

国环评证乙字
第 2709 号

岳阳兴长石化股份有限公司
年产 2.5 万吨聚丙烯整治项目
环境影响报告书

(报批稿)

编制单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

呈报单位：岳阳兴长石化股份有限公司

二〇一八年八月

目录

概述.....	I
1.1 项目由来.....	I
1.2 建设项目特点.....	II
1.3 环境影响评价流程.....	II
1.4 项目概况.....	III
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	IV
1.6 环境影响评价的主要结论.....	IV
第一章 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的与原则.....	4
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	5
1.4 环境影响评价工作等级.....	6
1.5 环境影响评价范围.....	8
1.6 环境保护目标.....	9
1.7 环境功能区划及评价标准.....	11
1.8 评价内容、评价重点.....	15
第二章 项目概况.....	16
2.1 项目名称、生产规模、建设性质、工程组成.....	16
2.2 装置概况.....	17

2.3 公用工程及辅助设施概况	24
2.4 总平面布置.....	26
2.5 主要工艺装置和设备	27
2.6 目前存在的环境问题及整改措施要求.....	29
第三章 建设项目工程分析.....	29
3.1 工艺过程及污染影响因素分析	29
3.2 主要污染物及源强.....	36
3.3 项目物料平衡.....	40
3.4 工程污染物排放量及达标情况	41
3.5 主要环保措施.....	44
3.6 项目存在的问题及整改措施	45
第四章 环境现状调查与评价	50
4.1 自然环境.....	50
4.2 环境质量现状调查与评价	53
4.3 区域污染源调查	66
第五章 环境影响评价.....	67
5.1 大气环境影响评价	67
5.2 水环境影响分析	75
5.3 声环境影响与评价	78
5.4 固体废物环境影响分析	79
第六章 环境风险评价.....	80
6.1 总则	80

6.2 评价目的和重点	81
6.3 风险识别.....	82
6.4 重大危险源辨识	90
6.5 环境风险评价工作等级、范围和内容.....	91
6.6 环境风险敏感目标.....	92
6.7 源项分析.....	96
6.8 风险后果计算.....	101
6.9 风险值计算及风险可接受水平分析.....	104
6.10 风险事故水环境影响分析	104
6.11 风险防范措施	106
6.12 应急预案.....	107
6.13 应急监测.....	108
6.14 与所在地风险防范措施、公共安全应急预案的衔接	110
6.15 风险评价结论.....	112
第七章 环境保护措施及其可行性论证	112
7.1 大气环境保护措施可行性分析	112
7.2 水环境保护措施可行性分析	114
7.3 噪声污染防治措施可行性分析	117
7.4 固体废物处置措施可行性分析	118
7.5 环保措施经济技术论证	119
7.6 小结	119
第八章 环境影响经济损益分析	120

8.1 目的	120
8.2 财务分析与评价	120
8.3 环保投资	121
8.4 项目环境、经济、社会效益损益分析	122
8.5 结论	124
第九章 环境管理与环境监测	124
9.1 目的	124
9.2 环境管理	125
9.3 环境监测	127
9.4 环保设施验收	128
第十章 项目建设可行性分析	130
10.1 与产业政策符合性分析	130
10.2 规划相容性与选址的合理性	131
10.3 “三线一单”情况	132
10.4 小结	133
第十一章 总量控制	134
11.1 总量分析	134
11.2 污染物总量控制方案	134
第十二章 环境影响评价结论	134
12.1 项目概况	134
12.2 工程分析结论	135
12.3 环境质量现状结论	137

12.4 主要环境影响评价结论	138
12.5 环境保护措施结论	138
12.6 环境风险影响结论	139
12.7 环境经济损益分析结论	139
12.8 环境管理与环境监测	140
12.9 公众参与结论	140
12.10 综合评价结论	140
12.11 建议	140

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 排污权证

附件 3 储罐租赁合同

附件 4 危废处置合同

附件 5 废水处置协议

附件 6 会议纪要

附件 7 湖南省环境保护厅关于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见（湘环评函[2017]43 号）

附件 8 检测报告及质保单

附件 9 标准执行函

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 大气及风险评价范围图

附图 3 聚丙烯紧急疏散示意图

附图 4 岳阳市城市总体规划布局图

附图 5 噪声监测点位图

附图 6 无组织排放监测点位图

附图 7 项目环保目标及监测布点图

附图 8 地表水系监测图

附图 9 项目对外环境关系图

概述

1.1 项目由来

岳阳兴长石化股份有限公司是 1989 年 1 月 31 日经岳阳市体改办批准由长岭炼油化工总厂劳动服务公司独家发起设立的股份有限公司，目前，公司拥有年加工能力 30 万吨的气体分离装置、年产 13.5 万吨的 MTBE 装置、年产 2.5 万吨的聚丙烯装置、年产 3 万吨的甲醇装置及 2000 万立方米/年弛放气回收制氢系统、以及年产 1000 万条的塑料编织袋生产线和年销售各类油品近 3 万吨的 6 座加油站等主体产业。公司主要产品为甲醇、聚丙烯、丙烷、高纯氢、MTBE 等。

岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯厂采用国内自行开发的釜式液相本体法，在催化体系的作用下，使丙烯通过聚合反应生成聚丙烯树脂，产品可广泛应用于纺丝、拉丝、载体、注塑等方面。主要原料为液相丙烯，辅助材料包括催化剂（四氯化钛）、活化剂（三乙基铝）、外给电子体（环己基甲基二甲氧基硅烷）、氮气等，产品为聚丙烯粉料。该工艺具有产品纯度高、工艺流程简单、投资少等特点。装置现有生产能力为 25kt/a（产品），采用 DCS 操作方式，并附有低压丙烯回收设施一套。始建于 1989 年 2 月，总占地 1667m²，1990 年 11 月 5 日投产；1996 年 10 月建成投用低压丙烯回收设施。本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），因此每天在厂职工可设定为 30 人，装置生产采用三班制，年操作时 8000 小时。

项目原设计产能为 1.5 万吨/年，后改进工艺提至 2.5 万吨/年，环保设施也相应改进，使项目废水废气及噪声都能得到有效处置，本项目未设置危废暂存间，项目拟在本公司气分厂中建设危废暂存间，将本项目产生的危废暂存于气分厂中的危废暂存间暂存。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律、法规的规定，该项目需进行环境影响评价工作。岳阳兴长石化股份有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担该项目的环评工作。环评单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，并按环境管理主管部门对本项目的有关要求，编制完成了本项目的环境影响报告书。

1.2 建设项目特点

本项目根据其项目特征，具有以下特点：

本项目涉及的化学品包括主要有：丙烯、氢气、三乙基铝。项目主要原料属于重大危险源。项目废气主要为储罐区无组织废气及装置区废气，项目物料均由管道输送，因此无装卸废气。

项目主要危险废物为丙烯杂质吸附废剂、废脱砷剂、废矿物油等，催化剂达到更换期限后收集送往有资质单位回收处置。收集的聚丙烯粉尘作为次品销售，生活垃圾由环卫部门统一收集处理。项目产生的固废均能做到妥善处理、综合利用。

1.3 环境影响评价流程

2017年12月1日，湖南志远环境咨询服务有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，湖南志远环境咨询服务有限公司组织人员对本项目进行了现场踏勘和资料调研，编制环境影响评价报告书。

2018年1月9日第一次在岳阳市环保局网站上（http://www.yueyang.gov.cn/hbj/6790/6792/content_1262739.html）进行了第一次环评信息公示，并在项目沿线的村庄居委会布告栏中进行了信息张贴。环评报告书初步完成后，于2018年2月5日按规定在环评爱好者建设项目环评、验收信息公示平台上（<http://www.eiafans.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1054633&extra=page%3D36%26filter%3Dtypeid%26typeid%3D284>）进行了第二次环评信息公示。于2018年3月10日进行了现场公示，2018年5月完成问卷调查及分析统计工作。

在认真调查研究及在收集有关数据、资料的基础上，结合项目所在地的环境特点和项目建设的主要环境影响，按照《岳阳兴长石化股份有限公司年产2.5万吨聚丙烯项目环境影响报告书（送审稿）》。呈送岳阳市环境保护局报批。环境影响评价工作流程见图1。

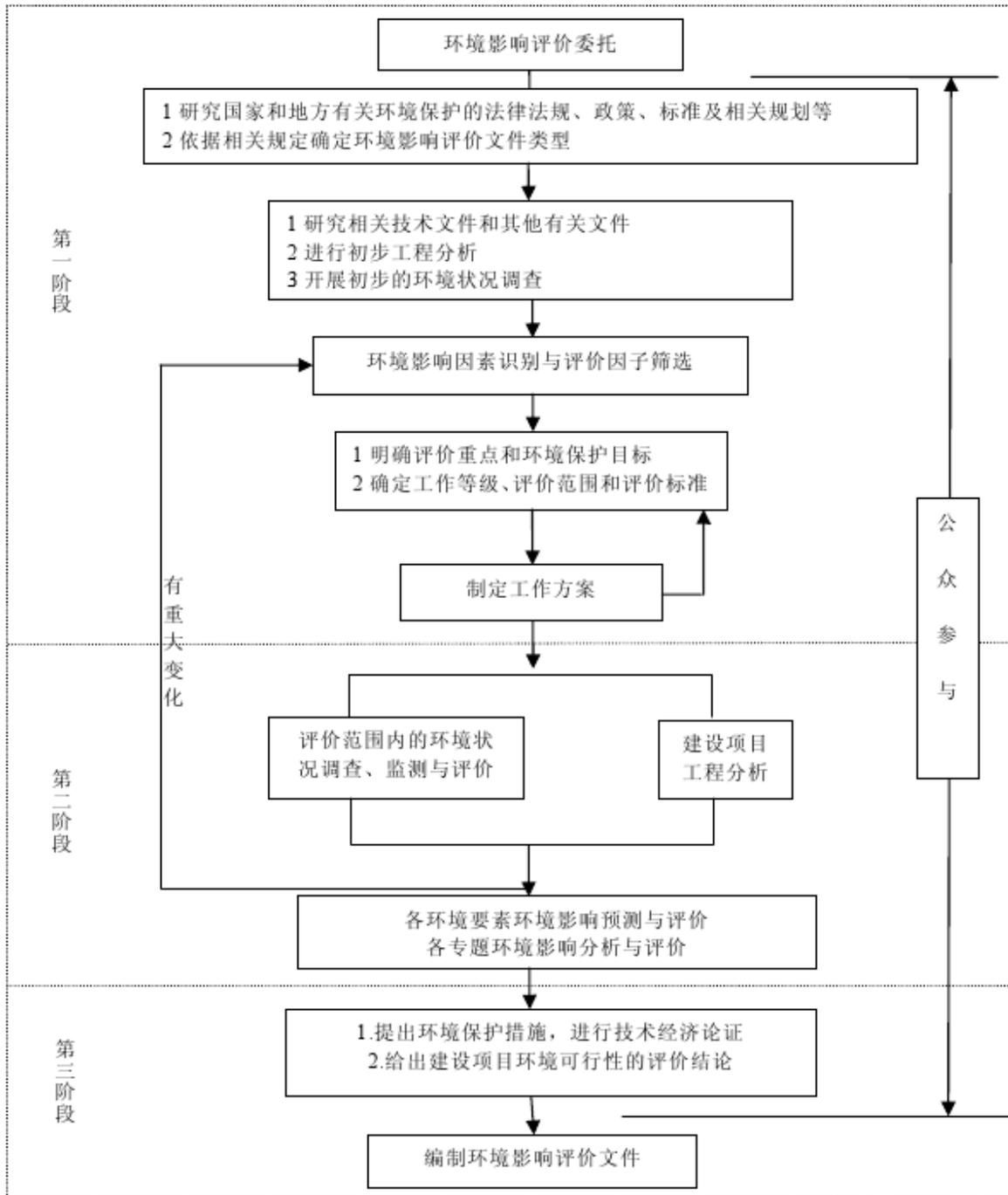


图 1 环境影响评价流程图

1.4 项目概况

岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯厂采用国内自行开发的釜式液相本体法，在催化体系的作用下，使丙烯通过聚合反应生成聚丙烯树脂，产品可广泛应用于纺丝、拉丝、载体、注塑等方面。主要原料为液相丙烯，辅助材料包括催化剂（四氯化钛）、活化剂（三乙基铝）、外给电子体（环己基甲基二甲氧基硅烷）、氮气等，产品为聚丙烯粉料。

该工艺具有产品纯度高、工艺流程简单、投资少等特点。装置现有生产能力为 25kt/a (产品), 采用 DCS 操作方式, 并附有低压丙烯回收设施一套。始建于 1989 年 2 月, 总占地 1667m², 1990 年 11 月 5 日投产; 1996 年 10 月建成投用低压丙烯回收设施。本装置职工定员 50 人, 包括行政人员和一线倒班人员 (三班倒), 因此每天在厂职工可设定为 30 人, 装置生产采用三班制, 年操作时 8000 小时。

本项目的建设符合国家有关产业政策要求, 符合当地总体规划和环境保护规划, 项目建设具有规划合理性和环境可行性。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目从地表水环境、地下水环境、大气环境、环境风险、声环境以及固体废弃物的影响角度, 分析其是否可以满足周边环境功能区要求。其中重点分析评价:

- 1、项产生的废气排放对环境大气影响情况及采取的大气污染防治措施;
- 2、项目运营期的生产废水、生活废水、初期雨水等地表水环境影响情况及对应的废水污染防治措施情况;
- 3、项目涉及的化学品发生火灾、泄露、爆炸等突发事件的环境风险分析和对策。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目位于中石化长岭分公司厂区内, 选址合理, 符合国家产业政策、清洁生产等要求, 与地区规划和环境功能区划相容。在采用各项环保措施后, 污染源全部达标排放。项目采取环境风险防范措施及减缓措施, 环境风险最大可信事故预测值低于化工行业风险统计水平, 风险值水平与同行业相比可以接受。从环境保护角度来看, 本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家级法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- 8、《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 10、《中华人民共和国清洁生产促进法(最新修正本)》，2012年3月；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- 13、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，国发〔2005〕39号，2005年12月；
- 14、《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，国家发展和改革委员会令 第21号，2013年2月；
- 15、《危险化学品安全管理条例(2011年修订)》（2013年12月4日修订）；
- 16、《建设项目环境保护设计规定》（国环字第002号）；
- 17、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》修改单（2018年4月28日）；
- 18、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- 19、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月8日）；

- 20、《“十三五”生态环境保护规划》（2016年11月15日国务院常务会议通过）；
- 21、国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发〔2016〕81号)。
- 22、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- 23、《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）；
- 24、《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》（环发〔2011〕128号，环境保护部2011年10月28日）；
- 25、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- 26、《国家危险废物名录》（2016版），环境保护部、发展和改革委员会令第39号；
- 27、《危险化学品目录（2015版）》；
- 28、《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号；
- 29、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》环境保护部办公厅2014年12月5日印发；
- 30、《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录》，2015年本；
- 31、《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号；
- 32、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本）；
- 33、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号，2013年5月24日起实施）；
- 35、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），2014年3月25日；
- 36、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- 37、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）；
- 38、关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162号）；
- 39、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）2014年12月29日发布；
- 40、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号，

2015年1月8日发布);

42、《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》环发[2015]163号;

1.1.2 地方性法规、文件

1、《湖南省环境保护条例》(2013);

2、《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月1日施行;

3、《湖南省建设项目环境保护管理办法》，省政府令215号;

4、湖南省贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施细则，湘政办发(2013)77号;

5、《关于建设项目环境管理有关问题的通知》湘环发[2002]80号

6、《湖南省环境保护“十三五”规划》

7、《湖南省主体功能区规划》(2016)

8、《湖南省主要水系地表水环境功能区规划》(DB 43/023-2005);

9、《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017年)》湘政办发(2016)33号;

10、湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案(2016-2020年)，湘政发[2015]53号;

11、《岳阳市城市总体规划(2008-2030)》;

12、《关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉、〈岳阳市水环境功能区划分〉的通知》(岳政发[2010]30号);

13、岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案，岳政办发(2014)17号;

1.1.3 技术标准、规范

1、建设项目环境影响评价技术导则 总纲 HJ2.1-2016;

2、环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2008;

3、环境影响评价技术导则 地面水环境 HJ/T2.3-93;

4、环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2009;

5、环境影响评价技术导则 地下水环境 HJ610-2016;

6、环境影响评价技术导则生态影响 HJ19-2011;

7、环境影响评价技术导则石油化工业建设项目 HJ/T89-2003;

8、建设项目环境风险评价技术导则 HJ/T169-2004;

9、制定地方大气污染物排放标准的技术方法 B/T13201-91;

10、建设项目环境影响技术评估导则 HJ/T616-2011;

- 11、地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004;
- 12、突发环境事件应急监测技术规范 HJ589-2010;
- 13、《2012 年国家先进污染防治示范技术名录》和《2012 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》，环境保护部 2012 年第 39 号公告；
- 14、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，2013 年 6 月 8 日修订；
- 15、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，2013 年 6 月 8 日修订；
- 16、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- 17、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- 18、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)；
- 19、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)；
- 20、《危险化学品储罐区作业安全规范》；
- 21、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》环办[2014]34 号；

1.1.4 其他技术资料来源

- 1、建设单位提供的项目环境影响评价委托书；
- 2、项目建设单位提供的相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

1、通过工程分析，查清污染物排放节点和排放特征，确定主要污染源、污染物类型、排放量、排放方式，核算污染排放总量。

2、通过现状调查，了解拟建项目周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

3、根据建设项目所在地区的总体规划和环境功能要求，结合工程特点，从技术、经济角度分析本项目生产工艺的先进性、防治污染措施的可行性及清洁生产水平，提出主要污染物总量控制建议指标。

4、在调查、分析和现状监测的基础上，预测项目建成后可能产生的污染及对区域环境可能造成影响的范围和程度。

5、通过风险源项识别、后果分析，加强风险管理，避免或减缓风险危害后果。

6、开展公众调查，充分征询公众对项目的意见和建议，并提出相应解决措施。

7、根据分析、预测及评价结果、公众关注问题，提出进一步减缓或改善地区环境质量的措施和建议。

8、从产业政策、城市规划、环境功能区划、污染物达标排放、总量控制、风险防范、公众参与等诸方面对工程的可行性做出明确结论。为管理部门决策和管理、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合本项目工程特点和场址区域环境现状，确定本次评价遵循的原则如下：

1、坚持实事求是的原则。通过工程分析，结合生产实践或类比调查，核算本项目实施后“三废”排放量。分析论证项目污染防治设施的可行性，提出为达标排放及总量控制应进一步采取的防治措施，确保项目建成后的污染物外排总量达到“总量控制”指标要求。

2、尽量利用已有现状监测及评价资料，补充必要的现场监测和调查工作，以节省时间和人力、物力、财力。

3、评价方法力求简便、经济、实用、可靠，评价手段以满足要求为度。

4、以工程污染源分析为基础，结合建设项目所在地区环境质量现状，预测评价建设项目对项目周围地区的影响范围和程度，寻求可行的减少污染的防治与措施，从环境保护方面提出建设项目可行性结论，为决策部门对工程项目建设决策提供依据。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据项目的排污特征和环境要求，本项目施工期已经结束，主要是运营期对环境的影响，其环境影响因素识别如下。

表 1.3-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程影响因素	大气环境	水环境	声环境	固体废物	生态环境	环境风险	土壤环境
运营期	生活、生产等	△	△	△	△	△	●	△

注：△轻微影响； ●有明显影响。

1.3.2 施工期评价因子

本项目施工期已经结束。

1.3.3 营运期评价因子

1、地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物。

2、地下水环境评价因子

常规因子：pH、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐

3、环境空气评价因子

现状评价因子选为：PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、TVOC

4、声环境评价因子

现状评价因子选为：等效连续 A 声级；

1.4 环境影响评价工作等级

1.4.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》HJ/T2.3-1993，划分水环境影响评价的工作级别，主要根据建设项目的污水排放量，污水水质的复杂程度、受纳水体的规模以及对它的水质的要求。

项目污水排放量 1890m³/a，排入中石化长岭分公司污水处理场处理。执行中石化长岭分公司污水处理场接管标准。项目废水经中石化长岭分公司污水处理场处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 1 规定的水污染物直接排放限值标准后经管道排入纳污水体长江。废水主要污染物为 COD、石油类等，水质的复杂程度属中等。受纳水体长江为大河，水质为Ⅲ类水体。根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3—93）的规定，地表水环境影响评价等级属三级。

1.4.2 地下水环境评价工作等级

本项目不采用地下水作为补给源，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目地区属于地下水 I 类项目。

根据现场勘查，本项目位于长岭分公司的东侧，周边居民村庄除上游有部分饮用地下水外，厂区下游居民均饮用自来水，区域内无大面积使用地下水为饮用水源的情况，地下水开发利用程度低。建设项目场址防污性能中等、透水性弱、建设项目场址环境水文地质条件较简单、建设项目场址环境特征较敏感、建设项目污水排放量低于 1000t/d，建设项目水质复杂程度简单，罐区、联合装置区等作业场所均采用水泥防渗地坪，有效防控措施防止事故废水外排周边土壤及水体环境。

不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源地准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特水地下水资料保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 2 判定，本项目地下水评价等级为二级，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目地下水评价工作等级分析表

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

1.4.3 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ3.2-2008）大气评价等级采用最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 作为指标，按表 1.4-2 的分级判据进行划分。

表 1.4-2 评价工作级别

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

项目生产过程只有丙烯到聚丙烯的过程，生产时废气主要是烃类有机物，本项目不含有其他污染物，因此，采用 VOCs 进行评价。

根据工程分析数据，采用环保部环境评估中心环境质量模拟重点实验室的估算模式

SCREEN3 进行计算，选择主要污染物分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i ，及各污染物的地面质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算参数及估算详细结果见“5.1 大气环境影响评价”。

表 1.4-3 估算结果统计一览表

污染源	污染物	$P_{max}(\%)$	最大落地浓度	$D_{10\%}(m)$	评价等级
排气筒 1	VOCs	0.13	0.002561	0.10	三级
排气筒 2	VOCs	0.16	0.003114	0.10	三级
管线、阀门等	VOCs	0.01	0.0002077	0.10	三级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作分级方法，本项目大气环境影响评价等级确定为三级。

1.4.4 声环境评价工作等级

本项目为处于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区中的建设项目，并且位于中石化长岭分公司炼油厂区内。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)中关于评价项目噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，将本项目噪声环境影响评价的工作等级定为三级。

1.4.5 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于风险评价等级的划分方法规定，见表 1.4-4。

表 1.4-4 风险评价工作级别

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

本项目涉及丙烯、氢气、三乙基铝，属于易燃、易爆物质，其中丙烯储存量超过导则规定的临界量，属于重大危险源，因此本项目环境风险评价等级为一级。

1.5 环境影响评价范围

根据改造项目工艺特点及有可能污染的途径，对不同功能区按环境要素，确定适宜的评价范围。

1.5.1 地表水影响评价范围

本项目废水排入中石化长岭分公司污水处理场处理达标后排入纳污水体长江，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》HJ/T2.3-1993 确定评价等级为三级，评价范围应为 3km 范围内的长江段（即中石化长岭分公司污水处理场排污口下游应调查的河段长度）。

1.5.2 地下水环境影响评价范围

通过《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中查表法确定调查评价范围，地下水评价范围为项目所在地周边 6~20km² 的范围内，本项目确定其地下水评价范围为 10 km² 范围。

1.5.3 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中 5.4 规定，本项目各大气污染源 D_{10%} 均小于 2.5km，因此环境空气影响评价范围为以项目所在地中心点为中心，以 3km 为半径的圆形。

1.5.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本项目声环境影响评价范围为厂界边界向外 200m 范围内。

1.5.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于风险评价等级的划分方法，本项目环境风险评价等级为一级，环境风险评价范围定为距离风险源点 5000m 包络线范围，见图 6.6-1。

1.6 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，从现场踏勘和环境敏感点分布情况来看，项目周边 3km 范围内区域主要为长岭分公司家属区、办公区，较大的社会居民集中地为文桥镇和路口镇，本项目环境保护目标见表 1.6-1 和 1.6-2。环境保护目标分布图见附图 7，确保评价区域各保护目标的环境要素符合国家有关环境质量标准。

表 1.6-1 环境保护目标一览表（环境空气）

类别	保护目标	相对装置区方位距离 (m)	相对长炼厂界方位距离 (m)	规模性质	保护级别
环境空气	岳阳长炼医院	NW, 1000	W, 150	病床约 200 位	《环境空气质量标准》 GB3095—2012 二级、
	文桥小学	NW, 1100	NW, 700	师生约 300 人	
	五山包幼儿园	W, 1600	WSW, 900	师生约 50 人, 附近长岭分公司小学, 桥西村、移民新村、向阳村、四化村 (1.6~3km) 等有居民 300 多户	
	白家	NE, 1700	NE, 900	居民点, 约 50 户	
	长岭分公司生活区	SW, 1600	SW, 800	办公区西侧, 朝阳、幸福、洞庭、桥西、移民新村、向阳村、四化村, 有居 1200 多户	
	南山村	SW, 1500	SW, 700	居民约 100 户	
	文桥镇政府	NW,2000	NW,1400	全镇居民约 11000 人	
	路口镇政府	S,2500	S,1600	全镇居民约 13000 人	
	望城村	NW, 3300	NW, 3000	居民约 1300 人	

表 1.6-2 环境保护目标一览表 (地表水、生态环境等)

类别	保护目标	相对改造装置区方位距离 (m)	规模性质	保护级别
地表水、	长江	NW,13000	大河	GB3838-2002 III类
地下水环境	地下水	下游文桥镇地下水资源	长岭分公司下游至长江范围内的村民饮用自来水, 不饮用地下水	GB/T14848-93 III类
生态环境	长江白鳍豚自然保护区	排污口下游 16km 至下游 151km	位于湖北省境内长江新滩口至螺山的 135 公里江段	/
声环境		厂区周围 200m 内无居民住宅		GB3096-2008 三级

项目排污口到长江 (湖南湖北) 省界交接断面的距离约 40km (此江段北侧为湖北管辖, 南侧为湖南管辖)。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》, 该江段为渔业水域功能, 水质执行 GB3838-2002 III类标准。根据《湖南省饮用水源保护区划定方案》, 该江段无规划生活饮用水取水口, 现场调查也未发现饮用水取水口。

长江白鳍豚自然保护区: 位于湖北省境内长江新滩口至螺山的 135 公里江段, 该江段位于长岭分公司排污口下游 16km 至下游 151km 的长江左侧 (湖南、湖北以长江中线为分界, 南侧属湖南, 不在保护区范围内) 1992 年经国务院批准, 该江段被划定为白鳍豚自然保护区。

1.7 环境功能区划及评价标准

1.7.1 环境功能区划

本项目位于长岭分公司厂区内部。厂址区域所在的云溪区是湖南省的最重要的石油化工基地，项目选址符合岳阳市工业用地布局，以及城市总体规划。

厂址区域环境功能符合岳阳市环境功能区划要求。具体见附图 4。

表 1.7-1 项目环境功能区划一览表

项目	名称	说明
环境功能区划及环境保护规划	《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005	地表水体为长江段Ⅲ类水域功能区；环境空气质量为二类功能区中的一般工业区；声环境为以工业生产为主要功能的 3 类声环境功能区
	《湖南省饮用水源地环境保护规划》	
	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ/T 14-2012)	

本项目所属的各类功能属性如表 1.7-2 所列。

表 1.7-2 建设项目地址环境功能属性表

环境要素	功能区
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水体。
大气环境	二类环境空气质量功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
声环境	执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准。
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否自然保护区	否
是否森林公园	否
是否生态功能保护区	否
是否人口密集区	是
是否重点文物保护单位	否
是否三河、三湖、两控区	是
是否水库库区	否
是否污水处理厂集水范围	是(中石化长岭分公司污水处理场)
是否属于生态敏感与脆弱区	否

1.7.2 环境质量评价标准

1、地表水环境质量评价标准

本项目废水依托中石化长岭分公司污水处理场处理达标后排放，长江城陵矶至陆城段水体功能区类型为一般渔业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ

类标准。具体标准限值见表 1.7-3。

表 1.7-3 地表水环境质量标准

序号	污染物名称		单位	标准限值(III类)	备注
1	pH		无量纲	6~9	
2	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤	mg/L	20	
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	mg/L	4	
4	悬浮物	≤	mg/L	70	
5	氨氮	≤	mg/L	1.0	
6	石油类	≤	mg/L	0.05	
7	挥发酚	≤	mg/L	0.005	
8	硫化物	≤	mg/L	0.2	

2、地下水环境质量评价标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。该标准中未列的石油类、硫化物参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。详见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水质量标准

序号	项目	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)中“III类”标准
2	挥发酚	≤0.002	
3	氟化物	≤250	
4	硝酸盐	≤20	
5	氨氮	≤0.2	
6	亚硝酸盐	≤0.02	
7	阴离子表面活性剂	≤0.3	
8	高锰酸盐指数	≤3	
9	石油类	≤0.3	参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)附录 A 中标准限值
10	硫化物	≤0.02	参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)表 3 中标准限值

3、环境空气质量标准

本项目所在地区属于二类环境空气质量功能区，常规因子大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；非甲烷总烃质量标准参照参照国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，TVOC 质量标准参照《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)推荐值。具体标准限值见表 1.7-5。

表 1.7-5 大气环境质量标准值 单位：mg/m³

序号	污染物名称	取值时间	二级标准 (mg/m ³)	标准来源
1	SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		日平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	

2	NO ₂	年平均	0.04	
		日平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	PM ₁₀	年平均	0.07	
		日平均	0.15	
4	非甲烷总烃	一次	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
5	TVOC	1 小时平均	0.6	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)
		日平均	-	

4、声环境质量标准

项目位于中石化长岭分公司内部，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准，执行具体标准限值见下表 1.7-6。

表 1.7-6 环境噪声质量标准

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

1.7.3 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目位于中石化长岭分公司厂区内，废水处理依托中石化长岭分公司污水处理场处理。项目产生的废水达到中石化长岭分公司污水处理场处理接管水质要求及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 1 的间接排放限值后，排入中石化长岭分公司污水处理场处理。最终经中石化长岭分公司总排口外排长江。长岭污水处理场总排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 水污染物直接排放标准，取其两者较严标准执行。

表 1.7-7.1 废水排放至长炼污水处理场标准限值 单位：mg/L (PH 无量纲)

序号	污染物	中石化长岭分公司污水处理场设计进水标准值	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 1 的间接排放限值	本项目排放标准值
1	PH	6~9	—	6~9
2	COD	≤800	—	≤800
3	氨氮	≤50	—	≤50
4	石油类	≤1000	/	≤1000
5	挥发酚	≤75	/	≤75
6	硫化物	≤30	/	≤30

表 1.7-7.2 长炼污水处理场外排水标准限值 单位: mg/L (PH 无量纲)

序号	污染物	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级 B 标准	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31570-2015) 表 1 中直接排放 标准限值
1	PH	6~9	6~9
2	COD	≤60	≤60
3	氨氮	≤15	≤8.0
4	石油类	≤5.0	≤5.0
5	挥发酚	≤0.5	≤0.5
6	硫化物	≤1.0	≤1.0

2、大气污染物排放标准

本项目颗粒物浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 大气污染物排放限值标准, VOCs 执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表 2 和表 5 浓度限值。详见表 1.7-8 和 1.7-9。

表 1.7-8 大气污染物排放限值 (有组织) 单位: mg/m³

污染物	排放限值	污染物排放监控位置
VOCs	80	排气筒
排气筒高度	按照环境影响评价要求确定, 且至少不低于 15 米。	/

表 1.7-9 企业边界大气污染物浓度限值

污染物	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	1.0
VOCs	2.0

3、噪声排放标准

本项目位于中石化长岭分公司厂区内噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。具体标准限值见下表。

表 1.7-10 项目噪声排放标准限值 单位: dB(A)

时期	执行标准	昼间	夜间	边界
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	65	55	东、西南、北

4、固体废物排放标准

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单和

《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013年修订)》(GB18599-2001),一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

1.8 评价内容、评价重点

1.8.1 评价工作内容

根据项目工程特征和评价区环境特征,本次环境影响评价设置12个专题:

