根据海门市多年气象资料取 1131.1；

n---年平均降雨日数，根据海门市多年气象资料取 127。

F---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，取 0.8638。

本评价主要考虑厂区内污水处理站出现故障导致酸碱中和废水未经过预处理直接排入海门市达源水务有限公司的影响，V₁ 按照储罐有效容积 90m³ 计，V₂ 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）第八章第二节建筑物的室外消防栓用水量不应小于 30L/s、以一次事故消防灭火所需时间为 1h 计算，发生事故时产生消防废水量为 108m³，V₃ 按事故沟容积 15m² 计，V₄ 取 0，V₅ 核算结果

为 76.93m³，因此厂区所需事故池总容积为 289.33m³；本项目设置 585m³ 事故池可以满足事故废水收集的要求，只要能够按应急预案要求处理得当，事故时的废水就不会进入园区管网对海门市达源水务有限公司造成冲击，进而造成发生水污染事故。

雨水接管口也安装在线自动监测仪进行监控，如清下水出现超标现象时，将及时切断外排、引入污水处理装置处理。

污水处理装置的各个构筑物的检修放空管均接入事故池，确保在处理设施出现故障、进行检修时也不会将超标污水直接排入外环境。如短时间内污水处理设施无法修复、事故水池存满废水时，将及时停产，可有效地防止超标废水接入污水管网、排入海门市灵甸水务有限公司。

上述各项措施能够防止超标废水排入厂外，可有效防止超标废水外排而在当地水环境造成污染事故。

5.2.3 声环境影响预测及评价

5.2.3.1 评价目的及评价范围

(1) 评价目的

通过项目各种噪声源对环境影响的预测，评价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

南通龙达生物新材料科技有限公司边界外 200m 范围。

5.2.3.2 噪声源源强分析

本项目主要噪声源有风机、各种泵类、空压机、冷却塔等生产设备，噪声源强约 75~90dB(A)，其噪声设备声压级见表 5.2-12。建设方拟采取建筑隔声、安装消音器、加装减震垫或外包隔声棉等措施减少对周围环境干扰、

表 5.2-12 厂区内主要噪声设备统计表

序号	设备名称	声级值 dB(A)	数量 (台)	所在厂房	距最近厂界位置 m				治理措施	降噪效果 dB
					东	西	南	北		
1	水下切粒机	≤85	1	生产车间	33	63	111	120	选用低噪声设备；消声减震；利用建筑物隔声屏蔽；	≥25
2	冰水机	≤80	1		33	63	101	130		≥25
3	脱水机	≤85	1		58	38	111	120		≥25
4	离心风机	≤85	3		28	68	107	124		≥25

序号	设备名称	声级值 dB(A)	数量 (台)	所在厂房	距最近厂界位置 m				治理措施	降噪效果 dB
					东	西	南	北		
5	循环热水泵	≤85	5		63	33	101	130	加强操作管理和维护；合理布局等	≥25
6	输送泵	≤80	7		58	38	109	122		≥25
7	计量泵	≤75	4		73	23	107	124		≥25
8	真空机组	≤85	1		33	63	101	130		≥25
9	叉车	≤85	4		28	38	101	120		
10	循环水泵	≤85	2	循环水池	28	68	60	171		≥25
11	空气压缩机	≤85	2	动力车间	36	58	60	171		≥25
12	空气干燥机	≤80	1		36	58	61	170		≥25
13	氮气机组	≤90	2		54	40	61	170		≥25

5.2.3.3 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：

$$L_A(r) = 101g \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i} \right]$$

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 ；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回，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}

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

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）。

5.2.3.4 预测过程的简化

由于声屏障和遮挡物衰减的计算比较复杂，为减少预测工作量，本报告作如下简化：

- (1) 首先仅考虑距离衰减而不考虑声屏障引起的衰减；
- (2) 综合考虑其他因素引起的衰减，从而给出隔声降噪量 25dB(A)。

5.2.3.5 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，项目噪声主要来源于风机、各种泵类、空压机、冷却塔等生产设备，噪声源强约 75~90dB（A）。通过对各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，各噪声单元产生的噪声在传播途径上即产生衰减，衰减量按 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。

项目厂界各预测点的噪声预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 距离衰减对各预测点的影响值表 单位 dB(A)

序号	设备名称	数量(台)	声级值 dB(A)	所在厂房	距最近厂界位置 m				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
					东	西	南	北				
1	水下切粒机	1	≤85	生产车间	33	63	111	120	33.15	27.54	22.62	21.94
2	冰水机	1	≤80		33	63	101	130	28.15	22.54	18.44	16.24
3	脱水机	1	≤85		58	38	111	120	28.25	31.93	22.62	21.94
4	离心风机	3	≤85		28	68	107	124	34.58	26.87	22.93	21.65
5	循环热水泵	5	≤85		63	33	101	130	27.54	33.15	23.44	21.24
6	输送泵	7	≤80		58	38	109	122	23.25	26.93	17.77	16.79
7	计量泵	4	≤75		73	23	107	124	16.26	26.29	12.93	11.65

序号	设备名称	数量(台)	声级值 dB(A)	所在厂房	距最近厂界位置 m				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
					东	西	南	北				
8	真空机组	1	≤85		33	63	101	130	33.15	27.54	23.44	21.24
9	叉车	4	≤85		28	38	101	120	34.58	31.93	23.44	21.94
10	循环水泵	2	≤85	循环水池	28	68	60	171	34.58	26.87	27.96	18.86
11	空气压缩机	2	≤85	动力车间	36	58	60	171	32.40	28.25	27.96	18.86
12	空气干燥机	1	≤80		36	58	61	170	27.40	23.25	22.82	13.91
13	氮气机组	2	≤90		54	40	61	170	33.87	36.48	32.82	23.91
合计贡献值									42.25	40.87	36.60	31.20

由上表可见，经距离衰减后各噪声源对各监测点的总贡献值较小，与背景值叠加后各监测点最终预测值见表 5.2-14。

表 5.2-14 各预测点噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

项目总贡献值		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
		42.25	40.87	36.60	31.20	/
背景值	昼(最大值)	54.3	58.2	55.2	55.3	65
	夜(最大值)	49.7	49.3	44.4	49.1	55
预测值	昼	54.6	58.3	55.3	55.3	65
	夜	50.4	49.9	45	49.2	55

从表5.2-14可知，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，本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。

5.2.4 地下水环境影响预测及评价

5.2.4.1 地下水环境因素识别

项目所在地地下水环境影响识别情况如表 5.2-15 所示。

表 5.2-15 建设项目地下水环境影响识别矩阵一览表

水环境指标 及环境水文 地质问题		地下水水质与水温						地下水水位								
		常规 指标 污染	重 金 属 污 染	有 机 污 染	放 射 性 污 染	热 污 染	冷 污 染	区 域 水 位 下 降	水 资 源 衰 竭	泉 流 量 衰 减	地 面 沉 降 塌 陷	土 壤 次 生 荒 漠 化	土 壤 次 生 盐 渍 化	土 壤 次 生 沼 泽 化	咸 水 入 侵	海 水 倒 灌
建设行为																
I 类 建 设 项 目	建设 阶段	早期	√													
		中期	√													
		晚期	√													
	生产 运行 阶段	早期	√		√											
		中期	√		√											
		晚期	√		√											
	服务 期 满 后	早期	√		√											
		中期														
		晚期														

根据项目工程分析和上表识别结果可知，项目建设阶段对地下水可能造成的影响主要是水土流失造成的影响；生产运行期对地下水环境可能造成的影响主要是有机物质造成的影响；服务期满后对地下水环境可能造成的影响主要是堆放的废弃原材料和固废中的有机物质造成的影响。

5.2.4.2 地下水评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定项目评价因子（包括污染源评价因子和影响分析因子）。项目建成投产后地下水评价因子见表 5.2-16。

表 5.2-16 建设项目运营期评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
地下水环境	污染源评价	氨氮、高锰酸盐指数、SS、总磷、石油类、动植物油
	环境质量现状评价	pH、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、总锌
	影响分析	高锰酸盐指数、氨氮、SS、总磷、石油类、动植物油

5.2.4.3 地下水环境影响评价等级

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为以下三类：

I 类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下

水水质污染的建设项目；

II 类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能引起地下水水流场或地下水水位变化，并导致环境水文地质问题的建设项目；

III 类：指同时具备 I 类和 II 类建设项目环境影响特征的建设项目。

项目建成投产后新增用水由海门灵甸工业集中区供水管网供给，项目本身不对区域地下水进行开采，不会引起地下水水流场或地下水水位变化；项目建成投产后，全厂生活污水和生产废水经厂区内污水处理设施预处理达接管要求后，排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，项目对地下水的影响主要为废水的渗漏对地下水水质的影响，故项目属于 I 类建设项目。

(2) I 类建设项目工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011），I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 5.2-17。

表 5.2-17 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

评价级别	建设项目场地包气带防污性能	建设项目场地含水层易污染特征	建设项目场地地下水敏感程度	建设项目污水排放量	建设项目水质复杂程度	
一级	弱—强	易—不易	敏感	大—小	复杂—简单	
	弱	易	较敏感	大—小	复杂—简单	
				大	复杂—简单	
			不敏感	中	复杂—中等	
				小	复杂	
		中	较敏感	大—中	复杂—简单	
				小	复杂—中等	
			不敏感	大		复杂
				中	复杂	
	不易	较敏感	大	复杂—中等		
			中	复杂		
		中	易	较敏感	大	复杂—简单
					中	复杂—中等
	不敏感			小	复杂	
				大	复杂	
	中		较敏感	大	复杂—中等	
中				复杂		
强	易		较敏感	大	复杂	
二级	除了一级和三级以外的其他组合					
三级	弱	不易	不敏感	中	简单	
				小	中等—简单	

	中	易	不敏感	小	简单
		中	不敏感	中	简单
				小	中等—简单
		不易	较敏感	中	简单
				小	中等—简单
			不敏感	大	中等—简单
	中—小			复杂—简单	
	强	易	较敏感	小	简单
			不敏感	大	简单
				中	中等—简单
				小	复杂—简单
		中	较敏感	中	简单
小				中等—简单	
不敏感			大	中等—简单	
			中—小	复杂—简单	
不易		较敏感	大	中等—简单	
			中—小	复杂—简单	
		不敏感	大—小	复杂—简单	

根据当地地质勘察资料显示，区域内地基土主要为中、下更新纪的下蜀组(Q2-3)亚粘土，呈黄褐色和黄棕色，厚度 19.4-32.7 米不等，土中含铁锰结核和钙质结核。土的状态呈可塑-硬塑，属可-低压缩性土，土的工程性质良好。由东南向西北有深层灰色可塑亚粘土分布，层面埋深约 11-14 米，最深 21 米，最大厚度 18 米。含分解有机质，云母呈层状，一般属中压缩性土，工程性质稍次。同时区域内还分布着拗沟型全新纪(Q4)亚粘土，呈黄褐色、浅灰色，可塑—软塑；个别地段出现淤泥质土，分布不均，厚度 2-15.4 米不等，工程性质变化较大，下部与下蜀组(Q2-3)粘土相接。下蜀组(Q2-3)下部为雨花组(N2-Q1)砂砾石层，厚度 4.7-8.7 米，颗粘以石英为主，磨圆度好，分选性差，呈中密-密实状态，工程性质良好，承载力值为 130kPa-180kPa，属于包气带防护能力中的区域。项目所在地区地下水上下联系紧密，含水层易污染程度中。且当地没有地下水饮用水源地，敏感程度为不敏感。

根据工程分析可知项目建成投产后产生的生活污水生产废水及含 THF 废水排放量合计为 12.76m³/d，废水中的污染物为常规污染物和有机污染物，即污染物类型数=2。需预测的水质指标有 COD、SS、石油类，共计 3 个<6 个。则项

目污水排放强度小，污水水质中等。

综上所述，通过查表 5.2-17 可知项目地下水影响评价等级为三级。

5.2.4.4 地下水环境影响分析

污染物对地下水及土壤的影响主要是由于化学品储运或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水和土壤。因此包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.2.4.4.1 水文地质概况

(1) 地质概况

海门市地处长江冲击成土为主，浅海相为次的江海平原。境内地形低而平坦，平均海拔 4.96m。地势呈西北偏高，东南偏低态势，西部最高海拔 5.2m，东部最低海拔 2.5m，南北横截面呈弧形，中间高，两头低。

海门灵甸工业集中区所处陆域为长江滩涂地，地层基本为沙土沉积，平均承载力标准值为 120Kpa，可作为一般建筑物的天然地基持力层。

(2) 含水组水文地质特征

项目场地地下水为空隙潜水，赋存于第四系全新统冲积层中，主要含水层为细沙。此类型地下水主要受降水和蒸发的控制影响。一般旱季水位下降，雨季地下水位回升，自年初至五、六月份，由于降水量较少，蒸发量旺盛，地下水呈连续下降状态。七月份后，随雨季的到来，地下水得到大气降水的补给，水位迅速回升，九月份以后转入降落期延伸至年底。

(3) 包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据当地地质勘察资料，本项目勘察深度范围内场区地层自上而下划分为八个工程地质层：一层人工填土、二层亚粘土、三层淤泥亚粘土、四层粉砂、五层细沙、六层亚粘土、七层粗砾砂及园砾、八层卵石。各层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，

渗透系数在 10^{-7}cm/s - 10^{-4}cm/s 之间，且分布连续、稳定。项目所在地包气带防污性能为中级。

5.2.4.4.2 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对下水造成污染的途径主要有：污水处理站、废水事故池、原料仓库、成品仓库（包括危险固废堆场）、生产车间等污水下渗对地下水及土壤造成的污染。

5.2.4.4.3 地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011），工业类项目对地下水环境可能造成的影响主要为以下四种，现分别描述如下：

（1）废水的渗漏对地下水水质的影响

本项目产生的废水主要是分为综合污水。废水中主要污染物为 COD、SS、总磷、氨氮、石油类、动植物油。通过工程分析可知，本项目废水经过预处理，废水中主要污染物为 COD0.632t/a、SS0.210t/a、总磷 0.004t/a、氨氮 0.008t/a、石油类 0.004t/a、动植物油 0.013t/a（按接管量计算），废水量为 4211t/a。假定废水经收集处理后短时部分渗漏至地下水中（废水渗漏率按 30% 计算），则本项目渗漏的废水量为 1263t/a，污染物为 COD0.190t/a、SS0.063t/a、总磷 0.0012t/a、氨氮 0.0024t/a、石油类 0.0012t/a、动植物油 0.0039t/a。经过土壤吸附部分（按 30% 计算），则渗漏入地下水的污染量为 COD0.133t/a、SS0.044t/a、总磷 0.0008t/a、氨氮 0.0016t/a、石油类 0.0008t/a、动植物油 0.0027t/a。渗漏范围以 20km^2 范围内的地下水评价范围计，则本项目单位面积内污染物的量为 COD0.0201 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 、SS0.0067 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 、总磷 0.0001 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 、氨氮 0.0002 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 、石油类 0.0001 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 、动植物油 0.0004 $\text{kg}/\text{km}^2\text{d}$ 。污水处理站所用水池、事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。在做好防渗的前提下，通过地面防渗措施和土壤过滤截留，渗漏至地下水的污染物质极少，远远低于上述污染物的量，且本地区地下水水量较丰富，其最终含量应更低，对地下水环境影响很小。

（2）固体废物对土壤、地下水水质的影响

本项目危险固废采用密闭桶暂存，可有效防止因下雨而造成的固废污染物下

渗，不会对地下水造成影响。本项目生活垃圾采用暂存桶收集，主要污染物都为易降解物质，对地下水的影响是短期的。经过地面防渗等措施后，本项目对地下水影响较小。

(3) 废水渗漏引起地下水水位、水量变化而产生的环境水文地质问题

项目生产废水及生活污水排放总量 12.76t/d，且全部预处理达接管要求后通过污水管网排放至海门市灵甸水务有限公司集中深度处理，由此可判断由项目引起的渗漏的废水量较少，对环境造成的影响较小。

(4) 地下水供水水源地产生的区域水位下降产生的环境水位地质问题

项目不使用地下水，因此不存在由于项目的建设运营导致地下水供水水源地产生的区域水位下降产生的环境水位地质问题。

综上所述，项目的实施对本地区地下水环境影响较小。

5.2.4.5 地下水与土壤污染防治措施

项目重点污染区防渗措施为：危险固废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；原料仓库（按危险化学品仓库设计）四周设事故沟、事故沟底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，墙体内外壁用砖砌再用水泥硬化防渗、并涂环氧树脂防渗；污水处理站各池体及废水事故池采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。现有项目已对沉淀池按上述措施进行地下水污染治理，项目主要需进行地下水污染防治的环节为新建生产车间底层、新建丙类原料仓库、污水处理区、新建 585m³ 废水应急事故池、500m³ 固废堆场和 10m² 的危废临时暂存点。

一般污染区防渗措施：主生产车间底层、成品仓库等地面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。项目主要需进行地下水污染防治的环节为丙类成品仓库。

由污染途径及对应措施分析可知，项目建成投产后对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目建成投产后不会对区域地下水环境产生明显影响。

5.2.5 固废环境影响预测及评价

5.2.5.1 固体废物环境影响分析

项目生活垃圾产生量为 19.5t/a；一般工业固废包括废包装材料 0.5t/a；废水处理污泥 5.2t/a；工艺产生废渣 139.955t/a；危险废物主要为含四氢呋喃废液（HW06）1345.975t/a。

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。项目固体废物利用处置方式汇总于表 5.2-18。

表 5.2-18 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	产生工序	形态	废物代码	产生量（吨/年）	利用处置方式	利用处置单位
1	废渣	工业固废	压料	固态	61	139.955	自行降解	企业
2	废包装桶/袋	工业固废	-	固态	99	0.5	外卖处置	企业
3	废水处理污泥	污泥	-	糊状	57	5.2	托运清理	企业
4	废液	危险废物	酯化	液态	HW06	1345.975	委托处置	启东市瀛洲环保服务有限公司
4	生活垃圾	生活垃圾	-	固态	99	19.5	委托清运	灵甸工业集中区环卫部门

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

项目生活垃圾 19.5t/a，每日由灵甸工业集中区环卫部门专人袋装收集清运；产生的废渣 139.955t/a，在固废堆场通过 180 天自然降解，转变为二氧化碳等；污泥定期清运处理。因此项目产生的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

项目废物包装、运输过程中造成的环境污染主要考虑为污泥等物质的散落、及泄漏。对于含四氢呋喃废液（HW06）1345.975t/a，采用密封收集槽储运，并

直接采用货车托运，至处置单位前不开封。建设方采用密封储槽车进行运输，以防止污泥散落，采用上述措施后项目包装、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

项目生产过程中产生的危险固废总量为 1345.975t/a，危险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，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。由于工艺酯化冷凝工段在密闭环境下操作，且在储运过程中做到密闭。因此项目将危险废物暂存场设置在车间内部，危废临时堆场面积 10m²，定期清运收集槽，危险废物暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设置，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

项目生活垃圾和污水处理污泥委托灵甸工业集中区环卫部门定期收集清运；项目产生的废渣根据检测可自然降解，不对环境产生二次污染；项目产生的含 THF 废液（HW06）定期运至启东市瀛洲环保服务有限公司处置。

因此项目产生的固废不会对周边环境造成不利影响。

综上所述，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。

5.2.5.2 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) 建设单位在项目开工建设前必须落实固废处理措施，与相关专业处理厂商完成签约，避免开工建设后找不到合适的处理厂商而使固体废物长期堆放产生二次污染。

(2) 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。

(3) 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。

5.2.6 生态环境影响预测及评价

生态环境影响分析包括分施工期和运营期两个阶段，施工期主要考虑对水土流失、植被、物种的影响，运营期全面考虑各因子的变化，尤其是长期和潜在的影响

5.2.6.1 运营期的生态影响分析

本项目占地为永久性占地，占地面积为 15355m²，原有植被为普通品种，可能造成的生态环境影响较小。根据现场调查，受工程影响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝。因此对植物生长影响不大。

5.2.6.2 生态保护措施建议

本项目生态保护措施分为施工期和运营期。施工期主要考虑植被破坏造成的水土流失，运营期主要考虑因占地减少的植被面积通过绿化实现。包括周围绿化带、内部绿地等建设形式。因此，在进行项目建设时建议做到以下几点：

(1) 针对施工期水土流失影响，建议施工方应适时加盖防雨覆盖物；经常向裸露地面洒水，使地面保持一定湿度；土方全部用于项目区的景观造型和抬高地基之用，不外排；土方开挖应避免雨季施工，并采取各项水土流失防范工作；缩短挖填土石方的堆置时间。临时堆放场要设置围墙，做好防护工作，以减少水土流失。雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

(2) 运营期在绿化应注意乔木、灌木、草本的比例、保持一定的层次结构 按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地1.5m²，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，可以提高绿地生态服务功能。同时当植物群落结构上包括乔木-灌木-草本三个层次时，植物群落抗干扰能力强。另外，绿化布置应注意项目区绿化带的连通。

6 社会环境影响评价

6.1 社会环境评价范围的界定

(1) 以海门市灵甸工业集中区为社会影响范围重点，适度扩大到海门市区。

(2) 重点分析对当地社会就业、居民收入、生活水平、不同群体、文教卫生、弱势群体、社会服务容量、民俗及宗教习惯等影响。

6.2 社会环境影响效果分析

6.2.1 本项目所在地居民就业和居民收入的影响

项目建成投产后，可提供约近 59 个就业岗位，对缓解当地社会就业压力具有一定的积极作用。员工进入企业后不仅拥有可观、稳定的收入，而且通过企业的教育与培训可以使其拥有更多的上升空间，为今后收入的进一步增长打下坚实的基础。与此同时，项目的建设利于产业链中的上、下游企业携手共进，利于配套的第三产业的互动，将间接提供更广泛的就业机会。因而，无论从当前与长远角度看，本项目对提高当地居民就业和收入均有积极作用。另外本项目运营后缴纳的税收可以反哺海门市范围内各项配套设施和功能区的建设。

6.2.2 本项目对社会不同利益群体的影响

(1) 项目涉及的利益群体，从单位角度讲，主要是建设期内的建筑企业、机电设备制造企业和运营期内的上、下游企业。

在项目建设过程中需要一批建筑施工队伍，建筑企业通过承包工程增加了营业收入；本项目为新建项目，需购置大量的机械设备及反应装置，为相应的机电设备制造企业创造了较大的营业收入。另外，项目建成运营后，由于项目承办单位可以和上、下游企业组成完整的产业链，从而推动相关产业向更高的层次发展，合作双方实现共赢。

(2) 建设项目涉及的利益群体，从紧密程度讲，首先是该企业的职工，其次是周边的居民。

本项目的建设运营，能提供 59 个就业岗位，使当地的富余劳动力成为该企业职工中的一员；项目实施后，企业的经济效益将大幅度提高，企业的职工可从该项目中直接受益。

项目的建设运营，将促进当地财政税收的增长，有利于加快当地的道路、交

通、环境、公益事业等各个方面的发展，周边居民是该项目的间接受益者。

6.2.3 本项目对所在地区弱势群体的影响

项目的建设和运营将为当地妇女提供适合的工作岗位，实现男女同工同酬，保障妇女的合法权益；另一方面，该项目具有较强的盈利能力，在促进企业发展、提高职工生活水平的同时必将更好地回报社会，能进一步强化教育和社会福利体系，使学龄儿童有优良的教育环境和教育设施，使老年人和残疾人得到更多的社会关爱，使弱势群体进一步感受社会制度的优越性。

6.2.4 本项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

项目实施过程中，主要利用海门市灵甸工业集中区现有基础设施，能源用量在现有条件能接受的范围之内，不会给当地基础设施带来压力，相反还会有助于当地基础设施、社会服务容量的扩大；与此同时通过冗量利用及优选方案，扩充了社会服务的容量，提高了工作效率和生活质量，推进城市化的进程。

6.2.5 本项目对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响

项目所在地少数民族的风俗习惯一直得到海门市人民的尊重，海门市的经济发展给他们带来了极大的利益，使少数民族深感温暖。项目的建设和运营不会导致少数民族和宗教方面的异议，也不会影响当地的社会安定。

本项目对社会的影响如见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民就业和收入的影响	灵甸工业集中区及 周边/直接影响	提供更多的就业机会， 提高收入/主要结果	
2	对居民生活水平与 生活质量的影响	灵甸工业集中区及 周边/直接影响	利于产业结构优化，推 进城镇化建设进程/主 要结果	施工期带来不 便，注意减少 干扰
3	对不同利益群体的 影响	施工企业、企业员 工、当地居民/直 接、间接影响	直接或间接获益；施工 期对附近居民有暂时 干扰/主要结果	克服暂时困 难，着眼长远 利益
4	对脆弱群体的影响	当地脆弱群体的影 响/间接影响	能获更多的关爱/次要 结果	企业应更多回 报社会
5	对地区基础设施、 社会服务容量和城 市化进程的影响	灵甸工业集中区及 周边/间接影响	设施加强，服务提升， 加快城市化进程	服从统筹安排
6	对少数民族风俗和 宗教的影响	灵甸工业集中区及 周边/间接影响	无不良影响	要尊重少数民 族的风俗习惯

综上所述，本项目对社会有多方面的积极影响，社会效益较为显著。

6.3 社会环境适应性分析

6.3.1 直接相关的不同利益群体对项目的态度及参与程度

与本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。

根据本项目公众参与调查意见统计结果，对本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。

本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，使他们认识到本项目生产工艺整套生产流程中污染物排放量少，对环境产生不利影响较小，以便提高他们的认同度。

6.3.2 所在地区的各类组织对项目建设和运营的态度

本项目本身可以缓解社会失业人员再就业的压力，而且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。

本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本项目重点支持。

综上所述，当地社会与本项目具备良好的互适性，各利益群体和组织机构均支持本项目的建设，当地文化、技术条件也为本项目的实施奠定了良好的基础。社会对本项目的适应性和可接受程度分析详见表 6.3-1。

表 6.3-1 社会对本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

6.4 社会稳定风险评价

6.4.1 本项目社会稳定风险内容

在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，可能性由小到大以次表述为：很小、较小、中等、较大、很大，并根据海门灵甸工业集中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，并结合项目的具体情形，本项目可能会诱发的异议、损失或不适应等诸多社会风险及其评价主要如下：

(1) 本项目合法性、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

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。

项目已于2015年8月3日取得海门市发展改革和经济信息化委员会备案通知书（备案号：海发基【2015】51号），南通市发改委认为该项目符合《江苏省企业投资项目备案暂行办法》和《南通市化工产业导向目录（2011年本）》的有关规定，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》中限制和淘汰类项目，符合国家和地方的产业政策。

②符合区域经济发展需要

项目位于海门市临江新区，海门是灵甸工业集中区各项基础设施完善，可满足项目的建设要求。

本项目所需原辅材料是 BDO、PTA 和 AA 等，产品生物降解材料是在自然环境下通过微生物的生命活动能很快降解的高分子材料。生物降解材料生产技术采用中国科学院长春应用化学研究所开发的聚多元醇的制备方法，属于世界先进水平，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，本项目合法性、合理性遭质疑的风险很小。

(2) 本项目可能造成环境破坏的风险

本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 TVOC 废气、噪声、废水事故排放风险等。

本项目属于新建项目，涉及大量土建工程，施工期间的噪声、扬尘、会对周边环境产生一定的影响。本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，确保不会产生噪声扰民现象。

本项目位于海门灵甸工业集中区内，建成运营期间可能对周边居民产生的环境影响主要为 TVOC 废气、噪声、废水事故排放风险等等。根据预测结果，本项目建成投产后全厂排放的各大气污染物最大落地浓度未达到其标准值的 10%，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海门市灵甸水务有限公司集中深度处理，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。

