日照市三星化工有限公司
30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目

环境影响报告书

（报批前公示稿）

山东绿之缘环境工程设计院有限公司

二○一九年十月

目录

概述 1

1 总则 1-1

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价目的和指导思想 1-9

1.3 环境影响识别和评价因子的筛选 1-10

1.4 评价标准 1-13

1.5 评价等级、范围与评价重点 1-17

1.6 污染控制与环境保护目标 1-24

1.7 相关规划概况 1-27

1.8 拟建项目与周围水源地的位置关系 1-33

1.9 拟建项目与生态红线的位置关系 1-33

2 工程分析 2-1

2.1 企业简介 2-1

2.2 现有工程分析 2-2

2.3 拟建工程分析 2-26

2.4 扩建后全厂污染物排放情况 2-79

2.5 清洁生产分析 2-81

2.13 工程分析小结 2-84

3 环境现状调查与评价 3-1

3.1 自然环境现状调查与评价 3-1

3.2 环境保护目标调查 3-6

3.3 环境质量现状调查与评价内容 3-6

3.4 区域污染源调查 3-47

4 环境影响预测与评价 4-1

4.1 施工期环境影响 4-1

4.2 大气环境影响预测评价 4-8

4.3 地表水环境影响分析与评价 4-30

4.4 地下水环境影响分析和评价 4-38

4.5 噪声环境影响分析与评价 4-70
4.6 固体废物环境影响分析 4-74
4.7 环境风险影响 4-86
5 污染防治措施及其技术经济论证 5-1
5.1 拟建项目拟采取的污染防治措施 5-1
5.2 废气治理措施及其技术经济论证 5-2
5.2 废水治理措施及其技术经济论证 5-11
5.3 固体废物治理措施及其技术经济论证 5-13
5.4 噪声污染防治措施及可行性分析 5-15
5.5 总体评价 5-16
5.6 进一步缓解污染的对策 5-16
6 环境经济损益分析 6-1
6.1 经济效益分析 6-1
6.2 环保投资及效益分析 6-1
6.3 社会效益分析 6-3
7 环境管理与环境监测计划 7-1
7.1 环境管理 7-1
7.2 环保管理制度 7-2
7.3 污染物排放清单及总量控制 7-3
7.4 环境监测计划 7-5
8 项目建设可行性分析 8-1
8.1 政策符合性分析 8-1
8.2 选址符合性分析 8-16
8.3 公众参与 8-19
8.4 结论 8-19
9 结论、措施及建议 9-1
9.1 结论 9-1
9.2 措施 9-6
9.3 建议 9-7

附件：

1、委托书

2、承诺书

3、备案

4、土地文件

5、规划许可证

6、园区环评审查意见

7、公参诚信承诺书

8、山东省第三批化工园区和专业化工园区名单

9、产业园说明

10、污水接纳证明

11、现有工程环评及验收批复文件

12、监测报告

概述

一、项目由来

日照市三星化工有限公司前身是临朐县三星化工有限公司，是由王元清、衣金燕、窦奎科为投资主体的股份制公司，公司于2002年成立，建设地点位于日照市东港区奎山工业园，204国道以西、郭家湖子村南侧，主要从事氯化聚乙烯的制造销售，生产规模为20000t/a。由于公司周边环境的不断变化以及日照城区的不断扩张，公司所在区域已经不能适应日照市城市总体发展规划的要求，同时项目既有建筑结构也不符合消防要求，为适应市场需求和经济的进一步发展，日照市三星化工有限公司于2008年开始实施搬迁，厂址搬迁至日照经济技术开发区，2011年3月完成搬迁并投入试生产。企业搬迁后氯化聚乙烯生产规模扩大至30000t/a。