概述

- 1、总则
- 2、项目概况
- 3、建设项目工程分析
- 4、环境现状调查与评价
- 5、环境影响评价
- 6、环境风险评价
- 7、环境保护措施及其可行性论证
- 8、环境影响经济损益分析
- 9、环境管理与监测计划
- 10、项目建设可行性分析
- 11、环境影响评价结论

1.8.2 评价重点

根据本工程的特点和周围环境状况,本评价以大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施论证为重点。

第二章 项目概况

2.1 项目名称、生产规模、建设性质、工程组成

项目名称：岳阳兴长石化股份有限公司年产 2.5 万吨聚丙烯整治项目；

生产规模：年产 2.5 万吨聚丙烯；

建设单位：岳阳兴长石化股份有限公司；

年生产时间：8000 小时，约 333 天；

总投资：总投资 3333 万元；

环保投资：38.1 万元，占总投资的 1.14%；

占地规模：1667 平方米

建设地点：湖南省岳阳市云溪区中国石化股份有限公司长岭分公司厂区内部
岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯装置；

劳动定员：本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），
因此每天在厂职工可设定为 30 人；

本项目工程组成见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 工程组成一览表

序号	分类	项目组成	具体内容	备注
1	主体工程	生产装置	一楼泵区、包装区；二楼精制区、原料罐、闪蒸罐；三楼聚合釜；占地面积约 700m ²	
2	辅助工程	办公楼	占地面积约 220m ² ，3 层建筑，含操作室、办公室、更衣室等	
3		配电室	占地面积约 20m ²	
4		制氮装置	占地面积约 180 m ²	
5		凉水塔	占地面积约 180m ² ，含两个凉水塔	
6	公用工程	供水	长岭公司循环水系统以及消防水系统	见附件
7		排水	实行雨污分流，排水依托长岭分公司排水系统	
8		供电	长岭分公司供电工程设施	
9		供热	本装置供热蒸汽由中石化长岭分公司提供	
10	环保工程	废气治理工程	旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器、丙烯泵、气柜	
12		固体废物处理	危废暂存收集后有资质单位处理；一般固废即收集的聚丙烯粉尘作为次品销售；生活垃圾收集后，由环卫部门统一清运	
13		风险防范系统	生产过程控制超限报警和连锁保护系统、灭火器、消防栓、事故池、围堰等	
14	储运工程	成品仓库	占地面积约 300m ²	

15	依托工程	火炬	依托长炼
16		废水处理工程	依托长岭分公司第一和第二污水处理场
17		管道输送	依托长炼

2.2 装置概况

2.2.1 装置名称

岳阳兴长石化股份有限公司年产 2.5 万吨聚丙烯装置。本报告书只对占地 1667m² 的主体工程和配套设施进行评价。

2.2.2 装置地点

本装置位于湖南省岳阳市云溪区中石化长岭分公司厂区内，交通便利，可充分利用长岭分公司并提供公用工程和部分原材料。

2.2.3 装置规模和投资

本装置为岳阳兴长石化股份有限公司所有的 2.5 万吨聚丙烯装置，总投资 3333 万元。

2.2.3 装置产品方案及规格

本装置设计年产 2.5 万吨聚丙烯粉料（产品规格见表 2.2-2）。

表 2.2-2 装置主要产品方案及规格

序号	产品	年产量 t	产品规格	理化性质	执行标准	去向
1	聚丙烯	25000	产品	化学式 (C ₃ H ₆) _n ，密度 0.92g/cm ³ ，熔点 164-170℃，极难溶于水。	中国石油化工行业标准之聚丙烯树脂粉料 第 1 部分：间歇法（SH/T 1761.1—2008）	客户
2	废碱液	0.072 (1 周一次，约 1.5kg/次)	副产品	氢氧化钠	制定企业产品质量标准，于质量监督局备案	客户

2.2.4 主要工艺方法

岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯厂采用国内自行开发的釜式液相本体法，在催化体系的作用下，使丙烯通过聚合反应生成聚丙烯树脂，产品可广泛应用于纺丝、拉丝、载体、注塑等方面。主要原料为液相丙烯，辅助材料包括催化剂（四

氯化钛)、活化剂(三乙基铝)、外给电子体(环己基甲基二甲氧基硅烷)、氮气等,产品为聚丙烯粉料。该工艺具有产品纯度高、工艺流程简单、投资少等特点。装置现有设计能力为25kt/a(产品),采用DCS操作方式,并附有低压丙烯回收设施一套。

炼厂丙烯经芳烃罐区静置脱水后或由气分厂送至原料罐,通过精制工序去除其中大部分硫、水、氧、砷、CO、CO₂等有害杂质后进入聚合釜,在催化体系存在条件下发生聚合反应生成聚丙烯粉料,包装后销往市场。低压丙烯回收设施采用湿式气柜回收装置各放空点气相丙烯,经增压冷却成为液相丙烯,按一定比例做为作为聚合反应原料使用,不凝气去往火炬系统燃烧。

2.2.5 工制、定员及投产时间

始建于1989年2月,总占地1667m²,1990年11月5日投产;1996年10月建成投用低压丙烯回收设施。本装置职工定员50人,包括行政人员和一线倒班人员(三班倒),因此每天在厂职工可设定为30人,装置生产采用三班制,年操作时8000小时,约333天。

2.2.6 主要原辅材料消耗

2.2-3 原辅材料消耗表(2014~2016均值)

序号	名称	单耗	年用量	储存量 (在线量)	备注
1	粗丙烯	1.027 t/t	25675t	120t	浓度99.51%,长炼,管道输送
2	催化剂 (四氯化钛)	0.021 kg/t	0.6t	0.2t	营口向阳催化剂厂,包装盒
3	活化剂 (三乙基铝)	0.185 kg/t	5t	2.5t	营口向阳催化剂厂,储罐
4	CMMS (环己基甲基二甲氧基硅烷)	0.026 kg/t	0.7t	0.8t	武汉恒鑫化工厂,包装盒
5	氢气	4Nm ³ /t	10万Nm ³	140Nm ³	长炼,管道输送
6	脱硫剂	44.58t,每3~5年更换一次			主要成分为ZnO
7	干燥剂				主要成分为(Al ₂ O ₃)
8	吸附剂(分子筛)				主要成分为分子筛
9	脱氧剂				主要成分为Mn系化合物
10	脱砷剂	0.9t,每6~7年一次更换一次			主要成分为CuO
11	编织袋	120万条	/	/	用于包装

表 2.2-4 危险、有害物质特性表

F1 丙烯				
中文名	丙烯		危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
英文名	propylene; propene		危规号	21018
分子式	C ₃ H ₆		UN 编号	1077
相对分子质量	42.08		CAS 号	115-07-1
性状	无色、有烃类气味的气体			
熔点 (°C)	-191.2		相对密度 (水=1)	0.5
沸点 (°C)	-47.7		相对密度(空气=1)	1.48
临界温度 (°C)	91.9		临界压力 (MPa)	4.62
燃烧热 (kJ/mol)	2049		饱和蒸汽压 (kPa)	602.88(0°C)
溶解性	溶于水、乙醇			
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			
燃烧性	易燃		闪点 (°C)	-108
聚合危害			稳定性	
爆炸上限(V%)	15.0		爆炸下限(V%)	1.0
引燃温度 (°C)	455		自燃温度 (°C)	
禁忌物	强氧化剂、强酸			
燃爆特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃			
爆炸性气体的分类、分级、分组				
爆炸危险度[(爆炸极限上限-爆炸极限下限)/爆炸极限下限]				14.0
火灾危险性类别(《建筑设计防火规范》分类)				甲类
液化烃、可燃液体火灾危险性分类(《石油化工企业设计防火规范》分类)				甲 A
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			
危害表现	本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15% 时，需 30 分钟；24% 时，需 3 分钟；35%~40% 时，需 20 秒钟；40% 以上时，仅需 6 秒钟，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱			
急性毒性	LD50	无资料		
	LC50	无资料		
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				
工程控制：生产过程密闭，全面通风；呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场严禁吸烟。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				

泄漏处置：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、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用

储运：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类分开存放，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；密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；

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

F2 四氯化钛

中文名	四氯化钛	危险性类别	腐蚀品
英文名	Titanium Chloride	危规号	81051
分子式	TiCl ₄	UN 编号	1838
相对分子质量	189.71	CAS 号	7550-45-0
性状	无色或微黄液体		
熔点 (°C)	-25	相对密度 (水=1)	1.73
沸点 (°C)	136.4	相对密度(空气=1)	无
临界温度 (°C)	91.9	临界压力 (MPa)	4.62
燃烧热 (kJ/mol)	/	饱和蒸汽压 (kPa)	1.33(21°C)
溶解性	溶于冷水、乙醇、稀盐酸		
燃烧分解产物	氯化物、氧化钛		
燃烧性	不燃	闪点 (°C)	/
聚合危害	不聚合	稳定性	稳定
爆炸上限(V%)	/	爆炸下限(V%)	/
引燃温度 (°C)	/	自燃温度 (°C)	/
禁忌物	强氧化剂、水、强碱		
危险特性	受热或遇水分解放热，放出有毒腐蚀性烟气，具有较强腐蚀性		
爆炸性气体的分类、分级、分组	/		
爆炸危险度[(爆炸极限上限-爆炸极限下限)/爆炸极限下限]	/		
火灾危险性类别 (《建筑设计防火规范》分类)	戊类		
液化烃、可燃液体火灾危险性分类 (《石油化工企业设计防火规范》分类)	/		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。		
灭火剂	干燥砂土，禁止用水		
危害表现	吸入本品烟雾，引起上呼吸道粘膜刺激症状；严重者出现呼吸困难，呼吸脉搏加快，体温升高；咳嗽，咳痰等，可发展成肺水肿。皮肤直接接触其液体，可引起严重灼伤，治愈后可见有黄色素沉着。		
急性毒性	LD50	无资料	
	LC50	400 毫克/立米/2 小时	

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。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。

工程控制：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。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸汽释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。尤其要注意避免与谁接触。搬运要轻装轻卸，防止包装容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打粉，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。在专家指导下清除。

储运：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备；严格执行极毒物品“五双”管理制度。铁路运输应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完成，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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品混装。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、雨淋，防高温。公路运输应按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

废弃：处置前应参阅国家和地方有关法规，由有资质的单位处理。

F3 三乙基铝

中文名	三乙基铝	危险性类别	自燃物
英文名	aluminum triethyl; triethylaluminium	危规号	61001
分子式	C ₆ H ₁₅ Al; (CH ₃ CH ₂) ₃ Al	UN 编号	3394
相对分子质量	114.17	CAS 号	97-93-8
性状	无色透明液体，具有强烈的霉烂气味		
熔点 (°C)	-52.5	相对密度 (水=1)	0.84
沸点 (°C)	136.4	相对密度(空气=1)	无资料
临界温度 (°C)	194	临界压力 (MPa)	无资料
燃烧热 (kJ/mol)	4867.8	饱和蒸汽压 (kPa)	0.53(831°C)
溶解性	溶于苯		
燃烧分解产物	氧化铝、一氧化碳、二氧化碳、水		
燃烧性	不燃	闪点 (°C)	<-52
聚合危害	不聚合	稳定性	不稳定
爆炸上限(V%)	/	爆炸下限(V%)	/
引燃温度 (°C)	/	自燃温度 (°C)	<-52
禁忌物	强氧化剂、水、酸类、空气、氧、醇类		
危险特性	化学反应活性很高，接触空气会冒烟自燃。对微量的氧及水分反应极其灵敏，易引起燃烧爆炸。与酸、卤素、醇、胺类接触发生剧烈反应。遇水强烈分解，放出易燃的烷烃气体。		
爆炸性气体的分类、分级、分组	/		

爆炸危险度[(爆炸极限上限-爆炸极限下限)/爆炸极限下限]		/	
火灾危险性类别(《建筑设计防火规范》分类)		甲类	
液化烃、可燃液体火灾危险性分类(《石油化工企业设计防火规范》分类)		/	
灭火方法	采用干粉、干燥砂土灭火,禁止用水和泡沫灭火		
灭火剂	干燥砂土、干粉		
危害表现	健康危害:具有强烈刺激和腐蚀作用,主要损害呼吸道和眼结膜,高浓度吸入可引起肺水肿。吸入其烟雾可致烟雾热。皮肤接触可致灼伤,引起充血、水肿和起水疱,疼痛剧烈。		
急性毒性	LD50	无资料	
	LC50	10000 毫克/立方米/15分	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入:用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
<p>工程控制: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。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿橡胶防毒服,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所禁止吸烟。防止烟雾和蒸汽释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运要轻装轻卸,防止包装容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>			
<p>应急处理: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。戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。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。[返回]</p>			
<p>储运:储存时必须用重邮惰性气体或特定的容器包装。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过25℃,相对湿度保持在75%以下。应与氧化剂、酸类、醇类分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备;严格执行极毒物品“五双”管理制度。铁路运输应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完成,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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品混装。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、雨淋,防高温。公路运输应按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃:处置前应参阅国家和地方有关法规,由有资质的单位处理。</p>			
F4 环己基甲基二甲氧基硅烷			
中文名	环己基甲基二甲氧基硅烷	危险性类别	易燃液体
英文名	DYNASYLAN 9407	危规号	
分子式	C ₉ H ₂₀ O ₂ Si	UN 编号	3082
相对分子质量	188.34	CAS 号	17865-32-6
性状	无色透明液体,气味温和		
熔点(℃)	-72	相对密度(水=1)	0.947
沸点(℃)	202	相对密度(空气=1)	无
临界温度(℃)		临界压力(MPa)	
燃烧热(kJ/mol)		饱和蒸汽压(kPa)	
溶解性	溶于苯		

燃烧分解产物	二氧化碳，氧化硅		
燃烧性	易燃	闪点（℃）	66
聚合危害	不聚合	稳定性	不稳定
爆炸上限(V%)	/	爆炸下限(V%)	/
引燃温度（℃）	/	自燃温度（℃）	<-52
禁忌物	水、氧化物		
危险特性	危险，极易燃液体和蒸汽。蒸汽可能引起闪火。与空气形成爆炸混合物。刺激眼睛、皮肤和呼吸道，遇水释放甲醇。		
爆炸性气体的分类、分级、分组			/
爆炸危险度[(爆炸极限上限-爆炸极限下限)/爆炸极限下限]			/
火灾危险性类别（《建筑设计防火规范》分类）			甲类
液化烃、可燃液体火灾危险性分类（《石油化工企业设计防火规范》分类）			
灭火方法	对于初期火灾，使用泡沫，干粉或二氧化碳等媒体。对于大型火灾，使用大量水冷却容器，消防人员佩戴自给式呼吸器。		
灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳		
危害表现	健康危害：具有轻度皮肤刺激，对水生生物有毒并具有持续影响		
急性毒性	LD50	无资料	
	LC50	无资料	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
<p>工程控制：密闭操作，局部排风，避免蒸汽累积达到爆炸浓度。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），穿橡胶防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟。防止烟雾和蒸汽释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、水接触。搬运要轻装轻卸，防止包装容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>			
<p>应急处理：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。戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收。</p>			
<p>储运：密闭储存，贮存时应防火、防潮，保持通风干燥，避免与酸、碱、水等接触，贮存温度-40℃~40℃。</p> <p>废弃：处置前应参阅国家和地方有关法规，由有资质的单位处理。</p>			

2.2.7 公用工程消耗

2.2-5 公用工程消耗表（2014~2016 均值）

序号	名称	单位	年用量	来源
1	新鲜水	t	38824.293	中石化长岭分公司
2	循环水	t	98768.443	中石化长岭分公司（用

				于气柜)
3	仪表风	Nm ³	1202578.062	中石化长岭分公司
4	氮气	Nm ³	706643.945	中石化长岭分公司
5	蒸汽	t	543.680	中石化长岭分公司

2.3 公用工程及辅助设施概况

2.3.1 给排水

(1) 给水

本装置给水由中石化长岭分公司提供。循环水主要用于聚合釜冷却降温，新鲜水用于生活消耗，冲洗地面和聚合釜搅拌机封冷却。

(2) 排水

本装置依托长炼雨污分流系统。干净雨水进入雨水管线，初期雨水、生活废水、真空泵废水经污水管线进入中石化长岭分公司排污总管去往污水处理厂。

2.3.2 供电、通讯

(1) 供电

本装置供电由中石化长岭分公司电网接入 10KV 变电所后按 380V/220V 分配到各用电设备设施。

(2) 通讯

操作室及办公室通讯配备有线电话机，巡检人员配备防爆步话机。

2.3.3 供热

本装置供热蒸汽由中石化长岭分公司提供，主要用于脱轻塔和聚合釜物料加热。

2.3.4 氮气、压缩空气供应

本装置氮气、压缩空气由中石化长岭分公司提供。

2.3.5 制冷

本装置冷液（盐水）由中石化长岭分公司提供。

2.3.6 消防设施

除依托中石化长岭分公司消防设施网络外，装置内铺设了消防炮，消火栓，配备推车式干粉灭火器和手提式灭火器。

2.3.7 储运系统

本装置原料丙烯由管道自上游装置送来，催化剂汽车运来后叉车转运。成品聚丙烯每日汽车装运出装置。生活垃圾汽车运出。工业固体废物委托相关具有资质单位运走处理。

表 2.3-1 本项目原料成品运输方式

项目	物料名称	数量 (t/a)	物料形态	运输方式
输入	丙烯	25675	液态	管道
	催化剂	4.844.	固态	汽车
	氢气	10 万 Nm ³	气态	管道
输出	聚丙烯	25000	固态	汽车
	生活垃圾	8	固态	汽车
	危化废品	4.9	固态	汽车

2.3.8 依托工程

本项目非正常工况废气依托中石化长岭分公司的火炬系统，污水治理依托中石化长岭分公司污水处理场。

1、中石化长岭分公司废气治理设施

本项目依托的废气治理设施是中石化长岭分公司的火炬系统。

装置开停工或操作不正常时安全阀排放的含烃气体密闭排入火炬系统回收作燃料，既可以回收能量，又减少了污染物的排放。装置事故状态大量的放空气体排入火炬系统进行回收，回收不完的则通过火炬烧掉，可以避免直接排放带来的安全隐患和环境污染，是必不可少的安全环保措施之一。

中石化长岭分公司火炬系统 2 套烃类火炬筒体直径均为 DN1000，火炬总高为 125 米，用于处理各生产装置的放空气。火炬设施 2 套火炬在放空量较小时可以单独燃烧，在放空量大时同时燃烧，保证原有装置的安全；燃料气回收设施有 1 座容积为 20000m³ 的干式气柜，2 台压缩机，将燃料气进行回收。本项目原属于中石化长岭分公司，故不增加火炬负荷，依托长炼可燃气体排放系统。

2、中石化长岭分公司污水治理设施

本项目依托中石化长岭分公司的雨污管网，废水经由污水管网排至中石化长

岭分公司污水处理场。

中石化长岭分公司设立水务作业部，水务作业部是长炼重要的辅助公用工程系统，由供水、供风、一污、二污、热化五个工段和一个新供水车间组成。主要承担为各炼油、化工生产装置提供循环冷却水、压缩机、除盐水、全厂生活用水和各类污水处理的生产任务。水务作业部是长炼重要的辅助公用工程系统，最早为排供水厂，2003 年进行组织结构改革，成立供排水联合装置，2013 年 2 月，公司为加强水务管理，推行“四水合一”的管理模式，将原动力厂热化车间划归水务作业部，原油港处供水车间的业务划归水务作业部，正式更名为水务作业部。现下设生产部、安环部、设备部和综合部四个职能部室，供水、供风、一污、二污、热化五个工段和一个新供水车间。水务作业部主要承担为各炼油、化工生产装置提供循环冷却水、除盐水、压缩风、全厂生活用水和各类污水处理的生产任务。目前，水务作业部的循环水系统设计能力达 51400 吨/时，热化系统设计除盐水处理能力达 700 吨/时，压缩风配置机组供风能力达 1400 立方米/分钟，污水处理能力达 850 吨/时，新鲜水输送能力达 5000 吨/时。

本项目位于中石化长岭分公司厂区内，原属于中石化长岭分公司，项目不新增污染物，可依托现有污水处理设施。

2.4 总平面布置

本装置位于中石化长岭分公司工厂区内，占地 1667m²，平面布置近长方形。主要包括丙烯精制装置，聚合装置，尾气回收装置，主控室（办公楼），配电室，成品装车区（见图 2.4-1）。

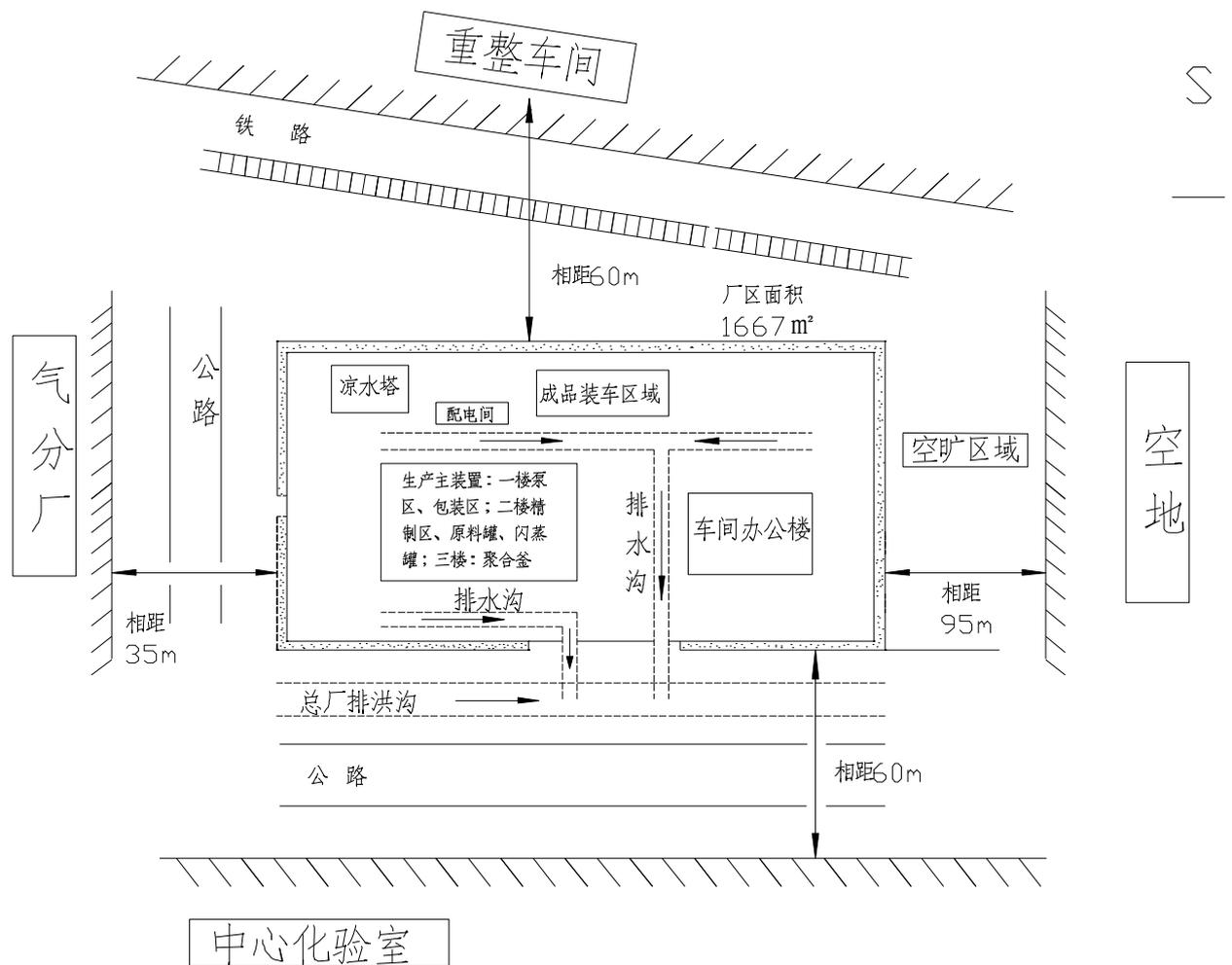


图 2.4-1 项目平面布置图

2.5 主要工艺装置和设备

装置范围内工艺装置及设施有丙烯精制装置、中间罐区、聚合装置（含闪蒸装置）、尾气回收、原料罐区等，其汇总见表 2.5-1。均在国内配套制造和采购。无国家明令淘汰设备。

表 2.5-1 聚丙烯装置设备一览表

序号	名称	数量	规格（内径×长度）	型号	备注
1	聚合釜	6	Ø2000×3000	II 型	
2	电加热器	2	Ø500×3771		
3	电加热器	1	Ø500×3770		
4	脱轻塔	1	Ø800×23785		填料
5	干燥罐	8	Ø1000×6515		填料
6	脱氧罐	2	Ø800×4340		填料

7	固碱罐	2	Ø1000×4704		填料
8	固碱罐	1	Ø1000×4640		填料
9	脱硫罐	2	Ø1200×6680		填料
10	脱砷罐	1	Ø900×6520		填料
11	吸附器	2	Ø400×1350		填料
12	闪蒸釜	2	Ø2800×6675		
13	闪蒸釜	1	Ø2800×6328		
14	活化剂储罐	2	Ø600×1823		
15	活化剂计量罐	3	Ø219×660		
16	活化剂加料罐	3	Ø108×910		
17	丙烯储罐	2	Ø2800×8752		
18	丙烯储罐	1	Ø2800×6548		
19	丙烯储罐	1	Ø2600×11444		
20	催化剂加料斗	6	Ø57×630		
21	旋风分离器	1	Ø400×1743		
22	旋风分离器	2	Ø500×2673		
23	旋风分离器	1	Ø660×3429		
24	灰斗	3	Ø800×2341		
25	捕集器	1	Ø600×1283		
26	活化剂残液罐	1	Ø350×966		
27	粉末分离器	1	Ø1400×3578		
28	布袋除尘器	1	Ø2200×6216		
29	布袋除尘器	1	Ø1500×3495		
30	丙烯计量罐	2	Ø2400×4674		
31	丙烯计量罐	1	Ø2800×7522		
32	真空缓冲罐	2	Ø700×1977		
33	水封罐	2	Ø600×1000		
34	脱尘脱水罐	2	Ø300×1350		
35	氮气缓冲罐	1	Ø1400×3550		
36	氮气缓冲罐	1	Ø700×1910		
37	仪表风罐	1	Ø1000×3600		
38	润滑油罐	1	Ø1000×2066		
39	浓碱罐	1	Ø300×812		
40	废碱罐	1	Ø1200×3666		
41	氮气储存罐	1	Ø2600×8950		
42	塔顶回流罐	1	Ø1200×3678		
43	空压机储罐	1	Ø550×1834		
44	活性炭罐	1	Ø219×1085		
45	空气储罐	1	Ø700×1907		
46	氢气缓冲罐	1	Ø1400×3635		
47	丙烯冷凝器	2	Ø1000×4663	BEM	
48	丙烯冷凝器	2	Ø500×3927	BEM	
49	塔顶冷凝器	1	Ø500×3971	BEM	

50	塔底再沸器	1	Ø325×2556	BEM	
51	塔底冷却器	1	Ø426×3971	BEM	
52	气柜	1	Ø16600×17650		
53	水封罐	1	Ø1200×5058		
54	分液罐	1	Ø800×4906		
55	丙烯储罐	1	Ø2200×8840		
56	丙烯储罐	1	Ø3000×9552		
57	往复式压缩机	3			
58	管道泵	4			
59	离心泵	17			

2.6 目前存在的环境问题及整改措施要求

项目废水废气及噪声都能得到有效处置，项目拟在本公司气分厂中建设危废暂存间，将本项目产生的危废暂存于气分厂中的危废暂存间暂存。详见“3.6 项目存在的问题及整改措施”。

第三章 建设项目工程分析

3.1 工艺过程及污染影响因素分析

3.1.1 工艺过程

本项目采用间歇液相本体法工艺生产聚丙烯。该工艺过程主要包括原料精制、聚合反应、闪蒸和包装入库四个生产工段，以及中间罐区丙烯回收和尾气回收工段。总工艺流程简图见图 2.5.1。

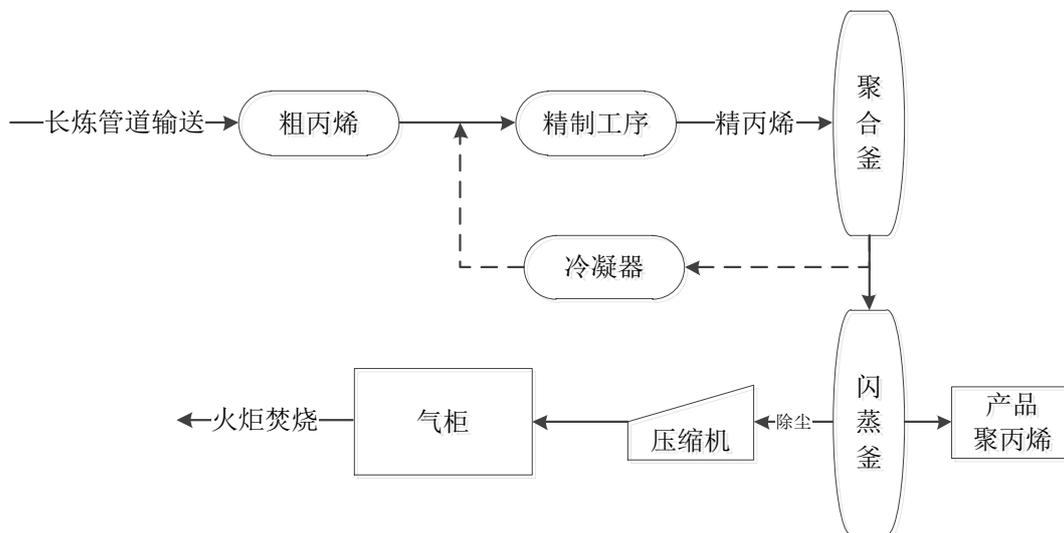
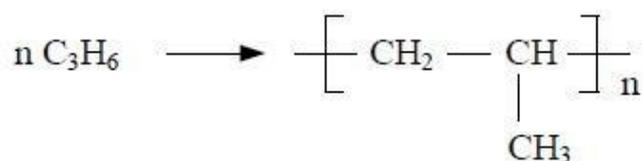


图 3.1-1 聚丙烯装置流程简图

1、工艺原理

丙烯聚合主要反应原理是丙烯在催化剂作用下发生聚合反应，在经过分离和干燥得到产品聚丙烯。聚合反应除了分子链长短外基本无其他副反应，其反应式如下：



2、工艺说明

(1) 原料精制

原料丙烯由原料罐区送入丙烯精制装置，经过固碱罐除水，脱硫罐脱硫，然后通过干燥罐（氧化铝）进一步除水，送入脱砷罐脱砷、再通过吸附器（分子筛）吸附脱除水分和 CO_2 ，最后经脱轻塔脱氧，产出的精丙烯送至中间罐区，作为聚合的原料。

装置内备用热氮再生系统。一次电加热器将氮加热至 480°C ，供分子筛塔、脱氧塔、脱砷塔再生使用，而后一次加热的氮气再经过二次电加热器将氮加热至 530°C 供氧化铝塔再生使用。

(2) 聚合反应

由中间罐区泵送来的精丙烯经流量计计量后流到聚合釜。活化剂用精氮从活化剂配制罐压入活化剂高位槽，再压送至活化剂计量罐；最后用丙烯将活化剂冲入聚合釜。分装好的催化剂在精氮的保护下，进入至催化剂加料罐，然后用少量丙烯冲入聚合釜。氢气由缓冲罐利用压差送至氢气计量罐并采用压差计量，后送入聚合釜。投料后，聚合釜内精丙烯在催化剂和活化剂的作用下，在规定的操作温度和压力范围内进行聚合反应。聚合过程包括升温、丙烯回收、出料三个步骤。升温通过热水夹套加热，温升要求平缓，升温从 $40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ ，时间控制为 25 ± 5 分钟。热水由蒸汽在热水槽内加热循环水，泵送供应。聚合釜夹套出来的热水退回热水槽，热水槽的温度通过蒸汽的加入量来调节控制。当聚合釜内温度达到 $60 \sim 65^\circ\text{C}$ 时，通过调节系统自动切断热水，改加热为冷却，聚合釜夹套内通入循环水，内冷管通入冷冻盐水。聚合釜内温度由于反应热而继续上升，当聚合釜内