在对本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，对于项目的建设内容有了进一步的认识，同时对于本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，本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

项目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，本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

本项目属于新建项目，不涉及拆迁问题。但是项目中群众最敏感、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，本项目遭遇群众抵制带来的社会风险中等。

6.4.2 本项目社会稳定风险综合性评价

为便于度量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，然后得到本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。本项目社会稳定综合风险值计算结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 本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		√				0.16
综合风险							0.44

从上表可看出，本项目可能引发的不利于社会稳定的综合风险值为 0.44，风险程度较低，意味着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。

6.4.3 社会稳定风险防范措施

根据对项目可能诱发的风险及其评价结果，南通龙达生物新材料科技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，通报本项目具体内容及主要产品、生产工艺方案；介绍本项目开工建设及投产运行对周边居民的影响；解答村民对本项目的疑问、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。

(3) 动员周边村庄青年参加现场的施工作业，提供更多的岗位给本地村民，改善当地村民的收入条件。

(4) 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。

(5) 本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。

6.4.4 社会稳定风险评价结论

本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，本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。

6.5 社会环境影响评价结论

本项目入驻海门市灵甸工业集中区后，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。

本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：本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。

7 公众参与

7.1 公众参与的目的

任何项目的建设都会对周围的自然环境和社会环境产生有利或不利的影响，直接或间接地影响邻近地区公众利益。公众从各自利益出发，将对工程持不同的态度。环境影响评价的“公众参与”就是在环境影响评价过程中，进行公众调查，旨在了解社会各界对工程建设所持的态度和观点。

本次环评公众参与的目的是：了解该项目周边公众对该项目建设所持的观点和态度，了解该项目对社会、经济及环境的影响范围，使环境影响评价工作民主化和公众化。

7.2 方法和原则

此次环境影响评价的公众参与工作，通过实地调查、座谈、发放调查表等形式收集公众意见和建议。调查以代表性和随机性相结合。

在对工程拟建地周围环境现状调查期间，走访了项目所属有关部门及工程建设地周围的公众，向他们介绍了工程建设概况，并听取他们对工程建设的意见和对环境问题的看法。

在调查表格的设计中，选择了与公众关系最密切及敏感的问题，为方便公众，回答问题多用选择打“√”的方式进行。调查表格见表 7.2-1。

表 7.2-1 江苏省建设项目环境保护公众参与调查表

项目名称	南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目	建设地点	海门市临江新区灵甸工业集中区
项目简介	南通龙达生物新材料科技有限公司由南通华盛高聚物科技发展有限公司为投资主体，于 2013 年在海门市新投资设立的一家公司，主要从事生物降解高分子材料加工、生产及销售。		
环境影响简要分析	<p>根据相关管理要求，南通龙达生物新材料科技有限公司委托江苏圣泰环境科技股份有限公司对本项目进行环境影响评价工作。</p> <p>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。</p> <p>废水：本项目废水经厂内污水处理站处理达接管标准后接入滨江新区污水处理厂（又称海门第三污水处理厂）统一处理。</p> <p>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。</p> <p>固废：厂方拟将其分类收集、分别处理。</p> <p>初步评价结论：该项目符合国家相关产业政策和投资导向要求；选址符合合用地</p>		

规划要求；项目建设符合清洁生产、达标排放、总量控制等环保要求；风险控制措施比较完善，项目运行过程中环境风险较小；环境影响预测表明，项目投产后，采取以上污染物治理措施，污染物的排放不会改变周围环境质量的等级。从环境角度分析，项目建设可行。						
被调查人情况	姓名		家庭住址		文化程度	
	年龄		性别		★联系电话	
	民族		职业			
1、您对周围环境质量现状是否满意（如不满意请注明原因） <input type="checkbox"/> 很满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 很不满意						
2、您是否知道/了解拟建设的项目 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 知道一点 <input type="checkbox"/> 很清楚						
3、您是从何种信息渠道了解该项目的信息 <input type="checkbox"/> 报纸 <input type="checkbox"/> 电视、广播 <input type="checkbox"/> 标牌宣传 <input type="checkbox"/> 民间信息						
4、根据您的情况，认为该项目对环境质量造成的危害/影响是 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 较小 <input type="checkbox"/> 不清楚						
5、您认为该项目对环境质量造成的危害/影响主要方面是： <input type="checkbox"/> 大气 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 噪声 <input type="checkbox"/> 其他						
6、从环保角度出发，您对该项目持何种态度，简要说明原因 <input type="checkbox"/> 坚决支持 <input type="checkbox"/> 有条件赞成 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/> 反对						
7、您对该项目环保方面有何建议和要求？						

7.3 调查结果及分析

7.3.1 调查简况

为使本次调查能够如实地反应出公众对整个拟建项目的态度、意见和建议，并且使调查的对象具有一定的代表性，在本次环评编制过程中，企业和环评编制单位共同组织并进行了建设项目环保信息公告，以张贴布告的形式进行。公示内容主要包括以下几个方面：

- (1) 建设项目名称及概要；
- (2) 建设单位的联系方式；
- (3) 环评单位的联系方式；
- (4) 环境影响评价的工作程序和主要工作内容；
- (5) 公众参与范围及注意事项；
- (6) 公众参与方式。

项目公示期间，向观看公告的观众、项目附近及周边居民以及周围企业介绍了项目情况及拟采取的环保措施，并发放公众参与意见征询表 150 份。公众对建设项目环评参与的积极性很高，踊跃发表意见和看法，企业和环评单位分别就公众提出的问题进行逐个解答，公众最后填写了公众意见征询表。公众参与最终共收回有效调查表格 150 份，回收率 100%。

7.3.2 调查对象

调查对象基本情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 公众参与调查对象基本情况表

性别组成	男		110 人		73.33%			
	女		40 人		26.67%			
年龄构成	18-40 岁		41-55 岁		56 及以上			
	79 人	52.67%	57 人	38%	14 人	9.33%		
文化水平	小学		初中		中专、高中		大专及以上	
	4 人	2.67%	34 人	22.67%	77 人	51.33%	35 人	23.33%
职业	职员		工人		司机		其他	
	47 人	31.33%	84 人	56%	7 人	4.67%	12 人	8%

7.3.3 调查结果统计

调查统计结果见表 7.3-2，公众参与联系表见表 7.3-3。

表 7.3-2 公众参与问卷调查结果统计表

序号	调查内容	公众态度，%			
		①	②	③	④
1	您对周围环境质量现状是否满意 ①很满意 ②较满意 ③不满意 ④很不满意	11.33	86.0	2.67	0
2	您是否知道/了解在该地区拟建设的项目？ ①不了解 ②知道一点 ③很清楚	0	98.67	1.33	-
3	您是从何种信息渠道了解该项目的信息 ①报纸 ②电视广播 ③标牌宣传 ④民间信息	0	0	70	30
4	该项目对环境质量造成的危害/影响是： ①不清楚 ②较大 ③一般 ④较小 ⑤严重	8.0	2.67	58.67	30.66
5	您认为该项目对环境质量造成的危害/影响主要方面是： ①大气 ②水 ③噪声 ④其他	28.67	33.34	26.66	11.33
6	从环保角度讲，您对该项目持何种态度？ ①支持 ②有条件赞成 ③无所谓 ④反对	58.67	21.33	20.0	0
7	您对该项目环保方面有何建议和要求？	-			

表 7.3-3 公众参与联系表

序号	姓名	年龄	性别	学历	职业	家庭住址	联系方式	对项目态度
1	张志明	69	男	小学	农民	临江江校村 13 组	82627363	有条件赞成
2	冯建平	57	男	高中	农民	临江江校村 13 组	13626288187	有条件赞成
3	张志兰	58	女	初中	农民	临江江校村 13 组	82627463	无所谓
4	杨忠	48	男	大专	职员	临江江校村 4 组	15962834700	支持
5	钱红香	43	女	初中	营业员	临江江校村 2 组	15335088947	有条件赞成
6	沈兵	44	男	高中	职员	临江江校村 3 组	13626281381	有条件赞成
7	成栋文	24	男	大学	职员	临江江校村 2 组	13773866600	支持
8	徐亚兴	62	女	初中	农民	临江江校村 21 组	13814683182	支持
9	林坪	55	男	初中	农民	临江江校村 21 组	15851233960	无所谓
10	方云飞	64	男	小学	农民	临江江校村 21 组	82627936	无所谓
11	林士龙	68	男	初中	工人	临江江校村 21 组	82627934	有条件赞成
12	林莉	26	女	高中	工人	临江江校村 21 组	18762482872	有条件赞成
13	李琴	36	女	高中	工人	临江江校村 21 组	18706289685	无所谓
14	吴江	29	男	中专	工人	临江江校村 21 组	18260581298	支持
15	陈晓丹	28	女	大专	职员	临江江校村 20 组	15896254370	有条件赞成
16	杨启良	67	男	初中	农民	临江江校村 20 组	82627927	有条件赞成
17	杨莉	38	女	高中	职员	临江江校村 20 组	13814630465	支持
18	汤连英	56	女	初中	农民	临江江校村 20 组	13921664206	支持
19	高兰芳	65	女	小学	农民	临江江校村 19 组	13862864753	无所谓
20	马永琴	48	女	初中	农民	临江江校村 19 组	15851356997	支持
21	施风雷	30	男	初中	工人	临江江校村 4 组	13862857798	支持
22	施佳丽	25	女	中专	会计	临江江校村 4 组	13861967201	有条件赞成
23	林六妹	50	女	初中	农民	临江江校村 4 组	13861966570	有条件赞成
24	施小兵	51	男	初中	工人	临江江校村 4 组	13861968005	支持
25	施芳	70	女	初中	农民	临江江校村 4 组	18252851041	无所谓
26	林施标	50	男	高中	工人	临江江校村 5 组	18248845820	无所谓
27	陆永新	59	男	小学	农民	临江江校村 5 组	15950852358	支持
28	施永兴	69	男	初中	农民	临江江校村 5 组	82627528	支持
29	施钟贤	65	男	小学	农民	临江江校村 10 组	13814680228	支持
30	董红莹	53	女	初中	农民	临江镇灵江村 13 组	15051293144	支持
31	顾士平	58	男	高中	农民	临江镇灵江村 21 组	13862853256	无所谓
32	陈柏	50	女	高中	农民	临江镇灵江村 16 组	15950853909	无所谓
33	张进	60	女	初中	农民	临江镇灵江村 17 组	13101981920	无所谓
34	陆亚英	54	女	小学	农民	临江镇灵江村 28 组	82625313	无所谓
35	袁卫东	51	男	初中	农民	临江镇灵江村 3 组	13773709520	支持
36	张佩英	51	女	初中	农民	临江镇灵江村 3 组	82625280	有条件赞成
37	顾兰萍	65	女	初中	农民	临江镇灵江村 2 组	82625288	有条件赞成
38	高庆娣	52	女	高中	农民	临江镇灵江村 17 组	13706288380	有条件赞成

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

39	张佳豪	22	男	高中	工人	临江镇灵江村 17 组	18068196812	支持
40	陈兴善	52	男	高中	书记	临江镇灵江村 10 组	13656277618	支持
41	陆振兴	65	男	小学	农民	临江镇灵江村 10 组	15062784137	支持
42	袁城	59	男	初中	农民	临江镇灵江村 17 组	15162793765	无所谓
43	顾人杰	25	男	本科	工人	临江镇灵江村 17 组	13962908007	无所谓
44	沈江	50	男	高中	保安	临江镇灵江村 17 组	13814637517	无所谓
45	袁霖玉	27	女	大专	职员	临江镇灵江村 3 组	13626280807	支持
46	龚丽珍	57	女	小学	农民	临江镇灵江村 3 组	18795723513	支持
47	蒋和照	64	男	初中	农民	临江镇灵江村 17 组	15996525614	支持
48	蒋巩	63	男	小学	农民	临江镇灵江村 17 组	82627265	无所谓
49	张蜀飞	42	男	初中	农民	临江镇灵江村 17 组	13814674290	支持
50	杨小妹	42	女	初中	农民	临江镇灵江村 17 组	15062786341	支持
51	范花燕	34	女	中专	工人	临江镇灵江村 17 组	150506-6516	无所谓
52	陈汉良	75	男	小学	农民	临江镇灵江村 34 组	82625318	无所谓
53	袁春花	33	女	初中	工人	临江镇灵江村 26 组	13862853960	无所谓
54	吴建香	54	女	高中	工人	临江镇灵江村 25 组	13814677310	支持
55	蔡莲香	59	女	小学	农民	临江镇灵江村 26 组	13951306002	有条件赞成
56	王卫琴	53	女	小学	农民	临江镇灵江村 24 组	82720299	有条件赞成
57	蔡宇成	54	男	初中	农民	临江镇灵江村 1 组	82629170	支持
58	袁春江	46	女	初中	工人	临江镇灵江村 12 组	13023555797	支持
59	季亚琴	45	女	初中	工人	临江镇灵江村 14 组	13626285145	支持
60	荣爱丽	52	女	小学	农民	临江镇元菊村 3 组	82722646	支持
61	陆洪兰	49	女	高中	工人	临江镇元菊村 15 组	82723010	支持
62	杨名英	50	女	小学	农民	临江镇元菊村 7 组	13275263206	有条件赞成
63	顾施美	51	女	小学	工人	临江镇西圣村 12 组	82721291	支持
64	杨文红	51	男	初中	工人	临江镇元菊村 3 组	82628703	支持
65	高学平	65	男	初中	农民	临江镇元菊村 6 组	18994261374	支持
66	张伟杰	32	男	中专	工人	临江镇元菊村 23 组	13101984820	无所谓
67	顾珊珊	30	女	初中	工人	临江镇元菊村 23 组	15190931302	有条件赞成
68	张玉芳	62	女	小学	农民	临江镇元菊村 27 组	13962887796	无所谓
69	徐士祥	61	男	小学	工人	临江镇元菊村 27 组	13390976089	支持
70	徐燕	36	女	初中	工人	临江镇元菊村 27 组	82627564	支持
71	张善芳	49	女	初中	工人	临江镇元菊村 26 组	15190939594	支持
72	陈杰	24	男	初中	工人	临江镇元菊村 26 组	18606126139	有条件赞成
73	庞裕昌	49	男	初中	工人	临江镇元菊村 26 组	18962873575	支持
74	庞生欢	23	男	中专	职员	临江镇元菊村 26 组	15162737800	支持
75	袁建飞	47	男	初中	工人	临江镇元菊村 26 组	13656270572	支持
76	黄汉兰	73	女	高中	农民	临江镇元菊村 26 组	15006297278	支持
77	袁先辉	73	男	初中	农民	临江镇元菊村 26 组	82625071	支持
78	徐春艳	36	女	大专	会计	临江镇元菊村 4 组	13506283986	支持
79	苏佩珍	49	女	高中	村支书	临江镇元菊村 8 组	15851359203	支持

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

80	陆黎娟	25	女	大专	职员	临江市元菊村 25 组	18962745509	支持
81	施汉平	51	男	高中	农民	临江市元菊村 8 组	18994261374	支持
82	陆建兵	51	男	初中	工人	临江市元菊村 25 组	13585567355	支持
83	张静贤	51	女	初中	农民	临江市元菊村 25 组	82629509	无所谓
84	袁健	35	男	高中	工人	临江市元菊村 4 组	13921630512	有条件赞成
85	陆亚珍	78	女	小学	农民	临江市元菊村 3 组	82625606	有条件赞成
86	柳海杰	33	男	初中	工人	临江市杨庄 15 组	13524647883	支持
87	徐忠祥	63	男	小学	农民	临江市普西村 9 组	82722131	支持
88	徐灵珍	32	女	初中	工人	临江市普西村 9 组	18161308128	无所谓
89	陆红菊	41	女	初中	工人	临江市西圣村 8 组	13656271741	无所谓
90	郭小三	40	女	小学	农民	临江市稻香村 3 组	82722751	支持
91	施炳生	43	男	初中	工人	临江市稻香村 4 组	82722134	支持
92	高菊	47	女	初中	工人	临江市稻香村 31 组	82627724	无所谓
93	黄勇	45	男	小学	工人	临江市稻香村 4 组	15862802019	支持
94	张炳连	75	男	小学	农民	临江市稻香村 31 组	82627113	无所谓
95	顾美君	36	女	中专	职员	临江市稻香村 4 组	82628266	支持
96	张士冲	44	男	初中	司机	临江市稻香村 31 组	13862841796	支持
97	郁美	43	女	初中	工人	临江市稻香村 31 组	13912438522	有条件赞成
98	施娟	48	女	初中	工人	临江市稻香村 3 组	13861964637	有条件赞成
99	施石琴	66	女	小学	农民	临江市稻香村 30 组	13773702492	有条件赞成
100	陆培新	56	男	初中	农民	临江市稻香村 4 组	13773751603	支持
101	江建华	42	男	初中	工人	临江市稻香村 29 组	18061307830	支持
102	高菊萍	55	女	初中	农民	临江市稻香村 33 组	82627754	支持
103	陈中	45	男	初中	工人	临江市稻香村 8 组	82722787	支持
104	冯和新	56	男	初中	工人	临江市稻香村 37 组	15365545039	无所谓
105	朱兰萍	65	女	小学	农民	临江市稻香村 31 组	82629316	支持
106	季平	32	女	大专	职员	临江市稻香村 8 组	82721787	支持
107	王建琴	43	女	初中	工人	临江市稻香村 31 组	13861964918	支持
108	朱正昌	68	男	小学	农民	临江市稻香村 30 组	82627791	支持
109	陈国英	37	男	中专	工人	临江市稻香村 8 组	82625667	支持
110	孙菊美	62	女	小学	农民	临江市稻香村 35 组	82720027	支持
111	宋庆成	72	男	小学	农民	临江市稻香村 34 组	82728780	支持
112	施汉章	46	男	高中	职员	临江市稻香村 8 组	82628085	支持
113	王信芳	70	女	小学	农民	临江市稻香村 36 组	82720619	无所谓
114	郁玲娟	28	女	大专	工人	临江市稻香村 31 组	82627767	无所谓
115	顾品英	30	女	中专	工人	临江市稻香村 3 组	82626522	无所谓
116	江鸣华	45	男	初中	工人	临江市稻香村 29 组	82629429	支持
117	陆汉斗	57	男	小学	农民	临江市稻香村 3 组	82628713	支持
118	陶志英	75	男	小学	农民	临江市稻香村 29 组	82629247	无所谓
119	黄兰芳	40	女	大专	职员	临江市稻香村 3 组	82720860	有条件赞成
120	黄锦昌	69	男	小学	农民	临江市稻香村 31 组	82627765	有条件赞成

121	陈慧	50	女	初中	农民	临江镇希圣村 12 组	15162735845	支持
122	张燕燕	27	女	高中	工人	临江镇希圣村 12 组	82625738	支持
123	施忠兴	60	男	高中	农民	临江镇希圣村 12 组	13773867511	有条件赞成
124	徐瑞新	60	男	初中	农民	临江镇希圣村 11 组	15190934197	有条件赞成
125	陈建忠	70	男	初中	退休	临江镇希圣村 14 组	18351303150	支持
126	施汉石	58	男	初中	农民	临江镇希圣村 10 组	15851357004	支持
127	方正兰	60	女	小学	农民	临江镇希圣村 12 组	82625871	支持
128	张平	58	男	小学	农民	临江镇希圣村 8 组	82625785	支持
129	徐永飞	71	男	小学	农民	临江镇希圣村 9 组	82723395	支持
130	沙瑾	42	女	高中	工人	临江镇希圣村 22 组	15851336583	支持
131	陈水中	44	男	初中	工人	临江镇希圣村 22 组	15996525806	支持
132	沙振新	44	男	初中	工人	临江镇希圣村 22 组	82720469	支持
133	许成忠	57	男	高中	农民	临江镇希圣村 21 组	13814691088	支持
134	任超英	55	女	初中	农民	临江镇希圣村 21 组	13814680510	支持
135	张文军	50	男	初中	农民	临江镇希圣村 12 组	13773896871	有条件赞成
136	黄雪平	60	男	初中	农民	临江镇希圣村 19 组	18252855727	有条件赞成
137	高正祥	72	男	初中	农民	临江镇希圣村 18 组	15950851791	支持
138	陈裕平	75	男	初中	农民	临江镇希圣村 24 组	82723142	支持
139	胡亚红	68	女	小学	农民	临江镇希圣村 22 组	82720409	支持
140	周志萍	70	女	小学	农民	临江镇希圣村 24 组	82723142	支持
141	陈健	37	男	初中	农民	临江镇希圣村 2 组	13390998668	有条件赞成
142	沈亚娟	36	女	高中	会计	临江镇希圣村 2 组	13815235114	有条件赞成
143	杨丹丹	23	女	高中	工人	临江镇希圣村 2 组	15062788082	有条件赞成
144	陈福平	60	男	初中	农民	临江镇希圣村 2 组	13814685601	支持
145	沈和平	40	女	小学	工人	临江镇希圣村 2 组	82629569	支持
146	龚玉美	46	女	初中	农民	临江镇希圣村 7 组	13773710137	支持
147	陈燕	39	女	初中	农民	临江镇希圣村 2 组	13815237187	支持
148	陆浩浩	26	男	本科	村官	临江镇希圣村 2 组	13962833893	支持
149	顾陆佳	26	女	高中	农民	临江镇希圣村 2 组	15051296308	支持
150	陆军	45	男	高中	工人	临江镇希圣村 3 组	13862841980	支持

7.3.4 调查结果分析

统计结果表明：在被调查的人中，11.33%有的人对周围环境的环境质量现状很满意，86%的人认为较满意，有 2.67%的人对周围环境的环境质量现状不满意；98.67%的人对拟建项目知道一点，1.33%的人对拟建项目很清楚；70%的人通过标牌宣传了解项目信息，30%通过民间信息知道；58.67%的人认为项目对环境质量造成的影响一般，34%的认为对环境质量造成的影响较小，2.67%的人认为影响较大，其他不清楚项目对环境造成的影响程度；28.67%的人认为项目

对环境质量影响主要是项目产生的大气，33.34%的人认为是项目产生的污水，26.66%的人认为是项目噪声为主要影响；被调查的人对项目持支持态度的有 58.67%，持有条件赞成的有 21.33%，20%人认为无所谓，无反对意见。

7.4 公众参与建议

7.4.1 意见

7.4.1.1 支持意见

本项目建设有利于本地区的社会稳定，具有明显的社会效益。

7.4.1.2 有条件支持意见

公众提出意见：必须加大环保力度，严格按照有关标准治理好“三废”，特别是噪声、废气一定做到达标排放，不要对环境造成污染，给当地居民营造一个良好的生存环境，因此提出本项目的建设必须在“三废”治理达标的前提下支持本项目的建设。

合理性分析：因拟建项目公众调查的对象主要为周围居民，生存环境的好与坏与他们息息相关，因此它们提出的“三废”治理必须达标排放是合理的，同时也是建设单位必须做到的。

对公众所提出的意见决定加大环保治理力度，确保废水、废气达标排放。

7.4.2 公众建议

(1) 各项环保设施的设计、建设应同主体工程同步进行，同时投入使用。

(2) 建设单位应重视“三废”的治理，加强设备的维护管理，一定要达标排放，杜绝事故性排放。

(3) 选用低噪声设备，环保措施应落实到位，保护生命健康，“三废”排放若是发生危害，要求追究其责任。

(4) 增加周围居住区的绿化，设立绿化隔音带，减轻施工噪声对周围居民的影响，保障周边群众的身体健康和生活环境。

7.5 网上公示

根据 2006 年 3 月 18 日实施的《建设项目环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006【28】号）第八条要求，在《建设项目环境分类管理名录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当在确

定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 10 日内，向公众公告建设项目环评信息。

本项目建设单位在项目确定环评咨询单位后 10 日内，在海门市临江新区管委会（<http://www.ljnd.gov.cn/>）网站上对项目环评信息进行了第一次网络公示，公示时间为 2013 年 8 月 4 日至 8 月 16 日，并于报告书基本编制完成时在海门市临江新区管委会（<http://www.ljnd.gov.cn/>）网站上进行了第二次公示，公示时间为 2014 年 5 月 9 日至 2014 年 5 月 22 日。网络公示截图见图 7.5-1 和图 7.5-2，公示期间均未收到公众对本项目的反对意见。



图 7.5-1 网络第一次环评信息公示截图



图 7.5-2 网络第二次环评信息公示截图

7.6 公众参与四性分析

7.6.1 程序合法性分析

目公众参与工作的程序合法性分析详见表 7.6-1。

表 7.6-1 公众参与与工作和程序合法性一览表

公众参与工作的程序要求	建设单位公众参与工作的程序	相符性
环境影响评价公众参与暂行办法（环发 2006[28]号）第八条：在《建设项目环境分类管理目录》规定的环境敏感区建设的需要编制环境影响报告书的项目，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，向公众公告信息。	建设单位 2013 年 8 月 1 日委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。2013 年 8 月 4 日，建设单位在海门市临江新区管委会向公众公告了项目概况、建设单位和评价单位概况等，并征询公众意见。2014 年 5 月 9 日，在海门市临江新区管委会进行了第二次公示，介绍了本项目对环境可能造成的影响和环境影响评价结论，并向公众征求意见。	符合
环境影响评价公众参与暂行办法（环发 2006[28]号）第九条：建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，向公众公告。		
建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）（环发[2013]103 号）：各级环境保护主管部门应将主动公开的环境影响评价政府信息通过本部门政府网站公开；有条件的部门可采取其他多种公开方式，如通过行政服务大厅或服务窗口集中公开；通过电视、广播、报刊等传媒公开。		

7.6.2 形式有效性分析

本项目公众参与与工作的形式有效性分析详见表 7.6-2。

表 7.6-2 公众参与与工作形式有效性一览表

公众参与工作的形式要求	公众参与工作的形式	相符性
<p>环发[2006]28 号第十二条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、公开环境影响评价报告书的简本后，采取调查公众意见，咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，公开征求公众意见。建设单位或者其委托的环境影响评价机构征求公众意见的期限不得少于 10 日，并确保其公开的有关信息在整个征求公众意见的期限之类均处于公开状态。</p> <p>环境影响报告书报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前，建设单位或者其委托的环境影响评价机构可以通过适当方式，向提出意见的公众反馈意见处理情况</p>	<p>建设单位在园区发布第二次公示信息后，采取问卷调查方式，公开征求公众意见；且建设单位征求公众意见的期限不少于 10 日，公开的有关信息在征求意见期间处于公开状态。</p>	符合

7.6.3 对象代表性分析

公众意见征询表发放范围覆盖评价范围内的敏感目标，项目厂址周边的敏感目标包括可能受影响的人群及团体的公共代表、附近居民住户等，涉及到各类职业，文化程度也不尽相同，能够反映当地居民的职业和文化构成，具有较好的代表性。

7.6.4 结果真实性分析

建设单位在发布信息公告、第二次公示派遣工作人员实地发放问卷调查表，并现场回收调查表。公众意见调查表回收后，对其进行电话回访核实其真实性。因此，此次公众参与调查结果真实可靠。

7.7 结论

项目得到了较多公众的了解与支持，对项目的建设超过50%以上表示支持、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，减轻项目对周围环境的影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险评价的目的和重点

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价的主要目的为：

- （1）从环境风险评价的角度进一步论证拟选厂址的环境可行性；
- （2）根据本项目工程特点，对生产、物料储存及运输等过程中存在的各种事故风险因素进行识别；
- （3）针对可能发生的主要事故分析，预测有毒、易燃、易爆物质泄露到环境中所导致的后果（包括自然环境和社会环境），以及应采取的缓解措施；
- （4）有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案，完善安全设计，以此指导设计和生产，减少或控制项目的事故发生频率，减轻事故风险对环境和社会的危害，以合理的成本实现安全生产；
- （5）制定适合项目特点的事故应急预案。

