

中昊(大连)化工研究设计院有限公司
研发产业基地项目

环境影响报告书

建设单位：中昊(大连)化工研究设计院有限公司

编制单位：大连理工加华环境科技有限公司

编制时间：二〇一六年十二月



组织机构代码	91440300MA5DQ22L7D
注 册 地	广东省深圳市福田区福安路100号1001室
法定代表人	廖俊雄
邮政编码	518040
联系电话	0755-83511111 0755-83511112
电子邮箱	info@china-robot.com.cn

责任编辑: 王 芳 封面设计: 王 芳 (电话: 010-63795074)



中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名
		刘振宇	HP0011426	A150504202	化工石化医药类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	刘振宇	HP0011426	A150504202	前言、总纲、建设 项目概况、工程分 析、环境影响预测 与评价、结论	
	2	王宁	HP0012196	A150503208	环境现状调查与评 价、环境风险评价、 环境保护措施及其 经济、技术论证、 政策合理性分析	
	3	曹 伟	HP0009815	A150504602	清洁生产分析和总 量控制、环境影响 经济损益分析、环 境管理与环境监测、 公众意见调查、	

审核：陈郁

审查：程磊

审定：张树深

目 录

前 言.....	1
1 总则.....	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.1.1 法律法规.....	1-1
1.1.2 导则规范.....	1-4
1.1.3 规划及其他技术文件.....	1-5
1.2 环境功能区划与评价标准.....	1-5
1.2.1 环境功能区划.....	1-5
1.2.2 评价标准.....	1-6
1.3 评价等级和评价重点.....	1-10
1.3.1 评价等级.....	1-10
1.3.2 评价重点.....	1-12
1.4 评价范围及环境敏感目标.....	1-12
1.4.1 评价范围.....	1-12
1.4.2 环境敏感目标.....	1-12
1.4.3 周边企业分布.....	1-14
1.5 环境影响识别及评价因子筛选.....	1-15
1.5.1 环境影响识别.....	1-15
1.5.2 评价因子筛选.....	1-15
2 建设项目概况.....	2-1
2.1 项目基本情况.....	2-1
2.1.1 建设规模.....	2-1
2.1.2 项目组成.....	2-1
2.1.3 生产时数及生产批次.....	2-1
2.2 产品及原辅材料.....	2-3
2.2.1 原辅材料及用量.....	2-3
2.2.2 产品规格及质量指标.....	2-4
2.2.3 副产品情况.....	2-6
2.3 主要设备清单.....	2-6
2.3.1 紫外线吸收剂系列产品（UV366/1577）主要工艺设备表.....	2-6

2.3.2 防结块剂系列产品主要工艺设备表	2-7
2.3.3 絮凝剂产品主要工艺设备表	2-8
2.3.4 JNS-1 改性胶乳系列产品主要工艺设备表	2-8
2.3.5 阳离子聚合物系列产品主要工艺设备表	2-9
2.3.6 固化剂 DR-6 主要设备表	2-9
2.4 仓储和物流	2-9
2.5 平面布置	2-11
2.6 公用及依托工程	2-13
2.6.1 给水工程	2-13
2.6.2 供热	2-14
2.6.3 空压及制冷站	2-15
2.6.4 消防	2-15
2.7 人员设置及施工进度	2-16
2.7.1 人员设置	2-16
2.7.2 施工进度	2-17
3 工程分析	3-1
3.1 施工期工程污染分析	3-1
3.1.1 施工扬尘	3-1
3.1.2 施工噪声	3-2
3.1.3 施工废水	3-3
3.1.4 施工固体废弃物	3-3
3.2 营运期工程污染分析	3-3
3.2.1 各产品生产工艺及产污节点	3-3
3.2.2 污染源分析	3-21
3.2.3 物料平衡	3-29
3.2.4 溶剂平衡	3-31
3.2.5 水平衡	3-32
3.2.6 污染物排放汇总	3-34
3.3 非正常工况污染源分析	3-34
4 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境现状调查与评价	4-1
4.1.1 地理位置	4-1

4.1.2 地质地貌.....	4-1
4.1.3 气象气候.....	4-3
4.1.4 地下水	4-8
4.2 社会环境概况.....	4-11
4.3 松木岛化工园区规划及发展现状.....	4-12
4.3.1 化工园区规划位置.....	4-12
4.3.2 化工园区总体布局规划内容.....	4-13
4.3.3 规划调整情况.....	4-15
4.3.4 区域开发现状.....	4-17
4.3.5 区域规划入驻企业情况.....	4-17
4.4 环境质量现状调查与评价	4-23
4.4.1 大气环境质量.....	4-23
4.4.2 声环境质量.....	4-29
4.4.3 土壤环境质量.....	4-30
4.4.4 地下水环境质量.....	4-32
5 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期.....	5-1
5.1.1 大气环境影响分析.....	5-1
5.1.2 声环境影响预测与评价.....	5-2
5.1.3 水环境影响分析.....	5-4
5.1.4 固体废物环境影响分析.....	5-4
5.2 营运期.....	5-4
5.2.1 大气环境.....	5-4
5.2.2 水环境	5-8
5.2.3 声环境	5-16
5.2.4 固体废物.....	5-17
6 环境风险评价	6-1
6.1 风险识别.....	6-1
6.1.1 物质风险性识别.....	6-2
6.1.2 生产设施风险性识别.....	6-4
6.1.3 重大危险源辨识.....	6-5
6.1.4 危险单元筛选.....	6-7

6.1.5 事故伴生风险	6-7
6.2 源项分析	6-8
6.2.1 最大可信事故	6-8
6.2.2 源强确定	6-9
6.3 后果计算	6-11
6.3.1 储罐泄漏事故	6-11
6.3.2 火灾伴生 CO 事故	6-13
6.4 风险评价	6-15
6.4.1 大气环境风险事故风险值	6-15
6.4.2 火灾伴生水环境影响分析	6-15
6.5 风险管理	6-16
6.5.1 风险防范措施	6-16
6.5.2 三级防控体系	6-22
6.6 风险预案	6-25
6.6.1 本项目应急预案	6-25
6.6.2 园区应急预案	6-28
7 环境保护措施及其经济、技术论证	7-1
7.1 施工期环境保护措施及建议	7-1
7.1.1 施工废水	7-1
7.1.2 施工扬尘	7-1
7.1.3 施工噪声	7-2
7.1.4 施工固废	7-2
7.2 营运期环境保护措施及建议	7-3
7.2.1 大气环境保护措施	7-3
7.2.2 水环境保护措施	7-9
7.2.3 声环境保护措施	7-19
7.2.4 固体废物处置措施	7-20
7.2.5 绿化措施	7-21
7.3 环保投资估算	7-21
8 选址合理性分析	8-1
8.1 产业政策符合性分析	8-1
8.2 规划符合性分析	8-1

8.3 环境功能区划符合性分析.....	8-3
8.4 总图布置合理性分析.....	8-3
9 清洁生产分析和总量控制.....	9-1
9.1 清洁生产分析.....	9-1
9.1.1 本项目清洁生产.....	9-1
9.1.2 清洁生产建议和要求.....	9-7
9.2 污染物排放总量控制.....	9-8
9.2.1 总量控制因子.....	9-8
9.2.2 总量控制指标核算.....	9-8
10 环境影响经济损益分析.....	10-1
10.1 经济效益分析.....	10-1
10.2 环境效益分析.....	10-1
10.3 社会效益分析.....	10-2
11 环境管理与环境监测.....	11-1
11.1 环境管理.....	11-1
11.1.1 施工期环境监理.....	11-1
11.1.2 营运期环境管理.....	11-4
11.2 环境监测.....	11-5
11.2.1 环境监测计划.....	11-5
11.2.2 “三同时”验收表.....	11-5
12 公众意见调查.....	12-1
12.1 目的和作用.....	12-1
12.2 公众参与信息发布.....	12-1
12.3 公众参与调查结果.....	12-5
12.4 项目单位对公众意见采纳情况的说明.....	12-8
13 环境影响评价结论.....	13-1
13.1 建设项目概况.....	13-1
13.2 环境质量现状评价结论.....	13-1
13.3 环境影响预测评价结论.....	13-3
13.4 环境风险评价结论.....	13-4

13.5	清洁生产与总量控制结论.....	13-4
13.6	公众参与调查与评价结论.....	13-4
13.7	综合结论	13-5

附表

附表 1 建设项目环境影响审批登记表

附表 2 物料毒理性质一览表

附图

附图 1 总平面布置图

附图 2 罐区平面布置图

附图 3 各产品生产设备流程图（产品 1-7）

附图 4 厂区排水管线图

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 企业投资项目备案确认书，大连普湾新区经济发展局

附件 3 关于对大连化工产业基地起步区区域环境影响报告书的批复

附件 4 关于大连松木岛化工园区二期区域环境影响报告书的批复

附件 5 环境质量现状检测报告

附件 6 危废处置协议

附件 7 公众参与调查样表

附件 8 声明

附件 9 普湾新区松木岛化工园区经六路南侧地块规划条件

附件 10 标准申请复函(大环建函[2015]26 号)，大连市环保局

附件 11 建设项目污染物总量确认书

附件 12 污水接收协议

附件 13 关于中昊（大连）化工研究设计院有限公司研发产业基地项目污水排放情况说明的函

前 言

项目背景及产品特点

中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目拟选址在大连普湾新区松木岛化工园区，是中昊(大连)化工研究设计院有限公司（以下简称大连院）建设的产业化生产基地。

大连院前身为化学工业部制碱工业研究所，始建于 1959 年。1994 年更名为化学工业部大连化工研究设计院。1999 年 7 月，大连院作为国家 242 个部属科研院所转制单位之一转制进入中国昊华化工（集团）总公司，2012 年 7 月，再次随中国昊华总公司整体改制为有限公司，更名为中昊(大连)化工研究设计院有限公司。

本次新建研发产业基地，研发及产业化生产三大系列的七种产品。具体生产规模为：紫外线吸收剂系列生产规模为 340t/a(包括 UV366 和 UV1577 两种产品各 170 t/a)；聚合物系列产品生产规模为 2200t/a(包括四种产品，分别为防结块剂产品 1500 t/a，两碱用絮凝剂产品 200 t/a，JNS-1 改性胶乳产品 500 t/a，阳离子季铵盐型聚合物 300 t/a)；固化剂系列产品生产规模为 3000 t/a。

紫外线吸收剂的开发方向定位于三嗪类和苯并三唑类高端产品，主要应用在工程塑料、功能纤维、高档汽车油漆、油墨等领域；氯化铵防结块剂是国家级新产品，在纯碱行业得到应用推广，有效的解决了氯化铵在储运过程中的结块问题；絮凝剂产品已申请专利，是一种高线性，易水溶的安全絮凝剂，解决纯碱行业无高质量絮凝剂可用的问题；JNS-1 改性胶乳系列产品扩大应用在“纯碱厂房加固维修”中，并获得 2008-2009 年度中国纯碱工业协会科技进步三等奖，2008 年申请了中国发明专利；阳离子季铵盐类聚合物水溶性好、高效无毒、相对于其它阳离子高分子价格低廉，而且具有杀菌性能，已经广泛应用于煤和石油开采、造纸、纺织印染、日用化工、水处理、食品和医药工业等领域；固化剂是酚类固化剂中为数不多的几种无毒、无味、色浅的固化剂品种之一，主要用于橡胶和乳胶行业等。

工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》的规定，中昊(大连)化工研究设计院有限公司委托我单位主持该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位对项目建设位置及周边环境状况进行了详细勘查，按环评的规范、程序，编制完成了《中昊(大连)化

工研究设计院有限公司研发产业基地项目环境影响报告书》。

主要环境问题及结论

本项目的建设符合国家相关产业政策。项目选址于松木岛化工园区，符合大连市松木岛园区总体规划、大连市环境保护规划，防护距离内无居民区等敏感目标分布，选址可行。

报告中重点分析了七种产品的工艺流程和产污环节，分析和评价了项目营运期对大气环境、水环境和敏感目标可能产生的影响，对项目产生的废气采取分别收集处理达标后有组织排放的措施，而废水则通过自建废水处理站（50t/d）处理达标后再排入松木岛园区污水处理厂。同时，报告关注了项目可能产生的环境风险影响，在采取有效的风险防范和应急处理处置措施的前提下，项目环境风险影响在可接受的范围内。

在报告书编制过程中，得到了辽宁省环保厅、大连市环保局、金普新区环保局、松木岛环保部门、建设单位及有关主管领导与专家的大力支持和指导，在此致以诚挚的谢意！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- ✱中华人民共和国环境保护法(修订)，主席令[2014]第 9 号，2015.1.1 实施；
- ✱中华人民共和国环境影响评价法，主席令[2016]第 48 号，2016.9.1 实施；
- ✱中华人民共和国大气污染防治法，主席令[2015]第 31 号，2016.1.1 实施；
- ✱中华人民共和国水污染防治法(修订)，主席令[2008]第 87 号，2008.6.1 实施；
- ✱中华人民共和国环境噪声污染防治法，主席令[1996]第 77 号，1997.3.1 实施；
- ✱中华人民共和国固体废物污染环境防治法，主席令[2015]第 23 号，2015.4.24 实施；
- ✱中华人民共和国水土保持法，主席令[2010]第 39 号修订，2011.3.1 实施；
- ✱中华人民共和国土地管理法，主席令[2004]第 28 号，2004.8.28 修订；
- ✱中华人民共和国清洁生产促进法，主席令[2012]第 54 号，2012.7.1 实施；
- ✱建设项目环境保护管理条例，国务院令[1998]第 253 号，1998.11.29 实施；
- ✱关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- ✱关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知，环发[2012]98 号，2012.8.7；
- ✱建设项目环境影响评价分类管理名录，环境保护部令[2015]第 33 号，2015.4.9 实施；
- ✱国务院关于落实科学发展观、加强环境保护的决定，国发[2005]39 号，2005.12.3；
- ✱环境影响评价公众参与暂行办法，环发[2006]28 号，2006.3.18 实施；

- ※国家危险废物名录，环境保护部令[2016]第 39 号，2016.08.01；
- ※产业结构调整目录(2011 年本)，2011.6；
- ※关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定，2013.2.16；
- ※国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知（国发[2011]26 号），2011.8.31；
- ※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，2013.11.14；
- ※关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知，环办[2014]30 号，2014.03.25；
- ※关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号，2014.12.30；
- ※关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知，环办[2014]34 号，2014.04.03；
- ※关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号，2015.01.08；
- ※挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策，环保部公告[2013]第 31 号，2013.05.24；
- ※关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知，环发[2014]177 号，2014.12.05；
- ※工业和信息化部关于石化和化学工业的节能减排指导意见，工信部节[2013]514 号，2013.12.23；
- ※突发环境事件应急管理办法，环境保护部令[2015]第 34 号，2015.04.16；
- ※危险化学品安全管理条例，国务院令第 591 号，2011.12.1 实施；
- ※化学品环境风险防控“十二五”规划，环发[2013]20 号；
- ※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；

※重点监管危险化工工艺目录，2013 年完整版；

※ 辽宁省环境保护条例（2010 年修正），辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议，2010.07.30；

※辽宁省扬尘污染防治管理办法，辽宁省人民政府令[2013]第 283 号，2013.05.14；

※辽宁省人民政府办公厅关于印发“十二五”期间主要污染物总量减排比例的通知（辽政办[2011]9 号），2011.2.9；

※辽宁省环保厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知，辽环发[2015]17 号，2015.03.13；

※辽宁省环保厅关于印发《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，辽环发[2013]53 号，2013.07.18；

※辽宁省人民政府办公厅关于印发辽宁省危险化学品事故应急预案的通知，辽政办发[2016]2 号，2016.01.07；

※企业突发环境事件风险评估指南（试行），环保部办公厅，2014.4.4；

※辽宁省建设项目环境监督管理办法，辽环发[2011]22 号，2011.5.11；

※辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）；

※辽宁省大气污染防治行动计划实施方案，辽政发[2014]8 号，2014.3.13；

※大连市环境保护条例，2011.3；

※大连市人民政府办公厅关于印发大连市“十二五”主要污染物总量控制计划的通知（大政办发[2012]3 号），2012.1.12；

※大连市环保局关于加强环境影响评价工作的通知，大环发[2011]73 号，2011.4.26；

※大连市环保局关于进一步加强环境影响评价工作的通知，大环发[2012]59 号，2012.4.29；

※关于强化建设项目管理工作的通知，大环发[2014]17 号；

※大连市环境影响评价管理工作指南，大连市环境保护局，2014.1；

※大连市人民政府办公厅关于印发大连市扬尘污染防治实施方案的通知，大政办发[2014]72 号，2014.8.7。

1.1.2 导则规范

- ※环境影响评价技术导则—总纲，HJ2.1-2016；
- ※环境影响评价技术导则—大气环境，HJ2.2-2008；
- ※环境影响评价技术导则—地面水环境，HJ/T2.3-93；
- ※环境影响评价技术导则—声环境，HJ2.4-2009；
- ※环境影响评价技术导则—生态影响，HJ19-2011；
- ※环境影响评价技术导则—地下水环境，HJ610-2016；
- ※建设项目环境风险评价技术导则，HJ/T169-2004；
- ※危险化学品重大风险源辨识，GB18218-2009；
- ※储罐区防火堤设计规范，GB50351-2005；
- ※建筑设计防火规范，GB50016-2006；
- ※石油化工企业设计防火规范，GB50160-2008；
- ※化工建设项目环境保护设计规范，GB50483-2009；
- ※关于印发《辽宁省石化企业及油气储存供应场所消防安全管理暂行规定》的通知，辽公通[2011]19 号，2011.1.24；
- ※石油化工工程防渗技术规范，GB/T 50934-2013；
- ※呼吸防护用品的选择、使用与维护，GB/T18664-2002；
- ※危险化学品事故应急救援预案编制导则；
- ※区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范(1:50000)，GB/T 14158-93。

1.1.3 规划及其他技术文件

- ✧大连市生态环境保护“十二五”规划，2011.12；
- ✧大连市环境保护总体规划（2008-2020）；
- ✧大连市城市总体规划（2013～2020 年）；
- ✧大连松木岛化工园区总体规划；
- ✧大连化工产业基地起步区区域环境影响报告书及批复(2006)；
- ✧大连松木岛化工园区二期区域环境影响报告书及批复(2009)；
- ✧大连松木岛化工园区总体规划环境影响报告书(2010)；
- ✧松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告(2014)；
- ✧大连市松木岛化工园区区域环境风险评价专题报告(2014)；
- ✧中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目可行性研究报告；
- ✧企业投资项目备案确认书，大普经备[2014]1 号，大连普湾新区经济发展局，2014.1.7
- ✧普湾新区松木岛化工园区经六路南侧地块规划条件，大连市规划局普湾新区分局，2014.3.17；
- ✧危险废物处置协议
- ✧项目委托书。

1.2 环境功能区划与评价标准

1.2.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据大政办发[2005]42 号《大连市人民政府办公厅关于调整大连市环境空气质量

功能区划的通知》，该区域为二类环境功能区，执行中华人民共和国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，大连市环境空气质量功能区划见图 1.2-1。



图 1.2-1 大连市环境空气质量功能区划分布图

(2) 声环境

《瓦房店市人民政府批转市环保局关于瓦房店市环境噪声标准适用区域划分的通知》(瓦政发[2008]79 号)中仅对瓦房店市城区内进行噪声功能区划分，本项目所在区域未包含在其范围内。由于大连松木岛化工园区规划为工业区，因此参考《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94)确定本项目环境噪声功能为三类，环境噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

1.2.2 评价标准

根据大连市环保局出具的本项目标准申请函的复函(大环建函[2015]26 号)，见附件 10，本次评价使用的标准如下。

表 1.2-1 评价标准一览表

项目	标准号	标准名称及分类	级别
环境空气	GB3095-2012	环境空气质量标准	二级
	GB/T 18883-2002	室内空气质量标准	1h 均值
	TJ36-79	工业企业设计卫生标准	
	CH245-71	前苏联居住区标准	最大允许浓度
	GB16297-1996	大气污染物综合排放标准及详解	二级
土壤环境	GB 15618-1995	土壤环境质量标准	
	HJ 350-2007	展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）	
水环境	GB3838-2002	地表水环境量标准	
	GB/T14843-93	地下水质量标准	
	DB21/1627-2008	辽宁省污水综合排放标准	排入污水处理厂
声环境	GB3096-2008	声环境质量标准	3 类
	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3 类
	GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	
固体废物	GB18599-2001	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准及修改单	
	GB18597-2001	危险废物贮存污染控制标准及修改单	
其它	GB18218-2009	危险化学品重大危险源辨识	
	GB/T18664-2002	呼吸防护用品的选择、使用与维护	

环境质量标准

表 1.2-2 大气环境质量标准

序号	污染物	二级标准(mg/m ³)			备注
		年平均	24h 平均	1h 平均	
1	SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
2	NO ₂	0.04	0.08	0.20	
3	PM ₁₀	0.07	0.15	/	
4	TSP	0.2	0.3	/	
序号	评价因子	一次容许浓度 mg/m ³			备 注
5	NMHC	2.0			GB16297-1996 详解
6	氯苯	0.1			
7	二甲苯	0.2			GB/T 18883-2002 室内空气质量标准 (1h 均值)
8	甲苯	0.2			
9	乙醇	5			前苏联居住区最高允许浓度
10	乙酸乙酯	0.1			
11	N,N-二甲基甲酰胺(DMF)	0.03			
12	氯化氢	0.05			《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质最高容许浓度
13	酚	0.02			

表 1.2-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	单位	备注
3 类	65	55	dB (A)	GB3096-2008

表 1.2-4 土壤环境现状评价标准

序号	污染物类别	采用标准	标准值（mg/kg, pH 除外）				
			一级	二级			三级
1	pH	GB15618-1995	自然背景	pH<6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5	>6.5
2	镉		0.2	0.3	0.3	0.6	1.0
3	汞		0.15	0.3	0.50	1.0	1.5
4	砷		15	40	30	25	40
5	铜		35	50	100	100	400
6	铅		35	250	300	350	500
7	铬		90	150	200	250	300
8	锌		100	200	250	300	500
9	镍		40	40	50	60	200
			A 级			B 级	
10	二甲苯	HJ 350-2007	5			160	
11	氯苯		6			680	
12	甲苯		26			520	

表 1.2-5 地下水质量标准 (单位: mg/L、pH 除外)

序号	项目名称	标准值				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5-8.5			5.5-6.5, 8.5-9	<5.5, >9
2	总硬度 (CaCO ₃)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
7	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
8	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30
9	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
10	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
11	汞	≤0.00005	≤0.00005	≤0.001	≤0.001	>0.001
12	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
13	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
16	氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
17	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	高锰酸钾指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
19	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
21	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
23	镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
24	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05

污染物排放标准

表 1.2-6 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 15m (kg/h)	无组织排放监控 浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	120	3.5	1.0	GB16297-1996 二级
HCl	100	0.26	0.20	
二甲苯	70	1.0	1.2	
甲苯	40	3.1	2.4	
酚类	100	0.1	0.08	
氯苯	60	0.52	0.4	
非甲烷总烃	120	10	4.0	
乙醇	6000	30	/	依据 GB/T13201-91 计算
乙酸乙酯	120	0.6	/	
DMF	36	0.18	/	

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后与生活污水一并排入化工园区污水处理厂进行深度处理,因此企业污水处理站总排放口废水水质执行园区污水处理厂进水指标要求。具体见表 1.2-7。

表 1.2-7 废水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 除外

序号	污染因子	标准限值(mg/L)
		园区污水处理厂进水指标
1	pH	6-9
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	氨氮	100

表 1.2-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	单位	备注
3 类	65	55	dB (A)	GB12348-2008

1.3 评价等级和评价重点

1.3.1 评价等级

(1)环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中关于采用估算模式计算结果确定大气环境影响评价等级的原则,确定大气环境影响评价等级。

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算处的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。一般选用 GB3095-2012 中二级标准的一次采样浓度允许值;对于没有小时浓度限值的污染物,可取日平均浓度限值的三倍值。

本项目大气污染源排气筒高度均按 15m 计,计算得各种污染物的最大地面浓度及占标率,具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 污染物最大地面浓度占标率计算结果

污染因子	源强 kg/h	C_i (mg/m^3)	C_{0i} (mg/m^3)	P_i (%)	$P_{\max}$ (%)
HCl	0.021	0.0024	0.05	4.8	8
乙醇	0.06	0.0019	5	0.038	
乙酸乙酯	0.079	0.0027	0.1	2.7	
DMF	0.076	0.0024	0.03	8	
二甲苯	0.0581	0.0018	0.2	0.9	
氯苯	0.031	0.001	0.1	1	
对甲酚	0.021	0.0007	0.02	3.5	
甲苯	0.13	0.004	0.2	2	
粉尘	0.13	0.004	0.45	0.9	

表 1.3-2 大气环境影响评价工作等级

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

根据估算模式得出的计算结果,确定本项目环境空气评价等级为三级。

(2)水环境

①地表水环境

项目排放废水日排放量不足 50t，废水经厂区污水处理站预处理后送松木岛化工园区污水处理站进行处理后达标排海，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级。

②地下水环境

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2011)对评价工作等级划分原则，对地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等指标确定。根据《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》，本项目场地为回填区。项目属于 I 类建设项目，各指标分级情况见表 1.3-3。参照导则中评价等级的确定原则，本项目的地下水评价等级为二级。

表 1.3-3 I 类建设项目评价工作等级划分

参数	分级	备注
包气带防污性能	中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
含水层易污染特征	易	地下水与地表水联系密切地区
地下水环境敏感程度	不敏感	项目处于陆地水下游，汇集入海，周边无集中饮用水水源地及分散居民饮用水井
污水排放量	小	污水排放量远小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$
污水水质复杂程度	中等	污染物类型数=2，需预测的水质指标<6

(3)声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，项目位于大连松木岛化工园区内，园区为特定工业区，属于 3 类声环境功能区，且项目建成前后厂址周围受噪声影响人口变化不大，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

(4)环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的规定，原料罐区甲苯、二甲苯、异丁烯、乙酸乙酯、氯苯等，属于易燃易爆及毒性物质。根据重大危险源辨识结果，异丁烯储罐为重大危险源，本项目位于化工园区内，环境敏感程度一般，确定本项目环境风险评价等级为一级。

1.3.2 评价重点

通过对本项目的生产规模、工艺特点进行分析，确定本项目评价工作重点为：

(1)建设项目概况与工程分析：核算本项目运营期各类污染物的排放浓度及排放量，进行达标分析；

(2)环境保护措施及其经济、技术论证：针对本工程的产排污特征，对拟采取环境保护措施的可行性进行论证；

(3)环境风险评价：包括物质风险识别、生产过程及设施风险识别、重大危险源辨识、风险防范措施及应急预案。

1.4 评价范围及环境敏感目标

1.4.1 评价范围

各环境要素的评价范围是根据评价等级以及具体的开发活动对该环境要素的影响范围确定，并以主要评价因子受影响的方向为扩展距离，具体为：

(1)大气环境：项目位置向周边延伸形成半径为 2.5km 的范围。

(2)声环境：根据《环境影响评价技术导则—声环境》，环境噪声影响评价范围一般以厂界为基础，结合本项目周边的环境状况，确定本次噪声的评价范围为用地红线向外延伸 200m。

(3)风险评价：以风险源为中心，半径 5km 的区域。

(4)地下水环境：覆盖整个园区并兼顾项目上下游区域，形成约 6.5km×6.5km 的方形区域。

评价范围见图 1.4-1。

1.4.2 环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目地处松木岛化工园区内，项目用地为规划的建设用地，不占用山体、林地，无建构筑物。本项目评价范围内的环境保护目标主要为化工园区周

边分布的村屯，具体见图 1.4-1 和表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境敏感目标

序号	敏感目标名称	规模	方位距离（km）	影响要素
1	林山屯	260 户	1.9/NE	大气、风险
2	陈屯	450 户，1350 人	2.4/SE	
3	海岛新村	650 户，880 人	2.9 /NE	
4	刘沟	110 户，300 人	3.1/NE	环境风险
5	南海头	350 户，1100 人	3.2/W	
6	马炉村	490 户，1468 人	4.1/NE	
7	长岭村	400 户，1200 人	4.3/SE	
8	柏岚村	240 户，760 人	4.3/SE	
9	郭屯	730 户，2200 人	4.6/NW	
10	宫家坨子	115 户，330 人	4.7/NW	
11	孤山后	110 户，320 人	4.9/SE	
12	董岚	60 户，200 人	4.9/SE	

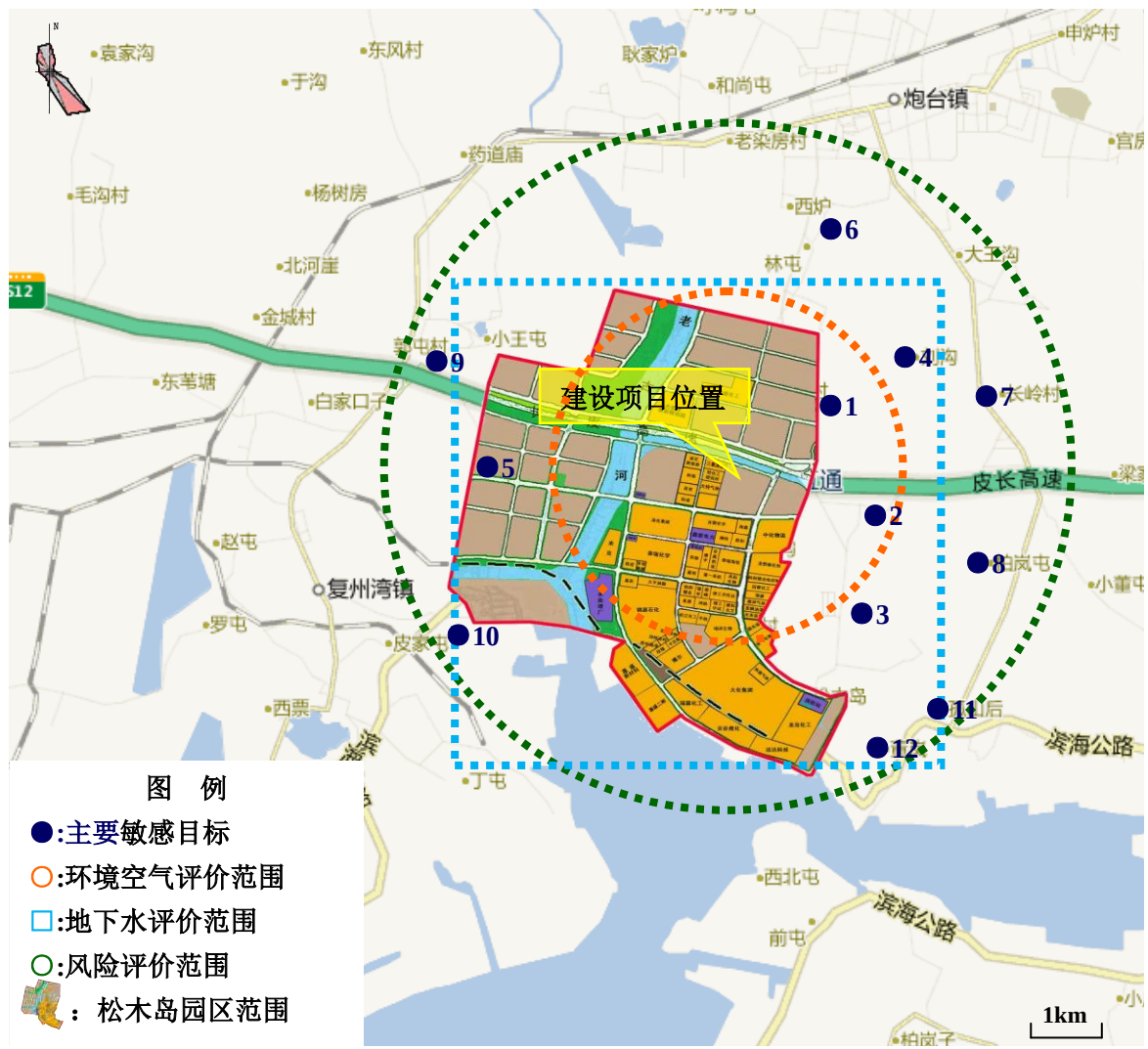


图 1.4-1 本项目评价范围及主要环境敏感目标分布图

1.4.3 周边企业分布

本项目所在地块目前为空地，地块南部已建成有大连百傲化学股份有限公司松木岛分公司、大连染化集团有限公司、大连科诺拓金科技股份有限公司等企业。周边近期同时规划建设有中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目、大连鼎燕医药化工有限公司精细化工产品项目。



图 1.4-2 周边环境分布示意图

1.5 环境影响识别及评价因子筛选

1.5.1 环境影响识别

根据项目施工期及运营期工程污染初步分析，结合项目区域的自然和社会环境特征，对相关区域环境产生的影响进行识别和分析，列出工程行为与环境要素矩阵表，进行序列分类和分析，以确定环境影响因子和评价因子，具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响矩阵分析表

工程阶段		施工期	运营期
环境要素			
自然环境	土地利用	-2	+2
	陆域植被	0	+1
	空气质量	-1	-2
	声学环境	-2	-1
	水环境	-1	-2
	区域景观	-1	+1
社会环境	社会经济	0	+2
	交通	-1	+1
	社会服务功能	0	+3

注：“1”表示轻度影响，“2”表示中度影响，“3”表示影响较大；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响。

1.5.2 评价因子筛选

具体参见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	环境影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP 二甲苯、甲苯、HCl、氯苯	DMF、甲苯、氯苯
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地下水环境	pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氯化物、六价铬、铜、锌、汞、镉、铅、砷、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、甲苯、二甲苯	对甲酚、甲苯
土壤	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、甲苯、二甲苯、氯苯	/

2 建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目

项目性质：新建；规划用地面积：59750m²

建设项目投资：15181 万元

建设地点：大连市普湾新区松木岛化工园区经六路南侧

劳动定员：生产车间 145 人，研发人员 15 人

2.1.1 建设规模

项目主要建设内容为：建设三个生产车间，用于产业化生产三大系列的七种产品；建设有机、无机两个仓库，用于固态原材料和部分固态产品的储存；建设罐区及桶区，储存液态原材料和产品。此外，建设空压及制冷站、废水处理站、消防泵站等公用设施，以及办公楼、研发检验中心楼、仪修及变配电站等配套设施。

七种产品的生产规模为：生产紫外线吸收剂 340t/a（包括 UV366 和 UV1577 两种产品各 170 t/a）；防结块剂系列产品 1500 t/a；两碱用絮凝剂产品 200 t/a；JNS-1 改性胶乳系列产品 500 t/a；阳离子季铵盐型聚合物 300 t/a；固化剂产品 3000 t/a。

2.1.2 项目组成

具体的项目组成表见表 2.1-1。

2.1.3 生产时数及生产批次

各产品年生产时数均按 8000h 计，每个产品实际的生产周期根据客户需要和现状灵活调配。

UV366 批次数 166 批次/年(两条生产线)，批次产量 1.02t，每批次生产时间 48h；

UV1577 批次数 100 批次/年(两条生产线)，批次产量 1.7t，每批次生产时间 80h；

絮凝剂 批次数 200 批次/年，批次产量 1t，每批次生产时间 5h；

改性胶乳 批次数量 250 批次/年, 批次产量 2t, 每批次生产时间 4h;

阳离子聚合物 批次数量 300 批次/年, 批次产量 1t, 每批次生产时间 16h;

固化剂 批次数量 666 批次/年(三条生产线), 批次产量 4.5t, 每批次生产时间 12h;

防结块剂为连续生产。

表 2.1-1 项目组成表

项目组成		规模	内容
主体工程	紫外吸收剂生产线	170 t/a	两条 UV-366 生产线, 位于助剂车间
		170 t/a	两条 UV-1577 生产线, 位于助剂车间
	防结块剂生产线	1500 t/a	一条生产线, 位于聚合物车间
	两碱用絮凝剂生产线	200 t/a	一条生产线, 位于聚合物车间
	JNS 改性胶乳生产效率	500 t/a	一条生产线, 位于聚合物车间
	阳离子聚二甲基二烯丙基氯化铵生产线	300 t/a	一条生产线, 位于聚合物车间
	固化剂生产线	3000 t/a	三条生产线, 位于固化剂车间
	仓储	仓库	建筑面积: 无机仓库 726m ² , 有机仓库 714m ² 危废暂存库位于有机仓库一角隔间, 约 50m ³
		罐区	无机卧式罐 2 座, 有机储罐 9 座(拱顶罐), 卧式全压力罐 1 座
		原料堆场	设罩棚, 储存桶装原料
		备件备品库	938m ² , 储存包装物及其他备件备品
配套工程	研发检验中心	占地面积 998 m ² , 建筑面积 3993 m ² , 产品研发质检	
	办公楼	占地面积 938 m ² , 建筑面积 1876 m ² , 员工日常办公	
	服务楼	占地面积 938 m ² , 建筑面积 1876 m ² , 员工倒班休息	
	机电仪修及变配电站	占地面积 938 m ² , 建筑面积 1542 m ²	
公用工程	供热工程	依托松木岛化工园区蒸汽管网	
	供电工程	由园区电网统一供给	
	供水及排水工程	给水系统	引自市政自来水管网
		循环水系统	建规设模 200m ³ /h 循环冷却水站
		去离子水系统	建设去离子水生产装置, 为工艺提供软水
		排水系统	自建污水站处理达标排入园区污水处理厂
	消防工程	建设消防泵房及消防水池(1200 m ³ 地下池)	
环保工程	制冷及空压站	自建 10Nm ³ /min 空压气组及冷冻机组	
	污水处理设施	自建污水处理站 50t/d, 处理达标后排入园区污水处理站	
	废气治理	有机气体: 助剂车间和固化剂车间均设置可溶气体降膜吸收装置一套、不溶气体活性炭吸附装置一套; 粉尘: 聚合物车间设置布袋除尘器; 处理达标后经各自车间设置的 15m 排气筒集中排放	
	事故池	地下事故池 1 座 2238.5m ³ (30.25m×18.5m×4m)	

2.2 产品及原辅材料

2.2.1 原辅材料及用量

项目主要原辅材料消耗情况见表 2.2-2，原辅材料相应储存位置及包装情况见 2.4 节仓储和物流。

表 2.2-2 原材料消耗表

序号	名称及规格	单耗 kg/t	年耗 t/a	备注
1	UV366 产品			
	间苯二酚	447	76	
	对氯邻硝基苯胺	688	117	
	亚硝酸钠	292	50	
	浓硫酸	2400	408	
	氢氧化钠	413	70	
	80%乙醇	517	88	80%
	水合肼($N_2H_4 \cdot H_2O$)	91.7	16	
	锌粉	286	49	
	31%盐酸	233	40	31%
	苯甲酰氯	458	78	
	碳酸钠	171	29	
	碳酸钾	458	78	
	二甲苯	135	23	
	乙酸乙酯	77	13	
	活性炭	120	20	
2	UV1577 产品			
	三聚氯氰	481	82	
	三氯化铝	680	116	
	氯苯	18	3	
	间二甲苯	539	92	
	间苯二酚	295	50	
	氢氧化钠	128	22	
	碳酸钾	385	65	
	DMF(N,N-二甲基甲酰胺)	45	8	
	溴己烷	423	72	
	活性炭	38	6	
3	ABP 防结块剂产品			
	丙烯酸	230	345	99.50%
	添加剂(表面活性剂)	1	1.5	99%
	烧碱	133	200	99%
	助剂(过硫酸铵)	1	1.5	99%
4	絮凝剂产品			
	丙烯酸	764	153	≥99%
	烧碱	425	85	≥96%
	活性炭	10	2	

序号	名称及规格	单耗 kg/t	年耗 t/a	备注
	引发剂（过硫酸铵）	1	0.2	
5	JNS-1 改型胶乳产品			
	金属氧化物	50	25	
	密实剂(硅油)	50	25	
	稳定剂(聚氧乙烯醚)	75	37.5	
	氯丁乳液	500	250	
6	阳离子聚二甲基二烯丙基氯化铵			
	二甲基二烯丙基氯化铵	670	201	60.0±1.0%
	引发剂（过硫酸铵）	6.7	2.1	99%
	助剂（络合剂 EDTA）	6.7	2.1	99%
	去离子水	316.6	95	99%
7	固化剂 DR-6			
	异丁烯	160	480	
	双环戊二烯	400	1200	
	对甲酚	466.7	1400	
	甲苯	26.7	80	
	甲基磺酸	2	6	
	催化剂（三氯化铝）	2.7	8	

2.2.2 产品规格及质量指标

(1) 紫外线吸收剂 UV366

采用自主研发创新的生产工艺生产的紫外吸收剂 UV366，得到国外客商使用认可，达到了国外的先进水平（目前只有日本 Nicca 公司曾经生产过。产品质量完全达到甚至超过日本 Nicca 公司产品）。产品质量符合 Q/DHY•007-2011 标准。产品质量指标如表 2.2-3。

表 2.2-3 紫外线吸收剂 UV366 质量指标

项目	外观	含量	熔点	灰分
指标	类白色固体	≥98.5%(HPLC)	183.1-184.5℃	≤0.5%

(2) 紫外线吸收剂 UV1577

产品质量标准执行德国巴斯夫产品质量标准，指标如表 2.2-4。

表 2.2-4 紫外线吸收剂 UV1577 质量指标

项目	外观	含量	熔点	挥发份	灰分
指标	淡黄色固体	≥99.0%(HPLC)	146-148℃	≤0.5%	≤0.5%

(3) 防结块剂系列产品

本产品适用于氯化铵的防结块，采用该系列防结块剂中的不同规格产品分别用于

工业氯化铵、干燥农业氯化铵、湿农业氯化铵中，使氯化铵产品三个月内无结块现象。该产品添加相应的助剂后亦可用于其它结晶状无机盐类。

产品质量指标如表 2.2-5。产品质量符合 Q/DHY.006-2013 标准。

表 2.2-5 防结块剂产品质量指标

项目	外观	含固量	PH	比重
指标	淡黄色液体	≥28%	6~8	1.15~1.25

(4)两碱用絮凝剂产品

该产品的生产技术为自主研发，产品质量符合 Q/DHY•008-2011 标准。产品质量指标如表 2.2-6。

表 2.2-6 絮凝剂产品质量指标

项目	硫酸盐 (以 H ₂ SO ₄ 计)	透明度	残留单体	低聚物(聚合度 1000 以下)	淀粉	干燥失重	灼烧残渣
指标	≤0.49%	限度内	≤1%	≤5%	限度内	≤10%	≤76%

(5)JNS 改性胶乳

JNS 改性胶乳系列产品已进入市场多年，目前正在研发低温施工用改性胶乳新产品。产品性能符合《建筑防腐工程施工及验收规范》（GB50212-2002）的要求。产品质量指标如表 2.2-7。

表 2.2-7 JNS 改性胶乳产品质量指标

项目	抗折强度	抗压强度	与水泥粘接强度	抗渗等级	吸水率	纯碱母液 II	饱和 NH ₄ Cl 半浸	饱和尿素
指标	≥3.0MPa	≥30MPa	≥1.2MPa	≥1.6MPa	≤4.0%	耐腐蚀	耐腐蚀	耐腐蚀

(6)阳离子季铵盐型聚合物

该产品为阳离子季铵盐型聚合物，外观为无色至淡黄色粘稠液体。易溶于水、安全、无毒、水解稳定性好，对 pH 值变化适应性强。产品质量指标如表 2.2-8。此标准符合《水处理剂 聚丙烯酰胺》中华人民共和国国家标准(GB17514-2008)。

表 2.2-8 阳离子季铵盐型聚合物质量指标

项目	外观	动力粘度 (cps.25℃)	pH 值 (1% 水溶液)	固含量 (%)	分子量	单体残余量 (%)
指标	无色或浅黄色胶体	约 1000	3.0-6.0	≥40	≥100,000	≤5

(7)固化剂 DR-6

采用自主研发创新的生产工艺生产的固化剂 DR-6。产品质量指标如表 2.2-9。产品质量买家认可，正在制定企标中。

表 2.2-9 固化剂 DR-6 质量指标

项目	外观	熔点	挥发份	灰分
指标	淡黄色固体	115℃	≤0.3	≤0.1

2.2.3 副产品情况

项目生产过程产生的副产品及质量标准见表 2.2-10~2.2-12。

表 2.2-10 副产品统计

名称	产生工序	产量 t/a	形态	存储位置	去向
硫酸锌	UV366	111	固态	无机仓库	外售
31%盐酸	UV1577	585	液态	助剂车间	部分回用于生产，其余外售

副产硫酸锌符合 HG/T 2326-2005 工业硫酸锌 II 类合格品的质量标准。盐酸符合 HG/T 2783-2005 化工行业标准副产盐酸标准中总酸度≥31%规格。

表 2.2-11 硫酸锌质量标准

项目	主含量（以 Zn 计）	不溶物质量分数	铅的质量分数	铁的质量分数
指标	≥20.92%	≤0.1%	≤0.01%	≤0.06%

表 2.2-12 副产盐酸指标要求

项目			总酸度	重金属（以 Pb 计）	备注
规格	I	指标	≥31%	≤0.005%	其余杂质参数按用户要求提供
	II		≥20%		
	III		≥10%		

2.3 主要设备清单

2.3.1 紫外线吸收剂系列产品（UV366/1577）主要工艺设备表

UV366 产品主要工艺设备见表 2.3-1。

表 2.3-1 UV366 产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	搪瓷反应器	5m ³	台	10	搪瓷	搪瓷釜标配
2	搪瓷反应器	3m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
3	搪瓷反应器	2m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
4	搪瓷反应釜	0.5m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
5	蒸馏釜	3m ³	台	4	CS	配套冷凝器
6	筛板过滤器	20m ²	台	2	304	

7	压滤泵		台	6		
8	板框压滤机	BAY15/870-UB	台	4	聚丙烯	
9	分离设备离心机	PSD800	台	4	304	密闭作业
10	计量罐	1 m ³	台	4	搪瓷	
11	真空转鼓干燥机	SZG-2000	台	5	304	含 UV1577
12	硫酸稀释釜	1 m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
13	回收 80%乙醇接收罐	8 m ³	台	1	CS	
14	回收二甲苯接收罐	10 m ³	台	1	CS	
15	回收乙酸乙酯接收罐	10 m ³	台	1	CS	
16	回收乙醇输送泵		台	1	CS	
17	回收二甲苯输送泵		台	1		
18	回收乙酸乙酯输送泵		台	1		

UV1577 产品主要工艺设备见表 2.3-2。

表 2.3-2 UV1577 系列产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	搪瓷反应器	5m ³	台	8	搪瓷	搪瓷釜标配
2	搪瓷反应器	7m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
3	搪瓷反应器	3m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
4	降膜吸收器		台	4	316	二级吸收
5	蒸馏釜	3m ³	台	1	CS	配套冷凝器
6	筛板过滤器	20m ²	台	2	304	
7	压滤罐	10 m ³	台	2	搪瓷	
8	分离设备离心机	PSD800	台	3	304	密闭作业
9	计量罐	1 m ³	台	4	搪瓷	
10	溶剂回收蒸馏釜	3m ³	台	4	CS	含 UV366
11	回收 DMF 接收罐	10 m ³	个	1	CS	
12	回收氯苯接收罐	8 m ³	台	1	CS	
13	回收氯苯输送泵		台	1		
14	回收 DMF 输送泵		台	1		
15	压滤泵		台	2		

2.3.2 防结块剂系列产品主要工艺设备表

防结块剂产品主要工艺设备见表 2.3-3。

表 2.3-3 防结块剂系列产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	酸计量罐	1 m ³	台	1	搪瓷	
2	化碱釜	3m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
3	中和釜	4m ³	台	2	搪瓷	搪瓷釜标配
4	复配罐	4m ³	台	1	316	1
5	电子磅秤	0-500 公斤	台	2		

2.3.3 絮凝剂产品主要工艺设备表

絮凝剂产品主要工艺设备见表 2.3-4。

表 2.3-4 絮凝剂产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	碱称	0~500kg	台	1		
2	酸称	0~500kg	台	1		
3	酸计量罐	1 m ³	台	1	搪瓷	
4	溶碱釜	2.5m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
5	中和釜	4m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
6	除杂桶	4m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
7	板框压滤机	BAYb/520-30U	台	1	工程塑料	
8	净液桶	3m ³	台	1	316	
9	配料桶	3m ³	台	1	316	
10	灌袋机	JMTX-YT2A	台	1	316	
11	聚合槽	4 m ³	台	1	304	
12	破碎机	PSZ-1A	台	1	316	
13	干燥箱	25 m ³	台	1	316	
14	粉碎一体机	SWFJ-15	台	1	316	
15	筛分机		台	1	316	
16	包装机		台	1		
17	除杂泵	1 吋	台	1	316	
18	净液泵	1 吋	台	1	316	
19	循环水泵	2 吋	台	1	工程塑料	
20	盘管冷凝器	10m ²	台	1	316	
21	干燥冷凝水接收罐	5m ³	台	1	搪瓷	

2.3.4 JNS-1 改性胶乳系列产品主要工艺设备表

改性胶乳产品主要工艺设备见表 2.3-5。

表 2.3-5 JNS-1 改性胶乳系列产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	强度试验机		台	1		
2	胶体磨	IM-LB90	台	2		
3	压力试验机		台	1		
4	空压机	Y8.02-4	台	2		
5	气动泵		台	3		
6	不锈钢反应釜	2m ³	台	2	316	带搅拌
7	不锈钢釜	1 m ³	台	1	316	带搅拌
8	稳定剂溶解釜	1m ³	台	2	316	带搅拌
9	预混槽	3.5 m ³	台	1	316	带搅拌
10	1#计量罐	0.2 m ³	台	1	316	
11	2#计量罐	0.5 m ³	台	1	316	
12	3#计量罐	0.8 m ³	台	1	316	

2.3.5 阳离子聚合物系列产品主要工艺设备表

阳离子聚合物产品主要工艺设备见表 2.3-6。

表 2.3-6 阳离子聚合物系列产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	搪瓷反应釜	2m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
2	计量罐	1m ³	台	1	搪瓷	搪瓷釜标配
3	盘管冷凝器	10m ²	台	1	316	

2.3.6 固化剂 DR-6 主要设备表

固化剂产品主要工艺设备见表 2.3-7。

表 2.3-7 固化剂产品主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	材料	备注
1	夹套反应釜	3m ³	台	3	搪瓷	搪瓷釜标配
2	夹套反应釜	6.3m ³	台	3	搪瓷	搪瓷釜标配
3	蒸馏釜	6.3m ³	台	3	304	搪瓷釜标配
4	计量罐	1 m ³	个	9	搪瓷	
5	分层器	0.2 m ³	台	3	玻璃	
6	碟片冷凝器	罗茨真空泵 10m ²	台	3	316	
7	盘管冷凝器	10m ²	台	6	316	
8	提升泵		台	3		
9	回收溶剂输送泵		台	2		
10	回收甲苯储罐	5m ³	台	1	CS	
11	回收对甲酚储罐	2 m ³	台	2	CS	
12	溶剂回收真空泵	JZJS150-1	台	1	304	
13	成品包装一体机		台	1	CS	

2.4 仓储和物流

本项目产品为精细化工产品，原料及产品种类多、数量少，运输量也较小。厂区内设计两座综合仓库，将有机和无机品分开储存，利于保管，无机品仓库建筑面积 714m²，有机品仓库面积 480m²，仓库内设置多个隔墙分类存放固态原料和产品。储存危险化学品的区域按相关规定设置隔墙，独立贮存。生产使用的较大量的液体原料，综合考虑原料性质，设置罐区储存，罐区面积 461m²。其余液体桶装原料储存在桶装原料堆场，堆场设置罩棚，防止日光直射，桶装原料堆场面积 300m²。包装物及其他备品备件储存在备品备件库中，面积 922m²。危废暂存库位于有机仓库一角隔间，约 50m³。

(1) 罐区

储罐设置见表 2.4-1。

表 2.4-1 储罐统计表

储罐名称	规格	材质	结构形式	压力、温度	单位	数量	年需用量/t	每罐储量/t	周转天数/d	密度 kg/m ³
浓硫酸	30m ³ (φ3600×3200)	CS 衬 PE	卧式罐	常压, 常温	台	1	400	44.16	45	1.84
31%盐酸	10m ³ (φ2000×3200)	玻璃钢	卧式罐、水封	常压, 常温	台	1	61	8.784	30	1.190
80%乙醇	10m ³ (φ2500×2000)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	88	6.68	25	0.835
DMF	20m ³ (φ2500×4000)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	8	13.272	180	0.948
对甲酚	30m ³ (φ3600×3200)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 40℃	台	2	1400	24.84	7	1.01
甲苯	30m ³ (φ3600×3200)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	80	20.808	90	0.867
双环戊二烯	30m ³ (φ3600×3200)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 40℃	台	1	1200	23.496	7	0.970
氯苯	10m ³ (φ2500×2000)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	3	8.856	180	1.107
间二甲苯	10m ³ (φ2500×2000)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	92	6.952	30	0.869
二甲苯	20m ³ (φ2500×4000)	CS	拱顶罐、氮封	常压, 常温	台	1	23	13.952	180	0.871
异丁烯	30m ³ (φ3000×4200)	Q345R	全压力卧式罐	1.0MPa, 常温	台	1	480	16.08	10	0.67

(2) 仓库及桶区

仓库及桶区拟储存情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 储存情况汇总

原料名称	包装形式	单重	最大储存量	存储位置	运输方式	备注
亚硝酸钠	编织袋装	50kg	2t	无机仓库	汽运	单独存放
氢氧化钠	编织袋装	25kg	25t	无机仓库	汽运	
锌粉	编织袋装	50kg	2t	无机仓库	汽运	
碳酸钠	编织袋装	50kg	2t	无机仓库	汽运	
碳酸钾	编织袋装	50kg	8t	无机仓库	汽运	
活性炭	编织袋装	25kg	2t	无机仓库	汽运	
三氯化铝	编织袋装	25kg	5t	无机仓库	汽运	
助剂(过硫酸铵)	编织袋装	25kg	1t	无机仓库	汽运	
添加剂(表面活性剂)	编织袋装	25kg	1t	无机仓库	汽运	
非重金属氧化物	编织袋装	25kg	2t	无机仓库	汽运	

原料名称	包装形式	单重	最大储存量	存储位置	运输方式	备注
间苯二酚	牛皮纸袋	25kg	10t	有机仓库	汽运	
对氯邻硝基苯胺	编织袋装	25kg	5t	有机仓库	汽运	
三聚氯氰	编织袋装	50kg	4t	有机仓库	汽运	
络合剂 EDTA	牛皮纸袋	25kg	0.5t	有机仓库	汽运	防晒、远离火源
溴己烷	塑料桶装	190kg	4t	桶区	汽运	
密实剂(硅油)	塑料桶装	25kg	0.2t	桶区	汽运	
胶乳原料	塑料桶装	200kg	30t	桶区	汽运	
甲基磺酸	铁桶装	25kg	0.5t	桶区	汽运	
二甲基二烯丙基氯化铵	塑料桶装	200kg	5t	桶区	汽运	防晒、远离火源
稳定剂(聚氧乙烯醚)	塑料桶装	50kg	1t	桶区	汽运	
苯甲酰氯	塑料桶装	250kg	3t	桶区	汽运	
乙酸乙酯	铁桶装	180kg	10t	桶区	汽运	
丙烯酸	塑料桶装	200kg	30t	桶区	汽运	
水合肼	铁桶装	200kg	2t	桶区	汽运	

(3)运输

厂外汽车运输主要依靠社会运力。危险品的运输需要委托有相关资质的运输单位进行。厂内运输采用管道输送和叉车装卸。

2.5 平面布置

本项目规划用地面积 59759.41m²，主要经济技术指标见表 2.5-1。

厂区总平面规划布置在满足生产工艺要求的原则下，按以下方式布置：办公及服务区布置在厂区最北部，靠近厂外市政道路，包括办公楼、研发检验中心、服务楼、机电仪修及变配电站；厂区中部为危险性不高的公用工程及仓库设施，包括备品备件库、无机仓库、水溶性聚合物车间、制冷及空压站、循环水及消防泵站、污水处理站等；厂区南部为生产区，布置高分子材料助剂车间、固化剂车间，有机仓库及罐区、桶装原料堆场靠近高分子车间布置。有机、无机仓库均为封闭式库房，固废暂存库位于有机仓库一角隔间，独立设门；桶装原料堆场设置罩棚及围堰(约 0.2m)。

表 2.5-1 主要经济计算指标

序号	指标名称	单 位	数量	备 注
1	厂区用地面积	平方米	59759	
2	建构筑物用地面积	平方米	14886	
3	露天设备场地用地面积	平方米	2236	
4	存车区占地面积	平方米	319	
5	道路广场用地面积	平方米	13962	
6	绿地面积	平方米	2316	
7	行政办公及生活服务设施用地面积	平方米	2300	
8	建筑面积	平方米	32443	
9	建筑系数	%	29	
10	建筑密度	%	19	
11	道路广场用地占地率	%	23	
12	行政办公及生活服务设施占地率	%	4	
13	厂区绿化用地系数	%	4	
14	容积率		0.64	

表 2.5-2 建构筑物一览表

序号	建筑物、构筑物名称	建筑结构选型						防腐等级	火险等级	爆炸特性	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	备注
		基础	承重结构	围护结构	地坪	楼面	屋面						
1	办公楼	钢筋混凝土	钢筋混凝土框架	空心水泥炉渣砌块砌体	水磨石	水磨石	钢筋混凝土屋面板	V			998	3992	
2	研发检验中心							V	戊		998	3992	
3	服务楼							V			938	1876	
4	机电仪修变电站						钢筋混凝土	V	丙		938	1542	
5	仓库 A 无机品				耐腐蚀砂浆	轻钢屋面板	轻钢屋面板	II	丙	非爆	714	714	
6	仓库 B 有机品							II	甲	爆	480	480	
7	循环水及消防站				耐腐蚀砂浆	水磨石	钢筋混凝土	V	戊	非爆	792	576	
8	制冷及空压站							II	戊	物理爆炸	792	576	氟利昂制冷机组，含地下水池构筑物
9	污水处理站及环保事故池							II	丙	爆	1404	285	含地下水池构筑物
10	高分子材料助剂车间							II	甲	爆	1116	4464	分为两个防火分区
11	水溶性聚合物车间							II	丙	非爆	1964	7854	
12	固化剂车间							II	甲	爆	1188	4752	
13	装卸泵房							II	甲	爆	72	72	
14	门卫 1、2	砖混			水磨石	水磨石		V			22.5×2	22.5×2	

厂区主干道路宽为 9m，其他道路宽为 6m，设环行消防通道。

规划设置 2 个大门，达到人货分开的目的。

2.6 公用及依托工程

2.6.1 给水工程

(1)水源及给水系统

本工程生产、生活水用量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，消防水用量不少于 35L/s （自设消防泵站供应）。

园区自来水管已敷设完毕，可以满足界区内生活、生产用水要求。

设置循环水站为项目界区内的工艺装置供循环冷却水，循环水量按 $200\text{m}^3/\text{h}$ 设计，供水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，采用带压回水，回水压力不小于 0.2MPa 。界区内生产用水大部分为循环水系统补充用水，由生产给水管网直接管供给。

(2)循环冷却水系统

① 循环冷却水系统流程示意

流程说明：各装置的循环冷却回水直接余压上冷却塔冷却，收集于冷却塔下集水池，由循环冷却给水泵从集水池吸水，加压后送至各装置，循环使用。同时，为控制循环水中悬浮物 $<20\text{mg/l}$ ，设置钢制重力式无阀过滤器，并对循环水进行水质稳定处理，设加药装置，往循环水池中加入杀菌灭藻剂和阻垢缓蚀剂。

②循环水工艺条件

设计水量： $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ；设计进塔温度： $t_1=42^\circ\text{C}$ ；设计出塔温度： $t_2=32^\circ\text{C}$ ；设计温差： $\Delta t=10^\circ\text{C}$ ；设计给水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，回水压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ 。

(3)去离子水系统

①去离子水设备制取工艺：

反渗透水处理设备与离子交换设备进行组合制取去离子水的方式，其基本工艺流程为：

自来水→多介质过滤器→活性炭过滤器→精密过滤器→反渗透设备→混床→超纯水箱→超纯水泵→后置保安过滤器→用水点。

工艺特点为：污染小，自动化程度高，初期投入中等，价格适中。这种方法是目前采用最多的，最流行的方法。

②去离子水质要求:

电导率: $4.0 \times 10^{-6} \sim 8.0 \times 10^{-7} \text{K/S cm}^{-1}$

几乎没有 Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-}

出口浊度 $\leq 1\text{NTU}$

对于夏季易滋生细菌的季节在超纯水箱之前安装紫外杀菌系统, 以便出去微生物。

③去离子水设备内部功用:

砂滤器主要是初步去除水中泥沙、杂质、悬浮物以及其它微粒等降低水的浊度。

碳滤器利用碳的吸附原理吸附水中异色、异味、余氯等。

反渗透主机主要是通过反渗透过滤, 达到生产纯水之目的。

④工艺条件:

设计水量: $Q=1\text{m}^3/\text{d}$; 设计温度: 最高 $t_{\text{max}}=30^\circ\text{C}$; 最低温度: $t_{\text{min}}=15^\circ\text{C}$; 设计温差: $\Delta t=15^\circ\text{C}$; 设计压力 0.6MPa 。

(3)厂区给水管网系统

厂区给水管网系统主要包括生活、生产水、消防水和循环冷却水管网系统。

①生活、生产水系统

两给水系统合并, 设计为枝状管网, 管道采用 PE 钢塑复合管, 热熔焊接, 管道直埋敷设。

②消防水系统

设计环状给水管网向各建构筑物供水, 环状管网上设置地下式室外消火栓。采用碳钢管道, 加强级防腐处理。直埋敷设。

③循环冷却水管网系统

循环冷却水管网主要负责各工艺装置循环用水及回水。管材、管道敷设及防腐同消防水管网。

2.6.2 供热

(1) 生产用汽量

本项目生产用蒸汽多为加热热源, 压力等级 0.3MPa 即可满足要求, 年耗汽量 21280t , 平均供汽量 2.95t/h , 最大供汽量按 3.25t/h 。

(2)供热方案

园区已设置完备的集中供热设施，项目用蒸汽由园区统一供给，在界区内敷设枝装管网即可。蒸汽冷凝水带压返回园区冷凝水管网，蒸汽管道采用碳钢，管架敷设。

2.6.3 空压及制冷站

全厂工艺用压缩空气需要量 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，要求为：压力 $>0.6\text{MPa}$ （表），温度：常温。选用风冷式螺杆空气压缩机一台，SA60A 型， $Q=10.3\text{m}^3/\text{min}$ ， $P=0.75\text{MPa}$ ， $N=55\text{kW}$ 。设计 2m^3 储气罐一台。

制冷站与空压站统一布置。冷冻机型号 61-40.2。冷冻机本身的冷媒为 R22，工艺系统的冷媒为乙二醇水溶液。

2.6.4 消防

(1)消防水源

化工园区已建立特勤消防站，按大型化工园区的特性及要求配备消防力量及设备，为整个园区服务，可资依托。

根据生产项目原料、中间品及产品性质，厂区以水消防为主，低倍泡沫系统为辅。按照《建筑设计防火规范》GB50016-2006 标准，本项目主要建筑物火灾危险等级确定为丙、丁、戊类，局部甲类。全厂建筑物耐火等级均为一、二级，因而除设置室外消防给水以外，丁、戊类厂房不设室内消防给水，甲类厂房和库房需设室内消防给水，需要时设置泡沫灭火系统。并根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）在相关建筑物内配置相应的灭火器具以扑救初期火灾。

由于本项目市政供水为枝状管网，需要在厂区内设消防水池作为消防水源。市政管网向消防水池补水。

界区占地面积约 60000m^2 ，同时火灾次数一次，设有 1200m^3 消防水池。消防用水量按单体消防用水量最大的高分子材料助剂车间计算：生产火灾危险性等级为甲类，主装置建筑为四层敞开式框架，建筑体积约 $59.5\times 33\times 15=29452.5\text{m}^3$ ，室外消防用水量 30L/s ，室内消防用水量 10L/s ，合计消防用水量 40L/s ，系统供水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，

一次火灾延续时间按 3h，一次消防用水量为 432m³。

(2)消防系统

①室外消火栓系统

本项目消防系统采用临时高压系统。室外消防给水管网成环状布置，并由阀门分成若干段，当某管段或消火栓事故或检修时，停止使用的消火栓数量不多于 5 个。管网上按不大于 120m（装置区按不大于 60m）的间距设置地上室外消火栓，每个消火栓附近设消火栓器材箱。室外消火栓保护半径 150m，出水量按 15L/s 计，须保证每个单体建构筑物的室外消防用水量。

②室内消火栓系统

根据规范要求，在生产车间、仓库等建筑设置室内消火栓，室内消火栓采用水/雾两用枪。

③小型灭火器配置

根据各建（构）筑物、室外设备区的使用性质，按规定配置相应的灭火器，以扑救初起火灾。

2.7 人员设置及施工进度

2.7.1 人员设置

项目人员设置情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 生产车间定员表

序号	工序名称	岗位名称	定员（人）	班次	合计	备注
1	高分子助剂车间	连续	15×4	四班	60	连续生产
2	防结块剂、絮凝剂	白班	10		10	间歇生产
3	JNS-1 改性胶乳	白班	6		6	间歇生产
4	阳离子聚合物	连续	2×4	四班	8	连续生产
5	固化剂	连续	6×4	四班	24	连续生产
6	分析检测	白班	6		6	
7	车间管理	白班	6		6	
8	公司管理	白班	15		15	
9	维修	白班	6		6	
10	电气运转	连续	1×4	四班	4	
	合计				145	

另有研发人员 15 人。

2.7.2 施工进度

项目实施规划见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目实施规划表

时间 项目	第一年												第二年					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1、设计、采购																		
初步设计																		
施工图设计																		
设备、材料订 货																		
2、施工																		
场地平整																		
地下工程																		
土建工程																		
设备管道安装																		
3、试运转投产																		

3 工程分析

3.1 施工期工程污染分析

项目建设过程中主要环境影响因素是施工过程中使用的机械设备产生的噪声及挖掘、场地平整、建筑材料运输等行为产生的扬尘。

3.1.1 施工扬尘

施工期土石方工程、场地平整、构建建筑物、材料装卸等施工行为产生的扬尘在短期内会影响当地的空气质量。施工作业造成的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

根据北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下：

a.平均风速为 2.5m/s 时，施工工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。

b.当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，并且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

c.进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面扬尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据以往施工经验，只要采取有效措施，加强管理，施工扬尘的影响会得到有效控制。考虑到施工期影响的暂时性，评价重点放在相应的防治措施以及施工监理和监测方面。

3.1.2 施工噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备运行噪声和物料运输的交通噪声,影响施工场地周围和通过道路两侧的声环境。本项目施工涉及的主要产噪设备机械及其声级见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要施工机械噪声源情况

序号	声源	声级 dB(A)	序号	声源	声级 dB(A)
1	挖掘机	105-109	6	喷砂机	80-90
2	振捣棒 50mm	101	7	喷漆机	80-90
3	混凝土搅拌机	105-110	8	装卸机械	99.5-106.5
4	钻机	99-107	9	载重卡车	99-102
5	电焊机	90-95	10	汽车吊	101-102

施工期各类施工机械设备声源的声功率级在 99~110dB(A)。由于施工期噪声源比较复杂,对周围环境的影响也难以准确的定量化,因此,选用类比资料来说明本工程建设施工期的噪声影响。

在施工中这类机械是最主要的施工噪声源,其声源不同距离强度见表 3.1-2。

表 3.1-2 常用施工机械及运输车辆不同距离噪声源强

施工机械及运输车辆名称	噪声值 Leq (dB)				
	10m	30m	60m	120m	220m
挖掘机	76~84	66~74	60~68	54~62	<40
振捣棒	70~82	60~72	54~66	48~60	<40
混凝土搅拌机	70~86	60~76	54~70	48~62	<40
喷砂机	70~73	58~72	52~66	46~58	<40
喷漆机	70~73	58~72	52~66	46~58	<40
电焊机	70~76	60~74	54~68	48~60	<40
钻机	82~85	72~75	66~69	60~63	<40
装卸机械	81~84	71~74	65~68	59~62	<40
汽车吊	85~95	75~85	69~79	63~73	<49
载重汽车	72~82	62~72	56~66	50~60	<40

施工期噪声影响分析:

从表 3.1-2 分析可以看出,距施工机械作业点 120m 处,昼间施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中土石方施工阶段和结构施工阶段昼间施工噪声限值的要求(70 dB(A)),但如果夜间施工,则很难达到标准限值。

但由于施工是短期行为,待施工结束后这些影响也随之消失,且施工地点周边无居民分布,不会产生扰民影响。

3.1.3 施工废水

施工过程中产生的废水主要来源于：

①施工废水：主要为施工机械设备运转的冷却和洗涤用水，以及施工现场清洗废水，其中含有较多的泥土、砂石和一定量的油污。

②生活污水：主要由于施工队伍的生活活动产生的，包括餐饮废水、洗涤废水和冲洗水。

施工过程中各类废水排放量不大，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。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等简单水处理构筑物，对施工期废污水应分类收集，按其不同的性质作相应的处理后排放。