温度得到 72℃~76℃时，夹套内冷却水水温为 40℃~45℃，升温阶段结束，进入反应正常阶段。调节系统切换到串级分种调节，以釜底温度为主环，冷却水出口温度为付环，控制釜内温度为 72℃~76℃，出口水温为 45℃左右，反应时间约 4 小时。当反应“干锅”时表示聚合反应结束(由搅拌电机的电流指示来判断)。聚合反应结束后，立即进行气相丙烯回收。首先将丙烯气切换至高压丙烯气回收系统，回收釜内高压丙烯气体。高压丙烯气体通过沉降槽分离，夹带的少量聚丙烯粉末落于罐底，间断放出。气体进入中间罐区回收。当聚合釜压力降至设定值时，自动切换到低压丙烯气回收系统。当聚合釜压力降到一定值时，中止回收，开始出料。

(3) 闪蒸

气相丙烯回收结束后，将聚合釜内的粉料分 2~3 次带压喷入闪蒸罐，然后将闪蒸罐内的丙烯尾气放入气柜。聚丙烯粉料进入闪蒸罐后，在罐内进行闪蒸。首先切换丙烯气经过高压旋风除尘器进行除尘回收分离其中的聚丙烯粉料，丙烯气被送至气柜进行尾气回收。当闪蒸罐内压力与大气压平衡时，切换丙烯气至高浓旋风除尘器进行除尘，分离聚丙烯粉料，丙烯气被送至放空总管回收精丙烯或进火炬。当闪蒸罐内的真空度达到 0.06MPa 时，对闪蒸罐进行充氮气至 0.2MPa 直至闪蒸罐内的丙烯含量≤1.5% (由气相色谱仪来检测) 时，通入仪表空气吹扫。

(4) 包装入库

之后聚丙烯粉料由闪蒸罐底部出料，通过装袋、称量、消除静电、缝袋包装 (25kg / 袋) 后，用电瓶叉车送到成品仓库、外运出售。

(5) 中间罐区丙烯回收

自丙烯精制装置来的精丙烯进入精丙烯贮罐。自聚合装置来的高压丙烯气经过高压丙烯回收冷凝器冷凝后，进入高压丙烯回收罐。自聚合装置来的低压丙烯气经过低压丙烯回收冷凝器冷凝后，进入低丙烯回收罐。精丙烯和回收丙烯在本装置内混合后，由精丙烯泵送往聚合装置。

(6) 氮气系统及精制线再生系统

氮气由制氧厂提供，经过专用氮气线分别引到三楼 (作为聚合釜置换、气密用)、二楼 (作为闪蒸釜置换、净釜用)、一楼氮气缓冲罐 (作为精制线干燥再生用)。氮气也可由变压吸附制氮设施提供，引入氮气缓冲罐，以供生产需要。

从氮气缓冲罐来的氮气，经过电加热器加热后，可分别进入两条精制线进行

再生。热氮气从每个罐的上部进入，给精制线加热再生，然后从底部出来；根据情况，再生既可以单个进行，也可以串联起来进行，再生完后的氮气最后排往大气。脱氧塔还原所用氢气，由一楼氢气钢瓶引出、连到干燥塔或脱氧塔氮气入口，氮气和氢气混合后进入脱氧塔进行还原再生。当氮气压力较低时，可从电加热器入口线串进仪表风供干燥塔或脱氧塔再生用。

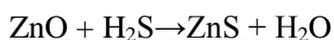
3.1.2 污染因素影响分析

3.1.2.1 正常工况

(1) 原料精制单元污染因素分析

a.原料精制过程中，固碱罐主要是利用碱液除去原料丙烯所含的少量无机硫、有机硫和其它有机杂质。碱液可一直使用，以间断方式进行部分更新，即补充部分新鲜碱液、排出一部分废碱液。废碱液约每周排一次(约 1.5kg/次)，并收集于废碱罐中。约半年收集满后废碱液装车出售给其他企业作原料，不外排。

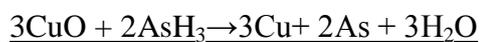
b.脱硫罐主要利用脱硫剂化学吸附含硫物，反应如下：



c.干燥罐和分子筛通过物理吸附水分；

d.脱氧罐主要用于脱氧；

e.脱砷罐主要利用脱砷剂化学吸附含砷物，反应如下：

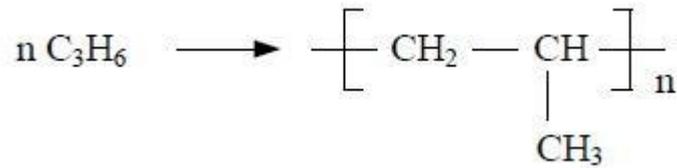


f.脱轻塔主要用于脱除 CO 及 CO₂。

脱硫剂 (ZnO)、吸附剂 (Al₂O₃ 与分子筛)、脱氧剂、脱砷剂 (CuO) 若干年后需更换，作为固废委托有资质单位处理。塔系再生时废气中主要含有氮气和从吸附剂中解吸出来丙烯等。这部分废气进入气柜收集，不直接排放。

(2) 聚合反应单元污染因素分析

a.从以上工艺过程分析看出，主要化学单元过程是丙烯的聚合反应，在催化剂、活化剂，以及约 3.5MPa 压力的作用下其化学反应方程式为：



由于原料丙烯进入聚合反应前又经过脱硫、脱砷、脱氧、脱水等精制处理。因此聚合反应时几乎没有其它副反应。没有参与反应的丙烯密闭进入中间罐区系统回收，产品聚丙烯及其夹带吸附的丙烯全部通过管线进入闪蒸单元。

b. 生产中所使用的传动设备如热水泵、真空泵、丙烯泵、聚合釜的搅拌减速机等发出噪声。聚合反应升温时的汽水混合器发出的噪声。

(3) 闪蒸单元污染因素分析

a. 产品闪蒸时排放大量含丙烯尾气，这部分尾气进入气柜收集，不直接排放。

b. 产品闪蒸时排出的气体主要含有氮气、空气，以及少量丙烯气。由于含有空气，故不能排放至气柜进入火炬系统，只能用强制通风的办法将该气体排出车间。

(4) 包装入库单元污染因素分析

除了工作过程有工作噪声，没有其它污染物排放。

(5) 中间罐区单元污染因素分析

a. 中间罐区丙烯回收时，主要是经高低压冷凝器冷凝回收液态丙烯，不凝尾气，该部分尾气进入气柜收集，不直接排放。

b. 丙烯泵运行时的噪声。

(6) 尾气回收单元污染因素分析

a. 主要有无法回收丙烯的从火炬排放的含丙烯废气。

b. 丙烯压缩机、丙烯输送泵等的工作噪声。

c. 低压湿式气柜约 3 年检修一次，修时一次性排放水封水约 1000m³。

(7) 原料罐区污染因素分析

原料罐区较小，除丙烯送料泵工作时运行噪声外无其他污染因素。

综上所述，全装置排污节点如图 3.1-2 所示。

3.1.2.2 非正常工况

1、开车

正常开车时，反应系统前 15min 反应气送火炬系统，主要成份为丙烯和氮气。

2、停车

装置停车时，反应系统用氮气吹扫，吹扫气含少量烃类，送火炬系统。

3、一般事故

装置发生停水、停电或者火灾、聚合釜爆聚等紧急情况时，采用事故预案中的各项措施及时防治。

3.1.3 项目生产工艺流程及产污节点

本项目生产工艺流程及产污节点如图 3.1-2 所示。

废气

G1: 放空废气，主要污染物为非甲烷总烃；

G2: 闪蒸釜内的丙烯含量 $\leq 1.5\%$ 时，通入仪表空气吹扫，去活完毕，主要污染物为非甲烷总烃；

G3: 设备及管线的阀门、法兰等无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃。

固废

S1: 丙烯精制单元产生废碱液；

S2: 丙烯精制单元产生废脱硫剂；

S3: 丙烯精制单元产生废干燥剂；

S4: 丙烯精制单元产生废吸附剂（分子筛）；

S5: 丙烯精制单元产生废脱氧剂；

S6: 丙烯精制单元产生废脱砷剂；

S7: 聚丙烯粉尘；

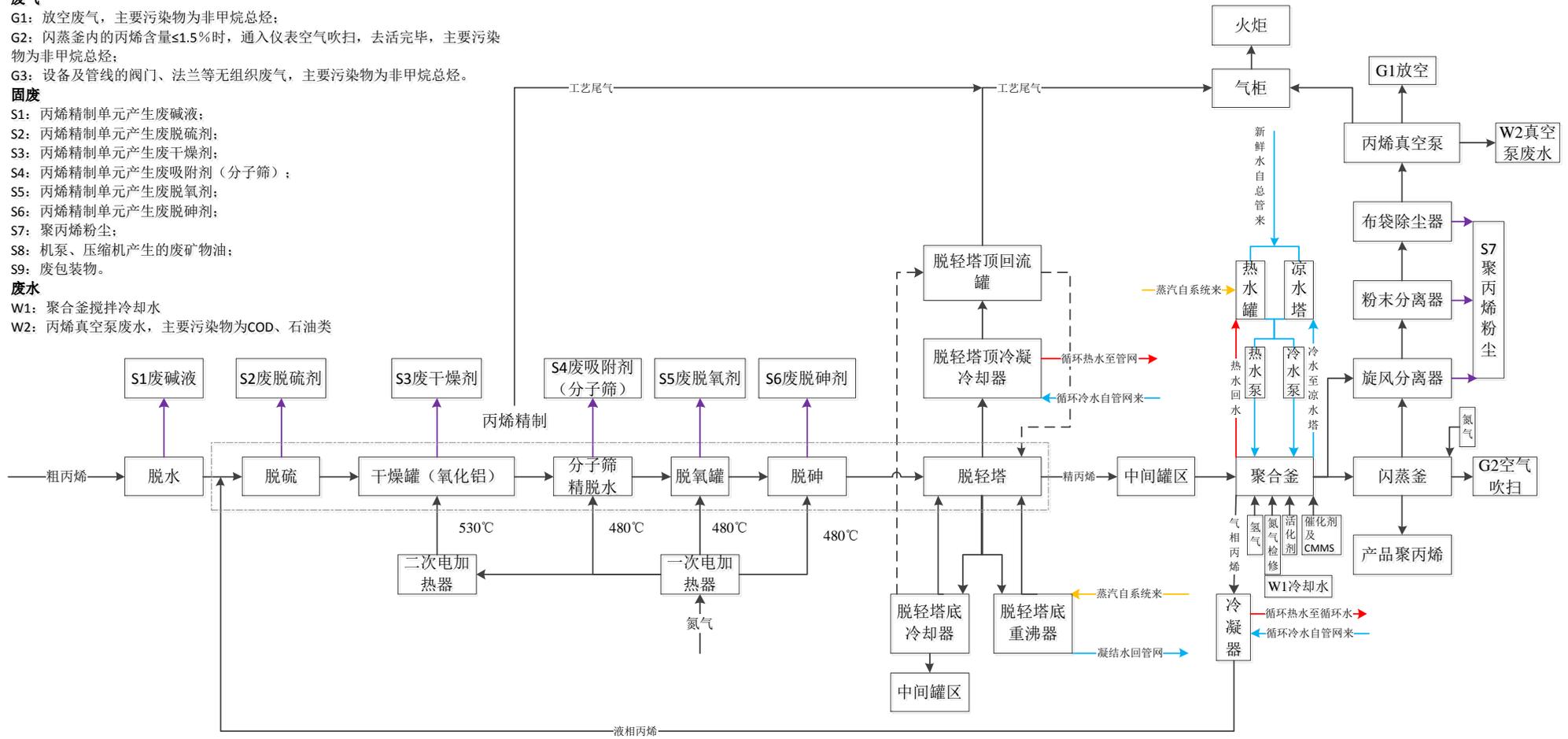
S8: 机泵、压缩机产生的废矿物油；

S9: 废包装物。

废水

W1: 聚合釜搅拌冷却水

W2: 丙烯真空泵废水，主要污染物为COD、石油类



3.1-2 项目生产工艺流程及产污节点图

3.2 主要污染物及源强

3.2.1 废水

本项目产生的污水来源于厂区生活污水、生产废水和初期雨水。

①生活废水

本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），因此每天在厂职工可设定为 30 人，按每人每天消耗 50L 水计算，则生活用水约为 1.6t/d（500t/a），排放系数取 0.8，则生活废水产生量为 400t/a。

②生产废水

生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水。聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，产生量约为 7000t/a；丙烯真空泵废水约 900t/a；装置检修冲洗地面用水约 70t/a，废水量约为 50t/a。丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

③初期雨水

项目实行雨污分流，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前 15 分钟降水作为初期雨水，项目总建、构筑物面积为 1667m²，计算过程具体如下：

$$q=3920(1+0.681\lg P)/(t+17)^{0.86}$$

q——暴雨强度(L/S·hm²)；

P——重现期，取一年；

t——降雨历时；

计算结果 q=199L/S·hm²

$$Q=qF\Psi T$$

Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积(公顷)；

\Psi——为径流系数（0.4~0.9，取 0.6）；

T——为收水时间，一般取 15 分钟。

经计算，项目总汇水面积为 0.1667hm²，前 15 分钟初期雨水量约 30m³。暴雨次数按 18 次/a 计，则初期雨水的量为 540m³/a。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

对装置进行水平衡测算，如图所示。

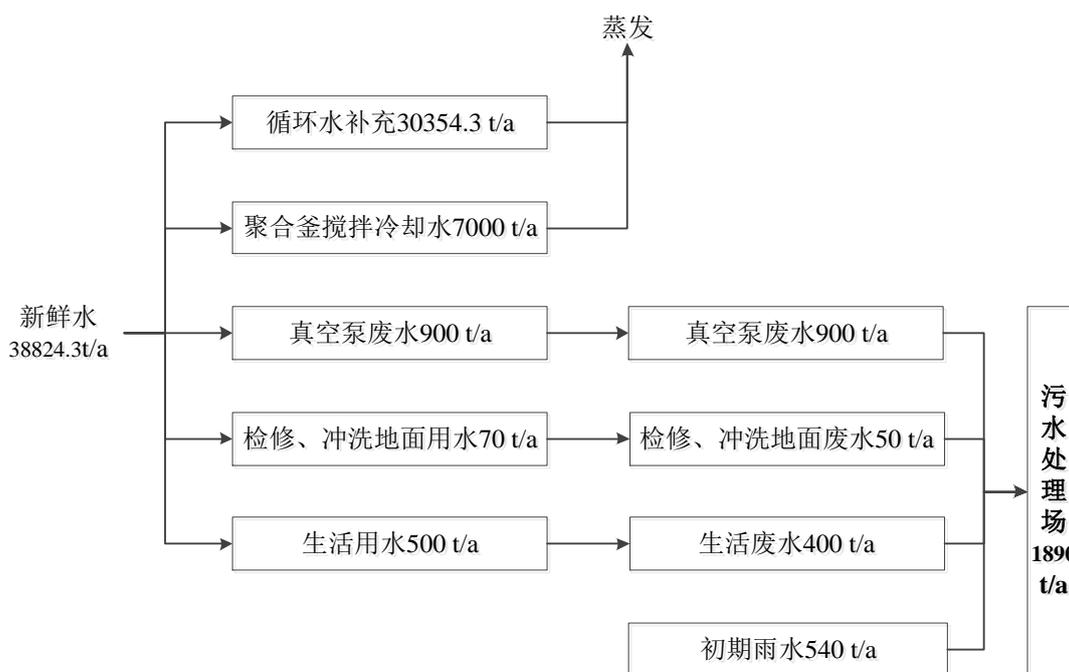


图 3.2-1 项目水平衡图

本项目排至污水处理场的废水总共为 1890t/a，主要污染物浓度约为 COD 390mg/l，石油类 20mg/l，氨氮 1.2mg/l。则 COD、石油类、氨氮排放量分别为 COD 0.8t/a，石油类 0.04 t/a，氨氮 0.003 t/a。

3.2.2 废气

从以上生产工艺流程及产污节点图分析得出，生产过程中排放的废气主要是工艺尾气、闪蒸工序排放的尾气及装置区设备及管线的阀门、法兰等无组织排放到大气中的废气。

(1) 工艺尾气

①本项目产生的工艺尾气主要为丙烯精制工序产生的工艺尾气及中间罐区产生的工艺尾气，进入气柜收集回收，回收率为 99.8%。

项目生产异常情况发生时排入到火炬中进行焚烧，项目位于中石化长岭分公司厂区内，火炬依托长炼。中石化长岭分公司火炬系统 2 套烃类火炬筒体直径均为 DN1000，火炬总高为 125 米，用于处理各生产装置的放空气。火炬设施 2 套火炬在放空量较小时可以单独燃烧，在放空量大时同时燃烧，保证原有装置的安全；燃料气回收设施有 1 座容积为 20000m³ 的干式气柜，2 台压缩机，将燃料气进行回收。本项目原为中石化长岭分公司中的一套装置，故不增加火炬负荷，依

托长炼可燃气体排放系统。

②项目聚合釜及闪蒸釜产生的工艺尾气经过旋风分离器、粉末分离器及布袋除尘器除尘后，由丙烯真空泵回收丙烯，尾气进入气柜收集回收。

(2) 闪蒸工序排放的废气

①闪蒸釜闪蒸置换时的尾气采用多次以氮气置换尾气中丙烯，使丙烯含量降低。该尾气部分进入气柜收集，部分丙烯含量很低的尾气直接排入放空系统，废气编号为 G1，为有组织排放。

②空气吹扫排出的气体

工艺中，一般当闪蒸罐内的丙烯含量≤1.5%后（40℃，常压），通入仪表空气吹扫。此气体主要含有氮气和空气。由于含有空气，故不能排放至火炬系统和气柜，可用强制通风的办法将该气体排出车间，废气编号为 G2，为有组织排放。

(3) 无组织废气

项目产生的无组织废气主要为装置区设备及管线的阀门、法兰等无组织排放到大气中的废气，主要污染物为 VOCs。

(4) 计算过程及计算结果

项目生产过程只有丙烯到聚丙烯的过程，生产时废气主要是烃类有机物，本项目不含有其他污染物，因此，采用 VOCs 进行评价。

根据湖南永蓝检测技术股份有限公司 2018 年 1 月 31 日~2018 年 2 月 2 日监测数据（详见附件），有组织废气排放情况见下表。

表 3.2-1 有组织排放废气监测结果 单位：mg/m³

检测项目	采样位置	检测结果			平均值	烟气量 m ³ /h
		1 月 31 日	2 月 1 日	2 月 2 日		
VOCs	闪蒸工序排气口 1(G1)	38.06	35.37	39.01	37.48	6075
	闪蒸工序排气口 2(G2)	39.16	40.06	38.73	39.32	6358

根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中“（五）污染物实际排放量核算方法 石化工业 2.1 有组织排放 2.1.1 实测法（2）采用手工监测数据核算”公式如下：

$$E_{j, \text{有组织废气}} = \frac{\sum_{i=1}^n (c_i \times q_i)}{n} \times h \times 10^{-9}$$

式中：

$E_{j, \text{有组织废气}}$ —核算时段内废气有组织排放口第 j 项污染物的实际排放量，t；

n —核算时段内有效监测数据数量，量纲一；

c_i —标准状态下,第 i 次监测废气中某种污染物小时排放质量浓度, mg/m^3 ;

q_i —标准状态下,第 i 次监测小时废气量, m^3/h ;

h —核算时段小时数, h 。

$$E_{\text{VOCs,闪蒸工序排气口1}} = \frac{(38.06+35.37+39.01) \times 6075}{3} \times 48 \times 10^{-9} = 0.010929\text{t}$$

项目运营时间 8000h/a, 则闪蒸工序排气口 1 有组织废气 VOCs 一年排放总量为 $\Delta E_{\text{VOCs,闪蒸工序排气口1}} = 0.010929\text{t} \times \frac{8000}{48} = 1.82\text{t}$

$$E_{\text{VOCs,闪蒸工序排气口2}} = \frac{(39.16+40.06+38.73) \times 6358}{3} \times 48 \times 10^{-9} = 0.011999\text{t}$$

则闪蒸工序排气口 2 有组织废气 VOCs 一年排放总量为 $\Delta E_{\text{VOCs,闪蒸工序排气口2}} = 0.011999\text{t} \times \frac{8000}{48} = 2\text{t}$

$$\Delta E_{\text{VOCs,有组织废气}} = 1.82 + 2 = 3.82\text{t/a}$$

表 3.2-2 项目有组织废气 VOCs 排放情况

名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	VOCs 排放量 (t/a)
闪蒸工序排气口 1	0.228	39.01	1.82
闪蒸工序排气口 2	0.25	40.06	2
合计	/	/	3.82

根据《石油化工环境保护手册》(刘天齐, 烃加工出版社, 1990 年 9 月), 此类损失的系数取 0.0008kg/t, VOCs 无组织排放情况见 2.8-3

表 3.2-3 项目无组织废气 VOCs 排放情况

原料丙烯消耗量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)
25675	0.021

综上所述, 本项目 VOCs 的产生量如下所示。

表 3.2-4 项目 VOCs 废气排放情况

有组织排放量		无组织排放量
排气筒 1	排气筒 2	厂界
1.82t/a	2t/a	0.021t/a

3.2.3 噪声污染分析

噪声主要来源于各种压缩机、搅拌机、真空泵、加料泵等设备运转的机械噪声。主要噪声源见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要噪声源强一览表

噪声源		设备台数	源强 (dB)
往复式压缩机		3	82
聚合釜搅拌		6	75
离心泵	丙烯泵	8	70~75
	真空泵	2	80~85
	水泵	7	82

3.2.4 固体废物

本工艺装置不排放废渣，只有几年需更换的一些脱硫剂、脱水剂和分子筛等丙烯杂质吸附废剂，由有资质单位处理。生活垃圾约 8 吨，委托环卫部门处理。排放情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 固体废物产生排放情况一览表

序号	排放物	排放量 (t/a)	类型	危废代码	组成	排放频次	治理措施
1	丙烯杂质吸附废剂	44.58	危险废物	HW49-900-041-49	废脱硫剂 (ZnO) 废干燥剂 (Al ₂ O ₃) 废吸附剂 (分子筛) 废脱氧剂 (Mn 系化合物)	3~5 年一次	有资质单位处理
2	废脱砷剂	0.9	危险废物	HW50-261-155-50	CuO	6~7 年一次	综合利用+有资质单位处理
3	废矿物油	1	危险废物	HW08-900-217-08	废矿物油	1 年一次	有资质单位处理
4	除尘装置收集的聚丙烯粉尘	6	一般固废	/	聚丙烯	1 月一次	作为次品外售
5	废包装物	2	一般固废	/	废包装物	间歇	环卫部门处理
6	生活垃圾	8	生活垃圾	/	生活垃圾	日产日清	环卫部门处理

3.3 项目物料平衡

对整个装置进行物料衡算。

表 3.3-1 项目物料平衡一览表

	物料名称	数量 (t/a)		物料名称	数量 (t/a)
	输入	粗丙烯		25675	输出
催化剂		0.6	VOCs 总量	3.841	
活化剂		7	精制脱杂损失	W1	
CMMS		2	火炬焚烧损失	W2	
			次品聚丙烯	W3	
			其他损失	W4	
			气柜回收丙烯量	W5	
合计		25684.6			

物料损失 $W=25684.6-25000=684.6\text{t/a}$;

精制装置脱除杂质量为 $W_1=25675 \times (1-99.51\%) = 125.8\text{t/a}$;

项目产生的次品聚丙烯约 0.5t/月, 即 $W_3=6\text{t/a}$;

其它损失 W_4 为少量聚丙烯粉尘逸散损失和检修物料损失, 估算为 10t/a

通往气炬的量 $W_2+W_5=W-W_1-W_3-W_4-3.841=684.6-125.8-6-10-3.841 \approx 539\text{ t/a}$

气炬回收率为 99.8%, 则气炬回收丙烯量 $W_5=539 \times 99.8\% = 537.9\text{ t/a}$

火炬焚烧损失 $W_2=1.1\text{t/a}$

表 3.3-2 项目物料平衡计算结果一览表

	输入			输出	
	物料名称	数量 (t/a)		物料名称	数量 (t/a)
	粗丙烯	25675		聚丙烯	25000
	催化剂	0.6		VOCs 总量	3.841
	活化剂	7		精制脱杂损失	125.8
	CMMS	2		火炬焚烧损失	1.1
				次品聚丙烯	6
				其他损失	10
				气炬回收丙烯量	537.9
	合计	25684.6		合计	25684.6

长岭石化公司厂内现有火炬在设计时, 已涵盖了全厂所有的装置排放现状及规划和新建装置增加排放量的需要, 因此原高压火炬规模能够满足本项目的要求。本项目原为中石化长岭分公司里的一套装置, 故不增加火炬负荷。

3.4 工程污染物排放量及达标情况

废气、噪声污染源数据采用 2018 年 1 月 31 日~2018 年 2 月 2 日委托湖南永蓝检测技术股份有限公司开展的监测数据。

3.4.1 废气排放量及排放达标情况

1、废气排放量

(1) 有组织废气排放量及达标情况

根据湖南永蓝检测技术股份有限公司 2018 年 1 月 31 日~2018 年 2 月 2 日监测数据, 有组织废气排放情况见下表。

表 3.4-1 有组织排放废气监测结果 单位: mg/m^3

检测项目	采样位置	检测结果			平均值	烟气量 m^3/h
		1月31日	2月1日	2月2日		
VOCs	闪蒸工序排气口 1	38.06	35.37	39.01	37.48	6075
	闪蒸工序排气口 2	39.16	40.06	38.73	39.32	6358

排放浓度按监测结果最大值计，有组织废气排放情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 有组织废气排放量

名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	VOCs 排放量 (t/a)
闪蒸工序排气口 1	0.228	39.01	1.82
闪蒸工序排气口 2	0.25	40.06	2
合计	/	/	3.82

由监测结果可知，VOCs 最大排放浓度为 40.06mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表 2 的浓度限值 80 mg/m³，排气筒高度为 20m>15m。因此，有组织废气排放达标。

(2) 无组织废气排放量及达标情况

表 3.4-3 无组织废气排放情况

原料丙烯消耗量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	排放方式
25675	0.021	无组织排放

根据湖南永蓝检测技术股份有限公司 2018 年 1 月 31 日~2018 年 2 月 2 日监测数据，厂界处 VOCs、颗粒物无组织排放情况见下表。

表 3.4-4 厂界废气监测结果 单位 mg/m³

采样位置 (见附图 7)	检测项目	检测结果			平均值	最大值
		1月31日	2月1日	2月2日		
G1	颗粒物	0.196	0.189	0.192	0.192	0.196
	VOCs	0.84	0.79	0.81	0.81	0.84
G2	颗粒物	0.286	0.28	0.275	0.28	0.286
	VOCs	0.83	0.81	0.85	0.83	0.85
G3	颗粒物	0.429	0.406	0.415	0.417	0.429
	VOCs	0.9	0.85	0.83	0.86	0.9

由监测结果可知，厂界 VOCs 无组织最大排放浓度为 0.429mg/m³。满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表 5 的浓度限值 2 mg/m³，

(3) 单位产品 VOCs 排放量达标情况

VOCs 有组织排放量为 3.82t/a，无组织排放量为 0.021t/a，总排放量为 3.841t/a，单位产品 VOCs 排放量为 0.154kg/t 产品<0.5kg/t。

(4) 废气污染物排放量汇总

表 3.4-5 废气污染物排放总量 单位: (t/a)

污染物	污染源	有组织 VOCs 排放量(t/a)	无组织 VOCs 排放量(t/a)
-----	-----	-------------------	-------------------

VOCs	闪蒸工序排气口 1	1.82	0.021
	闪蒸工序排气口 2	2	

综上，项目有组织、无组织废气均能达标排放。

3.4.2 噪声排放达标情况

根据湖南永蓝检测技术股份有限公司 2018 年 1 月 31 日~2018 年 2 月 2 日监测数据，噪声监测结果见下表。

表 3.4-6 厂界噪声监测结果一览表

测点编号 (测点位置见附图 5)	采样时间	检测结果 LeqdB(A)	
		昼间	夜间
项目厂界北侧 N1	1 月 31 日	62.4	46.7
	2 月 1 日	61.8	47.0
	2 月 2 日	62.3	46.2
	平均值	62.17	46.63
项目厂界东侧 N2	1 月 31 日	62.7	45.8
	2 月 1 日	61.9	46.2
	2 月 2 日	62.3	47.0
	平均值	62.3	46.33
项目厂界西南侧 N3	1 月 31 日	60.8	45.2
	2 月 1 日	61.2	45.9
	2 月 2 日	60.3	46.0
	平均值	60.77	45.7
标准值		65	55
		达标	达标

根据监测结果可知，厂界 N1、N2、N3 监测点位噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。位于中石化长岭分公司厂区内，运营期生产设备产生的噪声经距离衰减到达厂界能够达标排放。

3.4.3 固废排放情况

本工艺装置不排放废渣，只有几年需更换的一些脱硫、脱水剂和分子筛等丙烯杂质吸附废剂，由有资质单位处理。生活垃圾约 8 吨，委托环卫部门处理。排放情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 固体废物产生排放情况一览表

序号	排放物	排放量 (t/a)	类型	危废代码	组成	排放频次	治理措施
1	丙烯杂质吸附废剂	44.58	危险废物	HW49-900-041-49	废脱硫剂 (ZnO) 废干燥剂 (Al ₂ O ₃) 废吸附剂 (分子筛) 废脱氧剂 (Mn 系化合物)	3~5 年一次	有资质单位处理
2	废脱砷剂	0.9	危险	HW50-261-1	CuO	6~7 年一次	综合利用+有资

			废物	55-50			质单位处理
3	废矿物油	1	危险废物	HW08-900-2 17-08	废矿物油	1年一次	有资质单位处理
4	除尘装置收集的聚丙烯粉尘	6	一般固废	/	聚丙烯	1月一次	作为次品外售
5	废包装物	2	一般固废	/	废包装物	间歇	环卫部门处理
6	生活垃圾	8	生活垃圾	/	生活垃圾	日产日清	环卫部门处理

3.5 主要环保措施

3.5.1 废气治理

①由项目生产工艺流程及产污节点图可知，项目聚合釜聚合加工过程产生的废气及闪蒸工序产生的废气主要经旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器、及丙烯真空泵处理后排往气柜收集。

②工艺尾气

项目丙烯精制工序及中间罐区产生的工艺尾气排入气柜收集回收，气柜的回收率为 99.8%。

③闪蒸釜闪蒸置换时的尾气采用多次以氮气置换尾气中丙烯，使丙烯含量降低。该尾气部分进入气柜收集，部分丙烯含量很低的尾气直接排入放空系统，废气编号为 G1，为有组织排放。由检测报告可知，废气达标排放。

④闪蒸时排出的气体，工艺中，一般当闪蒸罐内的丙烯含量 $\leq 1.5\%$ 后（40℃，常压），通入仪表空气吹扫。此气体主要含有氮气和空气。由于含有空气，故不能排放至火炬系统和气柜，可用强制通风的办法将该气体排出车间，废气编号为 G2，为有组织排放。由检测报告可知，废气达标排放。

根据《石油化学工业污染物排放标准》、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，本项目现有废气污染防治措施符合要求，污染物达标排放，项目原属于中石化长岭分公司中的一套装置，项目没有新增污染物。

3.5.2 废水治理

本项目产生的污水来源于厂区生活废水、生产废水和初期雨水。

①生活废水

经化粪池处理后经污水管网排至污水处理场。

②生产废水

生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水。聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场，项目原属于中石化长岭分公司，现有污水管线能满足本项目的排水要求。

③初期雨水

项目实行雨污分流，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前 15 分钟降水作为初期雨水，项目总汇水面积为 0.1667hm²，前 15 分钟初期雨水量约 30m³。暴雨次数按 18 次/a 计，则初期雨水的量为 540m³/a。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

本项目排至污水处理场的废水总共为 1890t/a，主要污染物浓度约为 COD 390mg/l，石油类 20mg/l，氨氮 1.2mg/l。则 COD、石油类、氨氮排放量分别为 COD 0.8t/a，石油类 0.04 t/a，氨氮 0.003 t/a。

3.6 项目存在的问题及整改措施

综上所述，本项目废水废气都能得到有效的处置，对环境产生的影响微弱，厂界噪声达标，但危废管理这方面，本项目没有设立危废暂存间，之前都是露天堆放后由外部车辆运输出厂，项目拟在岳阳兴长石化股份有限公司气分厂内建设一个危废暂存间，将本项目产生的危废暂存于气分厂内的危废暂存间。