三星化工与国内绝大多数CPE生产企业一样，采用国内上世纪八十年代开发的“水相悬浮法”技术生产CPE。但是此方法生产过程中水消耗量比较大，对环境产生一定负面影响。“酸相悬浮法”是水相悬浮法的一种改进工艺，由德国赫斯特公司开发成功。与“水相悬浮法”相比，该法省去了水洗和碱洗两道工序，节能效果显著，所得产品白度高，颗粒均匀，含氯量均匀，不含盐；由于采用特殊的通氯方式，完全避免了氯气对搪瓷反应釜的气蚀现象，从而使反应釜的使用寿命大大提高；能回收25%的副产品盐酸，废水排放量少。

日照市三星化工有限公司在经过多方调查，根据产品市场及企业资金情况，拟投资7000万元，采用“酸相悬浮法”对生产线进行升级改造，以达到提高生产技术水平、降低生产成本、减少环境负面影响、实现清洁生产的目的。

本技改项目的氯化中和干燥厂房、液氯厂房、污水处理站等均为新建，具体建设地点为三星化工厂区内北侧和西侧的预留地。同时新建高压配电室、空压站、热水池/冷水池、消防水池及泵房、事故水池、车间办公室等公用辅助设施。其他公用辅助设施包括供排水、供热蒸汽总管及分汽包等依托厂区原有装置。技改项目建成后，现有工程氯化车间、水洗车间、干燥车间、包装车间、污水处理站、变配电室、热水池、冷水池、值班室闲置；成品仓库、2#半成品仓库、1#办公室、2#办公室、3#办公室、5#办公室拆除；原1#半成品仓库保留，改为成品仓库；4#

办公室拆除后在原址上重建办公楼；原料仓库及危废暂存间保留，用于技改项目原料及危废的存储。现有工程燃气锅炉保留，作为厂区内备用热源，其余设备全部拆除。拟建项目建成后，全厂氯化聚乙烯生产规模维持30000t/a不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）的有关规定，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令44号令）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部部令第1号）规定，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”“36基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外的”类别，环评类别为报告书。因此，日照市三星化工有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。我单位在接受委托之后，立即组织有关技术人员对工程厂址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《日照市三星化工有限公司30000吨/年氯化聚乙烯技改项目环境影响评价报告书》。

二、评价工作程序

我公司接受了日照市三星化工有限公司委托后，在认真研究建设项目的工艺过程、分析有关资料、认真分析项目产业政策相符性和区域规划相容性基础上，组织环评技术人员到生产厂址实地进行踏勘，同时及时开展现状调查和收集现状资料，收集工程生产相关资料和污染防治措施的相关资料。

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

在项目的编制过程中，同步开展了项目建设地区环境质量现状调查，进行了项目产排污分析和环境影响预测以及项目污染防治措施的论证。在此基础上，编制完成了《日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目环境影响评价报告书》。