3.1.4 施工固体废弃物

施工期垃圾主要包括：

①施工垃圾：包括施工行为产生的砂石、石灰、混凝土、砖块、土石方等。

②生活垃圾：主要由于施工队伍的生活活动产生的。

生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响，因此必须及时清运并进行处置。

3.2 营运期工程污染分析

3.2.1 各产品生产工艺及产污节点

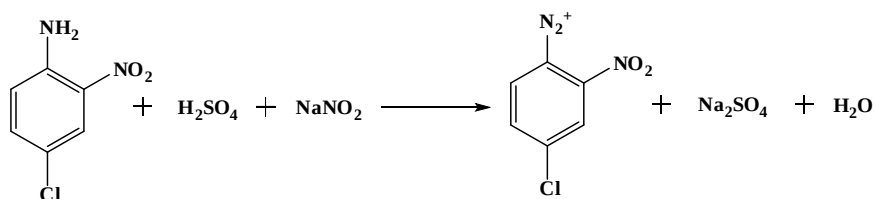
一、紫外线吸收剂 UV-366 产品

(1) 工艺流程

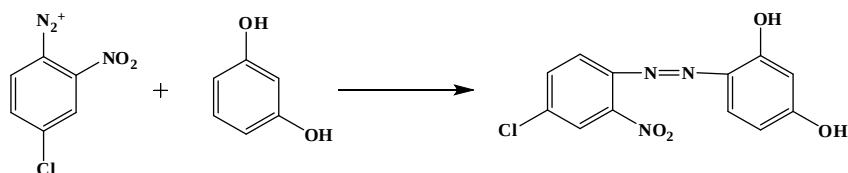
1) 中间体偶氮染料合成（重氮化—偶合反应过程）

a 反应式

重氮化反应



偶合反应



b 工艺说明

向溶解釜中加入水（水均由管网加入），再加入亚硝酸钠（人工投加），搅拌 0.5 小时溶解，备用。

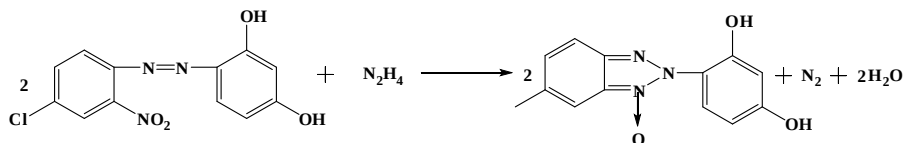
向重氮化反应釜中加入浓硫酸（计量罐一次性加入），再加入对氯邻硝基苯胺（人工投加），加入水，搅拌 1 小时，再冷却至 $-5\sim 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。向釜中滴加入上述亚硝酸钠溶液，反应温度为 $0\sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，6 小时内加完。加完后反应 2 小时，备用。

向偶合反应釜中加入水，再向釜中加入间苯二酚（人工投加），再冷却至 $10\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。向釜中滴加入上述重氮盐溶液，反应温度为 $10\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，6 小时内加完。加完后反应 2 小时。反应结束后进行板框压滤，压干后固体为偶氮染料，待下步反应使用，滤液排至废水处理系统。

重氮化—偶合反应的反应收率约为 92%。

2) 中间体合成（第一步还原反应过程）

a 反应式



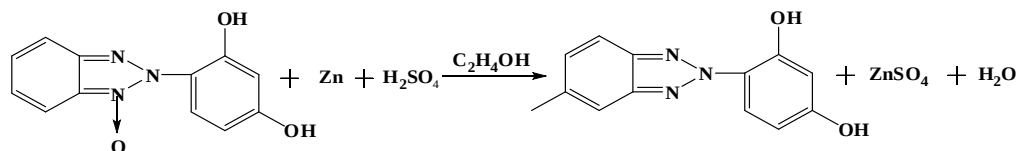
b 工艺说明

向还原反应釜中加入水，再加入上步中间体和 NaOH（人工投加），升温至 $60\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。向釜中滴加入水合肼（计量罐滴加），反应温度为 $60\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，6 小时内加完，加完后反应 1 小时。反应结束后降至 $40\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 加 90% 硫酸（计量罐滴加）中和至 $\text{pH}=7$ ，然后进行离心分离，固体为中间体，待下步反应使用，滤液排至废水处理系统。

第一步还原反应的反应收率约为 85.5%。

3) 中间体合成（第二步还原反应过程）

a 反应式



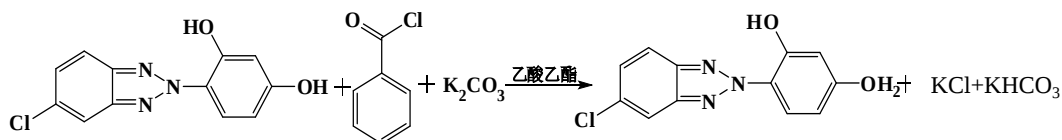
b 工艺说明

向还原反应釜中加入 80%乙醇（泵入），再向釜中加入上步中间体（人工投加），升温至 70~75℃。向釜中滴加入浓硫酸，并同时加入锌粉（人工投加），反应温度为 70~75℃，5 小时内加完，加完后反应 2 小时。反应结束后降至 40~50℃ 加入水，降至 10~15℃，然后进行板框压滤，洗涤，压干后固体为中间体，干燥待下步反应使用，反应母液蒸馏回收乙醇，同时加入碳酸钠回收硫酸锌，废水排至污水处理系统。

第二步还原反应的反应收率约为 84%。

4) 紫外线吸收剂 UV-366 的合成(酯化反应过程)

a 反应式



b 工艺说明

向酯化反应釜中加入乙酸乙酯（泵入），再向釜中加入上步中间体和碳酸钾（人工投加），再升温至 73~78℃。向釜中滴加入苯甲酰氯（计量罐滴加），反应温度为 75~78℃，5 小时内加完，加完后反应 4 小时。反应结束后加入水，用盐酸中和 PH=7，升温后冷凝回收溶剂，湿料降温离心分离，洗涤滤饼，干燥得 UV366 粗品，滤液排至污水处理系统。在精制釜中加入二甲苯（泵入），UV366 粗品和活性炭（人工投加），升温至 120℃，搅拌 2h，过滤出含杂质的活性炭，再降至 20℃ 离心分离，干燥得产品。滤液蒸馏回收溶剂，釜残集中处理处置。

第二步还原反应的反应收率约为 83%。

UV366 生产总收率为 54.8%。

(2)产污环节分析

工艺流程及产污环节见图 3.2-1 和表 3.2-1。具体说明如下：

G1-1: 第二步还原反应的溶剂蒸馏冷凝回收乙醇产生的不凝气体 G1-1a, 蒸馏残液离心产生的少量乙醇及中间体干燥产生的含微量乙醇的水蒸气 G1-1b; 接入可溶气体收集线。

G1-2: 酯化反应的溶剂蒸馏冷凝回收乙酸乙酯产生的不凝气体 G1-2a, 湿料离心产生的微量乙醇及粗品干燥产生的含微量乙酸乙酯的水蒸气 G1-2b; 接入可溶气体收集线。

G1-3: 精制反应的溶剂蒸馏冷凝回收二甲苯产生的不凝气体 G1-3a, 离心过程产生的少量二甲苯废气及产品干燥冷凝后产生的少量废气 G1-3b; 接入不溶气体收集线。

W1-1: 重氮化及偶合反应后压滤产生的滤液, 主要含硫酸钠, 排入自建污水处理站。

W1-2: 第一步还原反应后离心产生滤液, 主要含硫酸钠, 排入自建污水处理站。

W1-3: 第二步还原反应后离心产生的滤液回收蒸馏的残液再次离心产生的废水, 主要含硫酸钠、硫酸锌、乙醇, 排入自建污水处理站。

W1-4: 酯化反应后湿料离心产生的滤液, 主要含氯化钾、乙酸乙酯, 排入自建污水处理站。

S1-1: 精制脱色后过滤回收的废活性炭, 送至东泰处理处置。

S1-2: 蒸馏回收二甲苯产生的釜底残液, 送至东泰处理处置。

噪声源主要为机泵类设备运行过程产生的噪声。

表 3.2-1 UV366 生产工艺产污环节统计

污染因素	产污节点	产生环节	污染因子	处理方式	去向
废气	G1-1a	冷凝回收不凝气体	乙醇	接入可溶气体收集线	吸收处理后经排气筒高空排放
	G1-1b	离心、干燥废气			
	G1-2a	冷凝回收不凝气体	乙酸乙酯	接入可溶气体收集线	吸收处理后经排气筒高空排放
	G1-2b	离心、干燥废气			
	G1-3a	冷凝回收不凝气体	二甲苯	接入不溶气体收集线	吸附处理后经排气筒高空排放
	G1-3b	离心、干燥冷凝废气			
废水	W1-1	偶合反应后压滤滤液	Na ₂ SO ₄	排入自建污水站	达标后排至园区污水处理厂
	W1-2	还原反应后离心滤液			
	W1-3	蒸馏残液离心滤液	Na ₂ SO ₄ 、ZnSO ₄ 、乙醇	排入自建污水站	
	W1-4	酯化反应后离心滤液	KCl、乙酸乙酯	排入自建污水站	
固废	S1-1	回收溶剂蒸馏釜	釜残	送至东泰处理处置	
	S1-2	筛板过滤回收	废活性炭		

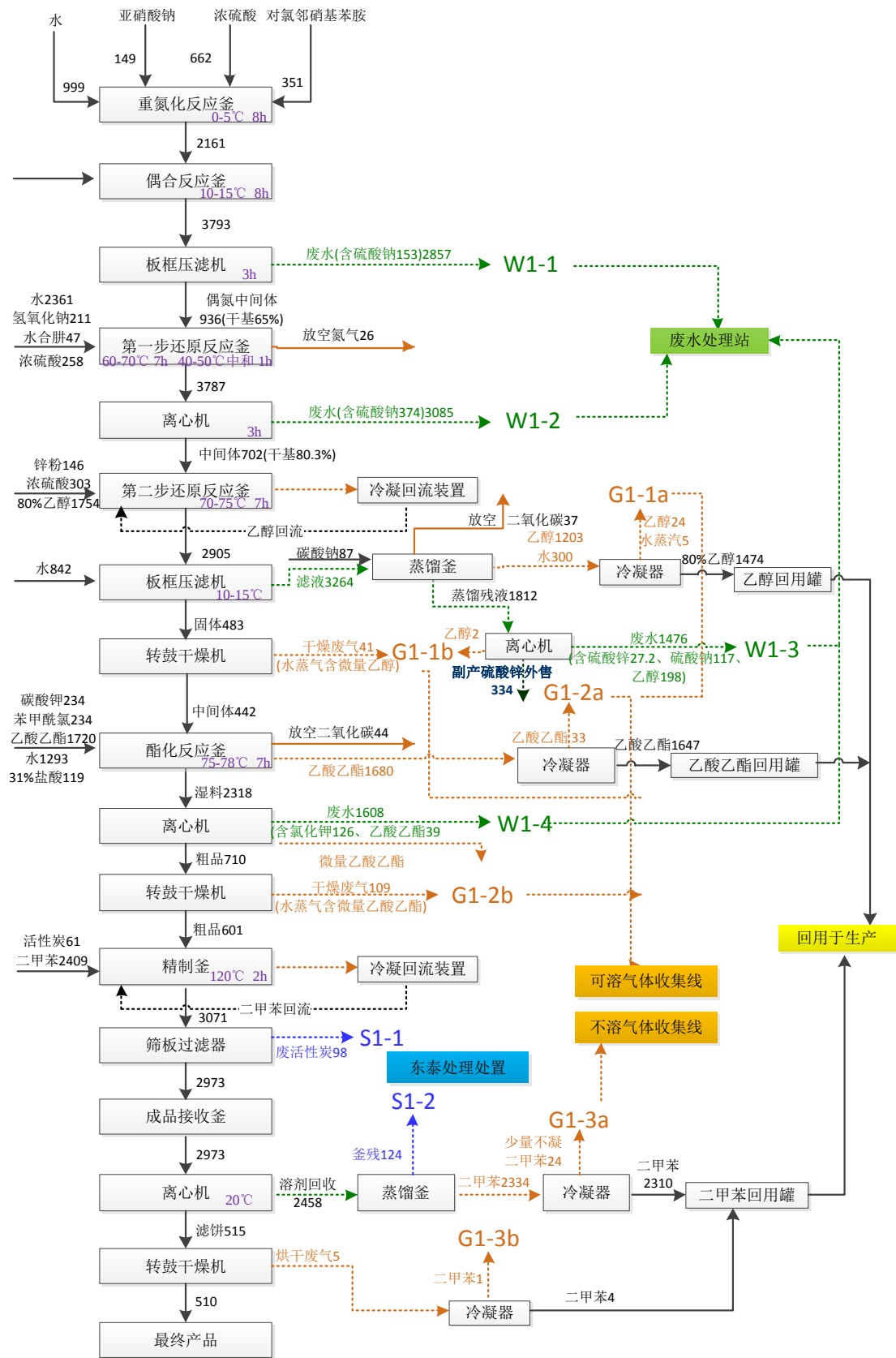


图 3.2-1 UV366 工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)(按单条生产线计)

UV366 产品生产过程中包括国家安监局发布的《首批重点监管的危险化工工艺目录》中的重氮化工艺，具体监管要求如下。

表 3.2-2 重氮化工艺监管要求

反应类型	绝大多数是放热反应	重点监控单元	重氮化反应釜、后处理单元
工艺简介			
一级胺与亚硝酸在低温下作用，生成重氮盐的反应。脂肪族、芳香族和杂环的一级胺都可以进行重氮化反应。涉及重氮化反应的工艺过程为重氮化工艺。通常重氮化试剂是由亚硝酸钠和盐酸作用临时制备的。除盐酸外，也可以使用硫酸、高氯酸和氟硼酸等无机酸。脂肪族重氮盐很不稳定，即使在低温下也能迅速自发分解，芳香族重氮盐较为稳定。			
工艺危险特点			
(1) 重氮盐在温度稍高或光照的作用下，特别是含有硝基的重氮盐极易分解，有的甚至在室温时亦能分解。在干燥状态下，有些重氮盐不稳定，活性强，受热或摩擦、撞击等作用能发生分解甚至爆炸；			
(2) 重氮化生产过程所使用的亚硝酸钠是无机氧化剂，175℃时能发生分解、与有机物反应导致着火或爆炸；			
(3) 反应原料具有燃爆危险性。			
典型工艺			
(1) 顺法 对氨基苯磺酸钠与 2-萘酚制备酸性橙-II 染料； 芳香族伯胺与亚硝酸钠反应制备芳香族重氮化合物等。			
(2) 反加法 间苯二胺生产二氟硼酸间苯二重氮盐； 苯胺与亚硝酸钠反应生产苯胺基重氮苯等。			
(3) 亚硝酰硫酸法 2-氰基-4-硝基苯胺、2-氰基-4-硝基-6-溴苯胺、2,4-二硝基-6-溴苯胺、2,6-二氰基-4-硝基苯胺和 2,4-二硝基-6-氰基苯胺为重氮组份与端氨基含醚基偶合组份经重氮化、偶合成单偶氮分散染料； 2-氰基-4-硝基苯胺为原料制备蓝色分散染料等。			
(4) 硫酸铜触媒法 邻、间氨基苯酚用弱酸（醋酸、草酸等）或易于水解的无机盐和亚硝酸钠反应制备邻、间氨基苯酚的重氮化合物等。			
(5) 盐析法 氨基偶氮化合物通过盐析法进行重氮化生产多偶氮染料等。			
重点监控工艺参数			
重氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；重氮化反应釜内搅拌速率；亚硝酸钠流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。			
宜采用的控制方式			
将重氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、亚硝酸钠流量、重氮化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在重氮化反应釜处设立紧急停车系统，当重氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。			
重氮盐后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却联锁自动控制调节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的联锁装置。			
安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。			

本项目重氮化反应具体重点监控的工艺参数如下，并按照监管要求给出的基本要求和控制参数进行监管。

表 3.2-3 UV366 重点监管工艺控制参数

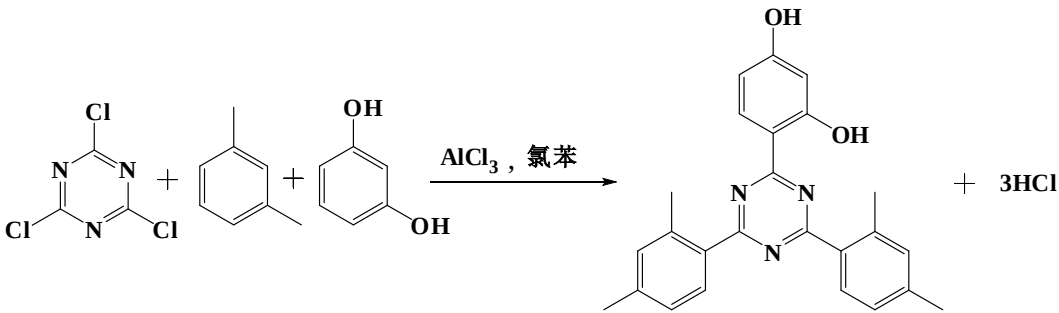
重氮化工艺	
反应物料配比[N(对氯邻硝基苯胺):N(亚硝酸钠):N(浓硫酸)]	1.26:1:3.77
搅拌速度	75r/min
釜内温度	0-5℃
釜内压力	常压
pH 值	约 25%硫酸环境 pH 值
液位	约釜体积 2/3 处
亚硝酸钠流量	63L/h(与温度进行连锁控制)
后处理单元	无

二、三嗪型光稳定剂的合成

(1)工艺流程

1) 2-(2,4-二羟基苯基)-4,6-二芳基-1,3,5-三嗪的合成

a 反应式



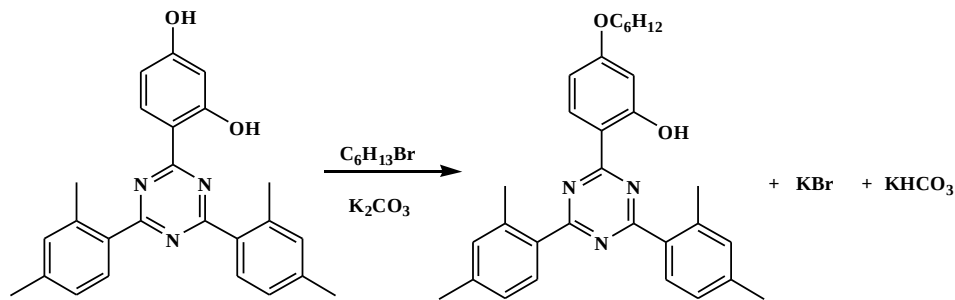
b 工艺说明

向反应釜中加入氯苯（计量罐滴加），再加入三聚氯氰和三氯化铝（人工投加），然后反应釜物料降温至 10℃，保持搅拌 2h，向反应釜加入间二甲苯（计量罐滴加），约 8h 加完，然后搅拌反应 8h。将反应釜物料升温至 60℃，连续加入间苯二酚，温度 75-80℃，约 5h 加完，然后继续反应 3h。将反应物料放入装有水的反应釜中水解，温度不超过 80℃，然后升温，共沸蒸馏，回收溶剂氯苯。反应釜中物料离心分离，物料干燥得中间体。反应产生的氯化氢气体和水蒸气经水喷淋（两台并联的降膜吸收器）扑集生成 31%盐酸作为副产。离心滤液（三氯化铝废水）加氢氧化钠调节 pH 之后经过蒸馏浓缩，离心分离氢氧化铝和氯化铝固体滤渣（按危废处理），滤液进入污水处理站进一步处理。

该合成反应的反应收率约为 90%。

2) 2-(2-羟基-4-己氧基苯基)-4,6-二芳基-1,3,5-三嗪的合成

a 反应式



b 工艺说明

向反应釜中加入二甲基甲酰胺(以下简称 DMF)(计量罐滴加),人工投加上一过程产出的中间体和碳酸钾,升温至 80℃,连续加入溴己烷(计量罐滴加),5h 加完,继续反应 4h,之后导入压盐罐内,升温至 120℃,滤除无机固体,回收副产钾盐,滤液冷却至 20℃结晶,离心分离,滤液蒸馏冷凝回收 DMF,蒸馏釜底残液送至东泰处理。离心所得湿料人工加入 DMF 的精制釜中,人工投加活性炭,3h 后导入筛板过滤器,升温至 120℃,脱色 2h,滤除活性炭,滤液冷却至 20℃结晶,离心分离,滤液蒸馏冷凝回收 DMF,蒸馏釜底残液送至东泰处理。离心湿料干燥得到最终光稳定剂产品。

该合成反应的反应收率约为 88%。

UV1577 产品生产总收率 79.2%。

(2)产污环节

工艺流程及产污环节见图 3.2-2 和表 3.2-4。

表 3.2-4 UV1577 生产工艺产污环节统计

污染因素	产污节点	产生环节	污染因子	处理方式	去向
废气	G2-1a	降膜吸收器未吸收气体	HCl	集中收集	经无机气体排气筒高空排放
	G2-1b	氯化铝滤液蒸馏废气			
	G2-2a	冷凝回收不凝气体	氯苯	接入不溶气体收集线	吸附处理后经有机气体排气筒高空排放
	G2-2b	离心、干燥废气			
	G2-3a	干燥冷凝废气	DMF	接入可溶气体收集线	吸收处理后经有机气体排气筒高空排放
	G2-3b	冷凝回收不凝气体			
	G2-3c	冷凝回收不凝气体			
	G2-3d	离心、干燥冷凝废气			
废水	W2-1	滤液回收废水	NaCl、AlCl ₃ 、氯苯	排入自建污水站	达标后排至园区污水处理厂
固废	S2-1	回收溶剂蒸馏釜	釜残	送至东泰处理处置	
	S2-2	筛板过滤回收	废活性炭		
	S2-3	回收溶剂蒸馏釜	釜残		

具体说明如下：

G2-1：降膜吸收器吸收 HCl 副产盐酸时，产生的微量未吸收 HCl 气体 G2-1a。

G2-2：溶剂蒸馏冷凝回收氯苯产生的不凝气体 G2-2a，离心机产生的微量氯苯离心废气及中间体干燥产生的含微量氯苯的水蒸气 G2-2b；接入不溶气体收集线。

G2-3：压盐罐压出的混合无机固体经干燥冷凝后产生的微量 DMF 气体 G2-3a，醚化粗品结晶离心后溶剂蒸馏冷凝回收 DMF 产生的不凝气体 G2-3b，精制结晶离心后溶剂蒸馏冷凝回收 DMF 产生的不凝气体 G2-3c，离心机产生的少量 DMF 离心废气及湿料干燥冷凝后产生的少量废气 G2-3d；接入可溶气体收集线。

W2-1：含氯化铝滤液回收制备聚合氯化铝产生的废水，主要含氯化铝、氯化钠、氯苯，排入自建污水处理站。

S2-1：粗品离心蒸馏回收 DMF 产生的釜底残液，送至东泰处理处置。

S2-2：精制脱色后过滤回收的废活性炭，送至东泰处理处置。

S2-3：精制脱色后离心蒸馏回收 DMF 产生的釜底残液，送至东泰处理处置。

噪声源主要为机泵类设备运行过程产生的噪声。

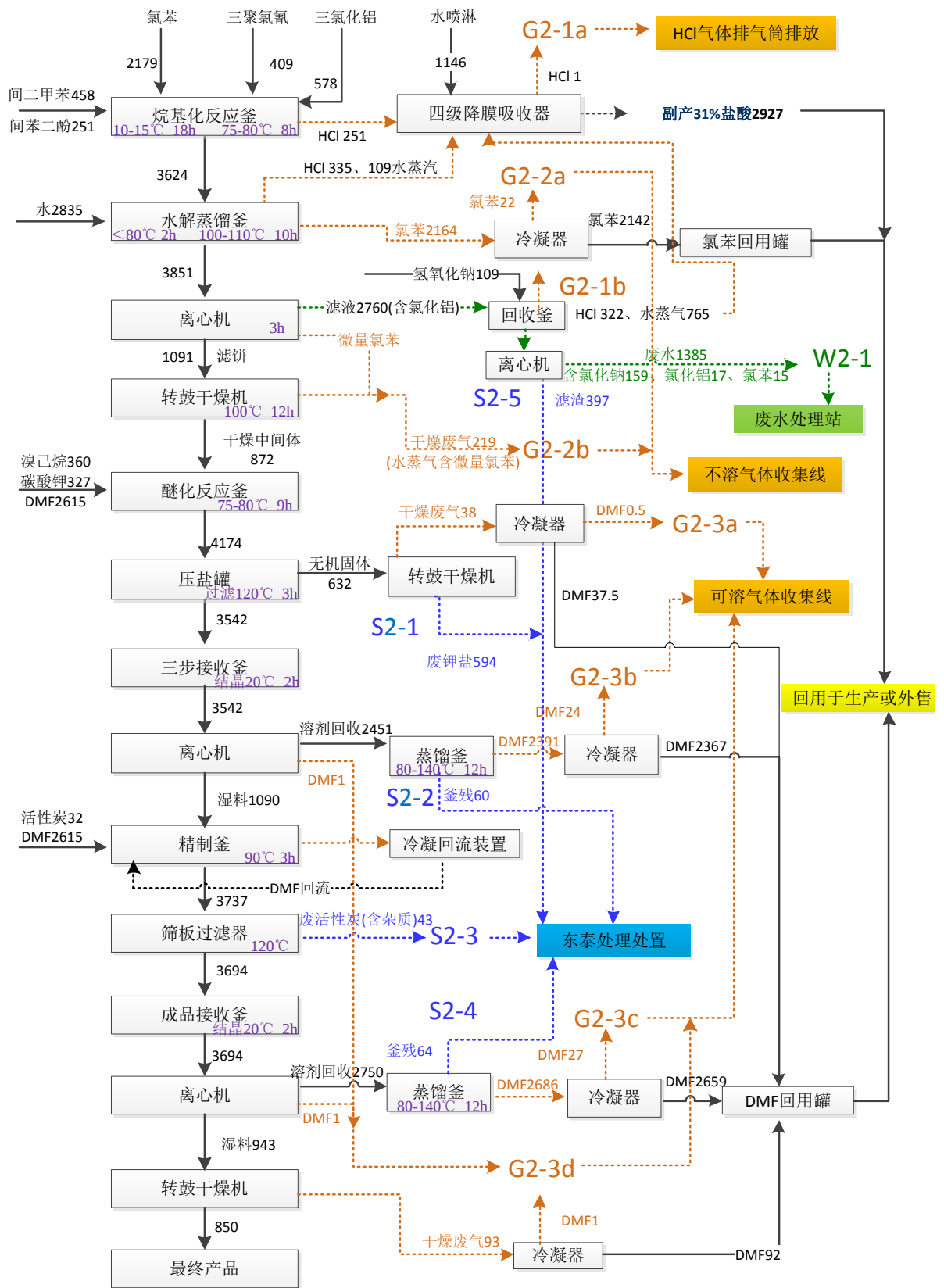


图 3.2-2 UV1577 工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)(按单条生产线计)

UV1577 产品生产过程中包括国家安监局发布的《首批重点监管的危险化工工艺目录》中的烷基化工艺，具体监管要求如下。

表 3.2-5 烷基化工艺监管要求

反应类型	放热反应	重点监控单元	烷基化反应釜
工艺简介			
把烷基引入有机化合物分子中的碳、氮、氧等原子上的反应称为烷基化反应。涉及烷基化反应的工艺过程为烷基化工艺，可分为 C-烷基化反应、N-烷基化反应、O-烷基化反应等。			
工艺危险特点			
(1) 反应介质具有燃爆危险性；			
(2) 烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；			
(3) 烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。			
典型工艺			
(1) C-烷基化反应			
乙烯、丙烯以及长链 α -烯烃，制备乙苯、异丙苯和高级烷基苯；			
苯系物与氯代高级烷烃在催化剂作用下制备高级烷基苯；			
用脂肪醛和芳烃衍生物制备对称的二芳基甲烷衍生物；			
苯酚与丙酮在酸催化下制备 2,2-对（对羟基苯基）丙烷（俗称双酚 A）；			
乙烯与苯发生烷基化反应生产乙苯等。			
(2) N-烷基化反应			
苯胺和甲醚烷基化生产苯甲胺；			
苯胺与氯乙酸生产苯基氨基乙酸；			
苯胺和甲醇制备 N,N-二甲基苯胺；			
苯胺和氯乙烷制备 N,N-二烷基芳胺；			
对甲苯胺与硫酸二甲酯制备 N,N-二甲基对甲苯胺；			
环氧乙烷与苯胺制备 N-（ β -羟乙基）苯胺；			
氨或脂肪胺和环氧乙烷制备乙醇胺类化合物；			
苯胺与丙烯腈反应制备 N-（ β -氰乙基）苯胺等。			
(3) O-烷基化反应			
对苯二酚、氢氧化钠水溶液和氯甲烷制备对苯二甲醚；			
硫酸二甲酯与苯酚制备苯甲醚；			
高级脂肪醇或烷基酚与环氧乙烷加成生成聚醚类产物等。			
重点监控工艺参数			
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。			
安全控制的基本要求			
反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。			
安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。			

本项目烷基化反应不属于监管要求所列的典型工艺。具体重点监控的工艺参数如下，并按照监管要求给出的基本要求和控制参数进行监管。

表 3.2-6 UV1577 重点监管工艺控制参数

烷基化工艺	
反应物料配比[N(间苯二酚):N(间二甲苯):N(三聚氯氰):(三氯化铝)]	1.03:1.95:1:1.95
搅拌速度	75r/min
釜内温度(与间二甲苯反应)	10-15℃
釜内温度(与间苯二酚反应)	75-80℃
釜内压力	常压
pH 值	无水反应
液位	约釜体积 2/3 处
间二甲苯流量	60L/h(与温度进行连锁控制)
间苯二酚流量	46Kg/h(与温度进行连锁控制)
后处理单元	在水解釜水解（55-65℃）

三、防结块剂的合成

(1)工艺流程

人工投加氢氧化钠至充入水的中和釜中，充分溶解、降温至 40℃ 以下后，将丙烯酸泵入釜中，进行酸碱中和，然后人工投加引发剂（主要成分过硫酸铵），混合均匀，进行聚合反应。聚合后复配一定量的表面活性剂即为成品。该产品为连续生产。

工艺流程见图 3.2-3。

(2)产污环节

该产品反应过程物料全部进入产品，制备过程中无废气、废水和固废产生，反应釜底或釜壁的极少量残留根据需要停产维护时清洗即可。清洗水通过底部放净管道回收至清洗液回收桶，再次开车时清洗液进入反应釜内回收利用，不外排。

噪声源主要为机泵类设备运行过程产生的噪声。

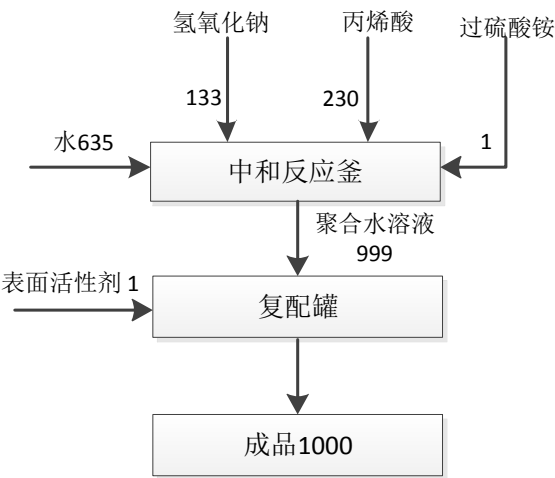


图 3.2-3 防结块剂工艺流程(单位: kg/t 产品)

四、絮凝剂

(1)工艺流程

人工投加氢氧化钠至充入水的中和釜中，充分溶解、降温至 40℃ 以下后，将丙烯酸泵入中和釜中，进行酸碱中和，中和液降温至 35℃ 左右，加入除杂助剂（活性炭），搅拌 20 分钟，用板框压滤机滤出助剂和杂质，纯净单体进入净液桶。泵入净液高位槽后分批打入配料桶，同时加入引发剂（主要成分过硫酸铵），混合均匀，进入灌装机，分别袋装，之后放入聚合槽聚合。聚合后的胶体取出，进入破碎机破碎，干燥，然后粉碎，筛分包装成成品。

(2)产污环节

工艺流程及产污环节见图 3.2-4 和表 3.2-7。

表 3.2-7 絮凝剂生产工艺产污环节统计

污染因素	产污节点	产生环节	污染因子	处理方式	去向
废气	G4-1	粉碎机进出料口少量粉尘	聚丙烯酸钠	除尘器处理	达标后经排气筒高空排放
固废	S4-1	板框压滤杂质	废活性炭	送至东泰处理处置	

具体说明如下：

G4-1：干燥后的产品进密闭粉碎机粉碎时，进料口和出料口产生的粉尘，由集气罩收集后经除尘器处理后高空排放。

S4-1：除杂后板框压滤出的废活性炭，送至东泰处理处置。

该产品反应过程物料全部进入产品，反应釜底或釜壁的极少量残留根据需要停产维护时清洗即可。清洗水通过底部放净管道回收至清洗液回收桶，回收桶内清洗液再次开车时进入反应釜内回收利用，不外排。

噪声源主要为机泵及机械设备运行过程产生的噪声。

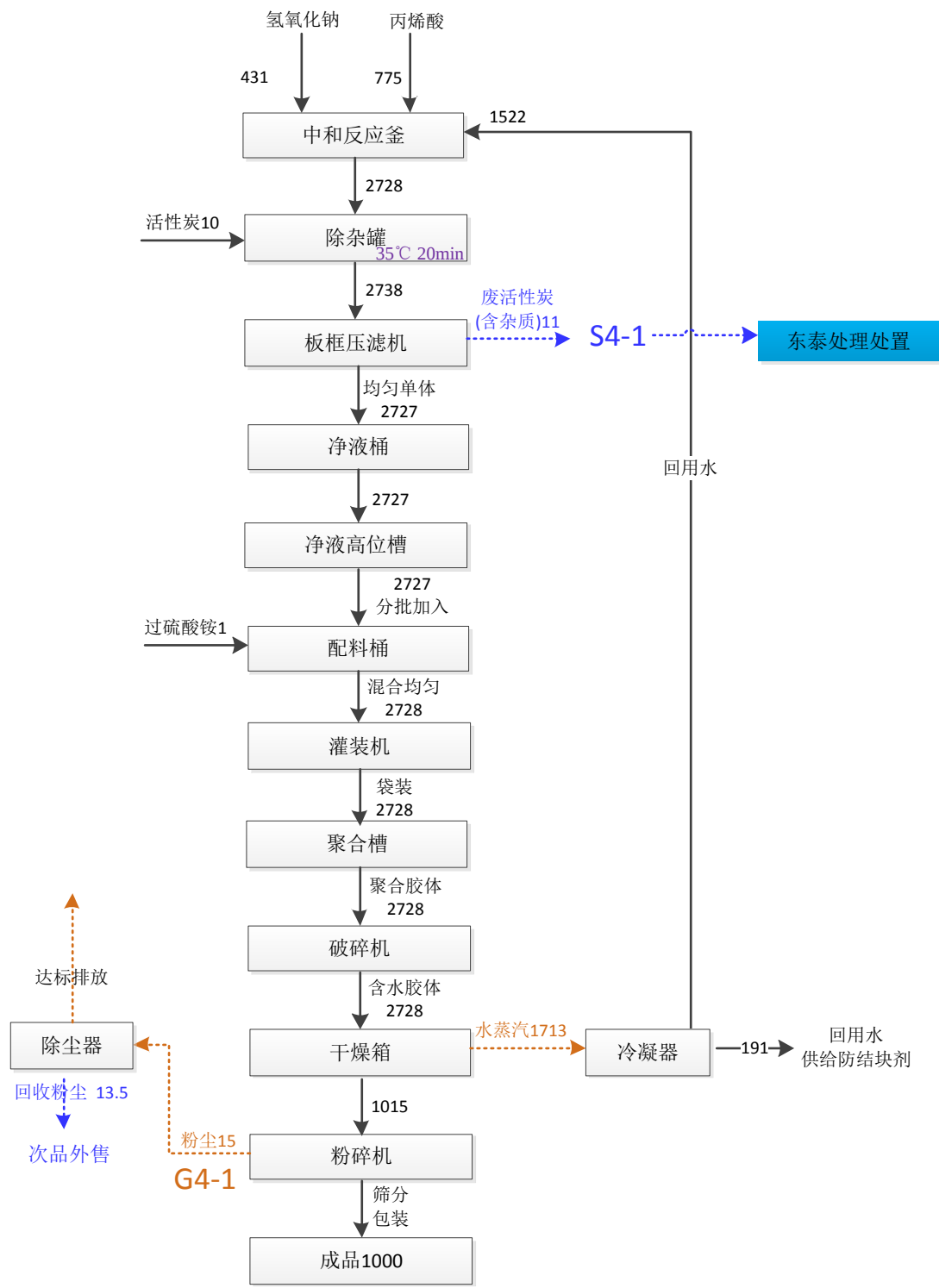


图 3.2-4 絮凝剂工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)

五、JNS-1 改性胶乳的生产工艺

(1) 工艺流程

1) B 组分生产

在装有搅拌器、加热套（循环水加热泵）、保温保护装置的溶解釜中，加入稳定剂（主成分为聚氧乙烯醚），通入 60-80℃ 热水的溶解 1h。在装有搅拌器装置的反应釜中，人工投加金属促进剂（非重金属氧化物）、计量罐滴加密实剂（硅油）和管网加入水及上述溶解完全的稳定剂混合搅拌，反应 1h 后，经胶体磨混合均匀后泵入的装有搅拌器的 B 组分贮罐中。

2) JNS-1 改性胶乳的生产

将 B 组分与胶乳原料(氯丁乳液)在产品包装桶中充分混合，得产品。

(2) 产污环节

工艺流程见图 3.2-5。

该产品反应过程物料全部进入产品，制备过程中无废气、废水和固废产生，反应釜底或釜壁的极少量残留根据需要停产维护时清洗即可。清洗水通过底部放净管道回收至清洗液回收桶，清洗液再次开车时进入各自的反应釜内回收利用，不外排。

噪声源主要为机泵及机械设备运行过程产生的噪声。

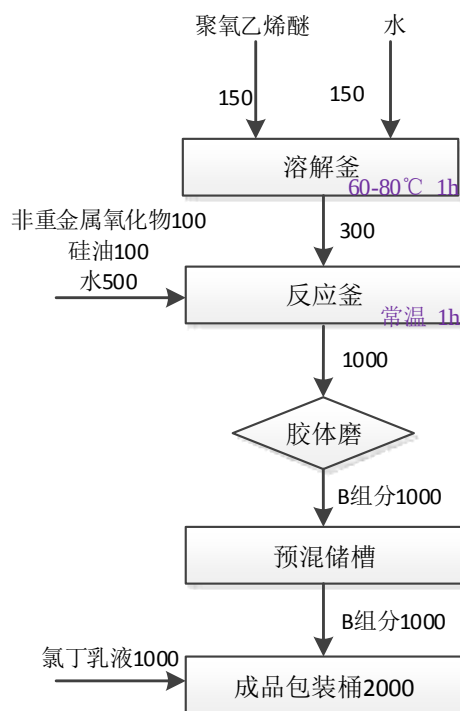
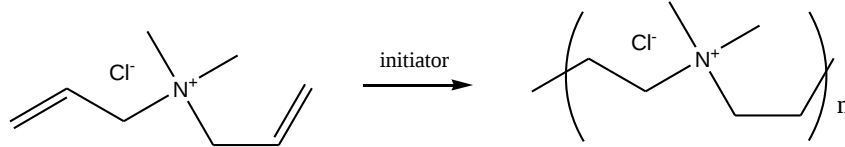


图 3.2-5 改性胶乳工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)

六、阳离子聚二甲基二烯丙基氯化铵

(1) 工艺流程

a 反应式



b 工艺说明

计量罐滴加 DMDAAC 溶液、人工投加引发剂(主成分过硫酸铵)和助剂（主成分络合剂 EDTA）至配有机械搅拌、热电偶及氮气进口的搪瓷反应釜中，搅拌下通氮气除氧 30 min 后，采用水浴加热使体系分别在 45℃、55℃ 下各反应 3h，其中 45℃ 下反应 2 h 时补加脱盐水，在 55℃ 时反应 1 h 补加脱盐水，在 70℃ 下反应 16 h 后补加了脱盐水，降温，搅拌了 1 h 冷却出料，得产品。

(2) 产污环节

工艺流程见图 3.2-6。

该产品反应过程物料全部进入产品，制备过程中无废气、废水和固废产生，反应釜底或釜壁的极少量残留根据需要停产维护时清洗即可。

噪声源主要为机泵类设备运行过程产生的噪声。

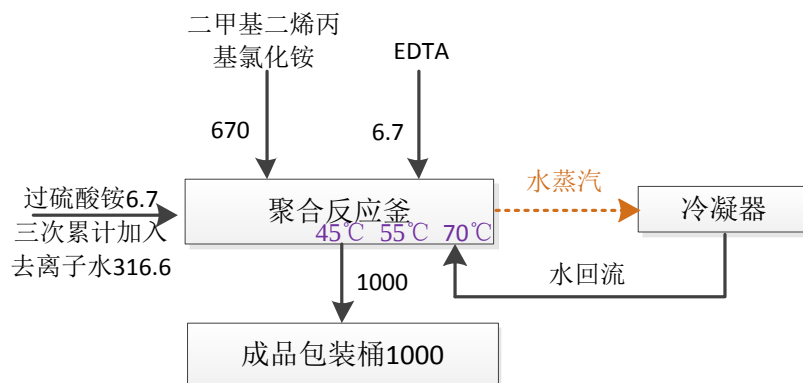
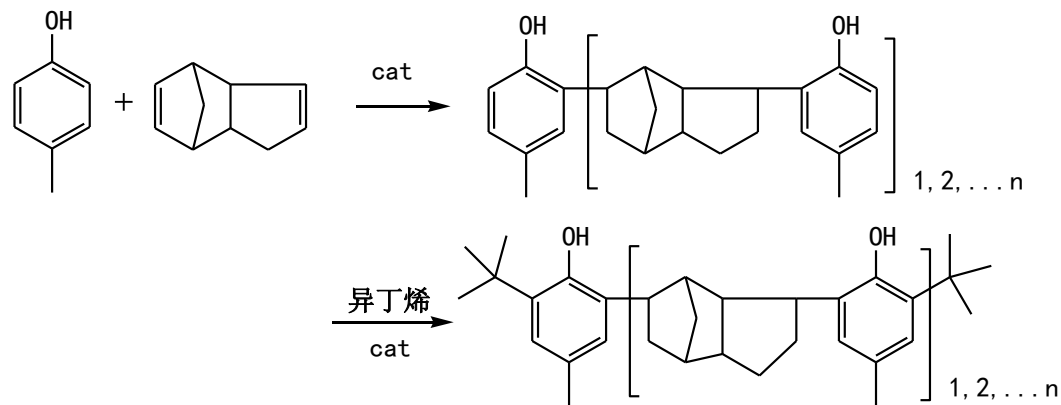


图 3.2-6 聚合氯化铵工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)

七、固化剂的合成

(1)工艺流程

a 反应式



b 工艺说明

在装有搅拌器、回流冷凝器、加料装置及氮气保护装置的反应釜中，加入对甲酚（计量罐滴加），人工投加三氯化铝，加热到 60-80℃，然后加入双环戊二烯（计量罐滴加），滴加完毕反应 4h，然后回收过量的对甲酚。回收完毕后，加入甲苯（计量罐滴加）和甲基磺酸（人工投加）进行烷基化反应，75℃通入异丁烯到不吸收为止，共吸收，然后回收甲苯，得产品。

该产品合成的反应收率 93.4%。

(2)产污环节

工艺流程及产污环节见图 3.2-7 和表 3.2-8。

表 3.2-8 固化剂生产工艺产污环节统计

污染因素	产污节点	产生环节	污染因子	处理方式	去向
废气	G7-1	冷凝回收不凝气体	对甲酚	接入不溶气体收集线	吸附处理后经排气筒高空排放
	G7-2	冷凝回收不凝气体	甲苯	接入不溶气体收集线	吸附处理后经排气筒高空排放
废水	W7-1	蒸馏后分层废水	对甲酚、甲苯	排入自建污水站	达标后排至园区污水处理厂
固废	S7-1	回收溶剂蒸馏釜	釜残	送至东泰处理处置	

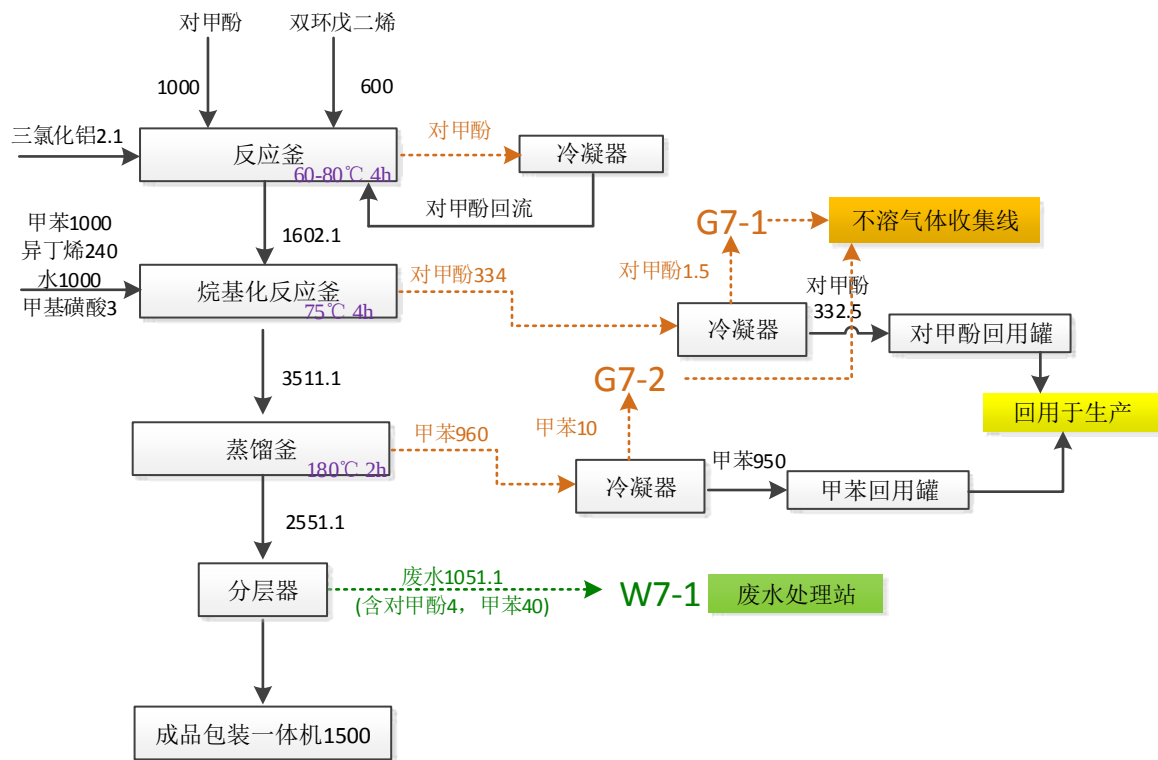


图 3.2-7 固化剂工艺流程及产污环节(单位: kg/批次产品)(按单条生产线计)

具体说明如下:

G7-1: 低聚合反应后冷凝回收对甲酚产生的不凝气体, 接入不溶气体收集线。

G7-2: 蒸馏反应后冷凝回收甲苯产生的不凝气体, 接入不溶气体收集线。

W7-1: 产品分层产生的废水, 主要含对甲酚、甲苯, 排入自建污水处理站。

噪声源主要为机泵类设备运行过程产生的噪声。

固化剂产品生产过程中包括国家安监局发布的《首批重点监管的危险化工工艺目录》中的烷基化工艺。具体重点监控的工艺参数如下, 并按照监管要求给出的基本要求和控制参数进行监管。

表 3.2-9 固化剂生产重点监管工艺控制参数

搅拌速度	75r/min
釜内温度(与双环戊二烯反应)	70-80℃
釜内温度(与异丁烯反应)	70-80℃
釜内压力	常压
pH 值	无水反应
液位	约釜体积 2/3 处
双环戊烯流量	200L/h(与温度进行连锁控制)
异丁烯流量	20Kg/h

3.2.2 污染源分析

(1)大气污染物

生产区

项目各产品所有反应过程均在密闭的反应釜及容器中进行。除蒸馏在 0.04Mpa 工作条件下操作外，其他反应装置操作压力均为常压。

生产过程产生的废气包括有机废气和少量的聚合丙烯酸钠粉尘，污染因子包括二甲苯、乙醇、甲苯、乙酸乙酯、氯苯、DMF、粉尘，以及降膜吸收器回收盐酸后产生的微量 HCl。

其中有机废气分别经可溶气体吸收线和不溶气体吸附线处理后，可溶气体吸收效率不低于 95%，不溶气体吸附效率不低于 95%，处理后通过 15m 高的有机气体排气筒排放（助剂车间设置可溶气体及不溶气体处理设施，固化剂车间设置不溶气体处理设施。两个车间各设置一个有机气体集中排气筒）；微量 HCl 气体集中收集后通过 15m 高的助剂车间无机气体排气筒排放；粉尘由集气罩收集经布袋除尘器处理，除尘效率不低于 90%，处理后通过 15m 高的聚合物车间排气筒排放。风机风量均以 5000m³/h 计。

具体见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目废气排放情况汇总表

分类	编号	来源	污染因子	车间产生量（kg/h）	处理方式	处理后有组织排放总量		排放浓度（mg/m ³ ）	所达标准	排放方式	
						kg/h	t/a				
无机气体	G2-1	降膜吸收器未吸收气体，氯化铝滤液蒸馏废气	HCl	0.021	集中收集	0.021	0.17	5.2	GB16297-1996 二级	经助剂车间无机气体排气筒排放（G1）	
可溶性有机废气	G1-1a	第二步还原反应冷凝回收不凝气体，离心、干燥废气	乙醇	1.11	接入可溶气体收集线，吸收处理	0.06	0.43		12	依据 GB/T13201-91 计算	经助剂车间有机气体排气筒排放（G2）
	G1-1b			0.094							
	G1-2a	酯化反应冷凝回收不凝气体，离心、干燥废气	乙酸乙酯	1.56	接入可溶气体收集线，吸收处理	0.079	0.6		16		
	G1-2b			0.02							
	G2-3a	压盐罐压出固体干燥冷凝废气，醚化粗品结晶离心溶剂蒸馏冷凝回收不凝气体	DMF	0.012	接入可溶气体收集线，吸收处理	0.076	0.55	车间 VOC 有组织排放总量为 3.27	15.2		
	G2-3b			0.66							
	G2-3c			0.76							
	G2-3d			0.094							
不溶性有机废气	G1-3a	精制反应冷凝回收不凝气体，离心、干燥废气	二甲苯	1.09	接入不溶气体收集线，吸附处理	0.0581	0.42		11.6	GB16297-1996 二级	
	G1-3b			0.071							
	G2-2a	溶剂蒸馏冷凝回收氯苯不凝气体，离心、干燥废气	氯苯	0.61	接入不溶气体收集线，吸附处理	0.031	0.22		6.2	GB16297-1996 二级	
	G2-2b			0.0043							
	G7-1	低聚合反应后冷凝回收对甲酚产生的不凝气体	对甲酚	0.42	接入不溶气体收集线，吸附处理	0.021	0.15		4.2	GB16297-1996 二级	经固化剂车间排气筒排放(G3)
	G7-2	蒸馏反应后冷凝回收甲苯产生的不凝气体	甲苯	2.5	接入不溶气体收集线，吸附处理	0.13	0.9		26	GB16297-1996 二级	
粉尘	G4-1	粉碎机进出料口少量粉尘	聚丙烯酸钠粉尘	1.25	除尘器处理	0.13	0.3	26	GB16297-1996 二级	经聚合物车间排气筒排放(G4)	

表 3.2-11 废气达标排放情况统计表

分类	污染因子	排放量 kg/h	标准值 kg/h	占标率 %	外排浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	占标率 %
无机气体	HCl	0.021	0.26	8.1	5.2	100	5.2
可溶性 有机 废气	乙醇	0.06	30	0.2	12	6000	0.2
	乙酸乙酯	0.079	0.6	13.2	16	120	13.3
	DMF	0.076	0.18	42.2	15.2	36	42.2
不溶性 有机 废气	二甲苯	0.0581	1.0	5.81	11.6	70	16.6
	氯苯	0.031	0.52	6.0	6.2	60	10.3
	对甲酚	0.021	0.1	21	4.2	100	4.2
	甲苯	0.13	3.1	4.2	26	40	65
粉尘	聚丙烯酸钠	0.13	3.5	3.7	26	120	21.7

上表显示，项目废气处理后经排气筒有组织排放的排放量和排放浓度均满足排放标准要求。其中，DMF、氯苯、甲苯的排放量和排放浓度占标率均较大，因此选择这三种污染物作为预测因子。

储罐区

挥发性物质的原料储罐在储存过程中无组织排放少量的废气。

根据项目储罐设置情况及原材料消耗情况可知，储罐存量较小，最大存量仅为30m³，各储罐均设置了氮封及水封，可以有效的防止储存的物料挥发达95%~98%，同时，易挥发的物质盐酸、乙醇等年周转量较小；周转量较大的双环戊二烯、对甲酚不易挥发。本次估算参考石油行业的损耗标准1‰作为基础损耗，考虑到氮封及水封，保守按基础损耗的10%考虑，即损耗率为周转量的0.01%，汇总出项目罐区无组织排放量见表3.2-12。

表 3.2-12 储罐无组织排放统计表

储罐名称	规格	年周转量 t	结构形式	设计压力	数量	无组织排放量 t/a	
浓硫酸	30m ³	400	卧式罐	常压	1	0.040	
31%盐酸	10m ³	61	卧式罐、水封	常压	1	0.0061	
80%乙醇	10m ³	88	拱顶罐、氮封	常压	1	0.0088	VOC 无组 织排 放总 量为 0.2894
DMF	20m ³	8	拱顶罐、氮封	常压	1	0.0008	
对甲酚	30m ³	1400	拱顶罐、氮封	常压	2	0.14	
甲苯	30m ³	80	拱顶罐、氮封	常压	1	0.008	
双环戊二烯	30m ³	1200	拱顶罐、氮封	常压	1	0.12	
氯苯	10m ³	3	拱顶罐、氮封	常压	1	0.0003	
间二甲苯	10m ³	92	拱顶罐、氮封	常压	1	0.0092	
二甲苯	20m ³	23	拱顶罐、氮封	常压	1	0.0023	

(2)水污染物

生产区产生的废水除了各产品工艺流程产污节点上标注的生产滤液及废水外,还包括反应釜清洗水、气体吸收废液、循环水系统定期排水、地面冲洗水、研发检验中心废水。

此外,还有初期雨水和生活污水。废水均经自建污水处理站处理达标后排至松木岛化工园区污水处理厂。

生产区废水

① 生产过程中的工艺滤液

UV366 生产过程中重氮化及偶合反应后压滤产生的滤液 W1-1,年产生量为 952t/a,主要污染物为硫酸钠(约 5.3%);第一步还原反应后离心产生的滤液 W1-2,年产生量为 1022t/a,主要污染物为硫酸钠(约 12%);第二步还原离心滤液回收蒸馏残液再次离心废水 W1-3,年产生量为 493t/a,主要污染物为硫酸锌(约 1.8%)、硫酸钠(约 7.9%)、乙醇(约 13.4%);酯化反应后湿料离心产生的滤液 W1-4,年产生量为 532t/a,主要污染物为氯化钾(约 7.8%)、乙酸乙酯(约 2.4%)。

UV1577 生产过程中含氯化铝滤液预处理产生的废水 W2-1,年产生量为 358.6t/a,主要污染物为氯化铝(约 0.7%)、氯化钠(约 6.7%)、氯苯(约 0.6%)。

固化剂生产过程中产品分层产生的废水 W7-1,年产生量为 2000t/a,主要含对甲酚(约 0.4%)、甲苯(约 3.7%)。

② 反应釜清洗废水

根据生产需要,UV366 产品偶合反应釜、还原釜、酯化反应釜、UV1577 产品蒸馏釜一般每釜反应后进行清洗;其他釜器均为中间反应步骤,反应完之后直接进入下一步继续反应,根据需要停产维护时清洗即可。对各反应釜进行清洗产生的废水,含有极少量的釜壁残液,年产生量按 210t/a 计。这部分污水间歇排放,先经过厂区内的污水处理站处理,达标后进入园区污水处理厂。

③ 吸收废液

对生产过程收集到的可溶气体进行吸收产生的废液,主要为含乙醇、乙酸乙酯、DMF 的混合液,年产生量约为 500t/a。先经过厂区内的污水处理站处理,达标后进入园区污水处理厂。

④循环冷却水系统排水

本项目循环冷却水系统定期排水量约 640t/a。COD 为 100-150 mg/L、BOD₅ 为 30-50 mg/L。

④ 研发检验中心试验污水

试验污水主要为实验室产生的器皿和各种仪器的冲洗水，平均污水量为 105 t/a，主要污染物为 COD、SS 和一些实验用的酸碱。

生活污水

本项目生产及研发定员合计按 160 人计，生活用水按每人每天 80L 计，生活污水按照用水量的 85%进行估算，则厂区生活污水的产生量约为 10.88t/d，合计 3264t/a。生活污水进入厂区污水处理站进行处理后排入园区污水处理厂，厂区生活污水的产生情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 生活污水排放一览表

项目\污染物	污水量	COD	SS	氨氮	动植物油
排放浓度(mg/l)	—	270	200	20	20
排放量(t/a)	3264	0.88	0.65	0.065	0.065

初期雨水

初期雨水的计算选用暴雨强度公式和雨水径流公式计算。雨期应收集前 15min 的降雨量作为初期雨水，公式及参数选择如下：

$$q = \frac{1900(1 + 0.66 \lg P)}{(t + 8)^{0.8}}$$

$$V = \psi \cdot q \cdot S \cdot t$$

V——径流雨水量，m³；

q——暴雨强度，L/s ha；

P——重现期，2 年；

t——降雨历时，取 15min；

ψ——径流系数，取 0.8；

S——汇水面积，除去绿化面积和办公服务用地，约 4.3ha；

算得暴雨强度为 185.4 L/s ha，厂区一次最大初期雨水量约 717.5m³/次。初期雨水为间歇性排放，经收集后排入事故池暂存，均匀送入污水处理站进行处理。

各类废水汇总

表 3.2-14 项目废水排放量

产生环节	编号	来源	主要污染因子	产生量		排放量		治理措施
				t/d	t/a	t/d	t/a	
UV366	W1-1	偶合反应后压滤滤液	Na ₂ SO ₄	3.2	952	3.2	952	经项目自建污水处理站分类处理(W1、W2 高盐废水脱盐处理后与其他废水混合生化处理)，达辽宁省污水综合排放标准后排入园区污水厂
	W1-2	还原反应后离心滤液	Na ₂ SO ₄	3.4	1022	3.4	1022	
	W1-3	蒸馏残液离心滤液	Na ₂ SO ₄ 、ZnSO ₄ 、乙醇	1.6	493	1.6	493	
	W1-4	酯化反应后离心滤液	KCl、乙酸乙酯	1.8	532	1.8	532	
UV1577	W2-1	滤液回收废水	NaCl、AlCl ₃ 、氯苯	1.2	358.6	1.2	358.6	
固化剂	W7-1	蒸馏后分层废水	对甲酚、甲苯	7.0	2000	7.0	2000	
反应釜清洗废水		极少量釜壁残液		0.7	210	0.7	210	
气体吸收废水		乙醇、乙酸乙酯、DMF		1.7	500	1.7	500	
地面冲洗		/		2	600	2	600	
循环冷却水系统		定期排水		2.1	640	2.1	640	
研发中心		化验废水		0.4	105	0.4	105	
生活设施		生活污水		10.9	3264	10.9	3264	
初期雨水 717.5m ³ /次(未纳入年排放量合计值)								
合计		/		36	10676.6	36	10676.6	

厂区自建污水处理站设计出水水质满足松木岛化工园区污水处理厂的进水指标要求。同时也满足辽宁省地方标准《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中排入污水处理厂的污染物最高允许浓度。混合废水中主要污染物产生浓度、排放浓度及排放量见表 3.2-15(仅列出排放标准进行浓度控制的污染物,标准未控制的有机物均折算成 COD 和 BOD)。

表 3.2-15 本项目废水达标排放情况

污染因子	产生浓度 (mg/L)	出水指标 (mg/L)	辽宁省污水综合排放标准 (mg/L)	松木岛污水处理厂进水浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向
COD	55000	300	300	500	3.20	达标后,排入松木岛化工园区污水处理厂
BOD	30000	250	250	400	2.67	
SS	800-1000	300	300	300	3.20	
氨氮	30	30	30	30	0.32	
对甲酚(标准参考挥发酚)	800	2.0	2.0	/	0.021	
氯化物	20000	1000	1000	/	10.68	

(3)噪声

本项目噪声主要来源于聚合物车间机械设备、风机以及各类机泵类，设备噪声类比调查噪声值见表 3.2-16。

表 3.2-16 主要噪声设备源强统计 单位：dB (A)

序号	设备名称	单位	数量	单个设备源强 (未采取降噪措施)dB (A)	备注
1	筛板过滤器	台	4	65	助剂车间
2	板框压滤机	台	4	70	
3	离心机	台	7	80	
4	转鼓干燥机	台	6	75	
5	压滤泵	台	8	75	
6	输送泵	台	5	70	
7	给料机	台	2	65	聚合物车间
8	各类机泵	台	9	70	
9	板框压滤机	台	1	70	
10	灌袋机	台	1	70	
11	破碎机	台	1	75	
12	粉碎机	台	1	78	
13	筛分机	台	1	73	
14	包装机	台	2	68	
15	空压机	台	2	78	固化剂车间
16	提升泵	台	3	70	
17	输送回收泵	台	3	65	其他辅助站房
18	空压机	台	1	80	
19	各类机泵	台	10	70	

(4)固体废弃物

生产区产生的固废除了各产品工艺流程产污节点上标注的危险废物外，还包括污水处理站脱盐处理产生的结晶盐以及生化处理产生的污泥、活性炭纤维吸附装置定期更换的废活性炭。需委托有资质的单位集中处置。

生产过程中回收的固体硫酸锌可以作为副产外售，除尘器收集的聚丙烯酸钠粉尘也可作为次品外售。

原料在存储和运输过程中会产生一定量的废弃包装塑料桶、钢桶及废编织袋等，根据类比调查，这部分废包装材料的产生量约为 8t/a。由有资质的单位集中处置。

此外还有少量的生活垃圾，属于一般固体废物。本项目劳动定员 160 人，职工生活垃圾按每人每天 0.4kg 估算，产生量为 19.2t/a。

表 3.2-17 为本项目固废产生情况统计。

表 3.2-17 固废产生情况统计

产生工序	编号	装置	污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	性质	处理方式
UV-366	S1-1	筛板过滤回收	废活性炭	32.8	32.8	危险废物	委托有资质单位处理
	S1-2	回收溶剂蒸馏釜	釜残	41	41		
UV-1577	S2-1	压盐罐过滤	废钾盐	118.8	118.8	危险废物	
	S2-2	回收溶剂蒸馏釜	釜残	11.9	11.9		
	S2-3	筛板过滤回收	废活性炭	8.7	8.7		
	S2-4	回收溶剂蒸馏釜	釜残	12.8	12.8		
	S2-5	滤液蒸馏离心	滤渣	79.6	79.6		
絮凝剂	S4-1	板框压滤	废活性炭	2.2	2.2		
污水站	污水处理装置	结晶盐	100	100	危险废物	委托有资质单位处理	
		污泥	10	10			
活性炭吸附装置		废活性炭	2	2			
废包装材料			8	8			
合计				348.2	348.2	/	/
其他	职工日常生活	生活垃圾	19.2	19.2	一般固废	定期清运	

3.2.3 物料平衡

(1) 紫外线吸收剂 UV-366 产品物料平衡

表 3.2-18 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
亚硝酸钠	292	UV366	1000	产品
浓硫酸	2400	硫酸锌	655	副产外售
对氯邻硝基苯胺	688	80%乙醇	2890	溶剂回收回用于生产
间苯二酚	447	乙酸乙酯	3229	溶剂回收回用于生产
氢氧化钠	413	二甲苯	4539	溶剂回收回用于生产
水合肼	92	氮气	51	直接放空
锌粉	286	二氧化碳	159	直接放空
80%乙醇	3440	乙醇、乙酸乙酯、二甲苯气体	165	进入气体收集线
碳酸钠	171	干燥挥发水蒸汽(含微量有机气体)	304	进入气体收集线
碳酸钾	458	偶合压滤废水	5602	进入自建废水处理站
苯甲酰氯	458	一步还原离心废水	6050	进入自建废水处理站
乙酸乙酯	3373	硫酸锌回收废水	2895	进入自建废水处理站
31%盐酸	233	酯化湿料离心废水	3152	进入自建废水处理站
二甲苯	4723	废活性炭(含杂质)	193	委托东泰处理处置
活性炭	120	蒸馏釜残	241	委托东泰处理处置
水	13531			
合计	31125	合计	31125	

(2) 三嗪型光稳定剂 UV1577 产品物料平衡

表 3.2-19 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
三聚氯氰	481	UV1577	1000	产品
三氯化铝	680	31%盐酸	3444	副产回用于生产
氯苯	2564	氯苯	2520	溶剂回收回用于生产
间二甲苯	539	DMF	6066.5	溶剂回收回用于生产
间苯二酚	295	HCl 废气	1	进入气体收集线
氢氧化钠	128	氯苯、DMF 废气	90.5	进入气体收集线
DMF	6154	干燥挥发水蒸汽(含微量有机气体)	257	进入气体收集线
碳酸钾	385	氯化铝预处理废水	1629	进入自建废水处理站
溴己烷	423	废钾盐(含杂质的溴化钾、碳酸氢钾)	699	委托东泰处理处置
活性炭	38	氯化铝废水预处理滤渣	468	
水	4684	废活性炭(含杂质)	51	
		蒸馏釜残	145	
合计	16371	合计	16371	

(3)防结块剂产品物料平衡

表 3.2-20 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
氢氧化钠	133	防结块剂	1000	产品
丙烯酸	230			
过硫酸铵	1			
表面活性剂	1			
水	635			
合计	1000	合计	1000	

(4)絮凝剂产品物料平衡

表 3.2-21 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
氢氧化钠	431	絮凝剂	1000	产品
丙烯酸	775	干燥冷凝水	1713	回用于自身及防结块剂生产
活性炭	10	粉碎机进出料口少量粉尘	15	集气罩收集进除尘器处理
过硫酸铵	1	废活性炭(含杂质)	11	委托东泰处理处置
水	1522			
合计	2739	合计	2739	

(5)JNS-1 改性胶乳产品物料平衡

表 3.2-22 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
水	75	JNS-1 胶乳	1000	产品
聚氧乙烯醚	75			
硅油	50			
非重金属氧化物	50			
氯丁乳液	500			
合计	1000	合计	500	

(6)阳离子聚二甲基二烯丙基氯化铵产品物料平衡

表 3.2-23 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量		数量	
去离子水	316.6	产品	1000	产品
络合剂 EDTA	6.7			
过硫酸铵	6.7			
二甲基二烯丙基氯化铵	670			
合计	1000	合计	1000	

(7)固化剂的合成产品物料平衡

表 3.2-24 物料平衡 kg/t

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
双环戊二烯	400	固化剂	1000	产品
对甲酚	666.7	对甲酚	223	过量部分回收回用于生产
甲苯	666.7	甲苯	634	溶剂回收回用于生产
异丁烯	160	对甲酚、甲苯不凝气体	7	进入气体收集线
三氯化铝	2.7	分层废水(含对甲酚、甲苯)	700.8	进入自建废水处理站
甲基磺酸	2			
水	666.7			
合计	2564.8	合计	2564.8	

3.2.4 溶剂平衡

表 3.2-25 乙醇平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
乙醇*	224.4	回收乙醇	1179	溶剂回收回用于生产
回用乙醇	1179	乙醇气体	26	进入气体收集线
		微量乙醇(进入水蒸气)	0.4	
		乙醇(进入废水)	198	进入自建废水处理站
合计	1403.4	合计	1403.4	

*: 80%乙醇折算成纯乙醇。

表 3.2-26 乙酸乙酯平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
新鲜乙酸乙酯	73	回收乙酸乙酯	1647	溶剂回收回用于生产
回用乙酸乙酯	1647	乙酸乙酯气体	33	进入气体收集线
		微量乙酸乙酯(进入水蒸气)	1	
		乙酸乙酯(进入废水)	39	进入自建废水处理站
合计	1720	合计	1720	

表 3.2-27 二甲苯平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
新鲜二甲苯	94	回收二甲苯	2315	溶剂回收回用于生产
回用二甲苯	2315	二甲苯气体	25	进入气体收集线
		二甲苯(进入蒸馏釜残)	69	委托东泰处理处置
合计	2409	合计	2409	

表 3.2-28 氯苯平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
新鲜氯苯	37	回收氯苯	2142	溶剂回收回用于生产
回用氯苯	2142	氯苯气体	22	进入气体收集线
		氯苯(进入废水)	15	进入自建废水处理站
合计	2179	合计	2179	

表 3.2-29 DMF 平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
新鲜 DMF	74.5	回用 DMF	5155.5	溶剂回收回用于生产
回用 DMF	5155.5	DMF 气体	54.5	进入气体收集线
		DMF(进入蒸馏釜残)	20	委托东泰处理处置
合计	5230	合计	5230	

表 3.2-30 甲苯平衡 kg/批次产品

原料		产出		去向
名称	数量	名称	数量	
新鲜甲苯	50	回收甲苯	950	溶剂回收回用于生产
回用甲苯	950	甲苯气体	10	进入气体收集线
		甲苯(进入废水)	40	进入自建废水处理站
合计		合计		