各类固废暂存场所建设及处置要求：

一、根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修订）》（GB18599—2001）提出一般固废暂存间的要求。

- 1.项目选址于岳阳市云溪区工业园，符合场址选择的环境保护要求；
- 2.贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- 3.建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价；扩建、改建和超期服役的贮存、处置场，应重新履行环境影响评价手续；
- 4.贮存、处置场应采取防止地下水污染的措施，进行地面硬化；
- 5.防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处

置场周边应设置导流渠；

6.应设计渗滤液集排水设施。

7.为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。

8.为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

9.为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

10.贮存、处置场的竣工，必须经原审批环境影响报告书（表）的环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

11.一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

12.贮存、处置场使用单位，应建立检测维护制度。定期检测维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

二、根据《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001（2013 年修订）》提出危险废物暂存间的要求

（一）一般要求

1、所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

2、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

3、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。

4、除第 3 条规定外，必须将危险废物装入容器内。

5、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

6、无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

7、装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

8、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

9、危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价。

（二）危险废物贮存容器

1、应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

2、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

- 3、装载危险废物的容器必须完好无损。
- 4、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- 5、液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。
- 6、危险废物贮存设施的选址与设计原则

（三）危险废物集中贮存设施的选址

- 1、地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。
- 2、设施底部必须高于地下水最高水位。
- 3、应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。

在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

- 4、应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。
- 5、应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。
- 6、应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

（四）危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则

- 1、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2、必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3、设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 5、应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

- 6、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（五）危险废物的堆放

1、基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

2、堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

3、衬里放在一个基础或底座上。

4、衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

5、衬里材料与堆放危险废物相容。

6、在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

7、应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

8、危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

9、危险废物堆要防风、防雨、防晒。

10、产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

11、不相容的危险废物不能堆放在一起。

12、总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(六) 危险废物贮存设施的运行与管理

1、从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

2、危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

3、不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

4、盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

5、每个堆间应留有搬运通道。

6、不得将不相容的废物混合或合并存放。

7、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记

录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

8、必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

9、泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

(七) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

1、危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

2、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

3、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

4、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

5、按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

(八) 危险废物贮存设施的关闭

1、危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

2、危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。

3、无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。

4、监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

岳阳古称巴陵、通衢又名岳州，公元前 505 年建城，是一座有着 2500 多年悠久历史的文化名城。云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。云溪区交通便捷，107 国道和京广铁路横穿区内，京珠高速公路擦肩而过，长江黄金水道环绕西北。

项目区西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，水陆交通便利，地处北纬 29.54，东经 113.37。厂区距离长江 10.9km，距离临湘 9.6km。

本项目位于岳阳市云溪区路口镇中石化长岭分公司厂区内，占地面积 1667m²。项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

岳阳市位于湖南省东北部，环抱洞庭，濒临长江，介于东经 112°10'3"至 114°9'6"，北纬 28°25'33"与 29°48'27"之间，东临赣鄂两省，北与江汉平原隔江相望，西与湖北石首毗邻。全市总面积 1.5 万平方公里，耕地面积 450 万亩。境内地貌多种多样，丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15：24：17：27：17。境内地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。东有幕阜山脉蜿蜒其间，自东南向西北雁行排列，脊岭海拔约 800m，幕阜山主峰海拔 1590m；南为连云山环绕，脊岭海拔约 1000m，主峰海拔 1600m；西南被玉池山脉所盘踞，主峰海拔 748m。全市两面环山，自东南向西北倾斜，东南为山丘区，西北为洞庭湖平原，中部为过渡性环湖浅丘地带。全市山地占 14.6%，丘岗区占 41.2%，平原占 27%，水面占 17.2%。项目区域内属于粘土地质，优良，地层稳定，无滑坡塌陷、流沙、泥石流等现象。

本项目位于岳阳市云溪区路口镇中石化长岭分公司厂区内，长岭分公司所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现公司所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

4.1.3 气候与气象

项目区域属北亚热带季风湿润气候区，气候湿润，温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。根据距离项目最近的气象站-临湘市气象站 1981~2010 近 30 年的统计资料，区域年平均气温 16.5℃，年平均气压 1008.6hpa，年主导风向 NNE(北北东)，夏季主导风向 SSW，年平均风速 2.2m/s，年平均无霜期 258.9d，年最大降雨量 3064.4mm，年最小降雨量 850mm，年平均降雨量 1582.5mm，日最大降雨量 292.2mm，年平均蒸发量为 1396.3mm；历年最大积雪深度 20cm，历年最多雷暴日数 59 天，年平均日照数 1840h。

4.1.4 地质

调查区位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为VI度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

4.1.5 水文

岳阳市水系发达，湖泊星罗棋布，河流网织，有大小湖泊 165 个，280 多条大小河流直接流入洞庭湖和长江。洞庭湖是长江中游最重要的调蓄湖泊，湖泊面积 2691km²，总容积 170 亿 m³，分为东、西、南洞庭湖。岳阳市境内洞庭湖面积约 1328km²。东洞庭湖是洞庭湖群落中最大、保存最完好的天然季节性湖泊，占洞庭湖总水面的 49.35%，其水面大部分位于岳阳境内。在洞庭湖周边，沿东、南、西、北 4 个方向，分别有新墙河、汨罗江、湘江、资江、沅江、澧水、松滋河、虎渡河、藕池河等九条大中江河入湖，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系，亦被称“九龙闹洞庭”。其中前六条统称为“南水”，后三条统称为“北水”，南、北两水在洞庭湖“九九归一”于城陵矶汇入长江。全市长 5 公里以上河流有 273 条，流域面积 100km² 的河流有 27 条，流域面积 2000km² 以上的河流有两条：汨罗江发源于通城、修水、平江交界的黄龙山脉，长 253 公里，流域面积 5543km²；新墙河长 108km，流域面积 2370km²。黄盖湖位于湘鄂交界处，全流域面积 1552.8km²，在岳阳市境内有 1377.8km²。

长岭分公司污水处理场处理达标后废水去向为长江，根据长江螺山水文站水文数据，长江岳阳段主要水文参数如下：

流量： 多年平均流量 20300 m³ /s;
 历年最大流量 61200 m³ /s;
 历年最小流量 4190 m³ /s;
流速： 多年平均流速 1.45 m/s;
 历年最大流速 2.00 m/s;
 历年最小流速 0.98 m/s;
水位： 多年平均水位 23.19m（吴淞高程）;
 历年最高水位 33.14 m;
 历年最低水位 15.99 m。

4.1.6 生态

项目区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中乔木类有马尾松、杉木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。本区山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻、油菜等。

长江是我国渔业生产的摇篮，主要的水生生物主要有浮游动植物：原生动物、轮虫、枝角类、桡足类，主要底栖动物有环节动物、摇蚊幼虫、腹足类、瓣鳃类，主要水生维管束植物有沉水植物。有资料表明，长江中的鱼类种类多达 280 种以上。主要的经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鳊鱼、鲩鱼以及蟹、虾等。同时还有洄游性鱼类，如刀鱼、鲥鱼、鳊鱼等，半洄游性鱼类鲴鱼、河鲢等。如此多的鱼类生长繁育，就给水域中的野生兽类提供了生存的天然资源。这些兽类如白鱉豚、长江江豚等。另外还有珍贵的鱼类如中华鲟、白鲟、胭脂鱼等。

长江段上距离长岭分公司现有污水处理场总排污口最近的自然保护区——长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区位于长岭分公司排污口下游 16km。

4.1.7 自然资源

1、矿产资源

岳阳市境内矿产资源比较丰富，矿藏、矿点近 200 处，其种类可划分为四类：一是金属矿产，有黄金、铅、钒、铁、锰、铜、钨、锡、锑等。二是非金属矿产，有白云石、萤石、钾长石、重晶石、耐火粘土、高岭土、石英、白云母、磷、草炭、大理石、石膏、花岗岩、石灰石、烟煤等。三是稀有及轻稀土金属矿产，有铌、钽、铍、锂、铷、铯、独居石等。四是地下矿泉水与热水，境内矿泉水达到饮料标准的有近 30 处；达到命名标准的近 10 处，其中温泉命名的有 2 处，分布地点在岳阳、汨罗、华容、平江等地。

2、农业资源

2015 年粮食种植面积 562.01 千公顷，比上年增长 1.3%。棉花种植面积 36.72 千公顷，下降 5.3%。油料种植面积 129.39 千公顷，增长 3.5%。蔬菜种植面积 99.82 千公顷，增长 2.5%。

全年粮食产量 324.11 万吨，比上年增产 1.7%。棉花产量 5.34 万吨，减产 5.3%。油料产量 22.16 万吨，增产 2.5%。蔬菜产量 324.45 万吨，增产 3.7%。茶叶产量 1.81 万吨，增产 1.7%。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水质量现状调查

本项目位于中石化长岭分公司厂区内部，为了解本项目所在地地表水质量现状，引用《30 万吨/年催化重汽油选择性加氢脱硫装置 RSDS-III 技术改造项目环境影响报告书》环境影响评价时的相关地表水监测数据来说明项目区地表水质量情况。监测时间为 2017 年 4 月，自 2017 年 4 月监测以来，项目区周边无新增重大污染源，监测数据引用可行。

本项目废水最终纳入长岭分公司现有污水处理场，长岭分公司各类污水经处理后经总排口排入长江；厂内清净雨水排入长岭分公司北界撇洪渠，然后通过“鸭栏泄洪闸（电排）”排入长江，排口位于厂废水总排口下游约 9500m 处。

综上所述，长岭分公司的废水主要涉及长江，长岭分公司撇洪渠与洋溪湖分别通过鸭栏泄洪闸和电排站排入长江，不相互连通。

洋溪湖位于临湘市儒溪镇，距公司厂址西北偏北侧约 8.8km，湖面面积约为 6000

亩。湖水水位常年低于长江水位，湖水由“鸭栏泄洪闸（电排）”入长江。

对长岭分公司总排口纳污水体长江及项目西南面的后期雨水纳污小渠（长岭分公司排洪渠）实施了一期现状监测。

4.2.1.1 监测分析方法

表 4.2-1 监测分析方法一览表

样品类别	分析项目	分析方法及方法来源	仪器型号	仪器编号	最低检出限
地表水	pH	玻璃电极法（GB 13580.4-92）	PH53C	YLJC-06	/
	化学需氧量	重铬酸盐法（GB 11914-89）	/	/	5mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法（HJ505-2009）	/	/	0.5mg/L
	悬浮物	重量法（GB 11901-89）	FA-2004B	YLJC-18	/
	氨氮	纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）	V723	YLJC-01	0.025mg/L
	石油类	红外分光光度法（HJ 637-2012）	JLBG-125	YLJC-31	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法（HJ 503-2009）	V723	YLJC-01	0.0003mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法（GB/T 16489-1996）	V723	YLJC-01	0.005mg/L

4.2.1.2 监测点位与监测项目

（1）监测点位

现状监测共布设 3 个地表水监测断面，分别为：

S1 断面：长炼分公司总排口上游 500m；

S2 断面：长炼分公司总排口下游 1000m；

S3 断面：长炼分公司总排口下游 5000m；

具体位置见附图 8。

（2）监测项目

具体项目为pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物。

4.2.1.3 监测时间和频次

(1) 监测时间

2017年4月13日~2017年4月14日

(2) 监测频次

2次/天×2天

4.2.1.4 监测结果

监测统计结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 地表水监测结果

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果	
				04月13日	04月14日
排口上游 500m	pH	无量纲	第一次	6.76	6.73
			第二次	6.72	6.75
	化学需氧量	mg/L	第一次	9	8
			第二次	10	9
	五日生化需氧量	mg/L	第一次	1.7	1.6
			第二次	1.9	1.7
	悬浮物	mg/L	第一次	45	46
			第二次	48	45
	氨氮	mg/L	第一次	0.575	0.578
			第二次	0.572	0.573
	石油类	mg/L	第一次	ND	ND
			第二次	ND	ND
	挥发酚	mg/L	第一次	ND	ND
			第二次	ND	ND
	硫化物	mg/L	第一次	0.0008	0.0007
			第二次	0.0006	0.0009
排口下游 1500m	pH	无量纲	第一次	6.59	6.57
			第二次	6.62	6.60
	化学需氧量	mg/L	第一次	6	7
			第二次	8	6
	五日生化需氧量	mg/L	第一次	1.0	1.2
			第二次	1.3	1.1
	悬浮物	mg/L	第一次	27	26
			第二次	30	28
氨氮	mg/L	第一次	0.464	0.462	

	石油类	mg/L	第二次	0.460	0.463
			第一次	0.03	0.04
	挥发酚	mg/L	第二次	0.04	0.03
			第一次	ND	ND
	硫化物	mg/L	第二次	ND	ND
			第一次	0.0006	0.0007
			第二次	0.0007	0.0008
			第一次	6.77	6.76
	pH	无量纲	第二次	6.70	6.74
			第一次	6.77	6.76
	化学需氧量	mg/L	第二次	9	7
			第一次	7	6
五日生化需氧量	mg/L	第二次	1.4	1.3	
		第一次	1.2	1.1	
悬浮物	mg/L	第二次	14	13	
		第一次	11	12	
氨氮	mg/L	第二次	0.473	0.471	
		第一次	0.469	0.470	
石油类	mg/L	第二次	0.03	0.02	
		第一次	0.02	0.03	
挥发酚	mg/L	第二次	ND	ND	
		第一次	ND	ND	
硫化物	mg/L	第二次	0.0007	0.0009	
		第一次	0.0008	0.0006	

4.2.1.5 现状监测结论

由表可知，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，水环境质量较好。

4.2.2 地下水质量现状调查

本项目位于中石化长岭分公司厂区内，为了解本项目所在地地下水质量现状，特引用《30万吨/年催化重汽油选择性加氢脱硫装置 RSDS-III 技术改造项目环境影响报告书》环境影响评价时的相关地下水监测数据来说明项目区地下水质量情况。监测时间为2017年4月，自2017年4月监测以来，项目区周边无新增重大污染源，

监测数据引用可行。

4.2.2.1 监测分析方法

表 4.2-3 监测分析方法一览表

样品类别	分析项目	分析方法及方法来源	仪器型号	仪器编号	最低检出限
地下水	pH	玻璃电极法 (GB 13580.4-92)	PH53C	YLJC-06	/
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ535-2009)	V723	YLJC-01	0.025mg/L
	石油类	红外分光光度法 (HJ 637-2012)	JLBG-125	YLJC-31	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	V723	YLJC-01	0.0003mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	V723	YLJC-01	0.005mg/L
	氟化物	氟试剂分光光度法 (HJ 488-2009)	V723	YLJC-01	0.02mg/L
	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法 (GB 7494-87)	V723	YLJC-01	0.05mg/L
	高锰酸盐指数	酸性法 (GB11892-89)	/	/	0.5mg/L
	硝酸盐	酚二磺酸分光光度法 (GB 7480-87)	V723	YLJC-01	0.02mg/L
亚硝酸盐	N-(1-萘基)-乙二胺分光光度法 (GB 7493-87)	V723	YLJC-01	0.001mg/L	

4.2.2.2 监测点位与监测项目

(1) 监测点位

表4.2-4 监测点位一览表

代号	监测点	与本项目的方向、厂界距离
A1	南岳丁家组(技校西)	西南, 约 2000m
A2	臣山村新组李家井水	西北, 约 4000m
A3	小桥村张家井水	北, 约 1000m

(2) 监测项目

具体项目为pH、氨氮、挥发酚、氟化物、硫化物、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐。

4.2.2.3 监测时间和频次

(1) 监测时间

2017年4月13日

(2) 监测频次

1次/天×1天

4.2.2.4 监测结果

地下水现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测结果

采样时间	采样位置	检测项目	单位	检测结果
04 月 13 日	南岳丁家组	pH	无量纲	5.71
		氨氮	mg/L	0.186
		挥发酚	mg/L	ND
		氟化物	mg/L	0.15
		硫化物	mg/L	ND
		石油类	mg/L	ND
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.06
		高锰酸盐指数	mg/L	1.90
		硝酸盐	mg/L	0.336
		亚硝酸盐	mg/L	0.001
	臣山村新组李家井水	pH	无量纲	6.63
		氨氮	mg/L	0.119
		挥发酚	mg/L	ND
		氟化物	mg/L	0.14
		硫化物	mg/L	ND
		石油类	mg/L	ND
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.10
		高锰酸盐指数	mg/L	1.25
		硝酸盐	mg/L	0.227
		亚硝酸盐	mg/L	0.001
	小桥村张家井水	pH	无量纲	7.45
		氨氮	mg/L	0.125
		挥发酚	mg/L	ND
		氟化物	mg/L	0.14
		硫化物	mg/L	ND
		石油类	mg/L	ND
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.11
		高锰酸盐指数	mg/L	1.29
		硝酸盐	mg/L	0.238
		亚硝酸盐	mg/L	0.001

4.2.2.5 现状监测结论

本项目地下水监测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)III类水标准,项目周边地下水水质满足现状需求。

4.2.3 大气环境质量现状调查

本项目位于中石化长岭分公司厂区内,为了解本项目所在地环境空气质量现状,引用《30万吨/年催化重汽油选择性加氢脱硫装置 RSDS-III 技术改造项目环境影响报告书》环境影响评价时的相关大气监测数据来说明项目区环境空气质量情况。监测时间为2017年4月,自2017年4月监测以来,项目区周边无新增重大污染源,监测数据引用可行。

4.2.3.1 监测分析方法

表 4.2-6 监测分析方法一览表

样品类别	分析项目	分析方法及方法来源	仪器型号	仪器编号	最低检出限
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB 12348-2008)	AWA6228 型	YLJC-34	/
环境空气	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482-2009)	V723	YLJC-01	0.007mg/m ³
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ 479-2009)	V723	YLJC-01	0.005mg/m ³
	PM ₁₀	重量法 (GB/T 15432-1995)	FA-2004B	YLJC-18	0.001mg/m ³
	非甲烷总烃	气相色谱法 (《空气和废气监测分析方法》(第四版))	GC-4000A	YLJC-38	0.02mg/m ³
	TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	GC-4000A	YLJC-38	0.0005mg/m ³

4.2.3.2 监测点位与监测项目

(1) 监测点位

表 4.2-7 环境空气现状监测点布设一览表

编号	测点名称	相对位置	距本项目距离 (m)
1#	文桥村	NE	1300
2#	蔡家垄	NE	1400
3#	南山村	SW	1400
4#	肖家组	SW	1300

(2) 监测项目: 监测因子为PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、TVOC。

4.2.3.3 监测时间和频次

(1) 监测时间

2017年4月13日~2017年4月19日

(2) 监测频次

4次/天×7天

4.2.3.4 监测结果

监测结果见下表

表 4.2-8 空气环境质量监测结果 1

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果						
				04月13日	04月14日	04月15日	04月16日	04月17日	04月18日	04月19日
文桥村 1300m	二氧化硫	ug/m ³	02: 00	22	24	23	26	23	24	26
		ug/m ³	08: 00	25	23	25	26	24	25	23
		ug/m ³	14: 00	23	25	24	25	24	26	25
		ug/m ³	20: 00	26	23	22	24	26	22	24
	二氧化氮	ug/m ³	02: 00	25	23	26	24	27	26	27
		ug/m ³	08: 00	27	25	25	28	26	24	27
		ug/m ³	14: 00	24	26	25	27	26	24	25
		ug/m ³	20: 00	28	25	26	2	25	24	27
	PM ₁₀	ug/m ³	日均值	59	62	57	55	58	53	54
	非甲烷总烃	mg/m ³	02: 00	0.05	0.04	ND	0.04	0.04	ND	0.05
		mg/m ³	08: 00	0.04	ND	0.05	ND	0.05	0.04	ND
		mg/m ³	14: 00	ND	0.05	0.04	0.04	0.05	ND	ND
		mg/m ³	20: 00	0.05	ND	0.04	ND	0.05	0.04	ND
	TVOC	mg/m ³	02: 00	0.0006	0.0007	0.0006	0.0008	0.0009	0.0007	0.0006
		mg/m ³	08: 00	0.0007	0.0006	0.0008	0.0006	0.0007	0.0006	0.0008
		mg/m ³	14: 00	0.0008	0.0006	0.0005	0.0007	0.0009	0.0005	0.0007
mg/m ³		20: 00	0.0006	0.0006	0.0008	0.0007	0.0009	0.0006	0.0005	

备注：1、ND 表示低于最低检出限；
2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

表 4.2-9 空气环境质量监测结果 2

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果						
				04月13日	04月14日	04月15日	04月16日	04月17日	04月18日	04月19日
蔡家垄 1400m	二氧化硫	ug/m ³	02: 00	27	29	25	28	26	27	29
		ug/m ³	08: 00	26	28	25	27	26	28	29
		ug/m ³	14: 00	28	29	26	24	28	27	26
		ug/m ³	20: 00	25	26	28	27	25	26	28
	二氧化氮	ug/m ³	02: 00	32	29	28	33	31	30	34
		ug/m ³	08: 00	30	32	31	31	34	32	29
		ug/m ³	14: 00	29	28	31	34	32	33	30
		ug/m ³	20: 00	31	30	29	32	31	29	33
	PM ₁₀	ug/m ³	日均值	53	56	51	54	53	56	52
	非甲烷总 烃	mg/m ³	02: 00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		mg/m ³	08: 00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		mg/m ³	14: 00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		mg/m ³	20: 00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	TVOC	mg/m ³	02: 00	0.0006	0.0005	0.0007	0.0006	0.0005	ND	0.0007
		mg/m ³	08: 00	0.0005	0.00007	0.0006	ND	0.0007	0.0005	ND
		mg/m ³	14: 00	0.0007	0.0005	0.0008	ND	0.0006	0.0008	0.0006
mg/m ³		20: 00	0.0006	ND	0.0006	0.0005	0.0008	0.0005	0.0007	

备注：1、ND 表示低于最低检出限；
2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

表 4.2-10 空气环境质量监测结果 3

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果						
				04月13日	04月14日	04月15日	04月16日	04月17日	04月18日	04月19日
南山村 1400m	二氧化硫	ug/m ³	02: 00	19	23	20	22	20	21	23
		ug/m ³	08: 00	21	23	20	19	24	21	23
		ug/m ³	14: 00	17	19	21	20	24	19	20
		ug/m ³	20: 00	22	24	20	23	21	22	24
	二氧化氮	ug/m ³	02: 00	25	27	24	25	27	26	25
		ug/m ³	08: 00	29	27	26	28	29	27	26
		ug/m ³	14: 00	26	28	6	25	27	29	28
		ug/m ³	20: 00	28	26	28	27	26	29	25
	PM ₁₀	ug/m ³	日均值	60	63	61	64	61	59	60
	非甲烷总 烃	mg/m ³	02: 00	ND						
		mg/m ³	08: 00	ND						
		mg/m ³	14: 00	ND						
		mg/m ³	20: 00	ND						
	TVOC	mg/m ³	02: 00	0.0006	ND	0.0005	0.0008	0.0005	0.0007	0.0006
		mg/m ³	08: 00	0.0005	0.0008	ND	ND	0.0007	ND	0.0005
		mg/m ³	14: 00	ND	0.0005	0.0006	0.0008	0.0007	0.0005	0.0006
mg/m ³		20: 00	0.0008	0.0006	ND	0.0005	0.0007	0.0008	ND	

备注：1、ND 表示低于最低检出限；
2、该检测结果仅对本次采样样品负责。

表 4.2-11 空气环境质量监测结果 4

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果						
				04月13日	04月14日	04月15日	04月16日	04月17日	04月18日	04月19日
肖家组 1300m	二氧化硫	ug/m ³	02: 00	27	25	24	23	27	28	25
		ug/m ³	08: 00	26	28	24	26	27	25	25
		ug/m ³	14: 00	24	24	26	28	25	27	24
		ug/m ³	20: 00	28	26	27	25	24	27	26
	二氧化氮	ug/m ³	02: 00	21	23	23	24	26	25	21
		ug/m ³	08: 00	25	25	26	24	27	23	25
		ug/m ³	14: 00	23	24	26	24	23	22	25
		ug/m ³	20: 00	27	26	28	25	26	24	23
	PM ₁₀	ug/m ³	日均值	65	59	64	62	61	63	64
	非甲烷总 烃	mg/m ³	02: 00	ND						
		mg/m ³	08: 00	ND						
		mg/m ³	14: 00	ND						
		mg/m ³	20: 00	ND						
	TVOC	mg/m ³	02: 00	0.0008	0.0008	0.0009	0.0007	0.0006	0.0009	0.0008
		mg/m ³	08: 00	0.0009	0.0008	0.0006	0.0008	0.0007	0.0006	0.0009
		mg/m ³	14: 00	0.0009	0.0008	0.0006	0.0008	0.0007	0.0009	0.0006
mg/m ³		20: 00	0.0007	0.0009	0.0006	0.0008	0.0009	0.0006	0.0008	

4.2.3.5 现状监测结论

评价区内各监测点位各项污染物监测值均未出现超标现象能满足环境空气质量标准（GB 3095—2012）中Ⅱ级标准。环境空气质量良好

4.2.4 声环境质量现状调查

本项目位于中石化长岭分公司厂区内部，为了解本项目所在地声环境质量现状，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司开展监测。

4.2.4.1 监测点位与监测项目

- (1) 监测点位：厂界四周，N1，N2，N3
- (2) 监测项目：噪声

4.2.4.2 监测时间和频次

- (1) 监测时间：2018年1月31日~2018年2月2日
- (2) 监测频次：昼夜各一次，连续3天

4.2.4.3 监测结果

噪声现状监测结果详情见表 4.2-12。

表 4.2-12 环境噪声现状监测结果单位：dB（A）

点位序号	检测时间	检测结果 LeqdB(A)	
		昼间	夜间
N1	1月31日	62.4	46.7
	2月1日	61.8	47.0
	2月2日	62.3	46.2
N2	1月31日	62.7	45.8
	2月1日	61.9	46.2
	2月2日	62.3	47.0
N3	1月31日	60.8	45.2
	2月1日	61.2	45.9
	2月2日	60.3	46

4.2.4.4 现状监测结论

根据环境噪声现状监测结果，对照环境噪声评价标准可以看出，厂界噪声昼间最高为 57.1 (A)，夜间最高 46.7 dB (A)，厂界噪声昼夜间监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求。

4.3 区域污染源调查

评价区域内，除中石化股份公司催化剂长岭分公司、中石化股份长岭分公司、中石化资产长岭分公司、中石化巴陵分公司、临湘农药厂和云溪工业园长炼分园外，以小型乡镇企业居多，主要以小化工和建材工业为主。评价区主要企业排污情况调查详见表 4.3-1。

表 4.3-1 云溪区主要排污单位排污情况

企业名称	废水			废气		
	废水量 (万 m ³ /a)	氨氮排放 量 (t/a)	COD 排放 量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	SO ₂ (t/a)	烟尘 (t/a)
岳阳市云溪区文顺化工厂 (陆城镇)	0.45	0.068	11		26.4	4.028
新型耐火材料厂	3.46	0.52	3.46			
湖南尤特尔生化公司	30.0	4.5	30.0	960	6.72	4.7
岳阳长科化工有限公司	4.8	0.72	4.8	11000	77	53.6
岳阳聚成化工有限公司	0.3	0.045	0.3	/	/	/
岳阳中展科技有限公司	0.4	0.06	0.4	/	/	/
岳阳市科立孚合成材料有限公司	0.9	0.135	0.9	/	/	/
岳阳长源石化有限公司	/	/	/	800	5.6	3.9
湖南鑫鹏石油化工公司	0.3	0.045	0.3	/	/	/
岳阳森科化工有限公司	0.08	0.012	0.08	/	/	/
岳阳普拉码化工公司	1.8	0.27	1.8	2000	14	9.7
岳阳磊鑫化工有限公司	0.02	0.003	0.02	/	/	/
岳阳汉臣石化有限公司	2.0	0.30	2.0	11200	78.4	54.5
深圳市亚王康丽技术有限公司岳阳分公司	0.3	0.045	0.3	800	5.6	3.9
湖南埃森催化助剂公司	0.24	0.036	0.24	/	/	/
中石化股份公司催化剂长岭分公司*	180	27	157	61760	/	53.47
中石化资产长岭分公司	3.0	0.45	3.0	/	/	/
中石化巴陵分公司	1289	66.4	1142.9	967907.4	7126.7	4715.4

临湘农药厂	3	/	2.1			
中国石化股份有限公司 长岭分公司	158.9	15.9	95.34	1546100	2591.23	413.95
岳阳凯美特气体有限公司	0.32	0.048	0.192	<u>5361.488</u>	/	/

*注：中石化股份公司催化剂长岭分公司废水排放数据为高浓度含氨废水治理达标排放后的数据

第五章 环境影响评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 污染气象背景

本项目厂址最近的气象站为临湘市气象站(北纬 29°29', 东经 113°27'), 相距约 10km, 岳阳市气象站与本项目距离超过 20km; 根据临湘市气象站近三十年的气象资料统计, 分析本地区污染气象背景。

距离项目最近的气象站-临湘市气象站 1981~2010 近 30 年的统计结果见表 5.1-1。临湘市多年平均气温为 16.5℃, 平均气温的变化情况见表 5.1-2 和图 5.1-1。临湘市多年风向频率统计见表 5.1-3。风向玫瑰图见图 5.1-2。临湘市月平均风速变化统计见表 5.1-4、图 5.1-3。

表 5.1-1 临湘市气象站近 30 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均气温 (°C)	16.5
年平均气压 (hpa)	1008.6
年主导风向	NNE
夏季主导风向	SSW
年平均风速(m/s)	2.2
年平均无霜期 (d)	258.9
年最大降雨量 (mm)	3064.4
年最小降雨量 (mm)	850
年平均降雨量 (mm)	1582.5
日最大降雨量 (mm)	292.2
年平均蒸发量为 (mm)	1396.3
历年最大积雪深度 (cm)	20
历年最多雷暴日数 (d)	59
年平均日照数 (h)	1840

表 5.1-2 临湘市温度变化统计表单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温	4.1	6.0	10.1	16.8	21.6	25.2	28.6	27.7	22.9	17.4	11.5	6.4	16.5

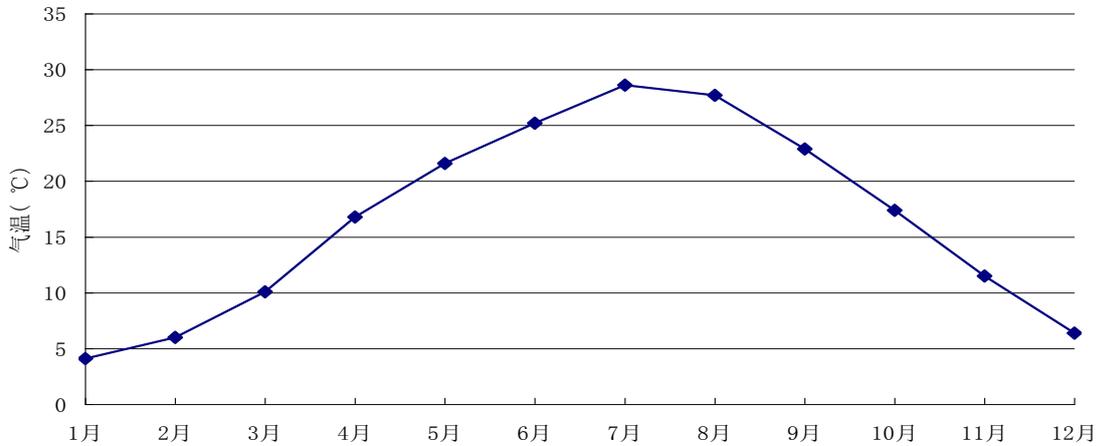


图 5.1-1 区域温度变化曲线图

从表 5.1-2 可知，临湘市多年平均气温为 16.5℃，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月平均气温最高，为 28.6℃，1 月最低，为 4.1℃。