本评价以事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

8.2 环境风险评价工作等级、范围及内容

8.2.1 物质危险性辨识

本项目在生产、加工、运输和贮存中涉及到的原辅材料见表 3.3-1，主要原辅材料的理化性质、毒性毒理见表 3.3-3，结合物质危险判别标准（见表 8.2-1）可知，本评价项目涉及的主要危险化学品压缩天然气（导热油炉用）、BDO（丁二醇）、六亚甲基二异氰酸酯、氮气、四氢呋喃（伴生）等。

本项目生产涉及的原料中，除扩链剂（六亚甲基二异氰酸酯）为毒害品（危化品），其余均为普通化学品，危险性相对较小。六亚甲基二异氰酸酯为毒性物质，若作业场所超标或作业人员接触，有导致中毒事故的发生；对苯二甲酸、己

二酸、丁二酸等作为固体原料，存在粉尘危害，此外这些物质具有可燃性，己二酸、丁二酸等一旦燃烧后并会分解出刺激性烟气，有导致中毒事故的发生，丁二醇作为液态原料，存储于储罐中，具有泄露发生火灾风险。

表 8.2-1 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 8.2-2 主要危险化学品的特性分析

序号	危险化学品	危规号	属性分类	火灾危险性分类 GB50016-2006	危害程度分类 GBZ230-2010	备注
1	四氢呋喃	31042	第 3.1 类 低闪点易燃液体	*甲类	IV	伴生
2	天然气	21008	第 2.1 类 易燃气体	甲类	IV	燃料
3	六亚甲基二异氰酸酯	61111	第 6.1 类 毒害品	丙类	III	扩链剂
4	氮气	22005	第 2.2 类 不燃气体	戊类	IV	-
5	丁二醇	-	可燃液体	丙类	III	原料

备注：(1) 本项目伴生的四氢呋喃存在方式为四氢呋喃水溶液(含量在 8%左右)，四氢呋喃本身火灾危险性为甲类；

- (2) 本项目不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、高毒化学品、监控化学品、易制爆化学品；
 (3) 按《重点监管的危险化学品名录》(首批/第二批) 本项目天然气是重点监管危险化学品；
 (4) 数据来源：《危险货物名称表》GB12268-2012；《危险化学品名录》(2002 版)；
 (5) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)；《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)。

本项目使用原料中物质风险特性鉴别结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 本项目主要原料风险识别结果表

序号	危险化学品	火灾危险性分类 GB50016-2006	特征	危害程度分类 GBZ230-2010
1	对苯二甲酸	甲类	LD ₅₀ : 1670mg/kg(小鼠腹腔)	III
2	己二酸	乙类	LD ₅₀ : 1900mg/kg(小鼠经口)	III
3	丁二酸	丙类	LD ₅₀ : 8530mg/kg(大鼠经口)	IV
4	丁二醇	丙类	LD ₅₀ : 1525mg/kg(大鼠经口)	III
5	HDI	丙类	LD ₅₀ : 710mg/kg(大鼠经口)	III
6	压缩天然气	甲类	有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒	IV

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，项目压缩天然气、BDO 存储量较大，具有可燃性，确定项目的主要危险物质为压缩天然气，火灾危险性分类为甲类，危害程度属于IV类。

8.2.2 重大危险源判别

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，则定为重大危险源。

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

式中：q₁, q₂..., q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂...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。

对照危险化学品重大危险源辨识(GB18218—2009)中的危险物名称及临界量情况，根据本项目所涉及的危险物质名称及临界量情况，具体判别情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 重大危险源辨识一览表

物质名称	本项目年消耗量 (t/a)	存储位置	最大贮存及使用 量 (t)	临界量(t)	qi/Q
天然气	6617	储罐区	10	50	0.2
含 THF 废液	1345.975	危废堆场	30	250	0.12
BDO	3350	储罐区	120	250	0.48
HDI	77	仓库区	5	50	0.1
合计					0.9

由上表可知，本项目压缩天然气（CNG）、危险废物化学品贮存量远小于临界量，不构成重大危险源。由于本项目使用压缩天然气和 BDO 量较大，且易燃、可燃风险较大，因此本项目参照一级环境风险评价。

8.2.3 环境敏感程度

根据导则，敏感区系指《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。具体敏感区应根据建设项目和危险物质设计的环境确定。

项目位于海门市灵甸工业集中区内，根据建设项目分类管理名录，项目拟建地点不属于环境敏感区域。

8.2.4 环境风险评价工作等级

根据本项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，本项目不存在重大危险源，项目所在地不属于环境敏感区域。依据导则规定，本项目风险评价等级为一级，项目环境风险评价工作等级判定表见表 8.2-5。

表 8.2-5 项目环境风险评价工作级别表

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

8.2.5 环境风险评价范围

本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)，本次风险评价大气环境影响评价范围确定以项目风险源为中心半径 5km 区域。

评价对项目周围 5km 内居民等环境敏感点进行了现场调查，评价范围内主要环境风险保护目标见表 8.2-6。

表 8.2-6 评价范围内主要环境风险保护目标一览表

环境	环境保护对象	方位	距离(m)	规模(人)	环境功能
风险	灵海村	N	310	300 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	灵甸街社区	N	1500	300 户	
	稻香村	N	1600	200 户	
	灵东村	NW	1000	50 户	
	悦兴村	NW	1500	150 户	
	灵西村	NW	2000	400 户	
	元南十组	NE	1200	200 户	
	元南二组	E	1000	150 户	
	西圣村	E	1900	300 户	
	灵北村	N	2000	240 户	
	灵江村	N	2900	180 户	
	陈东村	N	3700	380 户	
	汲西村	N	4500	320 户	
	介云村	NW	3100	300 户	
	玉丰路	NW	3500	320 户	
	朱李村	NW	4900	480 户	
	江校村	NW	2600	310 户	
	友相村	NW	4200	160 户	
	远兴村	E	3200	800 户	
	普东村	NE	3800	400 户	
普济村	NE	3200	320 户		
普明村	NE	3600	450 户		
	海门市沿江堤防生态公益林	S	750	—	—
	长江(海门市)重要湿地	W	4800	—	
	十八匡河清水通道维护区	E	400	—	

8.2.6 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本风险评价内容主要为：通过对物料特性、生产工艺特点、操作单元等进行风险识别、源项分

析，提出风险防范、减缓和应急措施，并给出应急预案纲要，以便建设单位参考运行。

8.3 风险识别

8.3.1 风险识别的范围与类型

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据有毒有害物质放散起因，本项目的风险类型可分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

8.3.2 事故连锁效应和事故重叠引起继发事故的危险性分析

8.3.2.1 事故连锁效应的危险性分析

事故连锁效应是指当一个设备或中间槽罐发生火灾、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或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

项目涉及到的可燃物质主要是丁二醇，当某一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁、造成事故蔓延的可能性很大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的热辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

8.3.2.2 事故重叠引起继发事故的危险性分析

事故重叠是指某一设备或储罐火灾、爆炸和泄漏事故同时或相继发生。根据统计石油化工行业的重大安全事故多数为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏或自燃（高温物料）、或与明火点燃而形成火灾爆炸事故，火灾爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

本项目主要涉及事故重叠为 CNG 储罐发生爆炸引发 BDO 等可燃原料发生连锁燃烧事故。

8.3.3 事故中的伴生/次生危险性分析

(1) 事故中的伴生危险性分析

项目在生产过程中作业人员违规操作或操作不当以及由于设备的老化、腐蚀

等其它因素存在的情况下，有可能在装置区发生气态物料大量泄漏，遇明火或强氧化剂等极有可能引发火灾或爆炸事故。为了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洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理即外排可能导致水环境污染；对于泄漏出的液态物料，首先采取回收的方式，将液态物料回收。

项目拟设置消防水排水收集池、雨污分流管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，降低对周围水环境造成污染的风险。对于已进入消防水的液态污染物，项目在建设过程中应配置完整的消防水排水收集系统，具体为：

①各装置区均设消防水收集池，再经消防水排水管网排入本项目消防水监控池，排水经监控合格后排放；若排水水质超标，则排入事故池，经预处理达到接管要求后排入园区污水处理厂进行集中处理；

②当发生火灾爆炸时，首先应迅速封堵雨水收集口，确认关闭装置区的雨水排放阀，打开各装置的污染水排放阀，其次将发生事故的装置消防水引入该装置消防水收集池，然后再排入厂区消防水排放系统。

(2) 事故的次生危险性分析

本项目火灾事故主要为压缩天然气的燃烧爆炸事故，对下风向的环境空气质量有轻微的短期影响，长期影响甚微。针对次生危险影响的特点，公司应在发生火灾爆炸的第一时间内启动应急预案、疏散可能受影响的员工（包括周围企业的工作人员等）、设置警戒线禁止无关人员进入可能受影响的区域、及时向有关单位报告等。

项目可能发生的主要风险事故及次生/伴生事故见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目可能发生的主要风险事故及次生/伴生事故一览表

功能单元	区域	主要风险事故	伴生/次生事故
生产	生产车间	发生泄漏、火灾、爆炸事故	火灾产生的有毒气体污染事故（如一氧化碳）、消防尾水、中毒事故
		生产工艺、装置、原料等泄漏、火灾、爆炸事故	
贮存	丙类仓库	丁二醇发生泄漏、火灾、爆炸事故	火灾产生的有毒气体污染（同上）、烟气污染事故、消防尾水、中毒、连锁火灾和爆炸事故
环保	污水处理区	废水处理装置发生故障，造成废水处理未达标排放的事故	——

	废气处理装置	废气处理装置发生故障，造成废气处理未达标排放的事故	——
	危废暂存场所	危险废物发生泄漏、火灾事故	火灾产生的烟气污染事故、消防尾水
运输	运输	运输过程中危险化学品发生的泄漏、火灾和爆炸事故	危险化学品对地下水、土壤的污染事故、中毒事故；燃爆烟气污染事故、消防尾水
其他	动力房	烫伤、砸伤事故	/
	其他辅助设施	烫伤、砸伤事故	/

由表 8.3-1 分析可知，项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

8.3.4 事故对周边企业的影响分析

项目涉及到的危险物质主要是压缩天然气、丁二醇，当厂区发生火灾、爆炸、毒物泄漏等事故，若不采取及时有效的措施，可能对海门市灵甸工业集中区内周边企业造成影响；根据调查，公司周边的企业主要为海门市新港医药科技有限公司、南通腾达二氧化碳聚合物有限公司（代建）及南通嘉禾化工有限公司，且与本项目距离较近。本项目发生火灾、爆炸事故后，若得不到及时、有效的控制，很有可能造成周边企业发生连锁火灾、爆炸事故。

8.4 源项分析

8.4.1 分析内容

项目环境风险评价等级为一级，故源项分析内容是定性确定最大可信事故的发生概率和事故源强。

8.4.2 评价重点的确定

根据 8.3“风险识别”章节分析可知，项目建成投产后主要潜在的风险可确定为储罐区发生火灾爆炸、生产单元和仓储区有毒物质泄漏、事故状态下所造成的次生危害以及废水废气等污染治理装置失灵造成的事故性排放等。

8.4.3 事故发生概率分析

1、储罐区

根据对全世界约 700 多个化工企业的统计，30 年共发生 100 起大事故，其中对环境造成重大影响的有 7 起，所公布的这 204 起事故原因分析见表 8.4-1。

在石化行业发生的事故中属于违章用火，用火不当、操作失误等明显人为因素造成的占 65%左右。全国石化储运系统中事故原因和后果分布状况统计见表 8.4-2。

表 8.4-1 事故原因分析

事故原因	违章用火、用火不当	操作失误	雷击、静电及电器	仪表失灵	设备损坏、腐蚀
比例%	40	25	15	10	10

表 8.4-2 全国石油储运系统中事故起因和后果分布状况

后果	分析	火灾爆炸	人身伤亡	设备损坏	跑冒	-
	比例%	30.8	-	9.8	59.4	-
原因	分析	明火	电器设备	静电	雷击	其他
	比例%	49.2	34.6	10.6	3.4	2.2

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社[1994]）中统计，1949~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，CNG 储罐发生事故的的概率为 1.2×10^{-6} 。

根据表 8.4-2，可知 CNG 储罐发生火灾爆炸几率为 $1.2 \times 10^{-6} \times 0.308 = 3.7 \times 10^{-7}$ 。在本次评价中，选取火灾爆炸几率为蒸气云爆炸为 3.7×10^{-7} 次/年。沸腾液体扩散蒸气爆炸概率也取 3.7×10^{-7} 次/年。

2、一般事故概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄露等几个方面，据中国石化总公司 1983-1993 年《石油化工典型事故汇编》中统计，常见的危险和事故分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏出现几率最大；因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作。一般事故原因统计见表 8.4-3。

表 8.4-3 一般事故原因统计表

事故原因	所占百分比(%)
贮罐、管道和设备破损	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

国际上先进化工生产装置一般泄漏事故发生概率为 0.06 次/年，非泄漏性事故发生概率为 0.0083 次/年。参照国内化工企业生产和管理水平，确定本项目一般事故发生概率约为 0.1 次/年。

8.5 后果计算

8.5.1 压缩天然气后果计算

8.5.1.1 压缩天然气泄漏模拟分析

项目物料泄漏主要考虑储罐区压缩天然气的泄漏事故，考虑泄漏事故处理时间为 5min。

(1) 压缩天然气泄漏速度计算

本评价考虑到压缩天然气主要采取储罐的方式进行储存，本项目主要为 CNG 储罐贮存，假如本项目储罐因故裂开一个半径为 3cm 的圆形小孔，其他参数分别为温度 $T=20^{\circ}\text{C}$ ，大气压力 $P_0=101.325\text{kPa}$ ，储罐工作压力 $P=111.325\text{kPa}$ ，天然气的绝热指数 $k=1.36$ 。

$$P_0/P=0.101325/0.111325=0.910$$

$$\left[\frac{2}{k+1} \right]^{k-1} = \left[\frac{2}{1.36+1} \right]^{1.36-1} = 0.534$$

当 $\frac{P_0}{P} < \left[\frac{2}{k+1} \right]^{k-1}$ 时，天然气的泄漏速度为临界流，即属于音速流动。此时天然气的泄漏速度可用下式计算：

$$Q_0 = Y C_d A P \sqrt{\frac{MK}{RT} \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

其中： Q_0 ：天然气泄漏速度，kg/s；

C_d ：天然气泄漏系数，圆形裂口取值为 1.0；

A ：储罐裂口面积， m^2 ，本项目取 0.0028；

P ：容器压力，取 0.111325MPa；

M ：天然气分子量；

R ：天然气气体常数，J/(mol K)；

T: 天然气的温度, K;

Y: 流出系数, 对于临界流 $Y=1.0$ 。

式中参数含义及计算取值具体见表 8.5-1, 天然气储罐泄漏时间为 10min。经计算, 其泄漏速率及泄漏量见表 8.5-1。假设泄漏事故发生后, 有毒物质泄漏, 液态物料部分蒸发进入大气, 其余仍以液态形式存在, 待收容处理。

表 8.5-1 液体泄漏量计算参数表

符号	含义	单位	天然气参数
Cd	液体泄漏系数	/	1.0
A	裂口面积	m ²	0.0028
P	容器内介质压力	MPa	0.111325
P ₀	环境压力	MPa	0.101325
M	天然气分子量(甲烷)	-	16
R	天然气气体常数	J/(mol K)	8.3144
T	天然气的温度	K	293.15
Y	流出系数	-	1.0
Q ₀	泄漏速度	kg/s	0.32
t	泄漏事件	s	600
m	泄漏量	t	0.192

由于上述计算是在一系列假设基础上模拟分析的, 实际泄漏过程中压力、温度等因素都会随事件而发生变化, 因此其实际泄漏速度也是动态变化的。

本项目在厂区内设置 1 个 CNG 储罐。储罐容积为 16m³, 最大存储压缩天然气 10t。按照上述的计算可知, 一旦储罐发生开裂, 那么在一瞬间天然气将会迅速泄漏。

厂区安装自动关闭所有管线的阀门, 也可手动关闭其他所有管线, 以保证储罐与管线内的天然气不泄漏。

(2) 压缩天然气泄漏后果分析

目前国内尚没有天然气(甲烷)泄漏的人员疏散范围以及相关浓度限值规定, 唯有前苏联曾经规定生产车间空气重甲烷的最高容许浓度为 300mg/m³。

当压缩天然气泄漏至地面上时, 最初会猛烈沸腾, 然后蒸发速率将迅速衰减至一个固定值, 该值取决于地面的热性质和周围空气供热情况。当溢出发生时, 少量液体能产生大量气体, 通常条件下 1 个体积的液体将产生 600 体积的气体。天然气属于轻气体, 必将立刻上升, 随风飘散, 不会长时间弥漫在泄露原地, 不

会对周围人群造成致命伤害。如果没有遇到点火源，则空气中甲烷的浓度可能会非常高，从而对溢出区附件人员、应急人员或者其他可能暴露于正在膨胀扩散的天然气气团中的人员造成窒息危害。而且超低温的天然气可能会对溢出区域附件的人员和设备产生威胁。液体天然气接触到皮肤会造成低温灼烧。如果本项目天然气管网发生长时间泄漏，可以立即切断气源，进行抢修。

8.5.1.2 压缩天然气储罐物理爆炸后果模拟分析

本项目为储罐储气，当发生爆炸时，其壳体将会破裂为许多大小不等的碎块四处飞散，并对人员、设备、管道造成不同程度的伤害。

1、碎片对人的伤害

碎片飞出时具有动能，动能的大小与每块碎片的质量及速度的平方成正比，即：

$$E=0.5mv^2$$

式中：E：碎片的动能；

m：碎片的质量；

v：碎片集中人（物）时的速度。

根据罗勒的研究：

- ①碎片击中人体时的动能在 26J 以上时，可制外伤；
- ②碎片击中人体时的动能在 60J 以上时，可制骨部轻伤；
- ③碎片击中人体时的动能在 200J 以上时，可制骨部重伤。

经验表明：碎片飞离壳体时，一般具有 80~120m/s 的初速，飞离容器较远的地方也有 20~30m/s 的速度。

假设本项目储罐爆炸，其中一个碎片的质量为 2kg，飞出击中人体速度为 20m/s，其具有的能量为 400J，由罗勒的研究结果可以判断，碎片飞出伤人的可能性非常大。

2、碎片对周围设备的穿透破坏

碎片飞出伤人的同时，还能穿透邻近的设备与管道，进而引发二次的火灾、爆炸事故。

碎片的穿透能力与碎片击中时的动能成正比：

$$S=kE/A$$

式中：E：碎片击中物体时的动能；

K: 材料的穿透系数;

S: 碎片对材料的穿透量;

A: 碎片穿透方向的截面积。

假如本项目储罐爆炸，其中一个碎片的质量为 2kg，截面积为 500mm²，水平飞出速度为 100m/s，根据上式可以估算出其对钢板的穿透能力为 20mm。本项目供气站内管线壁厚均小于 20mm，从模拟分析结果看，如果碎片击中站内管线，管线将被碎片穿透。

8.5.1.3 压缩天然气储罐化学爆炸后果模拟分析

本次评价以危险性较大的压缩天然气储罐区作为分析对象。压缩天然气一旦发生泄漏，会在围堰地方形成液池，池内液体发生初始闪蒸气化，瞬时产生大量蒸汽。蒸汽云内的物质难以在短时间内自发均匀分布，其分布特性由泄漏量、泄漏速度及泄漏地点等因素确定。当其体积比在爆照极限（5%~15%）以内并遇点火源时，便发生蒸气云爆炸事故。故选用蒸气浴爆炸伤害模型对火灾、爆照事故造成人员伤亡的范围进行计算。室外的液池火灾，因为氧气供应充足，燃烧完全，燃烧产生的主要气体为 CO₂，易扩散，热辐射是其主要危害。

爆炸的伤害区域即为人员的伤害区域。为了估计爆炸所造成的人员伤亡情况，将危险源周围划为死亡区、重伤区、轻伤区。其后果采用 TNT 当量法和超压准则来预测。

1、TNT 当量的计算

假设一定比例的蒸气云参与爆炸过程，对形成冲击波有实际贡献，并以 TNT 当量来表示蒸气云爆炸的威力，即：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中 a: 蒸气云的 TNT 当量系数，取中值 a=0.04;

W_f: 蒸气云中天然气的总质量;

Q_f: 天然气取甲烷的燃烧热，取 55455kJ/kg;

Q_{TNT}: TNT 的爆热，取 4520 kJ/kg。

压缩天然气储罐发生泄漏时，有 5% 的天然气的蒸气参与蒸气云爆炸，则天然气的 TNT 当量为 168.8kg。

2、伤害半径的计算:

爆炸中心与给定超压间的距离按下式计算:

$$R=0.3967W_{\text{TNT}}^{1/3} \exp [3.5031-0.724\ln\Delta p+0.0398(\ln\Delta p)^2]$$

分别用 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 代表死亡半径、重伤半径、轻伤半径和财产损失半径。

经计算：

死亡半径 $R_1=6\text{m}$ ；

重伤半径 $R_2=19\text{m}$ ；

轻伤半径 $R_3=34.1\text{m}$ ；

财产损失半径 $R_4=7.2\text{m}$ 。

项目风险评价损害半径示意图见图 8.5-1。

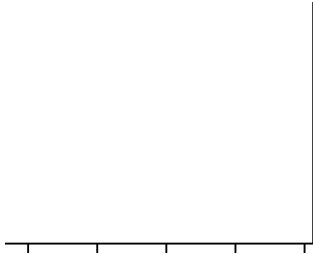


图 8.5-1 项目风险评价损害半径示意图

8.5.1.4 压缩天然气泄漏事故后果预测分析

压缩天然气泄漏时，起初会发生猛烈沸腾蒸发，随后蒸发率将迅速减至一个固定值，蒸气沿地面形成一个层流，从环境中吸收热量并逐渐上升和扩散，同时将周围的空气冷却至露点一下，形成一个可见云团。当没有点火源时，溢出的天然气可能会形成蒸气云。蒸气云团扩散是一个复杂的问题，具体范围取决于溢出

位置和现场气象条件。风和湍流是决定蒸气扩散稀释的最直接原因，风速越大，湍流越强，蒸气的扩散速度越快，气体浓度就越低，危险消除越快。

1、源项分析

蒸气云源项分析见表 8.5-2。

表 8.5-2 蒸气云扩散源项分析

序号	源强参数	天然气储罐泄漏
1	气体的绝热指数 k	1.36
2	裂口面积 (m ²)	0.0028
3	分子量 M (kg/mol)	0.016
4	气体温度 T _G (°C)	20
5	泄漏速率 Q _G (kg/s)	0.32
6	泄漏持续时间 (min)	10
7	生产车间空气中甲烷的最高容许浓度 (mg/m ³)	300

2、泄漏事故后果分析

(1) 预测模式

采用多烟团模式，计算公式：

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

式中：

$C(x, y, o)$ —— 下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度，mg/m³；

x_o, y_o, z_o —— 烟团中心坐标；

Q —— 事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ —— 为 x、y、z 方向的扩散参数，m。常取 $\sigma_x = \sigma_y$ 。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：

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

Q' —— 烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率，mg/s； 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：

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

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。

(2) 浓度计算及事故风险分析

本次评价事故性泄漏应急响应时间按 10min 考虑，预测天然气储罐泄漏在年平均风速 3.8m/s 条件下分别在 C、D、E、F 不同稳定度气象条件下下风向轴线浓度及持续时间，预测结果概述见表 8.5-3，在不同稳定度下下风向及敏感点影响预测结果见表 8.5-4。

表 8.5-3 天然气储罐泄漏预测结果概述

稳定度	预测时刻 (min)	最大落地浓度 mg/m ³	出现距离(m)	生产车间甲烷最高容 许浓度 (mg/m ³)
C	5	117.8855	92.3	300
C	10	117.8855	92.3	
D	5	114.4475	121.4	
D	10	114.4475	121.4	
E	5	102.6464	186.0	
E	10	102.6464	186.0	
F	5	103.4175	217.2	
F	10	103.4175	217.2	

表 8.5-4 天然气储罐泄漏在 $u=3.8\text{m/s}$ 和不同稳定度下影响预测结果表

下风向距离 (m)	5min(mg/m^3)				10min(mg/m^3)			
	C	D	E	F	C	D	E	F
50	22.5547	6.8830	0.0264	0.0006	22.5547	6.8830	0.0264	0.0006
100	114.8215	109.1412	44.5919	23.1073	114.8215	109.1412	44.5919	23.1073
200	62.6940	82.4573	100.5027	95.5334	62.6940	82.4573	100.5027	95.5334
300	34.0957	49.9356	83.5693	94.4018	34.0957	49.9356	83.5693	94.4018
400	21.1247	32.6892	62.8282	75.1382	21.1247	32.6892	62.8282	75.1382
500	14.3558	22.9998	47.7917	58.7912	14.3558	22.9998	47.7917	58.7912
600	10.4043	17.0851	37.3296	46.6645	10.4043	17.0851	37.3296	46.6645
700	7.8688	13.2114	29.9208	37.7784	7.8688	13.2114	29.9208	37.7784
800	5.7006	10.0674	24.375	31.1232	5.7006	10.0674	24.375	31.1232
900	3.2711	5.8856	15.532	20.8081	5.0216	8.6392	20.4903	26.1617
1000	1.3649	2.1964	3.8939	4.1314	4.1479	7.2134	17.3947	22.2816

根据上述预测结果可以看出，本项目最大落地浓度 $117.8855\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 C 稳定度下，出现距离为下风向 92.3m；所有浓度均未超出生产车间甲烷最高允许浓度 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，说明蒸气云扩散对项目周边的环境保护目标不会产生死亡伤害影响。

8.5.2 BDO（丁二醇）后果计算

8.5.2.1 BDO 泄漏事故影响分析

项目物料泄漏主要考虑建设丁二醇储罐区丁二醇有毒物质的泄漏事故，考虑泄漏事故处理时间为 5min。

(1) 泄漏量计算

本评价考虑到丁二醇有毒物质主要采取储罐的方式进行储存，泄漏点设为长 20mm 近似为正方形的裂口。泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。

液体泄漏速度采用柏努利方程计算：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中参数含义及计算取值见表 8.5-5，丁二醇贮槽泄漏时间为 5min。经计算，其泄漏速率及泄漏量见表 8.5-5。假设泄漏事故发生后，有毒物质泄漏，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。

表 8.5-5 液体泄漏量计算参数表

符号	含义	单位	丁二醇参数
Cd	液体泄漏系数	/	0.62
A	裂口面积	m ²	0.0004
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1017
P	容器内介质压力	Pa	常压
P ₀	环境压力	Pa	常压
g	重力加速度	m/s ²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	4
Q	液体泄漏速度	kg/s	2.23
t	泄漏时间	s	300
m	泄漏量	t	0.669

(2) 质量蒸发速率计算

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界如防护堤、岸墙等，

形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

液体质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，在不同稳定度下的取值见表 8.5-2；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——摩尔质量，kg/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。

表 8.5-6 不同大气稳定度下的液池蒸发模式参数表

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径，项目原料库未设围堰，因此设液体厚度为 5mm，则丁二醇对应的液池半径分别 6.47m。且有毒物质在不同稳定度条件下的物料蒸发速率具体计算结果见表 8.5-7。

表 8.5-7 有毒物质物料蒸发速率计算结果表

符号	含义	单位	丁二醇	
P	液体表面蒸汽压	Pa	133 (86℃)	
M	分子量	kg/mol	0.090	
R	气体常数	J/(mol k)	8.314	
T_0	环境温度	K	298	
u	风速	m/s	3.8	0.5
r	液池半径	m	6.47	6.47