3.2.5 水平衡

项目水平衡见表 3.2-31 和图 3.2-8。

表 3.2-31 项目水平衡表

类别		进水 (t/a)			出水 (t/a)			
		新鲜水	原料带入或反应生成	合计	排水	损耗	进入产品副产或回用	合计
产品生产	UV366	2940	194.4	3134.4	2999	36.4	99	3134.4
	UV1577	796.3	9.8	806.1	358.6	44	403.5	806.1
	防结块剂	914.3	38.2	952.5	0	0	952.5	952.5
	絮凝剂	3.4	339.2	342.6	0	3.4	339.2	342.6
	改性胶乳	162.5	0	162.5	0	0	162.5	162.5
	聚合氯化铵	95	0	95	0	0	95	95
	固化剂	2000	0	2000	2000	0	0	2000
可溶气体吸收		500	0	500	500	0	0	500
循环冷却水		2000	0	2000	640	1360	0	2000
反应釜清洗		210	0	210	210	0	0	210
地面清洗水		630	0	630	600	30	0	630
研发检验		105	0	105	105	0	0	105
生活用水		3840	0	3840	3264	576	0	3840
合计		14196.5	581.6	14778.1	10676.6	2049.8	2051.7	14778.1

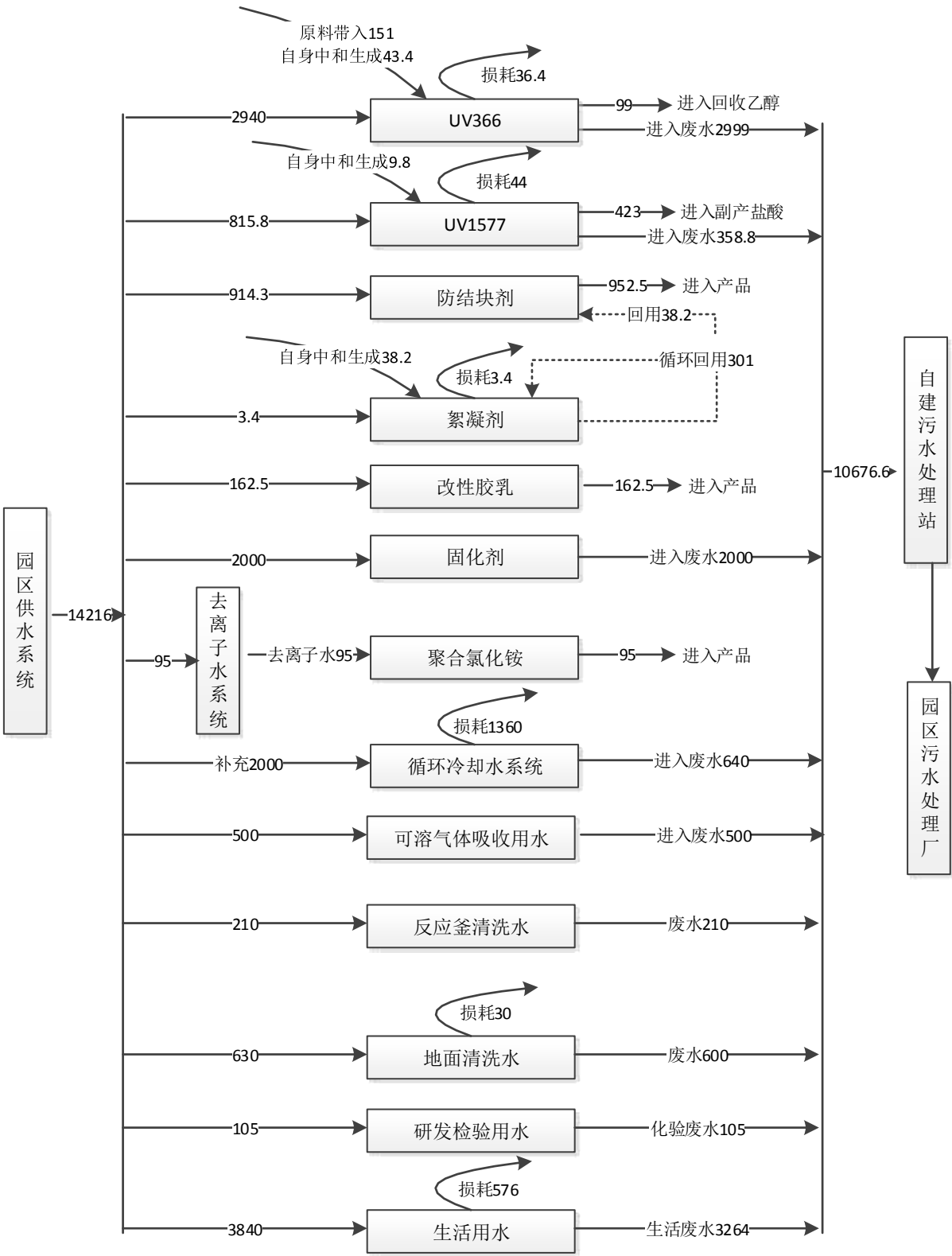


图 3.2-8 项目水平衡图 t/a

3.2.6 污染物排放汇总

本项目污染物排放情况汇总于表 3.2-32。

表 3.2-32 本项目污染物排放汇总表

类型	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放量	去向
废气	生产区	HCl	t/a	0.17	0	0.17	经 15m 高的排气筒达标排放
		粉尘	t/a	3	2.7	0.3	
		VOCs	乙醇	t/a	8.67	8.24	0.43
			乙酸乙酯	t/a	11.38	10.78	0.6
			DMF	t/a	10.99	10.44	0.55
			二甲苯	t/a	8.36	7.94	0.42
			氯苯	t/a	4.42	4.2	0.22
			对甲酚	t/a	1.5	0.35	0.15
			甲苯	t/a	8	7.1	0.9
			小计	t/a	53.32	50.05	3.27
	罐区	VOCs	t/a	/	/	0.2894	无组织排放
废水	废水量		t/a	10676.6	0	10676.6	经自建污水处理站处理达标后排至园区污水处理厂
	COD		t/a	427	423.8	3.2	
	SS		t/a	320	316.8	3.2	
	氨氮		t/a	0.32	0	0.32	
固体废物	危险废物		t/a	348.2	0	348.2	送至东泰处理处置
	生活垃圾		t/a	19.2	0	19.2	由环卫部门集中清运

3.3 非正常工况污染源分析

本工程非正常工况污染源考虑废气处理装置失效情况下的环境影响,选择排放量及排放浓度占标率较大的污染因子 DMF、甲苯和氯苯作为评价对象。废气非正常排放工况按装置失效(去除率为 0)考虑。非正常工况下污染源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 非正常工况污染源统计表

污染因子	外排量 (kg/h)	外排浓度 (mg/m ³)	备注
DMF	1.526	305	吸收装置失效
甲苯	2.5	260	吸附装置失效
氯苯	0.614	123	吸收装置失效

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

大连松木岛化工园区位于瓦房店市复州湾镇和炮台镇境内，辽东半岛中部，瓦房店市西南部，渤海普兰店湾北岸。化工园区东距沈大高速 8 公里，北临田五铁路线，南濒普兰店湾与金州隔海相望。化工园区距炮台镇 3km，距瓦房店市区 35km，距大连市 48km，距沈阳市 290km。



图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地质地貌

一、地形地貌

普湾新区内陆地属于辽东半岛千山余脉低山丘陵的一部分，多山地丘陵，少平原低地，地势东北高西南低。低山多分布于东部老帽山至岚崮山一带，山势大都低缓；

平原低地在河流入海处有零星公布，地势平坦，土质肥沃，丘陵集中在中部、西北部和西南部，脊面宽阔平缓，波状起伏，微向西侧沿海倾斜，海拔在 50-200 米之间。洼地在复州河及西南小型河流下游，地势低洼，盐碱内涝，海拔在 10 米以下。

松木岛化工园区大部分区域为复州湾盐场盐田，西南部为沿海湾淤积而成；地域西北高东南低，沿海地区滩涂辽阔，形成低山、丘陵、洼地相间的地理概貌。园区在最大揭露深度 34.0 米范围内的底层主要为第四系地层和下伏的震旦系基石，第四系底层除表层为素填土外，主要为全新统冲积层、海相沉积层、冲洪积层及上更新统残积层，岩性为粉质粘土、淤泥质粘土、含砾石粉质粘土、砾砂、红粘土；下伏的基岩为震旦系中统海相碳酸盐岩层，岩性为灰岩。

二、地质条件

松木岛化工园区位于稳定的中朝准地台辽东台隆瓦房店市-新金拗陷区内，基底构造骨架由古地槽洋壳经历多旋回褶皱作用形成的近东西向隆起与拗陷相间所组成。

园区在构造单元上属于复州拗陷区，东部约 40 公里有金州断裂、北部约 25 公里有东岗断裂，东南部约 25 公里有普兰店湾断裂。园区属于属于华北地古辽东块隆复州一大连凹陷部分，基础岩性以震旦第甘井子组（Z2）灰岩为主。



图 4.1-2 区域地貌分布图



图 4.1-3 区域地质构造图

4.1.3 气象气候

化工园区所在地瓦房店市炮台镇，处于北半球中纬度亚洲大陆东部温带，一年中承受太阳辐射变化较大，大气环流以西风带和副热带为主。夏季偏东南风，冬季偏北风，并受渤海影响，属于暖温带大陆性季风气候，具有明显的海洋性气候特征。全年四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，降水集中，季风明显。主要特征为：春季干燥少雨回暖较快；夏季潮湿多雨气温稍高；秋季云雨骤减，气温凉爽；冬季雨雪稀少，干冷风大。

一、温度

从地面气象资料中每月平均温度的变化情况可以看出，园区所在地区 7 月份平均温度最高，12 月份平均温度最低。年平均温度的月变化见表 4.1-1 和图 4.1-4。

表 4.1-1 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
温度 (°C)	-8.08	-4.62	0.58	7.42	15.58	20.87
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	24.63	23.44	18.79	10.71	4.29	-4.5

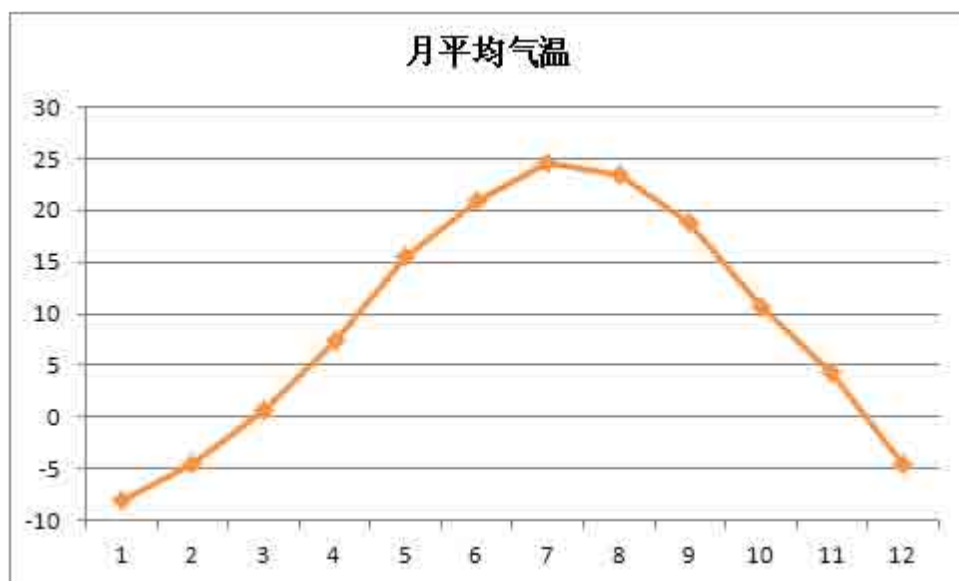


图 4.1-4 年平均温度变化曲线 (单位: °C)

二、风速

根据长期气象资料统计每月平均风速、各季每小时平均风速的变化情况, 具体见表 4.1-2、4.1-3 和图 4.1-5、4.1-6。

园区所在地年平均风速为 3.06m/s, 月平均最大风速为 3.85m/s, 月平均最小风速 2.2m/s, 四季的平均风速分别为 3.79m/s、2.44m/s、2.64m/s、3.37m/s。

表 4.1-2 年平均风速的月变化 (单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
风速	1.88	3.4	3.39	3.84	3.85	3.69	2.65
月份	8月	9月	10月	11月	12月	年均	-
风速	2.2	2.25	2.87	2.8	3.33	3.06	-



图 4.1-5 年平均风速月变化曲线 (单位: m/s)

四季的小时平均风速日变化规律基本一致，昼间风速小，夜间风速大，至早晨 7 点左右，风速达到一天中的最大值，最大为 5.33m/s；夏季风速基本上是一年四季中的最低值。

表 4.1-3 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	4.07	4.63	5.08	5.18	5.21	5.23	5.33	5.18	4.65	4.19	3.49	3.33
夏季	2.49	2.67	2.93	3.11	3.31	3.35	3.41	3.28	3.27	3.14	2.67	2.35
秋季	2.69	3.16	3.73	3.82	4.18	4.3	4.18	3.92	3.41	2.93	2.66	2.27
冬季	3.12	3.6	3.97	4.58	4.86	4.87	5.06	4.44	3.88	3.39	3.2	2.92
全年	3.1	3.52	3.93	4.17	4.39	4.43	4.49	4.2	3.8	3.41	3.01	2.72

小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.18	3.14	3.04	2.94	2.78	2.95	2.91	2.62	2.65	2.89	2.98	3.33
夏季	2.16	2.13	1.8	1.75	1.78	1.76	1.82	1.76	1.75	1.79	2.05	2.15
秋季	2.01	1.95	1.82	1.83	1.9	1.78	1.79	1.73	1.64	1.78	1.78	2.19
冬季	2.99	2.8	2.73	2.75	2.73	2.81	2.75	2.82	2.75	2.67	2.63	2.57
全年	2.58	2.5	2.35	2.32	2.3	2.32	2.32	2.23	2.19	2.28	2.36	2.56

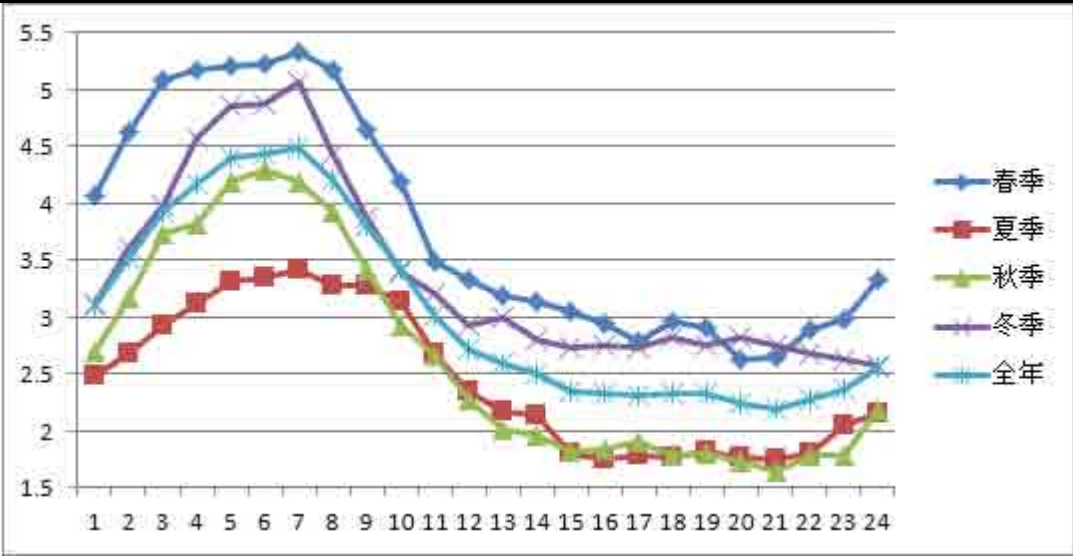


图 4.1-6 季小时平均风速日变化曲线（单位：m/s）

三、风向、风频

表 4.1-4 列出了区域年均风频的月变化，表 4.1-5 为年均风频和年均风频的季变化。图 4.1-7 为各季和年平均风向玫瑰图。

从图表中的数据可以看出，园区所在地区的常年主导风向为 SE，其次为 SSE，其频率为 15.31%。年风向最小频率为 ENE、NE 和 E，其频率分别为 1.12%、1.6%和

1.61%。全年静风频率为 6.44%。

就四季而言，春季以 SE 占优势，频率达到了 20.02%，其次为 SSE 和 NNW，频率分别达到 10.51%、10.1%；夏季是 SE 和 SSE 占优势，频率分别达到 26.4%、23.55%；秋季以 SSE 和 SE 为主要风向，频率分别为 16.16%、14.7%；冬季变化较大，以 NNW 和 N 为主，分别占到 16.67%、14.07%。

表 4.1-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	10.22	2.55	1.08	0.54	0.94	4.44	10.35	9.54	4.17
二月	15.77	4.91	0.6	0.6	1.34	8.78	12.5	9.37	2.83
三月	12.77	4.97	2.96	0.81	2.28	5.38	15.19	10.35	3.9
四月	8.06	5.56	1.39	1.81	1.94	9.31	15.69	7.22	4.17
五月	5.91	2.55	1.08	1.34	1.34	8.6	29.03	13.84	5.78
六月	1.25	1.94	0.97	0.97	1.81	10.69	32.36	22.36	6.67
七月	3.36	2.15	0.94	1.21	2.28	7.53	22.98	26.61	6.99
八月	4.3	1.75	0.94	1.34	2.15	4.17	24.06	21.64	8.06
九月	13.47	5.83	3.19	1.11	1.67	4.31	12.36	14.86	5
十月	14.11	6.99	1.75	1.48	1.08	1.61	14.38	15.46	4.17
十一月	8.33	4.86	2.5	1.67	1.67	4.31	17.36	18.19	7.78
十二月	16.4	9.68	1.75	0.54	0.81	2.42	13.71	13.71	5.11
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	-
一月	1.48	2.82	2.69	3.9	4.03	14.11	21.37	5.78	-
二月	2.23	0.89	1.19	3.42	4.91	8.04	17.56	5.06	-
三月	2.28	2.02	1.48	5.38	5.91	8.74	12.9	2.69	-
四月	2.22	2.5	2.92	8.61	7.22	7.92	10	3.47	-
五月	3.23	2.15	4.03	3.76	3.76	4.03	7.39	2.15	-
六月	1.81	1.81	1.67	2.08	3.75	1.81	1.67	6.39	-
七月	4.03	3.09	2.82	1.61	4.17	3.49	2.96	3.76	-
八月	2.96	1.88	2.02	2.82	3.23	5.24	4.97	8.47	-
九月	3.75	4.03	3.19	2.78	2.36	4.86	7.08	10.14	-
十月	1.48	1.75	2.55	3.09	1.88	4.57	11.29	12.37	-
十一月	2.5	1.67	1.11	2.5	3.89	5.14	7.08	9.44	-
十二月	2.82	1.61	1.34	3.49	4.57	3.36	11.16	7.53	-

表 4.1-5 年均风频和年均风频的季变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	8.92	4.35	1.81	1.31	1.86	7.74	20.02	10.51	4.62
夏季	2.99	1.95	0.95	1.18	2.08	7.43	26.4	23.55	7.25
秋季	12	5.91	2.47	1.42	1.47	3.39	14.7	16.16	5.63
冬季	14.07	5.74	1.16	0.56	1.02	5.09	12.18	10.93	4.07
年均	9.46	4.47	1.6	1.12	1.61	5.92	18.37	15.31	5.4

风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	-
春季	2.58	2.22	2.81	5.89	5.62	6.88	10.1	2.76	-
夏季	2.94	2.26	2.17	2.17	3.71	3.53	3.22	6.2	-
秋季	2.56	2.47	2.29	2.79	2.7	4.85	8.52	10.67	-
冬季	2.18	1.81	1.76	3.61	4.49	8.52	16.67	6.16	-
年均	2.57	2.19	2.26	3.62	4.13	5.94	9.59	6.44	-

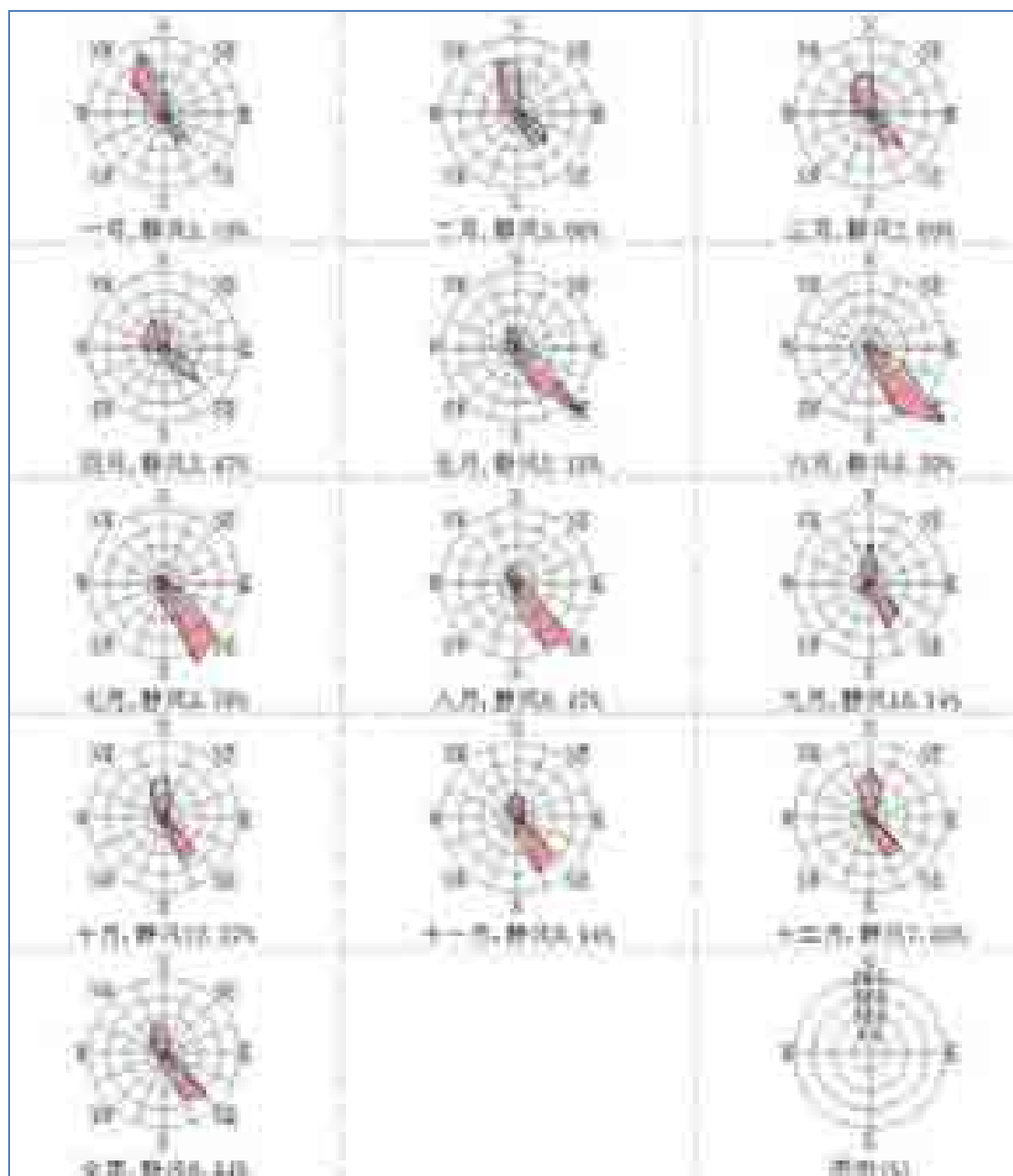


图 4.1-6 全年及各月风玫瑰图

4.1.4 地下水

(1) 地下水类型

根据地下水的赋存介质和水动力特征,项目区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、基岩裂隙水3类。

①松散岩类孔隙水

✧ 淡水区:水量贫乏(单井出水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$),主要分布于丘间谷地、坡洪积扇裙。含水层岩性主要为砂、圆砾、粉土含砾,地层厚度一般在 $2\sim 10\text{m}$ 不等,上部岩性主要为棕黄、黄褐色亚砂土、亚粘土夹碎石透镜体,下部砂砾石、卵石等。地下水埋藏较浅,多为 $2\sim 8\text{m}$,最深可达 10m ,地下水补给来源以大气降水的垂向渗入为主,季节性河流的侧向补给以及基岩裂隙水补给为辅。包气带岩性主要是残积土、粘土和亚粘土。

✧ 咸--半咸水:分布河流入海口处和海积平原地段,含水层岩性为砂、圆砾。包气带岩性主要是残积土、粘土和亚粘土。

②碳酸盐岩裂隙岩溶水

✧ 裸露型碳酸盐岩裂隙岩溶水

1)水量丰富区(单井出水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$):分布在工作区西南部,含水层由古生界寒武系、奥陶系灰岩组成,岩溶发育,多溶洞。地下水埋深 $4\sim 27\text{m}$,单井出水量 $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ 。包气带岩性主要为残积土、粘土和粉质粘土。

2)水量中等区(单井出水量 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$):分布在工作区西部和北部,含水层由古生界寒武系、奥陶系灰岩组成,岩溶发育,多溶洞。地下水埋深 $5\sim 32\text{m}$,单井出水量 $100\sim 950\text{m}^3/\text{d}$ 。包气带岩性主要为残积土、粘土和粉质粘土。

3)水量贫乏区(单井出水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$):零星分布于区内西北部地区,含水层岩性主要为古生界寒武系灰岩。地下水埋深 $5\sim 24\text{m}$,单井出水量 $10.0\sim 30.0\text{m}^3/\text{d}$ 。包气带岩性主要为残积土、粘土、粉质粘土。

✧ 覆盖型碳酸盐岩裂隙岩溶水

水量贫乏区(单井出水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$):分布在区域内的北部,由古生界寒武系下统云母质砂岩、页岩及泥质条带灰岩组成。地下水埋深 $-5\sim 15\text{m}$,单井出水量

10.0~23.0m³/d。包气带岩性主要为残积土、粘土、粉质粘土。

②基岩裂隙水

水量贫乏区(泉流量小于0.1L/s)：主要分布在区内的东部。含水层均以表层风化、构造裂隙为主。地下水补给以大气降水为主，地形起伏，多以面状流出，不利于地下水的汇聚，分布也很不均匀。主要岩性为中元古界南芬组上段及桥头组石英砂岩、粉砂岩、页岩，泉流量0.01~0.09L/s。

(2) 地下水补、径、排条件

地下水的循环特征主要受岩性组合关系、地形地貌条件的影响。地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。

地下水补给：项目区内地下水在地形限定的范围内就地补给，并以垂向补给为主，补给来源主要是大气降水。本地区降水丰沛，多年平均降雨量600mm，降雨量年内分配不均，夏秋雨多，冬春雨少。降雨入渗主要通过表层松散土补给，由于南侧为回填土，结构松散且水位埋深浅，因此，降雨入渗补给条件较好，补给较强烈；北侧削高区地形虽基岩出露条件良好，但由于削高作用，表层岩层风化较弱，不利于降雨入渗，因此补给条件差，补给量小。

(3) 地下水流场

根据《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》，园区内的地下水水位动态，与年降雨量大小相关。根据对工作区内各监测点枯、丰、平水期进行水位统测数据进行综合分析可知，整个工作区地下水动态变幅较小，变幅基本小于 1m。监测期区域地下水流场见图 4.1-7~4.1-9。

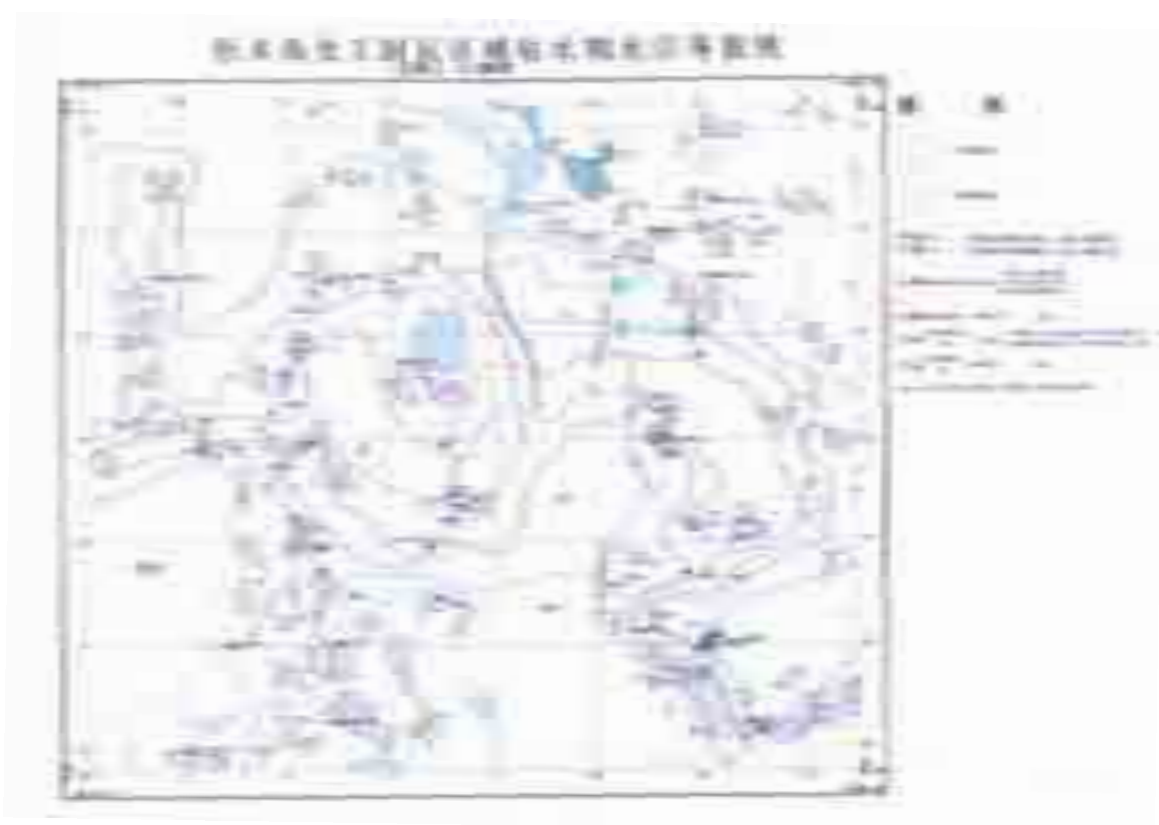


图 4.1-7 评价区枯水期地下水流场图

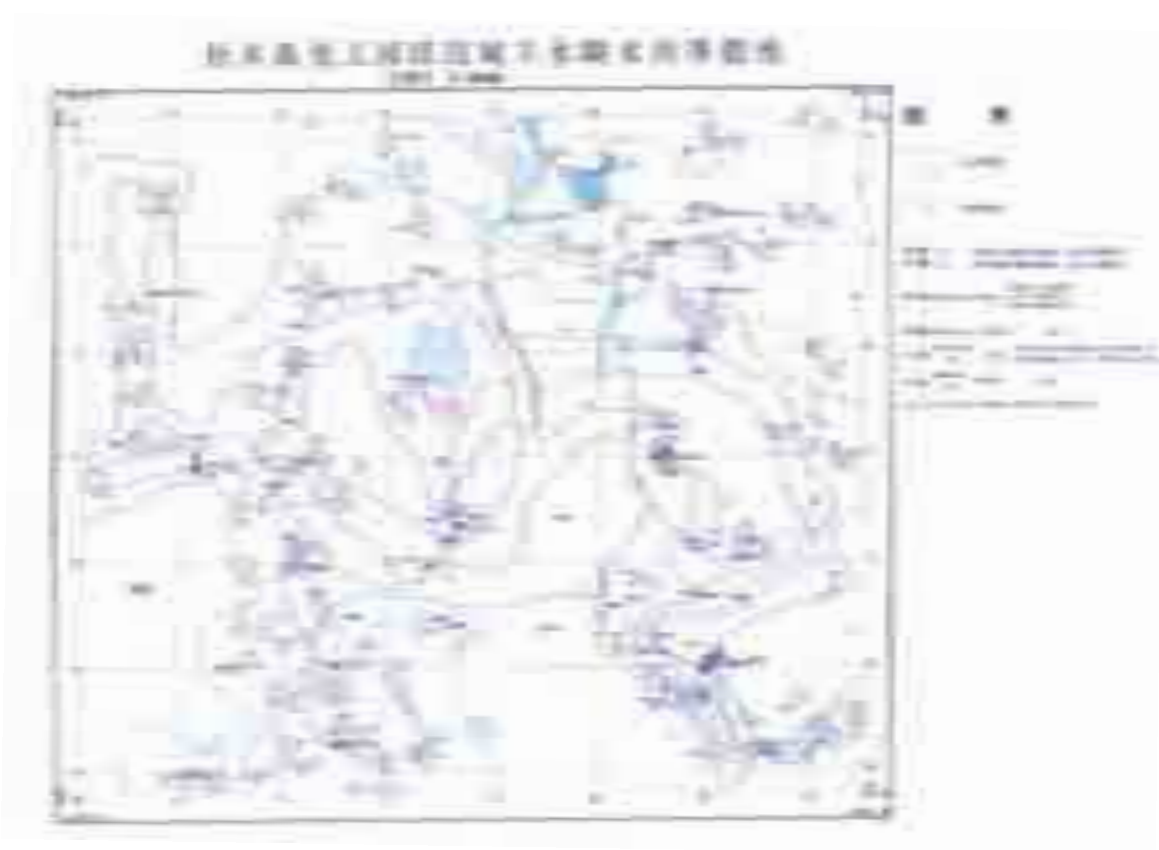


图 4.1-8 评价区丰水期地下水流场图

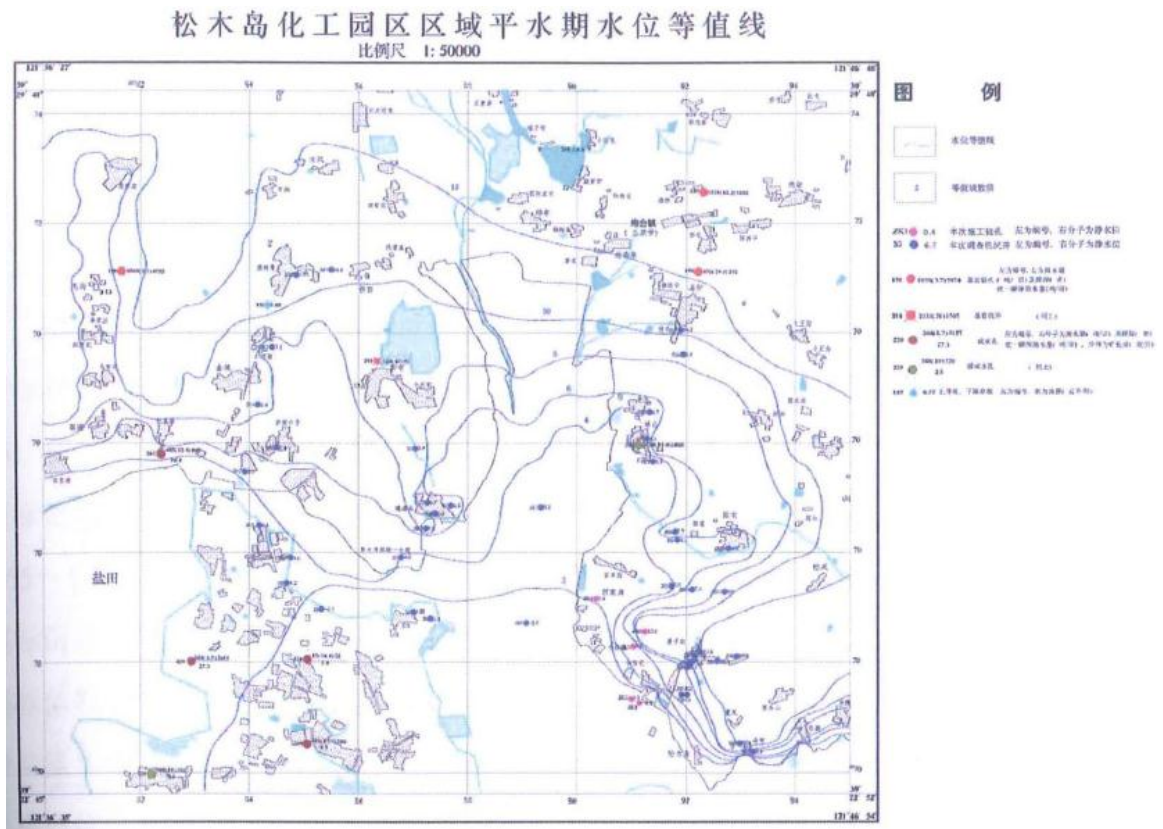


图4.1-9 评价区平水期地下水流场图

4.2 社会环境概况

大连松木岛化工园区位于大连市普湾新区。松木岛化工园区的发展得益于普湾新区提供的良好区位优势、发达的交通网络和充足的空间资源等扎实的基础和便利的条件。

普湾新区位于大连市地理中心，横跨黄渤两海，东临日韩，北靠广阔的东北腹地，西接日新月异的环渤海经济圈，具有得天独厚的区位优势，是辽宁乃至东北唯一一个既位于一核和一轴之上，又面临黄渤两海经济带的城市功能区，是大连全域城市化发展战略和产业转移的重要承载区，是大连东北亚国际航运中心的重要组成部分。

2010年4月9日，大连市正式启动了新市区管理体制改革，明确将金州新区、普湾新区、保税区三大组团一并作为新市区进行规划建设。普湾新区正式成为大连全域城市化和新一轮城市发展的核心区。

普湾新区是集合了区位、产业、政策、土地等区域综合竞争优势。一是区域交通便捷。普湾新区位于大连市中心位置，距主城区38公里，距大窑湾港30公里，距规

划中的大连新机场 20 公里，是连接大连主城区、金州新区与黄渤两海城市组团的重要区域。新区港口、公路、铁路、航空运输体系完备，长大铁路穿境而过，沈海高速、滨海大道交汇贯通，“两环、四纵、五横”的道路骨架构成了发达的交通体系，正在建设中的哈大高铁、皮长高速、大丹城际铁路和金普城际铁路将更加助推区域经济社会快速发展。二是产业基础雄厚。三十里堡临港工业区、普兰店经济开发区、炮台经济开发区、松木岛化工园区四大工业园区已具备了加快发展的基础。服装加工、电力设备器材、食品加工、汽车零部件、船舶机械制造、精细化工等六大主导产业集群效应初步显现。其中，中粮麦芽、大杨服装、互感器、固特异轮胎、船柴、船推、船阀已成为具有国内同行业领先地位的龙头企业。三是政策优势突出。作为辽宁沿海经济带重点发展区域，新区拥有着一系列包括财税增量返还、免收涉企行政性收费、金融支持、下放经济管理权限以及拓展融资渠道、人才引进、创新管理体制和运行机制、改善软环境等方面的优惠政策措施。四是发展空间广阔。普湾新区土地总面积 1008.5 平方公里，海岸线长 80 公里。大连市还将普兰店市北部区域规划为普湾新区拓展区域，为新区长远发展预留了充足的空间。

作为大连新市区组团的核心功能区，普湾新区肩负着引领大连未来经济腾飞的重任。新区未来发展的战略定位是：以研发机构和孵化基地为主的科技创新基地、以大学城和职教中心为主的人才培训基地、以行政办公和商业文化为主的城市中心区、以总部经济和高端商务为主的总部经济区、以生活居住和休闲娱乐为主的生活宜居区、以新兴产业和临港工业为主的产业集聚区。

4.3 松木岛化工园区规划及发展现状

4.3.1 化工园区规划位置

大连松木岛化工园区位于瓦房店市复州湾镇和炮台镇境内，现归普湾新区管辖，辽东半岛中部，瓦房店市西南部，渤海普兰店湾北岸。化工园区东距沈大高速 8 公里，北临田五铁路线，南濒普兰店湾与金州隔海相望。化工园区距炮台镇 3km，距瓦房店市区 35km，距大连市 48km，距沈阳市 290km。

4.3.2 化工园区总体布局规划内容

根据《大连松木岛化工园区总体规划》，园区内主要包括港口用地、工业用地、仓储用地、市政道路用地、绿化用地以及公用设施用地等。大连松木岛化工园区总体规划见图 4.3-1，规划总面积 36.35 平方公里。

➤规划范围

①区域范围：

规划的区域范围为：西至复州湾镇郭屯、小王屯、南海头、迟家屯、李屯，南侧至普兰店湾，北至申复公路，东至炮台镇树栏子、西炉、林屯、王屯、肖家沟、小吕屯、小张屯、小陈屯、松木岛村。规划总用地 36.35 平方公里，其中水域 0.82 平方公里，占 2.26%。

②产业范围：

化工园区以接收大连现有化工企业搬迁为契机，结合资源条件、产业基础、技术发展水平、产业特点等因素，确定化工园区的产业链由合成气化工、海洋化工、特色石油化工、精细化工及后加工五大核心产业链构成，各产业链之间关联紧密，资源利用合理，产业结构优化。通过产业链的上下游延伸发展，与盐业、热电、化肥、农药、医药、染料、氯碱、合成材料、橡胶及化工原料下游加工等行业形成有机整体，相互促进，共同发展，最终形成在东北地区 and 国内具有重要影响的大型化工园区。

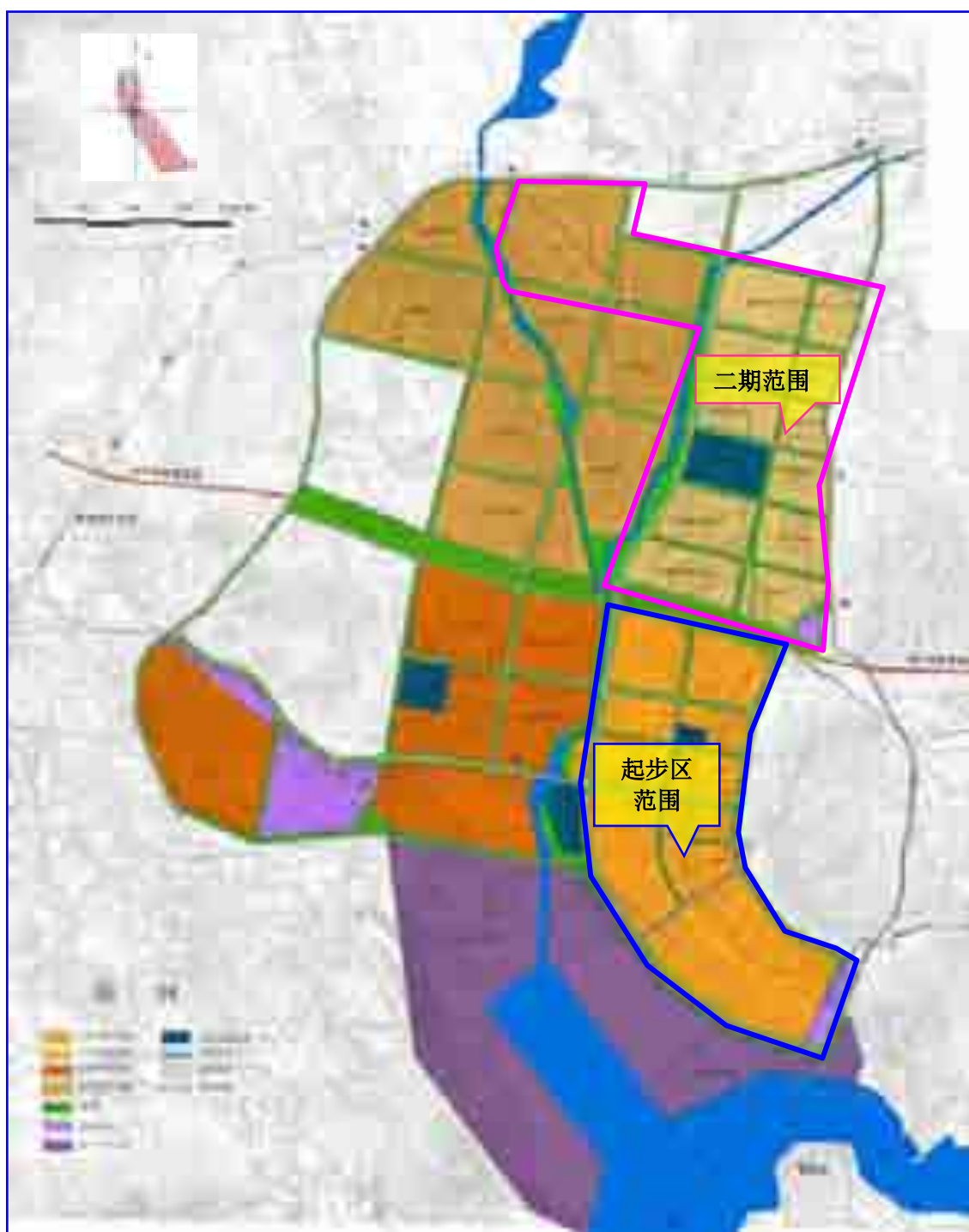


图 4.3-1 松木岛化工园区规划图

►发展目标:

1、化工园区一期工程（近期）

起步工程，总面积为 7.8 平方公里，总投资可达 80 亿元，实现产值可达 120 亿元/年，实现税收可达 7 亿元/年，实现财政收入可达 3 亿元/年。

2009 年以后，化工园区具备偿还基础设施建设投资贷款的能力。

2、化工园区二期工程（中期）

二期工程，总面积为 8.2 平方公里，总投资可达 160 亿元，实现产值可达 280 亿元/年，实现税收可达 12 亿元/年，实现财政收入可达 5 亿元/年。

3、化工园区三期工程（远期）

三期工程，总面积为 20.35 平方公里，总投资可达 180 亿元，实现产值可达 320 亿元/年，实现税收可达 20 亿元/年，实现财政收入可达 7 亿元/年，经济效益可观。

规划的化工园区，是一个能使大连市化工产业结构得到调整、产品档次得到提升的园区，是一个集生产、研发、商贸、物流功能为一体的园区，是一个体制创新、机制创新的园区，是一个对外开放、对内搞活的园区。它将成为地区经济振兴的新的增长点，并将成为区域经济跨越发展的新平台。

►规划时限：

化工园区总体规划按照“统一规划，分期实施，远近结合，机动调整”的原则，规划时间跨度为 15 年，项目建设分为三期进行，近日至 2009 年，中期到 2013 年，远日至 2020 年。

近期设定 7.8 平方公里为起步区，主要用于接收现有搬迁企业，建设时间为 2006 年-2009 年，建设周期为 4 年。

中期设定 8.2 平方公里为二期工程，建设时间为 2010 年-2013 年，建设周期为 4 年。

远期发展预留用地分别为 20.35 平方公里，在 2020 年前力争完成，建设周期为 7 年。

化工园区规划水域面积为 0.82 平方公里，规划港口面积约 1.13 平方公里。

4.3.3 规划调整情况

随着松木岛周边区域的规划调整以及根据最新的普湾新区规划，管委会对化工园区的范围进行调整，调整后园区面积约 17.6 km²，调整后园区范围见图 4.3-2。

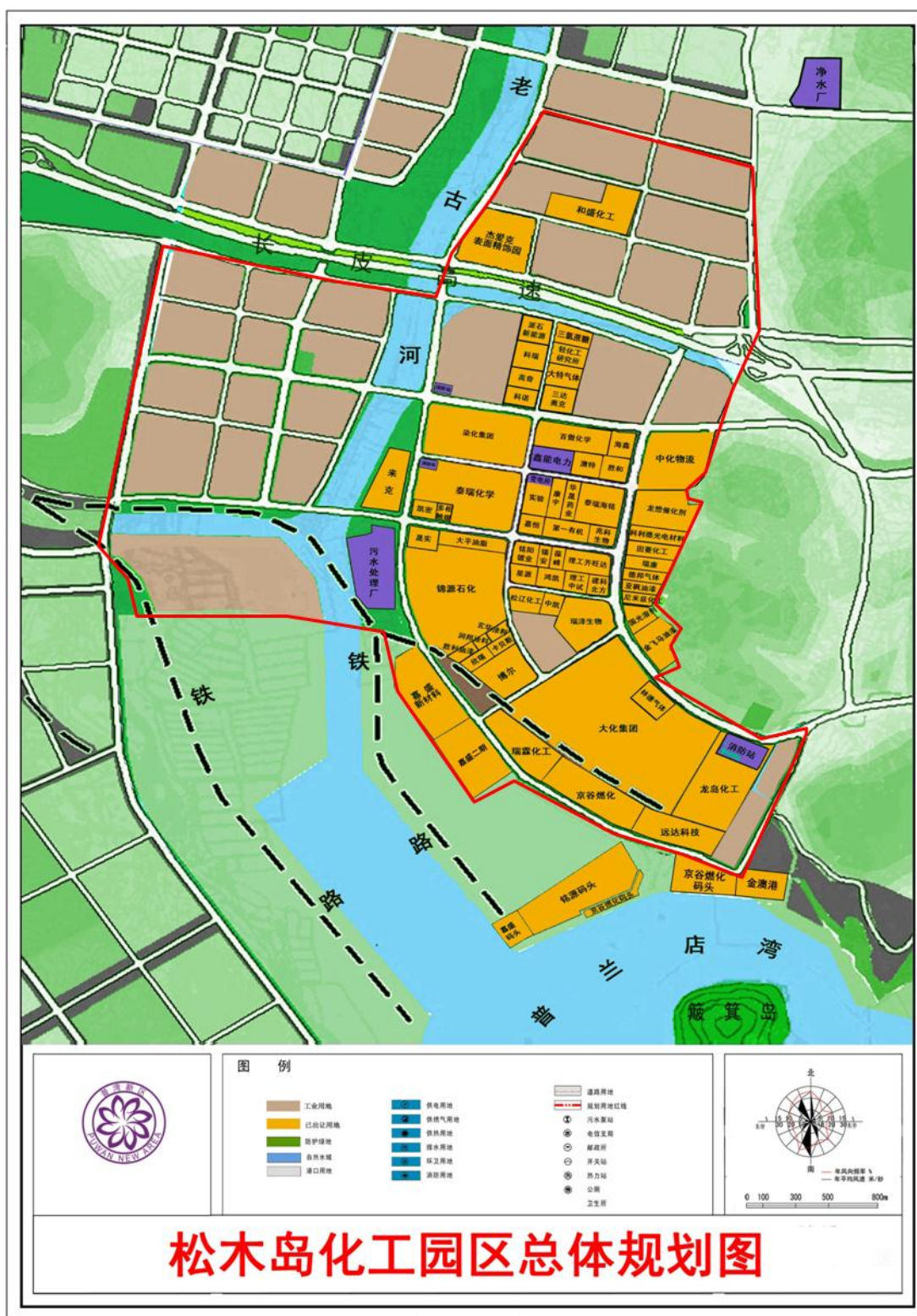


图 4.3-2 松木岛化工园区总体规划调整图

4.3.4 区域开发现状

大连松木岛化工园区成立后，便成立了大连松木岛化工园区管理委员会，下设办公室；规划土地、安全环保部；招商部；工程部；财务部，负责园区日常的管理以及招商等工作。

松木岛化工园区自 2006 年开发至今，一期基础设施配套建设已逐步实施，目前完成情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 松木岛化工园区一期基础设施完成情况

序号	工程内容	完成情况
1	动迁安置	起步区的动迁安置基本完成，但四八二一厂家属区近二百户居民尚未完成，园区周边的林山村、南海头、宫家坨子尚未有动迁计划。
2	七通一平	已完成 10km ² （起步区和高速北侧的电镀园及和盛化工所在区域）的七通一平。
3	引水及净水设施	引水管线 45km 已完成，净水厂规模为 10 万 t，已实现为园区企业供水服务。
4	污水处理	污水处理厂规模为 10 万 t/d，已基本完成 5 万 t/d 处理规模的设施建设，处于菌种培养试运行阶段。
5	集中供热	集中供热锅炉房设计规模为 5×35t 蒸汽锅炉、5×65t 热水锅炉；集中供热锅炉房已建成，同时利用大化自备热电厂对园区内部分企业进行联合的供热供汽。

4.3.5 区域规划入驻企业情况

包含本项目在内，累计入驻园区和港区企业达 65 家，其中园区企业达 60 家，包括大化集团等已建企业 25 家、在建企业 22 家，未建企业 18 家。其中规模较大的企业有：大化集团、铭源集团，大化龙岛、瑞泽生物、大连染化集团、嘉盛新材料等。

入区企业产业类型可分为合成气化工产业、海洋化工产业、石油化工产业、精细化工产业及其他产业，行业类型按照《中国化工工业范围的分类》可分为化学肥料、化学农药、煤化工、石油化工、化工新型材料等。园区已入区及规划入区主要企业分类、生产规模及建设情况等见表 4.3-2。

表 4.3-2 松木岛化工园区入区企业概况

序号	企业名称/项目名称		行业类别	建设规模	是否 审批	是否 验收	建设 情况
1.	大化 集团 有限 责任 公司	合成氨厂 30 万吨/年合成氨项 目	精细化工	合成氨装置设计年生产能力为 30 万 t。	是	否	已建
2.		大连化工股份有限公 司 60 万吨/年联合制碱	精细化工	纯碱 60 万 t/a, 氯化铵 60 万 t/a, 小时生产量 75t。	是	否	已建
3.		硝铵厂 硝铵工程（一期）	精细化工	总占地面积 2.6 万 m ² , 11.66 万吨/年双加压法稀硝酸; 7.2 万吨/年高压法稀硝酸; 10 万吨/年结晶硝铵; 10 万吨/年多孔硝铵; 3 万吨/年间硝法浓硝酸。	是	否	已建
4.		大连瑞霖有限公司	化学肥料	占地面积 151027 m ² , 熔融法、团粒法、挤压法为主的方法生产复合肥, 50 万吨/年	是	是	已建
5.		自备热电厂	热电行业	一期装设 3×CC25 型 25MW 双抽冷凝式汽轮机组, 配 4×220t/h 高温高压煤粉锅炉。除负责供给大化集团化工装置生产用汽用电及冬季供暖外, 富余的热负荷将用于松木岛化工园区一期生产用汽及采暖期供热。远期规划扩建 1 台 50MW 背压式供热机组, 配 2×220t/h 高温高压煤粉锅炉, 负责松木岛化工园区的远期生产用汽及采暖期供热。	是	否	已建
6.	大连博尔化工有 限公司松木岛分 公司	硫酸项目; 硫酸钾项 目	精细化工	占地面积 4316 m ² , 产品规模: 硫酸项目为 20 万吨 / 年(含 2 万吨 / 年发烟硫酸); 10000t/a 硫酸钾项目。	是	否	已建
7.	大连海鑫化工有限公司		专用化学 产品制造	占地面积 35000m ² , 产品为各种型号的分子筛、催化剂 5000 多吨; 建设 10000 吨分子筛生产车间, 1000 吨新型催化剂生产车间、1000 吨光催化产品车间和 1000 台催化裂化催化剂生产车间。	是	是	已建
8.	大连兆科生物化工有限公司		阻聚剂	占地面积: 45728 m ² , 苯乙烯阻聚剂 DNBP 产品规模为年产 3000 吨。	是	否	已建
9.	大连星原化学有限公司		化学试剂	占地面积 38012.95m ² , 建设项目主要生产噻唑系列杀菌专用化学品, 为 MIT (2-甲基-异噻唑啉酮) 溶液、CMIT (2-甲基-5-氯-异噻唑啉酮) 和 MIT 混合水溶液, CMIT 和 MIT 混合醇溶液、固态 OIT (2-辛基-异噻唑啉酮) 和固态 DCOIT (2-辛基-4,5-二氯-异噻唑啉酮), 总产量 5000t/a。	是	否	已建
10.	大连锡安科技有限公司		涂料和燃	占地面积 20000 m ² , 产品规模: 100 吨/年中间体; 100 吨年/技术催化剂; 2400	是	否	在建

序号	企业名称/项目名称		行业类别	建设规模	是否审批	是否验收	建设情况
			料	吨/年各类涂料乳液；500 吨/年沥青卷材			
11.	大连铭阳镀业有限公司		电镀	占地面积 33600 m ² ，生产纲领为年产合格镀铬件 640 万 d m ² 、镀锌件 5 万 d m ² 、镀锡件 2.1 万 d m ² ，铸铜件 500t	是	否	已建
12.	大连多相触媒有限公司		催化剂生产	占地面积 15000m ² ，主要产品为 GSC-1 和 GSC-2 催化剂，生产规模分别为 200t/a 和 600t/a	是	否	已建
13.	大连建科北方化学有限公司		化工药剂生产	占地面积 24856 m ² ，项目主要生产聚羧酸和 NF（萘系）高效减水剂等	是	是	已建
14.	大连鸿凯化工科技发展有限公司		精细化工	占地面积 3.2 万 m ² ，年产 200 吨手性药物中间体（(S)-3-羟基-γ-丁内酯 80 吨/年；(S)-十氢异喹啉-3-N-叔丁基-甲酰胺 40 吨/年；(R/S)-3-氨基吡咯烷 15 吨/年；(R/S)-3-羟基吡咯烷 15 吨/年；L-脯氨酸装置 50 吨/年）。	是	否	已建
15.	大连瑞泽生物科技股份有限公司 (原大连瑞泽农药股份有限公司)		肥料生产企业	占地面积为 11.99 万 m ² ，乙草胺 6931 吨/年；氟磺胺草醚 65.4 吨/年；甲氰菊酯 97.3 吨/年；丁烯氟虫腈 5.7 吨/年。	是	否	在建
16.	田菱精细化工（大连）有限公司		精细化工	占地面积 433 m ² ，年产 20 吨光引发剂项目。	是	否	已建
17.	大连大化龙岛石化有限公司	龙岛一期	石油化工	占地 6.4ha，主要产品轻芳烃、重质芳烃，副产品车用液化气等，年产 20 万吨	是	否	已建
18.	大连松辽化工有限公司		化工企业	占地 5.01 万 m ² ，乳化剂装置 2000 吨/年；植物油装置 800 吨/年；复配装置 21385 吨/年；95%2,4-D 丁酯装置 4300 吨/年	是	否	在建
19.	大连染化集团有限公司		精细化工	占地面积 295423m ² ，硫化黑 BR 25000t/a；液体流化黑 10000t/a；海波 25000t/a；二硝基氯化苯 20000t/a；苦味酸 2500t/a；二硝基酚 1000t/a；苦氨酸钠 200t/a；再生硫酸 30000t/a；甲醇钠 300t/a；2-SC 100t/a；精制氯化苦 3000t/a；氯化苦 7000t/a；氢氧化钠 30000t/a；氯气 26625t/a；液氯 20000t/a；盐酸 15000t/a；高纯盐酸 5000t/a；次氯酸钠 2000t/a；氯酸钠 10000t/a；高氯酸钾 2000t/a；高氯酸铵 4000t/a。	是	否	在建
20.	大连嘉盛新材料有限公司		精细化工	占地面积为 209886.30 m ² ，共建设十条生产线，其中六条微波高温合成生产线，四条机械合金化-燃烧合成生产线。年生产 10 种产品 3410 吨。	是	是	在建
21.	大连盛和化工有限公司		精细化工	占地面积 35000 m ² ，年产氮化钒、氮化铬、氮化锰、氮化硅、碳化铬、碳化	是	否	在建

序号	企业名称/项目名称		行业类别	建设规模	是否审批	是否验收	建设情况
				锰、硼粉、二硼化钛、二硼化锆和氮化硼 3410t/a。			
22.	大连来克精化有限公司		精细化工	占地面积 73106 m ² , 呋喃酮、天然呋喃酮 15t/a, 菊苣酮 2t/a, 酱油酮、天然酱油酮 1t/a, 呋喃酮乙酸酯 0.5t/a, 呋喃酮丁酸酯 0.5t/a, 呋喃酮甲醚 0.5t/a, 呋喃酮乙醚 0.5t/a, 丁位十二内酯 30t/a, 丁位癸内酯 20t/a, 威士忌内酯 5t/a, 甜果醛 5t/a。	是	否	已建
23.	大连京谷燃化有限公司(码头、库区)		交通运输	经营液化石油气、散装有机化学品和部分油品的转运、仓储, 以及储罐租赁; 物流总量 170 万 t/a, 其中: 油品 90 万 t/a, 化学品 40 万 t/a, 液化石油气 40 万 t/a。业务码头: 2 个 5000 吨级液体化工品泊位, 通过能力为 170 万吨/年。	是	否	在建
24.	大连康宇化工有限公司		无机盐	占地 30250 m ² , 产品规模: 萃取钴镍铜 600 吨/年生产线, 生产能力: 硝酸镍 500 吨/年、碳酸钴 200 吨/年、氯化钴 800 吨/年、硫酸铜 1200 吨/年	是	否	已建
25.	大连和盛化工有限公司		石油化工	占地面积 31708m ² , 产品规模: 碳四 20 万 t/a	是	否	在建
26.	大连百傲化学股份有限公司松木岛分公司		精细化工	占地面积为 77343 m ² , 主要生产噻唑系列杀菌防腐专用化学品, 产品总产量 7250t/a。	是	是	已建
27.	大连第一有机化工有限公司		石化催化剂	占地面积 59670m ² , 产品产量: 1500 吨/年醋酸钴生产工艺, 1500 吨/年醋酸锰生产工艺, 2000 吨/年醋酸锑生产工艺, 3000 吨/年乙二醇锑生产工艺, 800 吨/年新癸酸钴生产工艺, 1200 吨/年硼酰化钴生产工艺, 11 吨/年对叔丁基苯乙酸甲酯生产工艺	是	否	在建
28.	大连爱帕斯化工有限公司(取代嘉恒)		化工材料	占地面积 26325m ² , 产品产量: 1000t/a 硝酸钴生产工艺、3000t/a 液体复合催化剂生产工艺	是	否	已建
29.	大连铭源工贸有限公司	大连凯密化工技术有限公司	石油化工	占地 3 公顷, 渣油催化反应制烯烃和芳烃催化剂, 产量为 5222t/a。	是	否	在建
30.		大连万方石油化工有限公司	石油化工	6 万吨/年芳烃原料精制及辅助设施项目, 占地面积 39.48ha, 工艺装置区为 6×104t/a 馏份油加氢精制装置、PSA 装置、3000t/a 硫磺回收装置。其中馏份油加氢和 PSA 组成馏分油加氢及 PSA 联合装置。	是	否	在建
31.		大连锦源石油化工有限公司	石油化工	50 万吨/年渣油甲醇制丙烯等化工原料项目, 占地面积 6.4 公顷, 工艺装置包括: 60×10 ⁴ t/a 原料预处理、50×10 ⁴ t/a 催化裂解、20×10 ⁴ t/a 气体分馏装置。	是	否	在建
32.		大连钧瑞化工有限公司	石油化工	11 万吨/年干气制乙苯和苯乙烯项目, 占地面积 4.3ha, 工艺装置包括: 11×10 ⁴ t/a 乙苯装置、11×10 ⁴ t/a 苯乙烯装置。	是	否	在建

序号	企业名称/项目名称	行业类别	建设规模	是否审批	是否验收	建设情况
33.	大连泰瑞海铭化工集团有限公司	精细化工	占地面积 96000m ² , 主要产品有 4A 分子筛、4,6-二硝基邻仲丁基苯酚(DNBP)、邻溴甲苯和对溴甲苯、硼(10)酸, 一期工程达规模生产后各产品产量分别为 4A 分子筛 2000t/a、DNBP 1000t/a、对溴甲苯 1500t/a、邻溴甲苯 450t/a、特殊硼化物 1t/a。	是	否	已建
34.	大连太平油脂化学有限公司	硬脂酸, 硬化油制造业	用地面积为 77499 m ² , 处理皂脚 9750t/a 和酸化油 8000t/a, 制得硬脂酸 960t/a, 油酸 8040t/a, 黑油 2400t/a。	是	否	已建
35.	金飞马(大连)化工制漆有限公司	涂料制造	占地面积为 82404.2m ² , 油性、水性涂料 10000t/a、建筑涂料 15000t/a 和合成树脂 10000t/a。	是	否	在建
36.	大连润邦涂料有限公司	涂料制造业	总占地面积 6674 m ² , 生产木制品用家具漆, 工业漆, 船舶漆, 乳胶漆(一期 500t/a, 二期 1000t/a, 三期 2500t/a)。	否	否	拟建
37.	大连丰华油漆厂	涂料制造业	占地面积 20694 m ² , 产品产量: 工业涂料产量为 5000t/a, 建筑涂料为 5000t/a, 合成树脂为 2000t/a,	否	否	拟建
38.	大连国光溶剂厂	涂料制造业	占地面积 34549 m ² , 产品规模: 1.5 万吨/年工业涂料、5000 吨/年稀释剂、1.5 万吨/年合成树脂	否	否	拟建
39.	大连胜利油漆有限公司	涂料制造业	产品规模: 3000 吨/年工业涂料	否	否	拟建
40.	大连朗澳化工有限公司(中凯科技)	精细化工	占地面积 30000 m ² , 以新产品研发为主, 5000 吨/年 PTA 生产用促进剂 XTT-2 的生产装置。	否	否	拟建
41.	大连科利德光电子材料有限公司	精细化工	占地面积 11000 m ² , 产品规模: 3000 吨/年高纯氨、200 吨/年高纯二乙基锌。	否	否	拟建
42.	大连远达科技发展有限公司	专项化学产品制造	占地面积 34813m ² , 金属陶瓷润滑油和中高档润滑油产业化基地, 建成投产后基础油, 成品油周转量可达 18.5 万 t/a, 成品油调和能力 6 万 t/a, 成品油产品的灌装能力 3 万 t/a。	否	否	拟建
43.	大连龙想催化化学股份有限公司	精细化工	占地面积约 94681.56 平米, 年产各种催化剂 1200 吨, 包括苯酐、甲醛、丙烯酸 300 吨/年, 顺酐催化剂 200 吨/年, 均酐催化剂 100 吨/年。	是	否	拟建
44.	林德大化(大连)气体有限公司	基础化学产品制造	10 万吨/年液体二氧化碳项目	是	是	拟建
45.	大连德邦气体有限公司	基础化学	15 万吨/年工业级液体二氧化碳项目	是	否	拟建

序号	企业名称/项目名称	行业类别	建设规模	是否审批	是否验收	建设情况
		品制造				
46.	大连鑫冶金属化工有限公司	化学制品制造	电解镍、镍铁、镍盐、钴盐、电解铜、金、银等贵金属和其他无机盐	否	否	拟建
47.	大连中化物流有限公司	物流	占地面积 200716 m ² ，建设内容为化学品物流园，仓库年仓储 35 万吨，罐区年存储 5 万吨。	是	否	拟建
48.	大连鼎燕医药化工有限公司	精细化工	工业专用清洗剂、工业精密清洗剂、航天器专用特种清洗剂	否	否	拟建
49.	中昊光明化工研究设计院有限公司	专项化学产品制造	生产规模：光电子级氨 1000 吨/年、绿色四氧化二氮 40 吨/年、电子级硫化氢 200 吨/年、电子级硒化氢 20 吨/年、电子级三氟化硼 1 吨/年、电子级氯 50 吨/年、电子级磷烷 1000 公斤/年、电子级乙硼烷 1000 公斤/年、电子级砷烷 1000 公斤/年、高纯氧 25Nm ³ /h、高纯氢 50Nm ³ /h、二氧化碳环氧乙烷混合气 300 吨/年	是	否	拟建
50.	中昊(大连)化工研究设计院有限公司	专项化学产品制造	生产规模：紫外线吸收剂 340t/a(包括 UV366 和 UV1577 两种产品各 170 t/a)；防结块剂系列产品 1500 t/a；两碱用絮凝剂产品 200 t/a；JNS-1 改性胶乳系列产品 500 t/a；阳离子季铵盐型聚合物 300 t/a；固化剂产品 3000 t/a。	本项目	本项目	拟建

注：表中数据均引自园区管委会提供的各项目的环评报告及可研报告。

4.4 环境质量现状调查与评价

本次评价利用委托大连华信理化检测中心有限公司针对大连松木岛化工园区区域环境风险评价和大连鼎燕医药化工有限公司精细化工产品项目环评所做的区域环境质量现状监测数据。包括环境空气、声环境和土壤环境。同时针对本项目委托大连华信理化检测中心设置了 2 个噪声点位和 1 个土壤点位。

4.4.1 大气环境质量

(1) 监测点位及项目

根据本项目的特征污染物及评价等级，报告采用 9 个监测点位的数据。监测点位位置见表 4.4-1 及图 4.4-1。

表 4.4-1 大气监测点位一览表

序号	点位名称	地理坐标	位置	监测项目
针对 大连松木岛化工园区区域环境风险评价 项目监测				
1#	来克精化西北侧	N39°24'58.1", E121°42'38.3"	园区西北	氯化氢、氯苯
2#	电镀产业园	N39°26'8.8", E121°43'21.2"	长皮高速北侧	
3#	博尔/华晨	N39°24'23.2", E121°43'21.2"	大化北侧	
4#	铭源码头	N39°23'33.8", E121°43'59.5"	大化南侧	
5#	松木岛动迁安置区	N39°24'38.8", E121°45'00.9"	园界东侧 1km	
6#	小王屯	N39°26'43.4", E121°41'24.3"	园界北 1.1km	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
7#	西海头	N39°21'36.2", E121°45'53.9"	园界东南 3.8km	
针对 大连鼎燕医药化工有限公司精细化工产品项目 监测				
8#	鼎燕化工项目区	N39°25'26.6", E121°43'30.6"	本项目西南侧	甲苯、二甲苯
9#	松木岛动迁安置区	N39°24'38.8", E121°45'00.9"	项目东南 2.8km	