表 5.1-3 临湘市多年风向频率统计

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	风向	频率
1	10	23	11	3	2	1	1	1	5	7	2	0	0	2	3	3	27	NNE	23
2	11	22	12	2	2	1	1	0	4	7	3	0	1	1	3	3	27	NNE	22
3	10	21	12	2	1	1	1	1	5	8	4	1	1	2	4	3	23	NNE	21
4	8	15	9	2	2	1	0	1	9	14	6	1	1	2	4	3	23	NNE	15
5	8	12	9	2	1	1	1	1	8	15	8	1	1	2	4	4	23	SSW	15
6	7	10	7	2	2	1	1	1	10	18	8	1	1	2	4	4	23	SSW	18
7	4	6	5	2	2	1	1	1	12	24	15	1	1	1	3	2	19	SSW	24
8	9	12	9	3	3	1	1	1	6	11	8	1	1	2	4	5	25	NNE	12
9	12	19	10	3	1	0	0	1	3	5	3	0	1	1	4	5	30	NNE	19
10	11	19	10	2	2	1	0	1	3	5	2	0	0	1	4	4	35	NNE	19
11	10	19	9	2	2	1	1	1	3	4	3	0	1	2	4	3	36	NNE	19
12	9	19	10	2	1	1	0	1	5	7	3	0	1	2	3	3	33	NNE	19
全年	9	16	9	2	2	1	1	1	6	10	5	1	1	2	4	3	27	NNE	16

由表 5.1-3 可知，该区域年最多风向为 NNE，主导风向为 N~NE，风频之和为 34%。各月比较，除 5、6、7 三个月最多风向为 SSW 外，其他各月均为 NNE。

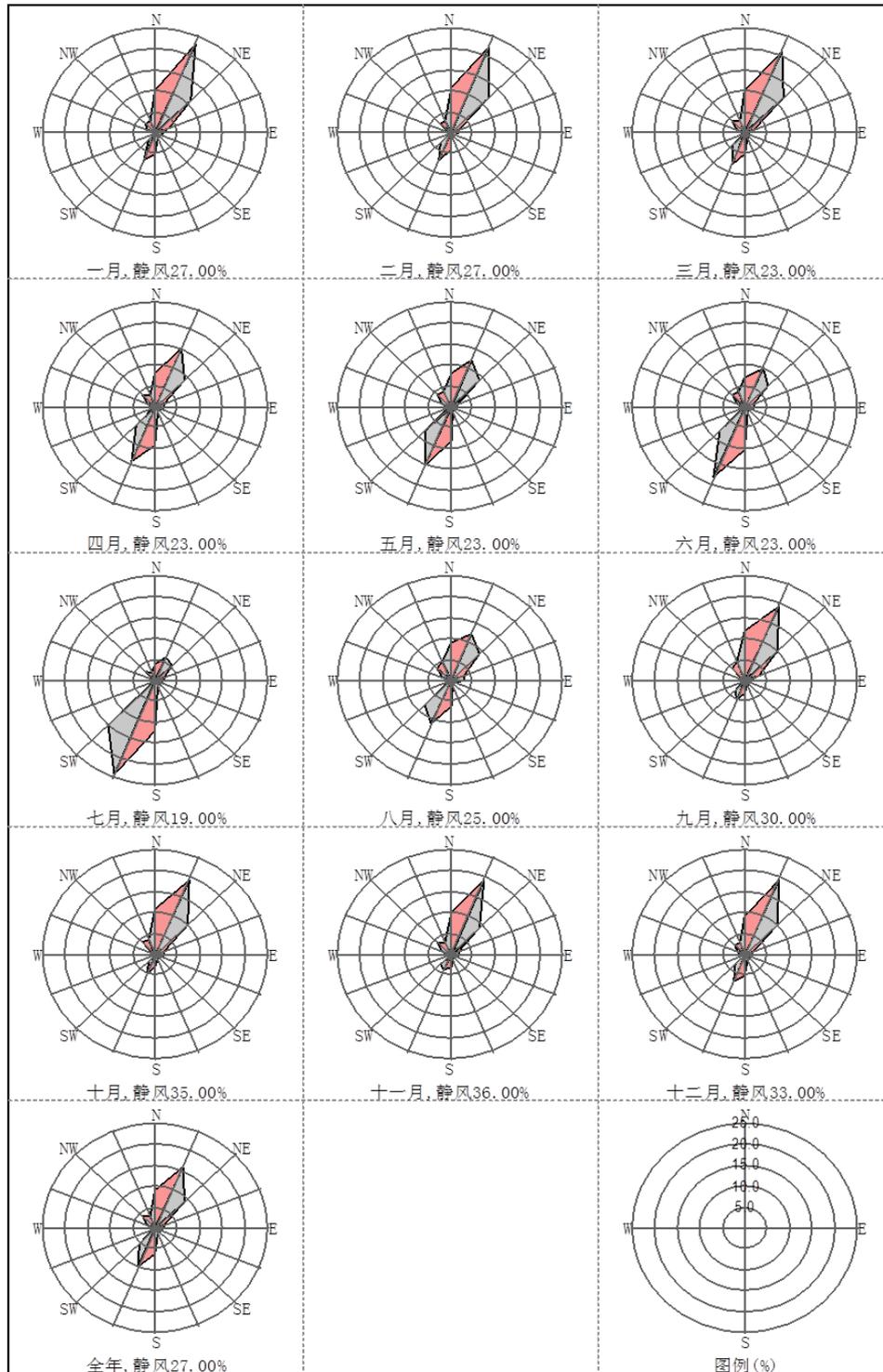


图 5.1-2 区域年、季风向频率玫瑰图

表 5.1-4 月平均风速的变化单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----

										月	月	月	年
平均风速 (m/s)	2.3	2.3	2.5	2.5	2.2	2.1	2.4	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2

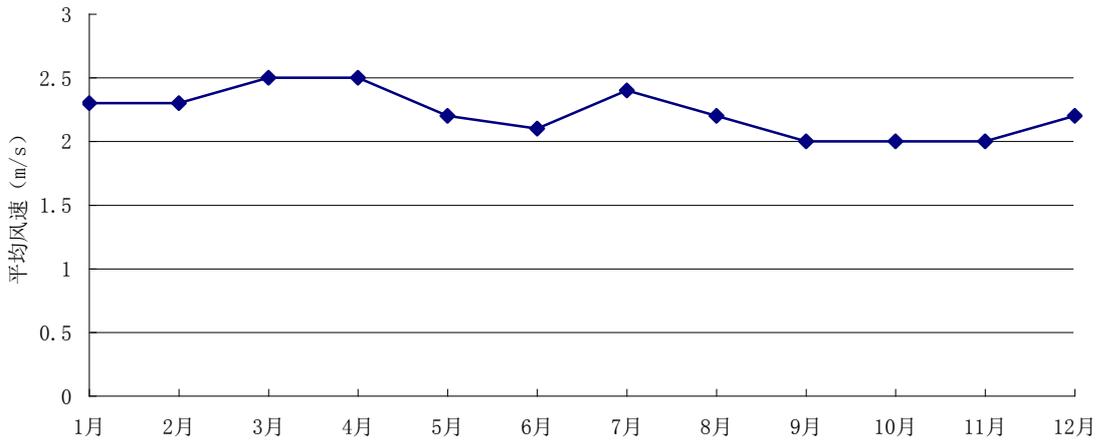


图 5.1-3 临湘市月平均风速变化曲线图

5.1.2 内容

本项目已建成，核算现有工程对周边环境的影响。

1、因子

根据项目的工程分析结果，综合考虑污染物排放浓度占标率、对区域环境污染影响程度，选择有组织排放的 VOCs，无组织排放的特征污染物 VOCs 作为大气环境影响因子，以评价项目建设对本区域构成的环境影响。

2、范围：

以厂区中心点为起点，以 5km 为边长的矩形范围。

5.1.3 模式

模型采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式。

表 5.1-5 项目有组织废气排放情况

名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	VOCs 排放量 (t/a)
闪蒸工序排气口 1	0.228	39.01	1.82
闪蒸工序排气口 2	0.25	40.06	2
合计			3.82

根据《石油化工环境保护手册》(刘天齐, 烃加工出版社, 1990 年 9 月), 此类损失的系数取 0.0008kg/t, VOCs 无组织排放情况见 5.1-6。

表 5.1-6 项目无组织废气排放情况

原料丙烯消耗量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)
25675	0.021

5.1.4 污染源强和排放参数

根据工程分析，本项目废气无组织、有组织排放计算参数见表 5.1-7、5.1-8。

表 5.1-7 面源（无组织）估算模式计算参数表

面源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	离厂界最近距离 (m)	离长岭分公司厂界最近距离 (m)	VOCs 排放速率 (kg/h)
生产装置区	60	18	20	35	200	0.002389

表 5.1-8 点源（有组织）估算模式计算参数表

点源名称	几何高度 (m)	规格	标况排气量 (m ³ /h)	工况排气量 (m ³ /h)	烟气排放速率 (m/s)	烟气温度 (°C)	离厂界最近距离 (m)	VOCs 排放速率 (kg/h)
排气筒 1	>20	DN100	5299.01405	6075	214.86	40	40	0.228
排气筒 2	>20	DN150	5545.86524	6358	99.94	40	40	0.25

表 5.1-9 背景参数

项目位置	农村
环境气温 (°C)	16.5
离地高度 (m)	0
近 5 年平均风速 (m/s)	2.2

5.1.5 估算模式计算结果及分析

估算结果见表 5.1-10。

表 5.1-10 估算结果一览表

D (m)	VOCs (排气筒 1)		VOCs (排气筒 2)		VOCs (无组织排放)	
	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)	C _{ij} (mg/m ³)	P _{ij} (%)
10	1.052E-10	0.00	4.402E-7	0.00	4.402E-7	0.00
100	0.0004294	0.02	0.0001779	0.06	0.0001779	0.00
100	0.0004294	0.02	0.0001779	0.06	0.0001779	0.00
200	0.001702	0.09	0.0002073	0.13	0.0002073	0.01
207	/	/	0.0002077	/	0.0002077	0.01
300	0.001671	0.08	0.0001721	0.13	0.0001721	0.00
400	0.001722	0.09	0.0001764	0.13	0.0001764	0.00

<u>500</u>	<u>0.0017</u>	<u>0.08</u>	<u>0.0001566</u>	<u>0.13</u>	<u>0.0001566</u>	<u>0.00</u>
<u>600</u>	<u>0.001627</u>	<u>0.08</u>	<u>0.0001379</u>	<u>0.13</u>	<u>0.0001379</u>	<u>0.00</u>
<u>700</u>	<u>0.001531</u>	<u>0.08</u>	<u>0.0001296</u>	<u>0.12</u>	<u>0.0001296</u>	<u>0.00</u>
<u>800</u>	<u>0.001808</u>	<u>0.09</u>	<u>0.0001189</u>	<u>0.12</u>	<u>0.0001189</u>	<u>0.00</u>
<u>900</u>	<u>0.002137</u>	<u>0.11</u>	<u>0.0001086</u>	<u>0.14</u>	<u>0.0001086</u>	<u>0.00</u>
<u>1000</u>	<u>0.002378</u>	<u>0.12</u>	<u>0.0001078</u>	<u>0.15</u>	<u>0.0001078</u>	<u>0.00</u>
<u>1100</u>	<u>0.002483</u>	<u>0.12</u>	<u>0.0001048</u>	<u>0.15</u>	<u>0.0001048</u>	<u>0.00</u>
<u>1200</u>	<u>0.00254</u>	<u>0.13</u>	<u>0.0001009</u>	<u>0.16</u>	<u>0.0001009</u>	<u>0.00</u>
<u>1242</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.16</u>	<u>/</u>	<u>0.00</u>
<u>1300</u>	<u>0.002561</u>	<u>0.13</u>	<u>9.666E-5</u>	<u>0.16</u>	<u>9.666E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1323</u>	<u>0.002561</u>	<u>0.13</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00</u>
<u>1400</u>	<u>0.002554</u>	<u>0.13</u>	<u>9.221E-5</u>	<u>0.15</u>	<u>9.221E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1500</u>	<u>0.002528</u>	<u>0.13</u>	<u>8.771E-5</u>	<u>0.15</u>	<u>8.771E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1600</u>	<u>0.002488</u>	<u>0.12</u>	<u>8.334E-5</u>	<u>0.15</u>	<u>8.334E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1700</u>	<u>0.002437</u>	<u>0.12</u>	<u>7.917E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>7.917E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1800</u>	<u>0.002379</u>	<u>0.12</u>	<u>7.522E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>7.522E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>1900</u>	<u>0.002317</u>	<u>0.12</u>	<u>7.15E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>7.15E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2000</u>	<u>0.002252</u>	<u>0.11</u>	<u>6.801E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>6.801E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2100</u>	<u>0.002184</u>	<u>0.11</u>	<u>6.479E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>6.479E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2200</u>	<u>0.002116</u>	<u>0.11</u>	<u>6.18E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>6.18E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2300</u>	<u>0.002073</u>	<u>0.10</u>	<u>5.902E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>5.902E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2400</u>	<u>0.002068</u>	<u>0.10</u>	<u>5.643E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>5.643E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>2500</u>	<u>0.002058</u>	<u>0.10</u>	<u>5.402E-5</u>	<u>0.14</u>	<u>5.402E-5</u>	<u>0.00</u>
<u>P_{max}</u>	<u>0.13</u>		<u>0.16</u>		<u>0.01</u>	
<u>D_{10%} (m)</u>	<u>0.10</u>		<u>0.10</u>		<u>0.10</u>	
<u>最大落地浓度距离(m)</u>	<u>1323</u>		<u>1242</u>		<u>207</u>	
<u>最大落地浓度 (mg/m³)</u>	<u>0.002561</u>		<u>0.003114</u>		<u>0.0002077</u>	

根据估算模式计算结果，本项目生产过程中有组织排放的 VOCs 小时最大落地浓度为 0.002561mg/m³ 及 0.003114mg/m³，无组织排放的 VOCs 小时最大落地浓度为

0.0002077mg/m³，低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）厂界标准限值 2.0mg/m³。

因此，本项目大气污染物排放对周围环境空气质量影响不大。

5.1.6 卫生防护距离

由工程分析可知，本项目 VOCs 无组织排放量为 0.021t/a。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的规定，及现行有关国标中卫生防护距离的定义，卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居民区边界的最小距离，进一步解释为：在正常生产条件下，无组织排放的有害气体（大气污染物）自生产单元（生产区、车间或工段）边界到居住区满足 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值所需的最小距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，凡不经过排气筒或通过低于 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，都属于无组织排放。

针对无组织排放的 VOCs 计算卫生防护距离，结果如下：

参数名称	输入值
污染物排放速率 [kg/h]	0.002389
生产单元占地面积 [m²]	1080
近五年平均风速 [m/s]	2.2
标准浓度限值 [mg/m³]	2

工业企业大气污染源构成分类：
 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算结果：卫生防护距离计算系数：A=700； B=0.021； C=1.85； D=0.84。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：0.057米。

图 5.1-4 项目卫生防护距离运行结果

从图中可以看出，项目针对无组织排放的 VOCs 计算结果为 0.057m，需设置 50m 的卫生环境防护距离，根据现场调查结果，本项目位于中石化长岭分公司厂区内，项目生产车间四周 50m 范围内无居民点，项目满足 50m 卫生环境防护距离要求。

5.1.7 大气环境污染防护距离

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源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心

点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

本项目大气环境污染防护距离估算模式参数详见下表。

表 5.1-11 本项目大气环境污染防护距离估算模式计算参数表

面源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	离厂界最近距离 (m)	离长岭分公司厂界最近距离 (m)	VOCs 排放速率 (kg/h)
生产装置区	60	18	20	35	200	0.002389

采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目大气环境污染防护距离的结果为：无超标点。因此本项目不需设大气防护距离。

5.1.8 大气环境影响评价结论

本项目生产过程中无组织排放的大气污染物 VOCs 小时最大落地浓度值为 $0.0002077\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 厂界标准限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 计算结果，本项目需设定的卫生防护距离为 50 米。根据现场调查结果，本项目位于中石化长岭分公司厂区内，项目生产车间四周 50m 范围内无居民点，项目满足 50m 卫生环境防护距离要求。

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本项目的大气环境防护距离，计算结果为无超标点，因此本项目不设大气防护距离。

因此，本项目大气污染物排放对周围环境空气质量影响不大。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 废水源强及处理措施

本项目产生的污水来源于厂区生活污水、生产废水和初期雨水。

①生活废水

本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），因此每天在厂职工可设定为 30 人，按每人每天消耗 50L 水计算，则生活用水约为 1.6t/d（500t/a），排放系数取 0.8，则生活废水产生量为 400t/a。

②生产废水

生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水。聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，产生量约为 7000t/a；丙烯真空泵废水约 900t/a；装置检修冲洗地面用水约 70t/a，废水量约为 50t/a。丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

③初期雨水

项目实行雨污分流，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前 15 分钟降水作为初期雨水，项目总建、构筑物面积为 1667m²，计算过程具体如下：

$$q=3920(1+0.6811\lg P)/(t+17)^{0.86}$$

q——暴雨强度(L/S·hm²)；

P——重现期，取一年；

t——降雨历时；

计算结果 q=199L/S·hm²

$$Q=qF\Psi T$$

Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积(公顷)；

\Psi——为径流系数（0.4~0.9，取 0.6）；

T——为收水时间，一般取 15 分钟。

经计算，项目总汇水面积为 0.1667hm²，前 15 分钟初期雨水量约 30m³。暴雨次数按 18 次/a 计，则初期雨水的量为 540m³/a。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

对装置进行水平衡测算，如图所示。

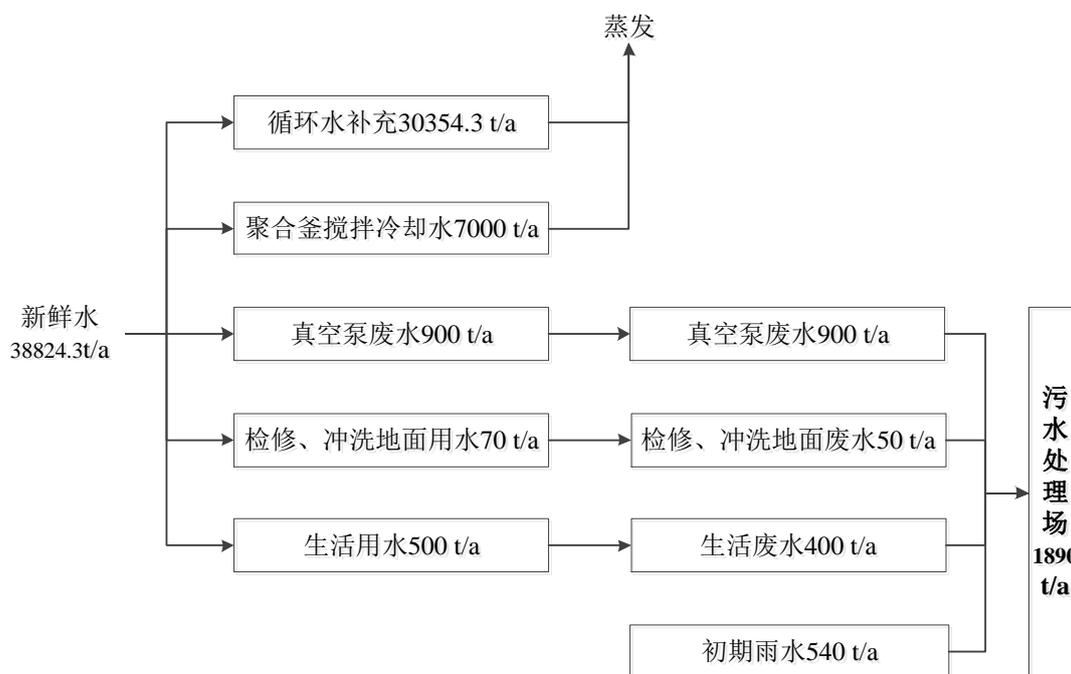


图 5.2-1 项目水平衡图

本项目排至污水处理场的废水总共为 1890t/a，主要污染物浓度约为 COD 390mg/l，石油类 20mg/l，氨氮 1.2mg/l。则 COD、石油类、氨氮排放量分别为 COD 0.8t/a，石油类 0.04 t/a，氨氮 0.003 t/a。

项目产生的生活废水经化粪池处理后经污水管网排至污水处理场。生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水，聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。

5.2.2 废水排入中石化长岭分公司污水处理场的可行性

1、污水管网

本项目所在区域为中石化长岭分公司厂区内，厂区污水管线已铺设完善，建成后按照“清污分流、污污分流、分类处理”的原则设置排水系统，各类污水按其性质及处理要求分别进行处理、回用或排放，因此本项目产生的污水接入长炼污水处理场条件成熟。

2、水质符合性

由工程分析可知，本装置产生的废水主要为生活污水、生产废水及初期雨水，特征污染物主要为 COD 和石油类，中石化长岭分公司污水处理场的接纳标准为 COD≤800，氨氮≤50，石油类≤1000，项目应严格控制污水的排放浓度以达到中石化长岭分公司污水

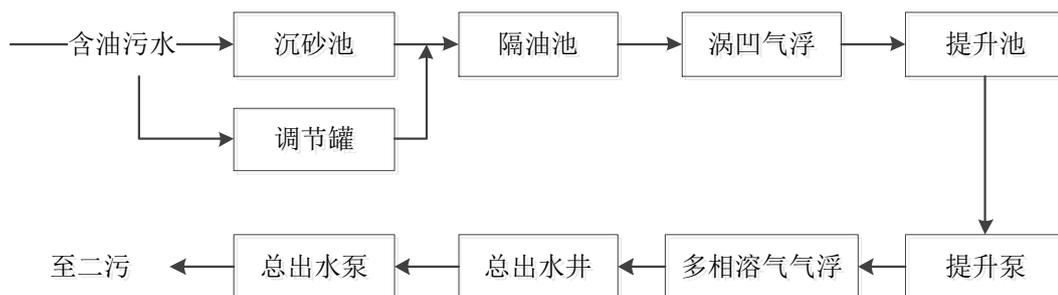
处理场的接纳标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 1 的间接排放限值。

3、水量符合性

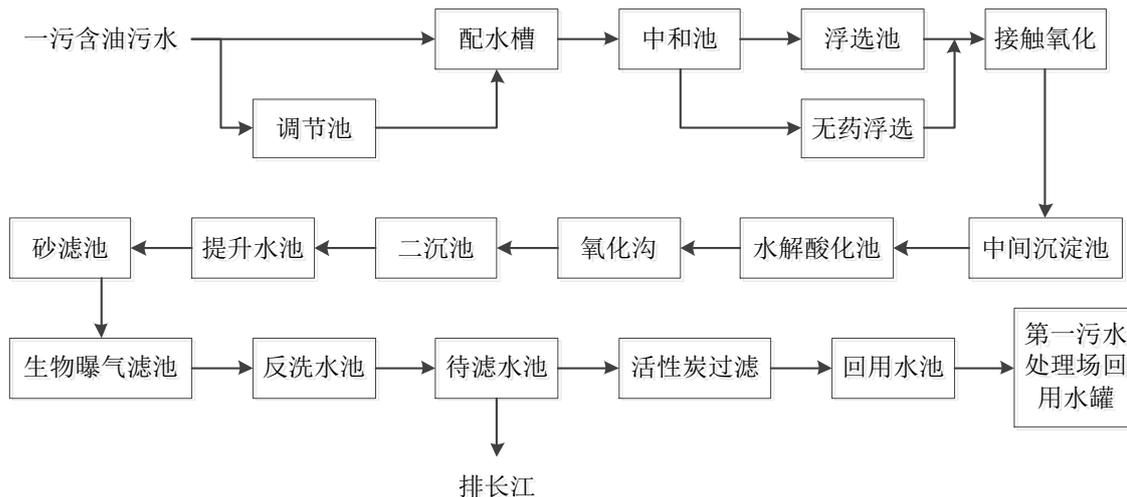
本项目产生的污水进入中石化长岭分公司污水处理场，项目原属于中石化长岭分公司，有足够的处理能力处理本项目。

综上所述，本项目废水满足中石化长岭分公司污水处理场的进水水质要求和处理能力要求，项目所在区域管网也已配套完善，废水进入中石化长岭分公司污水处理场是可行的。

中石化长岭分公司污水处理场处理工艺流程如下：



5.2-2 一污含油污水处理工程工艺流程图



5.2-3 二污含油污水处理工程工艺流程图

5.2.3 废水对地表水的影响评价结论

项目产生的生活废水经化粪池处理后经污水管网排至污水处理场。生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水，聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理

场。废水排放总量为 1890t/a。

本项目废水最终纳入长岭分公司现有污水处理场，长岭分公司各类污水经处理后经总排口排入长江；厂内清浄雨水排入长岭分公司北界撇洪渠，然后通过“鸭栏泄洪闸（电排）”排入长江，排口位于厂废水总排口下游约 9500m 处。

长岭分公司的废水主要涉及长江，长岭分公司撇洪渠与洋溪湖分别通过鸭栏泄洪闸和电排站排入长江，不相互连通。

洋溪湖位于临湘市儒溪镇，距公司厂址西北偏北侧约 8.8km，湖面面积约为 6000 亩。湖水水位常年低于长江水位，湖水由“鸭栏泄洪闸（电排）”入长江。

综上所述，项目对地表水影响不大。

5.3 声环境影响与评价

1、噪声源强的确定

本项目噪声评价等级为三级，噪声源主要来自装置区内的压缩机、大功率泵等设备产生的机械噪声等，噪声源设备及治理情况见下表。

表 5.3-1 本项目噪声源强表

噪声源		设备台数	源强 (dB)
往复式压缩机		3	82
聚合釜搅拌		6	75
离心泵	丙烯泵	8	70~75
	真空泵	2	80~85
	热水泵	7	82

2、内容及模式选用

本计算采用《环境影响评价技术导则- 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声模式，

3、评价点的确定

选择中石化长岭分公司厂界西侧 150m 以及距离项目东北侧约 840m 的最近敏感点小桥村作为噪声点。

4、噪声对受声点影响

根据项目噪声特点，以 85dB(A)为源强，对中石化长岭分公司厂界及最近的敏感点小桥村进行影响，考虑墙界阻挡的引起噪声的衰减。利用公式(5.3-1)计算贡献值。结果列于表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声源对各噪声点的衰减值 单位：dB(A)

点位	项目厂界北侧 1m	点位	项目厂界东侧 1m
----	-----------	----	-----------

	昼间	夜间		昼间	夜间
贡献值	33.9	33.9	贡献值	32.6	32.6
监测值	62.17	46.63	监测值	62.3	46.33
预测值	63.41	48.4	预测值	62.7	47.72
3类标准	65	55	3类标准	65	55
达标情况	达标	达标	达标情况	达标	达标
点位	项目厂界西南侧 1m		点位	小桥村 840m	
	昼间	夜间		昼间	夜间
贡献值	33.2	33.2	贡献值	18.9	18.9
监测值	60.77	45.7		预测值	35.5
预测值	61.5	46.48	2类标准	60	50
3类标准	65	55	达标情况	达标	达标
达标情况	达标	达标	达标情况	达标	达标

5、噪声影响评价结论

从表 5.3-2 的计算结果可以看出，东、西南、北侧厂界各测点的昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准值。距离项目最近的敏感点为距离本项目 840m 的小桥村，的昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，则本项目对周边声环境质量影响不大。

5.4 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目固废产排情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目固废产生及排放情况

序号	排放物	排放量 (t/a)	类型	危废代码	组成	排放频次	治理措施
1	丙烯杂质吸附废剂	44.58	危险废物	HW49-900-041-49	废脱硫剂 (ZnO) 废干燥剂 (Al ₂ O ₃) 废吸附剂 (分子筛) 废脱氧剂 (Mn 系化合物)	3~5 年一次	有资质单位处理
2	废脱砷剂	0.9	危险废物	HW50-261-155-50	CuO	6~7 年一次	综合利用+有资质单位处理
3	废矿物油	1	危险废物	HW08-900-217-08	废矿物油	1 年一次	有资质单位处理
4	除尘装置收集的聚丙烯粉尘	6	一般固废	/	聚丙烯	1 月一次	作为次品外售
5	废包装物	2	一般固废	/	废包装物	间歇	环卫部门处理
6	生活垃圾	8	生活垃圾	/	生活垃圾	日产日清	环卫部门处理

本项目运营期产生的危险废物严格按照《危险废物储存污染控制标准》

(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及2013年修改单要求暂存于危废暂存间,暂存期间按照储存污染控制标准进行管理,定期交给有相应资质单位处置。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013年修订)》(GB18599-2001),一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008),生活垃圾由环卫部门处理。

如能严格按照以上方式处理固废,则本项目运营期产生固废对环境的影响不大。

第六章 环境风险评价

6.1 总则

根据环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)、《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)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)进一步明确了建设项目环境风险评价的主要内容。此外,环境保护部环办[2010]13号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》明确了重点行业企业环境风险及化学品的检查内容。

根据上述要求及《建设项目环境风险评价技术导则(HJ/T169-2004)》,对本项目进行环境风险评价。评价工作程序见图6.1-1。

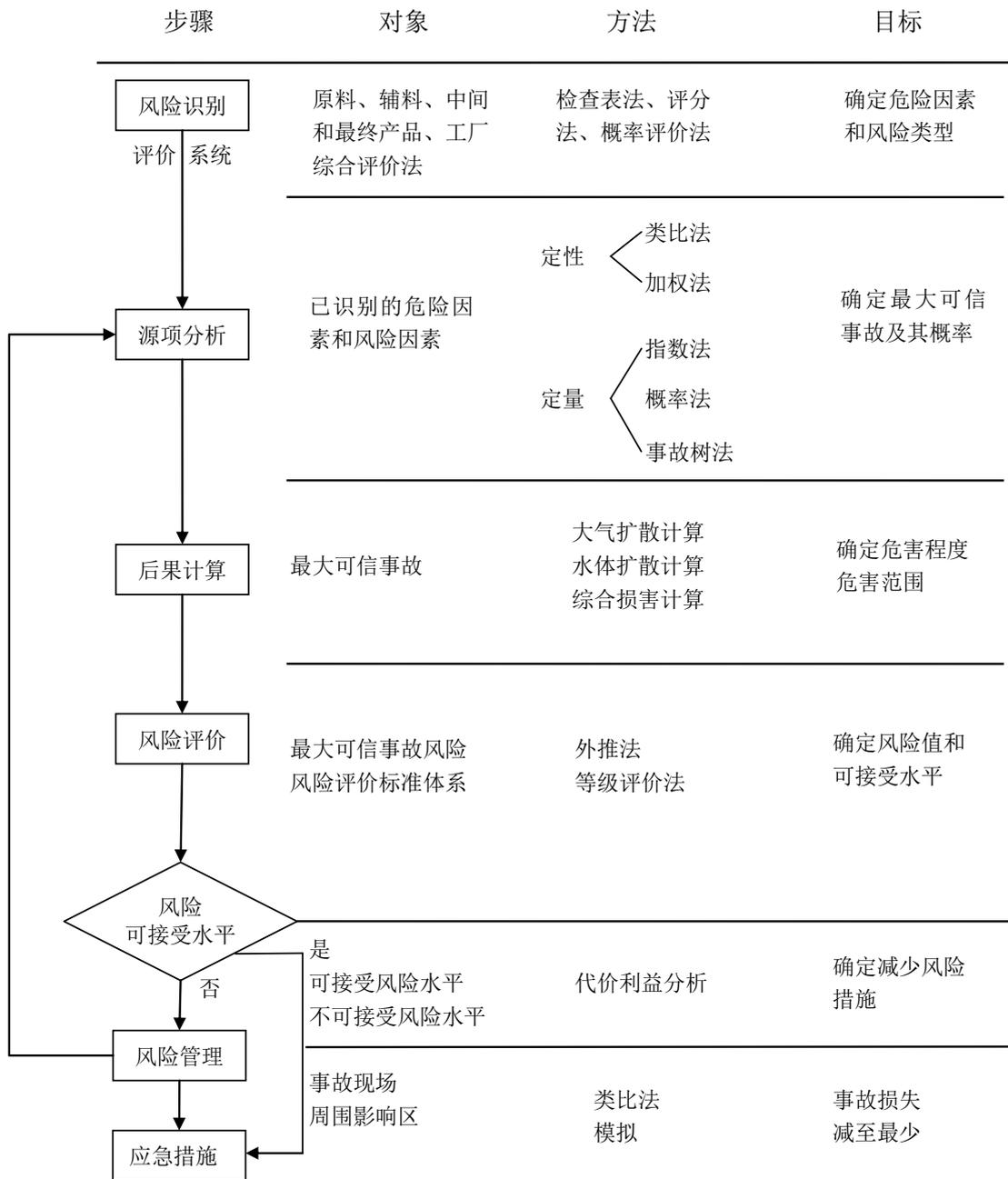


图 6.1-1 项目环境风险评价程序框图

6.2 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的人身安全、环境影响及其损害程度。提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统