评价工作程序见图 1。

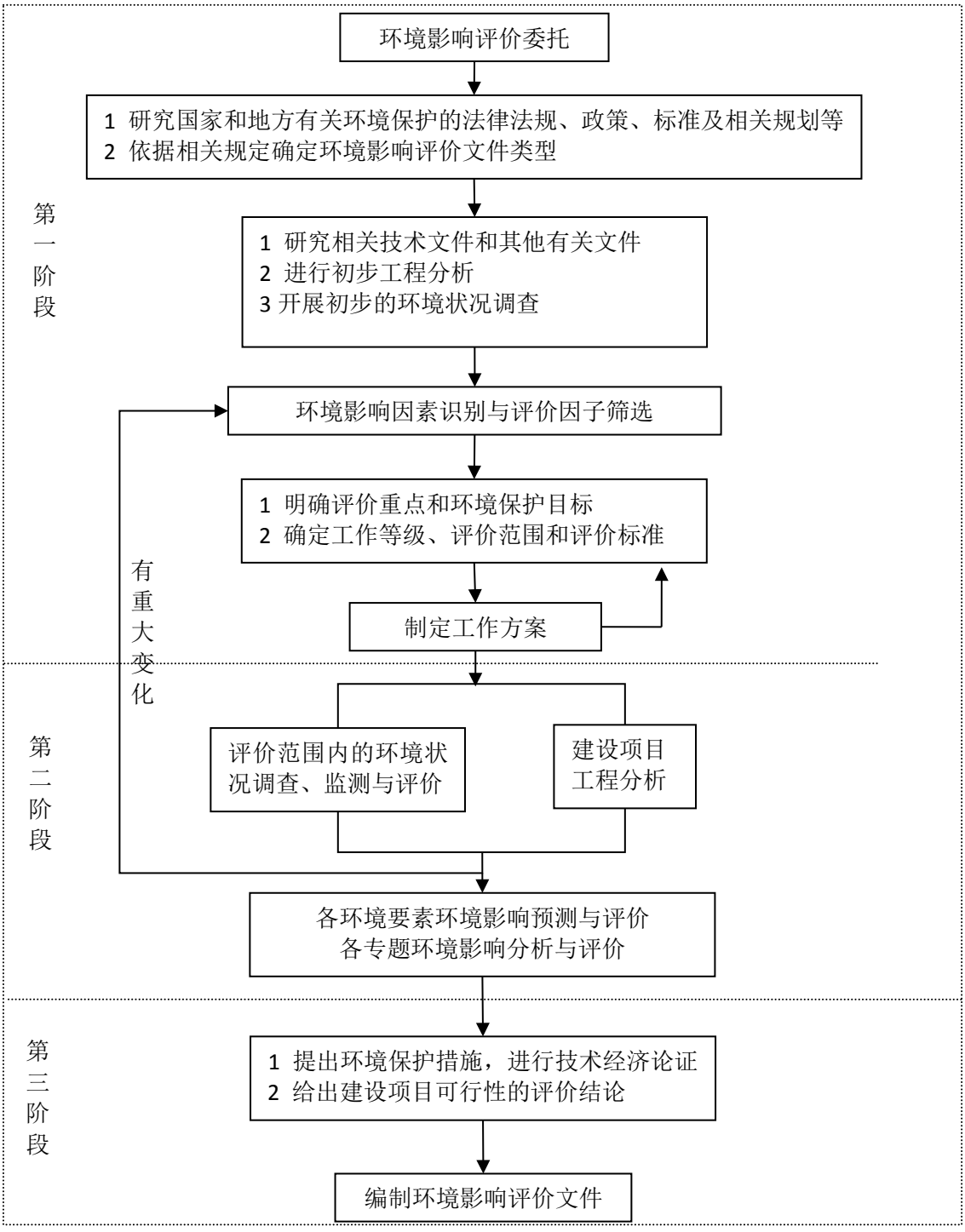


图 1　环境影响评价工作程序

三、建设项目环评分析判定相关情况

拟建项目属于氯化聚乙烯生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013 修正）中“限制类”及“淘汰类”，符合国家当前产业政策。同时，拟建项目不属于《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》内的建设项目。根据日照经济技术开发区经济发展局出具的基本建设项目登记备案证明（登记备案号：日开经发改备[2016]8 号），项目建设符合国家和地方产业政策。

日照市三星化工有限公司位于日照经济技术开发区，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东。2018 年 6 月，日照市环保局出具“关于日照经济技术开发区生物医药科技产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见”（日环审[2018]16），本项目属于化工项目，位于日照生物化工产业园生物制造区内的现状建成区。根据日照经济技术开发区生物医药科技产业园管委会出具的证明材料，日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目为园区内项目，已经取得日照经济技术开发区发展局备案，其立项时间在园区规划批复时间之前。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》，日照经济技术开发区共有 1 个生态保护红线区，为傅疃河生物多样性维护生态保护红线区。拟建项目不处于上述生态保护红线区范围内。

拟建项目属于氯化聚乙烯生产项目；项目生产工艺产生的废水经厂区污水处理站得到有效处理达标后经园区管网排入开发区污水处理厂，本项目废水得到有效处置；氯化反应尾气经二级碱液喷淋洗涤塔吸收后通过排气筒排放；干燥废气经旋风除尘+循环沉降+水膜除尘处理后通过排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后通过排气筒排放。污水处理站含酸废气经密闭负压收集+碱液喷淋吸收处理后排放，本项目废气得到有效处置；综上所述，本项目不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中。