(2) 监测时间及频率

1~5#特征大气污染物连续监测 3 天，即 2012 年 10 月 13 日~15 日，8~9#特征大气污染物连续监测 3 天，即 2014 年 5 月 8 日~10 日，每天 4 次，分别为 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00。

常规大气污染物连续监测 7 天，即 2012 年 10 月 12 日~20 日，PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 每日至少有 20 小时的平均浓度值和采样时间。同步测量天气情况、气温、气压、湿度、风向及风速。



图 4.4-1 环境空气质量监测点位布设情况

(3)监测项目分析方法及检出限

监测项目分析方法及检出限见表 4.4-2。

表 4.4-2 环境空气质量监测项目分析方法及检出限 单位：mg/m³

序号	项目	分析方法	检出限
1	二甲苯、甲苯	固体吸附 热脱附气相色谱-质谱法 C 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	甲苯 2.06×10 ⁻³ 二甲苯 2.37×10 ⁻³
2	氯化氢	离子色谱法（暂行） HJ549-2009	0.003
3	氯苯	用采样罐采样气相色谱-质谱法 空气和废气监测分析方法（第四版）	-
4	SO ₂	二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.004
5	NO ₂	环境空气二氧化氮的测定 Saltzman 法 GB/T15435-1995	-
6	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995	0.001
7	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011	0.010

(4)监测结果

◇ 监测结果统计

监测期间对监测期内主要气象条件进行了观测，结果见附件。环境空气质量监测的具体结果见表 2.3-3~表 2.3-10。其中氯苯、甲醇未检出，表中未列出。

◇ 环境现状监测的统计方法

将各监测点的原始数据进行整理，对各污染物的超标率、最大超标倍数等进行分析统计和评价。统计方法如下：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检个数}} \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = \frac{\text{某污染项统计值}}{\text{某污染项标准}} - 1$$

表 4.4-3a 间(对)二甲苯监测结果 (mg/m³)

监测点位	监测时间	5月8日	5月9日	5月10日	最大值	占标准%
8 [#]	02:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	2.1
	08:00	4.19×10 ⁻³	2.89×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	14:00	<2.37×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	20:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
9 [#]	02:00	0.0541	<2.37×10 ⁻³	0.0106	0.0725	36.3
	08:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	14:00	0.0725	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	20:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		

表 4.4-3b 邻二甲苯监测结果 (mg/m³)

监测点位	监测时间	5月8日	5月9日	5月10日	最大值	占标准%
8 [#]	02:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<1.2
	08:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	14:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	20:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
9 [#]	02:00	0.0158	<2.37×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	0.0188	9.4
	08:00	<2.37×10 ⁻³⁴	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	14:00	0.0188	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		
	20:00	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³	<2.37×10 ⁻³		

表 4.4-4 氯化氢监测结果 (mg/m³)

监测点位	监测时间	10月12日	10月13日	10月14日	超标率%	最大值	占标准%
1#	02:00	0.007	0.007	0.009	0	0.017	34
	08:00	0.006	0.007	0.007			
	14:00	0.012	0.009	0.007			
	20:00	0.017	0.009	0.009			
2#	02:00	0.012	0.011	0.013	0	0.015	30
	08:00	0.015	0.013	0.011			
	14:00	0.008	0.011	0.010			
	20:00	0.009	0.011	0.011			
3#	02:00	0.009	0.010	0.009	0	0.014	28
	08:00	0.007	0.014	0.007			
	14:00	0.009	0.007	0.007			
	20:00	0.012	0.006	0.010			
4#	02:00	0.011	0.007	0.014	0	0.015	30
	08:00	0.008	0.015	0.013			
	14:00	0.013	0.013	0.013			
	20:00	0.011	0.011	0.012			
5#	02:00	0.015	0.008	0.013	0	0.016	32
	08:00	0.011	0.016	0.015			
	14:00	0.012	0.012	0.014			
	20:00	0.006	0.016	0.015			
					0	0.017	34

表 4.4-5 甲苯监测结果 (单位: mg/m³)

监测点位	监测时间	5月8日	5月9日	5月10日	最大值	占标准%
8#	02:00	$<2.06 \times 10^{-3}$	0.0382	$<2.06 \times 10^{-3}$	0.107	53.5
	08:00	0.107	0.0240	0.0427		
	14:00	$<2.06 \times 10^{-3}$	9.04×10^{-3}	$<2.06 \times 10^{-3}$		
	20:00	$<2.06 \times 10^{-3}$	0.0107	$<2.06 \times 10^{-3}$		
9#	02:00	7.0×10^{-3}	0.0123	2.96×10^{-3}	0.0652	32.6
	08:00	0.0488	$<2.06 \times 10^{-3}$	$<2.06 \times 10^{-3}$		
	14:00	0.0652	$<2.06 \times 10^{-3}$	$<2.06 \times 10^{-3}$		
	20:00	3.69×10^{-3}	$<2.06 \times 10^{-3}$	$<2.06 \times 10^{-3}$		

表 4.4-6 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 监测结果 (mg/m³)

监测点位		6#	7#	区域
SO ₂	10 月 12 日	<0.004	<0.004	
	10 月 13 日	0.005	0.008	
	10 月 14 日	<0.004	<0.004	
	10 月 15 日	<0.004	<0.004	
	10 月 18 日	0.005	<0.004	
	10 月 19 日	<0.004	0.004	
	10 月 20 日	0.007	0.007	
	超标率%	0	0	0
	最大日均值	0.007	0.008	0.008
	占标准%	4.67	5.33	5.33
NO ₂	10 月 12 日	0.055	0.078	
	10 月 13 日	0.023	0.028	
	10 月 14 日	0.026	0.032	
	10 月 15 日	0.012	0.016	
	10 月 18 日	0.035	0.034	
	10 月 19 日	0.020	0.073	
	10 月 20 日	0.035	0.053	
	超标率%	0	0	0
	最大日均值	0.055	0.078	0.078
	占标准%	68.75	97.5	97.5
TSP	10 月 12 日	0.406	0.244	
	10 月 13 日	0.561	0.234	
	10 月 14 日	0.226	0.114	
	10 月 15 日	0.127	0.187	
	10 月 18 日	0.194	0.212	
	10 月 19 日	0.233	0.246	
	10 月 20 日	0.191	0.167	
	超标率%	28.6	0	14.3
	最大日均值	0.561	0.246	0.561
	占标准%	187	82	187
PM ₁₀	10 月 12 日	0.274	0.165	
	10 月 13 日	0.242	0.112	
	10 月 14 日	0.127	4.53×10 ⁻²	
	10 月 15 日	5.18×10 ⁻²	8.06×10 ⁻²	
	10 月 18 日	8.88×10 ⁻²	0.114	
	10 月 19 日	0.102	0.115	
	10 月 20 日	9.67×10 ⁻²	8.56×10 ⁻²	
	超标率%	28.6	14.3	21.4
	最大日均值	0.274	0.165	0.274
	占标准%	182.7	110	182.7

(5)监测结果分析

根据各项统计结果对评价区域内各主要污染因子的现状浓度进行分析。

常规大气污染物:

①SO₂: 评价区域内 SO₂ 的日平均浓度没有出现超标现象, 最大日均值为 0.008mg/m³, 占相应标准的 5.3% (标准为 0.15mg/m³), 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值要求。

②NO₂: 评价区域内 NO₂ 的日平均浓度没有出现超标现象, 最大日均值为 0.078mg/m³, 占相应标准的 97.5% (标准为 0.08mg/m³), 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值要求。

③TSP: 评价区域 6#监测点的 TSP 日平均浓度存在超标现象, 超标率 28.6%, 最大日均值为 0.561mg/m³, 占相应标准的 187% (标准为 0.3mg/m³), 出现在 10 月 13 日, 超标原因与当天天气及地表裸露情况有关。6#、7#测点为园区外的农村地区, 地表裸露较多; 当天主导风向为北风, 风力较大, 最大时可达 3.5m/s, 大风将地表颗粒物吹起可能是造成 TSP 超标的原因。7#监测点没有出现超标现象。

④PM₁₀: 评价区域 2 个监测点位的 PM₁₀ 日均值均存在超标现象, 超标率 21.4%, 最大日均值为 0.274mg/m³, 占相应标准的 182.7% (标准为 0.15mg/m³), 出现在 10 月 12 日 6#监测点, 超标原因与当天天气及地表裸露情况有关。当天天气晴朗, 但相对湿度较低, 空气干燥, 可能是造成 PM₁₀ 超标原因之一。

特征污染物:

①二甲苯: 评价区域两个监测点的对(间)二甲苯最大小时浓度值为 0.0725mg/m³, 占相应标准的 36.3% (标准为 0.2mg/m³); 邻二甲苯最大小时浓度值为 0.0188mg/m³, 占相应标准的 9.4% (标准为 0.2mg/m³) 满足《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002) 中的污染物 1h 均值要求。

②甲苯: 评价区域两个监测点的甲苯最大小时浓度值为 0.107mg/m³, 占相应参考标准的 53.5% (标准为 0.2mg/m³), 满足《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002) 中的污染物 1h 均值要求。

③氯化氢: 评价区域内各点位氯化氢的小时浓度值均没有出现超标现象, 最大小时浓度值为 0.017mg/m³, 占相应标准的 34% (标准为 0.05mg/m³), 满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。

④氯苯、甲醇: 评价区域内各监测点位均未检出。

4.4.2 声环境质量

(1) 点位布设

针对本项目，在北侧厂界和东南侧厂界各设置 1 个点位；针对鼎燕化工项目，在其东、南、西、北四侧厂界各设置 1 个点位。本项目与鼎燕化工项目处于同一地块，陆域均为填海造地形成，因此监测结果可以代表本项目所在区域本底情况。具体监测点位置见图 4.4-2。



图 4.4-2 噪声及土壤监测点位图

(2) 监测时间及频次

针对本项目的监测时间为 2014 年 2 月 13 日~2 月 14 日；引用鼎燕化工项目的点位，监测时间为 2014 年 1 月 8 日~1 月 9 日。监测 1 天，连续 24 小时监测，每小时监测一次。

(3) 监测项目

监测项目： L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 和 L_{90} 。

(4)监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行。

(5)结果统计与现状评价

具体见表 4.4-7。

表 4.4-7 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

监测点	L _d	L _n	L _{dn}	达标情况	备注
本项目北侧厂界	54.4	48.8	56.4	达标	标准值: 昼间 65; 夜间 55。
本项目东南侧厂界	51.1	43.5	52.0		
鼎燕化学东侧厂界	51.2	39.4	50.7		
鼎燕化学南侧厂界	50.4	39.0	49.9		
鼎燕化学西侧厂界	51.2	39.4	50.7		
鼎燕化学北侧厂界	49.2	39.2	49.2		

从监测结果来看,各监测点位的昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。区域声环境质量较好。

4.4.3 土壤环境质量

(1) 监测点位

在项目区域内设置土壤点位,具体位置见图 4.4-2。

(2) 监测频次

数据采样时间为 2014 年 6 月 27 日,分析时间为 2014 年 6 月 27 日~7 月 16 日,监测频次为 1 次采样,按《土壤环境监测技术规范》实施。

(3) 监测项目、采样方法及分析方法

项目: pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、甲苯、二甲苯、氯苯,共 12 项。

监测项目分析及检出限见表 4.4-8。

表 4.4-8 土壤监测项目分析及检出限 单位: mg/kg (pH 除外)

序号	项目	分析方法	检出限
1	pH	土壤中 pH 值的测定 NY/T1377-2007	— (无量纲)
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T17141-1997)	0.01
3	铅		0.1
4	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第一部分: 土壤中总汞的测定 (GB/T22105.1-2008) 第二部分: 土壤中总砷的测定 (GB/T22105.2-2008)	0.002
5	砷		0.01
6	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T17138-1997)	1
7	锌		0.1
8	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ491-2009)	5
9	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T17139-1997)	5
10	甲苯	吹扫捕集法 USEPA 5035: 1996 提取土壤和固废中 挥发性有机化合物气相色谱/质谱法分析挥发性有机 物 US EPA 8260C: 2006	0.05
11	二甲苯		0.05
12	氯苯		0.05

(4)结果统计与现状评价

土壤监测结果统计见表 4.4-9。

表 4.4-9 土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg, pH 除外

项目	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
监测值	7.57	0.05	0.066	7.72	25	24.6	64	61.7	30
三级标准值	>6.5	1.0	1.5	40	400	500	300	500	200
评价指数	—								

由上表可以看出, 各项监测值评价指数在 0.044~0.213 之间, 各监测因子背景值均远低于所参考的标准限值。

甲苯、二甲苯, 氯苯均未检出。

4.4.4 地下水环境质量

本报告引用《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》中的地下水环境监测数据。地下水调查由辽宁水文地质工程地质勘察院执行，水质监测由大连环境监测中心实施。

(1) 点位布设

根据地下水流场走向，共选取四个监测点位，项目上游一个，下游三个。具体见表4.4-10 及图4.4-1。

表 4.4-10 地下水环境监测点概况

编号	井深	监测点位置	布点根据及监测项目	枯水期水位 m	平水期水位 m	丰水期水位 m
1	6.4	S24 园区外围	控制区域流场和水质背景/水利和水质	5.9	6.3	6.4
2	5.7	ZK7 园区污水处理厂上游		0.1	0.2	0.2
3	18.4	ZK6 园区污水处理厂下游		-1.9	-1.8	-1.9
4	29.5	ZK1 大化厂区内		-0.4	-0.4	-0.4
5	31	ZK4 园区东侧边界		2.5	2.5	2.6

(2) 监测项目

水质监测选取指标：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、Cu、Zn、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、Hg、As、Cd、Ni、Pb、Cr⁶⁺、总大肠菌群、二甲苯、甲苯，共25项。

(3) 监测时间及频率

枯水期监测间：2012年5月30日，监测水位和水质一次；丰水期监测时间：2012年8月30日，监测水位和水质一次；平水期监测时间2012年10月30日，监测水位和水质一次。

(4) 分析方法

各项指标的分析方法见表4.4-11。

表 4.4-11 地下水检测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	检出限
1.	pH	玻璃电极法(GB/T6920-1986)	/
2.	氨氮	靛酚蓝分光光度法(GB 17378.4-2007)	0.0004
3.	硝酸盐氮	镉柱还原法(GB 17378.4-2007)	0.01 20
4.	亚硝酸盐	茶乙二胺分光光度法(GB/T7493-1987)	0.0005
5.	溶解性总固体	重量法(GB/T5750 .4-2006)	/
6.	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法(HJ503-2009)	0.0003
7.	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法(HJ484-2009)	0.001
8.	氟化物	离子色谱法(HJ/T84-2001)	0.02
9.	氯化物	电位滴定法(《水和废水监测分析方法》第四版)	0.90
10.	铜	电感耦合等离子体质谱法《生活饮用水标准检验方法》 (GB/T5750.6-2006(1.5))	0.001
11.	铁		0.0002
12.	锌		0.008
13.	锰		0.0007
14.	铅		0.00007
15.	镉		0.00006
16.	镍		0.00007
17.	砷		0.00009
18.	汞	原子荧光法(《水和废水监测分析方法》第四版)	0.00002
19.	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法(GB/T1 1892-1989)	0.50
20.	硫酸盐	离子色谱法(HJ/T84-2001)	0.09
21.	总硬度	EDTA 滴定法(GB/T7477-1987)	5.00
22.	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法(GB/T 7467-1987)	0.004
23.	总大肠菌群	多管发酵法(《水和废水监测分析方法》第四版)	/
24.	甲苯、二甲苯	挥发性有机物的测定 吹脱捕集一气相色谱质谱法 (《水和废水监测分析方法》(第四版))	0.0005 (间, 对-二甲苯检出限为 0.0010)

(5) 结果统计与现状评价

监测结果与现状评价内容统计于表4.4-12 ~表4.4-14。

根据监测结果，地下水环境25项监测因子中有7项未检出，分别为镉、铅、六价铬、氰化物、二甲苯、甲苯、阴离子洗涤剂，说明该区域地下水环境未受到上述污染物的影响。而各测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、总大肠菌群监测值较大，多数点位为V 类水体；多个点位的pH、高锰酸盐指数为IV 类水体。表明该区域地下水环境现状背景值较高，分析原因是受到生产、生活和农业活动的污染影响，总硬度和氯化物监测值较高说明该区域地下水受海水的影响较大。

表 4.4-12 枯水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	总硬度 mg/L	六价铬 mg/L	阴离子洗 涤 mg/L	高锰酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	汞 mg/L	挥发酚 mg/L	总大肠 菌群个 /L	硫酸盐 mg/L	氟化物 mg/L	总氰化物 mg/L	亚硝酸盐 氮 mg/L	氨氮 mg/L
	检出限	5	0.004	0.05	0.5	0.9	0.00002	0.003	-	0.1	0.02	0.001	0.0005	0.0004
1#	结果	594	未检出	未检出	0.61	93.3	0.00005	未检出	>230	100	0.1	未检出	0.0027	0.0911
	类别	V	—	—	I	II	II	—	V	II	III	—	II	III
2#	结果	5750	未检出	未检出	11.8	7950	0.00005	0.0005	>230	2630	0.27	未检出	0.044	0.404
	类别	V	—	—	V	V	II	II	V	V	III	—	IV	IV
3#	结果	660	未检出	未检出	1.56	74.4	0.00005	0.0011	>230	526	0.32	未检出	0.299	2.2
	类别	V	—	—	II	II	II	III	V	V	III	—	V	V
4#	结果	750	未检出	未检出	7.74	3390	0.00005	未检出	<3	478	0.53	未检出	0.547	2.45
	类别	V	—	—	IV	V	II	—	III	V	III	—	V	V
5#	结果	1600	未检出	未检出	10	2820	0.00004	0.0014	>230	714	0.23	未检出	0.0735	1.28
	类别	V	—	—	IV	V	II	III	V	V	III	—	IV	V

续表 4.4-12 枯水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	锰	镍	铜	锌	砷	镉	铅	铁	PH	甲苯	二甲苯
	检出限	0.0007	0.00007	0.001	0.008	0.00009	0.00006	0.00007	0.0002	-	0.0005	0.0010
1#	结果	0.0039	0.00057	未检出	未检出	0.0001	未检出	未检出	0.0007	7.62	未检出	未检出
	类别	II	I	—	—	I	—	—	I	III	—	—
2#	结果	0.792	0.063	未检出	未检出	0.0013	未检出	未检出	3.35	7.49	未检出	未检出
	类别	IV	V	—	—	I	—	—	V	III	—	—
3#	结果	0.143	0.0013	未检出	未检出	0.001	未检出	未检出	0.457	8.08	未检出	未检出
	类别	IV	I	—	—	I	—	—	IV	III	—	—
4#	结果	0.0327	0.00044	未检出	未检出	0.0006	未检出	未检出	0.0044	8.89	未检出	未检出
	类别	III	I	—	—	I	—	—	I	IV	—	—
5#	结果	5.65	0.0058	未检出	0.021	未检出	未检出	未检出	未检出	7.18	未检出	未检出
	类别	V	I	—	I	—	—	—	—	III	—	—

表 4.4-13 平水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	总硬度 mg/L	六价铬 mg/L	阴离子 洗涤 mg/L	高锰酸 盐 mg/L	氯化物 mg/L	汞 mg/L	挥发酚 mg/L	总大肠 菌群个 /L	硫酸盐 mg/L	氟化物 mg/L	总氰化 物 mg/L	硝酸盐 氮 mg/L	亚硝酸 盐氮 mg/L	氨氮 mg/L
	检出限	5	0.004	0.05	0.5	0.9	0.00002	0.003	-	0.1	0.02	0.001	0.012	0.0005	0.0004
1# 1/4	结果	387	未检出	未检出	1.33	64.1	0.00003	0.0007	>230	97.3	0.15	未检出	17.8	0.0025	0.508
	类别	III	—	—	II	II	I	II	V	II	III	—	III	II	V
1# 3/4	结果	391	未检出	未检出	0.59	66.5	0.00003	0.0006	>230	98.4	0.11	未检出	17.5	0.0022	0.669
	类别	III	—	—	I	II	I	II	V	II	III	—	III	II	V
2# 1/4	结果	6030	未检出	未检出	8.6	9840	0.00004	0.0011	>230	2410	0.84	未检出	0.496	0.0057	1.77
	类别	V	—	—	IV	V	I	II	V	III	III	—	I	II	V
2# 3/4	结果	5730	未检出	未检出	3.81	8490	0.00006	未检出	>230	2710	0.67	未检出	0.284	0.012	1.42
	类别	V	—	—	IV	V	I	—	V	IV	III	—	I	III	V
3# 1/4	结果	767	未检出	未检出	4.72	591	0.00004	未检出	>230	529	0.28	未检出	0.318	0.0036	2.42
	类别	V	—	—	IV	V	I	—	V	V	III	—	I	II	V
3# 3/4	结果	809	未检出	未检出	3.41	887	0.00004	未检出	>230	535	0.5	未检出	0.338	0.012	2.46
	类别	V	—	—	IV	V	I	—	V	V	III	—	I	III	V
4# 1/4	结果	1050	未检出	未检出	1.2	5440	0.00005	未检出	>230	486	0.03	未检出	0.683	0.29	2.88
	类别	V	—	—	V	V	I	—	V	V	III	—	I	V	V
4# 3/4	结果	1130	未检出	未检出	1.58	7710	0.00005	未检出	>230	488	0.03	未检出	1.51	0.293	2.94
	类别	V	—	—	II	V	I	—	V	V	III	—	I	V	V
5# 1/4	结果	1071	未检出	未检出	5.33	2580	0.00004	未检出	>230	517	0.21	未检出	0.408	0.0027	1.22
	类别	V	—	—	IV	V	I	—	V	V	III	—	I	II	V
5# 3/4	结果	100	未检出	未检出	5.14	2290	0.00004	未检出	>230	498	0.24	未检出	0.365	0.0025	1.02
	类别	I	—	—	IV	V	I	—	V	V	III	—	I	II	V

续表 4.4-13 平水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	锰	镍	铜	锌	砷	镉	铅	铁	溶解性总固体	PH	甲苯	二甲苯
	检出限	0.0007	0.00007	0.001	0.008	0.00009	0.00006	0.00007	0.0002	4	-	0.0005	0.0010
1#	结果	未检出	未检出	未检出	0.076	未检出	未检出	未检出	0.0027	654	7.55	未检出	未检出
1/4	类别	—	—	—	II	—	—	—	I	III	II	—	—
1#	结果	未检出	未检出	未检出	0.016	未检出	未检出	未检出	未检出	639	7.48	未检出	未检出
3/4	类别	—	—	—	I	—	—	—	—	III	II	—	—
2#	结果	1.43	0.00053	0.004	未检出	0.00066	未检出	未检出	11.7	1970	5.65	未检出	未检出
1/4	类别	V	I	I	—	I	—	—	V	IV	IV	—	—
2#	结果	1.3	0.00052	0.003	未检出	0.0007	未检出	未检出	4.29	1840	5.76	未检出	未检出
3/4	类别	V	I	I	—	I	—	—	V	IV	IV	—	—
3#	结果	1.04	0.00133	未检出	0.021	未检出	未检出	未检出	11.7	2040	5.81	未检出	未检出
1/4	类别	V	I	—	I	—	—	—	V	V	IV	—	—
3#	结果	0.98	0.00148	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9.24	1770	5.85	未检出	未检出
3/4	类别	IV	I	—	—	—	—	—	V	IV	IV	—	—
4#	结果	0.0943	未检出	0.004	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7490	8.87	未检出	未检出
1/4	类别	III	—	I	—	—	—	—	—	V	IV	—	—
4#	结果	0.0954	未检出	0.007	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7850	8.88	未检出	未检出
3/4	类别	III	—	I	—	—	—	—	—	V	IV	—	—
5#	结果	1.91	0.00216	未检出	0.01	0.00022	未检出	未检出	未检出	4920	7.25	未检出	未检出
1/4	类别	V	I	—	I	I	—	—	—	V	III	—	—
5#	结果	1.86	未检出	未检出	0.014	未检出	未检出	未检出	未检出	4840	7.36	未检出	未检出
3/4	类别	V	—	—	I	—	—	—	—	V	III	—	—

表 4.4-14 丰水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	总硬度 mg/L	六价铬 mg/L	阴离子 洗涤 mg/L	高锰酸 盐 mg/L	氯化物 mg/L	汞 mg/L	挥发酚 mg/L	总大肠 菌群个 /L	硫酸盐 mg/L	氟化物 mg/L	总氰化 物 mg/L	硝酸盐 氮 mg/L	亚硝酸 盐氮 mg/L	氨氮 mg/L
	检出限	5	0.004	0.05	0.5	0.9	0.00002	0.003	-	0.1	0.02	0.001	0.012	0.0005	0.0004
1#	结果	398	未检出	未检出	0.63	75.4	0.00004	0.0009	>230	119	0.11	未检出	15.9	0.002	0.0272
1/4	类别	III	—	—	I	II	II	II	V	II	III	—	III	II	III
1#	结果	398	未检出	未检出	0.63	75.4	0.00004	0.0009	>230	119	0.11	未检出	15.9	0.002	0.0272
3/4	类别	III	—	—	I	II	II	II	V	II	III	—	III	II	III
2#	结果	4530	0.004	未检出	9.98	6130	0.00004	0.0005	>230	1540	0.04	未检出	0.0344	0.0232	0.295
1/4	类别	V		—	IV	V	II	II	V	V	III	—	I	IV	IV
2#	结果	2940	未检出	未检出	7.65	8570	0.00004	0.0004	>230	1540	0.04	未检出	0.0344	0.0232	0.295
3/4	类别	V	—	—	IV	V	II	II	V	V	III	—	I	IV	IV
3#	结果	513	未检出	未检出	1.56	208	0.00005	0.0008	>230	542	0.29	未检出	0.0176	0.321	1.21
1/4	类别	IV	—	—	II	III	II	II	V	V	III	—	I	V	V
3#	结果	539	未检出	未检出	1.68	94.3	0.00005	0.0004	>230	527	0.28	未检出	0.0386	0.38	1.18
3/4	类别	IV	—	—	II	II	II	II	V	V	III	—	I	V	V
4#	结果	600	未检出	未检出	13.7	3920	0.00004	未检出	>230	490	0.19	未检出	5.38	3.65	13.4
1/4	类别	V	—	—	V	V	II	—	V	V	III	—	III	V	V
4#	结果	594	0.004	未检出	13.8	3720	0.00004	未检出	>230	476	0.21	未检出	4.73	4.33	13.1
3/4	类别	V		—	V	V	II	—	V	V	III	—	III	V	V
5#	结果	917	未检出	未检出	3.9	1750	0.00005	未检出	>230	595	0.26	未检出	0.187	0.0878	0.218
1/4	类别	V	—	—	IV	V	II	—	V	V	III	—	I	IV	IV
5#	结果	1110	未检出	未检出	5.32	1390	0.00005	未检出	>230	655	0.21	未检出	0.0387	0.0058	0.413
3/4	类别	V	—	—	IV	V	II	—	V	V	III	—	I	II	IV

续表 4.4-14 丰水期地下水环境质量现状监测结果

采样地点	项目	锰	镍	铜	锌	砷	镉	铅	铁	溶解性总固体	PH	甲苯	二甲苯
	检出限	0.0007	0.00007	0.001	0.008	0.00009	0.00006	0.00007	0.0002	4	-	0.0005	0.0010
1#	结果	未检出	0.00487	未检出	0.048	未检出	0.00006	未检出	0.0006	660	7.43	未检出	未检出
1/4	类别	—	I	—	I	—	I	—	I	III	III	—	—
1#	结果	未检出	0.00487	未检出	0.048	未检出	0.00006	未检出	0.0006	660	7.43	未检出	未检出
3/4	类别	—	I	—	I	—	I	—	I	III	III	—	—
2#	结果	1.03	0.0013	0.016	未检出	0.00163	0.00006	未检出	0.0044	1590	6.69	未检出	未检出
1/4	类别	V	I	II	—	I	I	—	I	IV	III	—	—
2#	结果	0.29	0.00076	0.009	未检出	0.00099	0.00007	未检出	0.002	1230	8.39	未检出	未检出
3/4	类别	IV	I	I	—	I	I	—	I	IV	III	—	—
3#	结果	0.751	0.00083	0.001	未检出	0.0001	0.00014	未检出	0.409	1150	5.96	未检出	未检出
1/4	类别	IV	I	I	—	I	II	—	IV	IV	IV	—	—
3#	结果	0.757	0.00073	未检出	未检出	未检出	0.00013	未检出	0.291	1100	6.02	未检出	未检出
3/4	类别	IV	I	—	—	—	II	—	IV	IV	IV	—	—
4#	结果	0.0603	0.00028	0.006	未检出	0.00045	0.00007	未检出	未检出	7640	8.69	未检出	未检出
1/4	类别	III	I	I	—	I	I	—	—	V	IV	—	—
4#	结果	0.0572	0.00025	0.007	未检出	0.00043	未检出	未检出	未检出	7210	8.71	未检出	未检出
3/4	类别	III	I	I	—	I	—	—	—	V	IV	—	—
5#	结果	2.32	0.00623	0.004	未检出	0.00057	0.00007	未检出	0.0013	4530	7	未检出	未检出
1/4	类别	V	II	I	—	I	I	—	I	V	III	—	—
5#	结果	2.71	0.00658	0.008	未检出	0.00056	0.00008	0.0006	0.0058	5380	6.98	未检出	未检出
3/4	类别	V	II	I	—	I	I	—	I	V	III	—	—

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期

5.1.1 大气环境影响分析

(1) 运输车辆尾气及施工机械废气影响分析

项目施工增加的交通运输车辆排放的尾气会对周边环境产生一定的影响，需要通过合理选择运输线路、避开交通高峰期运输等措施尽量减小其对周边环境的影响。

项目施工期机械设备的运转状况良好，且设备分散在各作业区内，不是集中施工，产生的 NO_x 、CO 量较低，不会给环境空气带来明显的影响。施工结束后，施工机械设备尾气也将停止排放。建议施工单位尽可能选用清洁燃料，并对车辆尾气及机械废气进行防治。

(2) 施工扬尘影响分析

由于施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此，本评价采用类比法对其负荷进行预测。

表 5.1-1 是北京环科院对 5 个不同施工状况的工地扬尘进行测试的结果，测定时风速为 2.4m/s。

表 5.1-1 施工扬尘类比测试情况 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

工地 编号	TSP				
	工地上风向	工地内	工地下风向		
	50m		50m	100m	150m
1#	328.0	759.0	502.0	376.0	336.0
2#	325.0	618.0	472.0	356.0	332.0
3#	309.0	596.0	434.0	372.0	311.0
4#	284.0	409.0	383.0	326.0	303.0
5#	316.7	595.0	486.0	390.0	322.0

由表 5.1-1 可见，施工工地内的 TSP 浓度最高，工地下风向的 TSP 浓度逐渐下降，下风向 50m 处 TSP 浓度可达到 383.0~502.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外最高点无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m^3 的要求。当 TSP

扩散至下风向 150m 时, 浓度基本上与国家《环境空气质量标准》二级日均(TSP $0.3\text{mg}/\text{m}^3$) 标准持平。而工地上风向的 TSP 浓度相对较低。

根据敏感点识别, 拟建厂址位于松木岛化工园区, 项目周边 2km 范围内无住户分布。因此, 施工活动产生的扬尘不会对周围敏感点造成明显影响, 完全满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 周界外最高点无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

(3) 运输车辆道路扬尘

根据同类项目建设经验, 施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。本项目中物料大多外购, 虽然总体运输条件比较理想, 但施工区内路面含尘量高, 道路扬尘比较严重。若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘(每天洒水 4-5 次), 可使扬尘减少 50-70% 左右, 洒水抑尘的试验结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期洒水抑尘试验结果

距离		5m	20m	50m	100m
扬尘浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率(%)		80.2	51.6	41.7	30.2

由上表可以看出, 有效的洒水抑尘可使施工扬尘在 20-50m 的距离内达到《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要求($1.0\text{mg}/\text{m}^3$), 降低施工扬尘的污染程度和范围。本项目施工期建筑材料运输主要依托现有公路, 公路两侧 50m 范围内没有居民区等敏感目标分布, 因此便道运输扬尘基本不会造成扰民影响。

5.1.2 声环境影响预测与评价

(1) 施工期噪声污染源及特点

作业活动月的最大工况下, 即所有产噪设备全部工作, 分析时尽量考虑将施工机械分布于施工场界处进行保守预测。施工场地的噪声源主要是施工机械和运输车辆,

这些机械单体声级一般均在 85dB(A)以上,且各施工阶段均有大量设备交互作业,施工期主要分为土石方阶段、结构阶段、打桩和装修阶段四个过程。从声源的噪声值大小及工作时间长短来看对环境影响较大的是土石方阶段、结构阶段和打桩阶段,因此本次声环境影响分析将重点考虑这三个施工阶段。

(2)噪声预测结果分析

本评价声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的计算公式,对一系列预测点的噪声级分布进行计算,考虑本项目的周边敏感点,针对施工期的土石方、结构、打桩三个主要阶段进行噪声分布计算。根据工程污染分析统计出的主要施工机械设备的噪声传播状况,见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期各主要设备噪声级(测距 5m)

施工阶段	噪声源	噪声峰值[dB(A)]
土石方阶段	推土机	90
	挖掘机	90
	装载机	85
	大型载重机	90
结构阶段	振捣器	85
	电锯	95
	电焊机	80
打桩阶段	打桩机	112

各噪声源噪声预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期主要设备运行噪声传播至不同距离预测结果 dB(A)

声源	距声源距离 (m)								施工场界噪声限值	
	5	10	20	50	100	150	200	300	昼间	夜间
推土机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5	70	55
挖掘机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5		
装载机	85	79	73	65	59	55.5	51	49.5		
载重机	90	84	78	70	64	60.5	58	54.5		
振捣器	85	79	73	65	59	55.5	51	49.5		
电锯	95	89	83	75	69	65.5	61	59.5		
电焊机	80	74	68	60	54	50.5	48	44.5		
打桩机	95	89	83	75	69	65.5	63	59.5		

根据施工设备噪声预测结果,对比《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间距场界 100m 处可满足要求,夜间 300m 处可满足要求。噪声影响范围为 300m,由于拟建项目周边 2km 范围内无敏感目标分布,因此本项目施工噪声不会造成扰民影响。

5.1.3 水环境影响分析

本项目施工期生活污水主要来源于施工营地，由于施工营地施工人员相对较为集中，产生的生活污水若不经处理而直接排入周边水体会对水环境产生一定的影响。建议施工单位尽可能将施工人员安置在有集中排水设施的宿地，在工地设置临时厕所和化粪池，使施工人员产生的生活污水利用现有园区下水管网集中有序排放和处理，如施工现场暂时无集中排水管道，则用吸粪车清运，集中处理，避免对拟建厂址附近水环境造成污染影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工生活垃圾应集中收集，及时清运至当地市政管理部门指定的地点处置，避免影响周边环境。施工人员的生活垃圾若不及时清运、随意堆放必然会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员的生活卫生环境。

工地建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等基本上可以回收；而另一部分如弃土、废沙石等建筑材料废弃物以及施工人员的生活垃圾等没有回收价值，如果随意倾倒和堆放，不但占用了土地，而且污染了周围环境，影响周围环境的景观，因此应及时清运至集中堆料场，做为填充材料充垫场地、便道、路堤等。另外，装修期会产生废油漆包装物等少量危险废物，这部分固废要委托有资质的单位进行回收处理。

本项目位于松木岛化工园区内，现场施工环境影响范围内无敏感目标分布，且施工活动对周围环境的影响属于短期可逆性，随着项目的完工，施工期对环境的不良影响将消失。

5.2 营运期

5.2.1 大气环境

本项目评价等级为三级，预测模式可采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐的估算模式，直接以估算模式的计算结果做为预测与分析的依据。

(1)正常工况大气环境影响预测

预测参数的选取见表 5.2-1。

表 5.2-1 正常工况下预测参数的选取

点源名称	点源 排放速率	几何高度	出口内径	烟气 出口速度	烟气温度	环境温度	城市/乡村
-	g/s	m	m	m ³ /h	K	K	—
DMF	0.0209	15	0.1	5000	293	293	城市
氯苯	8.6×10^{-3}	15	0.1	5000	293	293	城市
甲苯	0.036	15	0.1	5000	293	293	城市

下风向不同距离处的预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模式预测结果

距源中心 下风向距离 (m)	DMF		氯苯		甲苯	
	预测浓度 C_1 (mg/m ³)	占标率 P_1 (%)	预测浓度 C_1 (mg/m ³)	占标率 P_1 (%)	预测浓度 C_2 (mg/m ³)	占标率 P_2 (%)
100	0.00142	4.7	0.00058	0.58	0.002	0.33
200	0.00138	4.6	0.00057	0.57	0.002	0.33
400	0.00232	5.7	0.00096	0.96	0.004	0.7
600	0.00176	5.9	0.00072	0.72	0.003	0.5
1000	0.00099	3.3	0.0004	0.4	0.002	0.33
1500	0.00059	2.0	0.00024	0.24	0.001	0.17
2000	0.00041	1.4	0.00017	0.17	0.0007	0.12
2500	0.00031	1.0	0.00013	0.13	0.0005	0.08
最大落地浓度	0.00238	8.0	0.00098	1.0	0.004	0.7
最大落地浓度 出现距离 (m)	346		346		346	

敏感目标处的预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 敏感目标预测结果

污染物	最大值 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
氯苯	0.00098	未检出	/	0.1
甲苯	0.004	0.107	0.111	0.2

预测结果表明, 预测范围内 DMF、氯苯、甲苯的最大落地浓度占标率为 8%、1% 和 0.7%, 远小于相应标准要求。最大落地浓度叠加敏感点处背景值后均满足评价参考的前苏联居住区最高一次最高容许浓度和《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002) 中的污染物 1h 均值要求。

(2)非正常工况大气环境影响预测

按废气处理装置失效估算，预测参数的选取见表 5.2-4。

表 5.2-4 非正常工况气体估算模式参数取值

点源名称	点源 排放速率	几何高度	出口内径	烟气 出口速度	烟气温度	环境温度	城市/乡村
-	g/s	m	m	m ³ /h	K	K	—
DMF	0.423	15	0.1	5000	293	293	城市
氯苯	0.171	15	0.1	5000	293	293	城市
甲苯	0.694	15	0.1	5000	293	293	城市

下风向不同距离处的预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 非正常工况预测结果

距源中心 下风向距离 (m)	DMF		氯苯		甲苯	
	预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	占标率 P ₁ (%)	预测浓度 C ₁ (mg/m ³)	占标率 P ₁ (%)	预测浓度 C ₂ (mg/m ³)	占标率 P ₂ (%)
100	0.0289	96	0.0117	11.7	0.047	7.8
200	0.0283	94	0.0114	11.4	0.046	7.7
400	0.0472	157	0.0191	19.1	0.077	12.8
600	0.0357	119	0.0144	14.4	0.059	9.8
1000	0.0201	67	0.0081	8.1	0.033	5.5
1500	0.0120	40	0.0049	4.9	0.020	3.3
2000	0.0083	28	0.0033	3.3	0.014	2.3
2500	0.0062	21	0.0025	2.5	0.010	1.7
最大落地浓度	0.0485	162	0.0196	19.6	0.0796	13.2
最大落地浓度 出现距离 (m)	345		345		345	

预测结果表明，非正常工况下，预测范围内主要污染物中 DMF 存在一定超标情况，最大落地浓度超标 0.62 倍，主要超标位置集中在污染源下风向 250m~700m 范围的区域。氯苯和甲苯的落地浓度依然满足相应参考标准。氯苯、甲苯的最大落地浓度占标率为 19.6%和 13.2%。

(3)项目防护距离的确定

大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织污染源排放的防护距离，具体计算结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气防护距离计算结果表

储罐	罐径 m	高度 m	排放量 t/a	标准 mg/m ³	大气环境防护距离 (m)
31%盐酸	2.0	3.2	0.0061	0.05	无超标点
80%乙醇	2.5	2	0.0088	5	无超标点
DMF	2.5	4	0.0008	0.03	无超标点
对甲酚	3.6	3.2	0.14	0.02	90
甲苯	3.6	3.2	0.008	0.2	无超标点
氯苯	2.5	2	0.0003	0.1	无超标点
双环戊二烯	3.6	3.2	0.12	2.0	无超标点
间二甲苯	2.5	2	0.0092	0.2	无超标点
二甲苯	2.5	4	0.0023	0.2	无超标点

卫生防护距离

卫生防护距离计算结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 卫生防护距离计算结果表

储罐	罐径 m	高度 m	排放量 t/a	源强 kg/h	标准 mg/m ³	卫生防护距离 m
31%盐酸	2.0	3.2	0.0061	0.00087	0.05	50
80%乙醇	2.5	2	0.0088	0.00126	5	50
DMF	2.5	4	0.0008	0.000114	0.03	50
对甲酚	3.6	3.2	0.14	0.02	0.02	100
甲苯	3.6	3.2	0.008	0.001143	0.2	50
氯苯	2.5	2	0.0003	0.000043	0.1	50
双环戊二烯	3.6	3.2	0.12	0.01714	2.0	50
间二甲苯	2.5	2	0.0092	0.001314	0.2	50
二甲苯	2.5	4	0.0023	0.00033	0.2	50

综合大气环境防护距离及卫生防护距离的计算结果，确定本项目的防护距离为厂界外 100m。该距离内无敏感目标分布。



图 5.2-1 防护距离范围图

5.2.2 水环境

(1)地表水环境

本项目产生的生产废水、实验室废水、生活污水及初期雨水等均通过管网汇集至自建的污水处理站处理达标后，排至园区污水处理厂，厂区自建污水处理站设计出水水质满足松木岛化工园区污水处理厂的进水指标要求。同时也满足辽宁省地方标准《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中排入污水处理厂的污染物最高允许浓度。

松木岛化工园区污水处理厂设计处理能力为 100000t/d，目前已建成处理能力为 50000t/d，项目位于园区规划的工业区内，项目排水已纳入污水厂规划。同时，经自建污水处理站预处理后能够满足园区污水处理厂进水水质标准的要求，因此本项目排水不会对园区污水处理厂产生影响。

现因松木岛化工园区污水处理厂正在改造，业主承诺：本项目在松木岛污水处理厂达标验收前不进行试生产及验收申请；待松木岛化工园区污水处理厂达标验收后，再开展试生产及竣工验收申请工作，并且严格执行国家、地方相关法律法规要求及化工园区污水处理入网基本规范要求。(承诺见附件 13)

(2)地下水环境

①地下水污染分析

根据工程污染分析，项目对地下水可能产生污染的来源主要包括：a 运营期间产生的污水，主要为生产过程中的工艺滤液、反应釜冲洗水、吸收废液、研发中心化验室污水和生活污水等。这些污水均通过管网进入污水处理装置，污水产生、输送、储存、处理场所的跑、冒、滴、漏以及事故性泄露成为地下水的污染源；b 甲苯、二甲苯、对甲酚等原辅材料储存、输送、装车等过程中发生的跑、冒、滴、漏及事故性泄露；c 危废和污水处理站污泥的临时储存库、事故水池也是地下水的污染源。

根据拟建项目实际情况分析，正常工况下厂区各污染源基础采用抗渗混凝土等防渗措施，发生“跑冒滴漏”后及时清理，对地下水环境影响很小。因此，本次地下水环境影响预测重点为事故条件下地下水环境影响预测与评价。

综合上述考虑，本次预测情景为：事故工况下，污水池泄漏和罐区甲苯储罐发生泄漏。

根据化工风险分析的情景设计,确定主要污染源分布位置,选定优先控制污染物,按和事故状态情况下,分别对地下水污染物在不同时段的扩散范围、超标范围进行了模拟预测。厂区地下水污染源的位置见图 5.2-1。



图 5.2-1 厂区地下水污染源位置图

由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用。本次预测本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了地下水的对流、弥散作用对污染物迁移扩散的影响。

(2)污水池泄漏预测分析

①地下水系统模型概化

根据《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》可知，拟建项目位于园区北侧，不饱和带为素填土，主要由粘土和碎石混杂而成，地下水为潜水层，地下水位 2m 左右，地下水埋深在 1.5m~2m 左右，污水池建成后池底直接揭露潜水层，发生泄漏事故后，污水随地下水向西南侧老古河方向流动，最后汇流入海。该区域地下水水力流动方向单一，含水层可概化为从东北向西南倾斜的平面，可选用二维平面预测模式。

②事故情景及源强分析

假定调节池运行过程中发生泄漏，池底发生局部破裂，防渗措施失效，污水泄漏直接渗入地下水造成污染。

废水泄漏速率可用 $Q = A \times K \times T$ 计算，其中 A：泄漏面积， m^2 ；K：岩土层垂向渗透系数，m/d；T：污染物泄漏时间，d。

在防渗失效的情况下，根据地下水环境影响评价专题报告可知，该处含水层渗透系数为 6.44m/d；假定调节池底发生破裂， $0.15m^2$ 的池底破裂，由此计算得到污水直接泄漏到地下水的最大通量为 $1.0m^3/d$ 。该值占实际污水处理量 $36m^3/d$ 的 2.8%。将发现污染物泄漏并采取措施停止泄漏的时间确定为 12h。

③污染因子

根据工程分析，本项目废水可能造成地下水污染的因子主要包括 COD、BOD、氨氮、氯化物、氯苯、甲苯、对甲酚、Zn、和 SO_4^{2-} ，各污染因子排放浓度及相关评价标准统计详见表 5.2-9。其中对甲酚（挥发酚）、氨氮、氯化物、Zn、和 SO_4^{2-} 评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)中的 III 类标准；对于地下水质量标准中没有的指标，COD、BOD 参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准

评价，氯苯和甲苯参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值评价。同时，模拟过程中的影响限值设为相应评价标准的 1/10。

为识别泄漏废水中的主要污染物，计算各污染物的标准指数（ C_i/C_{0i} ），列于表 5.2-8。可以看出，废水中的主要污染物依次为对甲酚>甲苯>BOD>COD>氯苯>Zn>氨氮> SO_4^{2-} >氯化物。由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、废水泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。因此，本情景评价对污染物浓度、超标倍数、毒性大小等因素综合考虑，选取对甲酚作为预测因子。对甲酚的排放源强为 $8000\text{mg/L} \times 1.0 \text{ m}^3/\text{d} = 8.0\text{kg/d}$ 。

表 5.2-8 地下水预测污染因子分析

污染因子	浓度 C_i (mg/L)	评价标准 C_{0i} (mg/L)	C_i/C_{0i}	排序
COD	40000	20	2000	4
BOD	20000	4	5000	3
氨氮	30	0.2	150	7
氯化物	20000	250	80	9
氯苯	300	0.3	1000	5
甲苯	8000	0.7	11429	2
对甲酚	800	0.002	400000	1
Zn	900	1.0	900	6
SO_4^{2-}	20900	250	83.6	8

④预测模式

因泄漏现象短期内就能被发现，预测模式选用，示踪剂瞬时注入，平面点源模式：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi u \sqrt{D_x D_y t}} e^{-\left(\frac{x^2}{4D_x t} + \frac{y^2}{4D_y t}\right)}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标（m）；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，通常 $D_T/D_L=0.1$ 。

式中地下水流速 u 可用达西公式估算：

$$u = -K \frac{dh}{dl} \approx KI / n$$

式中： K —含水层渗透系数 6.44m/d；

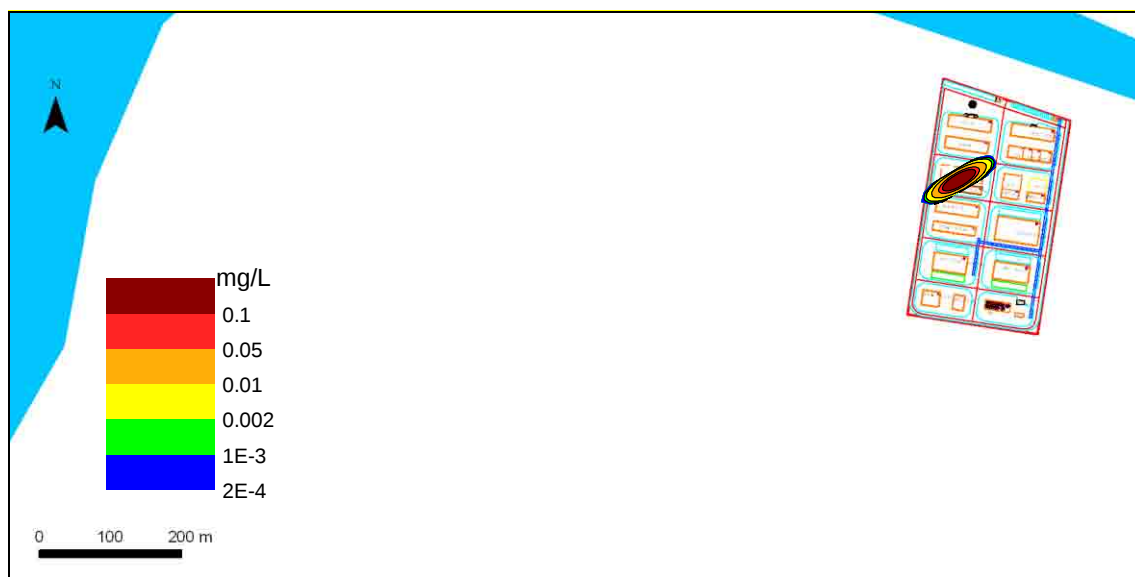
I —水力梯度，约为 0.002；

n —有效孔隙度，0.2。

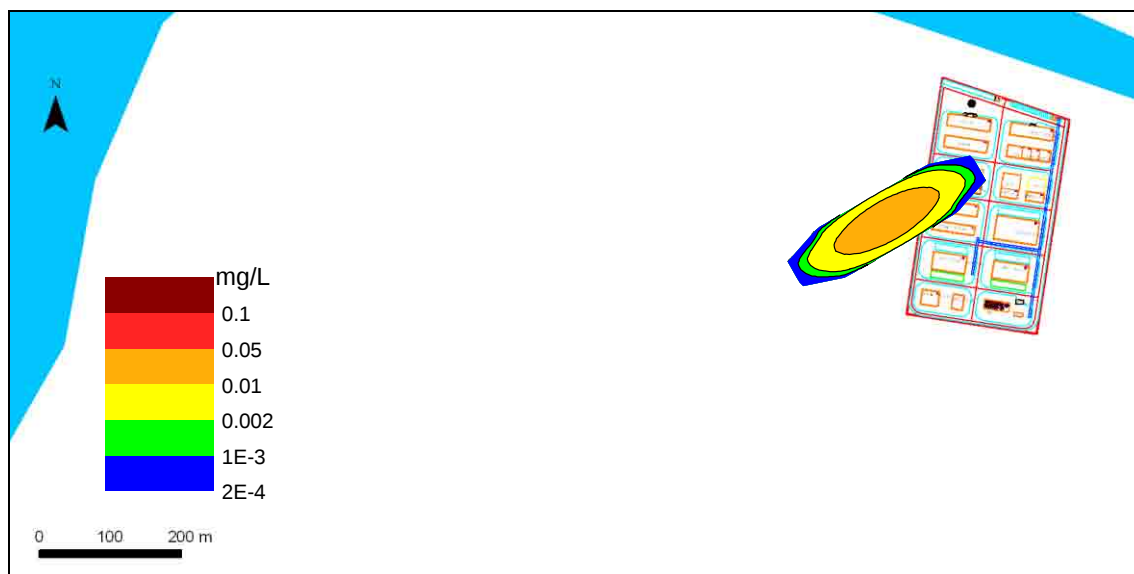
计算可得 u 为 0.13m/d。

⑤预测结果分析

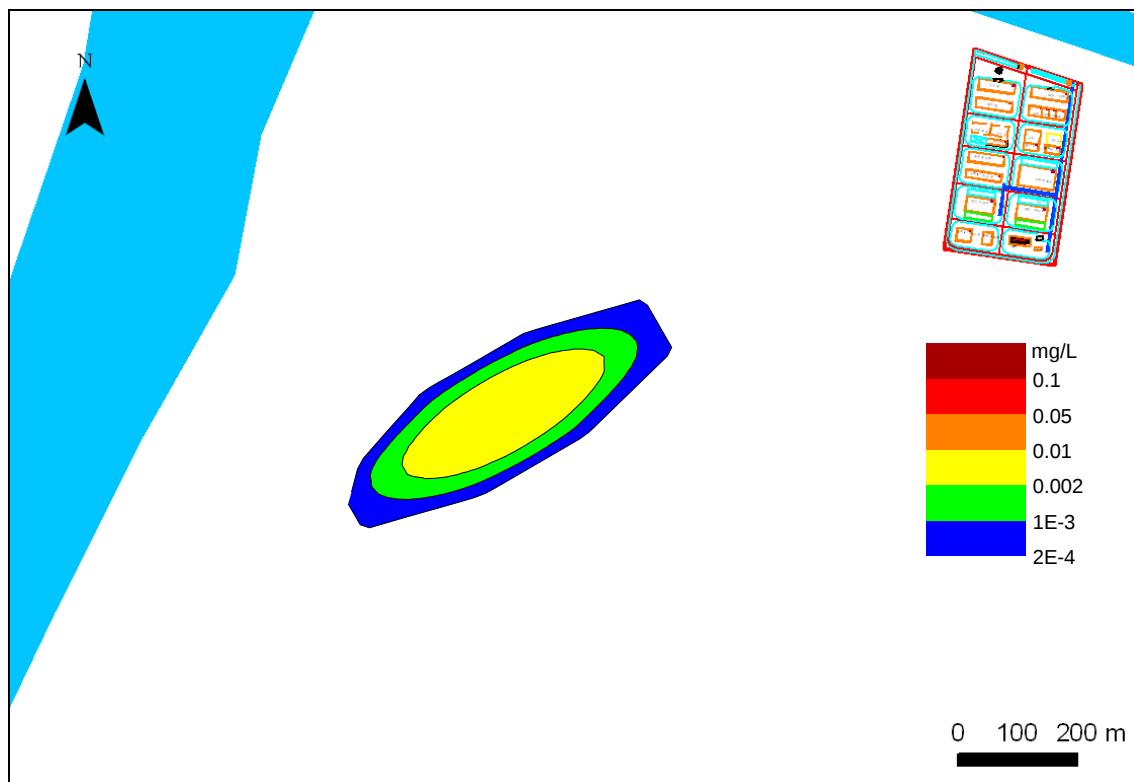
污水泄漏的甲苯预测结果见图 5.2-2 和表 5.2-9。



泄漏后 100d



泄漏后 1000d



泄漏后 20 年

图 5. 2-2 污水泄漏对甲酚污染预测

表 5. 2-9 事故工况下，污水池泄漏对甲酚对地下水影响范围

预测时段	最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	影响范围(m ²)	运移距离(m)
100d	0.39	2610	3280	78
1000d	0.038	15770	21640	280
20 年	0.0054	37500	99950	1260

预测结果显示：调节池池底泄漏后，在水流作用下污染晕随着地下水的流动缓慢向西南侧老古河移动，同时在弥散作用下向四周扩散。在泄漏 100 天后，污染晕中心浓度达到 0.39mg/L，高于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 挥发酚 III 类标准 0.002mg/L，超标面积约 2610m²，污染晕已到达厂区西部边界。在泄漏 1000d 时，其中心浓度降低到 0.038mg/L，高于 0.002mg/l 的标准限值，超标面积扩大到 15770m²；污染晕影响范围 21640m²。到 20 年时，污染晕中心浓度降到 0.0054mg/l，仍高于标准限值，超标面积 37500m²。

(3) 甲苯储罐渗漏分析

罐区位于厂区北部，不饱和带为素填土，地下水埋深在 1.5m~2m，泄漏甲苯不能直接进入地下水。因而预测时采用美国环保署推荐的 HSSM 模型（Hydrocarbon Spill Screening Model）模拟甲苯在包气带下渗运移，识别甲苯泄漏后到达地下水的的时间，若判断污染物不能进入地下水，则终止计算；若判断污染物进入地下水，则利用 HSSM 模型预测甲苯在地下水中的迁移规律。

该情景设定为罐区 30m³ 甲苯储罐突发事故甲苯全部泄漏，同时地下防渗层破损，甲苯进入包气带。

假定事故发生后地面污染收集时间按 12h 计，破坏的防渗区域为半径 2m 的圆形，则面积为 12.56m²，储罐区填土渗透系数为 1.12×10⁻³m/d，厚度 1.5m。经计算，12 小时内进入土壤的甲苯总量约为 132kg，甲苯在包气带下渗运移模拟如图 5.2-3 所示。结果表明，甲苯在包气带的最大入渗深度为 0.23m(7300d)，未能穿透包气带进入地下水。为防止对地下水和海域的污染，该类事故需要及时对地下水采取修复措施，从而减缓地下水污染及其影响。

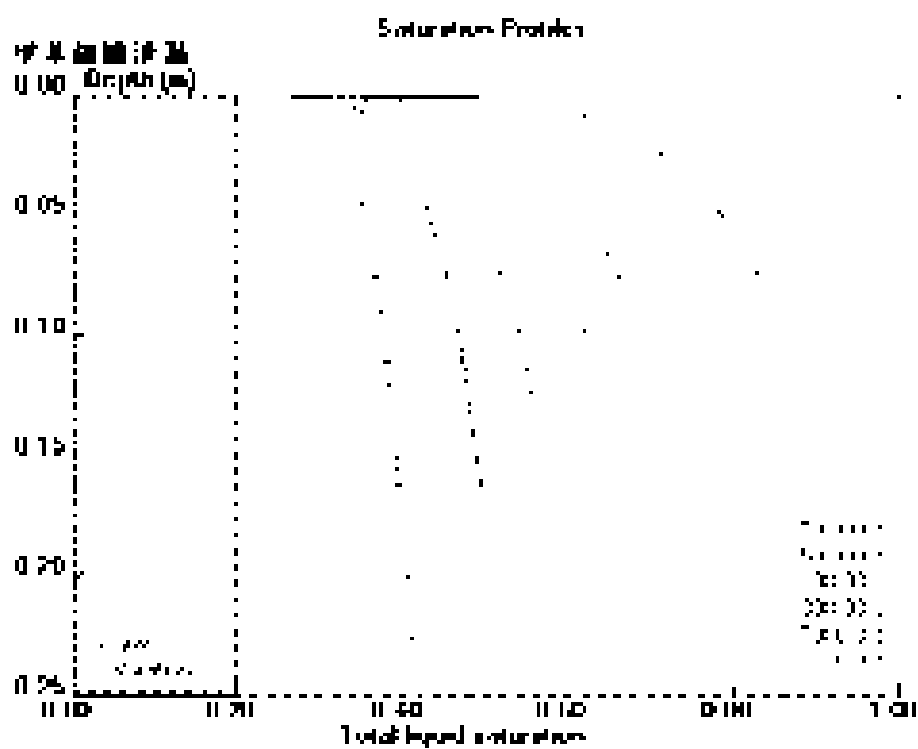


图 5.2-3 甲苯储罐泄漏包气带运移模拟结果图

5.2.3 声环境

(1)噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求,本次评价采取导则中的推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T — 预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A)

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(2)噪声预测结果

根据工程分析章节统计出的各动力设备噪声经消声处理后的源强参数,按上述选定的计算模式,分别对各方位厂界进行噪声预测,结果见表 5.2-10 所示。

从预测结果可以看出，各动力设备噪声传播到厂界时，对厂界贡献值在38~53dB(A)之间。各厂界贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值要求。

表 5.2-10 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测方位	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	备注
预测值	52.8	50.4	41.2	38.6	标准值： 昼间 65；夜间 55
达标情况	达标	达标	达标	达标	

5.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括危险废物和一般固体废物，其中危险废物包括有机残渣、釜残、废活性炭、污水处理站污泥等，一般固废为生活垃圾。

本工程运营过程产生的危险废物委托有资质的危废处理单位进行无害化处理（与东泰签订的处理协议见附件6）。

本项目产生的生活垃圾分类收集，由专人负责收集，日产日清，由环卫部门运至市政指定垃圾场进行处理。

采取以上治理措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生不利影响。

6 环境风险评价

6.1 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，对本项目生产装置、贮运系统、辅助生产设施等环节及其各环节所涉及的主要原辅材料、中间产品、最终产品及排放的“三废”污染物等进行初步识别，本项目风险初步识别结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境风险初步识别

风险识别	识别范围	潜在危险物质
物质风险识别	原材料	间苯二酚、对氯邻硝基苯胺、亚硝酸钠、硫酸、盐酸、苯甲酰氯、碳酸钾、三聚氯氰、二甲苯、氯苯、DMF、溴己烷、丙烯酸、烧碱、聚氧乙烯醚、氯丁乳液、二甲基二烯丙基氯化铵、异丁烯、双环戊二烯、对甲酚、甲苯、乙醇、锌粉
	辅助材料	水合肼、乙酸乙酯、过硫酸铵、甲基磺酸
	中间产品	各类中间体
	副产品	聚合氯化铝、硫酸锌
	最终产品	紫外吸收剂UV366，UV1577，防结块剂、两碱用絮凝剂、改性胶乳、阳离子聚氯化铵、固化剂
	排放污染物	氯化氢、一氧化碳、废活性炭、釜残、废过滤残渣、污水站污泥等
生产设施风险识别	装置区	厂区各产品生产线
	仓储系统	仓储系统设置各类储罐、仓库及桶区
	公用工程系统	/
	环保工程系统	污水处理站

(1)表 6.1-1 可知，项目涉及的主要危险物质可以归为以下三类：

①气体：异丁烯、氯化氢、一氧化碳；

②液体：硫酸、盐酸、乙醇、对甲酚、甲苯、DMF、二甲苯、氯苯、丙烯酸；乙酸乙酯、苯甲酰氯、甲基磺酸、水合肼；

③固体：锌粉、亚硝酸钠、氢氧化钠、三氯化铝、过硫酸铵；此外，废活性炭、釜残、污水站污泥等属于危险固体废物，在固体废物影响章节进行分析。

(2)由表 6.1-1 可知，项目生产设施风险识别划分装置区、仓储系统、公用工程系统、环保工程 4 个系统。其中装置区和仓储系统为主要危险单元。

以下分别从物质风险性和生产设施风险性角度进行详细识别。

6.1.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的判断标准，以及《危险化学品重大危险源辨识》对本项目所涉及的上述化学品进行筛选，物质危险性标准见表 6.1-2；根据物料储量及危险特性确定对以下 27 种物质进一步识别，识别结果见表 6.1-3；附表给出各主要物质毒理性质。

表 6.1-2 为物质危险性标准。

表 6.1-2 物质危险性标准

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		

表 6.1-3 物质理化、毒理性质汇总

序号	物质名称	相态	分子量	闪点℃	沸点℃	饱和蒸汽压 kPa	爆炸极限%(v)		危险性类别	火灾 危险性 分类	毒性	
							上限	下限			LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³
1.	一氧化碳	气	44	<-50	-191.4	—	74.2	12.5	第 2.3 类有毒气体	乙	1807	2444
2.	氯化氢	气	36.5	—	-85	4225.6(20℃)	—	—		戊	—	4600
3.	异丁烯	气	56.11	-77	-6.9	131.52(0℃)	8.8	1.8	第 2.1 类易燃气体		—	620000(4h)
4.	二甲苯	液	106.17	25	139	1.33(28.3℃)	7	1.1	第 3.3 类高闪点易燃液体	甲 B	5000	—
5.	氯苯	液	112.56	28	132.2	1.33(20℃)	9.6	1.3	第 3.3 类高闪点易燃液体	乙 A	2290	—
6.	甲苯	液	92.14	4	110.6	4.89(30℃)	7	1.2	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲 B	5000	20003 (8h)
7.	乙醇	液	46.07	12	78.3	5.33(19℃)	19	3.3		甲 B	7060	—
8.	对甲酚	液	108.13	94.4	201.8	0.13(53℃)	—	1.1	第 6.1 类毒害品	丙	207	—
9.	DMF	液	73.1	58	152.8	3.46(60℃)	15.2	2.2	第 3.3 类高闪点易燃液体	乙 B	4000	9400(2h)
10.	丙烯酸	液	72.06	50	141	1.33(39.9℃)	8	2.4	第 8.1 类酸性腐蚀品	乙 B	2520	5300(2h)
11.	苯甲酰氯	液	140.57	68	197	0.13(32℃)	4.9	1.2	第 8.1 类酸性腐蚀品	丙 A	—	1870(2h)
12.	乙酸乙酯	液	88.1	-4	77.2	13.33(27℃)	11.5	2	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲 B	5620	5760(8h)
13.	溴己烷	液	165.08	47	154-158	—	—	—	第 3.3 类高闪点易燃液体	乙 B	—	—
14.	水合肼(含水 36%)	液	50.06	72.8	119	—	—	3.5	第 8.2 类碱性腐蚀品	丙 A	129	—
15.	硫酸	液	98	—	338	0.13	—	—	第 8.1 类酸性腐蚀品	乙	2140	—
16.	盐酸	液	36.5	—	108.6	30.66	—	—		戊	0	—
17.	甲基磺酸	液	96	—	167	—	—	—		乙	—	—
18.	三氯化铝	固	133.35	—	—	0.13(100℃)	—	—	—	戊	3730	—
19.	对氯邻硝基苯胺	固	172.57	—	—	—	—	—	—	—	400	—
20.	间苯二酚	固	110.11	—	276.5	0.13(108℃)	—	—	第 6.1 类毒害品	丙	301	—
21.	氢氧化钠	固	40.01	—	1390	0.13(739℃)	—	—	第 8.2 类碱性腐蚀品	戊	—	—
22.	亚硝酸钠	固	69.01	—	320	—	—	—	第 5.1 类氧化剂	乙	85	—
23.	过硫酸铵	固	228	—	—	—	—	—		乙	820	—
24.	碳酸钾	固	138.21	—	333.6	—	—	—	—	—	—	—
25.	硫酸锌	固	161	—	>500	—	—	—	—	—	5989	—
26.	硫酸钠	固	142	—	1404	—	—	—	—	—	—	—
27.	锌粉	固	65	—	907	0.13(487℃)	—	—	第 4.3 类遇湿易燃物品	丙	—	—

6.1.2 生产设施风险性识别

项目主要风险系统危害类型见表 6.1-4。主要风险类别为为泄漏、火灾、爆炸。

表 6.1-4 项目各生产设施主要风险类型

风险源	主要分布	风险类别			风险危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	大气、地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	√
仓储系统	仓库及罐区	√	√	√	√	√	√

以下对上述系统进行详细识别。

(1) 装置区

装置设施存在的危险因素和可能发生风险事故主要为反应釜、整馏釜等发生事故。这些事故可能导致发生火灾、爆炸、有毒物质泄漏等风险事故。依据同类企业的类比结果，项目主要事故类型见表 6.1-5。

表 6.1-5 项目装置主要风险单元及危险因素一览表

名称	危险部位	危险物料	主要危险危害	原因简析	火灾危险分类
装置类	反应器	易燃易爆、有毒有害物质	■ 污染环境 ■ 引起火灾、爆炸 ■ 财产损失 ■ 人员伤亡	1、存在机械、高温、电气、化学等火源； 2、反应器液泛、突沸、冒顶； 3、渗 漏；4、操作失误	甲
	中间罐	易燃易爆、有毒有害物质	■ 污染环境 ■ 引起火灾、爆炸 ■ 财产损失 ■ 人员伤亡	1、存在机械、高温、电气、化学等火源； 2、储罐液泛、突沸、冒顶； 4、渗 漏；5、操作失误	甲
	反应器与管线、阀门	易燃易爆、有毒有害物质	■ 污染环境 ■ 引起火灾、爆炸 ■ 财产损失 ■ 人员伤亡	1、管道、阀门设备损坏、腐蚀； 2、操作失误； 3、管线老化，爆管溢漏；法兰接头不牢、 4、泄漏，存在有机械、高温、电气、化学等火源；5、地震等自然灾害；	甲
	罐体与管线接口	易燃易爆、有毒有害物质	■ 污染环境 ■ 引起火灾、爆炸 ■ 财产损失 ■ 人员伤亡	1、管道设备损坏、腐蚀； 2、操作失误；存在有机械、高温、电气、化学等火源； 3、管线老化，爆管溢漏； 4、地震等自然灾害；	甲
	罐体与阀门接口	易燃易爆、有毒有害物质	■ 污染环境 ■ 引起火灾、爆炸 ■ 财产损失 ■ 人员伤亡	1、软管与接受管法兰接头不牢、脱落或阀门爆裂造成溢油 2、阀设备故障、损坏 3、操作失误，存在有机械、高温、电气、化学等火源；	甲

(2) 仓储系统

项目建成运行中，仓储区涉及的物料具有易燃、易爆、毒性和腐蚀性，项目操作和设备水平要求高。若因为操作失误或设备缺陷引起泄漏，在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，导致存储的物料发生燃烧，产生二次污染物，对环境造成污染。