影响和防护作为评价工作重点。

6.3 风险识别

6.3.1 风险识别概述

1、风险识别范围

风险识别范围包括全厂生产设施风险识别和储运过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围包括：全厂储运系统、公用工程系统、工程环保设施等；物质风险识别范围包括：全厂储运物料以及储运过程中排放的“三废”污染物等。

2、风险类型

(1) 根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目生产过程和储存中这三种风险类型均会出现，因此考虑由此造成的污染物事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

(2) 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着能量和物质的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目若发生物质的泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气；若泄漏液体被引燃，燃烧主要产生二氧化碳和水，部分泄漏液体随着消防液进入水体。

(3) 次生/伴生污染

储罐发生泄漏时，容器内可燃液体泄出而引起火灾，同时容器中液体向外环境溢出或散发出。其可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。

6.3.2 物质危险性识别

1、危险物质识别

本改建项目原辅物料主要包括丙烯、氢气、活化剂三乙基铝、产品聚丙烯、催化剂四氯化钛等，主要原料丙烯、氢气来自中石化长岭分公司供应，全部通过管道输送，不设储罐。活化剂三乙基铝、催化剂四氯化钛和 CMMS 均为外购。

表 6.3-1 项目所用原辅材料一览表

序号	名称	单耗	年用量	储存量 (在线量)	备注
1	粗丙烯	1.027 t/t	25675 t	120t	浓度 99.51%，长炼，管道输送
2	催化剂	0.021 kg/t	0.6t	0.2t	营口向阳催化剂厂，包装盒

	(四氯化钛)				
3	活化剂 (三乙基铝)	0.185 kg /t	7t	2.5t	营口向阳催化剂厂, 储罐
4	CMMS	0.026 kg /t	2t	0.8t	武汉恒鑫化工厂, 包装盒
5	氢气	4Nm ³ /t	30 万 Nm ³	140 Nm ³	长炼, 管道输送
6	编织袋	120 万条	/	/	

2、物质危险性分析

本项目涉及的主要危险物物理化及燃爆特性见表 6.3-2~6.3-7。

表 6.3-2 丙烯理化性质表

中文名称	丙烯		
英文名称	Propylene;propene		
分子式	C ₃ H ₆ ;CH ₃ CHCH ₂	外观与性状	无色有烃类气味的气体
分子量	42.08	蒸汽压	602.88kPa/0℃
闪点	-108℃	沸点	-47.7℃
熔点	-191.2℃	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度(水=1) 0.5; 相对密度(空气=1) 1.48	稳定性	稳定
火灾类别	甲 A (液化后)	毒性分级	IV
引燃点	455		
爆炸	上限: 15 下限: 1		
危险标记	危险标记 4 (易燃气体)	主要用途	用于制丙烯腈、环氧丙烷、丙酮等
健康危害	侵入途径: 吸入健康危害: 本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂		
毒理学特性	LC50: 658000mg/m ³ , (大鼠吸入, 4h)		
毒理学资料及环境行为	<p>毒性: 属低毒类</p> <p>急性毒性: 人吸入 15%浓度×30 分钟, 意志丧失; 人吸入 35~40%×20 秒, 意志丧失; 人吸入 260mg/L×4 分钟, 麻醉并可引起呕吐亚急性和慢性毒性: 小鼠吸入浓度为 35%的本品, 20 次, 引起肝脏轻微脂肪浸润危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合, 与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳</p>		
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 讲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。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其它: 工作现场严禁吸烟。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。</p>		

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。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
表中大部分物质的物性数据取自化学工业出版社的《危险化学品安全技术全书》。	

表 6.3-3 氢气理化性质表

中文名称	氢气		
英文名称	Hydrogen		
分子式	H ₂	外观与性状	无色无味气体
分子量	2.01	蒸汽压	13.33kPa/-257.9℃
闪点	<-50℃	沸点	-252.8℃
熔点	-259.2℃	溶解性	溶于水、乙醇不溶于水、乙醇、乙醚
密度	相对密度（水=1）0.07（-252℃）； 相对密度（空气=1）0.07	稳定性	稳定
火灾类别	甲 A（液化后）	引燃点	400℃
危险标记	4（易燃气体）	主要用途	用于合成氨和甲醇等， 石油精制，
爆炸	上限：74.1 下限：4.1		
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
毒理学资料及环境行为	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。燃烧(分解)产物：水。		
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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特别防护。 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：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
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。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
表中大部分物质的物性数据取自化学工业出版社的《危险化学品安全技术全书》。			

表 6.3-4 三乙基铝理化性质表

中文名称	三乙基铝		
英文名称	Aluminum triethyl; Triethylaluminium		

分子式	$C_6H_{15}Al$; $(CH_3CH_2)_3Al$	外观与性状	无色透明液体, 具有强烈的霉烂气味
分子量	114.17	蒸汽压	0.53kPa/83℃
闪点	<-52℃	沸点	194℃
熔点	-52.5℃	溶解性	溶于苯
密度	相对密度(水=1)0.84	稳定性	不稳定
火灾类别	甲	毒性分级	II
危险标记	9(自燃物品)	主要用途	用于有机合成, 也用作火箭燃料
健康危害	侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 具有强烈刺激和腐蚀作用, 主要损害呼吸道和眼结膜, 高浓度吸入可引起肺水肿。吸入其烟雾可致烟雾热。皮肤接触可致灼伤, 引起充血、水肿和起水疱, 疼痛剧烈。		
毒理学特性	LC50: 10g/m ³ , 2h(大鼠吸入, 15min)		
毒理学资料及环境行为	危险特性: 化学反应活性很高, 接触空气会冒烟自燃。对微量的氧及水分敏感, 易引起燃烧爆炸。与酸、卤素、醇、胺类接触发生剧烈反应。遇水强烈出易燃的烷烃气体。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化铝。		
泄漏应急处理	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。戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。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。		
防护措施	呼吸系统防护: 作业时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿胶布防毒衣。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。工作毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。		
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。 灭火方法: 灭火剂: 干粉、干砂。禁止用水或泡沫灭火。		
表中大部分物质的物性数据取自化学工业出版社的《危险化学品安全技术全书》。			

表 6.3-5 聚丙烯理化性质表

中文名称	聚丙烯		
英文名称	polypropylene		
分子式	$(C_3H_6)_n$	外观与性状	无毒无味固体
分子量	442×n	熔点	164-170℃
闪点	-108℃	沸点	-47.7℃
密度	0.91g/cm ³	引燃点	420℃
火灾类别	丙	毒性分级	IV
爆炸	下限: 粉尘 20(g/m ³)		
危险标记	9(自燃物品)	主要用途	用于有机合成, 也用作火箭燃料

健康危害	侵入途径：吸入、食入
毒理学特性	聚丙烯基本无毒，但其热解及燃烧会产生大量有毒气体，吸入有可能引起中毒。
职业接触限值	总尘 STEL: 10mg/m ³ TWA: 5mg/m ³
表中大部分物质的物性数据取自化学工业出版社的《危险化学品安全技术全书》。 说明：STEL 指短间接接触容许浓度；TWA 指时间加权平均容许浓度。	

表 6.3-6 四氯化钛理化性质表

标识	英文名：	分子式：TiCl ₄	相对分子质量：189.71	
理化性质	危规号：81051	UN 编号：1838	CAS 号：7550-45-0	
	外观与性状	无色或微黄色液体,有刺激性酸味。在空气中发烟。	临界温度/°C	358
	熔点/°C	-25	临界压力/MPa	
	沸点/°C	136.4	燃烧热/(KJ/mol)	无意义
	相对密度(水=1)	1.73	最小引燃能量/mJ	无意义
	相对密度(空气=1)	无资料	饱和蒸气压/kPa	1.33(21.3°C)
	溶解性	溶于冷水,乙醇、稀盐酸。		
毒性与健康危害	接触限值	未制定标准	LD ₅₀	
	侵入途径	吸入、食入。		
	健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。		
	危害程度级别	850 mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)		
燃烧爆炸危险	燃烧性	不燃	闪点/°C	无意义
	引燃温度/°C	无意义	爆炸极限(%)	无意义
	危险特性	受热或遇水分解放热,放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。		
	燃烧分解产物	氯化物、氧化钛	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合	禁忌物	强氧化剂、水、强碱。
	溢漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150m,严格限制出入。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。小量泄漏:将地面洒上苏打灰,用大量水冲洗。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,但不要对泄漏点直接喷水。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员穿全身耐酸碱工作服。灭火剂:干燥沙土。禁止用水。		
泄漏应急处理	《迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并立即隔离 150m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:将地面洒上苏打灰,然后用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽,保护现场人员,但不要对泄漏点直接喷水。在专家指导下清除。			
储运注意事项	①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。相对湿度保持在 75%以下。包装必须密封,切勿受潮。应与氧化剂、碱类、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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②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。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。严禁与氧化剂、碱类、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。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。

6.3-7 环己基甲基二甲氧基硅烷理化性质表

中文名	环己基甲基二甲氧基硅烷	危险性类别	易燃液体
英文名	DYNASYLAN 9407	危规号	
分子式	C ₉ H ₂₀ O ₂ Si	UN 编号	3082
相对分子质量	188.34	CAS 号	17865-32-6
性状	无色透明液体, 气味温和		
熔点 (°C)	-72	相对密度 (水=1)	0.947
沸点 (°C)	202	相对密度(空气=1)	无
临界温度 (°C)		临界压力 (MPa)	
燃烧热 (kJ/mol)		饱和蒸汽压 (kPa)	
溶解性	溶于苯		
燃烧分解产物	二氧化碳, 氧化硅		
燃烧性	易燃	闪点 (°C)	66
聚合危害	不聚合	稳定性	不稳定
爆炸上限(V%)	/	爆炸下限(V%)	/
引燃温度 (°C)	/	自燃温度 (°C)	<-52
禁忌物	水、氧化物		
危险性	危险, 极易燃液体和蒸汽。蒸汽可能引起闪火。与空气形成爆炸混合物。刺激眼睛、皮肤和呼吸道, 遇水释放甲醇。		
爆炸性气体的分类、分级、分组	/		
爆炸危险度[(爆炸极限上限-爆炸极限下限)/爆炸极限下限]	/		
火灾危险性类别(《建筑设计防火规范》分类)	甲类		
液化烃、可燃液体火灾危险性分类(《石油化工企业设计防火规范》分类)			
灭火方法	对于初期火灾, 使用泡沫, 干粉或二氧化碳等媒体。对于大型火灾, 使用大量水冷却容器, 消防人员佩戴自给式呼吸器。		
灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳		
危害表现	健康危害: 具有轻度皮肤刺激, 对水生生物有毒并具有持续影响		
急性毒性	LD ₅₀	无资料	
	LC ₅₀	无资料	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
<p>工程控制: 密闭操作, 局部排风, 避免蒸汽累积达到爆炸浓度。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), 穿橡胶防毒服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟。防止烟雾和蒸汽释放到工作场所空气中。避免与氧化剂、水接触。搬运要轻装轻卸, 防止包装机容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>应急处理: 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。戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收。</p> <p>储运: 密闭储存, 贮存时应防火、防潮, 保持通风干燥, 避免与酸、碱、水等接触, 贮存温度-40°C~</p>			

40℃。

废弃：处置前应参阅国家和地方有关法规，由有资质的单位处理。

(1) 易燃、易爆物质

根据《危险物品名表》(GB12268-2012)，聚丙烯粉尘为中间产物本身无毒，一般空气中的允许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，空气中达到一定浓度 ($\geq 20\text{mg}/\text{m}^3$) 容易产生粉尘爆炸，在厂房中注意通风。本项目涉及的易燃易爆危险物料主要有氢气、丙烯、三乙基铝和聚丙烯。

(2) 伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸事故情况下，主要气态伴生/次生危害物质丙烯的燃烧、不完全燃烧所产生的浓烟、CO 等有毒有害气体以及大量的碳氢化合物；主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

(3) 风险评价因素筛选结果

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号)，本项目不涉及易制毒化学品。根据《易制爆危险化学品名录》(公安部，2011 年版) 本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安监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)，本项目被列入《首批重点监管的危险化学品名录》的危险化学品有丙烯和氢气。

6.3.3 生产设施风险识别

1、生产装置风险识别

本项目生产工艺过程复杂，工艺控制点多，工艺过程中的聚合工艺被列为危险化工工艺 (安监总管三〔2009〕116 号《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》)。部分装置的反应器、塔等具有高压特点，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都很高，且大部分装置为甲类生产装置，存在着因设备腐蚀或密封件破裂而发生物质泄漏及燃烧爆炸的可能性。

本项目聚丙烯生产工艺属于“首批重点监控的危险化工工艺”的聚合工艺。各单元主要危险源的危险特性详见表 6.3-8。

表 6.3-8 厂区各装置主要危险有害部位及风险类型

环境风险源	涉及的危险物质	风险类型
生产装置	丙烯、聚丙烯	泄漏、火灾爆炸

成品库	聚丙烯	火灾
-----	-----	----

2、储运系统风险识别

(1) 大气污染事故风险

本项目储存物料有少量催化剂、丙烯。氢气来自中石化长岭分公司提供，催化剂汽车运输至催化剂间存放，丙烯原料由中石化长岭分公司提供，通过管道输送，只有生产装置区生产环节设立储罐。

管道及储罐可能发生破裂导致物料泄漏。丙烯等沸点较低，一旦发生泄漏非常容易大量挥发造成大气污染。且丙烯为易燃易爆的，一旦泄漏如不及时处理，浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。

(2) 水污染事故风险

运输过程如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入水体。厂内储存过程如发生泄漏，则泄漏物料会进入事故池。本项目事故设施依托中石化长岭分公司事故应急设施，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

6.3.4 环境风险类型识别

根据危险源以及危险物质的识别结果，项目具有发生火灾、爆炸和毒物泄漏等安全事故的可能性，具有潜在环境风险，发生事故后一次或二次伴生有毒有害物质进入环境的途径见下表所列：

表 6.3-9 环境风险类型识别表

环境风险事件	风险物质	扩散途径
生产装置泄漏事件	丙烯、聚丙烯	生产装置区域发生液态物料泄漏时，通过地面雨水沟汇入雨水管网，外排至地表水体；
火灾后的次生环境事件	CO、CO ₂ 、消防废水	废气直接进入大气；消防废水通过厂区雨水沟入雨水管网；

*注：条目与伴生事故一一对应。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)定义，最大可信事故是指在所有预测概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

通过对项目生产过程中危险有害因素的分析，可能发生的主要事故是火灾、爆炸事故，导致事故发生的主要因素是操作不当、物料泄漏。另外，本项目的物料大多属于有

毒有害物质，一旦发生泄漏，会造成人员的中毒死亡事故。

一般来说，火灾的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），爆炸是突发性的能量释放，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物造成危害。

通常火灾爆炸在距事故点周围一定范围内可以造成人员伤亡和设备损害，但主要影响只限于工厂范围内，不会造成厂外敏感点的人员伤亡，对邻近地区影响不大。因此火灾、爆炸等安全事故属于项目《安全预评价报告》的工作范畴，对环境的风险更多集中在发生火灾爆炸事故时伴生/次生的环境危害。

综上所述，本项目涉及物料具有易燃、易爆、有毒、有害等危险危害特性，针对其特点，本次环境风险评价主要考虑以下事故类型：

(1)设备、管线破损后有毒有害气体泄漏至大气环境，通过大气扩散污染环境空气质量，对周边人群的身体健康造成危害（直接事故）；

(2)储罐破损后物料泄漏至防火堤内挥发出有毒有害气体，通过大气扩散污染环境空气质量，对周边人群的身体健康造成危害（次生事故）；

(3)发生火灾事故后伴生的有毒有害气体，通过大气扩散污染环境空气质量，对周边人群的身体健康造成危害（伴生事故）。

另外，本环境风险评价还将着重对本项目发生火灾爆炸事故后应急过程中产生的污染消防水和泄漏物料的水体污染防控措施予以评述。

6.4 重大危险源辨识

1、辨识方法

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。标准中根据危险化学品的危险特性和数量，给出了危险化学品的名称及其临界量。重大危险源的辨识指标有两种情况：

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

2、辨识结果

石油化工生产装置及储运设施介质均具有较大的火灾危险性，加工及储存量大，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）所列易燃易爆、有毒有害物质及其临界量的规定判定。

在重大危险源辨识的基础上，从生产装置和储运工程设计入手，结合生产设备、物料性质及其潜在的危险性，分析本项目的各装置和罐区的安全监督重点部位、易发生事故环节和可能引发的事故后果。

$$Q = 0.0173/5 + 33/10 + 2/200 = 3.31$$

具体辨识见表 6.4-1。

表 6.4-1 重大危险源辨识表

单元	物料名称	实际量 q (t)	临界量 (t)	Q 值	是否构成重大危险源
装置区	氢气	0.0126	5	3.31 > 1	是
	丙烯	33	10		
	三乙基铝	2	200		

注：氢气密度为 0.0899g/L。

由以上辨识结果可知，生产装置区属于危险化学品重大危险源。重大危险源应按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）要求进行管理。

综上所述，聚丙烯厂构成重大危险源；聚丙烯厂位于中石化长岭分公司生产区内，并入中石化长岭分公司重大危险源进行管理。

6.5 环境风险评价工作等级、范围和内容

1、评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。本次风险评价等级判定见表 7.5-1。

表 6.5-1 风险评价等级判定表

项目	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险物质	爆炸危险性物质
----	--------	----------	-----------	---------

重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

由表可见，本次风险评价等级判定为一级。一级评价主要工作内容为对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，一级环境风险评价的大气环境影响评价范围距离源点不低于 5km，因此确定评价范围为：以最大可信事故源项为中心、半径 5km 的圆形区域。

3、评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，环境风险一级评价的内容应包括以下内容：

- (1) 分析建设项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等；
- (2) 针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，分析最大可信事故及源项；
- (3) 进行后果计算，并对风险值进行计算并评价；
- (4) 提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施。

6.6 环境风险敏感目标

1、大气环境敏感目标

环境空气质量执行二级标准，本次评价大气环境风险敏感目标为：以最大可信事故为中心，5km 半径范围内的居民，详见表 6.6-1~6.6-3 和图 6.6-1。

表 6.6-1 项目 5 公里范围内的大气环境主要敏感目标（村庄社区）

序号	敏感点名称	到项目的最小距离 /km	相对项目位置的方位	户数	人数
1	长岭村	2.15	W		
2	南岳村	3.87	W		
3	南山村	3.09	WS		
4	路口村	2.44	WS		
5	排楼村	3.88	WS		

序号	敏感点名称	到项目的最小距离 /km	相对项目位置的方位	户数	人数
6	长岭社区	1.80	W		
7	新建村	3.09	WS		
8	路峰村	3.23	S		
9	石山村	4.29	SE		
10	南山社区	1.68	WS		
11	洞庭社区	1.85	W		
12	新合村	2.82	S		
13	灰山村	3.11	SE		
14	水井村	5.0	SE		
15	荆竹村	3.38	E		
16	和平村	1.29	NE		
17	小桥村	0.84	NE		
18	文桥村	1.39	N		
19	文桥镇	1.72	NW		
20	臣山村	4.27	NW		
21	望城村	3.67	NW		
22	分水村	4.61	NE		
23	枫冲村	5.0	WS		
24	东风村	4.62	NW		
25	向阳社区	1.9	W		

注：表中序号与图 6.6-1 中村庄（蓝色）标号一一对应。

表 6.6-2 本项目周边 5 公里范围内的医院敏感点概况

序号	医院名称	到项目最小距离/km	相对项目位置的方位	床位（张）	人数（人）
1	岳阳长炼医院	1.07	W		
2	长炼医保中心	1.67	W		

注：表中序号与图 6.6-1 中医院（红色）标号一一对应。

表 6.6-3 本周边 5 公里范围内的学校敏感点概况

序号	敏感点名称	到项目位置的最小距离 /km	相对项目位置的方位	人数（人）
1	岳阳市云溪区文桥中学	2.68	NW	约 476
2	臣山学校	4.02	NW	70
3	长炼学校	2.09	W	
4	湖南石油化工职业技术学院	2.5	WS	

序号	敏感点名称	到项目位置的最小距离 /km	相对项目位置的方位	人数(人)
5	小树苗艺术幼儿园	2.35	WS	
6	启明星示范幼儿园	3.28	WS	
7	石山学校	4.2	SE	

注：表中序号与图 6.6-1 中黄色标号一一对应。

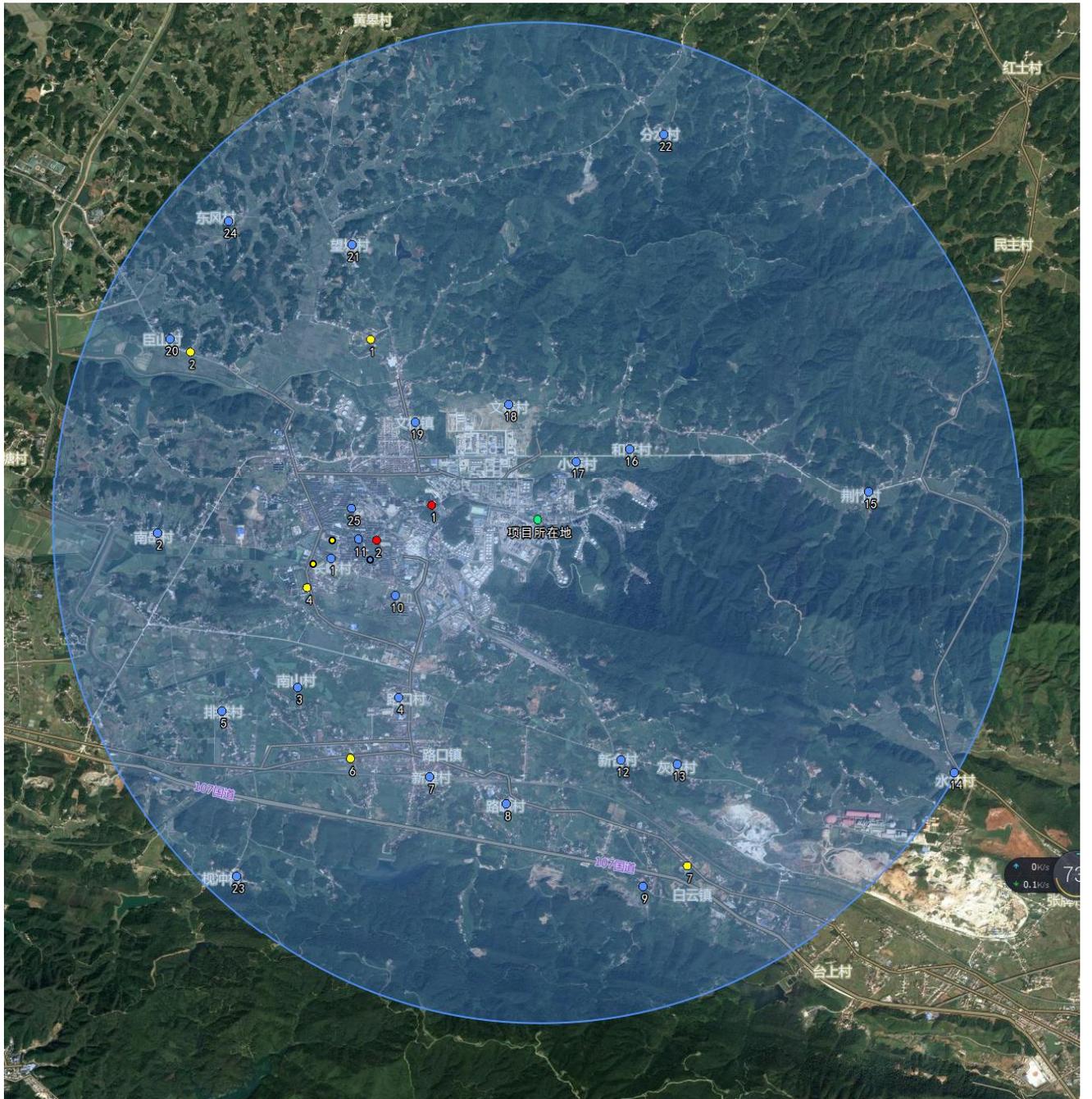


图 6.6-1 环境风险敏感目标

6.7 源项分析

6.7.1 最大可信事故及概率分析

6.7.1.1 事故统计

1、国内外事故资料

(1) 国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McIennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。石油化工厂重大事故的发生原因、频率如下表所示。

表 6.7-1 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

(2) 国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，事故原因、频率分析见下表。

表 6.7-2 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据，分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，

保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的原因，不利于从根本上杜绝事故的发生。

2、同类物质事故资料

(1) 聚丙烯事故

从 1960 年到 1975 年十五年内，日、美、英等国家发生了 10 起重大聚丙烯生产事故。其中日本发生的事故约占二分之一，其次是美国和英国。工业生产事故，特别是化学工业生产事故起因比较复杂。从事故类型看，化工厂生产事故主要是火灾爆炸、聚丙烯生产事故多属于这一类。

1983 年 10 月 8 日，日本室素石化公司五井工厂的第二聚丙烯装置发生爆炸，造成四人死亡、九人受伤，损毁了二十三台泵、九台鼓风机、七台压缩机、两台聚合釜、十台挤压机、二百三十二台电机、五台干燥机、三台冷却器及若干管线、仪表等，烧掉丙烯等气体四十多吨，氢气一千五百标准立方米，另外对附近九家居民的门窗墙壁等有所损坏。这次事故是因紧急停电时的操作错误引起丙烯爆炸。五井工厂第二套聚丙烯装置共有四台聚合釜。1983 年 10 月 8 日晚，4 号聚合釜的辅助冷却器发生故障，便用溶剂进行清洗，在清洗开始后，因变压器油浸开关的绝缘老化致使该装置照明停电，这时停止向冷却器送洗涤溶剂，并打开 4 号聚合釜下部的切断阀将溶剂放出，因黑暗，操作工人错误地开启了正在聚合操作的 6 号釜下部切断阀的控制阀，使 6 号釜中的丙烯

流出，由于丙烯和己烷(聚合溶剂)的比重大，被风吹至下风的造粒车间，因造粒车间是一般性非防爆车间，电器开关的继电器火花引起了丙烯爆炸。

(2) 丙烯储罐事故

2010年12月18日上午，嘉兴市平湖独山港临港石化工业发展区内一个丙烯储罐突然爆炸起火。事故发生后2小时后才解除险情。

(3) 氢气管线事故

2001年2月27日16时45分，江苏省盐城市某化肥厂合成车间管道突然破裂，随即大量氢气发生泄漏。立即关闭主阀、附阀，全厂紧急停车。随后合成车间突然发生爆炸，在面积约千余平方米的爆炸中心区，合成车间近10m高的厂房被炸成一片废墟，附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎，爆炸致使合成车间当场死亡3人，另有2人因伤势过重抢救无效死亡，26人受伤。

6.7.1.2 最大可信事故及发生概率

1、最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的定义，最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

经过风险识别，以及对系统中各个装置分析本项目最大可信事故设定为：生产装置区丙烯罐发生泄漏引起火灾、爆炸。

2、发生概率

LASTFIRE(1997)收集了1981~1995年期间全世界石油化工的事故资料，其事故频率见下表，可作为本项目最大可信事故发生概率的参考。

表 6.7-3 石油化工事故频率统计表

名称	事故类型	事故频率(每次每年)
生产装置反应器	泄漏事故	9.7×10^{-6}
生产装置塔类	泄漏事故	1.9×10^{-6}
生产装置内压力容器	泄漏事故	8.8×10^{-6}
机泵	泄漏事故	1.0×10^{-6}
罐区	泄漏事故	7×10^{-6}

因此，本项目最大可信事故发生概率为 8.8×10^{-6} 次/年。

6.7.2 最大可信事故源项分析

1、事故发生的泄露环境状况及时间

本项目采取了严格的防范措施，确保密闭加工和输送，并采用检测报警仪表和联锁控制系统，能够保证在万一发生泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，一般装置泄漏可以在 5~30min 内得到控制。本评价泄漏时间按 10min 计。

2、泄漏物质状态

本项目风险重点考虑装置区丙烯泄漏事故，以及丙烯泄漏造成火灾、爆炸事故。

丙烯在常温常压下为气态，生产装置容器丙烯发生泄漏时物料以气体形式泄漏到大气中，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

3、泄露物向环境转移方式、途径

本项目丙烯用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、二氧化碳、雾化水等作为灭火剂。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。少量的消防水经厂内废水收集管网进入事故池暂存，待后续处理或处置。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

4、泄露物料造成的环境危害类型

本项目泄出物质造成的环境危害类型主要有：

空气：装置区丙烯泄漏；泄出的丙烯气体及火灾爆炸燃烧废气污染周围大气环境。

水体：泄漏的丙烯发生火灾爆炸，随消防液进入水体，由事故池收集。

其他：消防废物，如灭火干粉等。

5、事故源项分析

(1) 泄漏量计算

本项目原料丙烯为液相，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）附录A 中推荐的两相流泄露速率计算公式，如下：

$$Q_{LC} = C_d A \sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

式中： Q_{LC} ——两相流泄漏速度，kg/s；
 C_d ——两相流泄漏系数，可取 0.8；
 A ——裂口面积，m²；
 P ——操作压力或容器压力，Pa；
 P_C ——临界压力，Pa，可取 $P_C = 0.55P$ ；
 ρ_m ——两相混合物的平均密度，kg/m³，由下式计算：

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

式中： ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度，kg/m³；
 ρ_2 ——液体密度，kg/m³；
 F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例，由下式计算：

$$F_V = \frac{C_p(T_{LC} - T_C)}{H}$$

式中： C_p ——两相混合物的定压比热，J/(kg·K)；
 T_{LC} ——两相混合物的温度，K；
 T_C ——液体在临界压力下的沸点，K；
 H ——液体的气化热，J/kg。

本评价以单个容积最大压力容器粗丙烯罐（270m³）计算泄漏量，泄漏事故参数表见表 6.7-4。

表 6.7-4 丙烯罐泄漏事故参数表

泄漏孔径 (cm)	裂口面积 (m ²)	容器压力 (Mpa)	液体密度 (Kg/m ³)	汽化热 (kj/kg)	沸点 (°C)	定压比热 (kj/kg·°C)	气体密度 (kg/m ³)
5	0.00785	1	500	439.39	-47.7	2.74	1.91

经计算，丙烯泄漏速率为 16.15kg/s，泄漏量为 9.69t。丙烯罐一旦发生泄漏后，泄露的丙烯将变成气体在空气中挥发，其最大的蒸发速率即其泄漏速率 16.15kg/s。

(2) 泄漏物料燃烧伴生 CO 计算

泄漏丙烯发生火灾燃烧过程中会伴生大量的 CO 等污染物，将对周围环境产生影响。发生火灾和爆炸后，丙烯急剧燃烧，所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生大量的 CO。燃烧产生 CO 量计算公式：

$$G_{CO} = 2.33 \times C \times Q \times \eta$$

式中：

G_{CO} ——燃烧产生的 CO 量 (t);

Q ——参与燃烧的物质质量 (t);

C ——燃烧中碳的质量百分比含量 (%), 取 86%;

q ——碳不完全燃烧率 (%); 取 0.5%

根据上述公式, 火灾伴生/次生污染物 CO 量为 0.097t, 按燃烧 2 小时计算, 释放速率为 0.0135kg/s。

(3) 最大可信事故源项源强

根据上述计算, 本项目最大可信事故源项源强见表 6.7-5。

表 6.7-5 最大可信事故源项源强

最大可信事故	预测因子	释放速率 (kg/s)	挥发速率 (kg/s)	排放量(t)
装置区丙烯罐破裂, 丙烯泄露挥发至空气中	丙烯	16.15	16.15	9.69
装置区丙烯罐破裂, 丙烯泄露引起火灾, 伴生 CO	CO	0.0135	/	0.097