根据日照市环保局发布的 2018 年日照市金马工业园环境空气质量，2018 年日照 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。根据监测统计结果分析，在监测期间评价区内，Cl_2、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1h 平均浓度限值要求；地表水环境质量现状除氨氮、总氮、总磷、氯化

物、硫酸盐、全盐量存在一定程度的超标外，其他各监测断面的水质均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求；评价区内各测点各监测项目中，监测点除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮有所超标外，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求；声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区标准要求；土壤环境各监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。大气环境、地表水、地下水按相关防治管理要求、政府整治方案进行整改可有效提高环境质量。

本项目符合国家产业政策，符合园区规划，原料来源充足可靠，产品用途广泛，生产过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低，生产工艺和设备成熟可靠，“三废”经相应处理后均达标排放，符合资源利用上线要求。

综上所述，项目符合国家产业政策，符合日照生物化工产业园园区规划，不处于上述生态保护红线区范围内，不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中，符合资源利用上线要求。

四、项目关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目为氯化聚乙烯生产项目，本次评价关注的主要环境问题及环境影响为：

（1）本项目原料及产品，包装运输装卸要求以及对环境影响；

（2）本项目选址及平面布置图的合理性分析；

（3）本项目废气、废水处理措施，污水处理站含酸废气处理措施以及对周围环境影响；

（4）本项目运营过程中对周边环境保护敏感目标的影响分析。

五、主要结论

项目符合国家产业政策，符合日照生物化工产业园园区规划，位于认定的日照生物化工产业园范围内，不处于生态保护红线区范围内，不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中，符合资源利用上线要求。

项目生产工艺产生的废水经厂区污水处理站得到有效处理达标后经园区管网排入开发区污水处理厂，本项目废水得到有效处置；氯化反应尾气经二级碱液喷淋洗涤塔吸收后通过排气筒排放；干燥废气经旋风除尘+循环沉降+水膜除尘处理后通过排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后通过排气筒排放。污水处理站含酸废气经密闭负压收集+碱液喷淋吸收处理后排放，本项目废气得到有效处置；项目产生的各类固体废物均可得到相应的处理处置，处理措施合理可行；项目对噪声源位置和噪声的特点分别采用减震、隔声和消声等措施，噪声治理措施在技术上合理可行。

综上，本项目符合当前国家相关产业政策，符合日照生物化工产业园园区规划，不处于上述生态保护红线区范围内，不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中，符合资源利用上线要求；本项目采用的主要工艺技术及装备先进，废气、废水、固废、噪声等污染治理措施有效可靠，污染物达标排放；项目满足卫生防护距离要求。在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

(2)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01.01）；

(4)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年修订）；

(5)《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1）；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；

(8)《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；

(9)《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修正）；

(10)《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 修正）；

(11)《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；

(12)《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）。

1.1.2 国务院文件

(1)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

(2)《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》国发[2016]74 号；

(3)《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号（2011.2.16 修订）及《国务院关于修改部分行政法规的决定》国务院令第 645 号（2013.12.7）；

(4)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发〔2016〕65 号；

(5)《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》国发[2016]81 号；

(6)《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》国办发[2013]101

号；

(7)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

(8)《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；

(9)《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88 号）。

1.1.3 环保部文件

(1)《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；

(2)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

(3)《国家危险废物名录》环境保护部令第 39 号（2016 版）；

(4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号令）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部部令第 1 号）；

(5)《突发环境事件应急管理办法》环境保护部令第 34 号；

(6)《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）》（环境保护部公告 2015 第 17 号）；