Q	质量蒸发速率	A-B	kg/s	0.0019	0.0004
		D		0.0024	0.0005
		E-F		0.0029	0.0006

(3) 大气扩散预测模式选取

项目采用多烟团模式，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

①有风时面源扩散模式

采用有风条件下面源扩散模式预测污染源下风向轴线污染物浓度。面源所占的面积 $S \leq 1\text{km}^2$ ，可采用虚点源模式。虚点源模式是把每个面源单元简化成一等效点源，用点源公式来计算面源造成的污染浓度。设边长为 L 的面源单元，源强为 Q_a ，等效源高为 H ，把原点取在面源中心，此时只要将扩散参数做如下修正，即可用点源预测模式计算这个面源单元在下风向地面任一点 (X, Y) 的浓度：

$$c_a = \frac{Q_a}{2\pi U \sigma_x \sigma_y} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times F$$

$$\sigma_y = \gamma_3 (X + X_{OY})^{\alpha_3}$$

$$\sigma_z = \gamma_4 (X + X_{OZ})^{\alpha_4}$$

式中 X_{OY} 为 Y 方向虚点源后退距离(m)， X_{OZ} 为 Z 方向虚点源后退距离(m)。
 X_{OY} 、 X_{OZ} 由下式求解：

$$\sigma_y (X_{OY}) = L / 4.3$$

$$\sigma_z (X_{OZ}) = H / 2.15$$

②小风和静风时面源扩散模式

小风和静风条件下面源预测模式采用虚点源模式，即在小风和静风点源扩散模式中进行虚点源后退距离修正，即可计算面源在下风向造成的浓度分布。小风静风时，污染物地面浓度 $C(x,y,0)$ 可用下式计算：

$$c_L(X, Y) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \gamma_{02} \eta^2} \cdot G$$

式中 η 和 G 按下式计算：

$$\eta^2 = \left(X^2 + Y^2 + \frac{\gamma_{01}^2}{\gamma_{02}^2} \cdot H_e^2 \right)$$

$$G = e^{-U^2/2\gamma_{01}^2} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{2\pi} \cdot s \cdot e^{s^2/2} \cdot \Phi(s) \right\}$$

$$\Phi(s) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^s e^{-t^2/2} dt$$

$$S = \frac{UX}{\gamma_{01}\eta}$$

γ_{01} 和 γ_{02} 分别是横向和铅直向扩散参数的回归系数, γ_{01} 和 γ_{02} 的定值见 HJT2.2-1993 附录 B3。

上式中 He 是烟筒有效高度相对于预测点的高度。若预测点高度坐标为 z, 烟筒有效高度处坐标为 z₀, 则 He=z₀-z。

(4) 预测结果及分析

分别选取有风 (3.8m/s) 和静风 (0.5m/s) 条件, 预测 BDO 泄漏事故时在不同大气稳定度情况下的下风向地面浓度, 并分析对下风向厂区及周边地区的影响。

BDO 泄漏事故预测结果分析

分别计算在各稳定度下风向 BDO 的轴线浓度, 正常风速取该海门地区多年平均风速 3.8m/s, 静小风风速取 0.5m/s, 预测结果见表 8.5-8。

表 8.5-8 有风及静小风条件下 BDO 的轴线浓度预测结果 单位: mg/m³

距离 (m)	有风			静风		
	A-B	D	E、F	A-B	D	E、F
100	14.07	17.77	21.47	2.962	3.702	4.443
200	11.52	14.55	17.58	2.425	3.032	3.638
300	7.328	9.257	11.19	1.543	1.929	2.314
400	4.947	6.249	7.551	1.041	1.302	1.562
500	3.558	4.494	5.43	0.749	0.9362	1.123
600	2.688	3.395	4.102	0.5658	0.7073	0.8487
700	2.108	2.662	3.217	0.4437	0.5547	0.6656
800	1.722	2.175	2.629	0.3626	0.4532	0.5439
900	1.439	1.818	2.196	0.303	0.3787	0.4544
1000	1.224	1.546	1.869	0.2577	0.3222	0.3866
1100	1.062	1.341	1.621	0.2235	0.2794	0.3353
1200	0.932	1.177	1.423	0.1962	0.2453	0.2943
1300	0.8264	1.044	1.261	0.174	0.2175	0.261
1400	0.7391	0.9335	1.128	0.1556	0.1945	0.2334
1500	0.6659	0.8412	1.016	0.1402	0.1752	0.2103

距离 (m)	有风			静风		
	A-B	D	E、F	A-B	D	E、F
1600	0.604	0.763	0.922	0.1272	0.159	0.1907
1700	0.5511	0.6961	0.8411	0.116	0.145	0.1740
1800	0.5054	0.6383	0.7713	0.1064	0.133	0.1596
1900	0.4656	0.5881	0.7106	0.09802	0.1225	0.1470
2000	0.4307	0.5441	0.6574	0.09068	0.1134	0.1360

从表 8.5-4 可知，当 BDO 发生泄漏事故时，在有风、F 稳定度条件下对下风向的浓度影响值最大，在 800m 范围内超出短间接接触允许浓度限值要求，但未达到半数致死浓度和立刻威胁生命与健康浓度范围限值。

综上所述，当原料仓库内 BDO 发生事故泄漏时，大气中污染物的浓度随着时间和距离的递增逐渐降低，但是一定范围内仍超过《工作场所有害因素职业接触限值：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中最高允许浓度及短间接接触允许浓度要求。在 F 稳定度、有风条件下超标范围最大可达 800m，浓度超标区域内本企业及周边企业职工的人身健康将会遭受较大的伤害。因此发生此泄漏事故时，无组织扩散的各类有毒有害气体会对周围环境空气会造成一定影响。

8.5.2.2 BDO 火灾爆炸事故影响分析

在工业生产及储运中，火灾比爆炸或有毒物质泄漏更经常发生，通过放出辐射热影响周围环境。火灾辐射热造成的损害可由接受辐射热能量的大小衡量，即单位表面积在接触时间内所吸收能量或单位面积受到辐射的功率大小来计算。如果辐射热的能量达到一定程度，可引起其它可燃物燃烧。一般而言火的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），对邻近地区影响不大。

就项目而言，储存区的易燃物质的危险性及数量远远大于生产装置区，因此该区域发生火灾的几率和危害远远大于其它地方。项目储罐区 BDO 在装卸、储存、运输过程中易燃液体泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池。此时若遇到火源，液池将被点燃发生地面池火。池火一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

池火火灾通过辐射热的方式影响周围环境，当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能导致设备甚至人员伤亡等。

火灾损失估算建立在辐射通量与损失等级的相应关系基础上，表 8.5-9 为不同入射通量造成的伤害或损失情况。

表 8.5-9 热辐射的不同入射通量所造成的损失一览表

序号	对设备的损害	对人的伤害	入射通量
1	操作设备全部损坏	10s 内 1% 人员死亡	37.5kW/m ²
2	无火焰时、长时间辐射下木材燃烧的最小能量	重大损伤（二度烧伤）	25.0kW/m ²
3	有火焰时，木材燃烧，塑料熔化的最低能量	一度烧伤	12.5kW/m ²
4	玻璃暴露 30min 后破裂	20s 以上感觉痛痒，未必起 泡	4.0kW/m ²
5	—	长期辐射无不舒服感	1.6kW/m ²

项目按照最不利情况 BDO 储罐泄漏，泄漏点设为长 10mm 近似为正方形的裂口，泄漏时间为 5min，则泄漏量为 0.699t。液池半径考虑为泄漏总量按照以 5mm 厚度铺满地面计算，则泄漏的液体面积为 131.44m²，则火灾风险源项统计详见表 8.5-10。

表 8.5-10 BDO 火预测模型参数选择

项目	丁二醇	单位
燃烧热	2518800	J/kg
蒸发热	576100	J/kg
定压比热容	2410	J/ (kg K)
沸点	228	℃
总质量	699	kg
温度	25	℃
等效直径	6.47	m
液池面积	131.44	m ²
时间	40	s

BDO 主要成分为 C、H、O，因此火灾爆炸产生的污染物主要为 CO、CO₂ 和 H₂O，因此对火灾危险性的识别着重于辐射通量的计算。预测模型如下：

①燃烧速率

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式：

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中 m_f ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m² s)；

H_c ——液体燃烧热； J/kg；

C_p ——液体的定压比热； J/(kg K)；

T_b ——液体的沸点， K；

T_a ——环境温度， K；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg。

②燃烧时间

池火持续时间按下式计算：

$$t = \frac{W}{Sm_f}$$

式中：t——池火持续时间， s；

W——液池液体的总质量， kg；

S——液池的面积， m^2 ；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $kg/m^2 s$ ；

③确定火焰高度

为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$L = 42D \left(\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{gD}} \right)^{0.6}$$

式中：L——火焰高度， m；

D——液池直径， m；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $kg/m^2 s$ ；

ρ_0 ——空气密度， kg/m^3 ；

g——重力加速度， $9.8m/s$ ；

④火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$E = \frac{0.25\pi D^2 f m_f H_c}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中：E——池火表面的热通量，W/m²；

H_C——液体燃烧热，J/kg；

π——圆周率，3.14；

f——热辐射系数，范围为 0.13-0.35，保守值为 0.35；

m_f——燃烧速率，kg/m² s；

其它符号同前。

⑤目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q 的计算公式为：

$$q = E(1 - 0.058 \ln x)V$$

式中：q——目标接收到的热通量，w/m²；

E——池火表面的热通量，w/m²；

x——目标到池火中心的水平距离，m；

V——视角系数，按 Rai&Kalelkar(1974)提供的方法计算。

⑥热辐射伤害概率模型

热辐射伤害常用概率模型描述。概率与伤害百分率的关系为

$$D = \int_0^{Pr-5} \exp\left(-\frac{u^2}{2}\right) dU$$

当 Pr=5 时，伤害百分率为 50%。

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的死亡概率：

$$Pr = -37.23 + 2.56 \ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的二度烧伤概率：

$$Pr = -43.14 + 3.0188 \ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的一度烧伤概率：

$$Pr = -39.83 + 3.0188 \ln(tq^{4/3})$$

关于人暴露时间，对于池火本评价取 40s，此时间范围内在较低热辐射能量下人可以逃生。

根据人体接收的热辐射通量和暴露时间，按上面的公式计算伤害概率，在确定的暴露时间下，根据上面的公式计算热辐射通量，根据热辐射通量和距离的关系算出距火源的距离，此距离即为相应的伤害距离。分析过程中通常都按 50% 伤害率计算，例如按 50% 死亡率划定出死亡范围，该范围表明范围内、外死亡人

数各占一半，也可以认为死亡范围内人员全部死亡，范围外无一人死亡，这样可以使问题简化。

对于财产损失，可以按引燃木材所需热通量计算。

$$Q=6730t^{4/5} + 25400$$

暴露时间一般取燃烧持续时间。

按前文所确定的池火灾源项进行计算，BDO 火灾灾害评估结果分别见表 8.5-11。

表 8.5-11 BDO 火灾灾害损坏估算结果表

序号	损伤半径	单位	BDO 危害值
1	燃烧速率	kg/(m ² s)	0.00236
2	持续时间	s	8992.3
3	火焰高度	m	1.6
4	表面热辐射通量	W/m ²	1034.8
5	死亡半径	m	<6.47
6	重伤半径	m	<6.47
7	轻伤半径	m	<6.47
8	财产损失半径	m	<6.47

由表 8.5-7 可以看出，BDO 原料泄漏发生火灾事故的危害较小，由于轻伤半径小于池火半径，因此 BDO 火灾事故风险较小，企业做好应急措施，可减少事故危害。

8.5.2.3 伴生、次生事故环境风险影响分析

项目的伴生/次生事故主要是 BDO 泄漏燃烧分解可能的产生一氧化碳有毒有害气体对周边环境的影响。根据第 8.5.1 章节计算结果在极端情况下 BDO 泄漏量约为 0.669t，则一氧化碳的产生量约为 0.5t，燃爆事故时间按照 5min 计算，则各气象条件下一氧化碳的最大落地浓度见表 8.5-12。

表 8.5-12 各气象条件下不同距离处一氧化碳的最大浓度 (mg/m³)

下风距离 (m)	有风				静风			
	A-B	C-D	E	F	A-B	C-D	E	F
100	198.084	870.9792	2253.37	2679.74	14.4199	122.0041	248.5818	347.1274
200	54.7953	305.88	868.8994	1108.10	3.0972	17.3331	21.2152	29.6686
300	25.4274	157.0835	468.0522	601.5348	1.0418	2.4102	1.0889	1.5232
400	6.9556	97.0074	297.934	384.2691	0.3859	0.2164	0.0218	0.0305
500	4.3356	66.4786	208.6677	269.67	0.1403	0.0109	0.0001	0.0002
600	0.6871	48.7124	136.3358	183.8244	0.0475	0.0003	0	0
700	0.4498	36.9031	21.195	21.2903	0.0146	0	0	0

800	0.2827	23.4197	0.5502	0.1817	0.004	0	0	0
900	0.1658	9.0906	0.0058	0.0004	0.001	0	0	0
1000	0.092	2.2201	0	0	0.0002	0	0	0
1100	0.0496	0.3997	0	0	0	0	0	0
1200	0.0264	0.0613	0	0	0	0	0	0
1300	0.0141	0.0088	0	0	0	0	0	0
1400	0.0076	0.0013	0	0	0	0	0	0
1500	0.0041	0.0002	0	0	0	0	0	0
1600	0.0023	0	0	0	0	0	0	0
1700	0.0013	0	0	0	0	0	0	0
1800	0.0008	0	0	0	0	0	0	0
1900	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
2000	0.0003	0	0	0	0	0	0	0

标准限值：LC₅₀2069mg/m³，4h（大鼠吸入）；接触限值 PC-TWA：20mg/m³

从表8.5-12可知，当发生BDO泄漏燃烧次生的一氧化碳扩散事故时，在有风、F稳定度条件下对下风向的浓度影响值最大，在700m范围内超出标准限制短时间接触允许浓度限值要求，在100m范围内超出标准浓度限值，影响范围局限基本在厂区内部。

8.5.2.4 废水处理装置事故性排放分析

项目废水排放主要潜在的事故情况是厂区内污水处理站出现故障导致生产废水未经过预处理直接排入海门市灵甸水务有限公司。发生此类情况，项目工艺废水会对污水处理厂的处理负荷产生冲击，将导致污水处理厂处理效率下降。

项目拟建设 585m² 应急事故池，只要能够按应急预案要求处理得当，事故时的废水就不会进入园区管网对海门市灵甸水务有限公司造成冲击，进而造成发生水污染事故。

8.6 风险评价

根据后果计算，液化气储罐发生蒸气云爆炸条件危害最大，因此选取其作为最大可信事故，并以此计算项目风险的可接受水平。其发生概率为 3.7×10^{-7} 次/年。

1、风险概率可接受分析

本项目取厂区人口密度作为计算参数进行风险可接受水平分析，项目厂区设定劳动定员 59 人，实行 3 班制，则平均在厂人数 20 人。项目厂区内人口密度

0.08 人/100m²。

计算项目发生事故时死亡人数见表 8.6-1。

表 8.6-1 事件发生死亡人数计算

名称	伤亡面积	伤亡人数	事故概率	风险值
蒸气云爆炸（以重伤半径 19m）	1133.54	0.91	3.7×10^{-7}	3.37×10^{-7}

本项目最大可信事故风险为 3.37×10^{-7} （死亡/年）。

在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度列于表 8.6-2。

表 8.6-2 各种风险水平及其可接受程度

序号	风险水平	危险性	可接受程度
1	10 ⁻³ 数量级	操作危险性特别高，相当于人自然死亡率	不可接受，必须采取措施改进
2	10 ⁻⁴ 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
3	10 ⁻⁵ 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属于同一量级	人们对此关心，愿意采取措施预防
4	10 ⁻⁶ 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
5	10 ⁻⁷ ~10 ⁻⁸ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为此事投资加以预防

本项目风险值为 3.37×10^{-7} （死亡/年），属于可接受水平。

2、与化工行业最大可接受水平分析

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价-实用技术和方法》化工项目的可接受水平 $RL8.33 \times 10^{-5}$ /年。将风险值换算为 FAFR 死亡事故频率，换算关系和本项目的 FAFR 值见表 8.6-3。

表 8.6-3 风险值与 FAFR 换算表

项目	风险值（死亡/年）	FAFR
换算关系	8.33×10^{-5}	1
本项目	3.37×10^{-7}	0.0040

最大可接受水平参考美国和英国行业事故致死率，见表 8.6-4。

表 8.6-4 化工行业事故致死率比较

行业	国家	FAFR
化工	美国	3
化工	英国	3.5

本项目的 FAFR 值为 0.0040, 低于美国和英国的化工行业事故致死率, 因此, 本项目最大可信事故风险是可以接受的。

8.7 风险防范措施

8.7.1 项目风险防范措施

8.7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址、总图布置

建设项目在厂区总平面布置方面, 严格执行相关规范要求, 所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距, 防止在火灾或爆炸时相互影响; 严格按工艺处理物料特性, 对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开(划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠), 划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行; 在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式, 以利于可燃气体的扩散, 防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆, 围栏高度不应低于1.2米, 脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求, 建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计, 满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处, 远离火源, 避免与强氧化剂接触; 安放易发生爆炸设备的房间, 不允许任何人随便入内, 操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业防火设计规范》(2008年版) GBJ16-87的要求。

根据生产装置的特点, 在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内, 均设置紧急淋浴和洗眼器, 并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

8.7.1.2 设备、装置方面安全防范措施

①项目设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、制作及

安装，并经当地有关质检部门进行验收。危险化学品的输送管道必须根据各物料的性质选用管材、连接、法兰等，如需要对输送管道进行冷却、冷冻的，必须严格按照规范要求进行设置；工艺输送泵采用密封防泄漏驱动泵；物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体、液体可能泄漏、发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。

②压力容器、压力管道等特种设备，按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装。

③对新增生产车间应根据防雷的要求由专业设计单位设计、安装必要的防雷设施。

8.7.1.3 工艺安全防范措施

项目生产工艺中主要包括聚合主反应工艺和蒸馏、冷凝等配套的辅助工艺，根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号），项目中聚合属于重点监管的危险化工工艺。

项目工艺安全防范措施如下：

①各生产工艺应尽量选用成熟的生产工艺和条件，并严格按照国家标准和设计规范的要求委托具有化工设计成熟经验的、专业的设计单位进行设计，减少工艺设计过程中设计不合理的情况。

②聚合属于重点监管的危险化工工艺，除应按照国家标准和规范设计外，还应根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号）附录2设置必要的安全控制要求、重点监控参数及相应的控制方案。针对聚合工艺，需重点监控聚合反应釜内温度和压力、聚合反应釜内搅拌速率、引发剂流量、冷却水流量、料仓静电、可燃气体量等工艺参数，设置反应釜温度和压力的报警联锁、紧急冷却系统、紧急切断系统、紧急加入反应终止剂系统、搅拌稳定控制和联锁系统、料仓静电消除、可燃气体置换系统、可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜防爆墙和泄爆面等安全控制设施。

③生产过程中，各工艺之间物料的输送应设置必要的安全防护距离，设置必要的连锁反应装置，一旦某工艺发生了风险事故，可及时切断各工艺装置之间的联系，以减少发生连锁风险事故的可能性。

8.7.1.4 电气、电讯安全防范措施

①根据新增构筑物的不同环境特性，选用防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

②在生产车间、原料仓库爆炸危险区域内选用了防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

8.7.1.5 危险化学品运输、储存、使用等风险防范措施

项目主体装置和贮存区均应按照国家《危险化学品名录》要求进行设置。原料仓库应符合储存危险化学品的条件（防晒、防潮、通风、防雷、防静电等安全措施）；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，设置明显的标识及警示牌，对使用危险化学品的名称、数量进行严格的登记；对储存危险化学品的容器均经有关检验部门定期检验合格后使用；储存、使用危险化学品的岗位均应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品岗位的人员，都需严格遵守《危险化学品管理制度》。

项目采购危险化学品均应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，要求提供技术说明书及相关技术资料；采购人员需进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器经专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员均应经有关培训并取证后才从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车均应悬挂危险化学品标志，并不在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，均应配置合格的防护器材。

项目新增了大量的危险化学品，均统一储存在新建甲类原料仓库内，这些危险化学品的风险防范措施如下：

①运输

选用专用车辆进行运输，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的车辆应有接地链，防止产生静电。严禁与不相容的化学品混装混运。

运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和

工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。严禁用木船、水泥船散装运输。

②储存

严格按照化学品包装件上提醒注意的一些图示符号进行相应的操作；保留危险化学品包装袋上安全标签，要求操作工正确掌握化学品安全处置方法的良好途径。

贮存危险化学品的场所必须符合国家法律、法规和其他有关规定，危险化学品要贮存在经公安部门批准设置的专门的危险化学品库中；危险化学品的露天堆放必须符合防火防爆要求；贮存危险化学品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其仓库及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须有明显的标志，标志应符合 GB 190 的规定。同一区域贮存两种或两种以上不同级别的危险品时，应按最高等级危险物品的性能标志；根据危险物品的危险性分区、分类、分库贮存；贮存危险化学品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。其中过硫酸铵需单独贮存，以免因泄漏、挥发将其他易燃物品氧化引起燃烧。

贮存危险化学品的建筑不得有地下室或其他地下建筑，其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距应符合国家的有关规定；贮存地点及建筑结构的设置，除了应符合国家的有关规定外，还应考虑对周围环境和居民的影响；危险化学品入库要检验，贮存期间应定期养护，控制贮存场所的温湿度；危险品库工作人员接收危险化学品时，应按操作程序工作，以消除贮存中的事故隐患；危险品库保管员除执行班前班后和风、雨、雪的前、中、后的安全检查外，还必须每三个月对库存危险品检查一次；危险品库工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。

③使用

密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员根据化学品的性质选择佩戴个人防护措施，如防毒面具、化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶手套等。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与不相容的化学品接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

8.7.1.6 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节,发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明:设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防:

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪,以便及早发现泄漏、及早处理;

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

(3) 对各类危险性较大的储罐采用氮气气封,避免物料的泄露。

发生泄漏时,应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,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。通过以上措施可减小泄漏事故对环境的影响。

8.7.1.7 消防及火灾安全防范措施

①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,新建水处理剂车间及原料仓库的防火等级应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计,必须满足国家建筑防火规范的要求。

②项目新增生产区域均配备消防栓、灭火器和自动灭火装置等,配备数量均应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)和《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求,新增专用地下消防水池300m³。

③新建生产车间及原料仓库应设置手动火灾报警按钮,装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等火灾报警系统。

8.7.1.8 事故状态下排水系统及方式的控制措施

①排水系统:已建项目已设置了“雨污分流、清污分流”排水系统,项目新建水处理剂车间应严格按照“雨污分流、清污分流”设置内部排水系统,并与厂区内现有排水系统进行对接。

②排放口的设置：项目利用现有规范化雨水排放口、污水接管口，不得新增雨水排放口和污水接管口；雨水和污水接管口增设截流阀及初期雨水切换装置。

③排水控制：一旦发生事故，应立即关闭雨水排放截止阀，将雨水系统废水排入事故池；同时检查厂区污水处理站的运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到排放标准后，方可打开排水总阀，进入园区污水处理厂。

④事故污水冲击污水处理装置的预防措施

为保证厂区污水处理装置污水处理的正常运行，在事故状态下，发生事故的储存区或生产装置区事故污水、泄漏物料、消防尾水等可能对污水处理设备造成冲击，在事故区即进行泄漏物质的拦截处理，在集水井及雨水井中再进一步回收泄漏物质，切换至事故池后，在事故池再进行一次泄漏物料的回收、去除处置；根据污染物的特性，选择有针对性的拦截、处置、吸收措施和设备、药剂，进一步减少污染物质，待事故池中的污水可满足后续污水处理要求时方可进入污水处理装置处理。

8.7.1.9 废气处理装置风险防范措施

项目建成投产后，全厂废气处理装置主要风险事故是尾气吸收塔废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放；废气处理过程中由于含有可燃性气体，在废气处理过程中发生的火灾事故。

项目废气处理装置风险防范措施如下：

①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行；

②根据废气的成分和性质设置合理的废气处理装置，易燃易爆废气的处理应设置必要的阻燃器和火灾爆炸警报器等设施，防止发生燃爆事故；

③对处理可燃性气体的装置和排气筒应设置可燃性气体的浓度监测装置和报警系统，并设置阻燃器，防治可燃性气体处理和排放处理系统发生燃爆事故。

8.8 风险应急预案

8.8.1 本项目风险应急预案

8.8.1.1 应急组织机构、人员

公司成立化学事故应急救援指挥领导小组，由总经理、副总经理、行政经理及车间主管组成。发生重大事故时，以指挥领导小组为中心，在厂区办公楼内立即成立应急救援指挥部。由总经理任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。若总经理外出时，由生产管理经理为临时总指挥，全权负责救援工作。

领导小组负责资源配置、应急队伍的调动，确定现场指挥人员，协调事故现场有关工作，事故状态下各级人员的职责，事故信息的上报工作，接受政府的指令和调动，组织应急预案的演练，负责保护事故现场及相关数据。

根据目前项目的具体情况，项目可与厂区周围的安全、医疗、消防等部门积极合作，作好应急预案的实施。各应急小组成员组成及其主要职责如下：

(1) 应急指挥小组

主要职责如下：①第一间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响。

(2) 综合协调小组：

主要职责如下：①主要负责事故现场调查取证，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；②承担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应急指挥小组汇报；③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

(3) 抢险救灾小组

组建应急抢险组，由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，

按分工组成抢险救灾小组。主要职责如下：①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。②在专业消防队伍到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

主要职责如下：①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；④负责厂内车辆及装备的调度。

（5）救援救护小组

主要职责如下：①负责事故现场的伤员转移、救助工作；②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；④协助领导小组做好死难者的善后工作。

8.8.1.2 预案分级响应条件

公司根据所发事故的大小，确定了相应的预案级别及分级响应程序。

（1）一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈上级应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地政府机关和事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

（2）较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，

查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组开展工作，同时向当地政府机关和园区应急处理指挥部请求支援；由园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

⑤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。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

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，并发布预警信息，同时可向上级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。

8.8.1.3 应急救援保障

(1) 内部应急救援队伍

①总指挥：任应急救援总指挥，发布和解除应急救援命令，指挥救援行动，向当地政府主管部门汇报事故情况。

②副总指挥。协助总指挥进行应急求援指挥，总指挥不在时，代理总指挥职责。

③安全环保主管：协助行政经理处理事情，随时向总经理报告事故处理进展状况。必要时，联络各社会职能部门（消防、医院等）前来协助救援。

④事故所在的单位员工：发生事故时，立即向部门负责人和生产经理报告，及时做好事故现场处理及伤员抢救工作。

⑤班组长：现场确认事故级别，并协助部门负责人处理事故。

(2) 内部消防设施

在公司安全生产领导下组下设义务消防队及配备相当数量的灭火器材、防护用品。

厂区主道宽10米，设有消防环形通道，宽度符合消防要求。

个体防护用品：防毒面具、防护眼镜等，每位从业人员配备。

(3) 内部保障制度

各级责任制、值班制度、培训制度、应急救援装备、物资、药品等的配备检查、维护制度、演练制度。

公司建立应急救援技术保障数据库，内容包括化学品种类及物理化学特性、各污染物环境质量和排放标准、职业卫生标准、事故类型（燃烧、爆炸和中毒）、化学中毒急救知识，并提供解毒药物和净化环境的指南等。

(4) 外部救援

紧急事件可利用资源联系方式，具体联系方式见表8.8-1。

表 8.8-1 外部支援联系方式

紧急事件	外部支援	报警电话	到达时间（分）
火灾、爆炸	消防大队	119	10
人员受伤	急救中心	120	20
人员中毒	化学事故抢救中心	119	20
公安治安	公安分局	110	10
环境污染	环保局	12369	20