6.8 风险后果计算

(1) 环境风险事件计算模式

环境风险事件后果分析根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中相关模式进行计算。

(2) 突发环境事件后果分析

6.8.1 生产装置泄漏事件

聚丙烯厂为一栋 3 层, 第 3 层为合成釜, 第 2 层为闪蒸釜, 第 1 层为包装区, 成品为颗粒状的聚丙烯。生产装置含聚合釜、闪蒸釜及计量罐等, 以计量罐为例, 泄漏源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中推荐的液体泄漏公司进行计算, 计算得丙烯泄漏速度为 2.81kg/s, 泄漏时间按 10min 计, 则泄漏量为 1686kg。聚丙烯厂生产装置发生泄漏的可能性很小, 企业从未发生过生产装置泄漏事件。

丙烯常温常压为气体, 一旦发生生产装置泄漏, 液态物料在快速挥发成气体扩散到大气中。根据上面的源强和预测模型, 评价采用多烟团叠加模式在风速为 2.5m/s, F 稳定度等条件下, 来预测储罐泄漏下风向落地浓度, 预测结果见下表

表 6.8-1 丙烯泄露事故后果分析

泄漏物质	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度距离 (m)	半致死浓度临界点距离 (m)	短间接接触浓度限值临界点距离 (m)	空气质量标准临界距离 (m)
丙烯	393.0857	459.1	/	730.6	/

6.8.2 火灾后的次生环境事件

6.8.2.1 废气

火灾主要环境风险为物料未完全燃烧产生 CO 对环境造成影响。

①丙烯燃烧

若泄漏的丙烯烷燃烧完,计算可知,CO 产生量为 322.21kg,排放速率为 0.537kg/s。

②成品聚丙烯燃烧计算

成品聚丙烯为颗粒状固体,用袋装储存于一娄成品区及库房内。

固体燃烧速度方程式如下:

$$C_s = \frac{Q_E + Q_F + Q_L}{L_v}$$

式中:

C_s -----可燃固体重量燃烧速度, g/(m² S);

Q_E -----固体表面面积上加热速度, kJ/(m² S);

Q_F -----燃烧火焰供给固体表面热通量, kJ/(m² S);

Q_L -----固体表面向外界散失热量, kJ/(m² S);

L_v -----固体分解热, kJ/g;

聚丙烯为高聚丙物, C 含量超过 80%, 查阅数据可得 $G S = 2.2g/(m^2 S)$, 假定成品火灾燃烧持续时间为 2h, 燃烧面积按 100m² 计, 因此, 可计算出聚丙烯的燃烧量为 1584kg。

根据 CO 释放源强计算公式及聚丙烯烷燃烧量,计算可知,CO 产生量为 302.72kg, 排放速率为 0.042kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004), 采用多烟团模式在风速为 2.5m/s, F 稳定度等条件下 CO 对周围环境的影响。

表 6.8-2 火灾次生大气污染物 CO 影响范围估算表

事故原因	物质	泄露扩散时间 (min)	半致死浓度临界点距离 (m)	短间接接触浓度限值临界点距离 (m)
丙烯泄漏	CO	10	113.6	1022.8

成品火灾		10	17.7	343.7
------	--	----	------	-------

在因丙烯泄漏引发火灾不完全燃烧时，在扩散时间为 10min 时，113.6m 范围内超出半致死浓度限值，1022.8m 短间接接触浓度限值。以聚丙烯厂生产装置为例，下风向 113.6 及 1022.8m 范围内无居民分布，主要为聚丙烯厂区域及中石化长岭分公司作业二部南区，一旦发生泄漏引发火灾，应立即组织上述区域当职员工往上风向疏散撤离。

6.8.2.2 废水

火灾延续时间按 2h 计，中间罐区及生产装置区为甲类火灾等级，配备的消防水枪流量为 20L/s，按消防用水全部转化为消防废水计，则消防废水产生量为 144m³。消防废水通过管网排至中石化长岭分公司污水处理厂处理。

6.8.4 火灾爆炸次生环境风险分析

化学品发生火灾爆炸事故时，可能存在部分有毒有害物质释放对环境产生二次污染。由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本次评价主要定性分析火灾发生时产生的有害气体对周围环境的影响。

在正常情况下，空气的组成有氮气、氧气、二氧化碳及氢、氦、臭氧、氩、氙和尘等，而本项目物料丙烯燃烧所产生浓烟和恶臭；另外还有一氧化碳、氮氧化物及微粒物质等。综上分析，对环境和人体健康产生较大危害是 CO、NO_x、烟尘等有害物质。

一氧化碳产生量相对较大，危害也较大，一氧化碳的浓度过高活持续时间过长都会使人窒息或死亡。一般情况下，火场附近的一氧化碳的浓度较高（浓度可达 0.02%），而距火场 30 米处，一氧化碳的浓度逐渐降低（0.001%）。因此，近距离靠近火场会造成一氧化碳中毒的危险。据以往报道，在火灾而造成的人员死亡中，3/4 的人死于有害气体，而且有害气体中一氧化碳是主要的有毒物质。

空气中含有大量的氮气，无论对植物还是人类均没有危害作用。但是，当空气中的氮被转化成氮氧化物和氮氢化物（如二氧化氮、一氧化氮、氨气等）时，其危害作用显著增加。二氧化氮具有强烈的刺激性，能引起哮喘、支气管炎、肺水肿等多种疾病。当空气中二氧化氮浓度达到 0.05% 时，就会使人致死。在火场之外的开阔的空间内，由于烟雾扩散，二氧化氮的浓度被迅速稀释，不会对人体健康造成危害。

火灾爆炸发生时虽不可避免的对厂区内人员安全与生产设施产生较大的不利影响，但火灾发生时有害气体对周围敏感点环境空气质量只产生暂时性影响，短时内会造成周围敏感点环境空气质量一定成程度的恶化。因此，应采取相应防范措施避免事故发生。

6.9 风险值计算及风险可接受水平分析

6.9.1 风险值定义

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)之规定,风险值的定义为:风险值(后果/时间)=概率(事故数/单位时间)×危害程度(后果/每次事故)。根据《环境风险评价实用技术和方法》中关于风险值计算的说明,在实际计算中上式可以写为:

风险值(死亡/年)=半致死百分率区人口数×50%×事故发生概率×出现不利天气概率

根据《环境风险评价实用技术和方法》(胡二邦主编),目前我国化工行业平均事故风险水平 RL 为 $8.33 \times 10^{-5}/a$ 。

6.9.2 事故发生天气条件及评价范围内保护目标

在计算事故风险时,不仅要考虑事故的发生概率,也应考虑不利天气条件出现的概率及下风向的人口分布。

根据表 6.8-2 可知,在假定的风险事故状态下,丙烯泄漏扩散半致死浓度范围为 113.6m,周围最近敏感点为距离本项目 840m 的小桥村,因此不会对敏感点构成威胁,但是依然会对厂区员工构成威胁,同时考虑到理论计算与实际生产中的误差,为加强企业的环境风险意识,本次环评依然将本项目厂区内工作人员和附近的中石化长岭分公司工作人员作为重点应急迁移对象。

6.9.3 风险值计算结果及风险可接受分析

根据风险值定义,计算确定本工程最大可信事故风险水平为: $260 \times 50\% \times 8.8 \times 10^{-6} \times 1.13\% = 1.29 \times 10^{-7}/a$,低于化工行业风险统计值 $8.33 \times 10^{-5}/a$,风险水平与同行业比较是可以接受的。

6.10 风险事故水环境影响分析

6.10.1 事故水池的设置

根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉》的相关内容,事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算:

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

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

V₁: 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m³;

V₂: 发生事故的储罐或装置的消防水量, m³;

V₃: 发生事故时可以转输到其他设施的物料量, m³;

V₄: 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V₅: 发生事故时可能进入该系统的最大雨水量。

1、V₁=59m³。

2、消防水量 (V₂)

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

Q_消 ——发生事故时同时使用的消防设施给水流量, 20L/s;

t_消 ——消防设施对应的设计消防历时, 按 1h 计;

$$V_2 = 144 \text{ m}^3$$

3、可转输物料量 (V₃)

$$V_3 = 0 \text{ m}^3。$$

4、本项目发生事故时生产废水量 V₄=0m³。

5、降雨量 (V₅)

降雨量根据下公式计算:

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q = q_a/n$$

q_a——年平均降雨量, mm, 本项目取 1556.2mm;

n——年平均降雨日数, 本项目取 157 天;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 1000m²;

经计算 V₅=57m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 59 + 144 - 0 + 0 + 57 = 260 \text{ m}^3$$

经计算本项目发生事故时所需的应急容量为 260m³, 发生事故后项目废水依托中石化长岭分公司事故防控水池, 事故储水罐收集系统总储存能力 10000m³, 能够满足本事故状态下各类废水收集, 确保事故废水不出厂界。

6.10.2 建立三级防控体系

本项目位于中石化长岭分公司厂区内, 中石化长岭分公司建设完善事故状态下水体污染的预防与控制体系, 本项目进入含油污水管网后依托中石化长岭分公司事故废

水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理。

1、中石化长岭分公司事故污水三级防控体系

依据国家环境保护总局以及中石化集团公司的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

①一级防线

源头控制分流：装置和罐区按规范设围堰及防火堤，防止泄漏物料扩散；围堰及防火堤分设含油水、废水及雨水等排放系统及闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

②二级防线

排水系统设置清污分流、污污分流和事故切换系统；边沟上设置闸门，厂界内明沟和含油污水干管、生产废水干管可作为二级防控措施。

③三级防线

污水场事故水罐及其围堰等可作为三级防控措施，对不达标废水及含物料浓度高的消防水等事故污水进行控制、储存及通过监控池及污水处理厂处理。

综上所述，本装置发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。事故发生后用水冲洗地面时，冲洗水必须进入事故水池，严禁冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网和清净下水系统。

6.11 风险防范措施

企业已编制《岳阳兴长石化股份有限公司突发环境事件应急预案》并备案。

6.11.1 现有环境风险管理制度

根据《岳阳兴长石化股份有限公司突发环境事件应急预案》，本项目现有环境风险管理制度如下。

(1) 环境风险管理制度建设

聚丙烯厂比较注重安全环境方面的工作，目前，在突发环境风险管理制度方面所做工作主要如下：

[1]建立了环境安全管理组织机构，下设应急指挥中心，成立了相关分支部门，各车间、部门负责人为车间的主要责任人，组建了一套完整的环境安全管理组织班子。

[2]厂区内各风险区域均设置了安全事故应急预案牌、设置了专门责任人。

[3]建立了一系列安全环保管理制度。企业通过加强对生产过程中的安全管理，制定

专门了技术操作规程，减少突发环境污染事故的发生概率。

(2) 现有环境风险管理制度差距分析

①对重点环境风险单元设立定期巡查制度，加强巡查；

②建立健全设备日常维护保养制度，及时检修有跑冒滴漏的设施，可能现渗漏腐蚀的地面；

③建立和落实企业联系制度（中石化长岭分公司），加强与当地周边村镇、社区、学校等企事业或组织的联系，做好事故应急救援的联动；

6.11.2 环境风险防控与应急措施

针对不同环境风险单元和环境风险事故类型，聚丙烯厂采用相应的环境风险防控与应急措施，具体见下表 6.11.-1。本项目各项防范措施主要依托中石化长岭分公司防范措施。

表 6.11-1 各风险源环境风险控制措施一览表

环境风险源	事故类型	现有主要防控措施	
		车间级、厂区级	流域级
生产装置区	泄漏、火灾、爆炸	①生产区域安装数十台瓦斯报警报警器； ②设置了危险、操作、应急等标识牌； ③设置了自动联锁控制系统；	通过雨、污管网 入中石化长岭 分公司污水处 理厂
成品库	火灾	①设置了危险标识牌；	

详情请参照《岳阳兴长石化股份有限公司突发环境事件应急预案》。

6.12 应急预案

应急预案是贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防险并组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。岳阳兴长石化股份有限公司已经建立了《岳阳兴长石化股份有限公司突发环境事件应急预案》，包括应急启动条件、应急终止、应急保障等，风险应急措施主要依托公司内现有的应急系统。

(1) 公司建立健全的安全环境管理制度，并成立了环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。

(2) 公司组织制定了泄漏、爆炸、火灾等事故的应急预案，并定期组织岗位人员进行预案演练；

根据工程实际情况，制定工程环境风险应急预案要点见下表。

表 6.12-1 突发事故应急预案要点

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

根据现场勘查，企业位于长岭分公司厂区内，四周为企业和开发用地(详见附图 9)，大气防护距离内没有居民点，且项目生产装置区离长岭分公司厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。厂区总平面布置符合防范事故的要求，并有应急救援设施及救援通道。

6.13 应急监测

6.13.1 监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发

环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

6.13.2 点位的设置

1、水体污染监测点位

水体污染监测点位见表 6.13-1。

表 6.13-1 水体污染监测点位

项目分类		监测频率	监测点位
水质	石油类、COD、氨氮、硫化物、挥发酚、pH、DO	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次。	所在单位污水内排口、相关外排口、项目附近地表水体长江设置三个监测断面，分别为炼油分部排污口对应位置上游 500m、下游 1000 米及下游 5000 米。

2、大气环境污染监测点位

大气环境污染监测点位见表 6.13-2。

表 6.13-2 大气环境污染监测点位

项目分类	监测频率	监测点位	备注	
大气	CO、VOCs、颗粒物	污染前期每 2 小时一次，后期每 4 小时一次。	上风向一个，下风向三个，静风向东、西南、北 3 个测点	依据污染事故时间、风速，测点距离可延长和缩短，上风测点距事故地点 500~1000m。

3、土壤环境污染监测点位

土壤环境污染监测点位见表 6.13-3。

表 6.13-3 土壤环境污染监测点位

项目	监测频率	监测点位
pH、总石油烃	污染前期采样 1 次，后期采样 1 次	污染物泄漏污染区域、聚丙烯装置东、西南、北侧厂界处

4、信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极排环保和部门做好监测工作。

5、监测仪器

依托有能力监测该项目特征污染物的监测单位进行监测。

6.13.3 应急监测方案

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

我国应急监测的指导思想：①预防为主，防治结合；②就近应急，建立应急网络；③有备无患，快速反应；④分别情况，区别对待，突出重点，分步实施；⑤以应急监测作为一项重要任务，提出议事日程。我国有关部门对应急监测仪器设备与器材的装备要求是：①快速简易监测箱（管）；②便携式现场监测仪器；③实验室仪器与器材；④防护器材；⑤通讯联络器材；⑥监测车或交通车辆。重点解决应急监测中监测手段、仪器、设备等硬件技术，包括应急通讯网络、先进通讯设备，相应交通工具等。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反应，根据事故特性，对表 6.13-1、表 6.13-2 和表 6.13-3 中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

6.14 与所在地风险防范措施、公共安全应急预案的衔接

6.14.1 外环境风险影响分析

项目位于中石化长岭分公司厂区内，周边化工装置和企业密集分布。当其中某家化工企业发生风险事故时，不可避免对本项目正常运行产生一定的影响，如发生严重的事故如爆炸时，将对本项目的安全生产造成严重影响。由于各个企业的生产、储运品种各异、规模大小不同、相对位置也不一致，限于本次环评的内容，本评价仅对外环境影响作简单评述。

项目装置区与周边项目均有一定的距离，装置区的控制系统采用先进的 DCS 系统，可有效监控，防止事故发生，一旦发生事故可及时处理，周围环境对本项目的影响处于可控制范围之内。

6.14.2 风险应急预案的衔接

1、应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向本项目厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

2、预案分级响应的衔接

(1) 一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门报告处理结果。

(2) 较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时长岭分公司报告，并请求支援；长岭分公司进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作。现场指挥部同时将有关进展情况向岳阳市市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向岳阳市市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

3、应急救援保障的衔接

(1) 单位互助体系：建设单位和长岭分公司将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

(2) 公共援助力量：企业还可以联系岳阳市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

(3) 专家援助：本项目全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

6.14.3 风险防范措施的衔接

1、污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过本项目依托的长岭分公司能够处理范围后，应及时向岳阳市相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

2、消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与长岭分公司消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至长岭分公司消防站，必要时报送至岳阳市消防站。

6.15 风险评价结论

本项目装置区已经构成重大危险源，最大可信事故为：装置区丙烯罐丙烯泄漏、火灾爆炸事故。事故发生后可能产生的影响程度为：

(1) 根据丙烯泄露扩散预测及火灾伴/次生污染物 CO 扩散预测结果，确定本项目半致死浓度范围 155.9m，最大应急撤离半径 226m，超过化学有害因素的职业接触限值最大范围为 3143.9m。因此，当本项目发生丙烯泄漏及火灾时，应在 30min 之内组织撤离无关人员(含厂区职工)至上风向安全区域。

根据安全预评价风险程度定量分析结果：当丙烯储罐泄漏后发生火灾事故时，二度烧伤半径 120.1m，一度烧伤半径 192m，财产损失半径 126m；当丙烯泄露后发生爆炸事故时，死亡半径为 25.8m，重伤半径 70.3m，轻伤半径 126.1m，财产损失半径 78.2m。本项目最近敏感点为距本项目 840m 的小桥村，不在影响范围内。因此，风险事故发生时主要受影响目标为公司工作人员，对厂界外的敏感目标影响不大。

计算得本项目最大事故风险值为 $1.29 \times 10^{-7}/a$ ，远小于化工行业 8.33×10^{-5} 死亡/年，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

综上所述，本项目一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大，但在风险可接受范围内。企业应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地环保部门。在上级环保部门到达之后，要从大局考虑，服从环保部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气环境保护措施可行性分析

本项目装置的排放废气主要为工艺过程中产生的工艺尾气、闪蒸工序丙烯含量很低的放空废气（编号为 G1）、闪蒸工序空气吹扫过程产生的废气（编号为 G2）、管线和阀门等的无组织排放废气、非正常工况废气。本项目采用的处理措施主要有：

1、工艺尾气

①本项目产生的工艺尾气主要为丙烯精制工序产生的工艺尾气及中间罐区产生的工艺尾气，进入气柜回收收集，回收率为 99.8%。

项目生产异常情况发生时排入到火炬中进行焚烧，项目位于中石化长岭分公司厂区内，火炬依托长炼。中石化长岭分公司火炬系统 2 套烃类火炬筒体直径均为 DN1000，火炬总高为 125 米，用于处理各生产装置的放空气。火炬设施 2 套火炬在放空量较小时可以单独燃烧，在放空量大时同时燃烧，保证原有装置的安全；燃料气回收设施有 1 座容积为 20000m³ 的干式气柜，2 台压缩机，将燃料气进行回收。本项目原为中石化长岭分公司中的一套装置，故不增加火炬负荷，依托长炼可燃气体排放系统。

②项目聚合釜及闪蒸釜产生的工艺尾气经过旋风分离器、粉末分离器及布袋除尘器除尘后，由丙烯真空泵回收丙烯，尾气进入气柜收集。

2、闪蒸工序排放的尾气

①闪蒸釜闪蒸置换时的尾气采用多次以氮气置换尾气中丙烯，使丙烯含量降低。该尾气部分进入气柜收集，部分丙烯含量很低的尾气直接排入放空系统，废气编号为 G1，为有组织排放。

②闪蒸时排出的气体

工艺中，一般当闪蒸罐内的丙烯含量≤1.5%后（40℃，常压），通入仪表空气吹扫。此气体主要含有氮气和空气。由于含有空气，故不能排放至火炬系统和气柜，可用强制通风的办法将该气体排出车间，废气编号为 G2，为有组织排放。

3、无组织排放废气

本项目无组织废气主要为界区内设备及管线的阀门、法兰等出现物料的“跑、冒、滴、漏”逸散到大气中的废气，主要为 VOCs。本项目主要采取以下方式进行防治。

（1）各装置选用先进、成熟可靠的工艺技术，生产过程密闭；工艺管线及设备法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要采用焊接连接；对转动设备进行有效的密封设计，尽可能防止烃类物料泄漏；搅拌设备的轴封选择泄漏率低的密封形式；设备、管线检修后进行气密性试验。

（2）本项目装置中丙烯罐均采用压力罐，可不考虑物料贮存损失。

（3）通过设置卫生防护距离，减少对周围环境敏感点影响。

3、非正常工况废气

本项目在开车、停车、故障等非正常工况下废气通过火炬总管收集后排放至火炬燃

烧，无害化排放大气。

(1) 装置开车、停车废气直接进入中石化长岭分公司火炬系统燃烧后排放，废气量较少，燃烧后污染影响较小。

(2) 装置发生停水、停电或者火灾、聚合釜爆聚等紧急情况时，系统连锁启动，停止进料，系统按程序停车。

4、挥发性有机物（VOCs）

根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》环发【2014】177号的要求，为贯彻落实《大气污染防治行动计划》，大力推进石化行业挥发性有机物（VOCs）污染治理，全面开展石化行业 VOCs 综合整治，大幅减少石化行业 VOCs 排放，促进环境空气质量改善。

根据要求，本项目应严格控制化学物料储存、装卸损失。本项目主要化工原料均来自长岭分公司管道供应，不设储存库，因此本项目主要通过采取“泄漏检测与修复”技术防治挥发性有机物排放污染。通过建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。

综上所述，本项目的废气在严格落实环保措施后，可以得到有效的控制，废气防治措施切实可行。

7.2 水环境保护措施可行性分析

本项目产生的废水主要有生产废水、生活废水及初期雨水，共计 1890t/a。项目污水管网、雨水管网等均依托中石化长岭分公司现有管网，送至中石化长岭分公司污水处理场处理。风险事故废水量为 260t，依托中石化长岭分公司事故水收集系统收集处理。

7.2.1 厂内污水收集可行性分析

本项目产生的各类废水均依托长炼现有污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场进行处理。

7.2.2 污水依托处理可行性分析

1、中石化长岭分公司污水处理厂介绍

1) 第一污水处理场简介

第一污水处理场始建于 1971 年，原有隔油池 6 间、部分回流加压浮选池 5 间、生化池 4 间等处理设施，后陆续改进，扩建了暴雨调节池、沉砂池、砂滤池、活性炭吸附塔、再生炉、含碱污水处理设施、污泥焚烧处理系统及隔油池。1998 年第二污水处理场建成投用后，浮选、生化、砂滤、污泥焚烧等部分设施陆续报废拆除。2008 年 8 月涡凹气浮和三相分离装置建成投用，2010 年 11 月事故防控水池建成投用。2013 年 6 月多相溶气气浮建成投用。现主要处理设施有：总储量为 12500 的调节罐四座、总储量为 5700 的污油罐七座、容量为 3500 的污水回用罐一座，储量为 10000 的事故防控水池一间、沉砂池二间、隔油池十二间、涡凹气浮池四间、多相溶气气浮八间、浮渣脱水罐二座、污油回收处理系统及配套的机泵、电气、仪表设备。

第一污水处理场的主要职业危害有硫化氢、苯酚类、烃类、及噪声。2007 年恶臭处理系统建成投用后，车间空气中有害物质的浓度完全达到了国家的卫生标准。第一污水处理场主要承担着去除污水中的油、悬浮物及泥沙的任务，为污水的后续处理创造了良好的条件。

2) 第二污水处理场简介

第二污水处理厂于 1997 年 5 月初步建成，该项目由广东省石油化工设计院设计，设计处理量为 2000 立方米每小时，其中含油、含碱污水 1600 立方米每小时，催化剂氨氮污水 400 立方米每小时；实际建设规模为 1000 立方米每小时，建成的处理设施有一座调节池，一座综合池、两台浮选机、5 间溶气浮选池、一座均质池，两座水解池、两座氧化沟，两座二沉池、一台核桃壳过滤器，一台带式压滤机、四座污泥浓缩池及配套的机泵、电气、仪表设备等，根据设施运行状况的变化，相继报废，拆除了两台浮选机，一台核桃壳过滤器和一台带式压滤机，新增一台处理能力为 10 立方米每小时的螺压机处理剩余活性污泥。

2010 年开始进行恶臭处理，第一期工程完成了综合池、浮选配水槽、浮选池、浮渣池、均质池、水解池、氧化沟进水配水槽及氧化沟转蝶部分封闭，把恶臭气体收集后进行引高排放，2012 年至 2013 年第二期工程相继完成了含油污水系统和低氨氮污水处理系统各处理设施的封闭，并新增处理量为 4 万立方米每小时的生物催化氧化床为主的优化组合工艺进行废气处理。

2010 年新增的低氨氮污水（含盐污水）处理系统，该系统由中国石化集团宁波工程有限公司负责开发。氨氮污水来自中石化催化剂长岭分公司，系统设计处理规模为 250

立方米每小时、其中低氨氮污水 70 立方米每小时、炼油污水 180 立方米每小时。主要处理装置有均质池、短程生物池、EM-BAF 池、监控池、以及于 2013 年新增的沉淀池。

2010 年配合分公司油品质量升级改扩建项目，对第二污水处理场进行了技术改造，新建了污水深度处理设施和污水调节罐及对前处理均质池、水解池等设施进行了改造，改造后处理规模为 600 立方米每小时，主要是将原均质池改为好氧接触氧化池、水解池增设生物接触填料和搅拌设施，新增中间沉淀池和砂滤池和生物曝气滤池，并新建了一座 5000 立方米污水调节罐。

2012 年实施污污分流、污污分治及污水回用项目的实施，第一污水处理场来水分为含盐污水和含油污水两个部分，低氨氮污水处理系统改进含盐污水与催化剂污水混合处理，含油污水全部由原含油污水处理系统处理。新增了四台活性炭过滤器，回用水湿及配套的输送管网，对外排污水进行过滤后运输至第一污水处理场回用水罐。

(2) 现有进出水控制指标

表 7.2-1 第一污水处理场进水水质指标一览表

序号	项目	单位	设计指标
1	pH		7-9
2	CODCr	mg/L	≤800
3	氨氮	mg/L	≤50
4	石油类	mg/L	≤20
5	挥发酚	mg/L	≤75
6	硫化物	mg/L	≤30

表 7.2-2 第二污水处理场排水水质指标一览表

序号	项目	单位	设计指标
1	pH	/	6-9
2	SS	mg/L	≤70
3	BOD5	mg/L	≤20
4	COD	mg/L	≤60
5	石油类	mg/L	≤5
6	挥发酚	mg/L	≤0.5
7	氰化物	mg/L	≤0.5
8	硫化物	mg/L	≤1.0
9	氨氮	mg/L	≤8

2、依托现有污水处理设施可行性分析

(1) 现有污水处理设施运行状况

本项目废水治理环境保护措施大部分依托现有和配套工程环保设施。长岭污水处理场总排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1水污染物直接排放标准,取其两者较严标准执行。

从监测数据看,各处理设施运转正常,出水满足相应设计指标。

7.2-3 2017年中石化长岭分公司总排口水污染物排放量一览表 单位: mg/L

污染物	COD	氨氮	石油类
第一季度	58.7	0.304	0.21
第二季度	48.9	0.45	/
第三季度	55	0.23	0.16
第一季度	58	0.244	/
平均值	55.15	0.307	0.185
标准值	60	8.0	5.0

项目收集2017年中石化长岭分公司总排口水污染物排放情况,将水污染物平均浓度统计折算,可知主要污染物排至长江中的排放浓度为COD 55.15mg/l,石油类0.185mg/l/a。

(2) 项目依托现有污水处理设施可行性分析

本项目位于中石化长岭分公司厂区内,原属于中石化长岭分公司,项目不新增污染物,可依托现有污水处理设施。

综上,本项目废水依托中石化长岭分公司污水处理场处理可行。

7.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目噪声主要来源于各类机泵、压缩机、运输车辆产生的噪声。项目拟采取以下治理措施:

- 1、从源头治理抓起,在设备选型时,首选运行效率高、低噪型设备,在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置,以降低噪声源强。
- 2、设备安装时,先要打坚固地基,加装减震垫,增加稳定性以减轻振动;对于噪声强度大的设备,除加装消音装置外,要单独进行封闭布置,尽可能远离厂界。
- 3、厂区平面布置应统筹兼顾、合理布局。
- 4、对噪声源进行集中布置,包括使用隔声罩、隔声屏障等,均可获得良好的降噪效果。

根据声噪声预测结果,北侧、东侧、西南侧厂界的昼间、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准值。距离项目最近的

敏感点的昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 本项目运营期噪声排放周边声环境影响较小, 其防治措施可行。

7.4 固体废物处置措施可行性分析

本工艺装置不排放废渣, 只有几年需更换的一些脱硫、脱水剂和分子筛等丙烯杂质吸附废剂, 由有资质单位处理。生活垃圾约 8 吨, 委托环卫部门处理。排放情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 固体废物产生排放情况一览表

序号	排放物	排放量 (t/a)	类型	危废代码	组成	排放频次	治理措施
1	丙烯杂质吸附废剂	44.58	危险废物	HW49-900-041-49	废脱硫剂 (ZnO) 废干燥剂 (Al ₂ O ₃) 废吸附剂 (分子筛) 废脱氧剂 (Mn 系化合物)	3~5 年一次	有资质单位处理
2	废脱砷剂	0.9	危险废物	HW50-261-155-50	CuO	6~7 年一次	综合利用+有资质单位处理
3	废矿物油	1	危险废物	HW08-900-217-08	废矿物油	1 年一次	有资质单位处理
4	除尘装置收集的聚丙烯粉尘	6	一般固废	/	聚丙烯	1 月一次	作为次品外售
5	废包装物	2	一般固废	/	废包装物	间歇	环卫部门处理
6	生活垃圾	8	生活垃圾	/	生活垃圾	日产日清	环卫部门处理

厂区设置危险废物暂存库约 50m², 能满足本项目危险废物的暂存要求。根据各危险废物物化性质, 以上危险废物不存在互相反应现象, 相容性较好, 且各危险废物均独立盛装, 分区堆放, 通过统一收集后交由有资质单位统一处理可行。

现有危废暂存库地面采用混凝土硬底化, 建设满足 2013 年 6 月 8 日修订的《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中“三防”要求。本项目固体废物危险废物符合 2013 年 6 月 8 日修订的《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中盛装容器要求。因此, 本项目危险废物暂存措施可行。

本项目危险废物经有相应资质单位合理处置后, 满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求, 不会对环境产生二次污染, 对周围环境影响较小。

7.5 环保措施经济技术论证

7.5.1 环保措施技术可靠性分析

本项目采用或依托的环境保护治理措施主要包括除尘分离设备、气柜收集系统、火炬燃烧系统、污水处理系统、地面防渗、基础减振、隔声等。这些工艺或设备均较为成熟，其治理设施流程、设备操作步骤也简洁顺畅；针对被治理的各种污染物也均能满足国家、地方环境保护标准要求，也得到了工业生产上的广泛应用。

7.5.2 环保措施经济可行性分析

本项目采取的环境保护治理措施，均具有投资少、能耗低、操作流程简便的特点可以通过一定工艺对物料或产品进行回收利用，不仅有效地减少了污染物产生量，而且还会产生可观的经济效益；同时项目依托长炼有效的环保措施，充分利用现有资源，减少资源消耗以及节省了资金的投入，产生了间接的经济效益；本项目产生的各种废物均得到有效处理。

7.6 小结

综上所述，本工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保本项目产生的各类污染物达标排放。

第八章 环境影响经济损益分析

8.1 目的

根据项目对环境可能造成的影响的分析以及采取的环保措施，进一步分析研究这些环境影响及环境保护措施可能对项目的环境效益、社会效益以及经济效益带来的影响。

8.2 财务分析与评价

项目总投资包括建设投资、建设期利息和流动资金。报批总投资包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金（全额流动资金的30%）。总投资3333万元。

表 8.2-1 总投资估算表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模及产品方案			
1	聚丙烯	t/a	25000	
2	废碱液	t/a	0.072	
二	主要原辅材料、燃料用量			
1	粗丙烯	t/a	25675	
2	催化剂（四氯化钛）	t/a	0.6	
3	活化剂（三乙基铝）	t/a	7	
4	CMMS（环己基甲基二甲氧基硅烷）	t/a	2	
5	氢气	万Nm ³ /a	30	
6	编织袋	/	/	
三	公用动力消耗量			
1	新鲜水	t	38824.293	
2	循环水	t	98768.443	
3	仪表风	Nm ³	1202578.062	
4	氮气	Nm ³	706643.945	
5	蒸汽	t	543.680	
四	占地面积	m ²	1667	
五	劳动定员	人	50	按30人计算
六	年操作时间	小时	8000	
七	工程项目总投资	元	3333万元	
八	环保投资	万元	38.1	