项目仓储系统存在的工艺过程危险因素分析见表 6.1-6。

表 6.1-6 仓储区主要风险单元及危险因素一览表

序号	危险部位	危险物料	主要危险危害	原因简析
1	储罐区	化学品	● 污染环境 ● 引起火灾爆炸 ● 财产损失 ● 人员伤亡	● 存在机械、高温、电气、化学等火源 ● 油罐液泛、突沸、冒顶 ● 防火堤容量不够 ● 渗漏 ● 操作失误
2	储罐与管线接口	化学品	● 污染环境 ● 引起火灾爆炸 ● 财产损失 ● 人员伤亡	● 管道设备损坏、腐蚀 ● 操作失误 ● 地震等自然灾害
3	储罐与阀门接口	化学品	● 污染环境 ● 引起火灾爆炸 ● 财产损失 ● 人员伤亡	● 法兰接头不牢、脱落或阀门爆裂造成溢油 ● 阀设备故障、损坏 ● 操作失误
4	仓库区	化学品	● 污染环境 ● 引起火灾爆炸 ● 财产损失 ● 人员伤亡	● 包装袋因选材不良或野蛮装卸致破裂 ● 库内明火、高热、雷击、电器火花 ● 人为操作不当 ● 锌粉、过硫酸铵潮湿空气中发生反应或发热燃烧
5	桶区	化学品	● 污染环境 ● 引起火灾爆炸 ● 财产损失 ● 人员伤亡	● 包装桶因选材不良或野蛮装卸致破裂，导致物料泄漏。 ● 化学品泄漏引发火灾 ● 人为操作不当

6.1.3 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，单元内存在危险物质的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

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

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

本项目主要危险物质的在线量与临界量对比情况见表 6.1-7。

表 6.1-7 项目重大危险源辨识

名称	反应器最大在线量 (t)	最大储存量 (t)	临界量(t)	q_i/Q_i	$\sum q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
乙醇	2.75	2.37	500	0.01024	2.419	是
锌粉	0.29	/	200	0.00145		
亚硝酸钠	0.46	/	200	0.0023		
间苯二酚	0.72	/	500	0.00144		
水合肼	0.11	/	500	0.00022		
甲苯	3.33	2.61	500	0.01188		
对甲酚	3.33	3.05	500	0.01276		
异丁烯	0.80	/	10	0.08		
二甲苯	2.43	4.3	5000	0.001346		
氯苯	4.10	3.3	5000	0.00148		
间二甲苯	0.86	/	5000	0.000172		
苯甲酰氯	0.76	/	5000	0.000152		
乙酸乙酯	5.39	0.2	500	0.01118		
溴己烷	0.67	/	5000	0.000134		
丙烯酸	0.89	/	5000	0.000178		
罐区	乙醇	7.9	500	0.0158		
	甲苯	26.1	500	0.0522		
	氯苯	11	5000	0.0022		
	间二甲苯	8.6	5000	0.00172		
	二甲苯	17.2	5000	0.00344		
	异丁烯	20.1	10	2.01		
	对甲酚	61	500	0.122		
桶区	溴己烷	4	5000	0.0008		
	苯甲酰氯	3	5000	0.0006		
	乙酸乙酯	10	500	0.02		
	丙烯酸	30	5000	0.006		
仓库	亚硝酸钠	2	200	0.01		
	间苯二酚	10	500	0.02		
	锌粉	2	200	0.01		
	水合肼	2	500	0.004		
	过硫酸铵	1	200	0.005		

由重大危险源识别的结果可知，由于项目仓储系统设置异丁烯压力储罐，异丁烯为可燃气体，属于重大危险源。

同时参考国家安全生产监督管理总局令第 40 号中给出的《危险化学品重大危险源分级方法》对项目进行危险源分级。

重大危险源分级计算

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险化学品实际存在（在线）量（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量（t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

算得， $R < 10$ ，因此项目危险化学品重大危险源级别为四级。

6.1.4 危险单元筛选

根据物质风险识别及重大危险源辨识的结果，本项目仓储区属于重大危险单元。评价筛选出的物质为异丁烯、对甲酚，筛选理由见表 6.1-9。

表 6.1-9 危险单元筛选评价对象一览表

筛选结果	筛选理由
异丁烯罐、对甲酚罐	异丁烯罐为重大危险源，火灾爆炸风险大； 对甲酚毒性较大，存储量较大

6.1.5 事故伴生风险

(1) 事故引发的伴生/次生污染识别

根据项目特点，本工程在发生泄漏、火灾、爆炸事故及处理过程中，可能引发的伴生/次生污染主要涉及：消防水、事故初期雨水对水体环境的污染以及事故处理后的回收泄漏物等。

消防水和事故初期雨水

考虑到一旦化学品储罐泄漏导致出现火情，灭火产生的消防水会携带化学品，若不能及时得到有效收集和处置将会对相邻的水环境造成污染。另一方面，事故泄漏状态下库区初期雨水，如得不到妥善管理也可能对水环境构成威胁。这里将消防水和事故初期雨水作为事故条件下的伴生/次生污染，对其提出相应的防范措施。

回收物料

泄漏事故发生后，泄漏化学品如不能及时有效处理，将会对土壤环境造成二次污

染。

☞ 伴生烟气

苯类、烃类、酚类火灾爆炸时产生 CO 等有毒有害烟气；氯苯不完全燃烧除产生 CO 外，还可能会产生 HCl、PCDDs 等。

(2)事故连锁效应分析

项目可能发生的连锁效应类型主要是储罐之间的连锁反应。

由于项目的平面布置严格按照设计规范和消防安全要求进行设计，同时各储罐均配置了相应的消防设施，因此，储罐发生火灾后，储罐间发生连锁效应的可能性较小。

为防止发生和减少连锁效应的发生，企业需要制定可靠的应急预案，一旦发生事故及时反应、迅速出警、迅速完成事故的安全处置，同时根据功能分区布置，各功能区、罐组之间设环形通道，并与库外道路相连，有利于安全疏散和消防。

6.2 源项分析

6.2.1 最大可信事故

(1)最大可信事故确定

根据风险识别的结果，最大可信事故确定情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目最大可信事故源表

序号	装置/储罐名称	物质名称	最大可信事故
1	对甲酚储罐	对甲酚	泄漏对大气环境的影响
2	异丁烯储罐	CO	火灾爆炸伴生 CO 对大气环境的影响

(2)最大可信事故概率

参考其他储罐的环境风险评价，储运的环境风险事件概率一般定为 $1.0\sim 8.7\times 10^{-5}$ 。

综合以上分析，确定以下事故为最大可信事故并予以预测分析：

- 储罐泄漏：发生概率为 8.7×10^{-5} ；
- 储罐区发生火灾：发生概率为 1.0×10^{-5} 。

6.2.2 源强确定

(1) 储罐泄漏

事故状态下的气体挥发量受污染介质本身的物化性质，外界环境温度及现场风速等诸多因素影响。质量蒸发速度按《建设项目环境风险评价技术导则》中的公式计算：

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

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表 6.2-2；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol K；

T₀——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 6.2-2 液池蒸发模式参数

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}

根据相关资料，对于对甲酚所在罐区，可根据防火堤所围池面积计算液池直径，公式如下：

$$D = \left(\frac{3S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：D——池直径，m；S——防火堤所围池面积，m²；

防火堤内面积：286.1m²，液池面积为 214.6m²。

为了掌握不同天气情况的影响，在此选择不稳定 B、中性 D 和稳定 F 三种稳定度；静小风（0.5m/s）、有风条件（1.5m/s）、该区域年平均风速（3.06m/s）三种风况进行预测分析。计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 对甲酚罐泄漏不同事故状态的源强统计 单位：kg/s

风速	不稳定 A-B	中性 D	稳定 E-F
静小风 0.5m/s	/	/	0.00095
有风条件 1.5m/s	/	/	0.00213
平均风速 3.06m/s	0.00312	0.00348	/

(2)火灾伴生事故

异丁烯球罐储存物质为液化烃类，发生事故后极易出现火灾爆炸，液化烃急剧燃烧过程中所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程会产生大量的 CO 等污染物，对周围环境产生影响。由于储罐发生火灾，化学品的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生大量 CO。因此，储罐泄漏燃烧产生的“二次效应”中的有毒有害物质主要来自烟雾中的 CO。异丁烯燃烧过程中 CO 源强计算如下：

异丁烯燃烧速率估算如下：

当液体的沸点低于环境温度时，如加压液化气或冷冻液化气，其单位面积的燃烧速率 m_f 为：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{H_v}$$

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/mol；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热，J/mol；

燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330q \bullet C$$

式中： G_{CO} ——CO 的产生量（g/kg）

C ——燃烧中碳的质量百分比含量（%），在此取 85%

q ——化学不完全燃烧值（%），取 5%。

算得异丁烯罐组防火堤内流散火灾不完全燃烧所产生的 CO 源强如下表：

表 6.2-4 异丁烯储罐次生风险源强估算

类别	防火堤内流散火灾
火灾燃烧面积(m ²)	99.1
火灾伴生 CO 的产生量(g/kg)	99
质量燃烧速率(kg/m ² •s)	0.132
CO 的源强(kg/s)	1.295

6.3 后果计算

6.3.1 储罐泄漏事故

(1) 预测模式

本次评价风险事故状态时大气污染物扩散模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式。

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

$C(x, y, o)$ --下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度 ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$);

x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标;

Q --事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ --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:

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

式中:

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

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

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

由下式估算:

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

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

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标, 由下述两式计算:

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

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

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献, 按下式计算:

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

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

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

(2)预测参考剂量值及标准

表 6.3-1 危害阈值

损害特征	对甲酚 mg/m^3
半致死浓度（大鼠吸入）	316（参考苯酚）
IDLH 浓度	11000（参考甲酚）

(3)计算结果

根据前面的预测模式，对储罐泄漏挥发化学品的污染范围及危害程度进行模拟计算，事故控制时间按 0.5h 考虑。预测结果见表 6.3-2 和 6.3-3。

表 6.3-2 对甲酚罐泄漏后影响预测结果

气象		内容		预测时刻			
				10min	20min	30min	60min
年均风速	B	最大落地浓度（mg/m ³ ）		26.5501	26.5501	26.5501	0.0009
		最大落地距离（m）		23.2	23.2	23.2	5371.8
		IDLH 浓度范围（m）		-	-	-	-
		半致死浓度范围（m）		-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度（mg/m ³ ）	0m	0	0	0	0
			100 m	1.1123	1.1123	1.1123	0
			200 m	0.3526	0.3526	0.3526	0
			500 m	0.0693	0.0693	0.0693	0
			1000 m	0.0178	0.0178	0.0178	0
			2000 m	0.0005	0.0047	0.0047	0
			3000 m	0	0.0012	0.0021	0
		5000 m	0	0	0.0003	0.0005	
	D	最大落地浓度（mg/m ³ ）		27.8407	27.8407	27.8407	0.0032
		最大落地距离（m）		22.1	22.1	22.1	4774.5
		IDLH 浓度范围（m）		-	-	-	-
		半致死浓度范围（m）		-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度（mg/m ³ ）	0m	0	0	0	0
			100 m	2.6624	2.6624	2.6624	0
			200 m	0.9317	0.9317	0.9317	0
			500 m	0.1988	0.1988	0.1988	0
			1000 m	0.0582	0.0583	0.0583	0
			2000 m	0.0001	0.0171	0.0171	0
			3000 m	0	0.0021	0.0083	0
		5000 m	0	0	0.0002	0.0031	
有风	F	最大落地浓度（mg/m ³ ）		89.2082	89.2082	89.2082	0.1405
		最大落地距离（m）		10.6	10.6	10.6	2138.0

条件		IDLH 浓度范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		0m	0	0	0	0
		100 m	9.2429	9.2429	9.2429	0
		200 m	4.3282	4.3282	4.3282	0
		500 m	1.2228	1.2228	1.2228	0
		1000 m	0	0.4191	0.4191	0
		2000 m	0	0	0.0405	0.1200
		3000 m	0	0	0	0.0906
静小风	F	5000 m	0	0	0	0
		最大落地浓度 (mg/m ³)	7.2085	7.2203	7.2224	0.0025
		最大落地距离 (m)	11.6	11.6	11.6	796.5
		IDLH 浓度范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		0m	4.0348	4.0459	4.0480	0.0013
		100 m	0.5663	0.5834	0.5861	0.0015
		200 m	0.1257	0.1471	0.1504	0.0017
		500 m	0.0035	0.0176	0.0218	0.0023
		1000 m	0	0.0009	0.0030	0.0024
		2000 m	0	0	0	0.0007
		3000 m	0	0	0	0.0001
		5000 m	0	0	0	0

从预测结果分析可以看出：当对甲酚储罐发生泄漏时，对甲酚不断地挥发，将对周围的空气质量构成一定影响。但由于项目存储量不大，一次性泄漏量较小，在所预测的几种气象条件下，最大落地浓度和落地距离较小，均未出现半致死浓度和 IDLH 浓度范围。

6.3.2 火灾伴生 CO 事故

(1) 预测参考剂量值及标准

CO 半致死浓度 LC₅₀ 为 2069mg/m³；据 GB/T18664-2002《呼吸防护用品的选择、使用与维护》，CO 的 IDLH 浓度值为 1700 mg/m³。

表 6.3-3 CO 不同毒性浓度的阈值参数

损害特征	浓度(mg/m ³)
半数致死浓度	2069
立即威胁生命和健康	1700

(2) 后果计算

根据前面的预测模式，对储罐发生火灾伴生 CO 的污染范围及危害程度进行模拟计算，预测结果见表 6.3-4。火灾响应控制时间按 0.5h 考虑。

表 6.3-4 防火堤流散火灾伴生 CO 影响预测结果

气象	内容		预测时刻			
			10min	20min	30min	60min
年均风速	B	最大落地浓度 (mg/m ³)	74.4	74.4	74.4	0.06
		最大落地距离 (m)	37.1	37.1	37.1	8345.4
		IDLH 范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度 (mg/m ³)	0m	0	0	0
			100 m	30.7	30.7	38.9
			200 m	21.3	21.3	23.1
			500 m	9.4	9.4	12.3
			1000 m	3.5	3.5	5.9
			2000 m	0.96	1.1	2.3
			3000 m	0.06	0.52	1.2
			5000 m	0.0001	0.08	0.53
	D	最大落地浓度 (mg/m ³)	108.5	108.5	108.5	0.15
		最大落地距离 (m)	46.3	46.3	46.3	9906.1
		IDLH 范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度 (mg/m ³)	0m	0	0	0
			100 m	38.9	38.9	38.9
			200 m	23.1	23.1	23.1
			500 m	12.3	12.3	12.3
			1000 m	5.9	5.9	5.9
			2000 m	2.3	2.3	2.3
			3000 m	0.47	1.23	1.23
			5000 m	0	0.49	0.53
有风条件	F	最大落地浓度 (mg/m ³)	679.7	679.7	679.7	5.39
		最大落地距离 (m)	25.5	25.5	25.5	5158.1
		IDLH 范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度 (mg/m ³)	0m	0	0	0
			100 m	107.9	107.9	107.9
			200 m	59.9	59.9	59.9
			500 m	37.5	37.5	37.5
			1000 m	24.2	24.2	24.2
			2000 m	0.0007	13.8	13.8
			3000 m	0	6.83	9.55
			5000 m	0	0	0.46
静小风	F	最大落地浓度 (mg/m ³)	7.71	16.4	17.7	2.83
		最大落地距离 (m)	395.2	527.7	554.9	1914.9
		IDLH 范围 (m)	-	-	-	-
		半致死浓度范围 (m)	-	-	-	-
		距离事故源不同距离处的落地浓度 (mg/m ³)	0m	0.13	0.35	0.42
			100 m	0.88	1.55	1.68
			200 m	3.23	5.0	5.24
			500 m	6.38	16.3	17.4
			1000 m	0.03	7.3	11.2
			2000 m	0	0.02	1.16
			3000 m	0	0	0.01
			5000 m	0	0	0

对于异丁烯储罐火灾爆炸而言,有风条件 F 稳定度下伴生 CO 最大落地浓度较大,达到 $679.7\text{mg}/\text{m}^3$,但影响距离较近,为 25.5m,未出现半致死浓度和 IDLH 浓度范围。在所预测的几种气象条件下,均无半致死浓度范围及 IDLH 浓度覆盖范围出现。

6.4 风险评价

6.4.1 大气环境风险事故风险值

由上述各种预测情景的计算结果汇总可知,项目未出现半致死浓度和 IDLH 浓度范围。

根据风险值计算公式,项目风险值的高低与否,与项目本身以及周围环境人口、财产分布情况有关。距离项目最近的居民在 2km 以外。因此,本项目最大风险事故值小于参考的石化行业可接受风险值 8.33×10^{-5} ,因此本项目对大气环境的风险水平是可以接受的。

6.4.2 火灾伴生水环境影响分析

工程发生事故时对水环境的次生影响,主要是处理泄漏的物料和火灾爆炸事故用于消防的事故废水或者泄漏期降雨产生的含物料雨水。因此,为了防止消防废水和物料对周围环境造成影响,项目应有能力收集全部的消防废水和泄漏物料,待事故结束后,回收物料。

事故储存设施所需总有效容积核算

根据 GB50483-2009《化工建设项目环境保护设计规范》第 6.6.3 条及条文说明 6.6 的规定,厂区事故水池容量按下式计算:

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中:

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为事故废水最大计算量 (m^3);

V_1 为最大一个容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量 (m^3);本设计按照罐区最大罐容量计算: $V_1 = 30\text{m}^3$;

V_2 为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量 (m^3)，根据 GB50016-2006、GB50160-2008 等有关规定确定；本项目较大值为 $432 m^3$ 。

$V_{雨}$ 为发生事故时可能进入该事故池的最大降雨量，根据 GB50014 有关规定确定；本项目罐区不单独设计雨水系统，因此事故时需要进入为事故池的雨水汇水面积（生产区）约为 4.3 万平米，暴雨重现期取为 3 年，降雨历时按火灾延续时间 3h，暴雨强度为 37.87L/s/ha，径流系数取 0.9，雨水量为 $1582.86 m^3$ 。

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3) 与事故废水导排管道容量 (m^3) 之和，根据 GB50016 确定。本项目罐区防火堤内有效容积及雨水管路中可存水容积（平均按 DN500 管径计算，1280m）计算为 $28 \times 15 \times 1.3 + 0.785 \times 0.5 \times 0.5 \times 1280 = 641.2 (m^3)$ ，

合计事故水量为 $30 + 432 + 1582.86 - 641.2 = 1401.1 (m^3)$ 。

本项目初期雨水收集池与事故池合并建设，以初期雨水量校核：

初期雨水量为 $717.5 m^3$ 。

综上计算，事故池暨初期雨水池总有效容积不小于 $2121.6 m^3$ 。

实际项目拟建 $2238.5 m^3$ ($30.25m \times 18.5m \times 4m$) 事故水池，容量上满足要求。事故池的储存能力可以满足项目最大泄漏事故状态下的需求，收集全部的消防废水和泄漏化学品。因此本项目对地表水环境的风险水平是可以接受的。

6.5 风险管理

6.5.1 风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①项目厂区

厂区总平面布置及各装置区内平面布置，执行《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中的相关要求。力求在结合建厂条件和自然条件的基础上，综合考虑安全、生产、占地、经济、环保、发展等诸多要素，合理布置，达到减少占地、降低能耗、节约投资、综合指标最优的目的。厂区总平面可划分为如下功能区：管理区、装置区、公用工程及辅助设施区、储运区、污水处理站。

⑤ 罐区总图设计

储罐基础、防火堤、隔堤等，均采用不燃烧材料。防火堤及隔堤内的有效容积符合：**a**防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，**b**隔堤内有效容积不应小于隔堤内1个最大储罐容积的10%。

管道穿防火堤处，应采用非燃烧材料密封；穿过防火堤的雨水管，应设置便于操作的防止可燃液体流出的设施。罐组的专用泵区的布置符合规定。

罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。项目设置了1800m³的事故水池。

③ 仓库及桶区总图设计

仓库及桶装区按规范要求设计，对不同种化学品分区分类存放。有机、无机仓库均为封闭式库房，固废暂存库位于有机仓库一角隔间，独立设门；桶装区设置罩棚及围堰(约0.2m)。

项目消防车道的路面宽度大于10m。

项目设计符合规范要求。

① 危险化学品贮运安全防范措施

① 罐区

- 危险化学品储运系统的设计参考《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；

- 参考《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

- 在化学品储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

- 与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

- 罐区设有防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

- 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；装卸注意液面，确保不溢出储罐；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内按规定控制温度；清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合

格，确认无爆炸危险后进行操作。

②仓库及桶装区

参考《常用化学危险品贮存通则》，进一步提出如下要求。

a 储存场所要求

● 化学危险品贮存建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。

● 贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设备。

b 贮存场所通风或温度调节

● 贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施。

● 贮存化学危险品的建筑通排风系统应设有导除静电的接地装置。

● 通风管应采用非燃烧材料制作。

● 通风管道不宜穿过防火墙等防火分隔物，如必须穿过时应用非燃烧材料分隔。

c 化学品储存安排

● 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应，产生有毒气体的化学危险品不得在潮湿、积水的建筑物中贮存。

● 受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的化学危险品应包装应采取避光措施。

● 爆炸物品不准和其他类物品同贮，必须单独隔离限量贮存。

● 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

● 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要接近酸类物质。

● 腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

d 化学危险品的养护

● 化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

● 化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

● 库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

e 化学危险品出入库管理

● 贮存化学危险品的仓库，必须建立严格的出入库管理制度。

- 化学危险品出入库前均应按合同进行检查验收、登记、验收内容包括：a.数量；b.包装；c.危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

- 进入化学危险品贮存区域的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

- 装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

- 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

- 不得用同一车辆运输互为禁忌的物料。

- 修补、换装、清扫、装卸易燃、易爆物料时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。

f. 消防措施

- 根据危险品特性和仓库条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。

- 贮存化学危险品建筑物内应根据仓库条件安装自动监测和火灾报警系统。

g. 废弃物处理

- 禁止在化学危险品贮存区域内堆积可燃废弃物品。

- 泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

- 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

h. 人员培训

- 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

- 对化学危险品的装卸人员进行必要的教育，使其按照有关规定进行操作。

- 仓库的消防人员除了具有一般消防知识之外，还应进行在危险品库工作的专门培训，使其熟悉各区域贮存的化学危险品种类、特性、贮存地点、事故的处理程序及方法。

(3) 工艺技术方案安全防范措施

- 设计从原料的输入加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

- 整个工艺过程在密闭状态下进行，装置区内有毒气体浓度将符合规范要求。所

有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。在适当位置装设可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理；

- 为满足全厂生产操作、防火监视、安全保卫及管理的需要，设电视监控系统。需要观察监视的场所主要有：生产装置区、储罐区、厂区围墙大门、主要路口等。

- 工艺装置及生产辅助设施的压力容器的设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。定型设备应选用安全可靠、技术成熟、有资质企业的产品。为防止高压设备由于超压发生事故，在适当的位置安装泄压阀。在事故条件下可能处于真空状况下的设备将采用可承受全真空的设备。

- 在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物或气体泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

(4)消防及火灾报警系统

(1)消防给水系统

消防设计按同一时间内一处着火考虑。消防用水量按单体消防用水量最大的甲类厂房计算：生产火灾危险性等级为甲类，室外消防用水量不小于 30 升/秒，室内消防用水量 10 升/秒计，合计消防用水量 40 升/秒，一次火灾延续时间按 3h，一次消防用水量为 432m³。厂内设置消防水池（地下池，有效容积 1200m³），保有水量 500m³。系统供水压力按四层甲类厂房计算，供水压力≥0.4MPa。

(2)灭火器

各装置区及建构筑物内将按规范要求配置必要的各类灭火器材，以利于工作人员扑灭初起火灾。

(3)消火栓系统

在生产车间、仓库等建筑设置室内消火栓，室内消火栓采用水/雾两用枪。本项目消防系统采用临时高压系统。室外消防给水管网成环状布置，并由阀门分成若干段，当某管段或消火栓事故或检修时，停止使用的消火栓数量不多于 5 个。管网上按不大于 120m（生产区按不大于 60m）的间距设置地上室外消火栓，每个消火栓附近设消火栓器材箱。室外消火栓保护半径 150m，出水量按 15L/s 计，须保证每个单体建构物的室外消防用水量。

(4)消防泵及气压稳压系统

消防水泵房设置气压稳压罐一个，稳压泵两台。消防主泵两台， $Q=35L/s$ ， $H=0.44MPa$ 。

(5)其他消防设施及措施

①工艺设计

整个生产过程尽量设计为密闭操作系统，尽量提高自动化、机械化程度，实现生产过程的本质安全。在工艺设计中将涉及到的易燃、易爆物质及设备相对集中布置，管道采用非易燃材料，设备和管道按规范设置防静电接地系统。

②电气及通信

防火防爆区域，选用阻燃或耐火型铜芯电缆及密闭、防腐、防爆型电器设备，厂房内事故疏散照明，厂房做防雷、防静电设计，消防设备采用双电源供电；防爆区设防爆型感烟、感温探测器及手动报警按钮，非防爆区采用普通型感烟、感温探测器及手动报警按钮。

③自控

生产过程采用集中操作控制，对于某些与安全生产密切相关的控制参数，进行自动调节和自动报警，并且在装置区内设置可燃、有毒气体检测报警系统。

④消防排水

生产区域的消防排水，进入雨水管网，经阀门井截留进入事故池，检验或处理合格后外排至园区污水管网。

⑤消防控制中心

全厂消防控制中心设在消防泵站，消防控制中心必须全天 24 小时有人值守。各单体的消防信号均在此集中显示。

(5)公路运输风险防范措施

本项目涉及物料及产品的输送风险。主要风险防范措施包括：

①所有物料及产品等的运输必须委托有相应资质的专业运输公司进行；

②承运化学危险货物的运输车辆必须具备加盖“道路危险货物运输专用章”的道路运输证，按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》的要求，悬挂危险货物运输标志和标志灯方可运行；

③禁止不符合化学危险货物运输技术条件的货车从事危险货物运输

④为保证运输车辆在事故情况下得到及时报警，运输车辆配有 GPS 定位系统和移动通讯设备；

⑤ 运输过程应合理选址选线。

(6)重点监管化工工艺具体要求

严格按照《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的相关要求监控本项目涉及的危险化工工艺。

其他防范措施：重氮化工艺的真正的危险是干燥的重氮盐的存在，干燥的重氮盐遇热、震动、摩擦就会立刻爆炸。因此，消除重氮盐的存在是保证重氮化工艺安全的关键。

具体方法：

①要求对重氮盐溶液进行过滤的重氮化工艺。重氮盐过滤装置在正常生产时的停用期间必须保持湿润，应使用雾状水 24 小时不间断地对过滤装置进行喷洒。当重氮盐过滤装置长时间停用时，应该使用 5%的氢氧化钠水溶液彻底清洗，不准留死角。然后再用清水冲洗 3 次以上。

②过滤出的重氮盐渣滓，必须使用纯碱或 30%的氢氧化钠水溶液进行充分搅拌处理。处理后的重氮盐渣滓必须呈碱性。

③重氮化反应设备停用或拆除前，必须使用 5%的氢氧化钠水溶液彻底清洗，对于设备的死角更要仔细清洗。绝不能留死角。然后再用清水清洗 3 次以上。

④严禁对重氮盐进行干燥。

⑤重氮盐应现用现制造，生产出的重氮盐必须立即全部使用完，不得留存。

6.5.2 三级防控体系

● 第一级——罐区防火堤和装置内小围堰

项目防火堤内有效容积为 199.1m^3 ，防火堤内设防渗措施，防火堤外设置阀门切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭。事故后应立即对化学品进行回收，消防污水送至污水处理站进行处理。各装置内反应釜设置小围堰。

● 第二级——事故排水管道和厂区事故池

在全厂地势最低处设置 2238.5m^3 的地下事故池，作为事故状态下的存储与调控手

段，将污染物控制在厂内防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

- **第三级——园区污水处理厂和拟建园区事故池**

根据 6.4.2 的核算结果，本项目一级、二级防控已经可以满足要求，因此事故所需的二级与三级防控体系可以合并。

同时，园区污水处理厂和拟建园区事故池必要时可以作为第三级防控体系。

图6.5-2给出了项目三级防控体系的示意图。

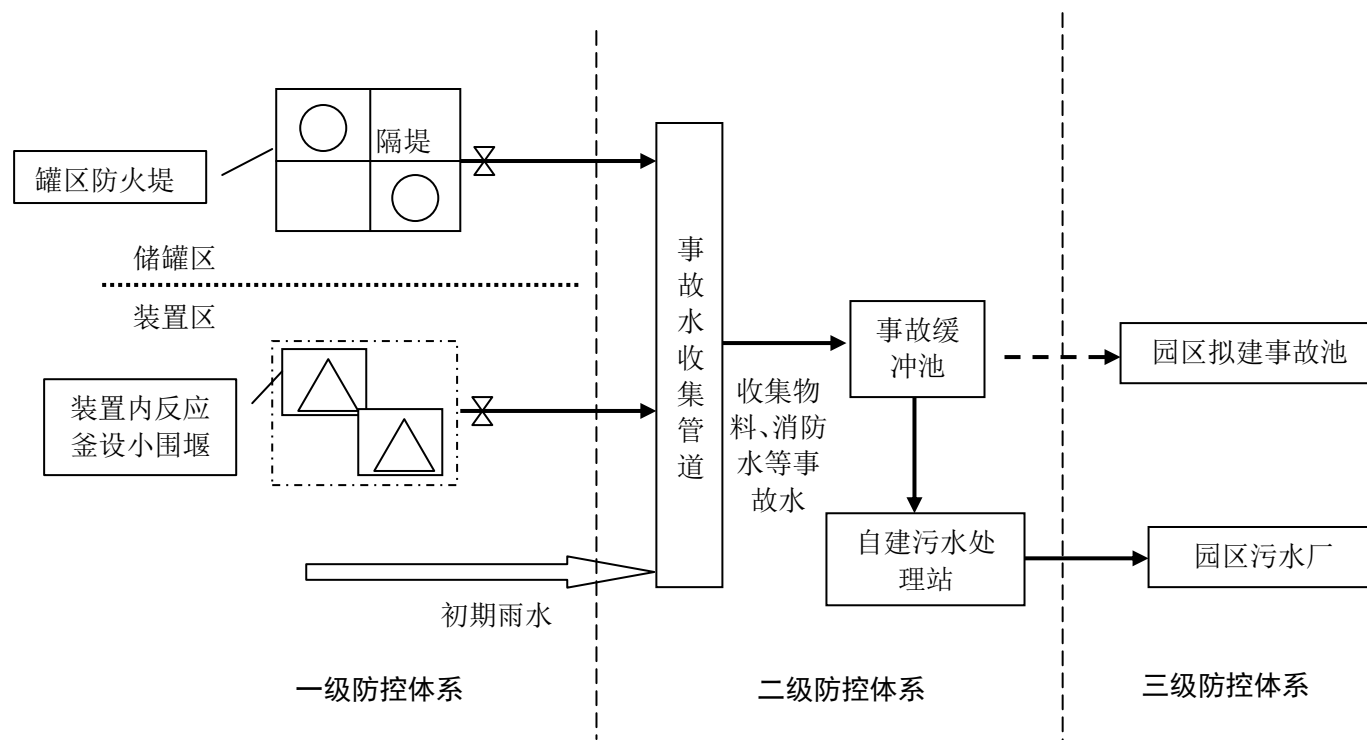


图 6.5-2 项目三级防控示意图

6.6 风险预案

6.6.1 本项目应急预案

报告提出本项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、应急组织体系和预案分级响应程序等，作为建设单位制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

(1) 应急预案的制定原则和总体要求

从项目级和装置级两个方面明确管理主体，分别制定项目级整体应急预案和十个装置级以及罐区的应急预案。

表 6.6-1 各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内 容	项目级预 案要求	装置级预 案要求
1	总则	①编制目的；②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构；②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： —接警、报告和记录 —应急组织机构启动 —领导和相关人员赴现场协调指挥； —联系协调应急专家技术援助； —向主管部门初步报告； —应急事件信息发布、告知相关公众； —总部应急响应后勤保障管理程序 —总部应急状态终止和后期处置管理程序	√	√
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√

序号	制定原则	内 容	项目级预 案要求	装置级预 案要求
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划； 对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 —应急队伍保障—通信保障—资金保障 —物资和装备保障—医疗救护—技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识， 协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录； 对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、 如实、准确向上级报告	√	√

(2) 应急组织体系

成立两级指挥机构，即项目级和装置级。人员组成包括：项目级主要领导干部，装置级主要负责人，以及安全、消防、环保、设备、保卫、技术、后勤等部门有关人员，并专设事故应急处理指挥中心，下设：1) 通讯组；2) 技术组；3) 急救组；4) 抢修组；5) 监测组；6) 后勤供应组。各部门职责和任务如下：

A、项目级指挥中心职责

接到事故报告后，立即赶赴现场，指挥和协调各职能部门，对事故现场实施抢修抢救工作，同时向上级部门报告，听取指示。

日常负责对各职能部门事故应急措施、方案及落实情况进行检查、监督指导。

掌握突发性事故发展势态，对险情应能作出正确判断，临场指挥果断，并负责组织事故善后处理的决策及方案。

B、装置级领导小组职责

发生紧急事故后，立即上报项目部指挥中心，请示和援助。

组织现场人员立即投入事故抢救工作，管制火种，切断电源，终止毒物的泄漏和扩散，对已泄漏的毒物应及时进行科学化回收处理。

积极抢救中毒人员，协同医务、救护人员进行现场（或转移）抢救。

根据险情等级，必要时应立即组织和指挥未中毒人员撤离现场。

协同有关部门，保护好现场，防止毒物蔓延及现场破坏。

C、各专业组职责

• 通讯组

负责应急事故的联络、保证通讯系统的畅通，及时将事故险情通报上级，并将上级指示下传，保证准确无误。

- 技术组

负责调查事故原因，确定事故等级，针对各风险源装置，制定具体的应急防护措施，并保证应急措施在技术上的可行性，对相应的防护设备和器材应逐一落实，加强防护人员的培训和演练，提高事故应急处理能力。

- 急救组

熟悉和掌握本厂生产原料、产品有关的各类有毒有害化学危险品的毒理性质，引起人体中毒的剂量浓度及相应的急救措施和方法，宣传和普及有关救护常识，污染伤害事故发生后，积极抢救中毒人员。

- 抢修组

该组职责是对事故风险源的设备装置出现进行故障排除和抢救，有效制止化学危险品的泄漏和漫延，对已泄漏的毒物妥善回收和处理。

- 监测组

根据事故类型、规模及时判断和确定出污染危害项目，及时向当地环保监测部门提出申请、积极配合，在影响区域范围内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。

- 后勤供应组

负责日常对各部门储备抢救器材、设备、物资、药品等的审批、采购和发放。在事故发生后，应深入现场，全力以赴为抢修工作提供后勤保障。

(3) 预案分级响应条件

根据事故险情等级采用三级报警，报警级别视事故伤害影响波及范围而定。

- 一级报警

由于生产装置或贮存系统局部范围（阀门、管道、泵、塔、槽等），发生少量的泄漏，且影响波及范围只限于厂区内，通过抢修或系统临时停车等措施能很快控制住事故的发展及漫延。

报警范围：主要由车间领导小组负责处理，但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，与厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

- 二级报警

当生产装置或贮运系统局部出现泄漏，且抢修无效，短时间内不能制止时，并根据泄漏量预测，仅对厂内及厂界外下风向距离 500 米范围内产生危害影响，此时可发出二级报警。

报警范围：由厂级指挥中心全面指挥，及时通知厂外临近的企业单位、商店等有关部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人中毒事故后，指挥中心应立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

- 三级报警

事故性质与二级报警类同，但泄漏量较大，对周围区域环境影响纵深较广（大于500m 半径范围）。

报警范围及方式：全面报警，利用专门报警车或临时选出车、广播站（车），直接进行报警，指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡，并向主管政府部门直接请求支援。并根据风向对非急救人员进行疏散。

(4) 应急联络、信息报送及处置机制

当污染事故发生后，为了迅速、准确地做好事故等级预报，减少伤害和损失，首先应确定应急状态及报警响应程序。当事故发生后，各装置领导小组在积极组织人员进行事故应急处理外，应立即上报项目级指挥中心，由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

6.6.2 园区应急预案

园区应急响应中心

大连松木岛化工园区应尽早进行风险应急系统的建设，成立松木岛化工园区应急响应中心暨松木岛化工园区应急指挥部，建立一个平台，管委会主要领导负责，将园区内各企业、安全环保、公安、消防、医疗救助、专业救援、园区周边地方政府等各方面的资源进行整合，实施统一调配。松木岛化工园区应建立四级应急响应系统，即大连市应急反应中心、普湾新区（普兰店市）应急响应中心、松木岛化工园区应急响应中心和区内企业的应急分中心，四级响应系统可实现企业——松木岛化工园区——瓦房店市——大连市之间逐级应急响应的对接与联动。应急响应系统的组织结构如下图所示，其中园区的应急响应中心实行联合办公，安全、环保、消防、医疗急救、公安等单位均配备相应的人员集中在园区的应急中心集中办公。



图 6.6-1 大连松木岛化工园区分级响应系统图

松木岛化工园区应急响应系统应该集信息收集、传输、反馈，区域安全监控，事故和灾害预警、调度指挥、处理于一体的综合管理体系。它对涉及到松木岛化工园区内的公共安全、道路交通、消防、防灾减灾、环境保护、医疗急救、市政抢险以及突发事件等问题，进行统一接警处置；并根据相应的应急预案，协调区内各企业，联合区内外公安、消防、防灾、环保、海事、急救等专业部门，及时、有效地处理各种紧急事件。图 6.6-2 是松木岛化工园区突发事故应急响应系统的基本流程。

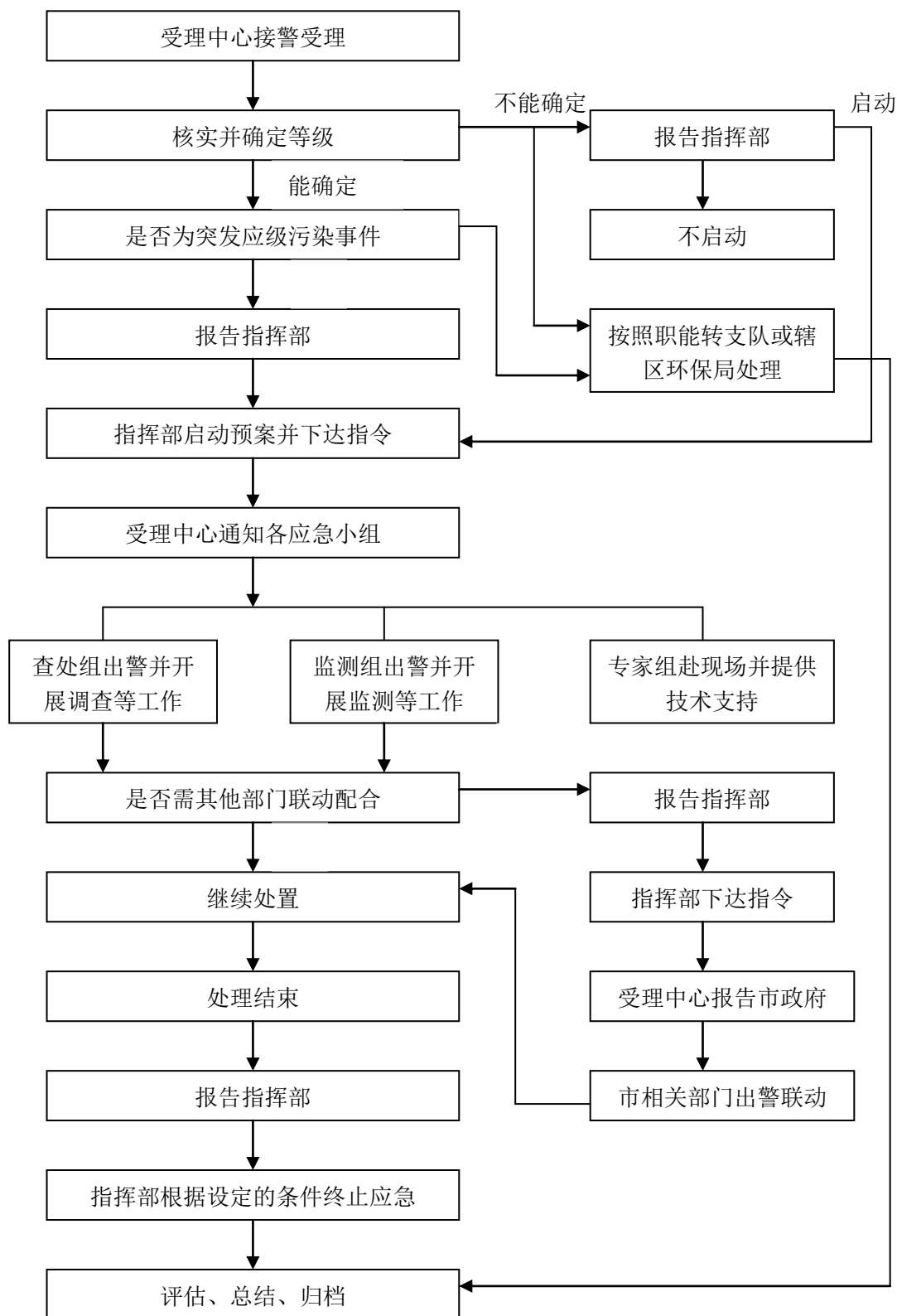
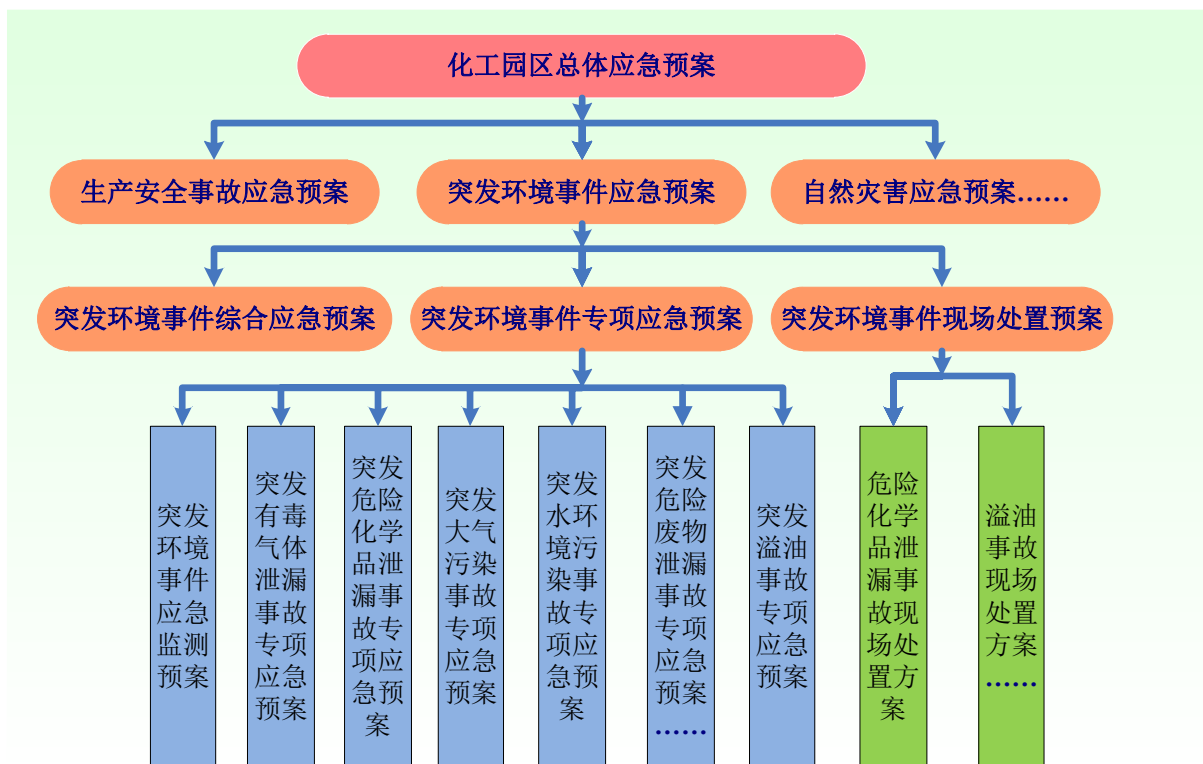


图 6.6-2 松木岛化工园区突发事故应急响应系统的基本流程

园区风险应急预案

园区管理部门通过对区域内各企业现有应急预案的审查,充分考虑区域内现有的应急资源,编制具有可操作性和针对性的园区综合应急预案和专项应急预案。

突发环境事件应急预案位于园区应急响应的总体预案之下。根据环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010) 113 号)第八条,“企业事业单位的环境应急预案包括综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案”。因而,松木岛化工园区突发环境事件应急预案可由以下预案构成:突发环境事件综合应急预案,突发环境事件应急监测预案、突发危险化学品泄漏事故专项应急预案、突发大气污染事故专项应急预案、突发水环境污染事故专项应急预案、突发溢油事故专项应急预案等。其体系框架见图 6.6-3。



6.6-3 松木岛化工园区突发环境事件应急预案体系框架

应急预案主要内容

根据环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010) 113 号), 环境应急预案应当包括以下内容:

- (1) 总则, 包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等;
- (2) 应急组织指挥体系与职责, 包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场

指挥机构、环境应急专家组等；

(3) 预防与预警机制，包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等；

(4) 应急处置，包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施；

(5) 后期处置，包括善后处置、调查与评估、恢复重建等；

(6) 应急保障，包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；

(7) 监督管理，包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等；

(8) 附则，包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；

(9) 附件，包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等。

紧急疏散

在事故发生后很短的时间内，能够准确地确定危险区域人员的避难方式并将需要进行疏散的群众或工业园区的员工从危险区域疏散到安全区域，是一项十分复杂的工作，应该事先做好应急避难及疏散计划。

避难计划就是指重大事故发生后，受灾区域内人员采取的避难措施。也就是说，危险区域内的人员或者疏散，或者寻找避难室进行“就地”避难。应急疏散计划必须与重大危险源的危险性评价相符合。应急疏散计划应提出详尽、实用、明确和有效的技术和组织措施。主管当局应使公众充分了解发生事故时的安全措施，以便在重大事故发生时，公众能及时反应。

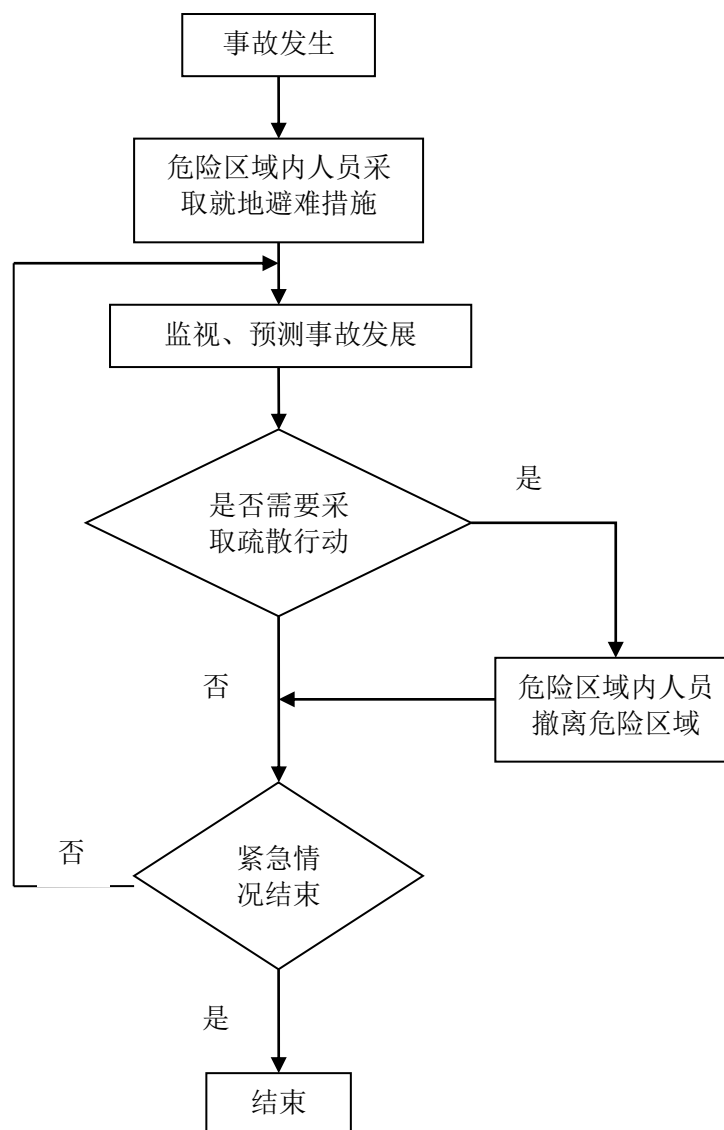


图 6.3-4 应急避难方式选择过程

紧急疏散地的安全保障工作由安置地和疏散地的公安部门负责，在全面应急时，当地警方有指挥疏散和在疏散区执法的任务，如防止抢劫等。对事故受害者亲属的援助或对疏散者的帮助等社会服务，应该在当地政府的直接指挥下进行，并且对应急救援活动的各个方面进行全面的监督和管理。

图 6.3-5 给出了松木岛化工园区及周边区域可供利用的疏散通道情况，由该图可以看出：园区周边现状需要疏散的居民相对较少，现有道路基本满足要求。



图 6.3-5 松木岛化工园区现有疏散通道情况示意

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期环境保护措施及建议

工程建设过程中主要影响因素为施工废水、施工扬尘、施工噪声等。针对施工期各环境影响因素提出的防治措施如下：

7.1.1 施工废水

施工期施工人员产生的生活污水在条件较差或管理不善的情况下，经常是无组织分散排放的，因此在施工现场的管理上应采取一定的污染防治措施，要求施工单位建设简易储池集中外运，以减少污水对周围环境的污染。

7.1.2 施工扬尘

项目施工过程中，不可避免会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但也会对附近区域环境带来不利影响，所以在施工期间要采取积极有效的措施尽量减轻扬尘的产生，最大限度防止扬尘扩散，按照《大连市场扬尘污染防治实施方案》执行。

(1) 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。

(2) 在建、待建、拆迁工地周围应当设置连续、密闭、牢固的围挡，其高度不得低于4米。建筑垃圾、工程渣土等在48小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

(3) 工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘。

(4) 物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，洗车平台四周应设置防溢座或其他防治施舍，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集池和沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

(5) 进出工地的垃圾运输车，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用

苫布遮盖或者采用密闭车斗，保证物料、渣土、垃圾等不露出。禁止高空抛掷、扬撒。车辆应当按照批准的路线和时间进行运输，车辆途经居民住宅、学校等环境敏感点处时应减速慢行。

(6) 弃土运输和堆放过程中，也要加强抑尘措施，如运输车辆密闭处理，定期对弃土场进行洒水等措施。弃土后，尽快对弃土场进行植被恢复。

(7) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止超负荷作业，减少烟度和颗粒物的排放。

(8) 施工现场建筑物必须使用符合国家标准的安全网全封闭，并定期清洗，及时更换破损的安全网，保持其清洁完整。

7.1.3 施工噪声

(1) 选择低噪声施工机械，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音辐射强度。

(2) 认真执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工阶段噪声的要求，如确实需要夜间超标施工必须提前向所在地环保局提出申请，获准后方可在指定日期内进行。

(3) 车辆限定行驶。限定运输时间、运输车辆种类、车速。此外，土石方运输会对临街的居民造成一定程度的影响，因此应在必要地段道路两侧建设临时声屏障。另外，还要加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增大车辆噪声。

(4) 为了保护现场施工人员，建议在声源附近的施工人员佩戴防噪声耳罩，施工单位合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触噪声时间，并有足够的时间恢复。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但是施工期相对运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也随之结束。

7.1.4 施工固废

施工期产生的固体废物主要有建筑废料和生活垃圾。对建筑垃圾应充分回收利用，其余部分按有关部门规定的时间和线路运往指定地点排放，外运过程中应避免超载，并采取封闭覆盖措施防止污染沿途环境；对施工人员生活垃圾主要应加强管理，

在工地适当位置布设垃圾箱进行收集并及时清运。

施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清楚建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

7.2 营运期环境保护措施及建议

7.2.1 大气环境保护措施

有组织排放处理措施

(1)助剂车间设置 HCl 气体吸收装置一套，不溶有机气体吸附装置一套，可溶有机气体吸收装置一套；设置 15m 高排气筒 2 个，分别用来排放处理达标的 HCl 气体和有机气体。

(2)固化剂车间设置不溶有机气体吸附装置一套；设置 15m 高排气筒 1 个，用来排放处理达标的有机气体。

①HCl 气体吸收装置

作为生产工艺的一部分，为了充分回收 HCl，设置了四级降膜吸收器，用于副产盐酸。

HCl 四级吸收工艺流程

生产过程产生的氯化氢气体汇总于四级吸收缓冲罐中，缓冲罐出来的氯化氢气体通过一级降膜吸收器被一级吸收液吸收。一级吸收液循环吸收源源不断产生的氯化氢气体直到浓度达到所需浓度之后由一级吸收液泵送至盐酸储罐。未被一级降膜吸收器吸收的氯化氢气体进入二级降膜吸收器并被二级吸收液吸收。二级吸收液循环吸收氯化氢气体直到浓度达到一定值后由二级吸收液泵送至一级吸收液储罐。同样未被二级降膜吸收器吸收的氯化氢气体依次进入三级、四降膜吸收器，与二级降膜吸收不同的是，四级吸收液除了自身循环外还要不断补充新鲜水以满足工艺需求。最终吸收的尾气达标排放，盐酸可回生产系统循环利用。吸收效率在 98%以上。

HCl 四级吸收主要设备配置

表 7.2-1 HCl 四级吸收设备清单表

设备名称	规格	材料	数量
一级吸收液泵	50FP-22	PVDF	1
二级吸收液泵	50FP-22	PVDF	1

三级吸收液泵	50FP-22	PVDF	1
水环真空泵	80FP-28	PVDF	2
四级吸收泵	80FP-28	PVDF	2
31%盐酸输料泵	65FSB-32L	氟塑合金	1
四级吸收液冷却泵	80FP-28	PVDF	1
一级吸收液储罐(真空计量罐)	2m ³	CS+PO	1
二级吸收液储罐	2m ³	CS+PO	1
三级吸收液储罐	2m ³	CS+PO	1
四级吸收液储罐	2m ³	CS+PO	1
四级吸收缓冲罐	1m ³	CS+PO	1
31%盐酸储罐	10m ³	CS+PO	1
一级降膜吸收器	10m ²	聚丙烯	1
二级降膜吸收器	10m ²	聚丙烯	1
三级降膜吸收器	10m ²	聚丙烯	1
四级降膜吸收器	15m ²	聚丙烯	1

②有机可溶性气体吸收装置，用于吸收进入可溶气体吸收线的气体，包括乙醇、乙酸乙酯和 DMF。同样采用降膜吸收处理，对该类气体的吸收效率不低于 95%。

可溶气体吸收工艺流程

来自各个工段的工艺废气汇总于集气箱中，通过风机将其打入吸收塔底部，并被自顶部向下喷淋的吸收液吸收。吸收塔底部的吸收液收集于吸收液罐内，通过吸收液循环泵送到吸收塔内循环吸收。不断浓集的吸收液部分输送至回收精馏塔蒸馏回收有机溶剂。有机废气经过吸收塔吸收处理后，达标排放。利用蒸馏装置分离出的吸收液回吸收系统循环利用。处于工艺需要时可在吸收液循环泵前补加新鲜水。流程图为吸收液为重组分时的情况；若吸收液为轻组分，则蒸馏塔顶部为吸收循环液，底部为回收的溶剂。

可溶气体吸收主要设备配置

表 7.2-2 可溶气体吸收设备清单表

设备名称	规格	材料	数量
蒸馏塔	Φ 300*6000	CS	1
吸收塔	Φ 800*10000	CS	1
风机	B9-19-4.5--4	CS	1
蒸馏釜	3m ³	搪玻璃	1
吸收液罐	5m ³	CS	1
集气罐	1m ³	CS	1
冷凝器	10m ²	CS	1
吸收液循环罐	5m ³	CS	1
溶剂回收罐	5m ³	CS	1
溶剂回收输送泵	IMC25-20-125T	CS	1
吸收液循环泵	IMC25-20-125T	CS	1
吸收液输送泵	离心泵	CS	1

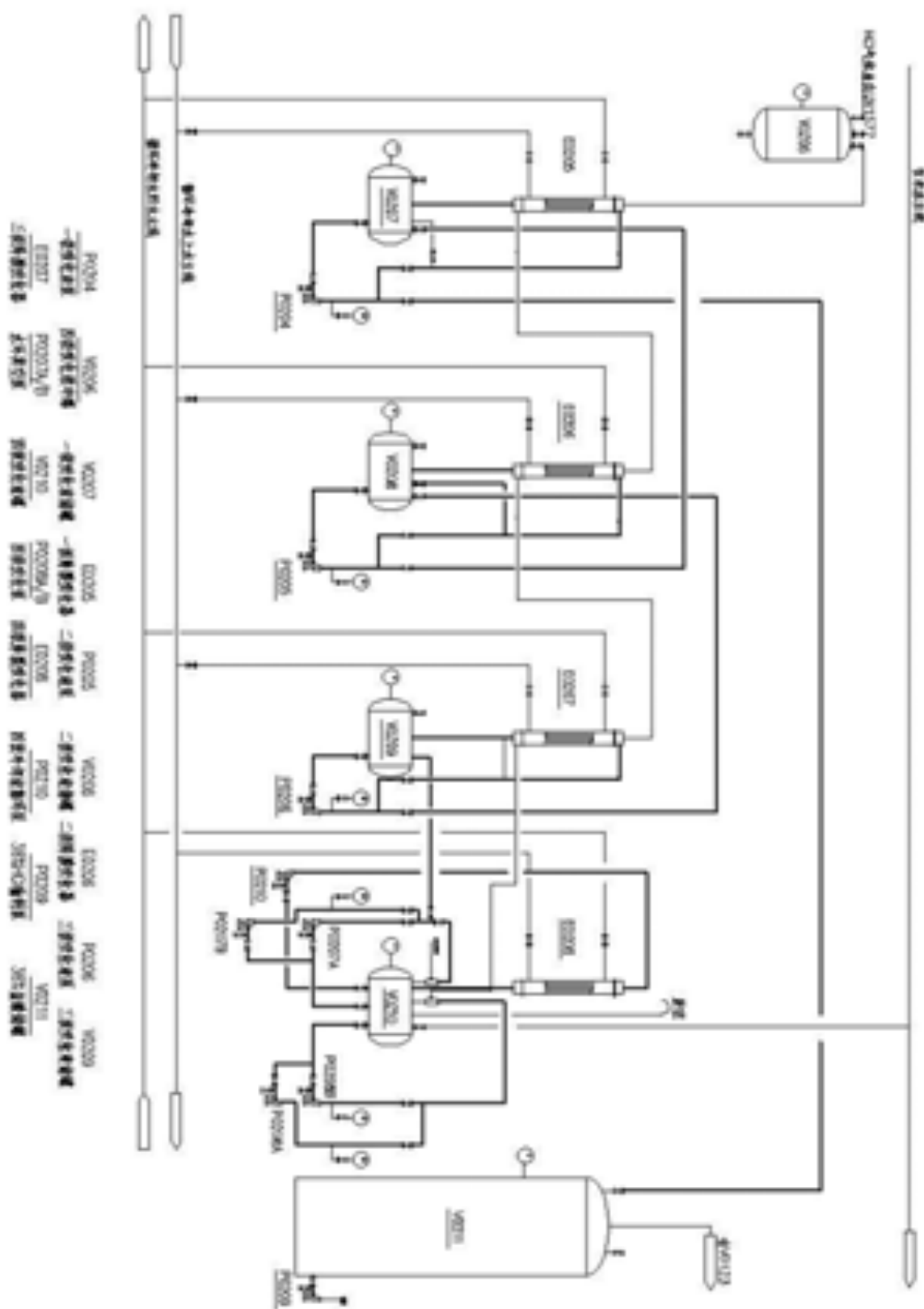




图 7.2-2 可溶气体吸收流程图

③有机不溶性气体吸附装置，用于吸附进入不溶气体吸收线的气体。助剂车间和固化剂车间各设置一套，分别吸附二甲苯、氯苯以及对甲酚、甲苯。采用两箱两芯吸附工艺，吸附效率不低于 95%。

工艺流程简述

尾气经阻火和过滤后进入吸附箱。主体装置采用两个吸附箱并联工作，一个吸附箱进行吸附，另一个吸附箱进行解吸和干燥，定时切换。运行时，尾气由吸附箱下部进入，其中的有机组分被活性炭纤维吸附下来，净化后的气体从吸附箱上部排出。

吸附饱和的碳纤维用水蒸汽进行解吸。蒸汽穿过碳纤维床层，将被吸附的组分解吸出来并带入冷凝器，解吸气体被冷凝下来流入废液槽，进入废水处理站处理。活性炭纤维完成脱附并经新鲜空气干燥后，切换回吸附状态，从而完成一个循环，整个过程连续自动运行。

工艺流程见图 7.2-3。

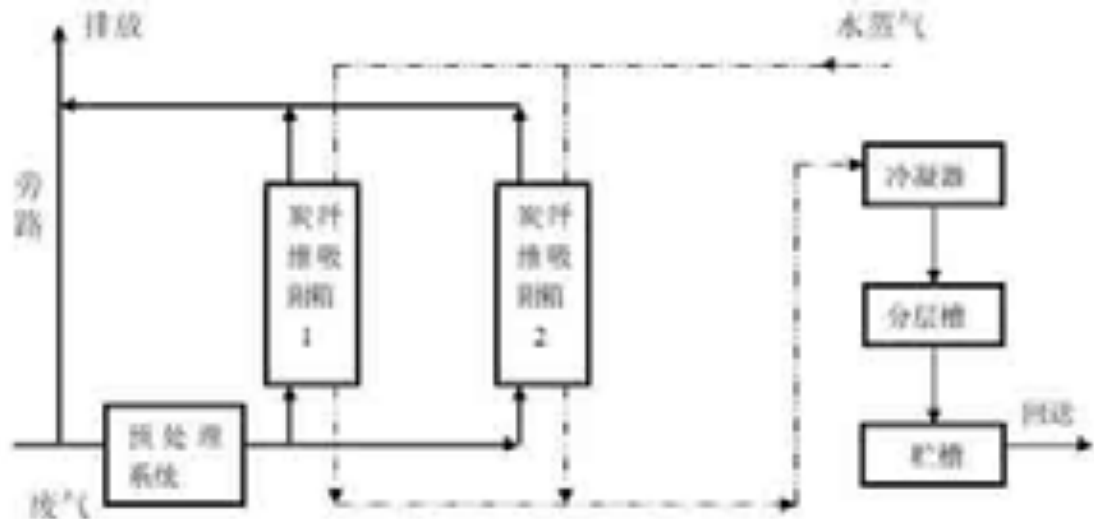


图 7.2-3 不溶性有机气体吸附装置工艺框图

工艺组成单元及技术特点

a 装置由预处理系统；吸附、解吸及回收系统；干燥系统和控制系统组成。

b 活性炭纤维具有比表面积大（ $\geq 1200\text{m}^2/\text{g}$ ），吸附性能高，易脱附的特点。活性炭纤维使用寿命视尾气的洁净程度等条件而定，一般大于一年，且更换方便、环保、无污染。

装置规格与参数

处置型号：2-FZ-2A

处理风量： $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ （含有机溶剂的废气）

处理量： $\leq 30\text{kg}/\text{h}$

吸附材料：碳纤维，比表面积 $\geq 1200\text{m}^2/\text{g}$ 总计 160kg

主要设备配置

表 7.2-3 吸附装置主要设备配置

序号	名称及规格	材质	数量
1	阻火器	碳钢	1 台
2	尾气过滤器 DN400	碳钢	1 台
3	废气风机B9-19-6.3A-18.5kW	组合件	1 台
4	吸附箱（两芯）	碳钢	2 台
5	活性炭纤维 比表面积 $\geq 1200\text{m}^2/\text{g}$		480kg
6	螺旋板冷凝器F=30m ²	碳钢	1 台
7	干燥风过滤器DN300	碳钢	1 台
8	干燥风机B9-19-5.6A-11kW	组合件	1 台

(3)聚合物车间设置布袋除尘器一台，处理絮凝剂生产时，粉碎机产生的少量聚丙烯酸钠粉尘，处理效率不低于 90%。设置 15m 高排气筒 1 个，用来排放处理达标的粉尘。

无组织废气控制措施

本项目无组织排放废气主要来自于项目生产装置区以及原辅料贮罐无组织排放的废气。

1) 项目装置区无组织排放废气控制措施论证

车间内反应釜、计量罐、溶剂回收中间储罐等设备的放空口均接到相应的可溶或不溶有机气体吸收线上（已在附图 3 设备流程图上进行图示），不属于无组织排放。固体均通过固体加料口加入，加料口设有闸板阀，仅在投料时打开。固体加料口配备有一定斜度的溜槽减小扬尘，加料完毕关闭闸板阀切断与外界联系减小有机溶剂挥发。各主要反应釜（UV366 的重氮化反应釜、偶合反应釜、二步还原反应釜、UV1577 的烷基化反应釜、醚化反应釜）固体加料口上方设置局部排风罩增加局部换气量，有效控制有机气体无组织扩散，并通过有机气体排气筒排至厂房外。

离心机选型优化说明：离心机选 SGZ 型三足式刮刀全自动卸料式离心机，操作全密闭进行，极大程度上降低了车间无组织废气的排放。

项目装置区注意检修设备，加强维护，减少生产过程中的跑冒滴漏；物料输送泵设置密封圈，减少物料的挥发和溢出；反应槽和易挥发溶剂调配槽，采用氮气保护，减少物料的挥发和溢出，最大程度降低生产装置区无组织废气排放，措施可行。

2) 项目储运过程无组织排放废气控制措施

本项目液体原料储运采用桶装、储罐方式，桶装的液体原料在贮存过程中的无组织排放相对贮罐小，在加料作业时，须做到轻装轻放，同时做好加料口设计，尽量做到密闭，减少逸散。

项目原料储罐采取氮封的形式，有效减少储罐大小呼吸气散排量，最大程度减少有害物料挥发，防止物料蒸气逸出。

优化装卸方式，原料罐区采用专用化学品运输车辆密闭装卸，在进行储罐装料时，采用“浸没式”液下装料，同时使装料管与管壁保持一定的角度，保持液面稳定，避免产生液面翻腾的现象发生，可以有效减少易挥发物料的蒸发损耗；

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措

施可行。

7.2.2 水环境保护措施

地表水环境

本项目拟建污水处理站一座，用于处理项目排放的各类生产污水、生活污水以及初期雨水。污水站总设计规模为 50t/d，处理达标后，排入园区污水处理厂。

(1) 废水收集、输送及暂存情况

项目污水处理站北侧设置污水池一个（2000m³），分成四格，分类收集暂存送入污水站处理的废水（四格分别为 UV366 生产废水专用池，UV1577 生产废水专用池、固化剂生产废水专用池以及其他废水池一座）。对于产生的各类生产废水采用预处理工艺分别处理处置。排水图见附图 4 厂区排水管线图。

UV366 生产废水：废水通过离心机/压滤机出液口接入输送 UV366 的废水总管，并输送至污水池。该股废水属于高盐废水，需先进行脱盐处理后，再进入有机废水处理系统去除有机物。

UV1577 生产废水：废水通过离心机出液口接入输送 UV1577 的废水总管，并输送至污水池。该股废水属于高盐废水，需先进行脱盐处理后，再进入有机废水处理系统去除有机物。

固化剂生产废水：废水通过离心机出液口接入输送 UV1577 的废水总管，并输送至污水池。属于高有机废水，进入生化系统进行处理。

其他各类混合废水：其余混合废水输送至污水池，进入生化系统进行处理。

(2) 废水成分分析

生产工艺中产生的含盐(硫酸钠、氯化钠等)较高的 UV366 生产废水和 UV1577 生产废水，高盐废水产生量及成分见表 7.2-4。

表 7.2-4 高盐混合废水列表

编号	类别	主要污染因子	来源	产生量 t/d
1	高盐废水	Na ₂ SO ₄ 、NaCl、ZnSO ₄ 、AlCl ₃ 等	W1-1	3.2
			W1-2	3.4
			W1-3	1.6
			W1-4	1.8
			W2-1	1.6
			合计	11.6

高盐废水先行进行脱盐处理后产生的废水与其他各股废水再次混合，混合后有机

废水产生量及成分见表 7.2-5。

表 7.2-5 有机混合废水列表

编号	类别	主要污染因子	来源	产生量 t/d
2	有机混合废水	COD: 55000 mg/L BOD ₅ : 30000 mg/L SS: 800~1000 mg/L 注: 有机废水中 COD、BOD 浓度根据各废水中有机物的组分, 参照《有机化合物环境数据简表》查得, 简表提供的数据多从国外大型手册及有关数据库中收集编辑而成, 可以供环境评价, 废水工艺设计及相关工作中参考	脱盐废水	11.6
			W7-1	7.0
			反应釜清洗废水	0.7
			气体吸收废水	1.7
			地面冲洗水	2
			研发废水	0.4
			生活污水	10.9
			合计	36

(3) 高盐废水处理系统

①工艺及规模

高盐废水处理规模按 15t/d 进行设计, 采用较为成熟的蒸发脱盐工艺。脱盐后废水可以进入生化系统进一步处理, 不会对生化系统构成冲击。具体工艺说明如下:

废水经过换热器被回收的冷凝水加热。升温后废水经过除氧器, 脱出溶解的氧气和二氧化碳及其他不凝气体减少对蒸发系统设备的腐蚀; 之后含盐废水进入管式蒸发器底部和蒸发器内部的浓盐水混合, 然后被循环水泵送至蒸发器顶部分配器。分配器将废水均匀的分布在内壁上, 同时在向下流动过程中被蒸发。蒸发器底部的二次蒸汽经过气液分离后进入蒸汽压缩机经压缩后进入加热室壳程加热管内的含盐废水, 使含盐废水进一步浓缩。二次蒸汽冷凝水被收集到集液管通过冷凝水泵送至换热器加热即将进入蒸发器的含盐废水。

此技术可有效的将含盐废水从 1-3%浓缩至 20-30%, 之后通过结晶蒸发器浓缩结晶析出的结晶盐离心分离并以固体形式送至东泰处理处置。液体盐水回蒸发系统继续蒸发。

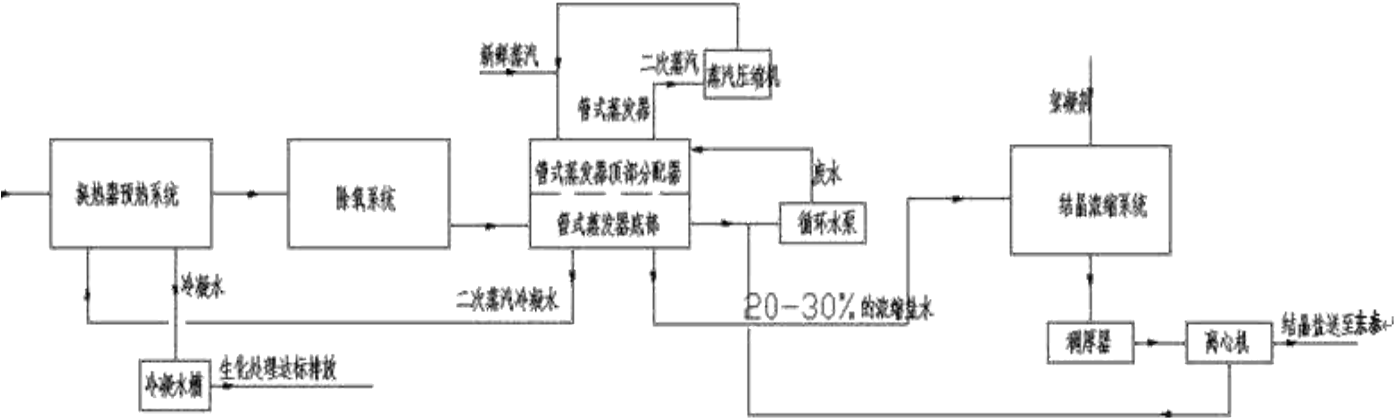


图 7.2-4 高盐废水处理工艺流程图

② 设备清单

高盐废水设备清单见表 7.2-6。

表 7.2-6 设备清单表

设备名称	规格	材料	数量	备注
污水泵	IH80	316L	2	一台备用
流量计	Q-15	316L	1	
预热器	30m ²	316L	1	壳程防腐
除氧器	DN1800	316L	1	
MVR 降膜蒸发器		316L	1	换热面积 100m ²
循环泵	FJX300	316L	4	
气液分离罐	2000L	316L	1	
结晶釜	5000L	316L	1	
稠厚器	φ3000	316L	1	
冷凝器	50 m ²	316L	1	
真空泵	SK-20		1	
冷凝水泵	IH50	316L	1	
蒸汽压缩机			1	
离心机	HR400	316L	1	

(3)混合废水处理规模及工艺流程

① 处理规模

经脱盐处理后的混合废水产生量为 36t/d。考虑企业未来发展，设计污水站处理规模 50 m³/d (2.1 m³/h)。

② 出水指标

污水处理站设计进、出水指标见表 7.2-7。

表 7.2-7 设计进出口水质情况

序号	项目	单位	进水指标	出水指标	标准限值	
					DB21/1627-2008	园区污水厂进水
1	pH	—	1~9	6-9	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	55000	300	300	500
3	BOD ₅	mg/L	30000	250	250	300
4	SS	mg/L	800~1000	300	300	400
5	NH ₄ ⁺ -N	mg/L	30	30	30	100

③ 处理工艺流程

从污水水质分析可知，混合废水是主要含有机物的高浓度、较易降解有机废水，污水处理工艺采用厌氧-好氧生物为主、化学氧化为辅的处理工艺，工艺流程见图

7.2-5。

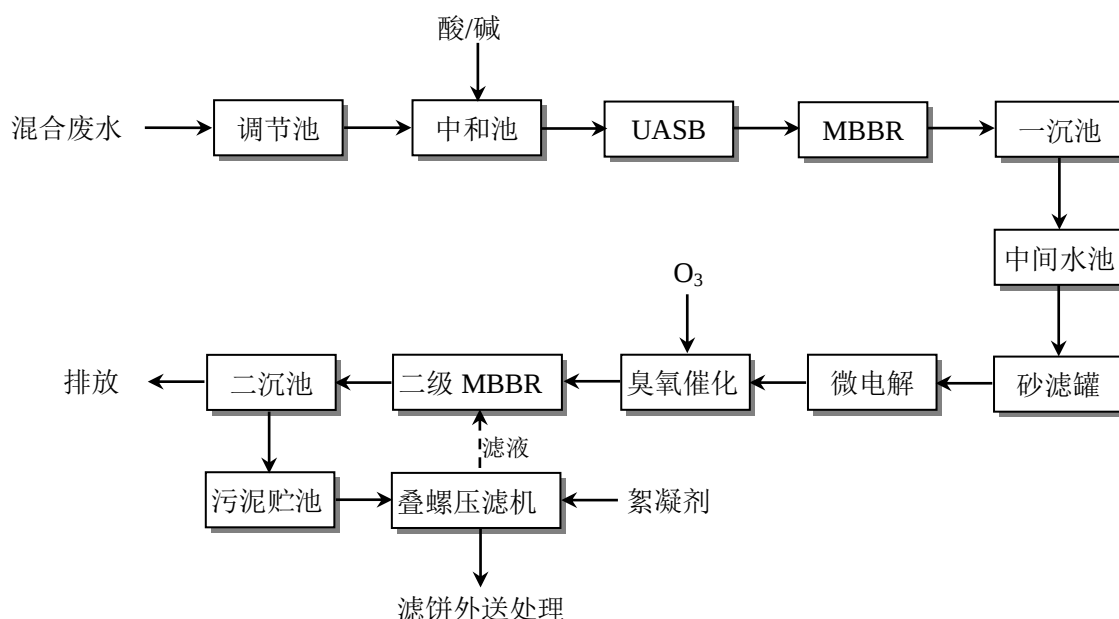


图 7.2-5 污水处理装置工艺流程图

来自生产车间工艺废水、地面冲洗水、研发中心与生活污水进入调节池进行水量水质调节，以均衡水量水质。然后通过原水泵将污水泵入中和池，调 pH 值至中性后，进入生化处理系统。中和后的污水自流进入上流式厌氧颗粒污泥床（UASB），COD 去除率 90%以上；之后进入好氧生物膜移动床（MBBR），生物膜载体为聚乙烯悬浮填料，COD 去除率 80%，经 UASB-MBBR 工艺处理后出水 COD 降到 2000 mg/L 左右。为了进一步降低污水中残留的难降解有机物（如甲苯、氯苯或有机物中间体等），将 MBBR 出水经过砂滤后输送到微电解反应器（填充铁碳填料）中，反应后的污水进入臭氧催化氧化塔，通过投加的臭氧在催化剂表面形成强氧化剂-羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ，氧化还原电位为 2.82），将吸附到催化面表面的难降解有机物降解为 CO_2 或易生化的有机物（提高污水的可生化性）。出水进入二级 MBBR 池进行生物氧化处理，污水 COD 从 800-1000 mg/L 降到 300 mg/L 以下，通过污水管网排入松木岛化工园区污水处理厂处理。污水处理系统产生生物剩余污泥经叠螺压滤机脱水后清液回二级生化池，泥饼外送至有资质单位处理。

④ 污水处理站技术可行性论证

根据工程分析，工艺废水中主要污染物COD的最高浓度可达55000mg/L，BOD浓度可达30000 mg/L， $\text{BOD}_5/\text{COD}=0.5-0.6$ ，属于高浓度、易生化的有机废水，污水处

理站各处理单元的预期处理效果见表7.2-8。

本项目污水经自建污水处理站处理后，排入园区污水处理厂的废水水质满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度，同时满足园区污水处理厂进水指标的要求。

表 7.2-8 污水处理站各处理单元预计处理效果

序号	处理单元	进出水	COD	BOD	备注
1	UASB	进水 mg/L	55000	30000	
		出水 mg/L	5500	1500	
		去除率 %	90	95	
2	MBBR	进水 mg/L	5500	1500	
		出水 mg/L	825	150	
		去除率 %	85	90	
3	微电解- 臭氧催化氧化系统	进水 mg/L	825	90	
		出水 mg/L	600	150	
		去除率 %	27	-	B/C 比提高
4	二级 MBBR	进水 mg/L	600	150	汇入生活污水
		出水 mg/L	300	50	
		去除率 %	50	66.7	
合计		排水水质 mg/L	300	50	
		排放标准 mg/L	300	250	
		园区污水厂进水指标 mg/L	500	300	

同时，厂区污水处理站出口处安装在线监测设备，对出水流量、COD_{Cr}、氨氮等指标进行在线监测，一旦发现水质超标，应立即关闭排口，废水由泵送回污水处理站调节池中暂时存放，再送污水处理站进行重新处理，确保污水处理站出水水质符合达标排放的要求。

⑤ 处理设施设备及投资估算

表 7.2-9 污水处理站投资估算

序号	设施设备	规格	数量	投资估算（万元）
一	主要设施设备			
1	调节池	钢筋混凝土	30 m ³	3.0
2	中和池	钢筋混凝土	5 m ³	0.4
3	UASB	碳钢防腐	200 m ³	60
4	MBBR 池	钢筋混凝土	160 m ³ 、40 m ³	20
5	臭氧催化氧化塔	304 钢防腐	2.5 m ³	4
6	斜板沉淀池	钢筋混凝土	8 m ³ x2	1.6

序号	设施设备	规格	数量	投资估算(万元)
7	叠螺压滤机	处理能力 0.5 m ³ /h	1 台	6.5
8	管道、阀门、加药罐			12
9	风机、泵、曝气系统			25
10	臭氧发生器及液氧罐	臭氧产量 0.25 kg/h		10
11	电器、仪表及电缆			16
小计				158.5
二	材料费			
12	MBBR 填料		40 m ³	12.0
13	臭氧氧化催化剂		1.3 m ³	2.6
小计				14.6
三	管理费、设计费、安装调试费			
小计				20
四	税费			
小计				6
总计				199.1

地下水环境

(1)源头控制措施

拟建项目对产生的废水进行有效处理，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、罐区、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线园区污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

(2)分区控制措施

为了确保本项目的运营不会对周围地下水产生污染，根据厂区平面布局及地下水流向，建设单位应在装置区、储罐区、污水处理设施及管线等区域采取防渗措施。

参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)和《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》，本评价提出以下相应的地下水污染防治分区，具体见表 7.2-10。

表 7.2-10 本项目地下水污染防治分区

生产装置、单元名称	污染防治区域及部位	分区类别
生产装置区	车间地面	一般
循环水站	排污水池的底板及壁板	重点
	冷却塔底水池和吸水池的底板及壁板	一般
	加药间地面	一般
罐区	罐基础	重点
	罐至围堰之间的地面及围堰	一般
仓库及桶区	地面	一般
冷冻站	地面	一般
消防水池	消防水池的底板及壁板	一般
其他污水处理装置	废水处理池、污水收集池、事故池的底板及壁板，检查井、水封井的底板及壁板	重点
	地下污水管道	重点
	地面冲洗水沟的底板及壁板	一般
	地上污水管道的地面	一般
地上污染物料管道	输送管线的地面	一般

厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等一般不会产生地下水污染的区域为非污染防治区。非污染防治区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到非污染防治区，需要采取有效的措施，如非污染区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

项目防渗设计除应符合相关的设计规范要求外，还应符合下列原则：

(1) 生产装置、设备、地下管道、建(构)筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

(2) 一般污染防治分区防渗层的防渗性能不应低 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治分区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。污染防治区的地面应坡向排水口或排水沟。

(3) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)的有关规定，强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

(4) 罐区安全防渗设计应符合以下要求：

① 储罐基础的防渗层：

✓ 高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于 1.50mm；

- ✓ 膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；
- ✓ 高密度聚乙烯(HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

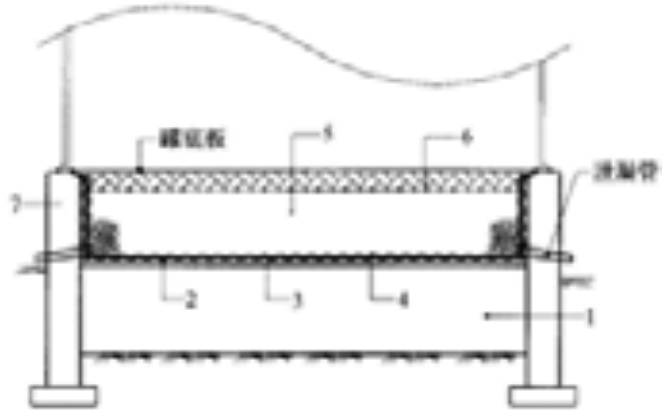


图 7.2-6 环墙式罐基础高密度聚乙烯(HDPE) 膜防渗层示意图

- 1、罐基础填料层或原土夯实；2、膜下保护层；3、高密度聚乙烯（HDPE）膜；
4、膜上保护层； 5、砂垫层；6、沥青砂绝缘层；7、环墙基础

②罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管。

③当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。检漏井壁和夜工板厚度不宜小于 100mm。

④罐区防火堤内的地面防渗层设计要求与一般地面防渗层相同。

⑤罐区防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不宜低于 P6。

(5) 一般污染防治区水池应符合下列要求：

①结构厚度不应小于 250mm。

②混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(6) 重点污染防治区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：

①水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

②水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

③当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

(7) 一般污染防治区水沟应符合下列要求：

①结构厚度不应小于 150mm。

②混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(8) 重点污染防治区污水井应符合下列要求：

①结构厚度不应小于 200mm。

②混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

(9) 地下管道

①各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池、地下溶剂罐等相边的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用钢制管道。

②当管道公称直径不大于 500 mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100% 射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

③当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

④地下管道的高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层(图 7.3-4)应符合下列规定：

高密度聚乙烯 (HDPE)膜厚度不宜小于 1.50 mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

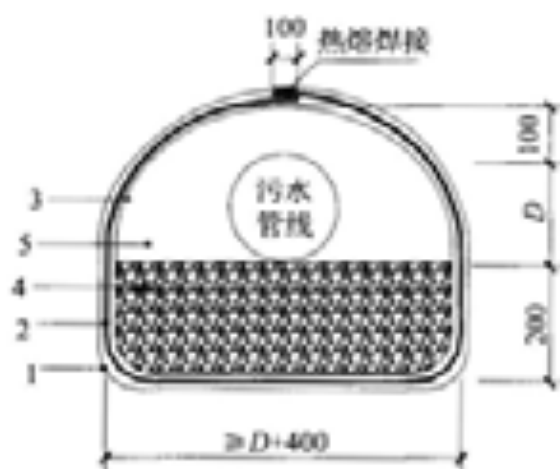


图 7.2-7 地下管道高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层示意图

- 1、膜下保护层；2、高密度聚乙烯（HDPE）膜；
3、膜上保护层；4、砂石层；5、中粗砂
⑤抗渗钢筋混凝土管沟防渗层（图 7.3-5）应符合下列要求：

沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15。沟底和沟壁的厚度不宜小于 200 mm。沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

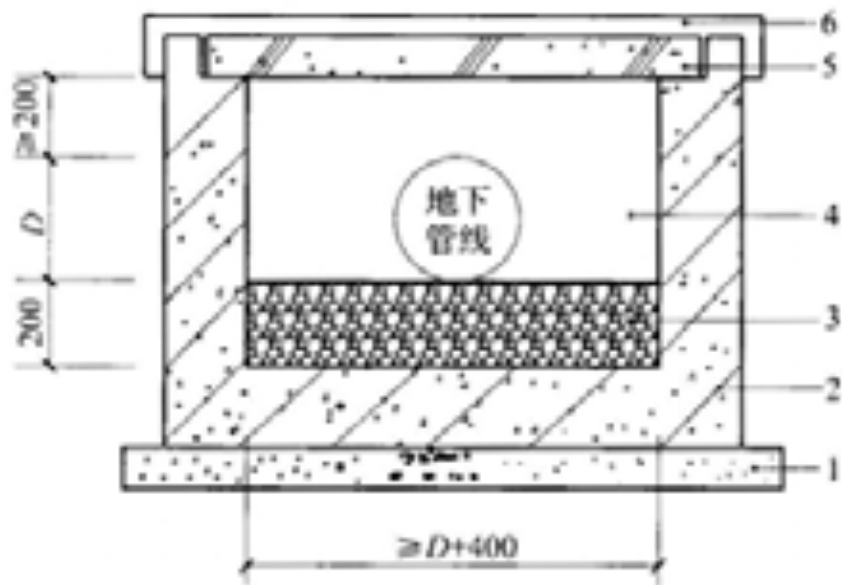


图 7.2-8 地下管道抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图

- 1、混凝土垫层；2、管沟；3、砂石垫层；
4、中粗砂；5、管沟顶板；6、防水砂浆

采取上述措施后，本项目正常运营的条件下不会对地下水水质产生影响。
综上所述，拟建项目采取相应的防渗措施后，对区域地下水不会产生明显不利影响。

● 地下水监控

为了及时准确的掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位应设置长期观测井对项目区域地下水环境质量进行长期监测，同时做好应急预案及应急处置措施。

建议设置两个地下水监测孔，厂区北侧地下水流上游设置 1 眼地下水背景监控孔，项目污水站西南侧设置 1 眼地下水污染监控井。监测项目为甲苯、对甲酚等特征污染物。下游地下水污染监控井为每季度一次，每年 4 次，上游地下水监控井，每半

年 1 次，每年 2 次。当发生泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

地下水监测采样及分析方法应满足 HJ/T164 的有关规定。

7.2.3 声环境保护措施

本项目运营后，主要噪声源为粉碎机、离心机等生产设备，以及各类机泵和风机等，均为固定声源。主要防治措施包括：

从噪声源控制，选用低噪声设备；

各产噪设备均布置在厂房车间内，墙体采用隔声材料处理，有效控制噪声源的传播途径；

主要产噪设备的基座做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减震处理。

具体针对各类机泵和风机采取如下控制措施：

风机噪声控制

对于风机噪声的控制，首先，设备尽可能选用中、低压风机。在设备的安装布局上应远离噪声敏感的建筑及厂界，同时应设计为封闭式风机房，并对风机房四周墙体采取相应隔声降噪措施。其次，在各风机的进出口管道上安装消音器，风管进出口处采用柔性接头，风机的基础采用橡胶减震垫活减震台座，在风机壳上敷设玻璃纤维、矿渣棉等隔声材料，部分直接放在生产工段的风机需加隔声罩。

各类泵的噪声控制

泵的噪声主要是由电机所引起的，由于各类泵的数量较多，因此，在整个防治噪声措施中也是不可忽视的。电动机的噪声是由空气动力噪声、电磁噪声、机械性噪声三部分组成，因此，本环评建议针对各类泵及配套电机的功率、运转方式等，选择和装设适宜的隔声罩或消音器等设施。

采取上述措施后，根据预测分析结果，本项目噪声源传播至厂界处的噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准的要求。

7.2.4 固体废物处置措施

(1) 工业固废

根据工程分析的结果，项目营运期产生的工业固体废物中釜残、废活性炭、污水站污泥等属于危险废物，污水站浓缩结晶盐属于危险固废。厂区内的危废暂存库设于有机仓库内的独立隔间，面积为 50m²，危废定期送至有资质的单位进行处理处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求，建设单位应加强对危险废物的监督管理，主要包括如下措施：

- ①项目产生的危险废物，严格执行危险废物转移联单制度；
- ②危险废物不宜存放时间过长，应尽快外运处理，临时贮存场所和贮存容器必须设置明显的危险废物标志，贮存场所符合消防要求，贮存容器必须耐腐蚀、耐压、密封和不与贮存废物发生反应等特性；
- ③危险废物盛装容器、包装物以及贮存、处置场所等设施必须设置警示标志，同时配备防溢流的围堰，制定事故泄漏和挥发的措施及应急手段；
- ④贮存场所配备防风、防雨、防晒、防渗，有积水和防渗设施，渗滤液可排入污水处理站；
- ⑤危险废物进行分类堆存，分类运输，废包装材料等采用桶装，用汽车外运处置，污水处理站污泥等由专用槽车进行外运处置；
- ⑥将危险废物临时贮存库的运行、管理纳入企业环境保护管理工作的范畴，建立相关运行管理台账，记录出库危废的种类、数量、日期及贮存期限等信息；
- ⑦严格按照危险废物运输管理规定进行危险废物外运时的装车操作，避免跑冒滴漏现象的出现，防止造成二次污染。

(2) 生活垃圾

职工日常生活产生的生活垃圾全部集中收集并袋装化，且由专人负责收集，日产日清，由环卫部门运至市政指定垃圾场进行处理。建议设置分类垃圾投放设施，对各种生活垃圾进行分类、消毒处理，并做到及时清运。

7.2.5 绿化措施

绿化不但可以美化环境，而且可以防治环境污染，在环境保护和改善环境方面起着特殊作用，如绿化植物具有调温、调湿、吸灰、吸附有害物质、削减噪声影响等功能，所以在厂区进行绿化布局，对保护环境，改善劳动环境，增强员工体质都有现实意义。

本项目绿化系数按 4% 计，绿化面积 2390.4m²。建议选择吸尘能力强、抗污效果好的常绿草皮。综合办公楼、道路两侧进行重点绿化。根据植物对环境中污染物净化、防尘、降噪作用的不同，在厂区内种植耐有机废气、耐酸性废气的树木，如侧柏、千年木、黑松和合欢等。

7.3 环保投资估算

本项目总投资为 15181 万元，本项目环保投资共计 749 万元，占项目总投资的 4.93%。环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

类别		设施名称	投资额(万元)
施工期	扬尘治理	设置围挡及洒水	10
	噪声治理	机械设备日常维修保养	1
	固废处置	建筑垃圾、生活垃圾清理	7
	环境监理		20
运营期	废水治理	污水处理站	500
		在线监控	50
	废气治理	HCl 气体降膜吸收器	5
		有机可溶气体吸收装置	5
		有机不溶气体吸附装置	8
		布袋除尘器	8
	噪声治理	隔声、消声、减振设备	10
	地下水防治	生产区、储罐区、仓库(含危废暂存区)、污水池、事故池、管网等防渗措施	40
		地下水监控井	10
	固废处置	分类收集处理	10
	风险防范措施	配备消防设施、事故水收集系统等	50
	绿化措施	绿化面积 2390.4m ²	15
合计			749

8 选址合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 修正）》（国家发展改革委第 21 号令）、《辽宁省产业发展指导目录(2008 年本)》及大连市《关于发布大连市产业发展指导目录的通知》（大经发[2006]140 号令），本项目不属于限制和淘汰类工艺及产品范畴，项目建设符合国家及大连市产业政策。

8.2 规划符合性分析

(1)与《大连松木岛化工园区总体规划》的符合性

根据《大连松木岛化工园区总体规划》，园区内主要包括港口用地、工业用地、仓储用地、市政道路用地、绿化用地以及公用设施用地等。大连松木岛化工园区总体规划见图 8.2-1，规划总面积 36.35 平方公里。

针对松木岛总体规划，业主委托相关部门编制的环评报告及专题报告汇总如下：

表 8.2-1 园区环评及专题报告

序号	报告名称	编制单位	审批情况
1	大连化工产业基地起步区区域环境影响报告书	大连理工大学	大连市环保局 大环建发[2006]52 号
2	大连松木岛化工园区二期区域环境影响报告书	大连理工大学	大连市环保局 大环建发[2009]23 号
3	大连松木岛化工园区总体规划环境影响报告书	大连理工大学	2010 年通过专家评审
4	松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告	大连环境科学设计研究院	2013 年通过专家函审
5	大连市松木岛化工园区区域环境风险评价专题报告	大连理工大学	2014 年通过专家评审

根据规划，本项目位于松木岛化工园区起步区（原化工产业基地起步区）范围内，用地性质为工业用地，用地性质与规划相符。

随着松木岛周边区域的规划调整以及根据最新的普湾新区规划，管委会对化工园区的范围进行调整，调整后园区面积约 17.6km²，调整后园区范围见图 4.3-2。调整后的规划未进行规划环评。

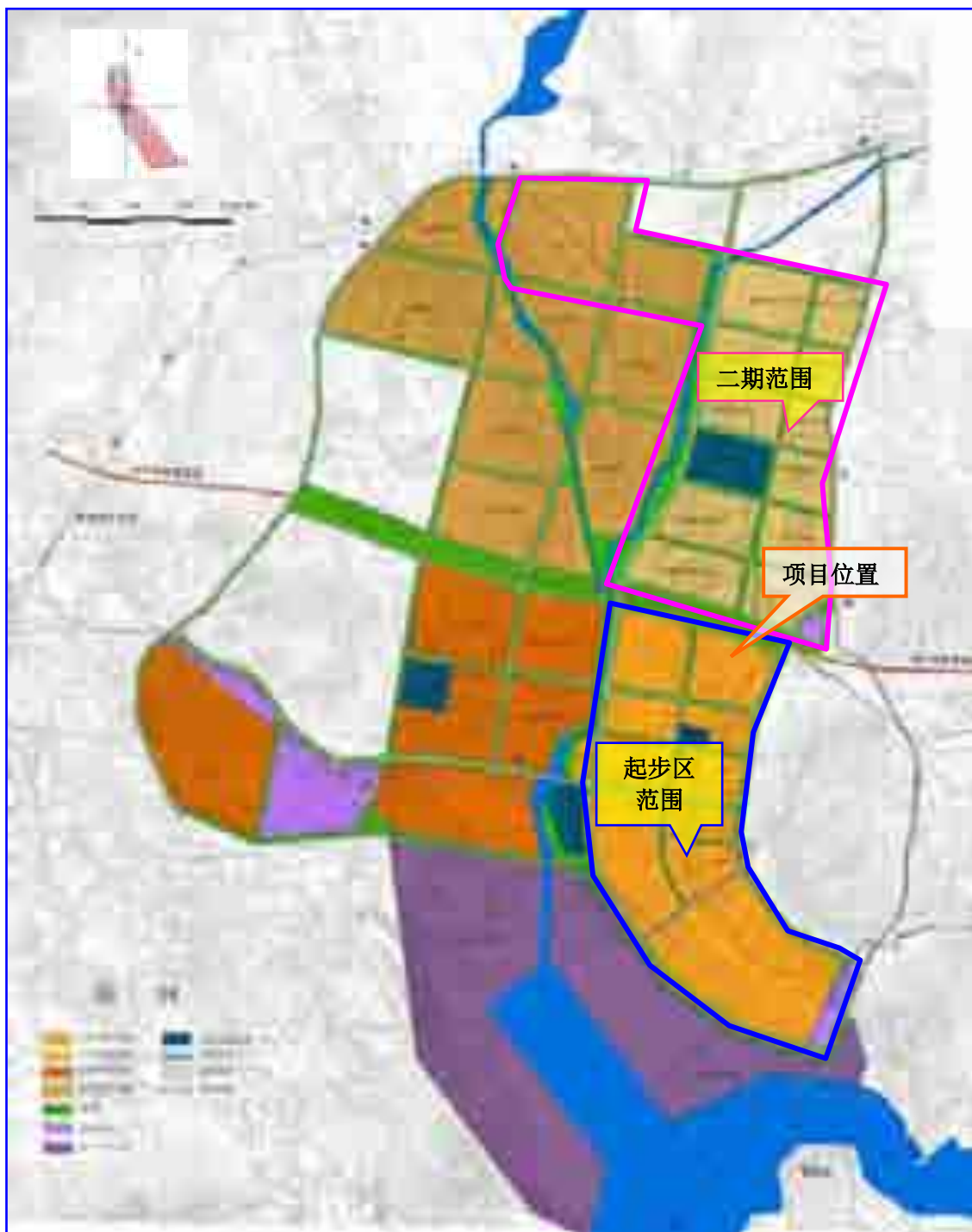


图 8.2-1 松木岛化工园区总体规划图

(2)与《大连市环境保护总体规划》的符合性分析

《大连市环境保护总体规划(2008-2020)》第四十条提出了“重点工业园区的环保准入：对化工、石化、造船、冶金等重污染行业要控制在特定园区内发展、建设。各工业园区要按照产业功能定位，严格环保准入制度，遵循“绿色入区标准”布局产业项目，集中控制产业污染，并落实化工园区风险防范措施。”

本项目位于松木岛化工园区内，符合大连市环境保护总体规划提出的环保要求。

(3)与《大连市生态环境保护“十二五”规划》的符合性分析

根据《大连市生态环境保护“十二五”规划》，新建及搬迁工业项目，要根据城市总体规划和大连市主体功能区区划，向临港工业区和专业工业园区集中，同时加强工业园区的环境基础设施建设。整合规模小、布局散、产业特点不明确的工业小区，实现工业园区合理布局。

本项目位于松木岛的化工园内，依托园区污水处理厂等环保设施，实现了污染物的集中排放，符合大连市生态环境保护“十二五”规划。

8.3 环境功能区划符合性分析

松木岛化工园区属于特定工业区，位于二类环境空气质量功能区和3类声环境功能区内。

项目排放工艺废水经厂区污水处理站预处理后，达标排入园区污水处理厂进行处理，不会造成厂区附近水质恶化，可维持现有水环境质量；工艺废气经治理后达标排放也不会引起周围大气环境恶化，可基本维持现有环境空气质量；设备噪声在采取各种隔声降噪措施后，可确保厂界噪声达标。

因此，本项目在落实有关污染防治措施的前提下，基本可以维持区域环境质量，符合环境功能区的要求。

8.4 总图布置合理性分析

从平面布置图可以看出，本项目功能区域布置较合理，办公、生活区域与生产区域分开，生产区域与储罐区分开，建筑物、设施的总平面布置符合安全防火间距要求，厂区道路形成环形消防通道。整个厂区平面布置分工明确，既不相互干扰，又相互联系，基本形成了一个有机整体，既方便了内外交通联系，又方便原料和产品的运输在

平面布局中重点考虑了如下4个方面：

- (1)功能分区、系统分明、布置整齐，在适用经济的前提下注意美观。
- (2)生产系统、辅助生产系统和运输系统的布置科学合理，物流和人流路径尽量短捷，避免物流与人流相互交叉、往复。
- (3)原辅材料根据性质不同，分别存放于罐区、仓库及桶装区，分类分区有序存放。
- (4)土地利用系数和建筑系数科学合理，根据设计规范确定各建筑物、构筑物间的距离，保证生产运营和消防安全。
- (5)厂房车间内部设置消防安全通道，外部四周设置环形消防车道路，与相邻建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》的要求。

总体而言，本项目总平面布局较为合理。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策、园区总体规划和环境保护规划；符合环境功能区划的要求。本项目的选址是合理的。

9 清洁生产分析和总量控制

9.1 清洁生产分析

清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略,也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。污染防治从根本上说,应从源头着手,除了选择质量高,性能好的设备,还应从生产工艺上考虑,采用先进的生产工艺和管理办法,彻底杜绝“先污染,后治理”的被动局面,积极地进行污染影响控制。清洁生产就是从源头抓起,实行生产全过程控制,尽最大可能减少乃至消除污染物的产生,其实质是预防污染。

清洁生产应包含两方面的含义:一是通过资源的综合利用、短缺资源的代用、二次资源的利用以及节能、省料、节水,合理利用自然资源,减缓资源的耗竭;二是减少废料和污染物的生成和排放,促进工业产品的生产、消费过程与环境相容,降低整个工业活动对人类和环境的风险。

9.1.1 本项目清洁生产分析

(1)生产工艺与设备

本项目产品均采用自主创新的工艺技术,具有技术含量高、产品质量稳定性好、生产效率高、工艺流程简单等特点。

紫外线吸收剂 UV366 工艺技术方案

本项目在关键过程进行了工艺创新,使反应收率提高到 86%。解决了国内外报道用锌粉一步法还原或硫化物一步法还原,收率低、成本高、质量差问题(文献报道其还原收率为 45~50%;锌粉的用量太大)。本项目提高了产品质量和收率,低耗而且环保,具有显著的竞争优势,已经获得国家发明专利授权。UV-366 产品填补了国内空白,产品制造和应用具有独占技术。产品质量好,成本低,处于国际先进水平。

重氮化控制措施

重氮化反应控制反应釜温度和压力的报警和联锁;反应物料的比例控制和联锁系统;紧急冷却系统;紧急停车系统;安全泄放系统;后处理单元配置温度监测、惰

性气体保护的联锁装置等。

紫外线吸收剂 UV1577 工艺技术方案

本项目三嗪型光稳定剂的合成是在原有三嗪类紫外线吸收剂的原有生产工艺上改良而得，提高了产品的选择性和收率，克服了原有工艺污染大、耗能高的缺点，同时降低了生产成本。

烷基化反应控制反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

防结块剂系列产品工艺技术方案

防结块剂系列产品，主要采用高分子化合物包裹无机盐结晶表面，并形成亲水、憎水双保护层。所制备的产品一是在无机盐表面上既有很好的成膜性，又有很好的分散性，干燥后不能因破膜而失效，二是制备的产品能应用于工业生产，使添加方便，分散均匀，应用中不影响无机盐生产过程的其它操作。聚合反应过程采用水溶液聚合，常温常压，充分利用反应热。聚合釜采用柱塞流式反应器，操作简单，反应平稳，生产能力大，转化率高。复配过程是向聚合物水溶液中添加助剂，以产生协同作用，促进成膜性。生产过程无三废排放。生产工艺由建设单位自主研发，国内外首创。

两碱用絮凝剂产品工艺技术方案

现有方法产品不易干燥成易于使用的成品，生产成本低。本生产方案选用丙烯酸钠聚合法。该过程生产的含水 60% 聚合体可直接供应市场，也可破碎干燥，以粉体形式供应市场。粉体产品使用运输更方便。该项目流程较短，原料中的杂质在生产过程中即可除掉，能生产出高质量的产品，生产成本低。

聚合反应须控制反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的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。

JNS-1 改性胶乳系列产品工艺技术方案

产品配方独家拥有。我院经过多年研发和施工经验积累，水平国际先进，多次获奖。JNS-1 改性胶乳砂浆防腐性能改善的原因:主要是胶乳的渗入，使水泥固化后在内部和表面经脱水氧化后，胶粒填充其孔隙通道，改善了材料的抗渗性、降低了吸水率，使腐蚀介质难以渗入。这样就解决了未加该材料的水泥砂浆固化后孔隙较多、介质易渗入的问题，起到了防腐作用。采用 JNS-1 改性胶乳砂浆，不仅可以提高水泥

的耐化学药品性，同时也提高了物理特性，而且还可以改善水泥和基层（如铁板、瓷板等）的固着性，而且施工条件要求简单，易于施工，深得建筑业的青睐、用于建筑防水和腐蚀工程中。JNS-1 改性胶乳砂浆无污染，还可用于住宅卫浴的防水、防潮。

阳离子聚二甲基二烯丙基氯化铵

该项目流程较短，生产过程中不存在三废问题，采用高纯度的二甲基二烯丙基氯化铵均聚或与不同单体共聚，即能生产出生产成本低、高质量的产品。

固化剂 DR-6 工艺技术方案

本项目生产工艺的优势在于采用了新型的催化剂，使对甲酚与双环戊二烯反应的温度大大降低，挺高了产品品质。由于该产品主要用于 ABS 和胶乳材料，对产品的颜色要求比较高，最好的无色的产品。采用了新型催化剂以后，得到的产品基本无色。另外异丁烯烷基化过程，采用了反应过程引入的文丘里喷射系统，反应时间从 10 小时减低到了 2 小时，大大提高了反应效率和降低了异丁烯的使用量。通过两点的创新，大大提高了产品的市场竞争力，具有显著的社会和经济效益。

聚合反应控制反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的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。烷基化反应控制反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

设备选型上优先选择低能耗、污染小的生产设备，生产过程采用自动化控制。生产过程中均在常压/负压条件下操作，从源头上减少了物料挥发损失。

(2)资源能源利用指标

本项目采用了国内先进的生产工艺和技术，提高了产品收率，缩短了反应时间，生产设备选用节能设备。从而原料利用率较高，能源消耗较低。能耗情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 实物消耗量及综合能耗表

序号	能耗项目	耗能单位	单耗	年耗	折算能耗		备注
					吨标煤/吨产品	吨标煤/年	
1.1	蒸汽	t/t	32	5440	3.008	511.36	UV366 170t/a
1.2	电	kW h/t	5000	850,000	2.02	343.4	
1.3	水	t/t	13.36	2271	0.001145	2.60019	
	合计				5.029145	857.3602	
2.1	蒸汽	t/t	32	5440	3.008	511.36	UV1577 170t/a
2.2	电	kW h/t	2000	340,000	0.808	137.36	
2.3	水	t/t	3.34	567	2.86238E-05	0.016229695	
	合计				3.816028624	648.7362297	
3.1	蒸汽	t/t	0.5	750	0.047	70.5	防结块剂 1500t/a
3.2	电	kW h/t	100	150000	0.0404	60.6	
3.3	水	t/t	0.64	952.5	5.4848E-06	0.005224272	
	合计				0.087405485	131.1052243	
4.1	蒸汽	t/t	1.3	260	0.1222	24.44	絮凝剂 200t/a
4.2	电	kW h/t	100	20000	0.0404	8.08	
	合计				0.1626	32.52	
5.1	电	kW h/t	500	250000	0.202	101	JNS500t/a
5.2	水	t/t	0.33	162.5	2.8281E-06	0.000459566	
	合计				0.202002828	101.0004596	
6.1	蒸汽	t/t	1.3	650	0.1222	61.1	阳离子 500t/a
6.2	电	kW h/t	100	50000	0.0404	20.2	
6.3	去离子水	t/t	0.32	95	0.000155424	0.01476528	
	合计				0.162755424	81.31476528	
7.1	蒸汽	t/t	3	9000	0.282	846	固化剂 3000t/a
7.2	电	kW h/t	300	900000	0.1212	363.6	
	水	t/t	0.67	2000	5.7419E-06	0.0114838	
	合计				0.403205742	1209.611484	

注：折算当量能耗系数：蒸汽 0.094 kgce/kg，电 0.404 kgce/ kW h，新鲜水 0.0857kgce/t，软水 0.4857kgce/t（GB/T2589-2008）

(3)产品指标

高分子材料助剂系列产品

该项目属于化工新材料领域，所处行业为高分子材料助剂行业。建设单位紫外线吸收剂的开发方向定位于三嗪类和苯并三唑类高端产品，应用拓展主要在工程塑料、功能纤维、高档汽车油漆、油墨等领域。自行研发出以工程塑料用紫外线吸收剂 UV1577、功能纤维用紫外线吸收剂 UV366 为代表的光稳定剂系列产品，填补了我国功能纤维用紫外线吸收剂空白，达到国际先进水平。获得授权发明专利两项。全部拥有自主知识产权。

其特点有：

a 防紫外效率高

紫外摩尔消光系数是二苯甲酮类紫外线吸收剂的 2.6 倍，是传统苯并三唑（烷基酚取代衍生物）类紫外线吸收剂的 1.8 倍。

b 吸附性强

其对纤维吸附性尤其是对超细纤维强于三嗪类紫外线吸收剂。

紫外线吸收剂 UV366 的生产只有日本 Nicca 公司。目前国内外还没有其他公司开发出这个产品，也未见有关文献报道，本院为目前全国唯一一家开发单位，已取得显著的经济和社会效益。本项目产品为我国在该领域内最有竞争力的产品，本产品紫外摩尔消光系数高、对纤维吸附性强、挥发性低，热稳定性好。

防结块剂系列产品

本项目所制备的防结块剂产品，摒弃了以往防结块剂的缺点。主要优点：①产品的防结块性能优异，②用量少，价格低，使用成本低，③无毒、无味、无腐蚀性，不需溶剂，使用安全，④生产技术成熟，⑤应用技术成熟。该系列防结块剂的生产和应用，可解决一些无机盐产品无防结块剂可用，产品结块的难题，消除一些无机盐使用一些有毒化学品作防结块剂给生产、使用过程带来工业卫生问题的弊端，防止一些无机盐使用水不溶性防结块剂导致产品内在质量下降，影响工艺过程使用的一系列问题。

两碱用絮凝剂产品

絮凝剂质量的优劣决定了纯碱、氯碱产品原料盐中杂质的澄清效率。我国用于纯碱行业的絮凝剂为水溶性高分子，质量均较差，有的厂在使用聚丙烯酰胺，不但澄清效果差，而且存在产品被丙烯酰胺毒性污染的风险；有的聚丙烯酸钠分子量低，絮凝效果差；有的聚丙烯酸钠絮凝剂溶解性差。低质量的絮凝剂造成的后果：水不溶物除不干净，导致碳化结晶颗粒变细，洗水增加，煅烧能耗升高，产品水不溶物及盐分升高，产品质量差。本项目就是生产一种高分子量，高线性，易水溶的安全絮凝剂，解决纯碱行业无高质量絮凝剂可用的问题。

改性胶乳系列产品

JNS-1 改性胶乳系列产品 2007 年获得中国纯碱工业协会科技进步二等奖。扩大应用在“纯碱厂房加固维修”中，并获得 2008-2009 年度中国纯碱工业协会科技进步

三等奖，2008 年申请了中国发明专利。JNS-1 改性胶乳水泥砂浆施工寿命可达 10-15 年。

阳离子季铵盐型聚合物

二烯丙基季铵盐类聚合物具有水溶性好、正电荷密度高、高效无毒、相对于其它阳离子高分子价格低廉，而且具有杀菌性能，已经广泛应用于煤和石油开采、造纸、纺织印染、日用化工、水处理、食品和医药工业等领域。但是该产品国内产品质量一直不稳定。

聚二甲基二烯丙基氯化铵(PDMDAAC)用于水和废水处理时可以同时发挥电中和和架桥作用，用量少，效率高，且无毒副作用，是一种理想的水处理絮凝剂，因此生产该类聚合物具有广阔的应用前景和市场潜力。水溶液聚合方式具有操作简单、成本低廉、不必回收溶剂等优点，是使用最为经济、广泛的聚合方式。相对于其它的阳离子单体聚合物，价格低廉。本项目各产品在生产过程中均采用严格的检测手段，产品严格执行国家质量标准，产品质量较好。

固化剂产品

对甲基苯酚一双环戊二烯异丁基化树脂固化剂是酚类固化剂中为数不多的几种无毒、无味、色浅的固化剂品种之一，主要用于橡胶和乳胶行业，ABS 树脂（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯）共聚物，地毯背衬和发泡床垫材料，鞋业制品，粘合剂配方和干胶制品等。固化剂 DR-6 是手套和其他浸渍胶制品理想的固化剂，它能很好地抵抗各种沥出（例如：水，洗涤剂 and 油脂等），在保持原有物理性能的同时不会变色。在 ABS 树脂中应用可以提高优良的保护色性和长久的使用寿命。这意味着，它为最终用户提高了产品质量，为混合造粒的工厂提供了最佳性价比。与常用的多功能固化剂在同样用量的情况下，具有更优异的抗热老化性能。在地毯背衬和发泡材料中应用，可以显著提高其使用寿命。

(4)污染物产生情况

通过对本工程的工程污染分析及影响预测，运营期间各污染物的排放源强及环境影响进行了分析、预测，各项结果表明，本项目在运营阶段所形成的废气、废水、噪声等污染在该厂拟采取的环境保护措施的条件下，预测结果均能满足相应环境质量标准和环保要求，不会对相关环境造成明显的污染影响。

(5)废物回收利用

生产过程中选用配备冷凝装置的釜器,对挥发有机气体进行有效的冷凝回收再利用。对氯化氢气体降膜吸收制备副产盐酸。对滤液进行蒸馏回收溶剂回收再利用,同时蒸馏回收硫酸锌废水回收硫酸锌,蒸馏回收氯化铝废水制备聚合氯化铝,回收溴化钾等钾盐。冷凝回收水同样再利用于生产。

原、辅材料的回收利用符合清洁生产的相关要求。

(6)环境管理

本项目设置专门的环保管理机构,按规定配备相应的技术及管理人员,监理严格的运行管理规章制度。

本项目在可研、工程设计等各阶段将遵循清洁生产原则,始终贯彻清洁生产思想和要求,选用先进生产工艺,降低能耗,采用先进的环保处理技术,确保项目建成后所有污染物达标排放,将项目对环境的影响减至最小。

综上所述,本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。

9.1.2 清洁生产建议和要求

本评价从可持续发展和全面提高治污效益的角度出发,对企业在持续清洁生产方面作如下建议:

- (1)建立和完善清洁生产组织;
- (2)建立和完善清洁生产管理制度;
- (3)制定持续清洁生产计划;
- (4)产业结构调整和工艺改进;
- (5)进一步削减废气及废水的排放量,尤其是对废气无组织排放采取措施进行回收利用;
- (6)不断对企业职工进行清洁生产的培训与教育。

9.2 污染物排放总量控制

9.2.1 总量控制因子

根据国家及地方污染物排放总量控制要求，本项目总量控制因子为： COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。同时参考《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的相关要求，提出本项目挥发性有机物（VOCs）的建议指标。

9.2.2 总量控制指标核算

根据工程分析，本项目投产后废水中 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为 3.2t/a 和 0.32t/a，排入松木岛化工园区污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排至普兰店湾海域，排入海域废水中 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为 0.53t/a 和 0.053t/a。本项目各类挥发性有机物排放总量为 3.30t/a。各总量控制因子的总量控制建议指标见表 9.2-1~9.2-2。

表 9.2-1 本项目废水污染物总量控制指标

序号	总量控制因子	本项目外排量 (t/a)	经松木岛园区污水处理厂处理后最终排放量 (t/a)	总量控制建议指标 (t/a)
1	废水量	10676.6	10676.6	/
2	COD_{Cr}	3.2	0.53	0.53
3	氨氮	0.32	0.053	0.053

表 9.2-2 本项目 VOCs 总量控建议指标

总量控制因子		环评计算值 (t/a)	总量控制建议指标 (t/a)
VOCs	车间有组织排放量	3.27	/
	储罐区无组织排放量	0.2894	/
	合计	3.30	3.30

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析,揭示三种效益的依存关系,分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的,使三种效益协调统一,走可持续发展道路,即在发展经济的同时保护好环境,从而促进社会的稳定。

10.1 经济效益分析

根据本项目可行性研究报告:本项目总投资 15181 万元,其中固定资产投资 14218.95 万元。年均销售收入 15994 万元,年均利润总额: 3921 万元。

本项目财务基准收益率取 12%,全部投资收益率所得税前为 30.32%,所得税后为 23.67%,均大于财务基准收益率,投资回收期(含建设期一年):所得税前为 4.37 年,所得税后为 5.19 年,因此该项目在财务上是可行的。盈亏平衡点为 49.38%,具有很强的抗风险能力。

本项目具有较好的经济效益,各项经济评价指标均高于行业基准指标,满负荷生产时,年利润额较高,回收期较短。因此本项目在经济上是可行的。

10.2 环境效益分析

(1)本项目采用自主创新工艺,生产效率高、能耗较低,在采取相应环保措施的前提下,对外环境的污染较小。

(2)本工程三种产品生产过程中全部反应过程均在密闭的反应釜及容器中进行。除蒸馏工艺为负压操作外,其他主要生产装置操作压力均为常压。生产过程产生的废气主要污染因子为乙酸乙酯、DMF、二甲苯、甲苯、氯苯、乙醇等。各类废气分别处理后实现有组织达标排放。根据大气环境预测,各污染物的落地浓度较低,对外环境的影响较小。

(3)废水经自建污水处理站处理达标后外排至园区污水处理厂进一步处理,所采取的污水处理工艺能够实现达标排放,所依托的园区污水处理厂有能力接收本项目外排废水。

(4)本项目产生的固废能够按照要求识别出一般固废和危险废物。对一般固废由市政垃圾处理部门统一收集处理；危险废物送有资质的单位进行无害化处置。

(5)在环境管理方面，企业也极为重视，积极参加了环评阶段的公众参与调查。结合群众意见完善环境管理体系，风险应急预案以及风险响应机制。从管理上保证项目在建设、营运以及事故中均能满足环保要求。

本工程产生的废水和废气经处理后均能实现达标排放。通过采取低噪声设备，以及减噪和降噪措施，降低噪声对周边声环境的影响，满足国家标准要求。

10.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所做贡献与影响。社会效益分析做为一种评价方法，包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。

本项目的社会效益体现在以下方面：

(1)研发产业基地的建设，将提供技术创新平台，进行科研、中试，工程设计，完成高新技术成果孵化，实现产业化，将有力地促进大连院“科研—工程开发—生产—销售—科研”的良性循环。

(2)研发基地生产的产品均为专利产品，中昊大连院为目前全国唯一一家开发单位，可以满足各行各业的需求，具有显著的经济和社会效益。

(3)根据市场调研，本项目产品国内外市场需求空间不断扩大，市场前景广阔。

(4)本项目施工期及营运期需增加部分务工人员，提供了很多就业机会，有较好的社会效益。

本项目的建设符合国家产业政策，产品在化工新材料领域、纯碱行业、化工防腐领域、塑料和橡胶制品技术领域等方面的应用十分广泛，项目的建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益。

11 环境管理与环境监测

11.1 环境管理

11.1.1 施工期环境监理

按照辽宁省环境保护局《辽宁省建设项目环境监理管理办法》（辽环发[2011]22号文）的要求，为了减缓和消除施工行为的不利环境影响，建议在施工期应实施施工期的环境监理，委托具有环境监理资质的单位和有关人员根据国家环保法律、法规和政策及施工合同中的环保条款，通过日常巡视、下发指令性文件等方式，监督、检查和评估施工环境保护措施的执行情况，及时发现和指正施工单位违反环境保护政策的行为，同时通过提交日记录、月报和环境监理进度报告（半年一次），及时将监理情况反馈给工程建设项目承包方和业主。

本项目环境监理的工作程序见图 11.1-1。



图 11.1-1 本项目环境监理工作程序图

本项目施工期环境监理的范围如下：

(1) 工作范围：施工现场、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

(2) 环境监理包括建设项目设计文件环保核查，施工期环境监理和试生产期间环境监理。

①设计文件环保核查是对建设项目的的设计文件符合环境影响评价及其批准文件要求情况的检查。

②施工阶段监理工作内容：施工准备阶段环境监理、施工阶段环境监理。

③试运行阶段监理工作内容：主体工程试运行情况、配套环保设施试运行情况、环境管理制度和环境风险(事故)应急体系、查漏补缺、参加竣工环保验收。

本项目环境监理的要求包括：

(1) 工程环境监理单位和人员资质要求。建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质应按有关规定执行。

(2) 环境监理机构。工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监重点负责工程的环境监理工作。任命 3-5 名工程环境监理工程师，具体落实各项工程的环境保护工作。

本项目环境监理的具体实施办法：**(1) 设计文件环保核查**

①环境监理师审核招标文件中的环境保护条款并在工程招标过程中向施工单位解释招投标文件和承包合同的环境条款以及国家与地方的有关环保法规、工程施工期环境保护规定等。

②审查工程设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的本次环评文件提出的环境保护措施。

③组织工程环境监理交底会，向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子和有关环境保护要求及环境监理的工作程序。

④对施工单位报送的单位工程和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容

进行审核,从环境保护的角度提出优化施工方案与方法的建议并签署意见,做为监理单位对施工组织计划审核意见的组成部分。

⑤检查登记施工单位主要设备与工艺、材料的环境指标,按环保规范向施工单位提出使用操作要求。

(2)施工期环境监理

施工阶段环境监理的主要任务是:①检查施工单位环境保护管理机构的运行情况;②检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况,重点监督检查施工区污水处置、空气污染控制、噪声污染控制和固体废弃物处置等方面;环境监理人员应定期或不定期地到施工地点检查,发现环境问题及时指出,必要时可下达整改指令并限时处理,对处理结果进行追踪检查。若处理不力,立即通知业主,采取环境行动通知,直至妥善处理;③主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议,对有关环境方面的意见进行汇总、交流并审核施工单位提出的处理措施;④协调建设各方有关环保的工作关系和调节有关环境问题的争议;⑤系统记录工程施工环境影响,环境保护措施效果,环境保护工程施工质量,及时定期作出评价,并反馈或上报给施工单位、监理公司和建设单位等有关单位;⑥编写环境监理报告。

表 11.1-1 施工期环境监理要点

监理要素	环境监理要点
大气环境	监督检查施工场地的各项环保措施是否到位,以及环保措施是否达到预期效果;监督检查运输道路及车辆是否有物料飞扬。
水环境	检查施工生活污水及施工废水的收集处理情况;监督检查地面防渗措施的落实情况。
固体废弃物	监督检查施工垃圾处理处置情况。
声环境	监督检查施工机械设备选择及运行情况。项目施工过程中是否存在超过国家或地方环境标准的行为。
环境风险	罐区围堰建设情况;事故池建设情况;仓库、危险废物暂存库、桶区是否进行防风、防雨、防晒和防渗处理。
环保设施安装跟踪	跟踪监督气体处理装置的安装落实情况;污水处理站的建设落实情况;噪声治理措施的落实情况。
其它方面	优化施工设计方案,采取先进的施工工艺,加强科学管理,在确保施工质量前提下提升施工进度;加强施工设备的管理及维修保养;做好施工进度记录,对可能产生的施工变更及时上报给环保主管部门。

(3)试生产期间环境监理

- ①审查施工单位报送的有关工程验收的环保资料。
- ②对工程区环境质量状况进行预检,主要通过感观和利用环境监测单位监测的资料与数据进行检查,必要时进行环境监理监测。
- ③现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理。
- ④对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估。
- ⑤整理验收所需的环境监理资料,起草环境监理工作总结。
- ⑥参加工程验收,并签署环境监理意见。

11.1.2 营运期环境管理

本项目设置专门的环保管理机构,按规定配备相应的技术及管理人员,监理严格的运行管理规章制度。贯彻落实环保“三同时”制度,并实施、落实环境监测制度,建立废物统计、污染防治和污染源监测档案。

(1)建立环保机构

该公司内设立环境保护科室和环保监测机构,负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运,保证各类设施的正常运转,同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

(2)环境管理制度

建立定期的环境监测制度及事故报告制度,及时、准确地将监测信息反馈给环保主管部门,为其提供必要的决策依据。

建设单位应会同有关部门对本单位的环境状况经常进行调查和评价,在环保部门指导下开展工作,结合本评价提出的有关环保防治措施,制定公司环境保护规划,并负责监督实施。

项目投产后,污染治理设施同时投入使用,环境管理工作大大增加,因此应大力加强环保管理,具体要求和建议如下:

- (1)设置专职环保管理人员;
- (2)各环保设施管理人员要落实到人,并经常检查维修,确保设备的完好率、运行

率和达标率；

(3)加强对清污分流的管理和监督，防止污水直接排放，尽量减少废气无组织排放量；

(4)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，加强人员培训；

(5)规范废水排放口，厂区只设一个污水排放口；

(6)加强对固废及危险废物的管理，大力促进综合利用，防止产生二次污染。

11.2 环境监测

11.2.1 环境监测计划

依据项目的污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，建议制订治理设施运行后的环境监测计划，具体见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境监测计划

监测项目	监测地点	监测因子	频次
大气污染	有组织排放：排气筒	烟气量、DMF、甲苯、氯苯等	1 次/季
	无组织排放：厂界上下风向	DMF、甲苯、氯苯、对甲酚等	1 次/季
污水处理站	总排水口	pH、COD _{Cr} 、BOD、SS、NH ₃ -N 等	在线连续监测
噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季
地下水	厂区北侧设对照井 厂区内污水站西北侧设监控井	甲苯、对甲酚等	下游监控井，每季度一次 上游对照井，每半年 1 次

11.2.2 “三同时”验收表

在项目交付使用之前应向环保主管部门申请环保验收，验收内容如下：

(1)落实环保投资，确保污染防治措施达到环保验收“三同时”的要求；

(2)编制环保设施竣工验收报告，向环保主管部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

本项目“三同时”验收主要内容见表 11.2-2。

表 11.2-2 项目“三同时”主要验收内容

类别	验收内容	验收标准
废气治理	废气治理措施运行情况及 废气处理装置达标排放情况 15m 高排气筒 4 个, 见附图 1; 可溶有机废气吸收设施 1 套 不溶有机废气吸附设施 2 套 HCl 四级降膜吸收器 1 套	废气出口浓度满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准
	无组织废气厂界达标情况	厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准
废水治理	污水处理站是否稳定运行 污水处理站出水水质达标情况 高盐废水处理能力为 15t/d; 有机废水系统处理规模 50 t/d	满足《辽宁省污水综合排放标准》 (DB21/1627-2008) 排入污水处理厂最高允许 排放浓度及园区污水处理厂进水指标要求
噪声治理	机泵等隔声、减震等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类标准限值
固废处置	危险废物外委处理	危废处理合同、危废转移联单
风险防范	应急预案的制定以及 风险防范措施落实情况	按要求制定应急预案以及风险防范措施的落实
施工监理	环境监理	环境监理报告书落实情况

12 公众意见调查

为保证建设项目环境影响评价的科学性和公正性，反映更多公众和专家的意见，本次建设项目环评依据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号），参考国内外相关研究和实践经验，通过公众走访调查、专家咨询、网络公示等多种形式，广泛征求了社会公众意见，并将调查结果作为环评工作的重要参考。

12.1 目的和作用

公众参与是项目建设单位与环评单位同公众之间的一种双向交流。公众对长期居住环境的亲身体验和直观感觉的情况，可帮助分析建设项目可能对公众产生的影响，以便建设单位在项目建设和运营过程中采取必要的环境保护措施，减少项目建设对公众的影响，保护公众的切身利益。通过公众参与调查，为项目的环境影响评价提供可靠的公众参与信息，更好地把发展经济与环境保护协调起来，使环境影响评价更具说服力和可行性。

为了使公众了解项目的意义和建设可能带来的环境影响，充分发挥公众对环境保护工作的参与和监督作用，使公众支持和配合项目的建设并提出宝贵意见，从而进一步消除和缓解项目施工和运营对环境带来的不利影响，本次环评公众参与采用现场公示及向建设项目周围公众发放公众意见调查表的形式进行，以了解公众对项目的意见和建议，为项目决策部门提供依据。

12.2 公众参与信息发布

按照《建设项目环境影响评价公众参与暂行办法》中的有关规定，本项目公众参与分两个阶段进行。

第一阶段：公开环境信息

公开环境信息包括两部分如下：

①建设单位在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构，向公众公告信息：

建设单位委托我单位做环境影响评价工作之后，通过公开张贴公告信息印刷品的

方式，告知公众关于建设项目及环境影响评价的相关问题。

②在编制环境影响评价过程中，在报送环境保护行政主管部门审批前向公众公告：

在报告书编制完成上报审批之前，我单位通过网上公示的形式，告知公众建设项目及对环境的影响，公众通过大连市环境公众网（www.dlhjgzw.com），链接网页中“环评报告情况”项，获取公告信息及浏览“环境影响报告书”全本，以参与到环境影响评价工作中来。

第二阶段：征求公众意见

在发布信息公告、公开环境影响报告书全本后，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：

我单位在发布信息公告、公开环境影响报告书全本后，通过发放公众参与调查表的方式，更具体的向公众介绍项目的情况及可能对环境产生的影响，公开征询公众的意见和建议。

12.2.1 第一阶段公开信息

①确定环境影响评价机构后，向公众公告信息：

信息公告日期：2014年1月5日

信息公告方式：公开张贴公告信息印刷品

信息公告地点：根据本项目建设位置周边状况，选取项目建设地点、周边环境敏感点，作为本次信息公告的张贴地点。

信息公告内容：

- ▣ 建设项目的名称及概要
- ▣ 建设项目的建设单位的名称和联系方式
- ▣ 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式
- ▣ 环境影响评价的工作程序和主要工作内容
- ▣ 征求公众意见的主要事项
- ▣ 公众提出意见的主要方式



图 12.2-1 现场公示照片

②在编制环境影响评价过程中，在报送环境保护行政主管部门审批前向公众公告

信息公告日期：2014 年 4 月 10 日

信息公告方式：在大连市环境公众网上对建设项目进行公示

信息公告网址：www.dlhjgzw.com 链接网页中“环评报告情况”项

信息公告内容：

▣ 建设项目情况简述

▣ 建设项目对环境可能造成影响的概述

▣ 预防或减轻不良环境影响的对策和措施的要点

▣ 环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

▣ 公众查阅环境影响报告书全本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限

▣ 征求公众意见的范围和主要事项

▣ 征求公众意见的具体形式

▣ 公众提出意见的起止时间



图 12.2-2 网上公示内容

12.2.2 第二阶段征求公众意见

我单位在发布信息公告、公开环境影响报告书全本后，通过现场走访发放公众参与调查表的方式，更具体的向公众介绍项目的情况及可能对环境产生的影响，公开征询公众的意见和建议。调查时发放“公众参与调查表”，以填写完成的调查表作为评价的依据，调查表格的发放以代表性和随机性相结合为原则。首先向被调查人员介绍区域的建设背景、建设地点、建设内容与规模、区域周围的主要环境影响因素及影响程度等情况后，然后询问被调查人员对本区域环境问题的有关意见。

调查时间在 2014 年 4 月下旬，调查表主要发至距离企业厂区比较近的居民及周边企事业单位职工，共发放问卷 100 份。

公众参与调查表样本见附件十。

12.3 公众参与调查结果

12.3.1 第一阶段公开环境信息结果

☎ 第一阶段公众参与现场材料公示期间，无人反馈意见

☎ 第一阶段公众参与网上公示期间，无人反馈意见

12.3.2 第二阶段公开环境信息结果

第二阶段公众参与为发放“公众参与调查表”的形式，共发放问卷 100 份，收回问卷 94 份，回收率为 94%，有效合格问卷 90 份，合格率为 95.7%。调查时间为 2014 年 4 月。

有效问卷调查结果统计见表 12.3-2。

表 12.3-1 公众参与调查对象信息一览表

序号	姓名	年龄	工作单位或居住地	职业	文化程度	意见	联系方式
1.	孙远禄	58	郭屯南海屯	个体	高中	支持	
2.	祁美华	23	陈屯	文员	职高	支持	
3.	朱思强	52	宫坨	农民	高中	支持	
4.	田玉信	43	马炉村	个体	初中	支持	
5.	王治林	56	南海头	农民	高中	支持	
6.	张玉群	47	南海头	个体	高中	支持	
7.	高玉荣	40	松木岛	工人	高中	支持	
8.	王勇	35	南海头	司机	初中	支持	
9.	张新宇	43	南海头	工人	中专	支持	
10.	孙有明	30	/	盐工	初中	支持	
11.	贾宁	50	松木岛	农民	初中	支持	
12.	王文前	48	南海头	农民	高中	反对	
13.	王丽	30	南海头	农民	初中	支持	
14.	徐晓晖	42	松木岛	工人	高中	支持	
15.	王希敏	60	南海头	农民	小学	支持	
16.	王君	38	南海头	农民	初中	支持	
17.	王波	40	松木岛	教师	本科	支持	
18.	刘振春	47	南海头	/	初中	支持	
19.	孙远铎	50	南海头	农民	小学	支持	
20.	张泽福	51	松木岛	农民	小学	支持	
21.	孙远生	75	南海头	农民	/	支持	
22.	陈仁年	50	南海头	/	小学	支持	
23.	刘某某	78	南海头	/	小学	支持	
24.	周健香	58	红大玻璃钢厂	/	初中	支持	
25.	张翠	40	/	农民	中学	支持	
26.	刘岩	35	松木岛	工人	中学	支持	
27.	唐红某	70	南海头	退休	小学	支持	
28.	王迪升	59	南海头	农民	小学	支持	
29.	庞宝玉	65	林山	无	初中	支持	
30.	陈冬某	30	/	农民	中专	支持	
31.	杨凤君	51	松木岛	个体	高中	支持	
32.	常风祁	22	普兰店	个体	高中	支持	
33.	张春明	33	普湾	工人	中学	支持	
34.	刘必朋	28	炮台温泉度假区	服务员	大专	支持	
35.	李祥	50	松木岛	农民	小学	支持	
36.	刘春香	50	炮台镇	农民	中学	支持	
37.	牛某强	52	郭屯	农民	高中	支持	
38.	刘德凯	52	炮台	农民	中学	支持	
39.	刘仁某	25	炮台	工人	中学	支持	
40.	侯静	29	松木岛	个体	高中	支持	
41.	祁向阳	43	/	个体	初中	支持	
42.	刘仁厚	61	炮台	农民	中学	支持	
43.	叶淑某	58	陈屯	农民	小学	支持	
44.	关民	44	松木岛	农民	初中	支持	
45.	于高阳	25	炮台	服务员	中专	支持	
46.	陈宁	24	铭湖	收银员	高中	支持	
47.	平世臣	29	松木岛	公职	本科	支持	
48.	康跃辉	51	松木岛	农民	小学	支持	
49.	曹禹	40	松木岛	工人	高中	支持	
50.	孙明艺	55	复州河盐厂	工人	初中	支持	
51.	范淑丽	47	松木岛村	/	初中	支持	
52.	张世伟	37	松木岛	工人	高中	支持	

序号	姓名	年龄	工作单位或居住地	职业	文化程度	意见	联系方式
53.	王世英	71	宫坨子	/	中学	支持	
54.	吕兴彦	47	宫坨	无	高中	支持	
55.	赵远财	59	大化集团	司机	中学	支持	
56.	南震	41	松木岛	科研	大学	支持	
57.	李某	58	/	工人	高中	支持	
58.	尹洪君	32	松木岛	科研	大学	支持	
59.	陈丰庆	28	松木岛村	无	初中	支持	
60.	郑再斌	26	松木岛	修车	高中	支持	
61.	闫共军	47	化工园区管委会	公务员	本科	支持	
62.	张利	36	松木岛	工人	初中	支持	
63.	刘丽娜	33	/	/	初中	支持	
64.	孟歌	28	松木岛	公职	本科	支持	
65.	林春海	28	松木岛	工程师	硕士	支持	
66.	栗世平	51	松木岛	机关	大专	支持	
67.	夏重楠	25	松木岛管委会	公职	本科	支持	
68.	邵长水	45	松木岛	科研	大学	支持	
69.	韩国宝	45	松木岛	厨师	初中	支持	
70.	郝俊栋	43	松木岛	工人	初中	支持	
71.	陈影	37	松木岛	/	初中	支持	
72.	许汉	42	松木岛	打工	初中	支持	
73.	姜友	43	南海头	农民	小学	支持	
74.	田志辉	48	郭屯	个体	初中	支持	
75.	赵云鹏	52	郭屯大队	农民	小学	支持	
76.	陈永年	52	郭屯	农民	小学	支持	
77.	康铁兵	47	松木岛	高工	本科	支持	
78.	李林波	65	郭屯	农民	初中	支持	
79.	迟小勇	40	宫坨	工人	中专	支持	
80.	刘成金	50	南海头	工人	中学	支持	
81.	张海涛	36	松木岛	工程师	本科	支持	
82.	陈永平	46	南海头	无	小学	反对	
83.	赵汝鸣	43	松木岛	工人	大专	支持	
84.	刘峰	47	南海头	待业	中学	支持	
85.	金玉荟	72	南海头	个体	小学	支持	
86.	迟为秀	71	宫坨	/	中学	支持	
87.	赵文成	35	松木岛	工人	大专	支持	
88.	迟小艳	49	宫坨	无	小学	支持	
89.	迟保永	52	宫坨	无	初中	支持	
90.	迟宝付	47	宫坨	无	中专	支持	

从被调查者的年龄构成上看，50 岁以上的人数相对较多；从被调查者的学历组成上看，文化水平以中学及以下居多。被调查对象涵盖了周边各个村屯及周边企事业单位员工，具有较好的代表性。因此，公众参与调查问卷具有较好的参考价值。

统计结果表明，在被调查者中 32.2%的被调查者了解本项目，26.7%的被调查者表示对区域环境状况满意，45.6%表示区域环境状况一般，27.8%对区域环境状况不满意。

54.4%的被调查者认为本工程的建设有利于区域社会经济的发展，31.1%的被调查者认为对区域社会经济的影响一般。

82.2%的被调查者认为施工活动所带来的主要环境影响为空气环境，58.9%的被调查者认为建设期对其正常工作和生活的影响较小。77.8%的被调查者认为本项目运营期的主要环境影响为空气环境，61.1%的被调查者认为项目的运营对其正常工作和生活的影响较小。

由调查结果统计，90%的被调查者均愿意参与环境监督，97.8%的被调查者支持本项目的建设，有2人对本项目的建设持反对意见，反对的原因主要为对区域环境现状不满。

表 12.3-2 公众参与调查结果统计表

1、您对本项目的了解程度	选项	了解		不了解	
	人数	29		61	
	比例%	32.2		67.8	
2、您对区域环境状况的满意程度	选项	满意		一般	
	人数	24		41	
	比例%	26.7		45.6	
3、工程建设对区域社会经济的影响	选项	有利		一般	
	人数	49		28	
	比例%	54.4		31.1	
4、施工活动所带来的主要环境影响	选项	空气环境	水环境	声环境	生态环境
	人数	74	16	11	13
	比例%	82.2	17.8	12.2	14.4
5、施工活动对您的正常工作和生活的影	选项	无影响	较小	较大	
	人数	23	53	14	
	比例%	25.6	58.9	15.6	
6、本工程运营期的主要环境影响	选项	空气环境	水环境	声环境	环境风险
	人数	70	19	10	28
	比例%	77.8	21.1	11.1	31.1
7、运营期对您的正常工作和生活的影	选项	无影响	较小	较大	
	人数	21	55	14	
	比例%	23.3	61.1	15.6	
8、您是否愿意参与环境监督	选项	愿意		不愿意	
	人数	81		9	
	比例%	90		10	
9、您对本工程的总体看法	选项	支持		反对	
	人数	88		2	
	比例%	97.8		2.2	