8.8.1.4 突发事件的信息报送程序与联络方式

项目已根据突发事件的信息报送程序和联络方式进行了规定，具体如下：

(1) 突发事件的报告时限和程序

在生产过程中发生火灾事故时，岗位操作人员立即向班长和值班长及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生 I 级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况。

(2) 突发事件的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起一小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况；②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况；③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（3）特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报海门市政府。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报市政府，按照政府有关规定处理。

8.8.1.5 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测（大气、水），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。

8.8.1.6 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对灾害类型，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

8.8.1.7 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，受伤人员已得到救治，危险化学品储存区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

8.8.1.8 应急培训计划

（1）培训

项目应急培训应包括几个方面：

①由于项目新增各水处理剂生产线原辅材料全部为新增，且多数为危险化学品，因此应首先对已建项目应急指挥小组、应急救援队伍进行培训，使其对项目危险化学品必须有一个清晰的认知，熟悉危险物质的性质、事故类型和处置方式。

②项目部分职工为新增职工，对厂区的应急救援程序和措施等均不太了解，应急指挥小组应着重对项目新增员工对全厂应急救援程序、应急救援措施等方面进行全方位培训，使新增职工熟悉现有应急救援程序和措施。

③对项目生产线的职工应该项目的危险化学品的认知，熟悉项目危险物质的性质、事故类型和处置方式，以便职工能熟练掌握对该项目风险事故的处理和处置。

(2) 演练

厂区应急指挥小组应制定详细的应急演练计划，可开展程序演练、模拟演练、风险事故专项演练操作等演练方式，使各事故救援小组熟悉事故应急处理程序和操作，检验各事故救援小组的应急处理能力，并在演练过程中发现存在的问题，对事故应急预案进行修正，已完善事故应急预案。

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013），本项目应该在运行后，应该完成生产安全事故应急预案的编制，有效预防和控制可能发生的事故，最大程度减少事故及其造成损害。

8.8.2 事故风险应急处置措施

8.8.2.1 BDO 液体泄漏事故应急处理

①首先发现人员应立即通知值班班长和应急指挥部，并迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，组织人员进行隔离，严格限制出入。

②尽一切能力切断火源，防止造成火灾、爆炸事故。

③应急处理人员应根据泄漏物质的理化性质确定是否需要佩防毒面具等其他呼吸防护措施和消防防护服等身体防护措施；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

④各种泄漏处置措施：

如发生小量泄漏：可用用砂土或惰性材料材料吸附或吸收，吸收材料收集至容器内送至危险废物处置单位进行处置。

如发生大量泄漏：应构筑围堤或控坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用

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。

如洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带，并委托危险废物处置单位进行处置。

⑤泄漏处理过程中，应急处理人员要注意防火，严禁携带明火，严禁吸烟，严禁使用手机或其他可能引发火灾的工具。

8.8.2.2 CNG 储罐火灾或车间爆炸事故应急处理

火灾爆炸是项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援。应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

A、最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料。

如原料仓库发生爆炸事故，应立即通知所有人员撤离至安全地块，并用高压水枪远距离的对原料仓库进行灭火处理，以降低了减少发生连锁爆炸的可能性，并对燃烧过程中产生的氨气、氮氧化物、硫氧化物、一氧化氮等气体进行处理，减少次生/伴生产生的气体对周围环境的影响。

B、单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作，并通知义务消防队进入现场进行事故应急救援工作。

C、由安全领导小组副组长迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告。

①门卫和保安人员接到报警后应立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入危险区。

②凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性。

③办公室文员接到报警后立即赶往事故现场查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者尽快送医院抢救。

④若自身无法控制事故的发展，特别是发生爆炸性事故时，安全领导小组应

当立即向各部门发布紧急疏散的指令，办公室文员接到指令后应当立即组织本单位人员按照本预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或居民时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离。

如生产车间和 BDO、CNG 库区发生火灾、爆炸事故，必须在对生产车间和库区灭火的同时，在生产车间和库区喷射消防水，使生产车间和库区形成一道消防水幕，以防止产生连锁反应，发生影响更大的风险事故。

⑤消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥。

⑥医疗救护部门到达现场后，办公室文员应与之配合，立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

⑦抢修危险队到达后，应戴自给正压式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离），对中毒人员展开搜救，并使用消防砂灭火、清除渗漏液、进行局部空间清洗等。

⑧事故监测队到达现场后，应会同厂方相关工程技术人员，了解事故发生原因、源强，并根据风向，查明污染物排放浓度和扩散情况，对事故影响的范围及程度进行分析预测，并向事故现场指挥部报告监测情况。

⑨当事故得到控制，立即成立二个专门工作小组。在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、仓库管理人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产。

⑩在灭火时应注意不同物料引起的火灾，选取不同的灭火器材，在本公司可能发生的火灾危险中，应当尽量使用砂土、干粉等，切勿直接用水喷射，防止发生沸溅。

8.8.2.3 废水事故排放应急处理

当发生事故废水异常排放情况时，为防止大量污染物进入排水系统，项目应采取以下防范措施：

①车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域、危险物临时储存点，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢；

②车间设地沟收集系统，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集；

③厂区内设应急事故池、雨水口、污水排水口设置截止闸门及下水道设置应急闸门，防止污染物流入外界水体。应急事故池、污水调节池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。

厂区内事故应急处理措施必须满足风险事故处理的要求，不得将事故废水通过雨水管网、污水管网排入区域水体。

④一旦厂区已无法控制事故的进一步发展时，应立即与园区和当地环保部门联系，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入区域灵甸河。事故解除后南通龙达生物新材料科技有限公司必须承担所有事故废水的处理责任。

8.8.2.4 废气事故排放应急处理

当发生废气事故性排放时，应立即查找事故原因，如是生产过程中发生异常，应立即停止生产，对设备进行检修，排除故障；如是废气处理装置出现故障，应立即启用备用处理装置，将废气切换至备用处理装置进行处理，并迅速清除废气处理设施的故障；如废气处理装置未备用处理装置，应立即停产，待事故解除后方可生产。

如处理和排放可燃性气体的装置发生了故障，造成了燃爆事故，应严格按照火灾、爆炸事故应急处置措施进行处理。

8.8.2.5 固体废物事故排放应急处理

项目危险固废含 THF 废液储存在危废暂存场所内，暂存场所设置了围堰，当发生危险固废泄漏事故时泄漏的危险固废储存在围堰内，应立即用工具将泄漏的危险废液清理，并对危险固废暂存场所进行清理，清理的残液和废水也一并收集作为危险固废委托处置。

由于危险固废中含有较多有机物，在危险固废泄漏未及时处置的情况下如遇明火等火源可能发生火灾事故。如发生危险固废火灾事故，由于危险固废暂存场所相对较小，仅危险固废堆场的火情一般相对较小，建议立即用灭火器进行灭火，而不得使用消防栓等进行灭火，防止产生大量的消防尾水，造成严重的二次污染。

如危险固废火势较大，应立即将暂存场所周边的可燃物进行清理，并启动全厂的火灾、爆炸事故应急预案，按照全厂火灾、爆炸事故应急预案的要求进行处理。

8.9 与园区及社会区域风险防范措施、公共安全应急预案的衔接

8.9.1 风险防范措施的衔接

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。

8.9.2 风险应急预案的衔接

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，厂区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

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。

较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急处理指挥部、海门应急处理指挥部报告，并请求支援；园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向海门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，同时向海门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) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业、居民区等建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系海门公共消防队、医院、公安、交通、安

监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：项目应建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

(4) 应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

8.10 环境风险评价结论

根据风险预测分析结果：项目实施后，当储罐区天然气发生事故泄漏时，无组织扩散的废气会对下风向一定范围内的大气环境造成不利影响；当 CNG 储罐发生蒸气云爆炸事故时，对周围产生的影响较小，因此企业应加强管理，避免此类火灾发生。当储罐区 BDO 发生事故泄漏时，无组织扩散的有毒有害废气会对下风向 800m 范围内的大气环境造成一定不利影响；当 BDO 泄漏燃烧时次生的 CO 扩散事故时，在有风、F 稳定度条件下对下风向的浓度影响值最大，在 700m 范围内超出标准限制短间接接触允许浓度限值要求，在 100m 范围内超出标准浓度限值，影响范围局限基本在厂区内部。项目通过设置风险防范措施和建立风险应急预案，能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，项目可能发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，项目的事事故风险值处于可接受水平。

9 污染防治措施

9.1 大气污染防治措施评述

9.1.1 有组织废气污染防治措施可行性分析

(1) 天然气燃烧废气

由于天然气属于清洁能源，天然气燃烧产生的废气直接经 15 高 1#排气筒排放。

天然气燃烧废气产生烟量为 2468Nm³/h，经 15m 高 1#排气筒排放，烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 13.33mg/m³、17.14mg/m³、167.62mg/m³，排放浓度均满足燃气锅炉排放标准（烟尘排放浓度为 20mg/m³、SO₂ 排放浓度为 50mg/m³、NO_x 排放浓度为 200mg/m³）要求。

(2) 缩聚冷凝工段产生的 BDO、THF 不凝气

缩聚工段冷凝产生的不凝气 BDO 和 THF 通过水喷射真空泵水吸收后经 15m 高排气筒高空排放。

项目通过①提高缩聚冷凝效率降低废气的产生量，②设置水喷射真空泵对项目废气进行水吸收减少废气的排放量，从而减少污染物的产生和排放，实现达标排放，降低对周围环境的影响。

①提高缩聚冷凝效率

本项目酯化和缩聚过程中冷凝方式采用分馏冷凝，与蒸馏原理相同，即分离几种不同沸点的挥发性成分的混合物的一种方法；混合液沸腾后蒸气进入分馏柱中被部分冷凝，冷凝液在下降途中与继续上升的蒸气接触，二者进行热交换，蒸汽中高沸点组分被冷凝，低沸点组分仍呈蒸气上升，而冷凝液中低沸点组分受热气化，高沸点组分仍呈液态下降。结果是上升的蒸汽中低沸点组分增多，下降的冷凝液中高沸点组分增多。如此经过多次热交换，就相当于连续多次的普通蒸馏。以致低沸点组分的蒸气不断上升，而被蒸馏出来；高沸点组分则不断流回蒸馏瓶中，从而将它们分离。根据华盛公司中试线测试，项目缩聚冷凝工段的效率达到 98% 以上。

项目缩聚工段需要维持缩聚釜内真空操作条件，冷凝产生的不凝气会影响釜内压力的控制，因此利用水喷射真空泵将缩聚釜内不凝气抽出，维持釜内真空条件。项目产生的不凝气经过真空泵水洗后后经 15m 高排气筒高空排放。

②设置水喷射真空泵

由于项目缩聚需要维持真空环境，需要水喷射真空泵来维持，同时水环真空泵能有效较少大气污染物的排放，因此项目使用水喷射真空泵是可行的。

水喷射泵工作原理，具有一定压力的工作介质水，通过喷嘴向吸入室高速喷出，将水的压力能变为动能，形成高速射流；吸入室中的气体被高速射流强制携带与之混合，形成气液混合流，进入扩压器，从而使吸入室压力降低，形成真空，在扩压器的扩张段内，混合射流的动能转变为压力能，速度降低压力升高，气体被进一步压缩，与水一起排出泵外，在水箱中气水分离，气体释放入大气，水由水泵循环再利用，周而复始达到抽真空的目的。

由于 THF 和 BDO 易溶于水，在气液混合过程中，BDO 和 THF 不凝气溶于水，水的吸收效率达 90% 以上。

③废气收集方式

气体由管路经阀门进入水环式真空泵，然后经导气弯管进入水箱中，带水的气体在气水分离器中分离后，气体再经阀门送到排气筒中去，而水则留在水箱内，为了使箱内的水位保持一定而设有自动浮子开关，当水位升高时浮子升起放水阀被打开，水就从排水管流出，当水位降低时浮子下落，放水阀被关死，这样箱内的水便能保持着需要的水位。内水环的用水是由水箱供给的，供水量的大小靠连通管上的阀门调正。水由泵出来到水箱内，由水箱回到泵内，多次循环后排放。根据浙江杭州鑫富药业股份有限公司验收监测情况，项目废气经过水环真空泵水吸收后，BDO、THF 水吸收效率能达到 90% 以上，本项目采用水喷射泵，对 THF、BDO 水吸收效率较好，能达到 90% 以上。

水环真空泵运行参数见表 9.1-1。

表 9.1-1 水环真空泵运行参数

参数项目	水流量 L/min	最大气量 m ³ /h	水箱容积 m ³	BDO、THF 水吸收效率%
1	0.83	80	0.5	≥90

④BDO、THF 达标排放可行性分析

经过类比调查，浙江杭州鑫富药业有限公司年产 2 万吨全生物降解新材料产业化项目实际生产过程中，缩聚冷凝工段，利用分馏冷凝、水喷射真空泵吸收等措施，将降低 BDO、THF 不凝气的产生和排放；水喷射真空泵对 BDO、THF

的吸收效率能达到 90% 以上，因此本项目所选取的 90% 吸收效率是合理可靠的。

因此，本项目缩聚冷凝工段产生的 BDO、THF 废气经过水喷射真空泵水吸收处理后，能够达到去除效率 90% 的基本要求，治理措施稳定可靠，经 15m 高 2#排气筒高空排放，对周边大气环境造成的影响较小，治理措施合理可行。

(3) 螺旋挤压工段产生的 TVOC

项目螺旋挤压工段产生一定量的有机废气 TVOC，在螺旋挤压机上方设置集气罩，收集效率为 85%，集气罩风量为 5000m³/h，废气收集后经 15m 高 3#排气筒高空排放。排放速率为 0.275kg/h，排放浓度为 55mg/m³，满足 TVOC 排放标准要求。

经过类比调查，浙江杭州鑫富药业有限公司年产 2 万吨全生物降解新材料产业化项目实际生产过程中通过设置伞形罩，经过引风机，在螺旋挤压机上空形成负压，对 TVOC 捕集效率能达到 90% 左右，因此本项目所选取的 85% 收集效率是合理可靠的。

因此项目螺旋挤压工段产生的 TVOC 经过集气罩收集后通过 15m 高排气筒高空排放，对周边大气环境影响较小，治理措施合理可行。

综上所述，项目建成后产生的各类有组织废气经有效收集处理后均可以保证达标排放，符合相关环境标准，因此项目的各项废气处理设施可行。

9.1.2 排气筒设置

本项目排气筒根据各个工段和生产环节，共设置 3 个排气筒设置排气筒，导热油炉燃烧天然气产生的废气、通过 1#排气筒达标排放；缩聚冷凝工段产生的 BDO、THF 不凝气，经过水喷射真空泵水吸收后，经 15m 高 2#排气筒高空排放；螺旋挤压工段产生的 TVOC 经集气罩收集后通过 3#排气筒达标排放。

因此，南通龙达生物新材料有限公司设置三个排气筒。项目建成后排气筒分布情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 排气筒分布及参数情况表

编号	污染工序	污染因子	高度 m	内径 m	风量 m ³ /h	出口温度℃
1	设备房	烟尘、NO _x 、SO ₂	15	0.30	2468	120
2	生产车间	BDO、THF	15	0.25	2000	25
3		TVOC	15	0.40	5000	25

9.1.3 无组织废气污染防治措施及可行性分析

项目各条生产线均采用全程密闭式操作，因此生产过程中实际产生的无组织

废气较少。无组织排放废气主要是原料罐区的大小呼吸废气、生产过程压料、螺旋挤压工段未收集气体。

本项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气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，以减少废气无组织排放量。本项目正常生产过程中主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

(1) 罐区无组织废气

由于储罐储存存在大小呼吸损耗问题，本项目罐区BDO储罐在储存中将产生BDO无组织废气。储罐均位于露天罐区，故所排废气无法收集治理。

项目应加强生产管理和设备维修，及时修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。为保证原料和产品贮存的安全性，减少储罐的废气无组织排放量，拟建项目设计采用以下措施：

① 各类储罐均按国家标准设计和验收；

② 各类储罐装有液位传感器，与DCS系统连接，并设有罐体高低液位报警系统；

③ 各储罐内物料只装80%，自动调节罐内压力，调节罐内的饱和蒸汽压，减少气体的无组织挥发；

④ 各储罐采用呼吸阀，按各物质分类后集中排放；

⑤ 各贮罐上加喷淋装置降低罐内温度，以减少各贮罐的无组织排放；

⑥ 生产车间采用框架结构，加强通风，不使废气在车间聚集。

(2) 工艺无组织废气

项目生产中物料装卸过程将产生少量无组织废气，这些无组织废气产生量少，为尽量减小其对人体和厂界周围环境的危害，因而需加强通风和操作管理。

建设方对以上无组织排放拟采用的主要控制措施有：

① 生产车间顶部设置排风换气系统，连续运行，及时将产生的有机废气排至室外，减少其在车间内的累积；

② 严格按照投料配比进行生产，采用密闭工艺密封加料，并严格控制系统的

负压指标，有效避免无组织废气的外逸；

③加强设备的维护，定期检查生产设备，并测试储存容器密闭性能，对输送管道和输送泵定期检修，加强管道接口处的密封，减少装置的跑、冒、滴、漏；并对操作人员进行培训，使操作人员能训练有素的按操作规程操作；

④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，有效控制生产装置的生产精度和水平，减少无组织废气的产生；

⑤加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。

(3) 企业还应密切关注其他可能产生无组织排放的情况，具体防治措施如下：

① 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

② 加强管理，减少事故的发生频次，所有操作严格按照既定的规程进行；

③ 生产过程中物料输送应用管道输送；

④ 各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气收集系统；

⑤对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料桶的泄露等，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

⑥此外还应加强操作工的管理，以减少人为造成的对环境的污染。

项目对生产工艺中产生的尾气采取了有效的处理措施，同时加大了贮存区、污水站和装置区的管理和维护，最大限度的控制了无组织污染物的散发，从而确保本项目的废气污染物排放控制在最低限度，与国内同类企业相比大大降低了污染物的排放。经实践证明，采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

(4) 车间事故性无组织排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间四侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

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，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。因此项目无组织废气防治措施是可行的。

9.1.4 非正常排放控制措施可行性分析

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，项目拟采取以下处理措施进行处理：

（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；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

（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废气处理装置、后运行生产装置；

（4）停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，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，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放；

（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，应先将废气送至废气处理装置处理后排放，然后再运行反应装置；

（7）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

9.2 废水污染防治措施评述

9.2.1 废水产生及排放情况分析

根据项目给水排工程分析及水平衡图分析，本项目产生废水主要包括车间地面冲洗废水、初期雨水、真空泵废水及生活污水等。

根据工程分析可知，项目废水4211t/a经厂内生物氧化预处理，达园区污水厂接管标准后排入海门市灵甸水务有限公司，污水厂尾水达一级A标准后排入灵甸河。

9.2.2 厂内污水处理设施可行性分析

一、污水生物处理系统处理可行性评述

(1) 废水处理要求

根据待处理废水的性质及其处理标准，同时考虑园区污水处理厂采用的是“生物接触氧化法”的综合处理方式，确定项目废水处理工艺应遵循下列原则：

①项目废水水质中等，可生化性相对较好，因此废水预处理工艺应力求工艺简单、合理，拟选用生物处理法，与园区污水处理厂工艺易衔接；

②废水中有机物污染物种类较多，但均可用COD指标反映，据此以COD指标作为处理工艺的主要指标；

③在保证工艺的前提下，尽可能选用能耗低、运行费用省、投资少、操作简单方便的污水处理工艺，保持高效，减少二次污染。

本项目的生产污水主要包括真空泵废水、地面冲洗水及初期雨水，污水主要成分为 COD，污水可生性较高，采用好氧生化法。项目废水经氧化池设施预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后接入海门市灵甸水务有限公司统一处理。因此项目污水处理站设计处理要求按照海门市灵甸水务有限公司接管要求确定见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水设计处理要求 单位：mg/L

序号	项目	三级排放标准
1	pH	6-9（无量纲）
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	氨氮	60
8	动植物油	100

(2) 废水预处理工艺流程

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。

该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气

体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。生物接触氧化法具有以下特点：

- 1、由于填料比表面积大，池内充氧条件良好，池内单位容积的生物固体量较高，因此，生物接触氧化池具有较高的容积负荷；
- 2、由于生物接触氧化池内生物固体量多，水流完全混合，故对水质水量的骤变有较强的适应能力；
- 3、剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。

项目废水处理工艺流程见图 9.2-1。

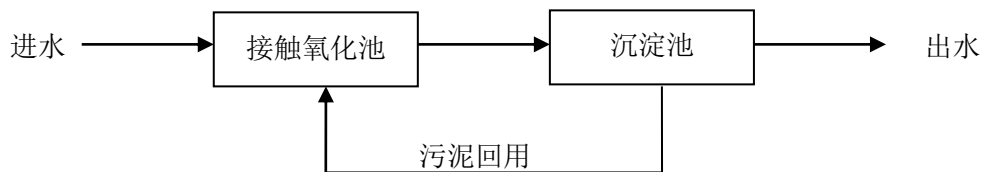


图 9.2-1 项目废水处理工艺流程图

(3) 主要构筑物及设备

项目污水处理站主要构筑物及设备参数见表 9.2-2。

表 9.2-2 污水处理站主要构筑物及设备参数一览表

设施名称	尺寸(m)	数量(座)	配套设备	备注
接触氧化池	3×2.5×2	1	分流式曝气装置 1 套	半地上钢砼结构，防腐
混凝沉淀池	2.5×3×2	1	自动加药设备 1 套	半地上钢砼结构，防腐
污泥干化池	2×2.5×1.2	1	-	地上砖混结构

(4) 废水处理达标可行性分析

项目建成投产后全厂废水排放量为 12.76m³/d，因此 15t/d 的设计处理规模可以满足厂区废水处理量的要求。

参照《生物接触氧化法的研究与应用进展》（《杭州农业科技》，牛天新、郑洁敏、宋亮），生物接触氧化池对于氨氮的降解效率可达 80%以上（本评价按保守值 65%计），项目废水经过生物处理系统的去除效率情况见表 9.2-3。

表 9.2-3 建设项目废水处理装置去除效率表

处理单元		COD	SS	氨氮	总磷	动植物油	石油类
接触氧化池	进水浓度(mg/L)	725	446	13	1.42	11	2.85
	出水浓度(mg/L)	220	312	4.55	1.28	5.5	1.71
	处理效率	70%	30%	65%	30%	50%	40%
混凝	进水浓度(mg/L)	220	312	4.55	1.0	5.5	1.71

沉淀池	出水浓度(mg/L)	150	50	2.0	1.0	3.0	1.0
	处理效率	30%	85%	55%	-	45%	60%
本项目排放浓度(mg/L)		150	50	2.0	1.0	3.0	1.0
接管标准(mg/L)		500	400	60	8	100	-

注：已建项目排放浓度按照表 3.8-5 中污染物产生量结合本表中处理效率进行计算

综上所述，本项目所产生的废水进入污水处理站进行处理从水质、水量、工艺及接管要求上均是可行的。

二、废水处理方案投资估算及运行费用

本项目废水处理运行费用见表 9.2-4。

表 9.2-4 项目废水处理方案运行费用一览表

序号	费用名称	单位	单价	年消耗数量	年运行成本 万元/a	单位处理成本 元/m ³ 废水
1	电费	元/kWh	0.55	3.636 万 kWh	2.0	4.75
2	药剂费	万元/t	0.2	1.7	0.34	0.8
3	折旧费	/	/	/	0.5	1.19
4	维修费	/	/	/	0.2	0.47
5*	接管费用	/	/	/	0.48	1.14
合计					3.52	8.35

注：污水接管费用是指本项目废水进入海门市灵甸水务有限公司处理，需要向灵甸水务有限公司支付的废水处理费用。

从上表可知，本项目废水单位处理成本为 8.35 元/m³ 中，主要为接触氧化池曝气系统电费费用，占 56.88%，而其他费用如药剂费、维修费等所占比例不大。污水处理站年运行费用为 3.52 万元，占项目利润 3023 万元/a 的比例为 0.116%，企业完全有能力承受。

9.2.3 废水接管可行性分析

9.2.3.1 海门市灵甸水务有限公司概况

海门市灵甸水务有限公司位于海门灵甸工业集中区村三十组，总投资约 4400 万元，设计污水处理能力 4 万 t/d，分两期建设，每期处理能力各 2 万 t/d，尾水排入集中区东匡河西首。由于当时进区企业废水处理压力较大，南通市水利局关于尾水排口设置的许可文件一直未落实，污水处理厂工程在未取得最终环评审批手续的情况下即开工建设。

2008 年 9 月，污水处理厂一期项目主体工程基本建成，占地面积 27970m²，海门灵甸水务有限公司向南通市环境保护局申请进行试生产。南通市环境保护局

以《市环保局关于海门市灵甸水务有限公司一期 2 万吨/日污水处理工程现场检查意见的函》（通环控函【2008】66 号）同意一期工程投入试生产，试生产时间为 2008 年 9 月 19 日至 2008 年 12 月 19 日。由于尾水排口设置许可文件一直未落实，污水处理厂迄今为止一直在未履行环评及三同时验收的情况下试运行。

2011 年 12 月，在海门市环保局临江新区分局的要求下，污水处理厂尾水排口由集中区东匡河西首改至长江海门段灵甸闸东侧 100m 左右（东经 121°25'6"、北纬 31°51'16"），排口调整前后位置示意图 6.1-1。南通市水利局以通水许可政【2011】28 号对该排口设置做出行政许可。

2012 年 8 月，海门灵甸水务有限公司委托南通市环境科学研究所编制的《海门灵甸工业集中区日处理 4 万吨污水处理工程项目环境影响报告书》已编制完成，且已报送南通市环保局审批。

集中区污水处理厂二期工程计划定于 2014 年 2 月开工建设、2015 年 1 月试运行、2015 年 3 月正式运营。目前海门灵甸水务有限公司委托南通市环境科学研究所编制的《海门灵甸工业集中区日处理 4 万吨污水处理工程项目环境影响报告书》已编制完成，且已报送南通市环保局审批。集中区污水处理厂的占地面积由现在的 42 亩增加至 75 亩，采用与一期工程相同的“A²O+曝气生物滤池”处理工艺，但废水日处理能力由现在的 2 万 t/d 增加至 4 万 t/d。二期工程接管范围包括工业集中区废水和临江镇、悦来镇、三阳镇的生活污水，与其配套的污水管网计划于 2015 年 1 月前完成铺设工作。

海门市灵甸水务有限公司污水处理工艺流程见图 9.2-1。工艺流程简介如下：

处理后的尾水排入污水厂东南侧的蓄水池内，长江落潮时用泵打入长江排放，通过管道至长江近岸 100m 水下排放。

高效吸附沉淀池、水解酸化池产生的污泥进污泥储池，二沉池污泥部分回流到调节池和 A/O 反应池，部分进入污泥储池。污泥脱水采用污泥浓缩脱水一体机。生物陶粒滤池反冲洗水、污泥脱水机压滤水返回至调节池。

海门市灵甸水务有限公司一期工程初步设计已于 2007 年 8 月通过专家审查，于 2008 年 7 月投入运营，二期工程已处于施工阶段。园区污水管网已铺设到本项目所在地，废水接管可行。