项目的盈利能力满足行业要求，项目具有较好的经济效益。从项目各项效益指标及敏感性分析结果表明，项目具有较好抗风险能力。

8.3 环保投资

环保设施的范围按以下原则划分：治理污染、保护环境的设施；既为生产所属又为治理污染服务，但其主要目的是为改善环境且同时又提高经济效益的设施均属环保设施。

废水方面，本项目的生产废水经含油污水收集池收集后送至中石化长岭分公司污水处理场处理后排入纳污水体长江。

废气方面，本工程营运期大气污染源主要有：设备、管线等无组织排放废气及闪蒸工序有组织排放废气。无组织排放废气及有组织排放废气污染物主要为 VOCs，通过采用先进可靠的工艺技术和设备，加强管理，设备及管道布置尽量紧凑合理，减少散热损失和压力损失，项目配备旋风分离器、粉末分离器及布袋除尘器进行收集颗粒物并回收利用。

噪声方面，本项目噪声主要来源于各类输送泵、运输车辆产生的噪声，主要为其声压级为 75~85dB (A)，为减少噪声污染，噪声治理要从噪声源做起，首先要从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声源进行集中布置，包括使用隔声罩、隔声屏障等措施，对于振动设备则设减振器。经上述处理后，大部分设备噪声值控制在 75dB(A)以下。

固废方面，该项目产生的固废主要有原料精制单元产生固废、废机油、废包装物等。全部为危险废物，暂存于危废暂存间，委托资质单位处理。

本项目环保投资 38.1 万元，占建设投资的比例为 1.14%。详见下表。

表 8.3-1 本项目环保投资一览表

污染类别	产污环节	主要成分	处理措施	环保设施内容	环保投资(万元)	
废水	聚合釜搅拌冷却水	COD、石油类	聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用	/	11	
	生产废水	真空泵废水	COD、石油类	丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场	隔油池(有效容积约 40m ³)	现有
		检修、冲洗地面水	COD、石油类		/	依托
	生活废水	生活用水	COD、氨氮、SS	化粪池处理后排至中石化长岭分公司污水处理场。	化粪池	1.1
	初期雨水	初期雨水	COD、石油类	雨污分流排至中石化长岭分公司污水处理场。	雨污分流管网	依托

废气	工艺尾气	丙烯精制工序、中间罐区、聚合釜闪蒸釜尾气	VOCs	丙烯精制工序及中间罐区产生的工艺尾气排入气柜收集，聚合釜闪蒸釜尾气采用旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器及丙烯真空泵处理后排入中石化长岭分公司火炬管线燃烧排放	气柜、旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器、丙烯真空泵、火炬	20
	闪蒸工序排放的废气	闪蒸尾气	VOCs	直接排入放空系统	20m 高排气筒	现有
		空气吹扫	VOCs	直接排入放空系统	20m 高排气筒	现有
	非正常工况废气	装置区	VOCs	排入中石化长岭分公司火炬管线燃烧排放	连接火炬系统管道	依托
	设备、管线无组织排放废气	装置区无组织排放	VOCs	加强管理	-	-
噪声	噪声	生产设备运行	-	基础减振，减震垫、隔声等措施	厂界围墙、基础减振，减震垫、隔声等措施	依托
固体废物	危险废物	原料精制单元、催化剂间、装置区	废助剂、废机油、废包装物	暂存危废暂存间，交相应资质单位处理	危废暂存间	6
风险事故防范					事故池	依托
装置区防渗					防渗	依托
合计					-	38.1

8.4 项目环境、经济、社会效益损益分析

8.4.1 社会经济效益分析

我国聚丙烯产品的消费结构与欧美国家有所不同，主要用于生产编织制品、薄膜制品、注塑制品、纺织制品等，广泛应用于包装、电子与家用电器、汽车、纤维、建筑管材等领域。中国是现今世界上最大的塑编制品生产国和消费国，更是世界上最具潜力的塑编生产市场和消费市场。随着中国经济的平稳发展，中国 PP 需求将稳步增长，预计到 2016 年中国 PP 需求将达到 2180 万吨，到 2020 年我国聚丙烯的需求量将达到 2800 万吨。除了国内传统的拉丝制品、注塑制品、薄膜制品以外，管材、板材和纤维领域聚丙烯的应用将有较大发展，拉动国内聚丙烯需求快速增长。

因此，本项目可缓解一部分市场需求压力，建设过程中及建成后将带动下游产业的进一步发展。本项目连带附属工程总投资 3333 万元，项目的建设可带动当地的消费，

使当地居民增收，而且创造了更多的就业机会和更多的财政贡献，促进了岳阳市经济和社会发展，有利于构建和谐的社会环境。

8.4.2 环境损益分析

本项目的环境损失主要表现为项目运营中废气对环境空气质量存在的影响、废水对水环境质量存在的影响及设备噪声对声环境质量存在的影响。同时本项目也具有一定环境风险。

1、空气污染经济损失

空气污染主要是指大气中的污染物及某些放射性物质，对人群健康的影响、生态的影响以及衣器物的腐蚀和损害。

对于本项目来说，大气污染物主要为闪蒸工序排放的废气，主要成分为 VOCs 和颗粒物；设备、管线、阀门、机泵等设施运行过程中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的 VOCs。本项目生产过程中有组织排放的 VOCs 小时最大落地浓度为 $0.002561\text{mg}/\text{m}^3$ 及 $0.003114\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放的 VOCs 小时最大落地浓度为 $0.0002077\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）厂界标准限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、水体污染经济损失

水体污染通常是指受人为了的因素引起的，即由于废水及污水的排放，使得起初为清洁的天然水体水质变差，导致水体功能减弱甚至丧失而遭受的经济损失。

本项目产生的废水主要有生产废水、生活废水及初期雨水，共计 1890t/a。项目污水管网、雨水管网等均依托中石化长岭分公司现有管网，送至中石化长岭分公司污水处理场处理后排入长江。

3、噪声污染经济损失

根据有关实验结果表明，声级在 160dB（A）以上，可以使某些动物昏迷，甚至死亡；在 140dB（A）以上，某些动物可能受损伤；在 115dB（A）以上，可能使人类听力或是健康受到损伤，所以，我国规定工人操作处 8 小时工作日中的平均声级，不得超过 85dB（A）（现有最大声级为 90dB（A））。

项目在噪声治理方面从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，选用低噪声设备，对噪声源进行集中布置，包括使用隔声罩、隔声屏障等措施，对于振动设备则设减振器等措施，经上述处理后，大部分设备噪声值控制在 75dB(A)以下，项目对周围的敏感点的影响轻微。

4、固体废物污染经济损失

根据项目运行状况，该项目产生的固废主要有原料精制单元产生危险废物、废包装物、废机油，暂存于现有危废暂存库，委托有相应资质单位处理。因此可知项目运营后，固体废物造成的经济损失影响较小。

5、环保投资效益分析

本项目在工程建设过程中及建成投产后，会排放一定数量的污染物进入周围环境，带来一定程度的污染。但由于本项目通过采取一系列的环保措施，从各个环节入手控制和减少了排污量。

8.5 结论

经过本项目所采取的环保设施治理后，可减少生产过程中排放到环境中的各种污染物数量，有利于环境保护，减轻本地区生态平衡的破坏，减少各种资源的损失以及对水体和人体健康的损害。废气、废水、噪声和固废的污染物排放都有比较完善的处理措施，可实现达标排放，减轻了对环境的污染。因此本项目具有很好的环境效益、社会效益和经济效益。

第九章 环境管理与环境监测

9.1 目的

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。技改项目建成投产后，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现中转油站运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，为清洁生产工艺改造和污染处理技术进步提供具有实际指导意义的参考。

本项目根据工程的排污特点、污染防治技术、中国石油化工总公司发布的《石油化工企业环境保护设计规范》(SH3024-95)的要求以及石化行业有关环保工作的规定，制定环境管理和监测计划。在确定机构设置和设备配置时，充分考虑项目建成投产后环境管理和环境监测的情况，统筹考虑项目的需要，安排监测项目。

9.2 环境管理

9.2.1 环境管理机构设置

本项目设立专门环境管理机构，配备专职安全环保员 1 名，安全环保员职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2) 建立、完善该企业的环境保护管理制度，经常监督检查各部门、生产车间执行环保法规的情况；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 提高技术培训，提高工作素质；
- (6) 组织全厂的环境监测工作，建立环境监控档案，在工程建设期间应监督环保设施的实施；
- (7) 制定生产车间的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.2.2 环境管理机构职责

环保管理机构的主要职责有：

- (1) 制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，将环保方针文件化，以便于公众获取。
- (2) 根据制定的环保方针，确定工厂各部门、各岗位的环境保护目标和可以量化的指标，使全体员工参与到环保工作中。
- (3) 环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，制定全厂环境保护的规章制度(岗位责任制、操作规程、安全制度等)，并实施、落实环境监测制度。
- (4) 贯彻落实项目环保“三同时”制度，切实按照设计要求予以实施。
- (5) 组织负责全厂污染防治设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排。
- (6) 组织和领导企业环境监测工作。
- (7) 负责全厂环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。
- (8) 搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训。

(9) 负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护公众利益。

(10) 企业应每半年或一年进行一次内部评审(内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行)，查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11) 按当地环保主管部门制定的污染物总量控制指标，严格控制全厂污染物排放总量。

9.2.3 环境管理制度

为了不断发展完善管理制度，为公司强化环保管理，预防和减缓环境风险。除了执行国家和地方颁布的有关环保管理的法律、法规、管理制度外，还应有以下环境管理制度：

- (1) 环保责任制；
- (2) 突发性污染物排放管理规定；
- (3) 环境污染事故管理规定；
- (4) 建设项目环境保护管理规定；
- (5) 清洁生产管理规定；
- (6) 环保设施运行、维护、管理规定；
- (7) 固体废物处理处置管理规定；
- (8) 环保档案管理制度；
- (9) 企业日常监测制度。

9.2.4 环境管理措施

9.2.4.1 施工期环境管理措施

本项目施工期已经结束，不作评价。

9.2.4.2 运营期环境管理措施

- (1) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (2) 对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；
- (3) 制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；
- (4) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；
- (5) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环

境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

9.3 环境监测

9.3.1 环境监测机构

本项目环境监测可外委中石化长岭分公司环保监测站或其他有相应资质监测机构进行监测。

环境监测站主要职责和任务是：对装置生产活动中排污状况（污染源和主要污染物）、环保设施运行情况所辖区域的主要环境要素等进行监测分析，并为环境保护管理部门及时提供有关情况和数据资料。改造项目实施后，其环境监测将依托现有的环境监测站及监测设备。

9.3.2 监测计划

本项目的污染源日常监测可由公司内监测站实施，必要时委托岳阳市环境监测站或其他有资质监测单位。为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，本评价特提出环境监测计划如表 12.3-1。在事故或非正常工况下应增加监测频次。

1、废水污染源监测

日常检测每周监测 1 次，采样及分析方法按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中规定的方法执行，监测项目有水量、pH、COD_{Cr}、石油类。

2、废气污染源监测

表 9.3-1 废气污染源日常监测计划

种类	监测点	监测项目	监测时间和频次
有组织废气	排气筒 1、排气筒 2	VOCs, 颗粒物	每月 1 期
无组织废气	厂界	VOCs, 颗粒物	每季度 1 期

采样及分析方法按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定执行，监测项目有废气量、VOCs、颗粒物。

3、厂界噪声监测

在厂界北、西南、东面外 1m 处各取一个点设噪声监测点，监测连续等效 A 声级。频次为每月 1 期，每期昼夜各一次。

综上所述，本项目日常监测计划汇总见下表。

表 9.3-2 本项目环境监测一览表

项目	监测制度		监测频次
	监测布点	监测项目	
废气	厂界	VOCs、颗粒物	每季度 1 期
	排气筒 1、排气筒 2	废气量、VOCs、颗粒物	每月 1 期
	按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定		
废水	本公司污水进入中石化长岭分公司污水管线	COD、石油类、废水排放量	自动监测。(项目废水直接汇入长炼污水管线, 依托长炼的自动监测)
	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》有关规定进行。		
噪声	厂界北、西南、东面外 1m 处各取一个点设 1 个监测点	LeqdB (A)	环境噪声: 每月 1 次, 昼、夜各 1 次
固废	统计厂内固体废弃物种类、产生量、处理方式(去向)等		每半年统计一次

9.3.3 监测数据的管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案。并抄送有关环保主管部门, 对于常规监测部分应该进行公开, 特别是对本项目所在区域的居民进行公开, 满足法律中关于知情权的要求。此外, 如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.4 环保设施验收

本项目, 须按照《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环保总局第 13 号令)及国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发〔2016〕81 号)等有关规定开展本技改项目的竣工环境保护验收工作。

建设单位应根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发〔2016〕81 号)等有关规定, 委托有资质的环保验收监测单位对本装置开展环保验收监测工作。需查清工程对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况, 调查分析该工程在建设和试运营期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响, 是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施, 全面做好环境保护工作。同时, 建设单位应实行自行监测和定期报告, 依法开展自行监测, 安装或使用监测设备应符合国

家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

为确保本项目环境保护治理设施/措施的落实，本报告列出本项目环保设施验收项目表，具体见下表。

表 9.4-1 环保设施验收项目一览表

类型	污染源	主要污染因子	环保措施	排放方式	排放去向	验收标准
废气	丙烯精制工序、中间罐区、聚合釜闪蒸釜尾气	VOCs	气柜收集、旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器、丙烯真空泵、火炬	有组织排放	依托长炼火炬排放	颗粒物浓度限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9大气污染物排放限值标准，VOCs执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表2和表5浓度限值
	闪蒸工序尾气	VOCs	20m高排气筒	有组织排放	大气	
	闪蒸工序空气吹扫废气	VOCs	20m高排气筒	有组织排放	大气	
	设备、管线无组织排放废气	VOCs	加强管理	无组织排放	大气	
	非正常工况废气	VOCs	连接火炬系统管道	有组织排放	排入中石化长岭分公司火炬管线燃烧排放	
废水	生产废水、生活废水、初期雨水	pH、COD、石油类	雨污分流、污污分流	依托长炼污水管网	排至中石化长岭分公司污水处理场处理后排入长江	执行中石化长岭分公司污水处理场处理接管水质要求及《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表1的间接排放限值
固体废物类型		名称	暂存或贮存场所	处理处置方式		验收标准
危险废物		丙烯吸附废剂： 废脱硫剂、 废干燥剂、 废吸附剂、 废脱氧剂 废脱砷剂 废矿物油	暂存于危废暂存间	有资质单位处理		执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关标准
一般固废		除尘装置收集的聚丙烯粉尘 废包装物	灰斗 暂存	作为次品销售 环卫部门清运处置		执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013年修订)》(GB18599-2001)
一般废物		生活垃圾	垃圾桶	环卫部门清运处置		执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
噪声防治措施			消声、隔声装置、减震措施、隔声屏障			(GB12348-2008)中的3类标准
环境风险源及防范措施		罐区以及装置区分别设有防火堤和围堰，同时罐区采用防滑防渗硬化处理。储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料。储罐罐区设置围堰，依托长炼的事故池(容量为10000m ³)				/
备注						

第十章 项目建设可行性分析

10.1 与产业政策符合性分析

本技改项目所属行业为石油化工行业，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本

(2013 修订)》，本技改项目不属于限制类和淘汰类，符合产业政策。

10.2 规划相容性与选址的合理性

10.2.1 与岳阳市城市总体规划的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008—2030)》产业规划(见附图4):城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心,临湘市区和岳阳县城荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业商品化为中心,建立多品种的现代近郊农业商品基地;建立沿长江走向、连接岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园的沿江工业带,发展石油化工、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业;建立洞庭湖和长江航运物流带,重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化工、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

本项目位于云溪长炼装置区,占地位于岳阳纸业——华能电厂——巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工云溪工业园长炼分园——长岭炼化——临湘生化云溪工业园长炼分园的沿江工业带内,为城市规划中重点发展产业中的化工项目。因此本项目的建设满足城市总体规划的要求。

10.2.2 建设基础条件

项目位于云溪区中石化长岭分公司原装置区,占地属于三类工业用地,公用工程及环保工程均依托长岭分公司现有设施;根据本评价有关论述,长岭分公司现有设施能满足本工程依托要求;因此,本项目的建设的基础条件充裕,选址可行。

10.2.3 交通运输条件

长岭分公司目前拥有公路、铁路、水运、管线等多种运输渠道,本项目物料主要通过管道和公路运输,本项目公路运输依托公司已有运输设施,自建管道外接至长岭分公司炼油装置;公司现有运输条件介绍如下:

(1) 公路

岳阳市公路网络规划为“三纵一横”。“三纵”即随岳高速(京珠复线)、京珠高速、107国道,“一横”即杭瑞高速。

云溪区交通便捷，107 国道横穿区内，京珠高速公路擦肩而过。长岭分公司与 107 国道和京珠高速公路相邻。

(2) 铁路

岳阳市现有的京广铁路岳阳站（一等站），岳阳南站、路口铺站（二等站），云溪站、湖滨站（四等站），扩建岳阳北站以及武广客运专线岳阳东站车场。岳阳东站主要办理客运专线、城际、九江和吉安方向客运，岳阳站主要办理京广线客运；解编作业主要集中在岳阳北站。长岭分公司内部铁路与岳阳长岭工业站相接。

(3) 水运

岳阳市水运体系发达，包括岳阳港、岳阳楼港区、七里山港区、城陵矶港区、道仁矶港区、陆城港区、君山港区。岳阳港是我国内河主要港口、长江沿线枢纽港之一、上海港的喂给港；湖南“3+5 城市群”的水运中转枢纽；是湖南现代物流的重要支撑和对外开放、发展外向型经济的重要依托。主要功能包括装卸存储、多式联运和水-水中转、运输组织、综合服务、综合物流、临港工业及岳阳和湖南对外展示良好形象的窗口。

道仁矶港区是以石化企业的油品及石化产成品、液化危险品、化工低危险性件货及少量矿建材料为主的货主综合性港区。陆城港区是以石化企业的原油及成品油运输服务的货主综合性港区。

(4) 管线

长岭分公司目前各装置区间的物料运输大部分采用管道运输，本项目所需要的干气、瓦斯均可自建管道连接至长岭分公司已有运输管线。

10.2.4.环境功能区划的要求

根据引用的环境质量监测结果可知：评价区空气环境质量能达到《环境空气质量标准》二级标准；评价河段各监测断面所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》III 类标准，有一定的环境容量；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）三类功能区声环境质量标准。本项目在采取有效的污染防治措施后，本工程对水环境和环境空气的影响满足各相关功能区划的要求，在满足设计和本评价新增噪声污染防治措施后，工程噪声不超标，不扰民。

10.3 “三线一单”情况

结合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环保部，2016.07.15）文件“三线一单”要求说明生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

1、生态保护红线

项目选址位于湖南省岳阳市云溪区中石化长岭分公司厂区内，项目所在地用地性质为工业用地，不在拟生态保护红线规划一级及二级管控区内。

2、环境质量底线

本项目以实测数据分析区域环境质量现状，根据环境质量现状章节可知，项目所在区域大气污染物均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准浓度限值，项目区域环境空气质量良好；区域环境噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；地表水各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，水环境质量较好；地下水各监测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)III类水标准，项目周边地下水水质满足现状需求。

项目建设经本评价提出的污染防治措施处理后均能达标排放，不会导致当地的区域环境质量下降，区域环境质量基本能维持现状，故符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目所用资源主要为电能、蒸汽和水以及土地等，所占资源较少，污染物排放量较小，且区域电能和水资源丰富，故符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

区域未实施环境准入负面清单，项目所在地为工业用地，项目主要生产聚丙烯 2.5 万 t/a，根据《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)，本项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，根据《湖南省环境保护厅关于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》(湘环评函[2017]43 号)，详见附件 7，本项目符合湖南省岳阳市云溪区主导行业定位，因此，符合相关要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

10.4 小结

综上所述，本项目的建设符合国家有关产业政策要求，符合当地总体规划和环境保护规划，项目建设具有规划合理性和环境可行性。

第十一章 总量控制

11.1 总量分析

本项目的污染物因子排放情况，计算过程详见本书第三章，总量情况如表 11.1-1 所示。

表 11.1-1 本项目污染物排放总量情况单位:t/a

污染物	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	VOCs
本项目排放 t/a	0.8	0.003	0	0	3.841
(岳) 排污权证 (2015) 第 11 号	50	4	/	2	/
排污权证剩余可排放量	49.2	3.997	/	2	/

11.2 污染物总量控制方案

为了控制本装置各污染物排放总量，采用了先进的生产工艺和设备，减少生产过程中的三废排放量；同时，采用多种节能降耗新途径，提高废物的利用率控制污染物的外排总量。

(1) 废水

本项目产生的聚合釜搅拌冷却水循环使用，真空泵废水、检修冲洗地面水、生活废水、初期雨水均排入中石化长岭分公司污水处理场处理。本项目原为中石化长岭分公司里的一套装置，故不增加污水处理场的负荷，不会对工业园污水处理厂水质、水量产生冲击。污水处理场已稳定达标运行多年，能够保证出水水质达标。

(2) 废气

减少无组织泄漏量，本项目加强法兰、阀门等易泄漏处的密封和管理，控制生产过程中烃类气体的无组织泄漏量。

(3) 固废

本项目所产生的固体主要为废助剂，均由有资质单位处置。

第十二章 环境影响评价结论

12.1 项目概况

岳阳兴长石化股份有限公司聚丙烯厂采用国内自行开发的釜式液相本体法，在催化

体系的作用下，使丙烯通过聚合反应生成聚丙烯树脂，产品可广泛应用于纺丝、拉丝、载体、注塑等方面。主要原料为液相丙烯，辅助材料包括催化剂（四氯化钛）、活化剂（三乙基铝）、外给电子体（环己基甲基二甲氧基硅烷）、氮气等，产品为聚丙烯粉料。该工艺具有产品纯度高、工艺流程简单、投资少等特点。装置现有设计能力为 25kt/a（产品），采用 DCS 操作方式，并附有低压丙烯回收设施一套。始建于 1989 年 2 月，总占地 1667m²，1990 年 11 月 5 日投产；1996 年 10 月建成投用低压丙烯回收设施。本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），因此每天在厂职工可设定为 30 人，装置生产采用三班制，年操作时 8000 小时。

炼厂丙烯经芳烃罐区静置脱水后或由气分厂送至原料罐，通过精制工序去除其中大部分硫、水、氧、砷、CO、CO₂ 等有害杂质后进入聚合釜，在催化体系存在条件下发生聚合反应生成聚丙烯粉料，包装后销往市场。低压丙烯回收设施采用湿式气柜回收装置各放空点气相丙烯，经增压冷却成为液相丙烯，按一定比例做为作为聚合反应原料使用，不凝气去往火炬系统燃烧。

项目名称：岳阳兴长石化股份有限公司年产 2.5 万吨聚丙烯整治项目；

生产规模：年产 2.5 万吨聚丙烯；

建设单位：岳阳兴长石化股份有限公司；

年生产时间：8000 小时；

总投资：总投资 3333 万元；

环保投资：38.1 万元，占总投资的 1.14%；

占地规模：1667 平方米

建设地点：中国石化股份有限公司长岭分公司厂区内；

劳动定员：本装置职工定员 50 人，包括行政人员和一线倒班人员（三班倒），因此每天在厂职工可设定为 30 人；

12.2 工程分析结论

1、废气污染物及排放情况

（1）工艺尾气

①本项目产生的工艺尾气主要为丙烯精制工序产生的工艺尾气及中间罐区产生的工艺尾气，进入气柜回收收集，回收率为 99.8%。

②项目聚合釜及闪蒸釜产生的工艺尾气经过旋风分离器、粉末分离器及布袋除尘器除尘后，由丙烯真空泵回收丙烯，尾气进入气柜收集。

(2) 闪蒸工序排放的废气

①闪蒸釜闪蒸置换时的尾气采用多次以氮气置换尾气中丙烯，使丙烯含量降低。该尾气部分进入气柜收集，部分丙烯含量很低的尾气直接排入放空系统，废气编号为 G1，为有组织排放。

②闪蒸时空气吹扫排出的气体

工艺中，一般当闪蒸罐内的丙烯含量 $\leq 1.5\%$ 后（40℃，常压），通入仪表空气吹扫。此气体主要含有氮气和空气。由于含有空气，故不能排放至火炬系统和气柜，可用强制通风的办法将该气体排出车间，废气编号为 G2，为有组织排放。

经 20m 高排气筒排入大气。VOCs 排放量 3.82t/a。

(3) 无组织废气

项目产生的无组织废气主要为装置区设备及管线的阀门、法兰等无组织排放到大气中的废气，主要污染物为 VOCs，排放量为 0.021t/a。

(4) 非正常工况废气

本项目在开车、停车、故障等非正常工况下废气通过火炬总管收集后排放至火炬燃烧，无害化排放大气。

2、废水污染物及排放情况

项目产生的生活废水经化粪池处理后经污水管网排至污水处理场。生产废水主要有聚合釜搅拌冷却水、丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水，聚合釜搅拌冷却水进入小水池后排入凉水塔循环使用，丙烯真空泵废水、装置检修冲洗地面废水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。初期雨水经污水管网排至中石化长岭分公司污水处理场。废水排放总量为 1890t/a。风险事故废水量为 260t，依托中石化长岭分公司事故水收集系统收集处理。

3、噪声排放情况

本项目噪声源主要来自装置区内的压缩机、大功率泵等设备产生的机械噪声，其声压级为 70~85dB(A)，本项目选用低噪声设备，合理布局，采用隔声设备和基础减振等措施，噪声值控制在 75dB(A)以下。

4、固废排放情况

表 11.2-1 本项目固废产生及排放情况

序号	排放物	排放量 (t/a)	类型	危废代码	组成	排放频次	治理措施
1	丙烯杂质吸附废剂	44.58	危险废物	HW49-900-041-49	废脱硫剂 (ZnO) 废干燥剂 (Al ₂ O ₃) 废吸附剂 (分子筛) 废脱氧剂 (Mn 系化合物)	3~5 年一次	有资质单位处理
2	废脱砷剂	0.9	危险废物	HW50-261-155-50	CuO	6~7 年一次	综合利用+有资质单位处理
3	废矿物油	1	危险废物	HW08-900-217-08	废矿物油	1 年一次	有资质单位处理
4	除尘装置收集的聚丙烯粉尘	6	一般固废	/	聚丙烯	1 月一次	作为次品外售
5	废包装物	2	一般固废	/	废包装物	间歇	环卫部门处理
6	生活垃圾	8	生活垃圾	/	生活垃圾	日产日清	环卫部门处理

本项目产生的危险废物严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及 2013 年修改单要求暂存于危废暂存间,暂存期间按照储存污染控制标准进行管理,定期交给有相应资质单位处置。一般固废即除尘装置收集的聚丙烯粉尘作为次品销售,生活垃圾由环卫部门处理。

12.3 环境质量现状结论

(1) 环境空气

各监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀ 等的监测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求,非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。TVOC 满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。说明项目周围的环境空气质量可满足标准要求,符合功能区划的要求。

(2) 地下水

各点位监测因子均符合《地下水质量标准》(GB / T14848-93) III类水质标准要求。

(3) 噪声

厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相关标准要求。

(4) 地表水各影响因子监测结果表明,选址区域地下水质量较好,选取的监测因子除氨氮外均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 三类水标准要求。氨氮超标不影响周边居民生活用水。

12.4 主要环境影响评价结论

1、大气环境影响结论

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)计算结果,本项目需设定的卫生防护距离为50米。距离本项目装置最近的敏感点为距离本项目840m的小桥村,不在本项目的卫生防护距离内,因此,本项目设定的卫生防护距离范围内没有敏感点,符合要求。

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本项目和改造后全厂无组织源的大气环境防护距离,计算结果为无超标点,因此本项目改造后全厂不设大气防护距离。

因此,本项目大气污染物排放对周围环境空气质量影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

本项目生产废水、生活废水、初期雨水均依托长炼污水管网进入中石化长岭分公司污水处理场处理,达标后向纳污水体长江排放。

4、声环境影响结论

根据检测结果可知,本项目昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准值。本项目对周边声环境质量影响不大。

5、固体废物环境影响结论

本项目产生的危险废物严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及2013年修改单要求暂存于危废暂存间,暂存期间按照储存污染控制标准进行管理,定期交给有相应资质单位处置,一般固废即除尘装置收集的聚丙烯粉尘作为次品销售,生活垃圾由环卫部门处理,对环境的影响不大。

12.5 环境保护措施结论

1、水环境保护措施结论

本项目废水进入中石化长岭分公司污水处理场处理,达标后向纳污水体长江排放。本项目废水排放不会对纳污水体的水质环境质量产生明显的影响,本项目废水处理措施是可行的。

2、大气环境保护措施

本项目装置的排放废气主要为生产过程中产生的尾气、闪蒸工序放空的尾气及空气吹扫的废气、管线和阀门等的无组织排放废气、非正常工况废气。本项目采用的处理措施主要有：

生产过程中产生的工艺尾气均进入气柜收集回收；闪蒸工序产生的废气及聚合釜产生的废气经旋风分离器、粉末分离器、布袋除尘器除尘及丙烯真空泵后排入到气柜进行丙烯回收；闪蒸工序经除尘后放空的尾气及空气吹扫的废气经 20m 高排气筒排放；无组织废气应加强管理；非正常工况废气排入火炬焚烧处理。

3、噪声控制措施结论

本项目选用低噪声设备，采取基础减振、合理布局、安装隔声罩等降噪措施，厂界噪声排放和声环境敏感点声环境质量均能达标，因此措施可行。

4、固体废物处置措施结论

本项目建成后主要固废为原料精制单元产生危险废物、废包装物（危险废物）、聚丙烯粉尘及生活垃圾。危险废物应当按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及 2013 年修改单要求暂存，交有相应资质单位处置；聚丙烯粉尘作为次品销售；生活垃圾由环卫部门统一处理。因此，本项目固体废物处置措施可行。

12.6 环境风险影响结论

本项目装置区已经构成重大危险源，最大可信事故为：装置区丙烯罐丙烯泄漏、火灾爆炸事故。企业在认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程严格操作，可以杜绝风险事故发生。一旦发生泄漏和火灾爆炸事故对周围环境影响较大，但在风险可接受范围内。发生突发事故后，本项目在严格履行企业风险应急预案，与长岭分公司炼油分部、地方应急预案联动，可将污染事故降低到最小。

12.7 环境经济损益分析结论

经过本项目所采取的环保设施治理后，可减少生产过程中排放到环境中的各种污染物数量，有利于环境保护，减轻本地区生态平衡的破坏，减少各种资源的损失以及对水体和人体健康的损害。废气、废水、噪声和固废的污染物排放都有比较完善的处理措施，可实现达标排放，减轻了对环境的污染。因此本项目具有很好的环境效益、社会效益和

经济效益。

12.8 环境管理与环境监测

项目环保管理机构设置合理、制度完善；环境监测依托中石化长岭分公司或者有资质单位完成，确保为公司的决策提供可靠环保监测数据。本项目建成后，应有针对性的更进一步完善现有监测体系。

此外还应根据工程实际生产情况对验收监测方案进行调整，以便更好地完成本装置的竣工验收工作。运营期企业应严格实施日常环保管理制度和环境监测计划，确保各类污染物达标排放，环境质量满足功能区划要求。

12.9 公众参与结论

由调查统计结果来看，被调查者均表示支持本项目的建设，被调查团体也均表示支持本项目的建设。公众认为本项目的建设对发展当地经济有促进作用，有利于提高人民的生活水平。从公众建议上来看，公众希望本项目在建设和运营期间落实环境保护措施，确保对周围环境的影响较小到最低限度。建设单位还应做好环保管理工作，增强员工的环保意识。从公众调查结果显示，由于本项目能促进经济发展，在切实落实各项处理措施、保证环境质量的情况下，本项目是得到公众支持的。

12.10 综合评价结论

本项目位于中石化长岭分公司厂内，选址合理，工艺先进，符合国家产业政策、清洁生产等要求。环保措施技术合理、运行可靠、处理效果稳定，项目建成投产后可实现各项污染物达标排放，实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一，“三废”排放对周围环境的影响不大。因此，在切实落实本环评中所列环保措施的前提下，注意安全生产、严格按规章制度操作，最大限度地避免环境风险事故的发生，该项目从环境保护角度来看是可行的。

12.11 建议

- 1、强化环保管理，确保环保治理设施的有效运行。
- 2、严格落实本项目大气及废水污染物削减措施。