12.4 项目单位对公众意见采纳情况的说明

通过对调查问卷的统计，被调查公众大部分对本项目的建设持支持意见，认为会对园区建设和当地经济发展起到一定的拉动作用。本次公众参与调查有2人表示不同

意，主要原因为对区域环境现状不满，反映生活区域在东南风和西南风时有恶臭和其他刺激性气味，他们没有分享到园区发展给带来的经济效益，并非针对本项目的建设。因此，反对者意见不予采纳。并将受访者意见反馈给园区管委会，管委会将进一步加强园区的环境管理工作，使园区环境质量进一步改善。

通过与建设单位的沟通，建设单位表示在本项目建设期间和运营期间，认真听取周边企事业单位的建议，积极采取各种有效的环境保护措施，特别要加强环境风险管理，将事故发生率降到最低。在带来社会及经济效益的同时，减轻项目建设和运营期间给周边环境带来的不良影响。

13 环境影响评价结论

13.1 建设项目概况

项目名称：中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目

建设单位：中昊(大连)化工研究设计院有限公司

项目性质：新建

建设项目投资：15181 万元

建设地点：大连市普湾新区松木岛化工园区内

劳动定员：生产车间 145 人，研发人员 15 人

项目主要建设内容为：建设三个生产车间，用于产业化生产三大系列的七种产品；建设有机、无机两个仓库，用于固态原材料和部分固态产品的储存；建设罐区及桶区，储存液态原材料和产品。此外，建设空压及制冷站、废水处理站、消防泵站等公用设施，以及办公楼、研发检验中心楼、仪修及变配电站等配套设施。

七种产品的生产规模为：生产紫外线吸收剂 340t/a（包括 UV366 和 UV1577 两种产品各 170 t/a）；防结块剂系列产品 1500 t/a；两碱用絮凝剂产品 200 t/a；JNS-1 改性胶乳系列产品 500 t/a；阳离子季铵盐型聚合物 300 t/a；固化剂产品 3000 t/a。

13.2 环境质量现状评价结论

❖ 大气环境

常规大气污染物：

①SO₂：评价区域内 SO₂ 的日平均浓度没有出现超标现象，最大日均值为 0.008mg/m³，占相应标准的 5.3%（标准为 0.15mg/m³），满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

②NO₂：评价区域内 NO₂ 的日平均浓度没有出现超标现象，最大日均值为 0.078mg/m³，占相应标准的 97.5%（标准为 0.08mg/m³），满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

③TSP：评价区域 6#监测点的 TSP 日平均浓度存在超标现象，超标率 28.6%，

最大日均值为 $0.561\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应标准的 187%（标准为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ），出现在 10 月 13 日，超标原因与当天天气及地表裸露情况有关。6#、7#测点为园区外的农村地区，地表裸露较多；当天主导风向为北风，风力较大，最大时可达 $3.5\text{m}/\text{s}$ ，大风将地表颗粒物吹起可能是造成 TSP 超标的原因。7#监测点没有出现超标现象。

④ PM_{10} ：评价区域 2 个监测点位的 PM_{10} 日均值均存在超标现象，超标率 21.4%，最大日均值为 $0.274\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应标准的 182.7%（标准为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ），出现在 10 月 12 日 6#监测点，超标原因与当天天气及地表裸露情况有关。当天天气晴朗，但相对湿度较低，空气干燥，可能是造成 PM_{10} 超标原因之一。

特征污染物：

①二甲苯：评价区域两个监测点的对(间)二甲苯最大小时浓度值为 $0.0725\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应标准的 36.3%（标准为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；邻二甲苯最大小时浓度值为 $0.0188\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应标准的 9.4%（标准为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）满足《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）中的污染物 1h 均值要求。

②甲苯：评价区域两个监测点的甲苯最大小时浓度值为 $0.107\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应参考标准的 53.5%（标准为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）中的污染物 1h 均值要求。

③氯化氢：评价区域内各点位氯化氢的小时浓度值均没有出现超标现象，最大小时浓度值为 $0.017\text{mg}/\text{m}^3$ ，占相应标准的 34%（标准为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。

④氯苯、甲醇：评价区域内各监测点位均未检出。

❖声环境

各监测点位的昼间和夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。区域声环境质量较好。

❖土壤环境

各项监测值评价指数在 0.044~0.213 之间，各监测因子背景值均远低于所参考的标准限值。

甲苯、二甲苯，氯苯均未检出。

❖地下水环境

报告引用《松木岛化工园区地下水环境影响评价专题报告》中的地下水环境监测

数据。

根据监测结果，地下水环境 25 项监测因子中有 7 项未检出，分别为镉、铅、六价铬、氰化物、二甲苯、甲苯、阴离子洗涤剂，说明该区域地下水环境未受到上述污染物的影响。而各测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、总大肠菌群监测值较大，多数点位为 V 类水体；多个点位的 pH、高锰酸盐指数为 IV 类水体。表明该区域地下水环境现状背景值较高，分析原因是受到生产、生活和农业活动的污染影响，总硬度和氯化物监测值较高说明该区域地下水受海水的影响较大。

13.3 环境影响预测评价结论

❖大气环境

有机废气分别经可溶气体吸收线和不溶气体吸附线处理后，可溶气体吸收效率不低于 95%，不溶气体吸附效率不低于 95%，处理后通过 15m 高的排气筒有组织高空排放；粉尘由集气罩收集经除尘器处理，除尘效率不低于 90%，处理后通过 15m 高的排气筒有组织高空排放。采用估算模式对正常工况下、非正常工况的各项污染物进行了预测，结果表明各项预测因子最大落地浓度叠加背景值后均满足相应标准的要求。

❖水环境

本项目产生的生产废水、生活污水及初期雨水均通过管网汇集至自建的污水处理场处理后排至松木岛化工园区污水处理厂，出水指标满足所依托污水处理厂进水指标要求。且园区污水处理厂有能力接收本项目的排水。

正常工况下厂区各污染源基础采用抗渗混凝土等防渗措施，发生“跑冒滴漏”后会及时清理，对地下水环境影响很小。

❖声环境

预测结果表明，各动力设备噪声对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值要求。

❖固体废物

运营期产生的固体废物包括危险废物和一般固体废物，其中危险废物包括有机残渣、釜残、废活性炭、污水处理站污泥等，一般固废为生活垃圾。

危险废物委托有资质的危废处理单位进行无害化处理。

生活垃圾分类收集，由环卫部门定期运至市政指定的垃圾场。

采取以上治理措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生不利影响。

13.4 环境风险评价结论

由环境风险预测情景的计算结果汇总可知，项目未出现半致死浓度和 IDLH 浓度范围。

根据风险值计算公式，项目风险值的高低与否，与项目本身以及周围环境人口、财产分布情况有关。同时根据项目周围环境状况和项目平面布置，距离项目最近的敏感目标在 2km 之外。本项目最大风险事故值小于参考的石化行业可接受风险值 8.33×10^{-5} ，因此本项目对大气环境的风险水平是可以接受的。

13.5 清洁生产与总量控制结论

通过对本项目的清洁生产分析，本工程清洁生产可达到国内先进水平。

项目投产后，废水中 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为 3.2t/a 和 0.32t/a，排入松木岛化工园区污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排至普兰店湾海域，排入海域废水中 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的排放量分别为 0.53t/a 和 0.053t/a。本项目各类挥发性有机物排放总量为 3.30t/a。

13.6 公众参与调查与评价结论

通过对调查问卷的统计，被调查公众大部分对本项目的建设持支持意见，认为会对园区建设和当地经济发展起到一定的拉动作用。本次公众参与调查有 2 人表示不同意，主要原因为对区域环境现状不满，反映生活区域在东南风和西南风时有恶臭和其他刺激性气味，他们没有分享到园区发展给带来的经济效益，并非针对本项目的建设。因此，反对者意见不予采纳。

通过与建设单位的沟通，建设单位表示在本项目建设期间和运营期间，认真听取周边企事业单位的建议，积极采取各种有效的环境保护措施，特别要加强环境风险管理，将事故发生率降到最低。在带来社会及经济效益的同时，减轻项目建设和运营期间给周边环境带来的不良影响。

13.7 综合结论

本项目的建设符合国家相关产业政策。项目选址于松木岛化工园区，符合大连市城市总体规划、环境保护规划及松木岛园区总体规划，卫生防护距离内无居民区等敏感目标分布，选址可行。

尽管该项目在建设期和运营期都不可避免地产生一定量的废水、废气、噪声、固体废弃物等污染物，并存在化学品泄漏和发生火灾爆炸的风险隐患，但只要建设单位认真落实本评价提出的各项环保及风险防范措施，加强环境风险管理，制定具有操作性的应急预案，能够满足国家和地方环保法规和标准的要求。

综上所述，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

BRITISH AIR FORCE

No.	Name	Rank	Regiment	Service No.	Date of Birth	Date of Entry	Date of Discharge	Remarks	Signature	Date
1	John Smith	Pilot Officer	RAF Bomber Command	123456	15/01/1918	15/01/1945	15/01/1945	Wounded in action	[Signature]	15/01/1945
2	James Brown	Flight Lieutenant	RAF Fighter Command	234567	20/03/1919	20/03/1945	20/03/1945	Wounded in action	[Signature]	20/03/1945
3	Robert White	Group Captain	RAF Bomber Command	345678	25/05/1920	25/05/1945	25/05/1945	Wounded in action	[Signature]	25/05/1945
4	William Black	Major	RAF Bomber Command	456789	30/07/1921	30/07/1945	30/07/1945	Wounded in action	[Signature]	30/07/1945
5	Thomas Green	Major	RAF Bomber Command	567890	01/09/1922	01/09/1945	01/09/1945	Wounded in action	[Signature]	01/09/1945
6	Richard King	Major	RAF Bomber Command	678901	05/11/1923	05/11/1945	05/11/1945	Wounded in action	[Signature]	05/11/1945
7	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	789012	10/12/1924	10/12/1945	10/12/1945	Wounded in action	[Signature]	10/12/1945
8	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	890123	15/01/1925	15/01/1945	15/01/1945	Wounded in action	[Signature]	15/01/1945
9	Henry Evans	Major	RAF Bomber Command	901234	20/02/1926	20/02/1945	20/02/1945	Wounded in action	[Signature]	20/02/1945
10	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	25/03/1927	25/03/1945	25/03/1945	Wounded in action	[Signature]	25/03/1945
11	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	30/04/1928	30/04/1945	30/04/1945	Wounded in action	[Signature]	30/04/1945
12	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	05/05/1929	05/05/1945	05/05/1945	Wounded in action	[Signature]	05/05/1945
13	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	10/06/1930	10/06/1945	10/06/1945	Wounded in action	[Signature]	10/06/1945
14	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	15/07/1931	15/07/1945	15/07/1945	Wounded in action	[Signature]	15/07/1945
15	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	20/08/1932	20/08/1945	20/08/1945	Wounded in action	[Signature]	20/08/1945
16	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	25/09/1933	25/09/1945	25/09/1945	Wounded in action	[Signature]	25/09/1945
17	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	30/10/1934	30/10/1945	30/10/1945	Wounded in action	[Signature]	30/10/1945
18	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	05/11/1935	05/11/1945	05/11/1945	Wounded in action	[Signature]	05/11/1945
19	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	10/12/1936	10/12/1945	10/12/1945	Wounded in action	[Signature]	10/12/1945
20	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	15/01/1937	15/01/1945	15/01/1945	Wounded in action	[Signature]	15/01/1945
21	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	20/02/1938	20/02/1945	20/02/1945	Wounded in action	[Signature]	20/02/1945
22	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	25/03/1939	25/03/1945	25/03/1945	Wounded in action	[Signature]	25/03/1945
23	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	30/04/1940	30/04/1945	30/04/1945	Wounded in action	[Signature]	30/04/1945
24	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	05/05/1941	05/05/1945	05/05/1945	Wounded in action	[Signature]	05/05/1945
25	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	10/06/1942	10/06/1945	10/06/1945	Wounded in action	[Signature]	10/06/1945
26	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	15/07/1943	15/07/1945	15/07/1945	Wounded in action	[Signature]	15/07/1945
27	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	20/08/1944	20/08/1945	20/08/1945	Wounded in action	[Signature]	20/08/1945
28	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	25/09/1945	25/09/1945	25/09/1945	Wounded in action	[Signature]	25/09/1945
29	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	30/10/1946	30/10/1946	30/10/1946	Wounded in action	[Signature]	30/10/1946
30	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	05/11/1947	05/11/1947	05/11/1947	Wounded in action	[Signature]	05/11/1947
31	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	10/12/1948	10/12/1948	10/12/1948	Wounded in action	[Signature]	10/12/1948
32	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	15/01/1949	15/01/1949	15/01/1949	Wounded in action	[Signature]	15/01/1949
33	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	20/02/1950	20/02/1950	20/02/1950	Wounded in action	[Signature]	20/02/1950
34	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	25/03/1951	25/03/1951	25/03/1951	Wounded in action	[Signature]	25/03/1951
35	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	30/04/1952	30/04/1952	30/04/1952	Wounded in action	[Signature]	30/04/1952
36	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	05/05/1953	05/05/1953	05/05/1953	Wounded in action	[Signature]	05/05/1953
37	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	10/06/1954	10/06/1954	10/06/1954	Wounded in action	[Signature]	10/06/1954
38	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	15/07/1955	15/07/1955	15/07/1955	Wounded in action	[Signature]	15/07/1955
39	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	20/08/1956	20/08/1956	20/08/1956	Wounded in action	[Signature]	20/08/1956
40	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	25/09/1957	25/09/1957	25/09/1957	Wounded in action	[Signature]	25/09/1957
41	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	30/10/1958	30/10/1958	30/10/1958	Wounded in action	[Signature]	30/10/1958
42	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	05/11/1959	05/11/1959	05/11/1959	Wounded in action	[Signature]	05/11/1959
43	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	10/12/1960	10/12/1960	10/12/1960	Wounded in action	[Signature]	10/12/1960
44	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	15/01/1961	15/01/1961	15/01/1961	Wounded in action	[Signature]	15/01/1961
45	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	20/02/1962	20/02/1962	20/02/1962	Wounded in action	[Signature]	20/02/1962
46	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	25/03/1963	25/03/1963	25/03/1963	Wounded in action	[Signature]	25/03/1963
47	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	30/04/1964	30/04/1964	30/04/1964	Wounded in action	[Signature]	30/04/1964
48	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	05/05/1965	05/05/1965	05/05/1965	Wounded in action	[Signature]	05/05/1965
49	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	10/06/1966	10/06/1966	10/06/1966	Wounded in action	[Signature]	10/06/1966
50	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	15/07/1967	15/07/1967	15/07/1967	Wounded in action	[Signature]	15/07/1967
51	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	20/08/1968	20/08/1968	20/08/1968	Wounded in action	[Signature]	20/08/1968
52	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	25/09/1969	25/09/1969	25/09/1969	Wounded in action	[Signature]	25/09/1969
53	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	30/10/1970	30/10/1970	30/10/1970	Wounded in action	[Signature]	30/10/1970
54	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	05/11/1971	05/11/1971	05/11/1971	Wounded in action	[Signature]	05/11/1971
55	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	10/12/1972	10/12/1972	10/12/1972	Wounded in action	[Signature]	10/12/1972
56	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	15/01/1973	15/01/1973	15/01/1973	Wounded in action	[Signature]	15/01/1973
57	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	20/02/1974	20/02/1974	20/02/1974	Wounded in action	[Signature]	20/02/1974
58	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	25/03/1975	25/03/1975	25/03/1975	Wounded in action	[Signature]	25/03/1975
59	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	30/04/1976	30/04/1976	30/04/1976	Wounded in action	[Signature]	30/04/1976
60	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	05/05/1977	05/05/1977	05/05/1977	Wounded in action	[Signature]	05/05/1977
61	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	10/06/1978	10/06/1978	10/06/1978	Wounded in action	[Signature]	10/06/1978
62	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	15/07/1979	15/07/1979	15/07/1979	Wounded in action	[Signature]	15/07/1979
63	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	20/08/1980	20/08/1980	20/08/1980	Wounded in action	[Signature]	20/08/1980
64	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	25/09/1981	25/09/1981	25/09/1981	Wounded in action	[Signature]	25/09/1981
65	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	30/10/1982	30/10/1982	30/10/1982	Wounded in action	[Signature]	30/10/1982
66	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	05/11/1983	05/11/1983	05/11/1983	Wounded in action	[Signature]	05/11/1983
67	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	10/12/1984	10/12/1984	10/12/1984	Wounded in action	[Signature]	10/12/1984
68	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	15/01/1985	15/01/1985	15/01/1985	Wounded in action	[Signature]	15/01/1985
69	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	20/02/1986	20/02/1986	20/02/1986	Wounded in action	[Signature]	20/02/1986
70	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	25/03/1987	25/03/1987	25/03/1987	Wounded in action	[Signature]	25/03/1987
71	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	30/04/1988	30/04/1988	30/04/1988	Wounded in action	[Signature]	30/04/1988
72	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	05/05/1989	05/05/1989	05/05/1989	Wounded in action	[Signature]	05/05/1989
73	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	10/06/1990	10/06/1990	10/06/1990	Wounded in action	[Signature]	10/06/1990
74	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	15/07/1991	15/07/1991	15/07/1991	Wounded in action	[Signature]	15/07/1991
75	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	20/08/1992	20/08/1992	20/08/1992	Wounded in action	[Signature]	20/08/1992
76	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	25/09/1993	25/09/1993	25/09/1993	Wounded in action	[Signature]	25/09/1993
77	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	30/10/1994	30/10/1994	30/10/1994	Wounded in action	[Signature]	30/10/1994
78	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	05/11/1995	05/11/1995	05/11/1995	Wounded in action	[Signature]	05/11/1995
79	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	10/12/1996	10/12/1996	10/12/1996	Wounded in action	[Signature]	10/12/1996
80	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	15/01/1997	15/01/1997	15/01/1997	Wounded in action	[Signature]	15/01/1997
81	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	20/02/1998	20/02/1998	20/02/1998	Wounded in action	[Signature]	20/02/1998
82	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	25/03/1999	25/03/1999	25/03/1999	Wounded in action	[Signature]	25/03/1999
83	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	30/04/2000	30/04/2000	30/04/2000	Wounded in action	[Signature]	30/04/2000
84	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	05/05/2001	05/05/2001	05/05/2001	Wounded in action	[Signature]	05/05/2001
85	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	10/06/2002	10/06/2002	10/06/2002	Wounded in action	[Signature]	10/06/2002
86	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	15/07/2003	15/07/2003	15/07/2003	Wounded in action	[Signature]	15/07/2003
87	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	20/08/2004	20/08/2004	20/08/2004	Wounded in action	[Signature]	20/08/2004
88	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	25/09/2005	25/09/2005	25/09/2005	Wounded in action	[Signature]	25/09/2005
89	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	30/10/2006	30/10/2006	30/10/2006	Wounded in action	[Signature]	30/10/2006
90	John Wilson	Major	RAF Bomber Command	012345	05/11/2007	05/11/2007	05/11/2007	Wounded in action	[Signature]	05/11/2007
91	Robert Lee	Major	RAF Bomber Command	123456	10/12/2008	10/12/2008	10/12/2008	Wounded in action	[Signature]	10/12/2008
92	William Davis	Major	RAF Bomber Command	234567	15/01/2009	15/01/2009	15/01/2009	Wounded in action	[Signature]	15/01/2009
93	Thomas Miller	Major	RAF Bomber Command	345678	20/02/2010	20/02/2010	20/02/2010	Wounded in action	[Signature]	20/02/2010
94	Charles Moore	Major	RAF Bomber Command	456789	25/03/2011	25/03/2011	25/03/2011	Wounded in action	[Signature]	25/03/2011
95	George Jackson	Major	RAF Bomber Command	567890	30/04/2012	30/04/2012	30/04/2012	Wounded in action	[Signature]	30/04/2012
96	Henry White	Major	RAF Bomber Command	678901	05/05/2013	05/05/2013	05/05/2013	Wounded in action	[Signature]	05/05/2013
97	Richard King	Major	RAF Bomber Command	789012	10/06/2014	10/06/2014	10/06/2014	Wounded in action	[Signature]	10/06/2014
98	Charles Hall	Major	RAF Bomber Command	890123	15/07/2015	15/07/2015	15/07/2015	Wounded in action	[Signature]	15/07/2015
99	George Taylor	Major	RAF Bomber Command	901234	20/08/2016	20/08/2016	20/08/2016	Wounded in action	[Signature]	20/08/2016
100										

表 1 某公司 2018 年 12 月 31 日资产负债表

资产	负债及所有者权益	2018 年 12 月 31 日	
		金额	单位
流动资产	流动负债	1000000	元
货币资金	短期借款	200000	元
应收账款	应付账款	150000	元
存货	预收账款	100000	元
流动资产合计	流动负债合计	450000	元
非流动资产	非流动负债	350000	元
固定资产	长期借款	300000	元
无形资产	应付债券	50000	元
非流动资产合计	非流动负债合计	350000	元
资产总计	负债及所有者权益总计	800000	元
所有者权益			
实收资本		500000	元
资本公积		100000	元
盈余公积		50000	元
未分配利润		150000	元
所有者权益合计		800000	元

附表 2

表 1 异丁烯毒理性质

标识	中文名：异丁烯		英文名：isobutylene	
	分子式：C ₄ H ₈		分子量：56.11	CAS 号：115-11-7
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体			化学类别：烯烃
主要组成与性状	主要成分：纯品			
	主要用途：用于制合成橡胶和有机化工原料。			
	外观与性状：无色气体。			
健康危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：主要作用是窒息、弱麻醉和弱刺激。急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高，有时脉速。高浓度中毒可引起昏迷。慢性影响：长期接触异丁烯，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜刺激症状。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃		闪点（℃）：-77	
	爆炸下限（%）：1.8		引燃温度（℃）：465	
	爆炸上限（%）：8.8		最小点火能（mJ）：-	
	危险特性：本品易燃，具窒息性。			
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
储运注意事项	采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议在特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作场所禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
理化性质	熔点（℃）：-140.3	沸点（℃）：-6.9	相对密度（水=1）：0.67	
	饱和蒸气压（kPa）：106.39（0℃）		相对密度（空气=1）：2.0	
	燃烧热（kJ/mol）：2705.3	临界温度（℃）：144.8	临界压力（MPa）：3.99	
	溶解性：易溶于水、醇、氯仿。			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定			
	聚合危害：不聚合			
	禁忌物：强氧化剂			
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。			

毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：620000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)	
环境资料	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。	
运输信息	危规号：21020	UN 编号：1055
	包装分类：II	包装标志：易燃气体
	包装方法：钢质气瓶	
	运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输时要禁止溜放。	

表 2 间二甲苯毒理性质

标识	中文名：1, 3-二甲苯；间二甲苯		英文名：1,3-xylene; m-xylene	
	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17	CAS 号：95-47-6	
	结构式：C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	化学类别：芳香烃		
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体。			
主要组分与性状	主要成分：含量≥95%。			
	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。			
	主要用途：用作溶剂、医药、染料中间体、香料等。			
危害	侵入途径：吸入、食入			
	健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐，就医。			
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：25	引燃温度(℃)：525	爆炸极限（V%）：1.1-7.0	
	危险特征：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
泄漏应急处理	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不			

	燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。		
储运 注意 事项	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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
理化 特性	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-47.9	沸点(℃)：139	相对密度（水=1）：0.86
	燃烧热（kJ/mol）：4549.5		相对密度（空气=1）：3.66
	临界温度（℃）：343.9	临界压力（MPa）：3.54	
	辛醇/水分配系数的对数值：3.2	饱和蒸气压（kPa）：1.33（28.3℃）	
毒理 学资 料	急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 无资料		
废弃	用焚烧法处置。		

表 3 邻二甲苯毒理性质

标识	中文名：1，2-二甲苯；邻二甲苯		英文名：1,2-xylene；o-xylene	
	分子式：C ₈ H ₁₀		分子量：106.17	CAS 号：95-47-6
	结构式：C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂		化学类别：芳香烃	
	危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体。			
主要组分与性状	主要成分：含量≥96%。			
	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。			
	主要用途：主要用作溶剂和用于合成涂料。			
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。			
	急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。			
	慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。			
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			

	食入：饮足量温水，催吐，就医。		
燃烧 爆炸 危险性	闪点（℃）：30	引燃温度(℃)：463	爆炸极限（V%）：1.0-7.0
	最小点火能(mJ)：无资料	燃烧性：易燃	最大爆炸压力（Mpa）：0.764
	危险特征：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。		
泄漏 应急 处理	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运 注意 事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应于氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应的品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
防护 措施	车间卫生标准： 中国 MAC（mg/m ³ ）100；前苏联 MAC（mg/m ³ ）50； 美国 TVL-TWA：OSHA 100ppm，434mg/m ³ ；ACGIH 100ppm，434mg/m ³ 美国 TVL-STEEL：ACGIH 150ppm，651mg/m ³		
	检测方法：气相色谱法		
	工程控制：生产过程密闭，加强通风。		
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴乳胶手套。		
	其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
理化 特性	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-25.5	沸点(℃)：144.4	相对密度（水=1）：0.88
	燃烧热（kJ/mol）：4563.3		相对密度（空气=1）：3.66
	临界温度（℃）：357.2	临界压力（MPa）：3.70；折射率：1.493（25℃）	
	辛醇/水分配系数的对数值：2.8	饱和蒸气压（kPa）：1.33（32℃）	
稳定性 和 反应 活性	稳定性：稳定		
	聚合危害：不聚合		
	避免接触的条件		
	禁忌物：强氧化剂。		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。		

毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 1364mg/kg（小鼠静脉） 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL ₀ ）：1500mg/m ³ ，24 小时（孕 7-14 天用药），有胚胎毒性。	
环境	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中，残留和积蓄并不严重，在环境中可被生物降解和化学降解，但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多，挥发到大气中的二甲苯也可能被光解。	
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。	
运输信息	危规号：33535	UN 编号：1307
	包装分类：III	包装标志：7
	包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。	

表 4 苯甲酰氯毒理性质

理化特性	无色发烟液体。溶于醚、二硫化碳。分子量 140.57，熔点-0.5℃，沸点 197℃，相对密度（水=1）1.22，相对蒸气密度（空气=1）4.18，饱和蒸气压 0.13kPa(32.1℃)，闪点 68℃，爆炸极限 1.2%~4.9%（体积比） 主要用途：用于医药、有机合成中间体。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热可燃。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。 【健康危害】 对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可因喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。禁止用水和泡沫灭火。 【泄漏应急处置】 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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。 【操作处置与储存】 密闭操作，局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。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。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与

	氧化剂、碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。
--	--

表 5 甲苯毒理性质

特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6℃，饱和蒸气压 3.8kPa(25℃)，折射率 1.4967，闪点 4℃，爆炸极限 1.2%~7.0%（体积比），自燃温度 535℃，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。 主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),50（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³),100（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】

	【操作安全】 (1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 (2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD)以及正常及事故通风设施并独立设置。 (3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 (4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 (3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 (4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 (5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。

	【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
--	--

表 6 乙酸乙酯毒理性质

特别警示	高度易燃，对眼、鼻、咽喉有刺激作用。
理化特性	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。分子量 88.10，熔点-83.6℃，沸点 77.2℃，相对密度(水=1)0.90，相对蒸气密度(空气=1)3.04，饱和蒸气压 10.1kPa(20℃)，燃烧热 2244.2kJ/mol，临界温度 250.1℃，临界压力 3.83MPa，辛醇/水分配系数 0.73，闪点-4℃，引燃温度 426.7℃，爆炸极限 2.2%~11.5%（体积比）。 主要用途：用途很广，主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 【健康危害】 对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):200;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):300。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病知识和操作能力，严格遵守操作规程。 生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋浴和洗眼设备。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

	进入作业场所时，应去除身体携带的静电。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 乙酸乙酯挥发性极强，在大量存在乙酸乙酯的区域或使用乙酸乙酯作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。 (2) 灌装时控制管道内流速小于 3m/s，且有良好接地装置，防止静电积聚。 (3) 避免将容器置于调温环境中，以免发生泄漏和爆炸。 (4) 生产装置中宜采用微负压操作，以免蒸气泄漏。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉，通风的库房。远离火种，热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。库房内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在室外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。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。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。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如果呼吸困难，给氧。若呼吸、心跳停止、给予心肺复苏。就医。 食入：饮足量温水，催吐。尽快就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离周围至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向

	的初始疏散距离应至少为 300m。
--	-------------------

表 7 丙烯酸理化毒理性质

特别警示	易燃液体，强烈刺激作用。
理化特性	无色液体，有刺激性气味。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。分子量 72.06，熔点 13℃，沸点 141℃，相对密度(水=1)1.05，相对蒸气密度(空气=1)2.45，饱和蒸气压 1.33kPa(39.9℃)，燃烧热 1366.9kJ/mol，辛醇/水分配系数 0.161~0.43，闪点 50℃，引燃温度 360℃，爆炸极限 2.0%~8.0%（体积比）。 主要用途：主要用于树脂制造、合成橡胶乳液制造等领域。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。 【活性反应】 遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。 【健康危害】 本品对皮肤、眼睛有强烈刺激作用，伤处愈合慢。接触后可发生呼吸道刺激症状。职业接触限值：PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):6（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。可能直接接触其蒸气时，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、碱类、过氧化物及铁质接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）生产、贮存丙烯酸的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）打开丙烯酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；佩戴自吸式过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 （3）丙烯酸生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业； ——接触高温设备时要防止烫伤； ——清理、筛分、填装触媒时，必须戴好防尘口罩； ——精馏丙烯酸过程中应防止发生聚合反应。 （4）净化丙烯酸设备时注意以下事项：

	——进入塔器工作时，须进行有毒有害气体分析，穿戴好耐酸劳动保护用品，外面要有人监护； ——用水冲洗地面时，不得将水溅到电机上； ——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火； ——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护； ——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔。 （5）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存丙烯酸时，储存于阴凉、通风库房。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （2）丙烯酸贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设有计量装置，储存时保留一定空间。 （3）在丙烯酸储罐四周设置围堰，围堰的容积等于酸（储）罐的容积，围堰与地面作防腐处理。 （4）每天不少于两次对各贮（储）罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。 （5）储罐要有防凝措施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）丙烯酸装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求（阻火器、危险品标志牌），配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车。 （3）丙烯酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （4）严禁与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。
应 急 处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切

置 原 则	断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用碎石灰石(CaCO₃)、苏打灰(Na₂CO₃)或石灰(CaO)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。
-------------	--

表 8 硫酸毒理性质

标识	中文名：硫酸		英文名：Sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9
		化学类别：硫酸		
		危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品		
主要组分与性状	主要成分：含量 工业级 92.5%或 98%。			
	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	主要用途：用于化学肥料，在化工、医药、石油提炼等工业也有广泛的应用。			
危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化到烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成烧伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		爆炸极限（V%）：无意义	
	闪点（℃）：无意义		最小点火能（mJ）：无意义	
	危险特征：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石/高氯酸盐、雷酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
泄漏处理	迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			

储运 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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														
防护 措施	车间卫生标准 中国 MAC (mg/m³): 2 前苏联 MAC (mg/m³): 1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m³ 美国 TLV-STEL: ACGIH 3mg/m³ 检测方法： 工程控制：密闭操作、注意通风。尽可能机械化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸收过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气吸收器。 眼睛防护：呼吸系统防护时已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。														
理化 特性	<table><tr><td colspan="2">溶解性：与水混溶。</td><td>折射率：</td></tr><tr><td>熔点（℃）：10.5</td><td>沸点（℃）：330.0</td><td>相对密度（水=1）：1.83</td></tr><tr><td>燃烧热（kJ/mol）：无意义</td><td>饱和蒸气压(kPa)：1.33(36℃)</td><td>相对密度（空气=1）：3.4</td></tr><tr><td>辛醇/水分配系数的对数值：无资料</td><td>临界温度（℃）：无资料</td><td>临界压力（MPa）：无资料</td></tr></table>			溶解性：与水混溶。		折射率：	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83	燃烧热（kJ/mol）：无意义	饱和蒸气压(kPa)：1.33(36℃)	相对密度（空气=1）：3.4	辛醇/水分配系数的对数值：无资料	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料
溶解性：与水混溶。		折射率：													
熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83													
燃烧热（kJ/mol）：无意义	饱和蒸气压(kPa)：1.33(36℃)	相对密度（空气=1）：3.4													
辛醇/水分配系数的对数值：无资料	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料													
稳定性 和 反应 活性	<table><tr><td>稳定性：稳定</td></tr><tr><td>聚合危害：不聚合</td></tr><tr><td>避免接触的条件：</td></tr><tr><td>禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。</td></tr><tr><td>燃烧（分解）产物：氧化硫</td></tr></table>			稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	避免接触的条件：	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	燃烧（分解）产物：氧化硫							
稳定性：稳定															
聚合危害：不聚合															
避免接触的条件：															
禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。															
燃烧（分解）产物：氧化硫															
毒理 学资 料	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m³ 2小时(大鼠吸入) 320mg/m³ 2小时(小鼠吸入)														
环境	该物质对环境可能有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。														
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。废物贮存参见“储运注意事项”。缓解加入纯碱-硝石灰溶液中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入下流水。														
运输 信息	<table><tr><td>危规号：81007</td><td>UN 编号：1830</td></tr><tr><td>包装分类：I</td><td>包装标志：20</td></tr><tr><td colspan="2">包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</td></tr></table>			危规号：81007	UN 编号：1830	包装分类：I	包装标志：20	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。							
危规号：81007	UN 编号：1830														
包装分类：I	包装标志：20														
包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。															

表9 盐酸毒理性质

标识	中文名：盐酸		英文名：hydrochloric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0
		化学类别： 盐酸		
		危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品		
主要组分与性状	主要成分：含量 工业级 36%。			
	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。			
危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，至少 15 分钟。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		爆炸极限（V%）：无意义	
	闪点（℃）：无意义		最小点火能（mJ）：无意义	
	危险特征：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
废 弃 处 置 方法	用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。			
储运 注意 事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。			
理化 特性	溶解性：与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：-114.8(纯)	沸点（℃）：108.6(20%)	相对密度（水=1）：1.2	
	燃烧热kJ/mol：无意义	饱和蒸气压kPa：30.66(21℃)	相对密度（空气=1）：1.26	
环境	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。			
运输 信息	危规号：81013		UN 编号：1789	
	包装分类： I		包装标志： 20	
	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。			

表 10 对甲酚的理化毒理性质

类别	项 目	对甲酚
理化性质	外观及性状	无色结晶，有芳香气味。
	熔点/沸点（℃）	35.5/201.8
	相对密度	对水 1.03，对空气 3.72
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、碱液等
燃烧爆炸危险性	闪点 / 引燃温度（℃）	94.4/559
	爆炸极限（vol%）	1.1-无资料
	危险特性	遇明火、高热可燃。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒理性质	毒性	LD ₅₀ : 207mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
	健康危害	本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 11 氯苯的理化毒理性质

类别	项 目	氯苯
理化性质	外观及性状	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味
	熔点/沸点（℃）	-45.2/132.2
	相对密度	对水 1.10，对空气 3.9
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。
燃烧爆炸危险性	闪点 / 引燃温度（℃）	28/590
	爆炸极限（vol%）	1.3-9.6
	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒理性质	毒性	LD ₅₀ : 2290 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
	健康危害	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；

		早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表 12 乙醇毒理性质

类 别	项 目	乙醇
理化性质	外观及性状	无色液体，有酒香
	相对密度	相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)1.59
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
毒理性质	LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	

表 13 DMF 毒理性质

标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺		英文名：N,N-dimethylformamide	
	分子式：C ₃ H ₇ NO	分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0
		危险性类别：第 3.3 类高闪点易燃液体。		
主要组分与性状	主要成分：纯品			
	外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。			
	主要用途：主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒。			
危害	急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。			

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃，具刺激性。		爆炸极限（V%）：2.2-15.2
	闪点（℃）：58		
	危险特征：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
废 弃 处 置 方法	用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。		
储运 注意 事项	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。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
理化 特性	溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-61	沸点（℃）：152.8	相对密度（水=1）：0.94
	燃烧热kJ/mol：1915	饱和蒸气压kPa：3.46(60℃)	相对密度（空气=1）：2.51
环境	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。		
运输 信息	危规号：33627	UN 编号：2265	
	包装方法：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		

表 14 锌粉毒理性质

标识	中文名： 锌粉		英文名： zinc powder	
	分子式： Zn		分子量： 65.38	CAS 号： 7740-66-6
	危险性类别： 第 4.3 类遇湿易燃物品			
主要组成与性状	主要成分： 纯品			
	主要用途： 用作催化剂、还原剂和用于有机合成，也用于制备有色金属合金。			
	外观与性状： 浅灰色的细小粉末。			
健康危害	健康危害：吸入锌在高温下形成的氧化锌烟雾可致金属烟雾热，症状有口中金属味、口渴、胸部紧束感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠道。 长期反复接触对皮肤有刺激性。			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
燃爆特性	爆炸下限（%）： 212-284mg/m ³		引燃温度（℃）： 500	
	爆炸上限（%）： 无资料			

与消防	危险特性：具有强还原性。与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气。与氧化剂、硫磺反应会引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧。		
	灭火方法：采用干粉、干砂灭火。禁止用水和泡沫灭火。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，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。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。		
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、氯代烃等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
防护措施	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：作业时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
理化性质	熔点（℃）：419.6	沸点（℃）：907	相对密度（水=1）：7.13
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（487℃）		相对密度（空气=1）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料
	溶解性：溶于酸、碱。		
稳定性和反应活性	禁配物：胺类、硫、氯代烃、强酸、强碱、氧化物、强氧化剂、空气。		
	避免接触的条件：潮湿空气。		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料		
环境资料	该物质对环境可能有危害，建议不要让其进入环境。		
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
运输信息	危规号：43014		UN 编号：1436
	包装类别：O52		
	包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶（钢板厚 0.5 毫米，每桶净重不超过 50 公斤）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。		
	运输注意事项：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。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、碱类、胺类、氯代烃、食用化学品等混装混运。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。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。		

表 15 间苯二酚毒理性质

危害特性及安全说明		1,3-苯二酚	
一		化学品名称	
化学品中文名称:		1,3-苯二酚	
化学品英文名称:		m-dihydroxybenzene	
中文名称 2:		间苯二酚	
CAS No.:		108-46-3	
分子式:		C ₆ H ₆ O ₂	
分子量:		110.11	
二		成分/组成信息	
有害物成分		含量	CAS No.
间苯二酚			108-46-3
三		危险性概述	
危险性类别:		第 6 类 毒害品和感染性物品 第 1 项 毒害品	
侵入途径:			
健康危害:		急性中毒与酚类似,引起头痛、头昏、烦躁、嗜睡、紫绀(由于高铁血红蛋白血症)、抽搐、心动过速、呼吸困难、体温及血压下降,甚至死亡。本品 3%~25%的水溶液或油膏涂在皮肤上引起皮肤损害,并可吸收中毒引起死亡。慢性影响:长期低浓度接触,可引起呼吸道刺激症状及皮肤损害。	
环境危害:			
燃爆危险:		本品可燃,有毒,具刺激性。	
四		急救措施	
皮肤接触:		立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。	
眼睛接触:		立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。	
吸入:		迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。	
食入:		饮足量温水,催吐。洗胃。就医。	
五		消防措施	
危险特性:		遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。	
有害燃烧产物:		一氧化碳、二氧化碳。	
灭火方法:		采用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。	
六		泄漏应急处理	
应急处理:		隔离泄漏污染区,限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩),穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。	
七		操作处置与储存	
操作注意事项:		密闭操作,提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自	

	吸过滤式防尘口罩，戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
八	接触控制/个体防护
中国 MAC(mg/m ³):	5
前苏联 MAC(mg/m ³):	未制定标准
TLVTN:	ACGIH 10ppm,45mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 20ppm,90mg/m ³
监测方法	碳酸钠比色法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
九	理化特性
主要成分:	纯品
外观与性状:	白色针状结晶，有不愉快的气味，置于空气中逐渐变红。
熔点(℃):	110.7
沸点(℃):	276.5
相对密度(水=1):	1.28
相对蒸气密度(空气=1):	3.79
饱和蒸气压(kPa):	0.13(108.4℃)
燃烧热(kJ/mol):	2847.8
临界温度(℃):	无资料
临界压力(MPa):	无资料
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	608
爆炸上限%(V/V):	无资料
爆炸下限%(V/V):	无资料
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚，溶于氯仿、四氯化碳，不溶于苯。

主要用途:	用于染料工业、塑料工业、医药、橡胶等。
其它理化性质:	
十	稳定性和反应活性
禁配物:	酰基氯、酸酐、碱、强氧化剂、强酸。
避免接触的条件:	光照、空气。
十一	毒理学资料
急性毒性:	LD ₅₀ : 301mg/kg(大鼠经口); 3360mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
亚急性和慢性毒性:	
刺激性:	家兔经眼: 100mg, 重度刺激。家兔经皮: 20mg/24 小时, 中度刺激。
十二	生态学资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
十三	废弃处置
废弃处置方法:	用焚烧法处置。与碳酸氢钠、固体易燃物充分接触后, 再焚烧。
十四	运输信息
危险货物编号:	61725
UN 编号:	2876
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

表 16 氢氧化钠毒理性质

危害特性及安全说明		氢氧化钠	
第一部分:		化学品名称	
化学品中文名称:		氢氧化钠	
化学品英文名称:		sodium hydroxide	
中文名称 2:		烧碱	
英文名称 2:		Caustic soda	
CAS No.:		1310-73-2	
分子式:		NaOH	
分子量:		40.01	
第二部分:		成分/组成信息	
有害物成分		含量	CAS No.
氢氧化钠		≥99.5%	1310-73-2
第三部分:		危险性概述	
危险性类别:		第 8 类 腐蚀品 第 2 项 碱性腐蚀品	
侵入途径:			
健康危害:		本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。	
环境危害:		对水体可造成污染。	
燃爆危险:		本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	

第四部分：	急救措施
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
第五部分：	消防措施
危险特性：	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物：	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法：	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
第六部分：	泄漏应急处理
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
第七部分：	操作处置与储存
操作注意事项：	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
第八部分：	接触控制/个体防护
中国 MAC(mg/m ³):	0.5
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 2mg/m ³
监测方法	酸碱滴定法；火焰光度法
工程控制：	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护：	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴

	更衣。注意个人清洁卫生。
第九部分：	理化特性
主要成分：	含量：工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0%。
外观与性状：	白色不透明固体，易潮解。
熔点(℃)：	318.4
沸点(℃)：	1390
相对密度(水=1)：	2.12
相对蒸气密度(空气=1)：	无资料
饱和蒸气压(kPa)：	0.13(739℃)
燃烧热(kJ/mol)：	无意义
临界温度(℃)：	无意义
临界压力(MPa)：	无意义
辛醇/水分配系数的对数值：	无资料
闪点(℃)：	无意义
引燃温度(℃)：	无意义
爆炸上限%(V/V)：	无意义
爆炸下限%(V/V)：	无意义
溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。
主要用途：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
第十部分：	稳定性和反应活性
禁配物：	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件：	潮湿空气。
第十一部分：	毒理学资料
急性毒性：	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料
刺激性：	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
第十二部分：	生态学资料
其它有害作用：	由于呈碱性，对水体可造成污染，对植物和水生生物应给予特别注意。
第十三部分：	废弃处置
废弃处置方法：	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。
废弃注意事项：	
第十四部分：	运输信息
危险货物编号：	82001
UN 编号：	1823
运输注意事项：	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

表 17 亚硝酸钠毒理性质

危害特性及安全说明		亚硝酸钠	
一		化学品名称	
化学品中文名称:		亚硝酸钠	
化学品英文名称:		sodium nitrite	
CAS No.:		7632-00-0	
分子式:		NaNO ₂	
分子量:		69.01	
二		成分/组成信息	
有害物成分		含量	CAS No.
亚硝酸钠		≥99.0%	7632-00-0
三		危险性概述	
危险性类别:		第 5 类 氧化剂和有机过氧化物 第 1 项 氧化剂	
健康危害:		毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管;形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难;检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。 接触工人手、足部皮肤可发生损害。	
燃爆危险:		本品助燃。	
四		急救措施	
皮肤接触:		脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
眼睛接触:		提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
吸入:		迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。	
食入:		饮足量温水,催吐。就医。	
五		消防措施	
危险特性:		无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸,并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。	
有害燃烧产物:		氮氧化物。	
灭火方法:		消防人员须戴好防毒面具,在安全距离以外,在上风向灭火。灭火剂:雾状水、砂土。	
六		泄漏应急处理	
应急处理:		隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩),穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。	
七		操作处置与储存	
操作注意事项:		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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩,戴化学安全防护眼镜,穿胶布防毒衣,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末、酸	

	类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
八	接触控制/个体防护
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	0.1
TLVTN:	未制定标准
TLVWN:	未制定标准
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿胶布防毒衣。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
九	理化特性
主要成分:	含量:工业级 、试剂级均为: 一级≥99.0%;二级≥98.0%。
外观与性状:	白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。
熔点(℃):	271
沸点(℃):	320(分解)
相对密度(水=1):	2.17
相对蒸气密度(空气=1):	无资料
饱和蒸气压(kPa):	无资料
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。
主要用途:	用于染料、医药等的制造，也用于有机合成。
十	稳定性和反应活性
禁配物:	强还原剂、活性金属粉末、强酸。
避免接触的条件:	空气。
十一	毒理学资料
急性毒性:	LD ₅₀ : 85mg/kg(大鼠经口)

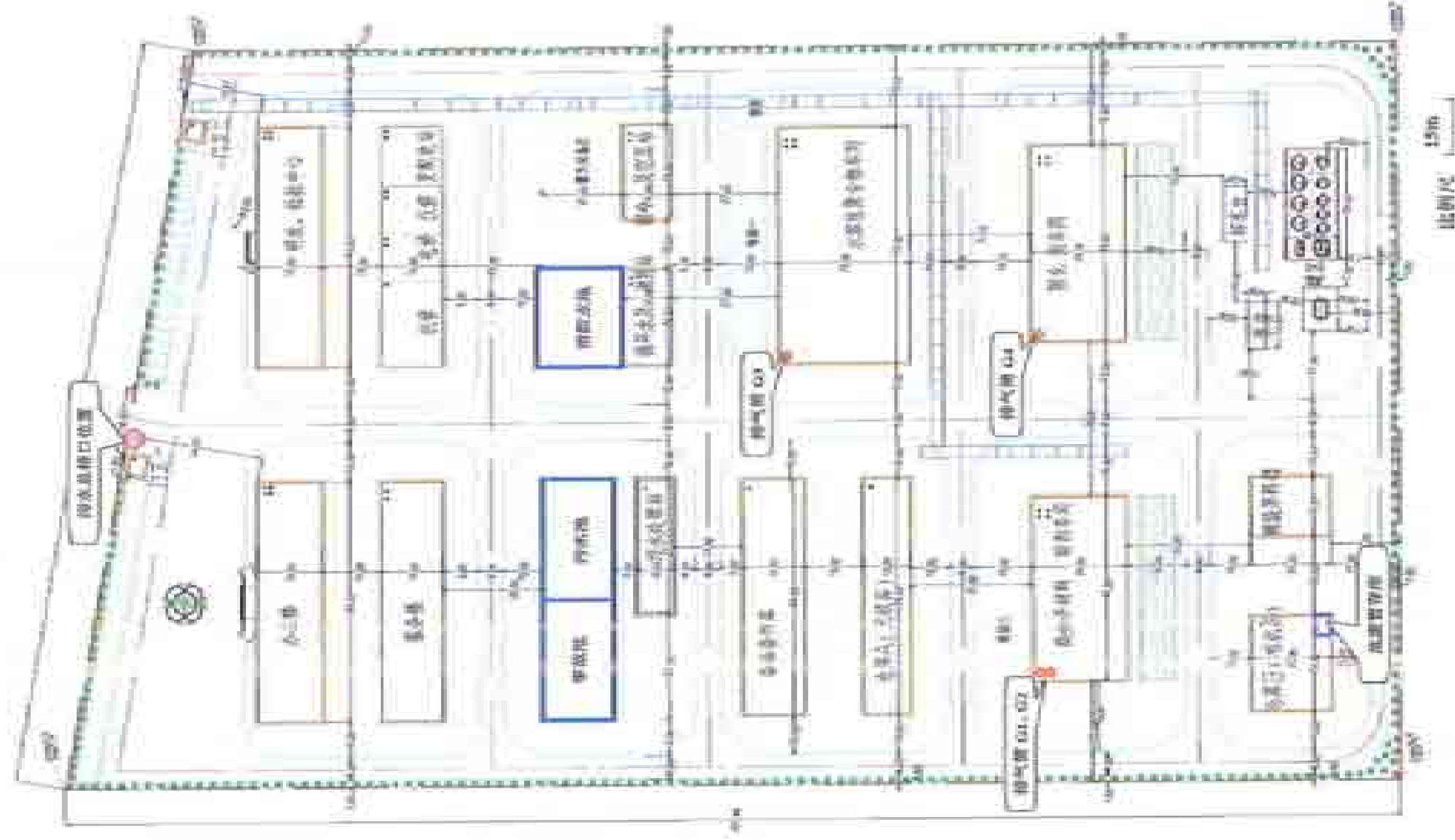
	LC ₅₀ : 无资料
十二	生态学资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 在地下水中有蓄积作用。
十三	废弃处置
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
十四	运输信息
危险货物编号:	51525
UN 编号:	1500
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 18 过硫酸铵毒理性质

危害特性及安全说明	过硫酸铵		
一	化学品名称		
化学品中文名称:	过硫酸铵		
化学品英文名称:	ammonium persulfate		
中文名称 2:			
英文名称 2:			
CAS No.:	7727-54-0		
分子式:	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈		
分子量:	228.20		
二	成分/组成信息		
有害物成分	含量	CAS No.	
过硫酸铵	≥95%	7727-54-0	
三	危险性概述		
危险性类别:	第 5 类 氧化剂和有机过氧化物 第 1 项 氧化剂		
健康危害:	对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。		
燃爆危险:	本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。		
四	急救措施		
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

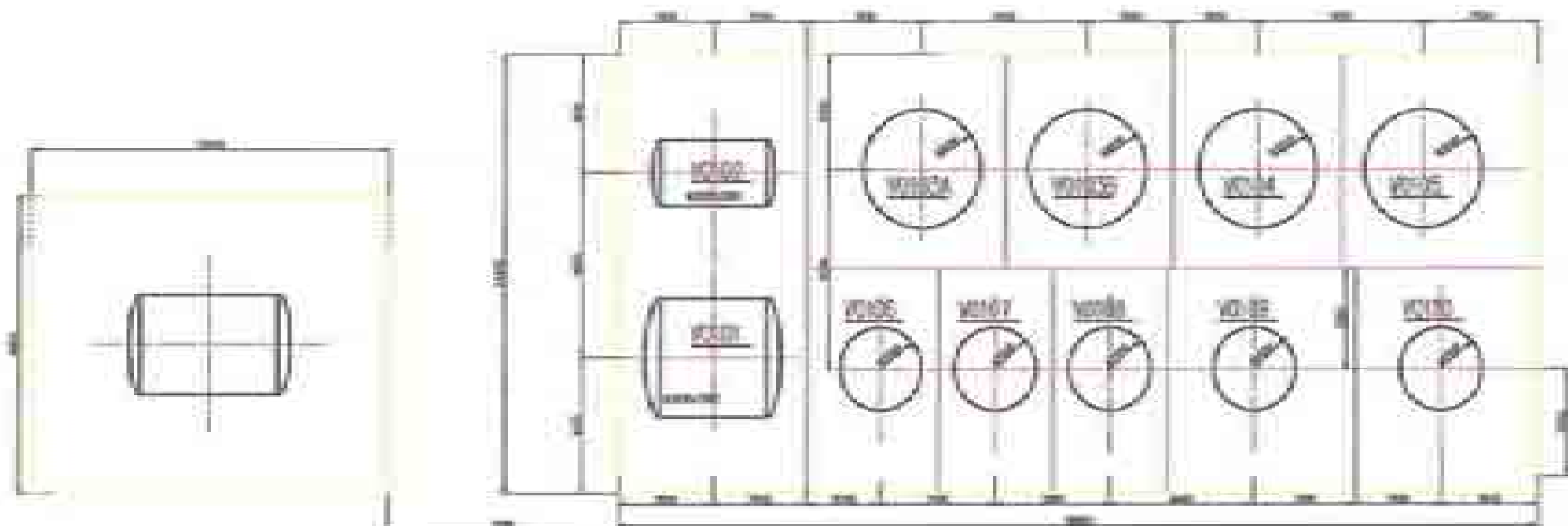
五	消防措施
危险特性:	无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。
有害燃烧产物:	氧化氮、氧化硫。
灭火方法:	采用雾状水、泡沫、砂土灭火。
六	泄漏应急处理
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
七	操作处置与储存
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿聚乙烯防毒服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封, 防止受潮。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
八	接触控制/个体防护
职业接触限值	未制定标准
中国 MAC(mg/m ³):	未制定标准
前苏联 MAC(mg/m ³):	ACGIH 5mg[S2O8]/m ³
TLVTN:	未制定标准
监测方法	密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
工程控制:	可能接触其粉尘时, 应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中, 建议佩戴自给式呼吸器。
呼吸系统防护:	呼吸系统防护中已作防护。
眼睛防护:	穿聚乙烯防毒服。
身体防护:	戴橡胶手套。
手防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 彻底清洗。注意个人卫生。
九	理化特性
主要成分:	工业级 含量≥95%。
外观与性状:	无色单斜晶体, 有时略带浅绿色, 有潮解性。
熔点(°C):	分解
沸点(°C):	分解
相对密度(水=1):	1.98
相对蒸气密度(空气=1):	7.9

饱和蒸气压(kPa):	无资料
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	用作氧化剂、漂白剂、照相材料、分析试剂等。
十	稳定性和反应活性
禁配物:	强还原剂、活性金属粉末、水、硫、磷。
避免接触的条件:	潮湿空气。
十一	毒理学资料
急性毒性:	LD ₅₀ : 820mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
十二	生态学资料
其它有害作用:	无资料
十三	废弃处置
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。
十四	运输信息
危险货物编号:	51504
UN 编号:	1444
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快,不得强行超车。运输车辆装卸前后,均应彻底清扫、洗净,严禁混入有机物、易燃物等杂质。



附图 1 平面布置图

1. 本图是根据《城市轨道交通工程项目建设标准》编制。
 2. 本图适用于城市轨道交通工程。
 3. 本图适用于城市轨道交通工程。
 4. 本图适用于城市轨道交通工程。



V0001
ATC设备

V0002
ATC设备

V0003, V0004
ATC设备

V0004
ATC设备

V0005
ATC设备

V0006
ATC设备

V0006
ATC设备

V0007
ATC设备

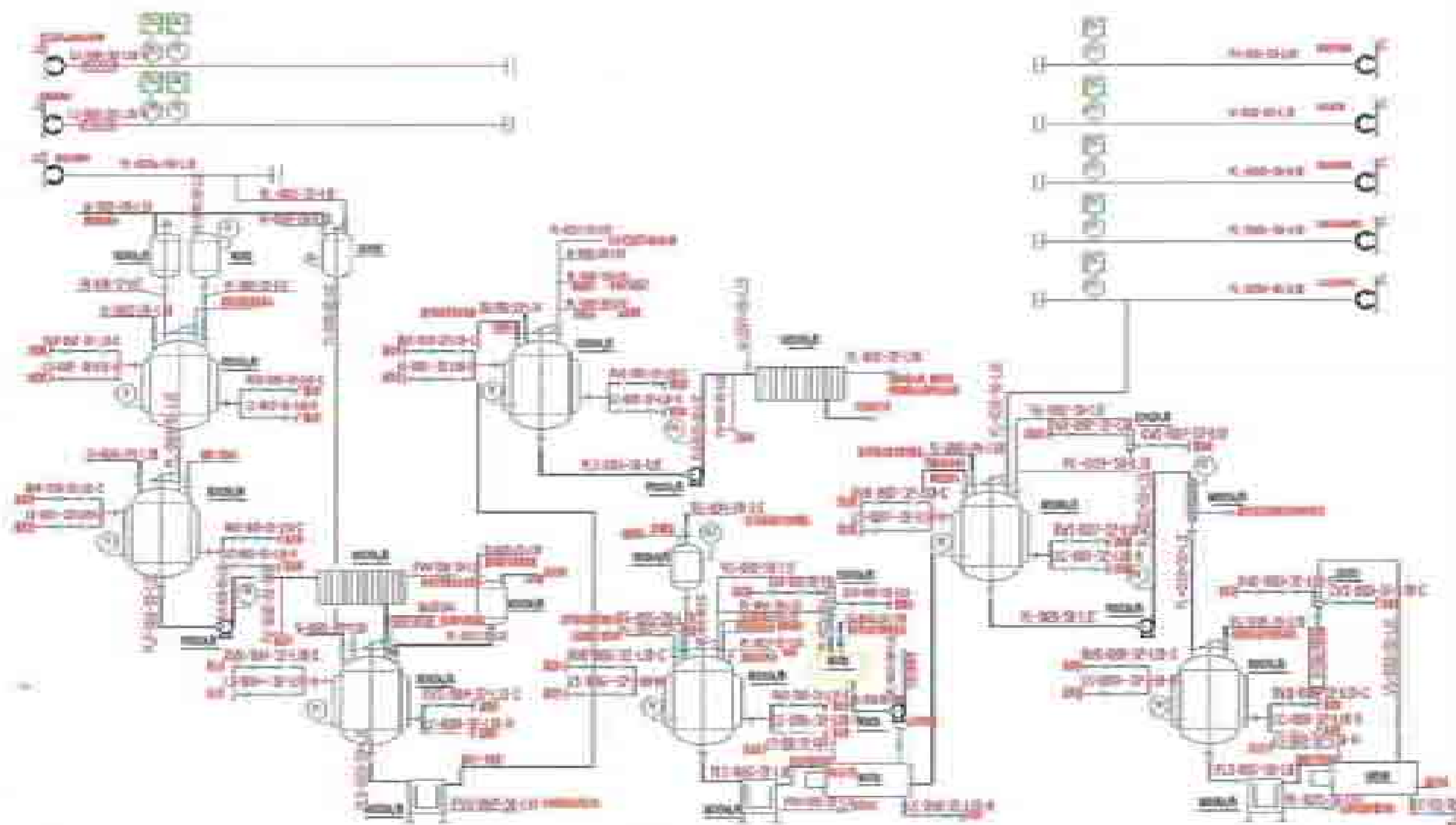
V0008
ATC设备

V0009
ATC设备

V0010
ATC设备

图例2 站区布置图

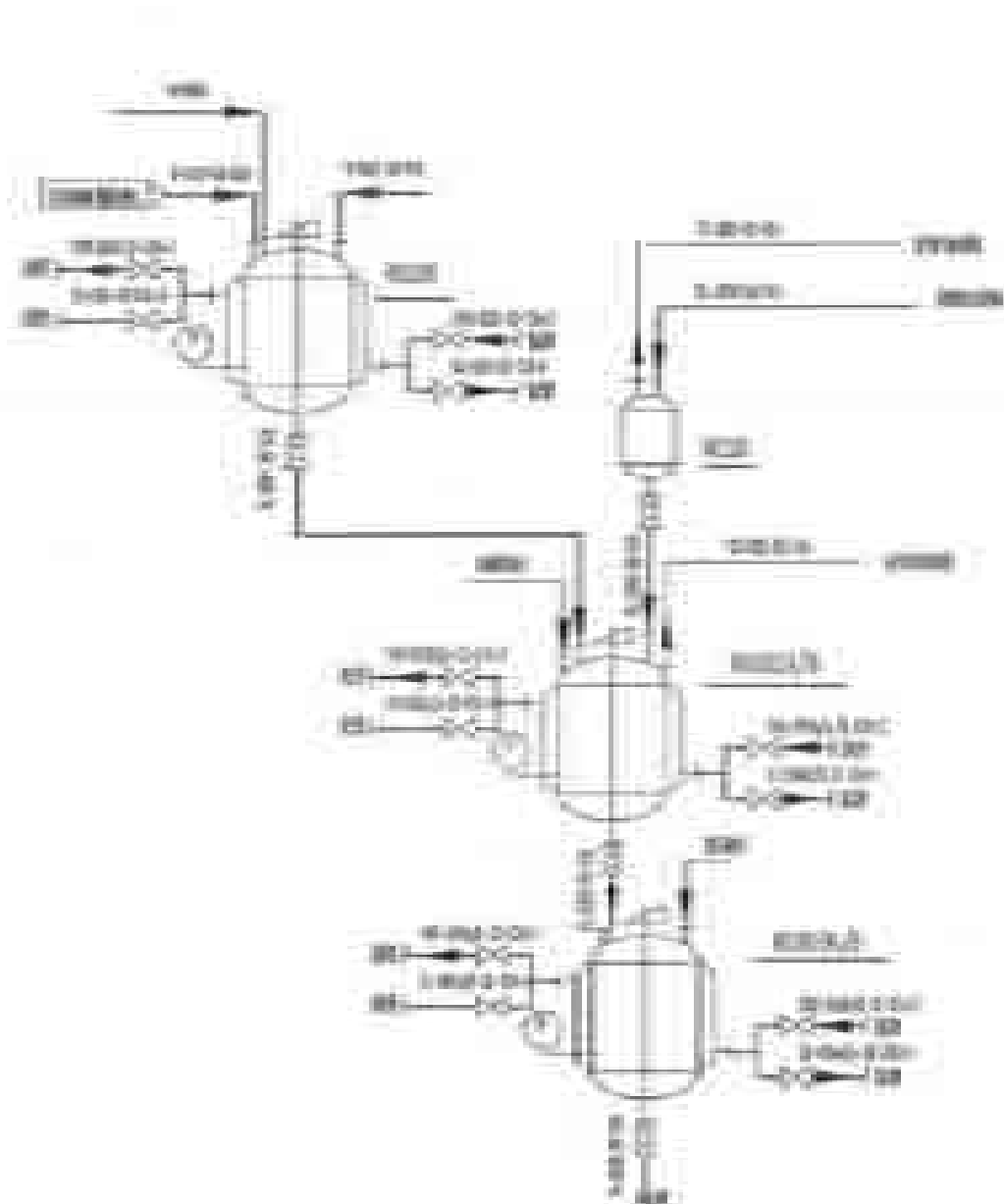
中华人民共和国铁道部 中国铁路总公司 中国铁路工程集团有限公司		设计单位：中国铁路工程集团有限公司 设计人：XXX 审核人：XXX 批准人：XXX	设计日期：20XX年XX月XX日 审核日期：20XX年XX月XX日 批准日期：20XX年XX月XX日
图例2 站区布置图		设计单位：中国铁路工程集团有限公司 设计人：XXX 审核人：XXX 批准人：XXX	设计日期：20XX年XX月XX日 审核日期：20XX年XX月XX日 批准日期：20XX年XX月XX日



物料名称	规格	单位	流量	物料名称	规格	单位	流量	物料名称	规格	单位	流量
原料A	1000	kg/h	1000	原料B	2000	kg/h	2000	原料C	3000	kg/h	3000
原料D	4000	kg/h	4000	原料E	5000	kg/h	5000	原料F	6000	kg/h	6000
原料G	7000	kg/h	7000	原料H	8000	kg/h	8000	原料I	9000	kg/h	9000
原料J	10000	kg/h	10000	原料K	11000	kg/h	11000	原料L	12000	kg/h	12000

附图3-1UV-366产品设备流程图

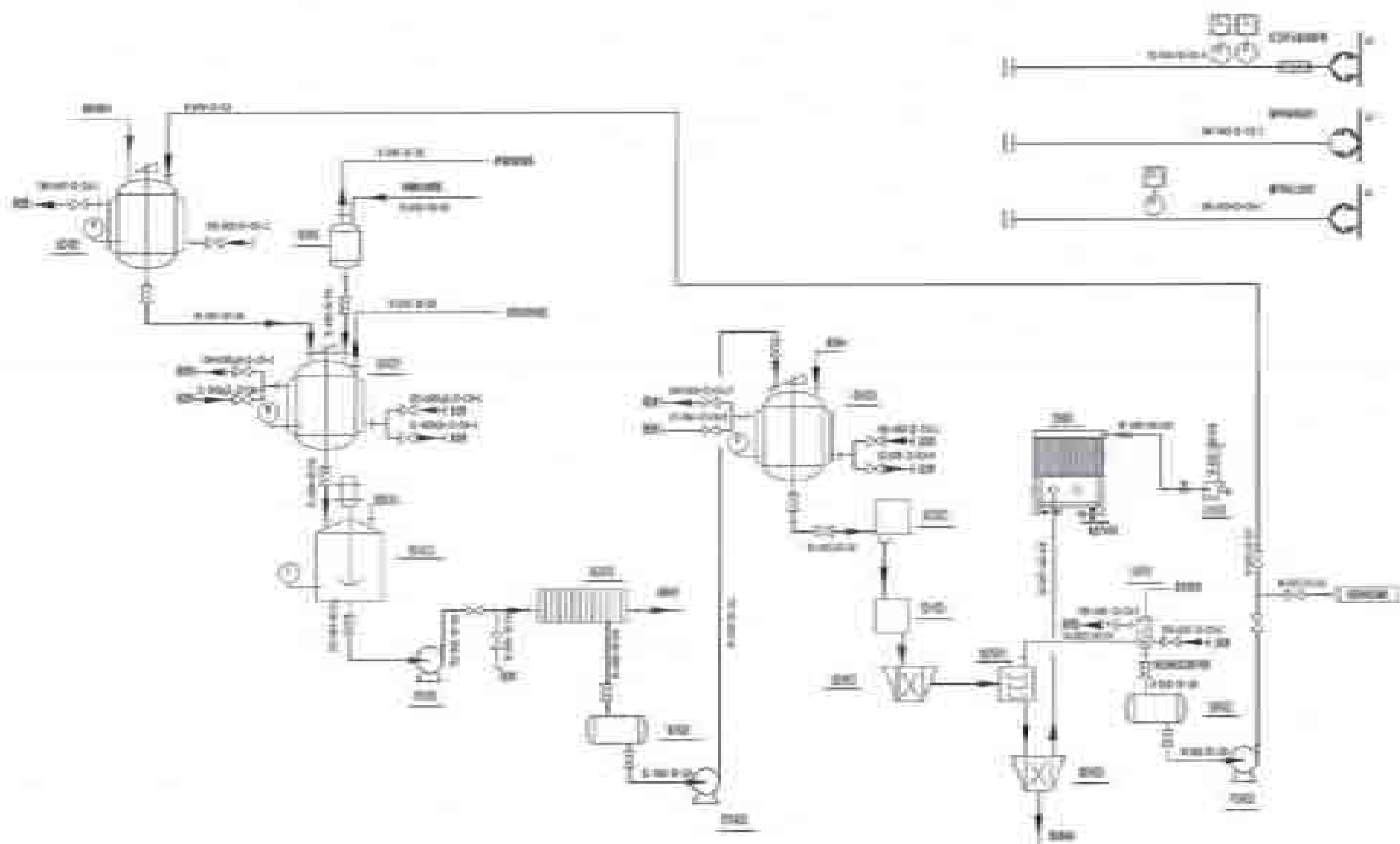
中国石化工程设计院有限公司 地址：上海市浦东新区金桥出口加工区 电话：021-58300000			项目名称：UV-366项目 建设单位：上海石化股份有限公司		设计人：张三 审核人：李四 批准人：王五
设计日期：2023年10月 设计阶段：初步设计			设计单位：中国石化工程设计院有限公司		设计人：张三 审核人：李四 批准人：王五
设计日期：2023年10月 设计阶段：初步设计			设计单位：中国石化工程设计院有限公司		设计人：张三 审核人：李四 批准人：王五