集中区污水处理厂已经同意接纳本项目所产生的废水，并签署了相关协议（协议附后）。建设项目废水可以通过集中区污水管网，排入集中区污水处理

厂。废水纳入集中区污水处理厂通过高效吸附沉淀池、A²/O 生物净化和陶粒滤池的深度处理是可行的。

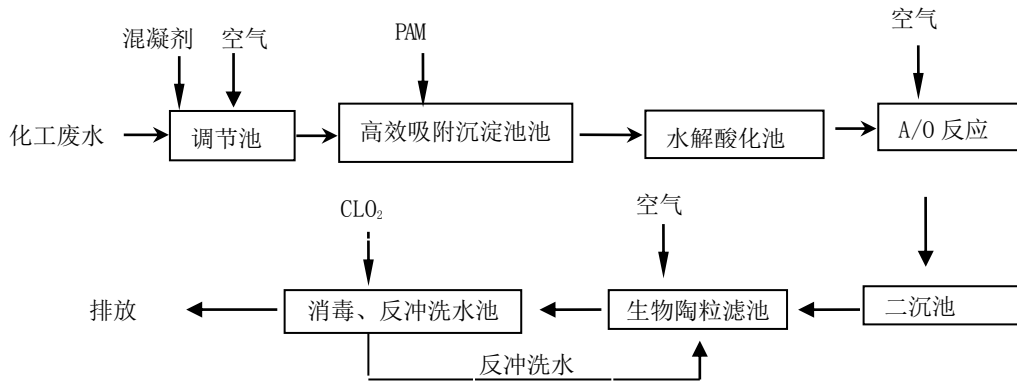


图 9.2-2 海门市灵甸水务有限公司污水处理工艺流程图

9.2.3.2 海门市灵甸水务有限公司接纳本项目废水可行性分析

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海门市灵甸水务有限公司集中处理，尾水最终排入长江，其接管可行性如下：

(1) 水量可行性分析

海门市灵甸水务有限公司（即青龙化工园区污水处理厂）一期设计处理能力为 2 万 m³/d，目前污水处理厂接纳的废水总量达到 0.4 万 m³/d，尚有 1.6 万 m³/d 的余量，项目新增废水产生量为 12.76m³/d，远小于其污水处理余量。项目废水经厂区自备污水处理措施预处理后，各项污染物浓度均低于接管标准限值。

(2) 水质可行性分析

项目废水处理水质中等，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 中三级排放标准及海门市灵甸水务有限公司的接管要求。

(3) 污水处理厂运行及管网配套可行性分析

目前海门市灵甸水务有限公司一期工程已建成投产，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。因此项目废水利用铺设管网排入海门市灵甸水务有限公司集中处理是可行的。

综上所述，从接收水量、接管标准、时间和管网布设及海门市灵甸水务有限公司运行现状等方面综合考虑，项目废水接管海门市灵甸水务有限公司是可行的。

9.3 噪声污染防治措施评述

本项目主要噪声源有风机、各种泵类、空压机、冷却塔等生产设备，噪声源强约 75~90dB (A)。拟采取的相应噪声污染防治措施如下：

(1) 生产设备噪声控制措施

①项目噪声源较多，在采购设备时尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；

②泵站、螺杆式冷水机组等生产设备设置在密闭厂房内，底座采用钢砵减振基座，通过设备减振、厂房隔声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，降噪效果可达到 25dB (A) 以上；

③保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声；

④空气压缩机设置隔声罩，安装消音器，底座采用钢砵减振基座，管道、阀门采取缓动及减振的挠性接口，并将风机设置在车间的远离厂界一侧，可有效降低风机噪声对厂界影响，降噪效果可达到 25dB(A)以上；

⑤根据生产工艺和操作等特点，采用隔声墙壁、隔声窗等措施隔离噪音，主要动力设备（除循环冷却塔）和高噪声生产设备均置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；隔声墙壁、隔声窗等建筑隔声量可达 6-8 dB (A)。

(2) 工程管理措施

项目建成投产后建设方需加强生产过程中原辅材料及工件搬运过程的管理，要求工人搬运时轻拿轻放（尤其是厂内运输操作），防止突发噪声对周边环境的影响，夜间突发噪声不得超过标准值上限 10dB。

(3) 合理布局

项目在厂区总图设计上科学规划、合理布局，尽可能将新增噪声设备集中布置、集中管理、远离办公区域和厂界；并在厂区周围设置绿化带进行吸声，尽量减少噪声对周边环境敏感点的影响。

通过采取上述治理措施后，可确保厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 9.3-1。噪声治理措施容易实施且所需费用较少，在经济上是可行的，其防治措施有效。

表 9.3-1 项目主要设备噪声值及治理情况一览表

序号	设备名称	声级值 dB(A)	数量 (台)	所在厂房	距最近厂界位置 m				治理措施	降噪效果 dB	标准限值
					东	西	南	北			
1	水下切粒机	≤85	1	生产车间	33	63	111	120	选用低噪声设备；消声减震；利用建筑物隔声屏蔽；加强操作管理和维护；合理布局等	≥25	昼间 65dB 夜间 55dB
2	冰水机	≤80	1		33	63	101	130		≥25	
3	脱水机	≤85	1		58	38	111	120		≥25	
4	离心风机	≤85	3		28	68	107	124		≥25	
5	循环热水泵	≤85	5		63	33	101	130		≥25	
6	输送泵	≤80	7		58	38	109	122		≥25	
7	计量泵	≤75	4		73	23	107	124		≥25	
8	真空机组	≤85	1		33	63	101	130		≥25	
9	叉车	≤85	4		28	38	101	120		≥25	
9	循环水泵	≤85	2	循环水池	28	68	60	171	≥25		
10	空气压缩机	≤85	2	动力车间	36	58	60	171	≥25		
11	空气干燥机	≤80	1		36	58	61	170	≥25		
12	氮气机组	≤90	2		54	40	61	170	≥25		

9.4 固废污染防治措施评述

9.4.1 固废防治措施评述分析

项目生活垃圾产生量为 19.5t/a；一般工业固废包括废包装材料 0.5t/a；废水处理污泥 5.2t/a；工艺产生废渣 139.955t/a；危险废物主要为含四氢呋喃废液（HW06）1345.975t/a。

项目生活垃圾和污水处理污泥委托灵甸工业集中区环卫部门定期收集清运。

项目生产过程中产生的废渣 139.955t/a，集中堆置于 10m² 固废堆场，经过 180 天自然降解后，废渣有效降解率达 99.77%，降解产物为水和二氧化碳。

含 THF 废液（HW06）委托启东市瀛洲环保服务有限公司利用处置。

综上所述，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。

9.4.2 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

本项目主要危险废物为含 THF 废液（HW06），在委托处置单位处理前，利用包装桶对废液进行包装，并对桶进行密闭封装，严防在装载运输途中出现渗漏、溢出或 THF 挥发等情况。

9.4.3 危险废物处置可行性分析

①危险废物处置单位简介

启东市瀛洲环保服务有限公司成立于 2001 年，2006 年该公司根据省环保厅要求实施搬迁技改工程，搬迁至滨江精细化工园区的中南部，投资总额 2000 万元，总占地面积为 24648m²，东靠三河港，西接灯杆港与海门交界，北靠北新镇三和港村，南临长江。

启东市瀛洲环保服务有限公司固体废物处理工艺主要是焚烧处置，具体处理工艺流程如下：固体或半固体废弃物进行搭配热值后批量送到焚烧炉本体燃烧室内，废液由中间贮槽经管道通过风冷式喷枪送入炉本体内进行一次燃烧，温度在 800℃左右，产生的烟气经二次燃烧室高温热分解，温度大于 1100℃，达到完全燃烧的效果。烟气进入旋风除尘器集尘后并降温，然后进入半干吸收装置进行碱性水吸收，最后经布袋除尘器除尘，进入热交换器降温后由烟囱排入大气。

启东市瀛洲环保服务有限公司核准经营类别为：HW02、HW03、HW04、HW06、HW09、HW11、HW12、HW13、HW37、HW42、HW49 等，处理能力可达 5600t/a。目前启东市瀛洲环保服务有限公司处置量约 4000t/a，尚有处理余量 1600t/a。

拟建项目产生的危险废物包括废主要为含 THF 废液（HW06），产生量共计 1345.975t/a。本项目产生的危险废物属 HW06，在启东市瀛洲环保服务有限公司核准经营范围之内，且启东市瀛洲环保服务有限公司有足够的余量接纳本项目的危险废物。因此，本项目危险废物委托启东市瀛洲环保服务有限公司处置是可行

的。

②危险废物处理要求

a.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.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）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污水处理站集中处理；

c.项目产生的危险废物含 THF 废水必须及时运送至启东市瀛洲环保服务有限公司处置利用，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.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，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。

9.4.4 项目废渣自行处置可行性分析

项目产生的废渣成分和中间产物的成分性质相同，具有可生物降解性，因此本项目产生的废渣经固废堆场存放 180 天自行降解，降解产物为水和二氧化碳。不会对环境产生二次污染。

根据中国石化仪征化纤股份有限公司生产生物降解材料，设置厂区固废自然降解区，利用自然微生物对降解材料进行降解，180 天后，降解效率能达到 99.77%。根据中国石化仪征化纤股份有限公司土壤例行监测，降解后的土壤受影响较小，在可接受范围内。

根据美国 BPI（可降解产品协会）认证，项目产生的产品或者项目产生的废渣经过 180 天降解后，99.77%的成分变成了水和二氧化碳，在降解后的土壤中，大麦发芽率 90%，芹菜发芽率为 95%。

因此，本项目产生的废渣经厂区固废堆场堆置，自行降解具有可行性。

9.5 地下水及土壤污染防治措施评述

地下水及土壤污染防治措施如下：

(1) 厂区内的沟渠、坑塘采取防渗措施，防治其输送或贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和废弃物时发生渗漏；

(2) 以厂区为重点兼顾四周：厂区内可能的地下水污染区域如污水处理站、生产车间和原料仓库、固废堆场等场地附近均需设置监测点，监测频次为每年 2 次；

(3) 各生产车间在生产过程中严格按照化工企业的要求，各种物料通过密闭的设备管道进行生产与输送；

(4) 生产厂房、生产装置区、原料仓库等必须铺设防渗水泥地坪，有效防止物料和渗滤液下渗；

(5) 在上述区域周围设置排水管网，可将偶尔泄漏的物料收集后导入事故池，不污染地下水；

(6) 加强事故池的防渗设计及施工管理。对地埋排水管网应加强底部防渗设计；

(7) 对厂区实行地面硬化（防渗水泥）和外围的绿化隔离措施，其中还应设置合理的截水、集水、导排水系统；

(8) 污水管网采用高密度聚乙烯材料管，管路要全防护、管道接口熔融连接、无渗漏，以达到有效防止污水渗漏的目的；

(9) 固体废弃物在厂内暂存期间，存放场地采取防渗漏流失措施，以免对地下水和土壤造成污染。

项目具体防渗区域划分及防渗设计要求见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目防渗区域划分及防渗设计要求

类别	具体防渗区域范围	设计要求
重点污染区域	生产车间底层	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
	原料仓库	四周设事故沟、事故沟底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，墙体内外壁用砖砌再用水泥硬化、并涂环氧树脂
	污水处理站	各池体采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化，全池涂环氧树脂防腐防渗
	废水应急事故池	采用水泥硬化，四周内外壁用砖砌再用水泥硬化，全池涂环氧树脂防腐防渗
一般污染区域	主生产车间底层	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化
	成品仓库	采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化

综上所述，项目对于可能造成的地下水及土壤污染所采取的防渗治理措施是合理可行的。

9.6 排污口规范化设置

根据江苏省环保厅《江苏省排污设置及规范化整治管理办法》中规定，项应采取如下措施：

(1) 全厂排水体系实施雨污分流、清污分流原则，设置一个污水排放口，一个雨水排放口；排口附近地面醒目处已设置环保图形标志牌；污水排放口处已设置采样监测点；项目实施后不新增污水排放口；

(2) 在动力房等处设置环保图形标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；

(4) 固体废弃物贮存（堆放）、处置场所按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置警示标志牌。

9.7 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，项目建成投产后绿化面积为 1843m²，绿化覆盖率为 12%。

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》（DB32/139-95）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）。

9.8 施工期污染防治

9.8.1 大气污染防治

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,使其保持一定湿度,以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走,以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

③运输车辆应完好,不应装载过满,并尽量采取遮盖、密闭措施,减少沿途抛洒,并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料,冲洗轮胎,定时洒水压尘,以减少运输过程中的扬尘。

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

⑤施工现场要设围栏或部分围栏,缩小施工扬尘扩散范围。

⑥当风速过大时,应停止施工作业,并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

9.8.2 水污染防治

①加强施工期管理,针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点,可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜,建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施,对含油量或悬浮物含量高的生产废水与施工现场冲洗废水,需经隔油沉淀池处理后循环利用,生活污水经化粪池处理后接管进入海门市灵甸水务有限公司。砂浆和石灰浆等废液宜集中处理,干燥后与固体废弃物一起处置。

③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放,并采取一定的防雨淋措施,及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料,以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④为了防止施工期的废水对周围水体造成影响,施工期间必须加强管理,在施工现场内不得乱倒污、废水;尽量减少物料流失及跑、冒、滴、漏。

9.8.3 声环境污染防治

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施工机械应尽可能放置于对周围居民造成影响最小的地点。

④在高噪声设备周围设置掩蔽物。

⑤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到最低限度。

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。

9.8.4 固体废物环境污染防治

①施工人员生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。

②尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并委托周山镇环卫部门及时清运。

9.8.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

9.9 环保投资及“三同时”

项目总投资 11596 万元，环保投资约 205 万元，约占总投资的 1.49%。具体环保投资估算及“三同时”验收一览表详见表 9.9-1。

表 9.9-1 项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目						
项目名称						
类别	环保设施名称	数量	规模	处理效果、执行标准或拟达要求	投资(万元)	完成时间
废气	排气筒	3	15m	达标排放	8	与建

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目环境影响报告书

项目名称		南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目				
	水喷射真空泵	1	-	达标排放	4	设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
废水	污水处理站		50m ³ /d	废水达到接管要求	50	
	初期雨水及污水管网		-	雨污分流	30	
	应急事故处理池	1	585m ³	废水达到接管要求	10	
	防火堤、围堰	-			12	
噪声	隔声、减振、合理布局		-	厂界噪声达标	10	
固废	废物堆场		专用堆场 500m ²	-	3	
	危废临时暂存点		10m ²		4	
地下水、土壤	生产车间防渗措施			各生产及存放场所采取	8	
	丙类成品仓库防渗措施			防渗漏、流失措施，最	4	
	污水处理站防渗措施			大程度避免对地下水和	4	
	废水应急事故池防渗措施			土壤造成污染	4	
绿化	1843 平方米			绿化率 12%	15	
风险防范措施	DCS 集中控制装置			增加设施	5	
	液位监测装置及报警器			增加设施	5	
	触电保护接地装置及安全围栏等			增加设施	4	
环境管理（机构、监测能力等）	本项目配备 1~2 名环保人员，设置一般在线监测仪器污染源及环境质量现状监测可委托海门市环境监测站监测			具有一定的常规检测能力	25	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	本项目设置雨水排扣一个、污水接管口一个。废水排放口按照排污口规范化设置要求进行建设，在排污口设置流量计			实现雨污分流、清污分流，具备采样、检测等条件	-	
总量平衡具体方案	项目大气污染物排放总量在海门市范围内平衡，废水经过厂区内污水处理设施处理达到接管标准后排入园区污水处理厂集中处理，新增水污染物排放总量纳入海门市灵甸水务有限公司总量范围内；固废排放量为零				-	
大气环境防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标等）	经计算，项目不设置大气环境防护区域。项目完成后，全厂卫生防护距离为以生产车间边界外 100m 范围和储罐区边界外 50m 叠加形成的包络线；在此范围内无居民等敏感保护目标存在，可满足项目卫生防护距离的要求				-	

10 清洁生产与循环经济分析

清洁生产作为新型的环境保护战略,是指在确保产品满足人类物质需要的前提下,通过不断改进管理和推行技术进步,达到提高资源利用率、减少乃至消除污染的产生。换言之,清洁生产是对产品的生命周期各个环节实现全过程预防控制,即采用清洁的原料、清洁的生产工艺与技术、生产出清洁的绿色产品。

项目属于化工制造行业,本章节将从该项目的国家和地方产业政策、生产工艺与装备要求、资源能源利用、生产产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理要求分析项目的清洁生产水平。

10.1 产业政策相符性分析

项目属于化工制造行业,是生物降解材料制造项目,生产规模详见表 3.1-2。

(1) 项目建成投产后主要从事生物降解材料的生产,本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订版)中限制类、淘汰类项目,不属于《南通市化工产业导向目录(2011 年本)》中限制类、淘汰类项目。

(2) 项目不属于《产业结构调整目录(2011 年本)》(2013 年修订版)中限制类、淘汰类项目;根据《江苏省工商业限制和淘汰的生产能力、工艺及产品目录》(2005 年本),本项目工艺装置未使用淘汰和禁止的生产工艺及装备。

(3) 对照《南通市化工产业导向目录(2011 年本)》,项目属于鼓励类中“一石化化工中(十八)生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品开发与生产。”,复合南通化工产业发展政策。

(4) 项目所在地不属于《江苏省生态红线区域保护规划》内的保护区域;不属于《限制用地项目目录(2013 年本)》和《禁止用地项目目录(2013 年本)》中限制和禁止用地项目。

(5) 项目所从事行业不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)中限制和淘汰类项目,选址位于海门市灵甸工业集中区;根据园区规划,该地块属于精细化工项目用地(见附图 2.6-1),因此,本项目符合园区用地规划。

(6) 项目所从事行业不属于《南通市化工产业导向目录(2011 年本)》中

限制和淘汰类项目，选址位于海门灵甸工业集中区，符合园区用地规划。

综上所述，从产业政策相符性上看，本项目不属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版）、《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》中限制类、淘汰类项目；从选址上看，本项目符合园区用地规划。因此，在环保角度上来说，本项目在拟建地的建设是可行性。

10.2 清洁生产分析

可持续发展是我国两大发展战略之一，实现经济、社会和环境的可持续发展是人类面临的唯一选择，而推行清洁生产是保护环境的根本途径之一。

清洁生产意味着通过源头消减和生成过程的控制，按照生产工艺和物料流程来消减污染物产生量，把污染控制的重点从末端治理转向全程控制，使污染物发生量、排放量最小化。清洁生产从技术、经济和环境的角度出发，通过优化工艺、制定合理的环境管理制度等实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，使清洁生产达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。

10.2.1 生产工艺装备先进性分析

10.2.1.1 工艺路线来源

本项目涉及的生产技术是本公司多年研发的成果，并已经建成 50 吨/年中试生产装置。该装置经过近半年的运行，证明工艺路线合理，原料消耗低，产品质量达到国外同类产品的质量。

因此技术来源稳定、可靠。生产过程中产生的“三废”经处理后可达标排放，企业检测手段齐全，质量保证体系完善；因此项目生产工艺技术来源是可靠的、先进的。

10.2.1.2 技术特点和改进

项目均采用目前国内外比较先进的生产工艺进行生产，建设方在选择产品生产工艺时均选择条件参数严格科学、产品得率及产品质量等指标较高的成熟先进生产工艺。原料配制以及生产均采取严格的密闭措施，物料通过管道自动计量滴加控制，提高了原料利用率的同时也减少了污染物的产生量。

10.2.1.3 设备先进性和可靠性

项目采用国内先进成熟的生产设备，提高设备的自动化水平、加强管理，主要体现在：

(1) 螺杆挤压机：

其特点为：

①由于螺杆挤出机筒可延轴向根据需要设置多处加料口，所以各种反应物，包括聚合物和单体，以及催化剂等物料可以根据各种化学反应自身的规律沿螺杆的轴向按一定程序和最合适的方式分步加入，以达到控制化学反应按预定的顺序和方向进行。

②由于反应挤出过程中的化学反应和采用其他方法进行的化学反应一样，都是在一定温度条件下进行的。反应的不同阶段，反应体系可能是吸热或放热过程。而螺杆挤出机沿螺杆的轴向上，螺筒的加热或冷却可以分段进行，因此使反应挤出过程中对温度的分段精确控制成为可能。这样不仅可依靠温度精确地控制最佳的反应开始和反应停止的时间，还可根据化学反应本身的特点和规律，通过温度沿螺杆轴向的分布和分布梯度控制反应进行的方向、速度和程度，以减少副反应的发生。

③由于螺杆类挤出机，特别是双螺杆挤出机具有很强的混合能力，能连续不断地更新熔融状态不同物料的相界面，以及物料与机筒的界面。因此，增强了聚合物高粘度体系反应组分间的传质和扩散，从而提高了反应物料体系的混合均匀程度。同时这一混合过程也减小了反应物料体系内部沿螺杆径向的温度梯度，这样就使整个反应更均匀，更一致。特别是对于某些聚合物化学改性的反应过程来说，这类反应往往从反应开始就需要在高粘度聚合物熔体本体条件下进行，这时反应挤出方法应是进行这类化学反应的首选。

④对螺杆挤出机来说，通过调整螺杆转速和螺杆的几何结构可以在一定范围内控制反应物料的停留时间和停留时间分布。螺杆转速越慢，长径比越大，停留时间越长。采用反应挤出方法进行化学改性的聚合物，一般热历史较短，避免了物料长期暴露在高温下而导致的热分解。

⑤由于螺杆挤出机既是反应器，也是制品成型设备，因此反应挤出过程可以在一台设备上实现化学反应、共混改性和造粒或成型制品，从而使生产最终制品的工艺流程做到工序少、流程短、能耗低、消耗小、成本低、生产产率高。

(2) 切粒

从螺杆挤出机中制得的熔体状高分子聚合物通过水下切粒系统进行切粒、经干燥塔干燥烘干得半透明粒子（中间产品PBAT高聚物）。

水下切粒系统由开车阀、模头、切粒机头、水旁路系统及管件、粒子干燥器及控制系统构成。水下切粒技术属于“模面热切”的一种，当均一的高温熔融状物料从螺杆挤出机末端进入模头流道，物料在刚离开模具模孔时即被高速旋转的切粒机刀片切成滴状物并进入加工水中，由于粒子比表面积最大化的物理特性和熔化的滴状聚合物同加工用水的温差，滴状物凝固并形成接近球体的颗粒。这种先“热切后水冷”的造粒方式决定了它能够很好的胜任熔融态强度差，粘性大，对热敏感度高的物料造粒作业。

粒子质量优势：优化粒子形状，颗粒表面光滑均匀；颗粒密度高，流动性好；杜绝颗粒的氧化现象；更少的桥接现象。

生产及操作体验：全自动的连续化生产；缩短固化时间，更少的空间及冷却用水需求；全封闭的生产，环境清洁；噪音低，无粉尘污染。

系统优势：灵活的切粒机头和刀头的夹具设计，可在 2~3 分钟之内实现刀头更换，生产效率高，稳定性好；创新的隔热模板设计，有效避免模板的物料凝固死孔现象；刀片同模具精密贴合，粒子无“尾巴”现象。

（3）自控系统

本着保证工艺稳定、有利安全、方便操作、提高质量的原则，按照安监总管三（2009）116 号《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和省安监局苏安监〔2009〕109 号《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》的要求，本项目涉及危险工艺——聚合工艺，项目设计时将实行自动化控制方案。自控方案选择如下：

①项目采用 DCS 控制，聚合釜设有温度、压力现场显示，温度及压力数据并远传 DCS 系统，并设有超温、超压报警即联锁报警装置。当反应釜温度超温时，自动打开冷油管路的阀门进行降温；当反应釜压力超高时，联锁打开紧急卸料阀。此外反应釜搅拌电机电流带有显示报警装置，并与导热油阀进行联锁，一旦电流异常将报警并及时关闭热油阀门。

②压力为就地指示和集中检测相结合。对各生产反应过程的投料量、投料比等进入 DCS 系统进行控制调节、显示。

③根据生产需要设置控制室。由于本工程工艺生产介质易燃、易爆的特点，选择仪表一次元件也相应达到防爆要求，同时对有腐蚀性介质测量，相应的仪表一次元件选防腐的材质。

10.2.2 资源与能源利用合理性分析

10.2.2.1 综合能源单耗核算

本项目总用电量为 600 万 kWh/a、总新鲜水用量 4041.8t/a、天然气用量为 186.12 万 Nm³。各项能源全年消耗总量及比例见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目主要能耗结构及比例一览表

序号	名称	年消耗量	折标准煤系数 (kg)	每吨产品的 消耗量	每吨产品的消耗折 标准煤 (kg)
1	电	600 万 kWh	0.1229	600kWh	73.74
2	水	4041.8t	0.0857	0.4041t	0.035
3	天然气	186.12 万 Nm ³	1.2143	186.12Nm ³	206.43
合计					280.205

由上表可知，本项目生物降解材料每吨产品能耗为 280.205kg 标准煤/吨。按生物降解材料价格 25000 元/吨计算，本项目万元产值能耗为 0.112 吨标准煤/万元产值。

2012 年南通市化工行业万元产值能耗按当量值计算为 0.17 吨标准煤/万元产值，而本项目万元产值能耗按当量值计算为 0.112 吨标准煤/万元产值；相比之下本项目能耗南通市化工行业中较低，低于平均能耗水平。

10.2.2.2 物耗能耗对比分析

公司从事生物降解材料的生产、加工及销售。其生物降解材料生产工艺采用中公司自行研发的生产技术，本项目产品生物降解材料已向中华人民共和国国家知识产权局申请专利（2013.7.1），并获得受理登记。

由于国内缺乏生物降解材料生产工艺，通过项目中 PBS 生产工艺与浙江杭州鑫富药业有限公司 PBS 生产工艺对比分析，分析项目物耗能耗。

浙江杭州鑫富药业股份有限公司是一家高科技上市公司，重点发展生物化工、医药保健食品、环保新材料三大支柱产业，主导产品 70% 以上销往欧美国家等世界各地。在浙江省临安市、浙江省湖州市、安徽省安庆市、内蒙古满洲里、重庆市等地设立分（子）公司，员工 1600 余人，总资产约 9 亿多元。鑫富公司于 2007 年新增年产 2 万吨 PBS 生物降解材料生产线，采用先进的工艺设备进行生产，在国内，生产水平较先进。

本项目物耗能耗与国内同行业清洁生产先进水平对比分析见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目各产品物耗能耗与国内先进企业对比分析表

产品名称	类别	名称	单耗 (kg/t 产品)		对比企业
			本项目	国内先进水平	
PBS	物耗	丁二酸	686	730	浙江杭州鑫富药业有限公司
		丁二醇	533	556	
		催化剂	0.09	1.20	

由上表可见，项目各产品物料消耗、能耗与国内同行业先进水平基本相当，因此可认为项目产品生产工艺水平可以达到国内清洁生产先进水平。

10.2.3 过程控制合理性分析

生产过程控制主要体现在污染源控制及生产过程全自动控制：

(1) 污染源控制

项目工程设计中采取以防为主的方针，从工艺设计上尽量减少三废产生环节，对各废气产生点均设置收集装置和废气净化处理装置，以控制废气排放量。对物料在各生产装置间的输送采用密闭式泵体自动进出料以减少原辅材料及中间产品的挥发外逸。

(2) 生产过程全自动控制

项目采用新型控制系统，组成计算机生产管理、调度和污染控制管理系统：生产车间各反应釜中均设显示温度，利用电偶及记录仪对反应物温度进行连续记录；在自动化的控制系统中用微机控制反应过程，以及从投料到放料、从升温到降温以及惰性气体流量调节的全过程。计算机系统对生产流和的过程参数进行调节、控制、检测、报警以及图象、报表处理、打印等，可大大提高生产过程控制系统的可靠性、自动化水平和管理水平，提高劳动生产率和产品质量，降低能耗，保证生产安全，防止非正常污染物排放事故等。

综上所述，项目过程控制自动化水平较高，各项指标均可达到国内清洁生产先进水平。

10.2.4 污染物控制情况分析

项目生产过程中采取一系列控制措施后，不仅能有效控制各类污染物的排放量，同时也能实现废物在其生产过程中的循环再生和回收使用：

(1) 项目生产过程中产生的工艺废水主要是真空泵废水，循环冷却塔及冷水机定期排放的尾水用于车间地面冲洗和绿化外。

(2) 项目生产废水、地面冲洗废水、初期雨水及生活污水经厂区污水处理站预处理达接管要求后通过污水管网排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，尾水最终达标排入长江。

(3) 项目生产工艺中真空泵水对 BDO、THF 的吸收可达 90%、项目各大气污染物均可实现达标排放，减轻了建设项目产生的废气对区域内大气环境的污染。

(4) 本项目固废包括职工人员生活垃圾、废包装物、废水处理污泥及含 THF 废液。项目生活垃圾和废水处理污泥委托灵甸工业集中区环卫部门定期收集清运；项目生产过程中产生的危险固废，集中储存于新建 10m² 的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) 执行，所有危险固废均委托启东市瀛洲环保服务有限公司定期回收处置。

项目各产品污染物产生指标与前述同行业先进水平对比分析见表 10.2-3。

表 10.2-3 污染物产生指标对比分析表

产品名称	类别	名称	污染物产生量 (kg/t 产品)		对比企业
			项目	国内先进水平	
PBS	废气	THF	0.007	0.028	浙江杭州 鑫富药业 有限公司
		BDO	0.004	0.008	
		TVOC	0.244	0.263	
	废水	废水量	421.1	2456.05	
		COD	0.305	1.135	
	固废	废液	134.6	232.2	

由上表可见，项目污染物产生指标与国内同行业先进水平基本相当。因此可认为项目污染物指标控制水平达到国内清洁生产先进水平。

10.2.5 环境管理水平分析

10.2.5.1 政策法规要求

本项目拟建地位于海门市临江新区灵甸工业集中区，该园区集中供水、供汽、污水集中处理及排水已完善。项目贯彻执行国家节能减排的方针政策，采用二氧化碳的固定及利用技术，减少温室气体排放。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2011 年第 9 号文发布的《产业结构调整目录(2011 年本)》2013 修正版，建设项目不属于限制类、淘汰类项目。项目所占用地为化工工业用地，

不属于《限制用地项目目录（2013 年本）》和《禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目。因此，本项目是符合国家的产业发展政策的。

10.2.5.2 环境保护措施

（1）废气

项目导热油炉废气经过 15m 高 1#排气筒高空排放。

项目产生的废气主要是在生产工艺中未完全反应而在冷凝过程中产生的不凝气体 BDO 和 THF，螺旋挤压工艺产生的 TVOC。

酯化冷凝产生的不凝气通过氮气压料后，THF 不凝气直接以无组织形式排放；缩聚冷凝过程中产生的不凝气 BDO 和 THF 经过水喷射真空泵水洗后后，经 15m 高 2#排气筒高空排放。

螺旋挤压过程产生的 TVOC 经过集气罩收集后，经 15 高 2#排气筒高空排放，未经收集的 TVOC 直接以无组织形式排放。

（2）废水

项目的工艺废水及生活污水经污水管网收集后进入生物氧化池进行预处理，处理后的废水达接管要求后接管排入海门市灵甸水务有限公司集中深度处理，尾水最终排入长江。

（3）噪声

本项目主要噪声源有风机、各种泵类、真空泵等生产设备，噪声源强约 75~90dB（A）。建设方采用了相应的隔声减振设施，降噪效果良好，根据预测结果可知对周围声环境的影响较小。

（4）固废

本项目固废包括职工人员生活垃圾、废渣、废包装材料、废水处理污泥及工艺废液。项目生活垃圾、污水处理污泥委托灵甸工业集中区环卫部门定期收集清运；项目生产过程中产生的废渣，集中储存于固废堆场，经自然降解处理；废包装材料厂家回收利用；项目产生的含 THF 废水委托启东市瀛洲环保服务有限公司处置利用。项目各项固废均得到合理处置，不会产生二次污染。

综上所述，建设项目采取相应措施后，各类污染物均能达标排放，对周边环境影响较小。

10.2.5.3 节能降耗措施

项目采用自动化操作工艺，生产效率与能耗都将大大提高，建设方在建设时

将吸收和采用国内外先进能源控制技术，在建设过程和今后的管理过程中，还将采取以下几方面节能措施：

(1) 选用节能设备

选用节能型装机设备，减少设备的单位耗电量；在生产装置的选择中，通过合理选用电机设备，提高电机设备使用效率，杜绝大马拉小车的现象；所有的物料输送泵均采用高效节能型机泵；尽量选择优良的保温、保冷材料，减少设备运行中热、冷损失，使耗能进一步降低。

(2) 改进生产工艺

在保证安全的前提下，进一步实施工艺技术改造，科学进行反应物料的配比；合成工艺中采用低能耗流程及循环套用工艺，尽量提高热能的单位利用率。

(3) 实施循环回用

生产区内除生产工艺用水外，其余用水如冷却水等均采用循环水，以减少生产用水的新增使用量；采用热能的多级利用，将高温物的降温与低温物的加温进行热互换，以提高热能的利用率。

(4) 加强节能管理

建设方为加强源头控制和全过程管理采用产品质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗和水耗进行定期考核、对产品的合格率进行严格考核；设立专职的节能管理人员以加大节能降耗宣传力度，使每个员工都认识到节约能源的重要性，在生产操作过程中自觉节约能源；并加强能源管理工作，将能源考核纳入生产车间经济责任制度中。

10.2.5.4 环境监管管理

建设方在厂区内建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。能根据产物环节和产物情况，制定有效监控方案，落实相关监控措施；应按照 ISO14000 标准建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件均需严格齐备并建立管理档案。项目具体的管理要求见表 10.2-4。

表 10.2-4 建设项目环境管理要求

指标	管理要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施

指标	管理要求
岗位培训	所有岗位进行过严格培训
设备管理制度	有完善的生产设备使用、维护、检修管理制度,并严格执行
能耗管理	安装计量仪表,并制定严格定量考核制度
事故管理	有详细、具体的应急预案
环境管理机构	建立专有的环保安全部门,并有专人负责
环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

10.2.6 进一步清洁生产建议

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

(1) 在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数,以进一步提高产品的得率;尽量选择毒性和环境风险相对较小,高效低耗的原辅材料,进一步降低项目环境风险水平;重视物料回收再利用,进一步降低成本,提高产品在市场上的竞争力,缩小与国际先进水平的差距。

(2) 设备采购时选择效果好、密闭性好,易控制,安全的设备;选择低噪声设备,对于个别高噪声源强的设备,采取消声隔声措施,设备经常维护保养,使之保持良好的运行状态,降低噪声源源强。

(3) 建设项目污染防治设施在设计和建设过程中要高水平设计、高标准建设、高质量运行、高标准管理,与设计单位充分沟通,最大限度减排;

(4) 结合国内外相关产品的研究结果,采用国内国际先进的工艺和设备,严格防止“跑、冒、滴、漏”,加强清洁生产,杜绝污染事故的发生,并确保各类污染物达标排放;

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

10.3 循环经济分析

循环经济是国际社会推进可持续发展的一种实践模式,它强调最有效利用

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

10.3.1 内部资源的梯级利用

项目生产中充分注意对原料、能源的利用，以减少资源能源的消耗，项目的循环经济理念主要体现在项目采用多项节水措施，尽可能降低新鲜水的使用量，按照分质多用的原则，循环热水、冷水机废水回用。回用水部分回用于地面清洗、绿化等。通过水质分质利用，全厂能对水进行充分利用，节省了水资源，符合水的阶梯利用措施。

由此可见，本项目的实施是符合循环经济理念。鉴于目前整个化学工业园正处于发展阶段，建议园区在引进项目的时候，充分考虑所引进企业与已有企业之间的关系，力争在园区企业之间形成产业链，以利于整个园区的发展。

10.3.2 副产物或废弃物回收利用措施

项目最大限度的减少了废弃物的排放，节省了处理费用，并且生产中能够对：循环热水、冷水机废水进行重复利用，最大限度的利用水资源，符合资源节约利用措施。

由上分析可知，废物可以做到回收利用，减少了废弃物的排放，进一步的满足循环经济的要求

10.3.3 与区域经济发展的协调性

项目投产后，将引入先进的生产技术，不仅能为地方创造一定的就业机会，还能培养一批掌握先进管理经验和现代化化工技术的优秀人才；同时产品生物降解材料部仅解决了塑料难降解、难处理问题，还可以提高整个海门市灵

甸工业集中区的经济效益、扩大园区影响范围。

10.4 小结

项目基本符合国家现行的产业政策，原料利用率较高，废物产生量少，单位产品能耗较低，在获得较高经济效益的同时也带来了良好的环境效益。项目从原料、生产工艺过程、产品的后期处理处置、能源使用、污染治理、废物综合利用等方面均体现了较好的清洁生产水平，根据从生产工艺装备、资源能源利用、产品品质、过程控制、污染物控制、废物回收利用、环境管理水平等多项指标分析可知，项目总体可以达到国内清洁生产先进水平。

项目采用合理有效的污染治理方案，循环热水、冷水机水等均充分利用，提高了水资源的利用率；BDO 采取冷凝的方式进行回收再利用；因此总体来说项目符合循环经济的理念。

综上所述，项目在一定程度上体现了“清洁生产”和“循环经济”，本评价建议在今后的营运过程中，建设方应继续加强这方面的措施，坚持以“清洁生产”和“循环经济”的理念来引导企业发展。

11 总量控制分析

11.1 总量控制要求

根据国家、江苏省、南通市和海门市的污染物排放总量控制要求，项目建成投产后，必须确保稳定达标，减少污染物的排放总量。

11.2 总量控制原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，项目的总量控制应纳入到海门市区域范围内，以区域总量不突破为前提，通过对项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境的总量，以确保海门市的环境质量目标能得到实现，实现项目建设经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

本评价结合项目所在地区的环境功能和总量允许要求，提出污染物排放总量指标建议。

11.3 总量控制因子

根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南（征求意见稿）》以及《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》，需要总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x），根据项目排污特征确定其总量控制因子为：

大气污染总量控制因子：SO₂、NO_x；考核因子：烟尘、TVOC、BDO；

废水总量控制因子：COD、氨氮；考核因子：废水量、SS、总磷、氨氮、动植物油、石油类；

固体废物总量控制因子：固废排放量。

11.4 总量控制指标

污染物总量控制情况汇总见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目污染物排放总量控制指标汇总表 (单位 t/a)

种类	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量	最终排放量	建议申请量
有组织	烟尘	0.261	0	0.261	0.261	0.261
	SO ₂	0.335	0	0.335	0.335	0.335
	NO _x	3.276	0	3.276	3.276	3.276
	TVOC	2.18	0	2.18	2.18	2.18
	BDO	14.755	13.2795	1.4755	1.4755	1.4755
	THF	0.77	0.693	0.077	0.077	0.077
废水	废水量	4211	0	4211	4211	+4211
	COD	3.054	2.422	0.632	0.210	+0.210
	SS	1.880	1.670	0.210	0.042	+0.042
	氨氮	0.055	0.047	0.008	0.008	+0.008
	总磷	0.006	0.002	0.004	0.002	+0.002
	动植物油	0.047	0.033	0.013	0.004	+0.004
	石油类	0.012	0.008	0.004	0.004	+0.004
固废	废渣	139.955	139.955	0	0	0
	废包装桶/袋	0.5	0.5	0	0	0
	废水处理污泥	5.2	5.2	0	0	0
	工艺废液	1345.975	1345.975	0	0	0
	生活垃圾	19.5	19.5	0	0	0

11.5 总量平衡方案

本项目为项目, 污染物总量控制首先考虑落实已建项目及部分的污染治理措施, 实现污染物达标排放, 然后在技术经济合理条件下, 尽可能减少污染物对周围环境的排放量。

①大气污染物总量平衡实现途径

从现状监测结果可知, 区域大气环境质量满足环境空气二级质量标准; 大气环境影响预测结果表明, 项目实施后大气污染物在各保护目标的叠加浓度均与背景值接近, 并低于评价标准, 不改变当地大气环境功能质量现状类别; 故本项目各大气污染物总量根据实际情况在海门市范围内进行平衡;

需增加申请的大气污染物总量因子为 TVOC, 向海门市环保局申请总量。

②水污染物总量平衡实现途径

项目新增废水污染物排放总量指标计入海门灵甸水务有限公司, 从海门灵甸

水务有限公司总量中划拨。因此，本评价以接管指标为基础，给出项目废水进入海门灵甸水务有限公司的接管考核量；以污水处理厂排放标准为依据给出项目废水污染物外排环境总量指标。

③固废总量平衡实现途径

项目固废总排放量为零，无需申请总量。

12 环境经济损益分析

12.1 总体经济效益分析

项目总投资 11596 万元，固定资产投资 11040 万元，铺底流动资金 2721 万元。资金来源为企业自筹。本项目投产后年销售收入 25000 万元，税后年均利润为 3023 万元，投资回收期 3.93 年（税后含建设期 3 年）。本项目主要经济指标表见表 12.1-1。

表 12.1-1 本项目主要经济指标

序号	费用名称	单位	数量
1	工程项目总投资	万元	11596
1.1	固定资产投资	万元	11040
1.2	建设期利息	万元	322
1.3	流动资金	万元	2399
2	年均销售收入	万元	25000
3	年均利润总额	万元	3023
4	年均销售税金及附加	万元	2300
5	上交所得税	万元	1042
6	全部投资回收期	年	3.93
7	盈亏平衡点	%	45.77
8	内部收益率	%	35.18

按目前国际国内市场价格，本项目达产后，每年可实现销售收入 25000 万元，年上缴各种税收及规费总额 2300 万元，年创净利润 3023 万元。投资回收期 3.93 年(含建设期 1 年)，盈亏平衡点为 45.77%。内部收益率 35.18%。按税后利润 10% 提取法定盈余公积金，剩余部分为企业可供分配利润。因此项目在实现预期投入产出的情况下，财务上可以接受。

此外项目不属于国家限制类和淘汰类项目，符合国家及地方产业规划方向，其产品经济效益显著。项目建成后，将带动海门市三厂工业园区相关产业的发展，可以增加当地年轻人的就业机会，拉动当地的经济。因此项目具有较好的经济效益。

12.2 社会效益分析

项目的建设符合国家产业政策，建设过程中贯彻了清洁生产，完善厂区功能分布。同时通过建设“三废”处理设施，提高企业整体形象。项目建成后可提高企业的综合竞争能力，为企业进一步发展创造良好的条件，具有良好的社会效益。

项目的建设主要会带来以下社会效益：

- (1) 产品市场前景广阔，促进地方产业发展；
- (2) 提高当地税收，促进地方经济发展；
- (3) 增加当地就业机会和提高当地居民生活水平；
- (4) 改善当地的基础设施条件。

12.3 环境效益分析

项目采取的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 废气治理环境效益：项目废气处理装置为真空泵水吸收，对 THF 的吸收效率能达到 85%。

(2) 废水治理环境效益：项目生活污水及生产废水经厂区污水预处理设施处理达接管标准后全部达标接管排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，不排入周边河道，对当地地表水环境影响较小。

(3) 噪声治理环境效益：项目在选用设备时尽量选用低噪声的先进设备，生产厂房全密闭，关键部位加胶垫以减少振动并设吸收板或隔音板以减少噪声，这样明显减少噪声对厂界的影响，改善了工作环境；噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对周边声环境的影响。

(4) 固废处置的环境效益：项目产生的固体废弃物全部外协妥善处置，减少固废外排对周围环境和土壤的污染。

由此可见，项目设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放，废气处理、噪声治理、固废处置处理措施可行，环保工程投入的环境效益显著，体现了国家环保政策，贯彻了“总量控制”、“达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。

12.4 环境经济损益分析

12.4.1 环保治理投资费用分析

项目总投资 11596 万元，环保投资约 205 万元，约占总投资的 1.49%。对于本项目来说是可以接受的。具体环保投资分项估算详见表 12.4-1。

表 12.4-1 项目环保投资清单

南通龙达生物新材料科技有限公司 10000 吨/年生物降解材料新建项目						
项目名称						
类别	环保设施名称	数量	规模	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废气	排气筒	3	15m	达标排放	8	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
	水喷射真空泵	1	-	达标排放	4	
废水	污水处理站		50m ³ /d	废水达到接管要求	50	
	初期雨水及污水管网		-	雨污分流	30	
	应急事故处理池	1	585m ³	废水达到接管要求	10	
	防火堤、围堰	-			12	
噪声	隔声、减振、合理布局	-		厂界噪声达标	10	
固废	废物堆场	专用堆场 500m ²		-	3	
	危废临时暂存点	10m ²			4	
地下水、土壤	生产车间防渗措施			各生产及存放场所采取	8	
	丙类成品仓库防渗措施			防渗漏、流失措施，最	4	
	污水处理站防渗措施			大程度避免对地下水和	4	
	废水应急事故池防渗措施			土壤造成污染	4	
绿化	1843 平方米			绿化率 12%	15	
风险防范措施	DCS 集中控制装置			增加设施	5	
	液位监测装置及报警器			增加设施	5	
	触电保护接地装置及安全围栏等			增加设施	4	
环境管理（机构、监测能力等）	本项目配备 1~2 名环保人员，设置一般在线监测仪器污染源及环境质量现状监测可委托海门市环境监测站监测			具有一定的常规检测能力	25	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	本项目设置雨水排扣一个、污水接管口一个。废水排放口按照排污口规范化设置要求进行建设，在排污口设置流量计			实现雨污分流、清污分流，具备采样、检测等条件	-	
总量平衡具体方案	项目大气污染物排放总量在海门市范围内平衡，废水经过厂区内污水处理设施处理达到接管标准后排入园区污水处理厂集中处理，新增水污染物排放总量纳入海门市灵甸水务有限公司总量范围内；固废排放量为零				-	
大气环境防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标等）	经计算，项目不设置大气环境防护区域。项目完成后，全厂卫生防护距离为以生产车间边界外 100m 范围和储罐区边界外 50m 叠加形成的包络线；在此范围内无居民等敏感保护目标存在，可满足项目卫生防护距离的要求				-	

12.4.2 环保设备运行费用

环保运行费用主要为日常维护及电耗、材料损耗等，其中废水经园区污水管网排至海门市灵甸水务有限公司集中处理，接管污水处理费用约 2.0 万元/a。含四氢呋喃废水委托有处理能力的单位进行处置，处理费用约 3.0 万元/a。

类比同类型企业相关资料及清洁生产审核报告，并结合项目环保设备运行功率核算，可得废气处理用电、用水（真空泵水吸收）及相关设备维护等费用合计约 20 万元/a。

接触氧化池设备购置费用约 5 万元/a，用电费、人工费、直接运行费及相关设备维护等费用合计约 35 万元/a。

噪声设备只需简单维护，其运行费用较少，基本不计。

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、科研技术咨询、学习交流及增设环境机构所需投入的资金和人员工资等，根据项目的实际情况，核定环保辅助费用为 10 万元。

因此，本项目各项环保设施年总运行费用及环保辅助费用总共约 70 万元/a。环保设施的年运行总费用占项目每年税后利润总额 3023 万元的比例为 2.3%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

12.4.3 环保效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。由表3.6-16列出项目环保设施正常运行时的污染物削减量，可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

13 环境监测与管理

根据前述分析和评价，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。

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

13.1.2 环境管理机构

根据项目的建设规模和环境管理的任务，项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责项目建设期的环境保护工作。

13.1.3 环境管理内容

项目在生产运营过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

a.组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

b.制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

c.掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

d.负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

e.协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

f.组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通

报。

g.调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

h.努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14001 的要求。

i.建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

j.建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

k.建设方作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

l.规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

13.1.4 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

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。

13.1.5 环保资金

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。

13.2 环境监测计划

项目在建设期和运行期，都会对其所在区域环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解工程在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。

13.2.1 监测机构的建立

项目应建立专职环保监测机构，配备专业环保技术人员，按各类监测分析方法的有关规定配备所需监测仪器，项目需配备的监测仪器设备见表 13.2-1。

表 13.2-1 项目监测仪器设备一览表

序号	仪器名称	数量（台）	主要用途
1	pHS 型酸度计	1	测 pH 值
2	751 型分光光度计	1	测 NH ₃ -N 等
3	TG328A 型分析天平	2	称重
4	电热鼓风干燥箱	1	测 SS
5	HH-II 型 COD 测定仪	1	测 COD
6	空气采样器	1	空气采样
7	声级仪	2	测噪声
8	其它分析仪器	若干	化验分析用

若项目自身监测设备不能满足需要时，大气和水质部分因子及危险固废有害特性的监测可委托海门市环境监测站进行监测。

13.2.2 监测计划

(1) 污染源监测

① 废气监测

根据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。

在厂区内排气筒废气采样每季度选一日取样一次，根据排放性质，监测因子

选取：烟尘、SO₂、NO_x、TVOC、BDO、THF。

厂界无组织废气每季度监测一次，监测因子为 TVOC、THF、臭气浓度。

②废水监测

项目生活污水及工业废水经污水处理站预处理达接管标准后排入海门市灵甸水务有限公司集中处理。总污水排放口每月监测 1 次，监测项目为废水量、pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷。

③噪声监测

定期对厂内高噪声设备和厂界进行噪声监测，每季度 1 次，每次一天，昼、夜各 1 次，监测因子为等效 A 声级。

④地下水监测

项目为专项化学用品生产项目，其生产过程、原料储存、废水治理等区域可能会造成地下水污染，项目应在项目所在地设置一个永久性的地下水监测井，便于对项目所在地的地下水进行监测，每年监测一次，监测项目为 pH、氨氮、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、溶解性总固体、挥发酚、总硬度。

(2) 环境质量监测

大气质量监测：在厂区下风向设 2-3 个监测点，每季度测一次，监测因子为 SO₂、NO_x、TSP、BDO、THF、TVOC、臭气浓度。

声环境质量监测：在厂界东、南、西、北各布设 2 个点，每季度测一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测一次。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

项目环境质量及污染源监测计划见表 13.2-2。

表 13.2-2 项目环境质量及污染源监测计划表

类别	监测点（断面）设置	监测项目	监测频次
空气环境	在厂区下风向设 2-3 个监测点	SO ₂ 、NO _x 、TSP、THF、TVOC、BDO、臭气浓度	每季度监测一次，每次 5 天
声环境	在厂界东、南、西、北各布设 2 个点	等效连续 A 声级	每季度测一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测一次
污染源	排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、BDO、THF	每季度监测一次

四周厂界	TVOC、BDO、THF	每季度监测一次
污水排放口	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	废水量和 COD 每月一次
厂内高噪声设备、厂界噪声	等效连续 A 声级	每季度监测一次
项目所在地地下水	pH、氨氮、高锰酸盐指数 (COD _{mn})、溶解性总固体、挥发酚、总硬度、	每年监测一次
生物降解材料	降解效率, 降解产物	每半年监测一次

(3) 应急监测

建设方应根据项目存在的事故风险, 在事故发生时启动公司应急监测系统, 对下风向不同距离处按照扇形布点原则进行监测, 并立即上报监测结果, 直至污染事故结束, 监测结果符合相应评价标准为止。具体监测方案和事故类型如下:

①生产设备为非正常工况情况下运行时导致废气非正常排放

当生产设备为非正常工况情况下运行时导致废气非正常排放时, 拟在非正常排放当天风向的下风向布设2~5个监测点, 其中在预测最大落地浓度点附近布设1个, 悦兴村、友相村各设1个监测点, 此外在废气排放筒采样点处也设1个监测点, 连续监测二天, 每天4次。监测因子视出现故障的废气处理设施而定, 主要为TVOC等。

②污水处理设施损坏

在企业的污水排口设置 1~2 个水质监测点, 连续监测两天, 每天 3 次。监测因子为 pH、COD、氨氮、SS、TP、石油类。

(4) 三同时验收监测

项目“三同时”验收监测建议监测内容见表 13.2-3。

表 13.2-3 “三同时”验收监测建议清单

污染源	环保设施名称	监测因子
废水	工艺废水处理装置进、出口; 厂区污水排放口、雨水接管口	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷
	事故池	规范化, 585m ³
废气	排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、TVOC、BDO、THF、臭气浓度
	厂界	TVOC
固废	固废堆场	按固废贮存要求设置
噪声	设备减振底座、厂房隔声	厂界噪声

13.2.3 环境监理计划

本项目属于精细化工，按照《省环保厅转发环保部办公厅关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份函的通知》（苏环办[2011]250 号）和环保部《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5 号），需要开展环境监理。

环境监理主要功能主要有：

- 1、建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；
- 2、依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；
- 3、组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；
- 4、发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；
- 5、协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

建设项目环境监理除按相关技术规范 and 规定要求开展外，还应对如下内容予以高度关注：

- 1、建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；
- 2、主要环保设施与主体工程建设的同步性；
- 3、环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，如事故池；
- 4、与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程；
- 5、项目建成后难以或不可补救的环保措施和设施；
- 6、项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求，如施工作业对动植物的保护措施；
- 7、项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求，如防护距离内居民搬迁。

13.2.4 排污口规范化设置

按照苏环控【97】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 13.2-4。

表 13.2-4 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
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建设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。

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。

14 选址与规划相符性分析

14.1 产业政策、相关规划的相符性

14.1.1 与产业政策的相符性

项目建成投产后主要从事生物降解材料的生产，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中限制和淘汰类项目；不属于《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》中限制和淘汰类项目。

项目位于海门市灵甸工业集中区内，所占用地为工业用地，不属于《限制用地项目目录（2013 年本）》和《禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目。

项目已于 2015 年 8 月 3 日取得海门市发展改革和经济信息化委员会备案通知书（备案号：海发基【2015】51 号）。海门市经信委认为该项目符合《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。

14.1.2 与行业规划的相符性

我国“十二五”规划纲要中第十章“培育发展战略性新兴产业”第一节提出“大力发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业。”该要求与本项目生物降解材料密切相关。项目符合《石化和化学工业“十二五”发展规划》提出的“十二五”化工新材料发展重点包括：特种合成橡胶、工程塑料、高性能纤维、氟硅材料、可降解材料、功能性膜材料、功能高分子材料及复合材料等领域要求。另外生物降解材料的生产研发符合南通市“十二五”规划纲要提出的“新材料、新工艺、新装备改造提升传统产业，大力发展新材料、新能源和节能环保等新兴产业”的要求；因此发展生物降解材料可以更好地促进科学发展与可持续发展。本项目主要从事生物降解材料的生产制造，符合行业规划发展要求。

14.1.3 与地区经济发展规划的相符性

根据《海门市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》对海门市精细化工产业的发展要求：“海门市精细化工产业按照一体化、园区化、特色化、绿色化的原则，构建上下游产业配套、高技术含量、高附加值、低消耗、低污染、结构合理的产业格局，重点发展新型合成材料、高端精细化学品、有机化工等产品，

大力推进清洁生产、应用环保技术、高效节能技术，将灵甸化工园区和青龙化工园区建设成为高安全、少污染、超一流的省级精细化工产业集聚区。到 2015 年，化工产业规模工业总产值突破 300 亿元。”

项目主要从事生物降解材料的生产制造，属于化工产业，选址位于海门市灵甸工业集中区，符合《海门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。

14.1.4 与环保规划的相符性

(1) 与苏环管【2006】98 号对照分析

《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。

项目所生产产品品种不属于“四不准”和“十不批”范围内，项目选址于海门市灵甸工业集中区内。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。

(2) 与苏政办发【2010】9 号对照分析

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），环境基础设施不完善或长期运行不正常的化工集中区内的新、改、扩建化工项目，不予审批；禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目。

项目所生产产品为生物降解材料，其产物具有可生物降解性，属于环保行业。选址于海门市灵甸工业集中区内，该园区各项环保基础设施完善且运行正常。根据《江苏省致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体排放控制名录（第一批）》（苏环办【2009】248 号），禁止建设的致癌、致畸、致突变物质的项目为“角闪石棉、多氯联苯、六氯苯”；禁止建设的恶臭气体的项目为“乙硫醇、正丁醇”，项目生产过程中，无以上恶臭气体的排放，不属于以上禁止建设项目。