图例
 图例
 图例
 图例

图3-4 防冻液产品设备流程图

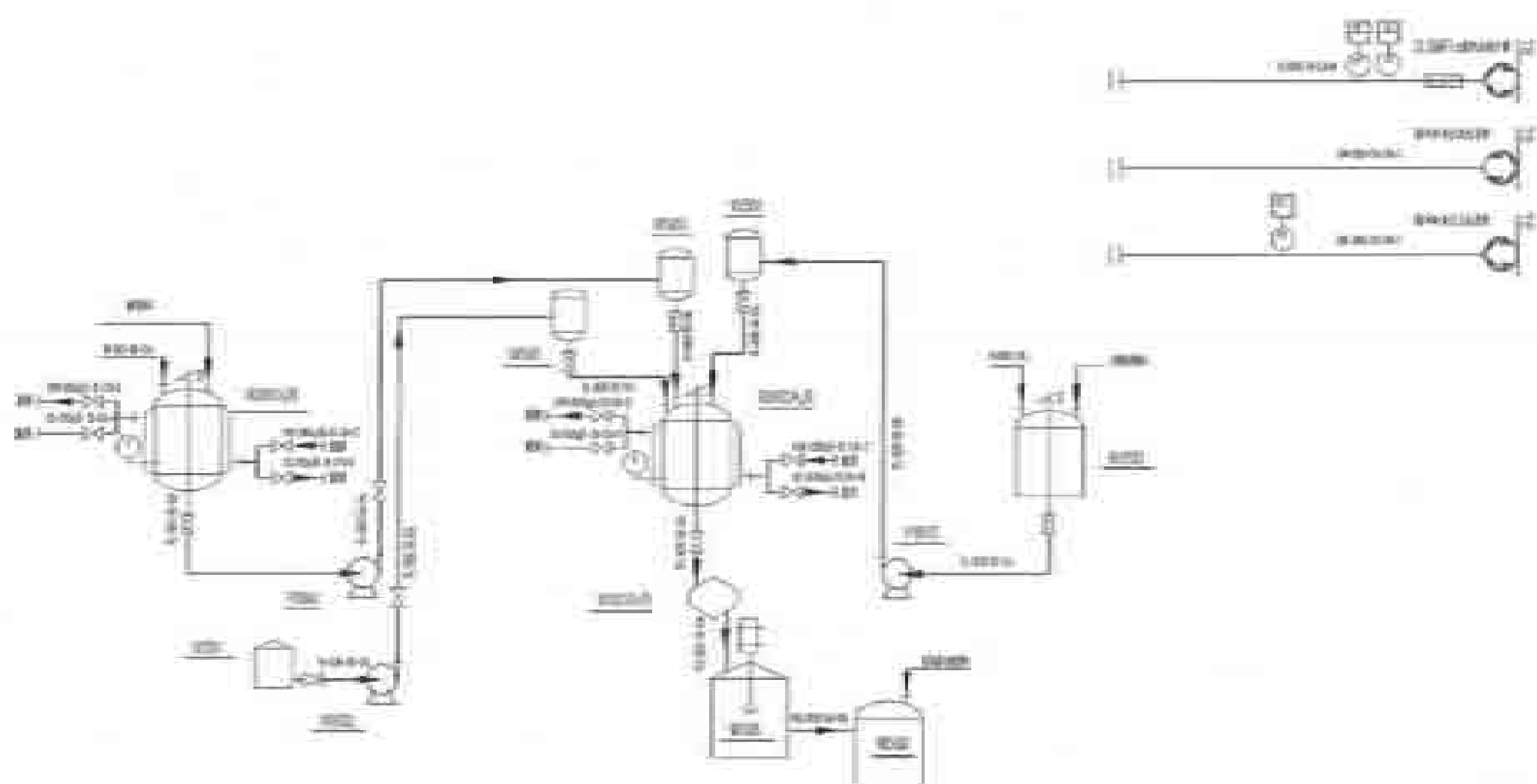
中国石化工程研究院有限公司 SINOPEC ENGINEERING RESEARCH INSTITUTE (中国石化工程研究院有限公司)			项目(名称): 防冻液产品设备流程图 设计(或编制)人: 张明	日期 2023-10-10	审核 2023-10-10
设计(或编制)人: 张明 审核人: 李华 审批人: 王强			防冻液产品设备流程图		
图例	图例	图例	图例	图例	图例
图例	图例	图例	图例	图例	图例
图例	图例	图例	图例	图例	图例
图例	图例	图例	图例	图例	图例
图例	图例	图例	图例	图例	图例



附圖3-5 聚羧酸產品設備流程图

[illegible]

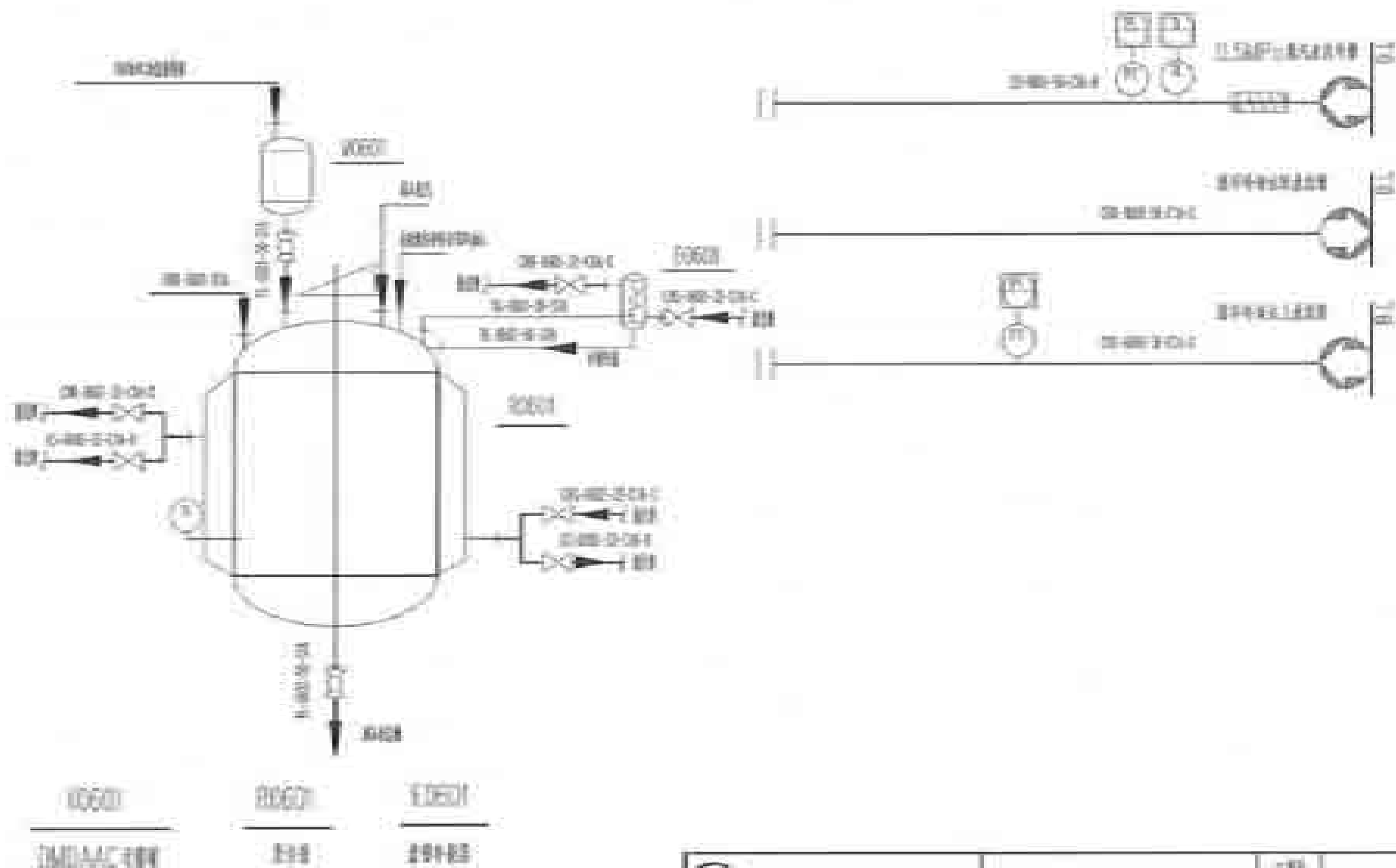
 中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构 (中国化工集团所属科研机构)			中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构		中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构	
中国化工研究院有限公司 中国化工研究院有限公司			中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构		中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构	
中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司 中国化工集团所属科研机构 中国化工集团所属科研机构		中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司
中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司			中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司
中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司			中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司
中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司			中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司
中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司			中国化工研究院有限公司	中国化工研究院有限公司



WATER	WATER	WATER	WATER	WATER	WATER	WATER	WATER
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

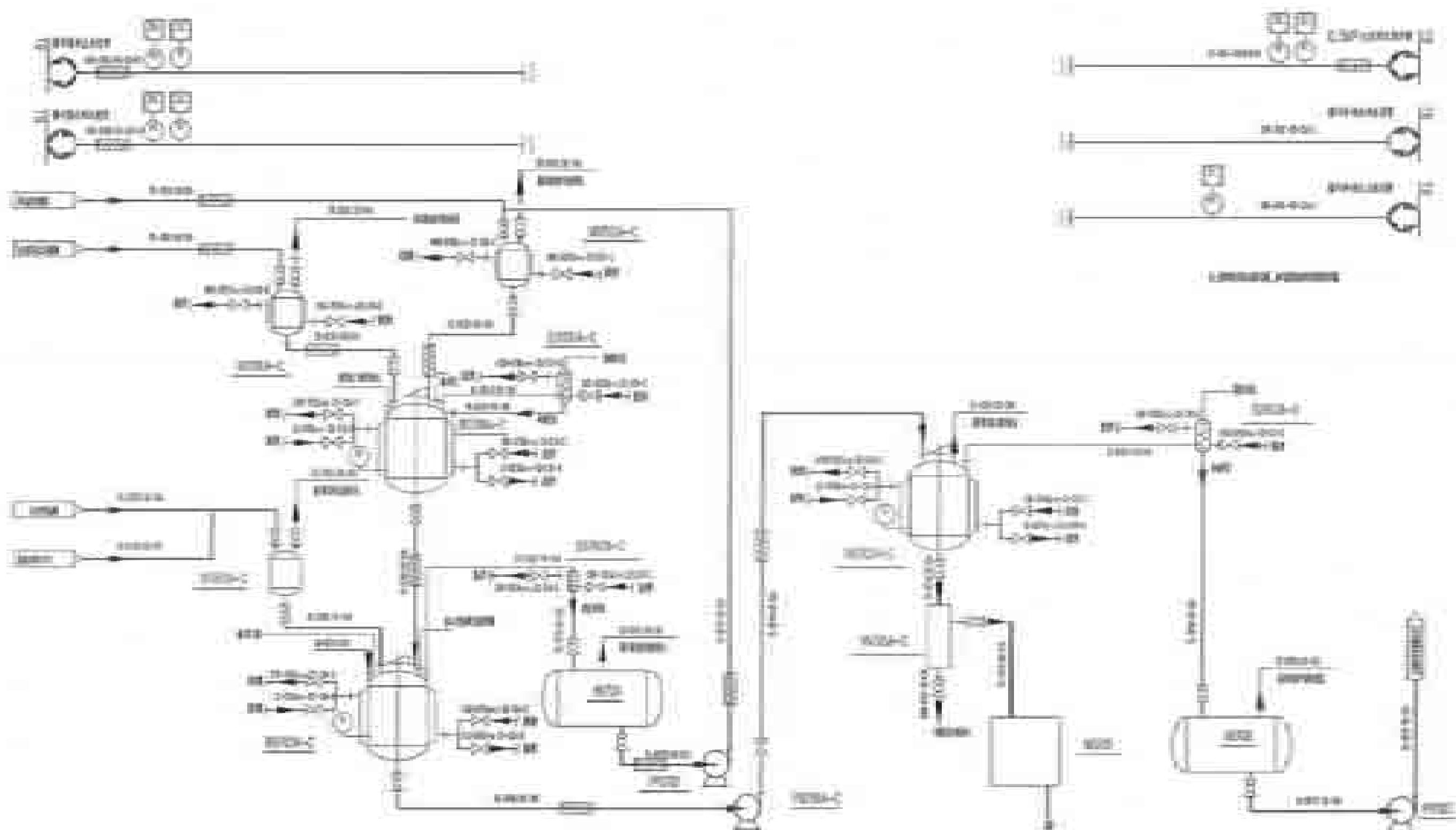
图 3-6 胶乳产品设备流程图

中化天瑞化工装备有限公司 地址：浙江省宁波市镇海区炼化路 333 号 (内 部 文 件 请 勿 外 传) 电话：0574-86111111 传真：0574-86111111			设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司		设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司	设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司
设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司 设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司 设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司			JNS-1 胶乳产品 管道仪表流程图		设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司	设计：天瑞化工装备有限公司 审核：天瑞化工装备有限公司



附图3-7 阳离子聚合物产品设备流程图

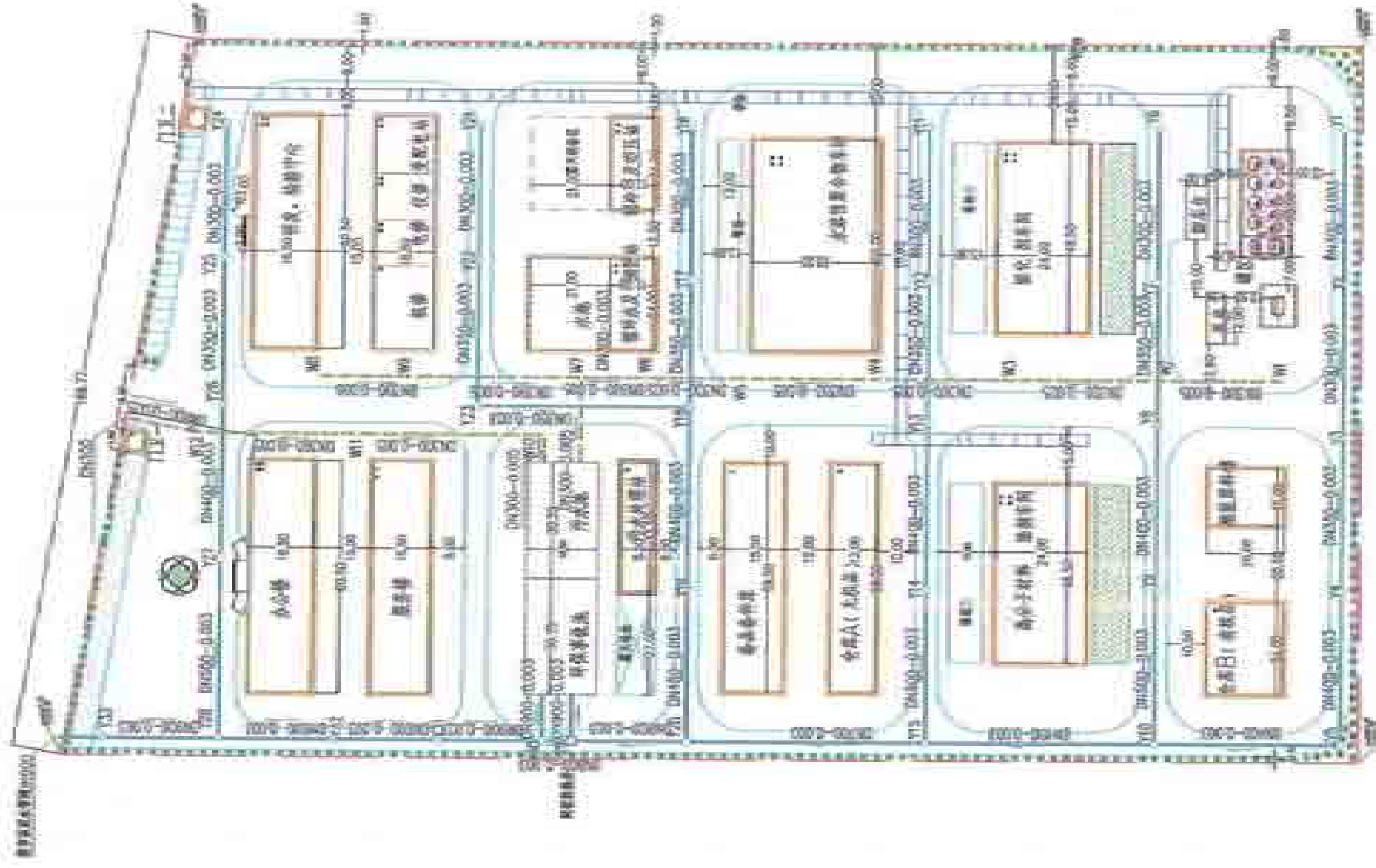
中化工程设计研究院有限公司 中国石化集团工程研究院有限公司 (上海石化集团工程研究院)			产品(名称): 阳离子聚合物产品 规格(产地/标准): 阳离子		设计 日期: 2010.10.10 设计人: 王强 审核人: 王强 批准人: 王强
设计(名称): 阳离子聚合物产品 规格(产地/标准): 阳离子			阳离子聚合物产品 管道仪表流程图		设计 日期: 2010.10.10 设计人: 王强 审核人: 王强 批准人: 王强



1000A-C	1000B-C	1000C-C	1000D-C	1000E-C	1000F-C	1000G-C
1000A-C	1000B-C	1000C-C	1000D-C	1000E-C	1000F-C	1000G-C
1000A-C	1000B-C	1000C-C	1000D-C	1000E-C	1000F-C	1000G-C
1000A-C	1000B-C	1000C-C	1000D-C	1000E-C	1000F-C	1000G-C

附图3-8 固化剂产品设备流程图

中化大化 化工设计研究院有限公司 中国石化集团总公司设计研究院有限公司 (A 级 乙 级 乙 级 乙 级)			设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)		设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)	设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)
设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)			设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)		设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)	设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)
设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)			设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)		设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)	设计(大化) 设计(大化) 设计(大化)



--- 污水 ——— 雨水

附图4 污水雨水管线图

附件 1

环境影响评估委托书

委托单位:

单位名称: 四川美隆石油天然气储运有限公司

地址: 广元市昭化镇工业园区 5 号

受托单位:

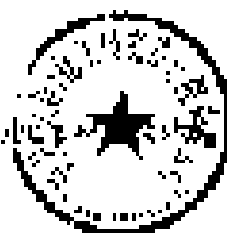
单位名称: 成都理工大学

地址: 广元市昭化镇工业园区 5 号, 广元市昭化镇

现委托成都理工大学承担四川美隆石油天然气储运有限公司委托的环境影响评估工作, 受托单位应按照国家相关法律法规和标准, 结合项目实际情况, 开展环境影响评价工作, 编制环境影响评价报告, 并提交给委托单位。

委托单位:

四川美隆石油天然气储运有限公司



受托单位:

成都理工大学

日期: 2023.12.21

关于环评咨询机构名称变更的说明

中具(大连)化工研究设计院有限公司

根据国家环保部与辽宁省环保厅关于环评体制改革的文件指导,我单位于2015年12月10日正式获得了国家环保部关于环评机构名称变更的批准,由大连理工大学变更为大连理工加华环境科技有限公司。本项目后续相关事宜均由大连理工加华环境科技有限公司继续履行,特去函予以说明。

大连理工加华环境科技有限公司



2017年1月6日

大连普湾新区经济发展局文件

大普经备〔2016〕35号

企业投资项目备案确认书

中昊（大连）化工研究设计院有限公司：

你公司于2016年11月24日上报的中昊（大连）化工研究设计院有限公司研发产业基地建设项目备案延期申请及附件收悉。主要建设高分子材料助剂生产车间、水性聚合物生产车间、环氧树脂固化剂生产车间、仓库、检验及研发中心楼、办公楼、服务楼及配套设施，年产高分子材料助剂340吨、水性聚合物2500吨及环氧树脂固化剂3000吨。建设地址在大连普湾新区松木岛化工园区。总投资约1.5亿元。新增用地约59759平方米。

由于原企业投资项目备案确认书（大普经备〔2014〕1号）已过期，现予重新确认，请据此办理相关手续。

（此备案确认书有效期2年）

大连普湾新区经济发展局

2016年11月25日

主题词：企业投资项目 备案 确认书

抄送：普湾新区规建局、安监环保局、工商局

大连普湾新区经济发展局

2016年11月25日印

（共印5份）

大连市环境保护局文件

大环发[2006]12号

关于对大连化工产业基地起步区区域 环境影响报告书的批复

大连化工产业基地筹建委员会：

你单位报送的委托大连理工大学环境工程研究所编制
的《大连化工产业基地起步区区域环境影响报告书》收悉。
经我局专家评审（评价报告附后），现批复如下：

一、原则同意《报告书》的评价结论及专家评审意见，
同意在瓦房店市炮台镇炮台岛进行大连化工产业基地起步
区建设。规划起步区面积为7.8平方公里，西至炮台镇与貔
子湾交界处，东到瓦房店店湾，北至规划的长沈黄高速公路，
南至炮台镇小吕屯、小坂屯、小珠屯、松木岛村。园区重点
发展无机化工、海洋化工、精细化工、农用化工、精细及农
化工中间体、化工制品等，化工生产服务业，建设国家级

产业链一体化。配套服务产业基地化。园区内的耕地获得土地复垦手续后方可开发使用。整个产业基地规划经审批后必须依法进行规划的环境影响评价。

二、园区规划和建设要认真落实《报告书》中提出的各项污染防治和生态保护措施，并着重落实以下工作：

1、化工基地开发建设要坚持经济效益和环境影响相统一的原则，编起点规划，高标准建设，高水平管理。要按照循环经济理念和清洁生产原则建设化工基地的开发建设，将基地建设为新型工业园区。新建污染物总量控制指标按国务院规定的指标执行。

2、整个园区实行封闭管理，码头、码头、污水处理、危险废物处理设施要实行公司，环境保护基础设施要与园区建设同步规划，同步实施，项目入驻前必须完成“雨污分流，清污分流，中水回用”截污管网及集中污水处理设施的建设，化工废水严禁重、治理难，且易被海堤扩散能力强，故应集中处理，集中处理，建设，以确保将化工废水经处理后达标排放，新老厂和污水处理厂应另行办理环境影响评价文件审批手续，对污水处理口要进行科学论证。

3、使用区必须实行准入和项目实施产业控制，不得引入国家明令淘汰和禁止的污染物排放，环境污染型的项目，必须经国家环保管理部门，避免造成相互干扰。

4、在园区内建立固体废物收集、贮存、运输、综合

利用和安全处置的运营和管理体系，禁止危险废物随意堆放、处置固体废物、危险废物转移，采用双联单执行危险废物转移联单制度，按规定办理环保备案手续。临时贮存要符合国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

4、新度里村村委会加强化工基地环境安全管理，化工基地及入驻企业的应制定并落实各类事故应急预案措施及应急预案，并定期演练，及不定期地禁止和避免事故发生。污水处理厂及排放化工废水的企业均应设置足够容量的事故池，严禁化工废水事故排放。建议园区内设置一定消防应急池容量，作为应急调节和事故池使用。危险废物要有有效的防渗措施，不得作为取土弃场使用。化工基地的卫生防护及安全控制距离内不得有学校、医院和居住区等敏感目标。

5、东坑水库不足以满足本项目对淡水的需求量且水质不佳，瓦房店市政府应对其采取有效措施进行保护。化工基地在规划建设过程中要论证中水回用的可行性，尽量提高入驻项目的中水回用率，以减少用水量和水污染。

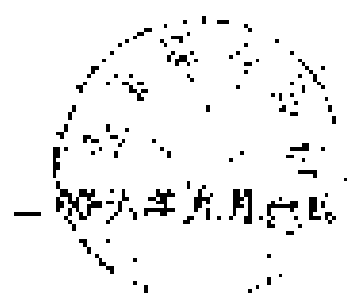
6、在等待国家批准保护区调整方案获得批准前，不得建设可能对海洋生态环境造成威胁。海防大桥以西瓦房店厂址范围内的海水养殖应进行清理搬迁，避免污染纠纷。

8、做好陆域和海域总工的环境监测工作。并由环保部

及运输过程中应采取有效的污染防治措施，降低扬尘、噪声及扬尘对周围环境的影响；陆域回填和疏浚挖泥施工过程中应严格落实各项污染防治措施，做好施工期海水水质跟踪监测，避免污染近海区域和破坏海洋生态环境。

三、入驻园区内的企业要另行办理环保审批手续，严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，切实控制污染源对园区的影响。

四、如对本批复内容持有不同意见，可以自收到本批复之日起 60 日内，向大连市人民政府或者辽宁省环境保护厅申请复议；或者自收到本批复之日起 3 个月内向中山区人民法院提起诉讼。



主题词：环评 批复
大连市环境保护局办公室

2015 年 9 月 1 日印发

[illegible]

1. 本局受理案件時，應由二位以上之人員辦理，並應注意：(1) 案件之受理，應注意該管區域之管轄權，如無管轄權，應予拒絕受理。(2) 如係屬民事糾紛，應予拒絕受理。(3) 如係屬刑事案件，應予受理，並應注意該管區域之管轄權，如無管轄權，應予拒絕受理。(4) 如係屬行政案件，應予受理，並應注意該管區域之管轄權，如無管轄權，應予拒絕受理。(5) 如係屬其他案件，應予受理，並應注意該管區域之管轄權，如無管轄權，應予拒絕受理。

3. 环境敏感区。环境敏感区是指国家或地方规定的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、水土流失重点治理区、水土保持规划区、重要湿地、重要渔业水域、重要工业、能源、交通、水利、旅游、军事、文化、科学、教育、卫生、环境保护、社会公益等敏感区。

三、我國這些基礎性大工業項目生產能力有限，而廣大民眾對生活必需品需求非常迫切，因此，這些基礎性大工業項目必須優先發展，以保障民眾對生活必需品的需求。

[illegible]

5. 海關專門知識與技術人員應化驗、大體解剖檢驗等是應具備之基本知識，並應具備檢驗化學、物理、毒物、藥物、植物、動物、礦物、法醫屍體檢驗、最大限數檢驗等十個品類鑑定技術之專業知識。因此應具備之知識與技術應包括：(1) 化學、物理、毒物、藥物、植物、動物、礦物、法醫屍體檢驗等十個品類鑑定技術之專業知識。(2) 海關專門知識與技術人員應化驗、大體解剖檢驗等是應具備之基本知識，並應具備檢驗化學、物理、毒物、藥物、植物、動物、礦物、法醫屍體檢驗、最大限數檢驗等十個品類鑑定技術之專業知識。

6. 制定完善信息资源利用政策, 鼓励公民、法人和其他组织依法有序参与信息资源开发利用, 健全网络信息社会诚信体系。

7. 继续推进数字江苏, 深化、提升电子政务应用, 广泛普及电子政务, 全面提升电子政务应用水平, 促进电子政务应用向纵深发展, 提高公共管理和服务水平。

8. 实施国家西部农业信息化专项工程, 开展面向农业的信息化建设, 提升农业信息化水平, 提高农业综合生产能力, 促进农民增收和农村经济繁荣。

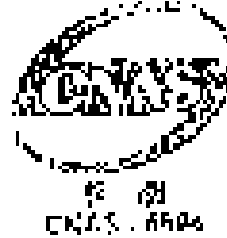
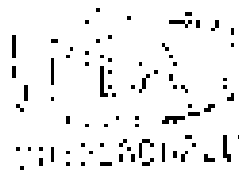
9. 加快推进农村信息化应用, 开展农村电子商务应用示范工程, 加大涉农信息资源应用, 提升农村信息化水平, 提高农民素质, 促进农民增收和农村经济繁荣。



关键词：信息资源 建设应用 保障 发展

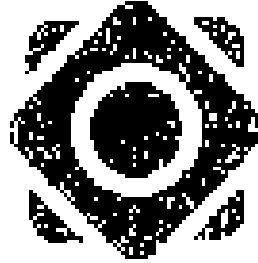
《江苏省信息资源开发利用办法》

2009年11月5日颁布



附件 8

附件5



检测报告

Test Report

报告编号 Report No: 1402-00543

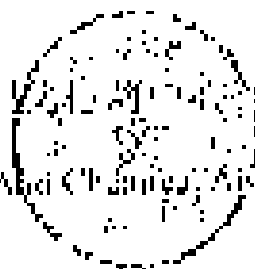
委托单位
Item Name
委托单位
Applicant

检测项目
检测地点
检测日期
检测时间
检测地点
检测时间
检测地点
检测时间



检测单位 检测单位

Dalian Haixin Physics and Chemistry Analysis Center Co., Ltd.



报告编号 Report ID: 1402-0002

法人代表： 索晓东

项目负责人： 赵明国

编制人员： 张立群

报告编写人： 张立群

审核： 张立群

授权签字人： 张立群

签发日期： 2014 年 10 月 12 日

目 录

1 缆式吊扇原理结构	2
2 2 主要组成	
2.1 系统组成	3
2.2 主要部件	4
3 吊扇设计制造流程	5

项目环评单位为委托方，根据《环境影响评价项目工程可行性研究报告编制办法》（环评〔2014〕3 号）的要求，环评单位环评的中心在环评工作范围内，2014 年 2 月 19 日环评单位环评项目的相关区域进行了勘察及量测点布设。

1.2 噪声现状现状描述

1.2.1 监测布点

根据《声环境评价》的要求，对噪声现状监测布设 2 个监测点，具体位置见图 1.2-1，监测结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 噪声监测点布设位置

序号	监测点	
	位置	监测结果
1#	8582547.57, 432130.13.53	
2#	8582547.47, 432134.53	

1.2.2 监测结果

噪声现状采用 A 声级等效连续 A 级计，监测频率为 500 赫兹至 5000 赫兹，采样间隔为 1 秒。

1.3 评价结果

监测结果于 2014 年 2 月 19 日 18:00 至 18:10 点，监测结果见表 1.3-1。

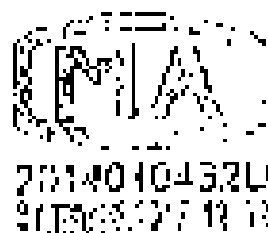
8:00 会议结束

站 站 点 名		电 量 结 果			
站 站 点 名		I_{01}	I_{02}	I_{03}	I_{04}
01-01	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-02	39.9	39.9	39.9	39.9	39.9
01-03	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1
01-04	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-05	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-06	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-07	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-08	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-09	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-10	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-11	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-12	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-13	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-14	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-15	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-16	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-17	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-18	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-19	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-20	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-21	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-22	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-23	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-24	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-25	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-26	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-27	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-28	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-29	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-30	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-31	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-32	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-33	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-34	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-35	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-36	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-37	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-38	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-39	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-40	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-41	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-42	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-43	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-44	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-45	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-46	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-47	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-48	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-49	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-50	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-51	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-52	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-53	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-54	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-55	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-56	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-57	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-58	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-59	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-60	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-61	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-62	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-63	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-64	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-65	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
01-66	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Figure 1. 2

日期		温度			
时间	地点	1.5	1.0	0.5	0.0
00:00		47.4	45.5	43.1	41.0
01:00		45.9	43.1	40.2	37.9
02:00		41.7	40.6	40.6	40.0
03:00		38.2	38.0	39.7	38.1
04:00		35.8	41.0	39.2	37.1
05:00		38.1	40.8	38.1	37.0
06:00		40.7	40.5	40.1	38.9
07:00		38.8	43.2	41.2	40.8
08:00		35.3	39.5	39.1	37.5
09:00		36.8	39.8	40.3	39.2
10:00		33.5	38.0	39.1	38.6
11:00		32.5	32.5	32.0	31.1
12:00		32.1	30.8	30.1	29.1
13:00		31.1	30.4	31.2	30.5
14:00		30.1	31.9	31.5	30.3
15:00		28.1	30.0	28.4	27.0
16:00		25.2	27.9	26.8	25.1
17:00		24.9	28.2	27.6	26.3
18:00		25.2	27.3	27.1	26.2
19:00		21.8	22.1	22.4	20.3
20:00		22.1	27.1	26.5	24.2
21:00		26.1	25.2	24.1	22.6
22:00		27.5	25.1	24.6	23.5
23:00		21.1	25.0	23.2	22.0
总计		448.1	448.1	448.1	448.1
平均值		21.4	21.4	21.4	21.4

CTI



北京华测北方检测技术有限公司

检测报告

样品编号: 201709020124
委托单位: 天津理工大学
委托单位地址: 天津市北辰区双街镇双街2号
受托日期: 2017年9月2日
委托检测项目: 土壤检测
检测地点: 土壤

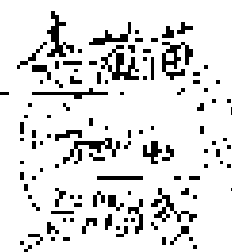
第 24 页

第 15 页

第 10 页

第 10 页

第 10 页



检测日期: 2017年9月2日

检测地点: 天津理工大学

检测日期: 2017年9月2日

检测日期: 2017年9月2日

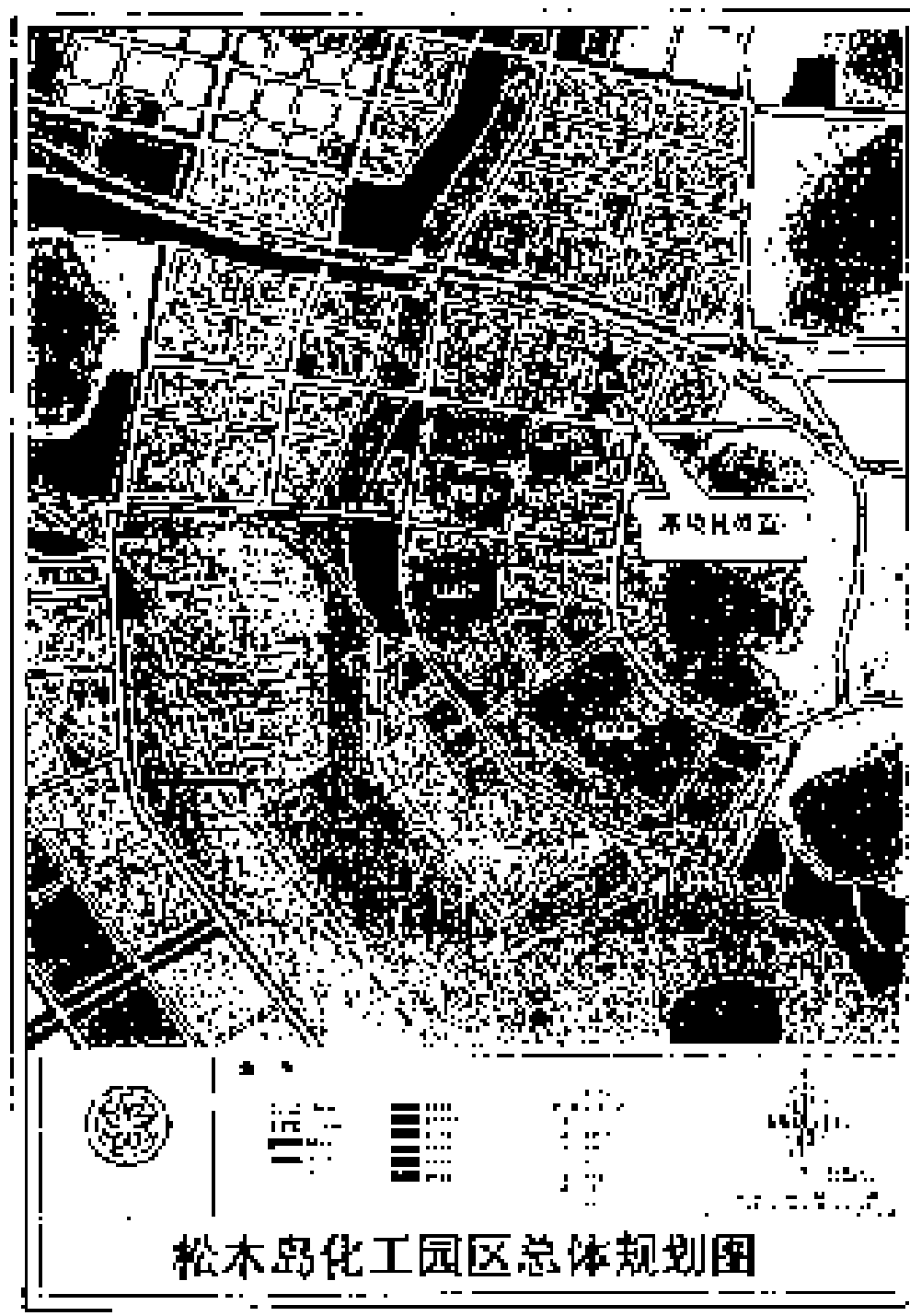
检测结果

报告编号

HCJ2009001029

第 3 页 共 7 页

图 5 松本岛位置图



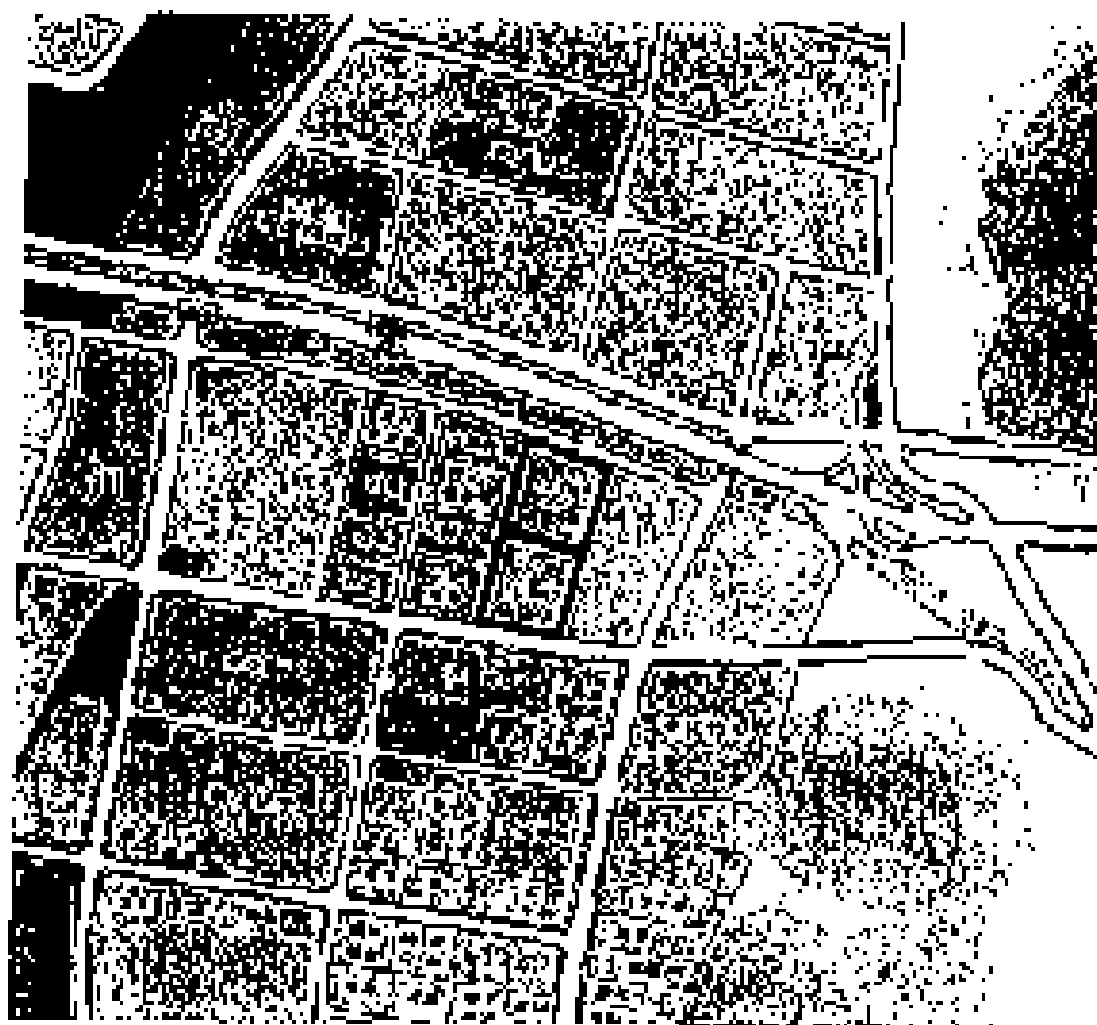
检测结果

报告编号

F0556750123

第 1 页 共 2 页

本试验位置轮迹地图（图中 1 和 2 对应采样点图中的 1# 和 2# 点）



质 控 信 息

报告编号

2018060201371

第 1 页 共 7 页

附：检测数据

项目	检测值/值	检测值	单位
PM ₁₀	4.15±0.02	3.11	µg/m ³
可吸入颗粒物	16.1±0.5	12	µg/m ³
PM _{2.5}	6.1±0.2	5.9	µg/m ³
PM ₁₀	0.175±0.001	0.141	µg/m ³
PM _{2.5}	0.045±0.003	0.042	µg/m ³
PM ₁₀	12.4±0.5	13.1	µg/m ³
PM _{2.5}	2.9±0.2	2.5	µg/m ³
PM ₁₀	22.1	21	µg/m ³
PM _{2.5}	6.6±0.7	5.7	µg/m ³
PM ₁₀	12±1	11	µg/m ³
PM _{2.5}	2.174±0.012	1.12	µg/m ³

项目	检测结果
PM ₁₀	2.41
PM _{2.5}	1.57
PM ₁₀ 日均浓度	15.2
PM _{2.5} 日均浓度	5.9

检测依据：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

委托检测单位名称：XX有限公司

检测日期：2018年6月21日

委托检测项目负责人：XXX

检测地点：XX市XX区XX路XX号

检测仪器名称及型号：PM10、PM2.5检测仪

检测人员：XXX、XXX

检测时间：2018年6月21日 10:00-11:00

检测地点：XX市XX区XX路XX号

检测人员：XXX、XXX

检测地点：XX市XX区XX路XX号

报告说明

报告编号

JH158182001290

第 1 / 2 / 3 / 4 页

知，本报告中所涉及到的结果与江苏江隆光电各股东所持有的股权比例，以及本报告所涉及的权属关系，
自本报告出具之日起均适用，且报告所载数据均以财务报告为基础，自报告出具之日起三年内。

江苏江隆光电有限公司

江苏江隆光电有限公司
Jiangsu Jianglong Optoelectronic Co., Ltd.



大连华圣产业废弃物处置有限公司

危险废物处置意向书

甲方：中奥（大连）化工研究设计院有限公司

地址：大连市普兰店区松木岛化工园区

联系人：董景林

联系电话：13998831677

传真电话：84889182

乙方：大连华圣产业废弃物处置有限公司

地址：大连金州新区禹山北路 21 号

联系人：孙振

联系电话：0411-87622850

传真电话：0411-87512019

为了减少废物对环境的污染，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，企业事业单位产生的危险废物必须集中处置，未经乙方同意，甲方不得私自将产生的废物转移给其他单位或个人，如若发现私自转移，乙方有权向当地环保部门汇报，同时中止合同。

1. 甲方预计正式投产日期：2025年5月

2. 甲方在生产过程中所产生的废物交付乙方集中处置，未经乙方同意，甲方不得私自将产生的废物转移给其他单位或个人，如若发现私自转移，乙方有权向当地环保部门汇报，同时中止合同。

编号	固体废物名称	主要成分	固废类别	固废代码	产生量/t/a
1	废重油	重质油类	油（类）废油类	900-013-11	65.7
2	废活性炭	废活性炭	其他废物	900-039-04	43.7
3	污水处理泥	污泥	其他废物	800-000-49	18
4	废包装材料	废包装材料	其他废物	900-041-04	8

3. 乙方有权派技术人员，对甲方的工艺情况、产生废物的种类、数量以及储存情况进行现场调查。

4. 双方的废物转移过程应符合危险废物转移规定，办理危险废物转移联单。

5. 废物处置意向书，只代表双方的废物处置意向，具体废物转移、处置、数量以转移联单为准。

6. 乙方根据甲方环评报告中废物情况，乙方收取甲方预付处置费 2000 元（贰仟元整），作为履行双方正式签订合同 壹 年内的处置费用，超出预付额度部分，按照转移联单乙方的正式合同另行结算。如甲方产生危险废物后委托第三方处置，乙方将不予退还以上费用。

7. 本协议有效期从签订之日起至甲方正式投产日截止。

8. 本协议一式三份，甲方执两份，乙方执一份，自甲乙双方签字、盖章之日起生效。

甲方：中奥（大连）化工研究设计院有限公司

（公章）

法人/代理人：董景林

签字

乙方：大连华圣产业废弃物处置有限公司

（公章）

法人/代理人：孙振

签字

年 月 日

分合卷与调夜游

一、 團體及個人生活習慣

姓名	王强	性别	男	年龄	22	身份证号	310101199901010001	联系电话	13801234567	电子邮箱	123456789@163.com
职业	程序员	教育程度	本科	毕业院校	上海交通大学	工作经历	2021.09-2022.08 上海某某科技有限公司 后端开发工程师	自我评价	热爱编程，善于学习，团队协作能力强。	求职意向	后端开发工程师

、 兼程出洋、 沿途認真考察新地勢

[illegible]

2155 5000 0-51

[illegible][illegible][illegible]

根据目前综合考察结果,笔者认为,此次,母体上至盆腔,下至足跟,其移位区,并非按解剖学或人体解剖学所设想,而是以骨盆出口线及耻骨联合线为标志。

2014

2451551

◎◎◎「讀書法」

一、普通合伙企业的基本制度

姓名	张德胜	性别	男	年龄	35	民族	汉族
出生年月	1988.05.15	籍贯	山西太原	学历	本科	学位	学士
工作单位	山西大学	职务	教授	职称	教授	级别	教授
联系电话	13803511234	电子邮箱	zhangdes@sxu.edu.cn	联系地址	山西大学	邮编	030006

一、调查内容：调查对象与考察时间

[illegible]

2014年12月10日

申請人陳：香港大學社會工作學系社會福利學系畢業生，現任香港社會福利署社會工作員。

项目概况：本项目位于江苏省扬州市江都区江都工业园，占地面积约250亩，总投资约1.5亿元。项目主要建设内容包括：年产1000吨高性能聚丙烯（PP）生产线、年产500吨聚丙烯（PP）改性剂生产线、年产200吨聚丙烯（PP）助剂生产线等。项目建成后，将形成年产1000吨高性能聚丙烯（PP）生产线、年产500吨聚丙烯（PP）改性剂生产线、年产200吨聚丙烯（PP）助剂生产线的生产能力。项目主要设备包括：聚丙烯（PP）聚合反应器、聚丙烯（PP）改性剂反应器、聚丙烯（PP）助剂反应器、聚丙烯（PP）造粒机、聚丙烯（PP）改性剂造粒机、聚丙烯（PP）助剂造粒机等。项目主要原材料包括：聚丙烯（PP）树脂、聚丙烯（PP）改性剂、聚丙烯（PP）助剂等。项目主要能源消耗包括：电力、蒸汽、天然气等。项目主要环保措施包括：废气处理、废水处理、固废处理等。项目主要经济效益包括：年产值约1.5亿元、年利润约2000万元、年缴纳税款约100万元等。项目主要社会效益包括：带动当地就业约100人、促进当地经济发展等。

[illegible]

新华社北京10月16日电 中国外交部发言人16日在例行记者会上表示，中方一贯主张通过对话和协商解决国际争端，反对动辄使用武力或以武力相威胁。中方愿与各方一道，为推动构建人类命运共同体、维护世界和平稳定作出积极贡献。

出人口: 至: ■

443-81651

◆ 读者来信

· 普通法系人法本句

姓名	性别	出生年月	民族	籍贯	文化程度		政治面貌	工作单位	职务	联系电话	电子邮箱
					学历	学位					
张明	男	1985.03	汉族	江苏南京	本科	学士	中共党员	南京市公安局	民警	13800138000	zhangming@163.com
李华	女	1990.07	汉族	浙江杭州	本科	学士	共青团员	杭州师范大学	教师	15800158000	lihua@163.com
王强	男	1978.11	汉族	山东青岛	本科	学士	中共党员	青岛市人民政府	科长	13900139000	wangqiang@163.com
赵敏	女	1982.05	汉族	河南郑州	本科	学士	中共党员	郑州市公安局	民警	13700137000	zhaomin@163.com
孙伟	男	1988.09	汉族	广东广州	本科	学士	共青团员	广州大学	学生	15900159000	sunwei@163.com
周丽	女	1992.01	汉族	四川成都	本科	学士	共青团员	四川大学	学生	15800158000	zhouli@163.com
吴昊	男	1980.06	汉族	湖北武汉	本科	学士	中共党员	武汉市人民政府	科长	13800138000	wuhao@163.com
陈静	女	1985.12	汉族	湖南长沙	本科	学士	中共党员	长沙市人民政府	科长	13900139000	chenjing@163.com
林峰	男	1975.04	汉族	福建厦门	本科	学士	中共党员	厦门市人民政府	科长	13700137000	linfeng@163.com
黄娟	女	1983.08	汉族	江西九江	本科	学士	中共党员	九江市人民政府	科长	13800138000	huangjuan@163.com
徐凯	男	1987.02	汉族	安徽合肥	本科	学士	共青团员	合肥市人民政府	科长	15900159000	xukai@163.com
马琳	女	1991.06	汉族	广西桂林	本科	学士	共青团员	桂林市人民政府	科长	15800158000	malin@163.com
周涛	男	1979.10	汉族	云南昆明	本科	学士	中共党员	昆明市人民政府	科长	13900139000	zhoutao@163.com
郑宇	男	1986.03	汉族	贵州贵阳	本科	学士	中共党员	贵阳市人民政府	科长	13700137000	zhengyu@163.com
李娜	女	1989.07	汉族	陕西西安	本科	学士	共青团员	西安市人民政府	科长	15800158000	lina@163.com
王磊	男	1981.11	汉族	山西太原	本科	学士	中共党员	太原市人民政府	科长	13800138000	wanglei@163.com
张丽	女	1984.05	汉族	辽宁沈阳	本科	学士	中共党员	沈阳市人民政府	科长	13900139000	zhangli@163.com
赵强	男	1980.09	汉族	吉林长春	本科	学士	中共党员	长春市人民政府	科长	13700137000	zhaoliang@163.com
孙伟	男	1983.01	汉族	黑龙江哈尔滨	本科	学士	中共党员	哈尔滨市人民政府	科长	13800138000	sunwei@163.com
周敏	女	1986.04	汉族	内蒙古呼和浩特	本科	学士	中共党员	呼和浩特市人民政府	科长	13900139000	zhoumin@163.com
吴昊	男	1988.08	汉族	宁夏银川	本科	学士	共青团员	银川市人民政府	科长	15800158000	wuhao@163.com
陈静	女	1990.12	汉族	新疆乌鲁木齐	本科	学士	共青团员	乌鲁木齐市人民政府	科长	15900159000	chenjing@163.com
林峰	男	1977.06	汉族	甘肃兰州	本科	学士	中共党员	兰州市人民政府	科长	13700137000	linfeng@163.com
黄娟	女	1982.10	汉族	青海西宁	本科	学士	中共党员	西宁市人民政府	科长	13800138000	huangjuan@163.com
徐凯	男	1985.03	汉族	四川成都	本科	学士	中共党员	成都市人民政府	科长	13900139000	xukai@163.com
马琳	女	1987.07	汉族	重庆重庆	本科	学士	中共党员	重庆市人民政府	科长	15800158000	malin@163.com
周涛	男	1989.11	汉族	湖北武汉	本科	学士	共青团员	武汉市人民政府	科长	13700137000	zhoutao@163.com
郑宇	男	1991.05	汉族	湖南长沙	本科	学士	共青团员	长沙市人民政府	科长	15800158000	zhengyu@163.com
李娜	女	1993.09	汉族	江西九江	本科	学士	共青团员	九江市人民政府	科长	15900159000	lina@163.com
王磊	男	1995.01	汉族	安徽合肥	本科	学士	共青团员	合肥市人民政府	科长	13700137000	wanglei@163.com
张丽	女	1997.05	汉族	广西桂林	本科	学士	共青团员	桂林市人民政府	科长	13800138000	zhangli@163.com
赵强	男	1999.09	汉族	云南昆明	本科	学士	共青团员	昆明市人民政府	科长	13900139000	zhaoliang@163.com
孙伟	男	2001.03	汉族	贵州贵阳	本科	学士	共青团员	贵阳市人民政府	科长	15800158000	sunwei@163.com
周敏	女	2003.07	汉族	陕西西安	本科	学士	共青团员	西安市人民政府	科长	15900159000	zhoumin@163.com
吴昊	男	2005.11	汉族	山西太原	本科	学士	共青团员	太原市人民政府	科长	13700137000	wuhao@163.com
陈静	女	2007.05	汉族	辽宁沈阳	本科	学士	共青团员	沈阳市人民政府	科长	13800138000	chenjing@163.com
林峰	男	2009.09	汉族	吉林长春							

... 國有為公。 諸侯以獻考其行到了。

[illegible]

· 30 · 日本出版界

西昌文物·中星：1994年第1期第24页。

[illegible][illegible]

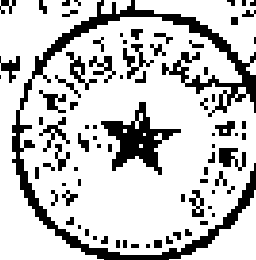
本项目的涉及到的事故隐患类型列于表 1。从表中可以看出，本项目危险源为罐区储罐区、装置区，主要危险源是储罐区及装置区及罐区及装置区的设施，事故源是储罐区及装置区及罐区及装置区的设施。

附件 8

附录四

经各方协商一致，现决定将有关事宜，如存在争议，
请根据有关法律及规定进行处理。如有必要，可由本机关（单位）
进行协调处理。

沙市镇人民政府
陈学林书记
2025年11月



大连市规划局普湾新区分局

普湾新区松木岛化工园区经六路南侧地块

规划条件

规条字 210282201410024 号

1 限制性条件

1.1 位置：普湾新区松木岛化工园区经六路南侧。

1.2 规划用地面积：总用地面积约 59750 平方米（以实测面积为准）。

1.3 土地使用性质：工业（化工）。

1.4 容积率：0.6 以上。

1.5 建筑后退规划用地红线：规划新建建筑（含地下）退后用地红线 5 米以上建设，并保证消防通道，与周边建筑的间距应满足相关法规和规范的要求。

1.6 工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的 7%。

2 指导性条件

2.1 建筑密度：25%以上，建筑系数 38%以上。

2.2 建筑层数：低层、多层。

2.3 绿地率：15%以下。

2.4 交通出入口方位: 满足交通规范要求。

2.5 停车泊位: 数量按相关标准设置。

3 遵守事项

3.1 规划用地内建筑应满足相关法规、技术规范的要求, 并应符合市政工程设计、无线电收发区、高压走廊、微波通道、军事和国家安全设施等技术规定; 应在晋湾新区规划布局的基础上进行项目环境影响评价, 并取得环保主管部门的意见。

3.2 应解决、安置好红线和城市道路范围内土地及地上(下)各类设施的动迁等问题后, 方可进行下一步工作。

3.3 解决好因规划不同步实施产生的相关问题; 新建建筑与周围原有建筑物间距应符合消防、安全、日照、卫生等要求, 并保证周边道路、市政等基础设施的正常使用。

3.4 项目涉及的规划城市道路、绿化带应在本次工程期间打通、拓宽、绿化, 并交城市使用。

3.5 平面布局规划应充分考虑各项市政管网、配套设施容量及技术要求, 做好管网综合规划。

4 说明

4.1 本条件只作为提供国有土地使用权交易和编制详细规划的参考依据。

4.2 方案设计须由经审核批准勘测设计资格证书的相应资质的设计单位承担设计, 设计单位必须按设计资格证书的

等级范围承接设计任务，越级承接的设计文件无效。

4.3 设计方案应严格执行国家及地方法规及技术规范，所涉及的面积、层数、容积率等技术指标以设计单位报送图纸中标注为准；如出现错漏、技术指标偏差及其它技术问题，由设计单位承担责任。用地红线点坐标及面积应由具有相应资质的测绘单位提供实测数据成果并加盖测绘专用章。

4.4 本文附图一份（规划条件附图），图文一体配合使用。

4.5 本文有效期一年（从发出之日起），逾期需重新申请。

大连市规划分局普湾新区分局

2014年3月12日

由 Autodesk 教育版产品制作

普湾新区松木岛化工园区经六路南侧地块规划条件附图



由 Autodesk 教育版产品制作

大连市规划局普湾新区分局

1:2500

编号: 2014-03-003-M

由 Autodesk 教育版产品制作

大连市规划局普湾新区分局

大普新规[2016]番字 247号

关于松木岛化工园区经六路南侧地块 规划条件延期的规划意见

我局 2014 年 3 月 17 日核发的普湾新区松木岛化工园区经六路南侧地块规划条件（规条字 210282201410024 号）现已过期。经研究，同意将此规划条件从即日起延期一年，有效期至 2017 年 12 月 14 日。

大连市规划局普湾新区分局

2016 年 12 月 15 日

大连市环境保护局

大环建前〔2015〕26号

关于中昊（大连）化工研究设计院有限公司 研发产业基地项目环境影响评价 执行标准申请函的复函

大连理工大学：

你单位报送的《中昊（大连）化工研究设计院有限公司研发产业基地项目环境影响评价执行标准申请函》收悉。经研究，函复如下：

- 1、大气污染物排放因子甲苯及二甲苯执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中的标准限值。
- 2、原则同意其评价标准的选用。

大连市环境保护局

2015年4月2日



大连理工大学环境影响评价中心

Environmental Impact Assessment Center, Dalian University of Technology

TEL:86-0411-62631322-801

FAX:86-0411-62631322-816

中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目

环境影响评价执行标准申请函

大连市环保局：

我单位受中昊(大连)化工研究设计院有限公司委托进行“中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地项目”的环境影响评价工作。本工程选址于大连市普湾新区松木岛化工园区内。报告中使用的环评标准需要环境保护主管部门的确认。因此，特将拟采用的环评标准列出如下，请贵局给予确认。

(1) 环境空气

根据大政办发[2005]42号《大连市人民政府办公厅关于调整大连市环境空气质量功能区区划的通知》，该区域为二类环境功能区，执行中华人民共和国《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 声环境

《瓦房店市人民政府批转市环保局关于瓦房店市环境噪声标准适用区域划分的通知》(瓦政发[2008]79号)中仅对瓦房店市城区内进行噪声功能区划分，本项目所在区域未包含在其范围内。

由于大连松木岛化工园区规划为工业区，因此参考《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94)确定本项目环境噪声功能为三类。

相应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(3) 水环境

本项目地下水标准执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)中的标准限值。对于地下水环境质量标准中没有标准限值的特征污染物指标参照《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）。

本项目所产生的污水经自建污水处理站处理后统一排至松木岛化工园区污水处理厂。本项目排水指标执行松木岛化工园区污水处理厂进水标准。

(4) 土壤

参照执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准限值。

环评中采用的标准汇总于下表。

表 1 评价标准一览表

项目	标准号	标准名称及分类	级别
环境空气	GB3095-2012	环境空气质量标准	二级
	TJ36-79	工业企业设计卫生标准	
	CH245-71	前苏联居住区标准	最大允许浓度
	GB16297-1996	大气污染物综合排放标准及详解	二级
土壤环境	GB 15618-1995	土壤环境质量标准	
	HJ 350-2007	展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）	
水环境	GB3838-2002	地表水环境量标准	
	GB/T14843-93	地下水质量标准	
	DB21/1627-2008	辽宁省污水综合排放标准	排入污水处理厂
声环境	GB3096-2008	声环境质量标准	3类
	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	3类
	GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	
固体废物	GB18599-2001	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准及修改单	
	GB18597-2001	危险废物贮存污染控制标准及修改单	
其它	GB18218-2009	危险化学品重大危险源辨识	
	GB/T18664-2002	呼吸防护用品的选择、使用与维护	

具体采用标准如下：

环境质量标准

表 1 大气环境质量标准

序号	污染物	二级标准(mg/m ³)			备注
		年平均	24h 平均	1h 平均	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
1	SO ₂	0.06	0.15	0.50	
2	NO ₂	0.04	0.08	0.20	
3	PM ₁₀	0.07	0.15	/	
4	TSP	0.2	0.3	/	
序号	评价因子	一次容许浓度 mg/m ³		备 注	
5	NMHC	2.0		GB16297-1996 详解	
6	氯苯	0.1			
7	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	0.03		前苏联居住区最高允许浓度	
8	甲苯	0.6			
9	乙醇	5			
10	乙酸乙酯	0.1			
11	氯化氢	0.05		《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 居住区大气中有害物质最高容许浓度	
12	二甲苯	0.3			
13	酚	0.02			

表 3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	单位	备注
3 类	65	55	dB (A)	GB3096-2008

表 4 土壤环境现状评价标准

序号	污染物类别	采用标准	标准值（mg/kg，pH 除外）				
			一级	二级			三级
1	pH	GB15618-1995	自然背景	pH<6.5	6.5≤pH≤7.5	pH>7.5	>6.5
2	镉		0.2	0.3	0.3	0.6	1.0
3	汞		0.15	0.3	0.50	1.0	1.5
4	砷		15	40	30	25	40
5	铜		35	50	100	100	400
6	铅		35	250	300	350	500
7	铬		90	150	200	250	300
8	锌		100	200	250	300	500
9	镍		40	40	50	60	200
			A 级			B 级	
10	二甲苯	HJ 350-2007	5			160	
11	氯苯		6			680	
12	甲苯		26			520	

表5 地下水质量标准（单位：mg/L、pH 除外）

序号	项目名称	标准值				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5-8.5			5.5-6.5,8.5-9	<5.5,>9
2	总硬度（CaCO ₃ ）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
7	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
8	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30
9	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
10	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
11	汞	≤0.00005	≤0.00005	≤0.001	≤0.001	>0.001
12	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
13	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
16	氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
17	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	高锰酸钾指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
19	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
21	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
23	镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
24	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05

污染物排放标准

表6 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 15m (kg/h)	无组织排放监控 浓度限值(mg/m ³)	标准来源
颗粒物	120	3.5	1.0	GB16297-1996 二级
HCl	100	0.26	0.20	
二甲苯	70	1.0	1.2	
甲苯	40	3.1	2.4	
酚类	100	0.1	0.08	
氯苯	60	0.52	0.4	
非甲烷总烃	120	10	4.0	
乙醇	6000	30	/	依据 GB/T13201-91 计算
乙酸乙酯	120	0.6	/	
DMF	36	0.18	/	

本项目生产废水经厂内污水处理站预处理后与生活污水一并排入化工园区污水处理厂进行深度处理，因此企业污水处理站总排放口废水水质执行园区污水处理厂进水指标要求。具体见表 7。

表 7 废水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染因子	标准限值(mg/L)
		园区污水处理厂进水指标
1	pH	6-9
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	氨氮	100

表 8 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	单位	备注
3 类	65	55	dB（A）	GB12348-2008

特此，发函申请确认。



环评单位：大连理工大学

申请时间：2014. 12

编号: LHZL(2015) 0211

辽宁省建设项目污染物总量确认书

(试行)

项目名称: 中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发
产业基地项目

建设单位(盖章): 中昊(大连)化工研究设计院有限公司

申报时间: 2014 年 12 月 1 日

辽宁省环境保护局制

项目名称	中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发 产业基地项目		
建设单位	中昊(大连)化工研究设计院有限公司		
建设地点	大连市普湾新区松木岛化工园区内		
建设性质	新建■改扩建□技改□	计划投产日期	2016 年 12 月
法人代码	24112186-6	法定代表人	王化举
环保负责人	盖景林	联系电话	0411-84685162
行业代码	C2661	行业类别	化学试剂和助剂 制造
总投资	15181 万元	环保投资	749 万
环保投资比例	4.93%	年工作时间	9000h
主要产品	紫外线吸收剂等 7 种 产品	产量(吨/年)	5840
环评单位	大连理工大学	环评审批单位	辽宁省环保厅
主要建设内容: 建设三个生产车间,用于产业化生产三大系列的七种产品;建设有机、无机两个仓库,用于固态原材料和部分固态产品的储存;建设罐区及桶区,储存液态原材料和产品。此外,建设空压及制冷站、废水处理站、消防泵站等公用设施,以及办公楼、研发检验中心楼、仪修及变电站等配套设施。			
能源消耗情况			
水(吨/年)	13730	电(千瓦时/年)	254
燃煤(吨/年)	/	燃煤硫份(%)	/
燃油(吨/年)	/	其 它	/

建设项目投产后企业主要污染物排放总量（吨/年）【环评预测】

污染要素	污染因子	排放浓度	排放量	排放去向
废水	化学需氧量	/	0.53	经自建污水处理站处理后 排入松木岛化工园区污水 处理厂处理至一级 A 标准 排至曾兰店湾海域
	氨氮	/	0.053	
废气	二氧化硫	0	0	/
	氮氧化物	0	0	/
	粉尘	26 mg/m ³	0.3	大气环境
	VOC	16 mg/m ³	3.30	大气环境

企业污染物排放总量核算方法：

企业废水污染物核算：

COD 总量=废水年排放量×COD 排放浓度

NH₃-N 总量=废水年排放量×NH₃-N 排放浓度

园区自建污水站出水指标为：COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L

废(污)水排放量=10676.6t/a

废(污)水排入松木岛园区污水处理厂的 COD 总量=10676.6t/a×300mg/L=3.2t

废(污)水排入松木岛园区污水处理厂的 NH₃-N 总量=10676.6t/a×30mg/L=0.32t

污水经松木岛化工园区污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排至曾兰店湾海域。

废(污)水经处理后最终排入曾兰店湾海域的 COD 总量=10676.6t/a×50mg/L=0.53t

废(污)水经处理后最终排入曾兰店湾海域 NH₃-N 总量=10676.6t/a×5mg/L=0.053t

企业废气污染物核算：

企业产生的废气包括有机废气和少量的复合四磷酸钠粉尘，污染因子包括二甲苯、乙醇、甲苯、乙酸乙酯、氯苯、DAPE、粉尘。废气经吸收、吸附、除尘等处理后通过 15m 高的车间排气筒排放。

车间 VOC 有组织排放总量为 3.27t/a，粉尘排放量为 0.3t/a。

储罐区 VOC 无组织排放总量为 0.2894t/a。

合计项目 VOC 排放总量为 3.30t/a，粉尘排放量为 0.3t/a。

企业 2010 年污染物排放总量（吨/年）【污染源普查动态更新数据】

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
0	0	0	0

企业上年污染物排放总量（吨/年）【排污许可证数据】

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
0	0	0	0

区（市/县）环保局确认总量指标（吨/年）【与排污许可证比变化量】

污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.53	环评单位核算值	从华康食品有限公司减排指标中调剂
氨氮	0.053	环评单位核算值	从华康食品有限公司减排指标中调剂
二氧化硫	-	环评单位核算值	-
氮氧化物	-	环评单位核算值	-

区（市/县）环境保护局意见：

原则同意环评单位的核算指标和企业主要污染物总量的申请。COD、氨氮的污染物排放指标，并从大连华康食品有限公司的减排指标中划拨。有机废气暂无总量控制指标，企业要严格按“环评”的要求，采取有效的防治措施，严防污染环境。

普兰店市环境保护局（公章）

2014 年 12 月 10 日



市环境保护局确认总量指标（吨/年）【与排污许可证比变化量】

污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.53	大连华康新新食品有限公司工程治理项目	无偿划拨
氨 氮	0.053	大连华康新新食品有限公司工程治理项目	无偿划拨
VOCs	3.3 (含印刷油墨)	——	——

市环境保护局意见：

原则同意普兰店市环保局意见。

项目建成后应确保废水排入松木岛污水处理厂处理。

化学需氧量、氨氮和挥发性有机污染物（VOCs）总量指标见上表。本项目试生产和环保验收时，污染物排放总量不得超过上述核定指标。



省环境保护厅确认总量指标（吨/年）【与2010年比变化量】

污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	0.53	肇庆市中康新医药有限公司	2011年环评核定的减排 额度中调剂
氨氮	0.053	肇庆市中康新医药有限公司	2011年环评核定的减排 额度中调剂
VOC _s	3.3	—	
二氧化硫			
氮氧化物			

省环境保护厅污染物总量管理部门意见：

同意市局审核意见。

依据环评，本项目共需总量指标：COD：0.53t/a；NH₃-N：0.053t/a；VOC_s：3.3t/a。



污水接收协议

甲方：大连首创水务有限公司

乙方：中昊（大连）化工研究设计院有限公司

经甲乙双方充分协商一致，就乙方位于松木岛化工园区产业化基地项目产生的污水经自建污水处理站处理后，由甲方接收进行集中处理事宜，签订如下协议：

1、乙方产生的污水经自建污水处理站处理后，应满足国家污水处理入网基本规范和要求（大化委发[2009]3号），（下表）

序号	污染因子	标准限值 mg/L	排放标准 mg/L
1	PH	6-9	6-9
2	COD	500	≤500
3	BOD	400	≤400
4	SS	300	≤300
5	氨氮	30	≤30

2、乙方预计日排放量 36 吨，年排放量 10676.6 吨。

3、乙方将预处理后达到上述标准的污水排入市政管网，由甲方接收进行集中处理。

4、本协议一式叁份，甲乙双方、金普新区环保局各持一份。

甲方：大连普创水务有限公司（盖章）

委托代理人：

法定代表人：



乙方：中昊（大连）化工研究设计院有限公司（盖章）

委托代理人：

张健

法定代表人：



第三方：大连松木岛化工园区管理委员会（盖章）



2016年12月14日



中昊(大连)化工研究设计院有限公司文件

化研设计院字〔2017〕2号

签发人：孙成君

中昊(大连)化工研究设计院有限公司关于 研发产业基地项目污水排放 情况说明的函

大连金普新区环境保护局：

中昊(大连)化工研究设计院有限公司研发产业基地建设项目已经普湾经济区经发局(大普经备〔2016〕35号)审批通过,《环境影响报告书》已通过专家评审并出具了环境评估报告,已报贵局办理环评审批手续,希望加快推进我司基地建设。

现因松木岛化工园区污水处理厂正在改造,我司向贵局承诺:公司的产业基地项目在松木岛污水处理厂达标验收前不进行试生产及验收申请;待松木岛化工园区污水处理厂达标验收后,开展试生产及竣工验收申请工作。并且严格执行国家、地方相关法律法规要求及化工园区污水处理入网基本规范要求(大化委发〔2009〕3号)。

我司将积极配合贵局工作,加快环评批复,以便尽快开展项目

实质性建设。



中昊（大港）化工研究设计院有限公司

2017年1月9日

（联系人：张金廷，联系电话：13130476977）

中昊（大港）化工研究设计院有限公司办公室

2017年1月18日