(3) 与苏政办发【2011】108 号对照分析

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），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。

项目选址位于海门市灵甸工业集中区内，园区各项环保基础设施完善且运行正常。因此在海门市灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评价获得江苏省环保厅批复的基础上，项目的建设符合苏政办发【2011】108 号的要求。

(4) 与苏政办发【2012】121 号对照分析

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），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）。

项目需严格执行“三同时”制度，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。项目投入生产前，必须通过环保、安全、能耗等评估后方可开工建设，需要经过环保、安全和消防验收合格后方可投入生产。

在海门市灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评价获得江苏省环保厅批复的基础上，本项目的建设可以符合苏政办发【2012】121 号的要求，在海门市灵甸工业集中区的建设可行。

(5) 与通政发【2014】10 号对照分析

a)与区域准入的对照分析

根据《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》中区域准入要求：

①坚持“优江拓海”，统筹沿江沿海开发，严格按照《市政府关于印发南通市重点产业布局指导意见的通知》（通政发〔2013〕13号）进行化工园区和产业布局。产业园区和重大建设项目布局应当加强水资源论证。

本项目位于海门灵甸工业集中区，根据《海门灵甸工业集中区规划》及《海门灵甸工业集中区环境影响评价和环境保护规划报告书》可知，本园区已进行合理的化工园区和产业布局。

②化工园区应当依法进行规划环评。规划变更应当及时履行规划环评手续。已经批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当重新开展规划环评或者进行补充规划环评，并报有权部门审查，未履行规划环评变更手续的，不予受理和审批原批准规划范围外的建设项目。

海门灵甸工业集中区于 2006 年 8 月委托南通市环境科学研究所编制了《海门灵甸工业集中区环境影响评价和环境保护规划报告书》，并于 2006 年 9 月 15 日取得环评批复，苏环管[2006]160 号文；2012 年 4 月，海门市灵甸工业集中区管委会委托江苏圣泰环境科技股份有限公司编制了《海门灵甸工业集中区跟踪评价》并报批，目前正在受理。因此，园区履行了规划环评手续，建设项目进入该园区是可行的。

③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。化工园区外化工重点监测点企业，允许改、扩建项目，但原则上不得新增化工生产品种，不得增加排污总量；

本项目属于新建化工项目，选址位于海门市灵甸工业集中区内，《海门灵甸工业集中区环境影响评价和环境保护规划报告书》可知，园区内给排水管网、污水处理厂、热电厂、消防站、变电站基础设施配套工程已基本完成，因此，建设项目进入该园区是可行的。

④不得在具有集中式饮用水取水口上下游 5 公里，两侧 1.5 公里内新建涉及危险化学品构成重大危险源的化工项目；

本项目 CNG 和丁二醇储存量不构成重大危险源，根据附图 2.8-1 项目与海门市生态红线管控区位置关系图可知，建设地点不在饮用水取水口上下游 5 公里，两侧 1.5 公里范围内。

⑤化工园区卫生防护距离内敏感目标不在规定时间内搬迁到位的，不得引进新的化工项目。现有化工生产企业仅允许进行不增加排放总量、不增加环境风险的技术改造。

灵甸化工园区已设置 500m 卫生防护距离，根据《海门灵甸工业集中区跟踪评价》搬迁计划，卫生防护距离内居民已基本搬迁完毕。

综上，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》区域准入要求。

b)与行业准入要求的对照分析

根据《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》中行业准入要求：

①新建化工项目（含搬迁）一次性固定资产投资额（主要是工程投资和设备安装投资，不含土地费用）必须在 1 亿元人民币以上，分期投产和验收的项目单次固定资产投资额必须在 1 亿元人民币以上。对部分所需投资规模不大，采取化学方法进行资源综合利用项目，投资规模限制可适当放宽，但不得低于 5000 万元人民币（不含土地费用），此类项目需经化工专家论证，由投资管理部门牵头环保、安监等部门联合认定，其中危险固废等资源综合利用项目应立足服务本市范围。

本项目属于高端精细化工项目，本项目总投资为 11596 万元，大于 1 亿元，满足新建化工项目固定投资额的要求。

②积极支持国家产业政策鼓励类项目和高产出、高附加值、低污染、低消耗的化工项目。新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化。

本项目可达到国内清洁生产先进水平，生产过程可实现连续化、密闭化、自动化、智能化，且项目不属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中限制类、淘汰类项目，不属于《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》中限制类、淘汰类项目。

③支持现有化工企业进行循环化、清洁化、无害化改造。鼓励化工企业进行兼并、重组及产业链延伸，组建品种齐全、规模大、研发力量强、具备竞争力优势的大型生产企业和集团。

本项目原料利用率较高，废物产生量少，单位产品能耗较低，从源头实现

了清洁化生产；循环热水、冷水机水等均充分利用，提高了水资源的利用率；BDO 采取冷凝的方式进行回收再利用，实现了资源循环化。同时，产品生物降解材料对减少白色污染具有重要的意义，不仅可以满足市场对降解材料的需求，也具有强大的竞争力和良好的市场。

④禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。

本项目生产工艺、设备、产品不属于国家、省和南通市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。

⑤禁止建设危及生态环境及人类健康安全，生产、使用及排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目（详见《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》）。

本项目不属于《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》中危及生态环境及人类健康安全，生产、使用及排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目。

⑥从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。原料药项目排污系数要低于《化学合成类制药工业水污染物排放标准》和《发酵类制药工业水污染物排放标准》中的单位产品基准排水量相关要求，并按照削减 10% 以上的要求进行控制。

项目属于高端精细化工项目，不属于农药、传统医药、染料等化工项目。

综上，本项目的建设符合《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》中行业准入要求，在海门市灵甸工业集中区的建设可行。

c)与总量准入要求的对照分析

根据《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》中总量准入要求：

①项目建设排放总量严格按照《江苏省建设项目主要污染物排放总量平衡方案审核管理办法（试行）》执行，且指标原则上在化工行业内平衡（市级重大项目及产业补链项目除外）。

本项目建设总量严格按照《江苏省建设项目主要污染物排放总量平衡方案审核管理办法（试行）》核算，且指标可以在海门灵甸工业集中区内平衡。

②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。对确需建设的，按主要污染物总量 1：2 替代。

通过对项目所在地园区现状监测可知，园区内大气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类和 IV 类标准，且海门灵甸水务有限公司均有余量、噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，因此区域内尚有环境容量，可满足本项目污染物排放量的申请。

③沿江化工园区新建化工项目 COD、氨氮等主要污染物排放强度应低于沿江平均水平，并按照削减 10% 以上的要求进行控制。沿江化工园区从严控制化学品仓储等高 VOC 排放项目。

本项目位于灵甸工业集中区，属于沿江化工园区，且项目废水经厂内污水处理站处理后 COD、氨氮等污染物排放强度均低于沿江平均水平，且本项目不属于高 VOC 排放项目。

④沿江化工园区实行企业总数控制，新上化工企业实行开一关一（南通市范围内搬迁入园项目除外，但不得增加排污总量）。

本项目园区企业总数控制，根据审批部门的要求执行。

⑤建立项目污染排放总量与税收、财政贡献度联动挂钩制度，对排放污染物在我市而税收贡献等在外地的化工项目一律从严控制。

本项目建设位于灵甸工业集中区，污染物排放总量与税收、财政均贡献于海门市，不属于排放污染物在海门市而税收贡献等在外地的化工项目。

综上，本项目的建设符合《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》中总量准入要求，在海门市灵甸工业集中区的建设可行。

d)与民意准入要求的对照分析

根据《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》中总量准入要求：

①严格按照《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规〔2012〕4 号）实行公众参与。环境敏感项目调查对象应包含可能受到建设项目影响区域、流域的政府，人大、政协的代表或委员。污染影响可能涉及相邻县（市、区）域的，应征求相邻区域政府意见。

本项目公众参与严格按照《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》

见》（苏环规〔2012〕4号）执行，环境敏感目标包括建设项目影响区域、流域的居民，且污染影响本项目不涉及相邻的县（市、区）域。

②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。市级审批或核准的化工项目必须由建设项目所在地县级以上环保部门或海洋与渔业局对其公众参与调查问卷进行核查，并出具核查证明文件。

针对本项目的公众参与意见，我单位已进行核实，并对其程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性及时效性负责。

③环境敏感的化工项目须进行社会稳定风险评估。社会稳定风险评估结果属于中、高风险项目，环保部门暂停审批其环境影响报告，待调整实施方案、降低风险等级后再行审批。对社会稳定风险等级评估结果属于低风险的敏感项目，要做好公众意见解释工作，妥善处理群众合理诉求，注重隐患排查和有效控制

本项目化学品天然气、丁二醇、四氢呋喃等均属于易燃易爆化学品，属于环境敏感的化工项目，但其社会稳定风险等级评估结果属于低风险的敏感项目，且在做公众参与工作期间，无反对意见。

综上，本项目的建设也符合《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》中民意准入要求。

e)与污防准入要求的对照分析

根据《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》中行业准入要求：

①建设单位必须配套合适的生产废水预处理措施和设施，尤其应关注特征污染因子的治理对策，污水处理工艺设计必须考虑生产过程使用或产生的高毒害或生物抑制性强、难降解有机物的处理单元。高氨氮、高盐份、高浓度等废水应配套单独的预处理措施。污水排放必须满足《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）、《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）等有关标准要求；

本项目废水中主要污染为一般常规因子 COD、氨氮等，经厂内接触氧化池和混凝沉淀池处理后，污水排放浓度可满足《化学工业主要水污染物排放标准》

(DB32/939-2006)、《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)等有关标准要求。

②建设单位必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线应采取地上明管或架空敷设，不得埋入地下，污染区防控区地面应进行防渗处理，不得污染地下水。

本项目采取了有效的土壤和地下水污染防治措施，工艺废水管线采取地上明管或架空敷设，污染区防控区地面进行了防渗处理。

③建设单位必须高度重视生产、储运及污水处理过程中的有组织、无组织废气治理，尤其是恶臭废气的污染防治，应优先考虑低温冷凝等适用技术回收物料，采用气相平衡管或其他可靠的集气措施对废气进行有效收集和有针对性地焚烧、吸收、吸附处理，确保排气筒与厂界达到国家规定的控制标准要求。

本项目有组织废气采取集气装置收集、水吸收处理措施，储罐废气采取氮封处理措施，通过以上环保措施，可实现排气筒及厂界达标排放标准。

④固体废弃物处置必须符合减量化、资源化和无害化的要求，危险废弃物必须设置符合国家要求的临时贮存设施，原则上应由园区集中处置，转运时必须遵守国家相关规定，并进行严格监控。严格控制企业自建危险固废焚烧炉。

本项目固体废弃物处置严格执行减量化、资源化和无害化的要求，企业不自建危险废物焚烧炉，危废设置了符合国家要求的临时贮存设施，并委托启东市瀛洲环保服务有限公司处置利用。

⑤企业应严格按照国家标准和规范编制事故应急预案，并与区域环境风险应急预案实现联动，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期开展事故应急演练。按规定参加环境污染责任保险。

本次环评编制了风险应急预案章节，并编制了与区域环境风险应急预案联动措施，项目运营后，严格按照风险应急预案执行，并定期开展事故应急演练。

⑥化工项目按《江苏省建设项目环境监理工作方案》要求开展环境监理。

本项目建设期、运营期环境监理严格按照《江苏省建设项目环境监理工作方案》要求执行。

因此，本项目也符合《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》中污防准入要求。

14.2 厂址选择合理性分析及论证

14.2.1 与《海门市城市总体规划（2008-2020）》的相符性

海门市城镇空间结构为至 2020 年，市域城镇空间形成“一主、两副、一带”的空间发展格局。其中“一带”即海门城区、三星镇、常乐镇、悦来镇和临江镇以纺织、机电、化工、医药等产业为支撑，形成西接南通、东连启东的长江北岸沿江城镇发展带。

灵甸工业集中区位于海门市临江镇内，工业集中区面向国内外，引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目，规划要求该园区工业污水一律进入园区污水处理厂集中处理，严禁直接向长江排放。因此符合海门市城市总体规划中“一带”区域发展规划，符合《海门市城市总体规划 2008-2020》对临江镇的发展要求。

本项目位于海门市灵甸工业集中区内，其所占用地为规划的化工工业用地，其工艺废水及生产废水全部预处理达接管要求后排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，不直接向长江排放，符合《海门市城市总体规划（2008-2020）》的规划要求。

14.2.2 与产业布局的相符性

根据海门市发展情况，海门已形成了纺织（服装）、轻工（食品）、机械（船舶）、化工（医药）、冶金、建材、电子信息等七大工业主导产业，其工业园区布局分六片布置，其中主城区五片，分别为城东工业区、东北工业区、西北工业区、三厂工业园区和灵甸工业集中区，滨江新区一片。

项目位于海门市灵甸工业集中区内，根据灵甸工业集中区的规划，其产业定位为面向国内外，引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目。其中，一期结合本地区的产业优势，发挥园区对优势产业的聚集作用，继续巩固和发展纺织染整、高分子材料等本地区优势产业，引进符合国家产业政策的精细化工企业，并根据海门城市总体规划，有选择的搬迁海门各乡镇的和海门港现有的部分老化工企业；二期则注重产业结构调整，大力发展高技术含量、高附加值的纺织加工、机械电子和新材料生产等新型产业，培训

规划化产业集群。

项目主要从事生物降解材料的生产制造,属于合成纤维单(聚合)体制造业,符合工业集中区产业定位。本项目所占用地为规划的化工工业用地,符合当地的产业定位和布局要求。

14.2.3 选址的环境敏感性分析

项目选址位于海门市灵甸工业集中区内,其产业定位为面向国内外,引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目。目前,该工业园区环境质量现状较好,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,符合项目建设的要求。

14.2.4 环境承载力及影响的可接受分析

(1) 环境质量现状情况

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} 、TVOC 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,初 SS 其他各监测因子均没有出现超标现象,可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准要求。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,总体声环境质量较好。

根据地下水环境现状监测及评价结果,本项目评价区域地下水水质较好,各监测因子均优于《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准要求。

根据土壤环境现状监测及评价结果,本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) 二级标准要求。

(2) 对周围影响分析

项目建成投产后全厂卫生防护距离范围内无国家级、省级重点文物保护单位,无医院、学校、生态保护区等敏感保护目标,不会构成对重要环境保护目标

的环境影响。

经预测项目污染治理措施正常运行时，所排放的各种大气污染物对周围的影响较小；废水经厂区污水处理站处理达接管标准后可排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，对纳污水体影响较小；高噪声设备经隔声、减振措施处理后可确保厂界噪声达标排放。因此，项目的建设对周边环境影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。

14.2.5 环境风险防范和应急措施有效性分析

根据风险预测分析结果：项目实施后，当储罐区天然气发生事故泄漏时，无组织扩散的废气会对下风向一定范围内的大气环境造成不利影响；当 CNG 储罐发生蒸气云爆炸事故时，对周围产生的影响较小，因此企业应加强管理，避免此类火灾发生。当储罐区 BDO 发生事故泄漏时，无组织扩散的有毒有害废气会对下风向 800m 范围内的大气环境造成一定不利影响；当 BDO 泄漏燃烧时次生的 CO 扩散事故时，在有风、F 稳定度条件下对下风向的浓度影响值最大，在 700m 范围内超出标准限制短间接触允许浓度限值要求，在 100m 范围内超出标准浓度限值，影响范围局限基本在厂区内部。项目通过设置风险防范措施和建立风险应急预案，可能满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，项目可能发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，项目的事事故风险值处于可接受水平。

14.2.6 公众参与的认同性分析

调查对象中对该项目的建设表示支持的有 150 人，被调查的人对项目持支持态度的有 58.67%，持有条件赞成的有 21.33%，20% 人认为无所谓，无反对意见。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。

由此可见，在项目落实各项环保治理措施，加强环境治理的前提下，项目拟建地周围大部分公众对项目的建设是赞成的。

14.2.7 总量指标合理性及可达性分析

项目建成投产后所增加 TVOC 的大气污染物排放总量需在海门市范围内平

衡，此平衡途径需由南通市环保局审批后执行；废水排放总量为排入海门市灵甸水务有限公司的接管考核量，最终外环境排放量计入海门市灵甸水务有限公司总量范围内；固废排放量为零。

14.2.8 对周围用地的要求

项目周围虽然主要是化工企业，但大气污染相对较小，因此，本项目要求周围用地应尽量引进与该项目同类型的新材料化工企业，且严格禁止废气污染严重、排放有毒有害大气污染物、“三致”物质和恶臭气体的化工企业在项目周围进驻，以防止污染项目的产品，最终造成风险事故。

项目实施后全厂卫生防护距离范围内不得新建居民点、学校、医院等敏感保护目标，也不得新建企业宿舍区、办公楼等目标。

14.3 厂区平面布置合理性分析

14.3.1 总平面布置原则

总平面布置在满足生产工艺流程要求，遵循防火、防爆、消防、环保和安全等有关规范的前提下，充分利用地形、地质、气象等条件，因地制宜，节约土地，尽量使近期的总平面布置紧凑合理，做到以远期指导近期，以近期体现远期。

竖向布置根据厂区现有特点，采取平坡式竖向布置。本工程利用现有地形进行土建施工，没有大挖大填的土方工程，场地内挖填土方量基本平衡。

厂区内各主要构筑物都设置环形消防车道，道路宽度为8米、6米、4米，转弯半径一般为9米。

14.3.2 平面布置合理性分析

项目用地呈梯形，其中南北垂直长约 140.75m，东西垂直长约 126.88m，总占地面积 15355m²。厂区建筑呈南北分布，其中仓库（3132.2m²）位于厂区的东侧，主要存放中间产物和最终产品生物降解材料（PCO₂），事故池（585m²）位于仓库北侧；生产车间位于仓库的西侧，属于本项目主体生产车间，丁二醇 BDO 储罐位于生产车间北侧，便于生产使用过程中原料的投递；项目主要公辅工程位于生产车间北侧，主要包括 CNG 储罐、导热油炉、消防池和设备厂房。

从总平面图上可以看出，本项目的平面布置分工基本明确，功能合理。主要物流设置在厂区南侧望江路侧，由望江路进入企业。

纵观本项目总厂区平面布置,各分区的布置规划整齐,既方便内外交通联系,又方便原辅材料和产品的运输,绿化覆盖控制为 12%,厂区平面布置较合理。从上述分析结果可以看出,厂区的平面布置合理性程度较高,厂区的平面布置是合理可行的。

14.4 结论

综上所述,项目的建设符合海门市总体规划的有关要求,同时该区域的环境质量良好,项目对环境的影响较小,因此项目的厂址选择从环保角度而言是合理的。

15 结论与建议

15.1 结论

15.1.1 项目概况

南通龙达生物新材料科技有限公司选址于海门市临江新区工业园区，由南通华盛高聚物科技发展有限公司投资，主要从事生物降解高分子材料加工、生产及销售。

南通龙达公司利用自己多年开发的 PBAT、PBS 技术，在临江新区建设 10000 吨/年 PBAT/PBS 合成生产装置，并利用自产的 PBAT/PBS 材料生产 PBAT/PBS/PPC 三元生物降解材料，以满足市场对降解材料的需求。这对减少白色污染具有重要的意义，因此建设该生产装置是必要的，是一件利国利民的事。项目建成后，将具有年产生生物降解材料 10000 吨的生产能力。

本项目已于 2013 年 12 月 23 日取得海门市发展改革和经济信息化委员会文件（海发基[2013]105）。

15.1.2 本项目建设符合我国当前相关产业政策

(1) 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中限制类、淘汰类项目，不属于《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》中限制类、淘汰类项目。是符合国家的产业发展政策的。

(2) 项目不属于《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修订版）中限制类、淘汰类项目；根据《江苏省工商业限制和淘汰的生产能力、工艺及产品目录》（2005 年本），本项目工艺装置未使用淘汰和禁止的生产工艺及装备。

(3) 项目所在地不属于《江苏省重要生态功能保护区区域规划》内的保护区域；不属于《限制用地项目目录（2013 年本）》和《禁止用地项目目录（2013 年本）》中限制和禁止用地项目。

(4) 项目所从事行业不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）中限制类、淘汰类项目，选址位于海门市灵甸工业集中区。项目的性质属于优化产品结构，各项国控因子污染物总量均未突破，符合“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”的要求。

因此，从产业政策相符性方面来看，项目的建设基本符合国家、江苏省当前

产业政策的要求及相关规定，并且得到海门市政府的大力支持；在海门市灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评价获得江苏省环保厅批复的基础上，本项目在拟建地的建设具有可行性。

15.1.3 本项目选址可行

项目选址位于海门市灵甸工业集中区内，其产业定位为面向国内外，引进生产工艺成熟、污染防治措施可靠、低污染、低能耗、高产出、高效益的纺织染整、机械电子、纺织加工、高分子材料加工、新材料生产和精细化工等产业项目。目前，该工业园区环境质量现状较好，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，符合项目建设的要求。

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；项目与区域环境保护设施现状和规划是相容的；因此项目选址合理可行。

15.1.4 本项目符合清洁生产原则

项目基本符合国家现行的产业政策，原料利用率较高，废物产生量少，单位产品能耗较低，在获得较高经济效益的同时也带来了良好的环境效益。项目从原料、生产工艺过程、产品的后期处理处置、能源使用、污染治理、废物综合利用等方面均体现了较好的清洁生产水平，根据从生产工艺装备、资源能源利用、产品品质、过程控制、污染物控制、废物回收利用、环境管理水平等多项指标分析可知，项目总体可以达到国内清洁生产先进水平。

15.1.5 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_x 、 PM_{10} 、TVOC 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，除 SS 因子，其他各水质监测因子均没有出现超标现象，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。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，总体声环境质量较好。

根据地下水环境现状监测及评价结果，本项目评价区域地下水水质较好，各监测因子均优于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。

根据土壤环境现状监测及评价结果，本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）二级标准要求。

15.1.6 拟采用的各项污染治理措施可行

（1）废气

本项目产地的有组织废气主要是导热油炉用天然气燃烧产生的烟尘、SO₂、NO_x 和螺旋挤压工艺产生的 TVOC、冷凝工段产生的 BDO、THF。废气排放浓度均满足排放标准要求

本项目中间产物PBAT和PBS制备过程中产生的无组织废气，THF不凝气经以无组织形式排放。未经收集的TVOC直接以无组织形式排放。项目无组织排放废气无超标点，无需设置大气环境保护距离。项目完成后，全厂卫生防护距离为以生产车间边界外100m范围和储罐区边界外50m叠加形成的包络线。

综上所述，项目所产生的各类废气均可得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、经验较成熟的方案，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此项目大气污染防治是可行的。

（2）废水

项目实行雨污分流、清污分流制，排放废水主要包括尾气吸收塔废水、车间地面冲洗废水、初期雨水及生活污水等。项目产生废水经厂内污水处理站处理达接管要求后通过园区污水管网排入海门市灵甸水务有限公司集中处理，尾水最终排入长江。

（3）噪声

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）固废

项目生活垃圾产生量为 19.5t/a；一般工业固废包括废包装材料 0.5t/a；废水处理污泥 5.2t/a；工艺产生废渣 139.955t/a；危险废物主要为含四氢呋喃废液（HW06）1345.975t/a。

项目产地的生活垃圾和污泥委托灵甸工业集中区环卫部门定期收集清运。项目生产过程中产生的废渣 139.955t/a，集中堆置于 10m² 固废堆场，经过 180 天自然降解后，废渣有效降解率达 99.77%。

项目生产过程中产生的危险固废总量为 1345.975t/a，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）执行，危险固废委托启东市瀛洲环保服务有限公司定期回收处置。

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。

15.1.7 本项目对环境的影响预测结果

项目建成后全厂卫生防护距离设置为以生产车间边界外 100m 范围的包络线；卫生防护距离范围内无国家级、省级重点文物保护单位，无医院、学校、生态保护区等敏感保护目标，不会构成对重要环境保护目标的环境影响。

经预测，项目污染治理措施正常运行时，所排放的各种大气污染物的最大落地浓度均低于标准值 10% 的要求，对周围的影响较小；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海门市灵甸水务有限公司集中处理，对纳污水体影响较小；高噪声设备经隔声、减振措施处理后可确保厂界噪声达标排放。因此，项目的建设对周边环境影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。

15.1.8 排污总量符合总量控制要求

（1）大气污染物排放增加总量

项目需申请大气污染物排放总量为：烟尘 0.261t/a、SO₂0.335t/a、NO_x3.276t/a、TVOC2.18t/a，BDO1.4755t/a，THF0.077t/a，向海门市环保局申请总量。

（2）水污染物排放增加总量

项目新增废水污染物排放总量指标计入海门灵甸水务有限公司，从海门灵甸

水务有限公司总量中划拨。因此本评价以接管指标为基础，给出项目废水进入海门灵甸水务有限公司的接管考核量；以污水处理厂排放标准为依据给出项目废水污染物外排环境总量指标。

项目各废水污染物接管总量为：废水量 4211t/a，COD0.632t/a，SS0.210t/a，氨氮 0.008 t/a，总磷 0.002t/a、动植物油 0.004t/a、石油类 0.004t/a。

需申请水污染物最终排放总量为 COD0.210t/a，SS0.024t/a，氨氮 0.008t/a，总磷 0.002t/a、动植物油 0.004t/a、石油类 0.004t/a，纳入海门市灵甸水务有限公司总量范围内。

(3) 工业固体废弃物排放总量

项目固体废弃物排放量为零，不申请总量。

15.1.9 风险评价结论

根据风险预测分析结果：项目实施后，当储罐区天然气发生事故泄漏时，无组织扩散的废气会对下风向一定范围内的大气环境造成不利影响；当 CNG 储罐发生蒸气云爆炸事故时，对周围产生的影响较小，因此企业应加强管理，避免此类火灾发生。当储罐区 BDO 发生事故泄漏时，无组织扩散的有毒有害废气会对下风向 800m 范围内的大气环境造成一定不利影响；当 BDO 泄漏燃烧时次生的 CO 扩散事故时，在有风、F 稳定度条件下对下风向的浓度影响值最大，在 700m 范围内超出标准限制短间接接触允许浓度限值要求，在 100m 范围内超出标准浓度限值，影响范围局限基本在厂区内部。项目通过设置风险防范措施和建立风险应急预案，可能满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，项目可能发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害低于国内同类企业水平，项目的事事故风险值处于可接受水平。

15.1.10 公众参与

项目得到了较多公众的了解与支持，对项目的建设超过 50% 以上表示支持、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，减轻项目对周围环境的影响。

15.1.11 总结论

综上所述,本项目的建设符合国家产业政策,选址符合海门市总体规划;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、地下水及土壤环境的影响较小;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。因此在海门市灵甸工业集中区规划环境影响跟踪评价获得江苏省环保厅批复的基础上,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前提下,本项目的建设是可行的。

15.2 建议和要求

(1) 建设单位应建立、健全环境保护监督管理机构、制度。公司应由专人负责全公司的环保工作。在公司内部落实环保责任制,重视废气治理工程的设计,落实环保措施的实施;

(2) 建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目,切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行,并保证环保设施的完好率和运转率;

(3) 加强施工管理,减轻施工期对周围环境的影响;

(4) 加强生产设施及防治措施运行,定期对各项污染防治设施进行保养检修,清除故障隐患,确保污染物达标排放;

(5) 各排口的设置应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控【97】122号)的要求,做好排污口设置及规范化整治工作;

(6) 切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减震、降噪工作,确保厂界噪声达标;

(7) 建设单位应严格管理好各项危险废物,做到合法、安全处置;

(8) 建设单位必须严格遵守安全生产有关规定,全面落实安全生产防护措施和制定应急计划,消除事故隐患,杜绝压缩天然气泄漏、仓库火灾爆炸等重大风险事故发生。