(7)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发[2011]19 号；

(8)《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；

(9)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）；

(10)《危险废物规范化管理指标体系》（环办[2015]99 号）；

(11)《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）；

(12)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；

(13)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

(14)《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）；

(15)关于印发《环境风险评估技术指南-氯碱企业环境风险等级划分方法》的通知（环发[2010]第 8 号）；

(16)关于印发《石油化工企业环境应急预案编制指南》的通知（环办[2010]第 10 号）；

(17)《环境应急响应实用手册（2013）》环境保护部环境应急指挥领导小组办公室；

(18)《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；

(19)《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；

(20)《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；

(21)《关于印发环境风险评估技术指南氯碱企业环境风险等级划分方法的通知》（环发[2010]第 8 号）；

(22)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境部公告[2016]74 号）；

(23)《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》（环办[2010]13 号）；

(24)《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》（环应急办[2018]9 号）；

(25)《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南-试行》（环应急办[2018]8 号）。

1.1.4 其他部门文件

(1)《危险化学品目录（2015 版）》（2015.5.1）；

(2)《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 53 号）；

(3)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；

(4)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正）国家发改委第 21 号令；

(5)《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令 第 5 号）；

(6)《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10 号）；

(7)《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》（安监管危化字[2004]43 号）；

(8)《国家突发环境事件应急预案》（国办函 2014 第 119 号）；

(9)《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号；

(10)《重点监管的危险化学品名录(2013 年版)》；

(11)《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》;

(12)《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕。

1.1.5 山东省及地方法律法规依据

(1)《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》(鲁环发〔2017〕260 号);

(2)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);

(3)《山东省人民政府关于印发山东省"十三五"节能减排综合工作方案的通知》(鲁政发〔2017〕15 号);

(4)《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护"十三五"规划的通知》(鲁政发〔2017〕10 号);

(5)《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》(鲁政字[2016]111 号);

(6)《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函[2017]561 号);

(7)山东省人民政府关于《〈山东省落实水污染防治行动计划实施方案〉一期行动计划(2016-2018 年)》的批复(鲁政字〔2017〕123 号);

(8)山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》的通知(鲁环发〔2018〕191 号);

(9)《山东省大气污染防治条例》(2016 年 7 月 22 日);

(10)《山东省环境保护厅关于建立全省县级以上各类园区规划环评符合备案制度的通知》(鲁环评函[2014]191 号);

(11)《山东省扬尘污染防治管理办法》(省政府令第 248 号);

(12)《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》的通知(鲁环发〔2018〕90 号);

(13)《山东省"十三五"危险废物规范化管理评估办法》(鲁环发〔2018〕51 号);

(14)《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》；

(15)《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101 号）；

(16)《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）；

(17)《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）；

(18)《关于推进化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作的意见》（鲁安监发[2008]149 号）；

(19)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

(20)《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发 2013 第 4 号）；

(21)《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》（鲁环办函[2015]149 号）；

(22)《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字[2015]259 号）；

(23)《关于推进化工企业自动化控制及安全联锁技术改造工作的意见》（鲁安监发[2008]149 号）；

(24)《山东省氯碱安全生产技术规范（试行）》（鲁安监发[2008]103 号）；

(25)《关于严禁投资建设“两低三高化工项目的紧急通知”》（鲁办发电[2019]117 号、鲁机发 2473 号）

1.1.6 日照市地方文件

(1)《日照市城市总体规划(2018-2035 年)》；

(2)《日照市环境空气质量功能区划分方案》（日政办发[2001]78 号批复）；

(3)《日照市地表水环境保护功能区划分方案》（日政字[1999]68 号批复）；

(4)《日照市城市区域声环境功能区划分方案》（日政字[2012]21 号批复）；

(5)《日照市人民政府关于划定日照市大气污染物排放控制区的通告》（20171224）；

(6)《日照市建设项目环评审批负面清单(试行)》（日政办发[2015]41）；

(7)《日照市人民政府关于日照市划定生态红线的函》（2016 年 8 月 29 日）；

(8)《关于日照市集中式饮用水水源保护区划分方案的复函》（鲁环发[2009]6 号）；

(9)《日照市饮用水水源地环境保护规划》（日政发[2009]32 号）；

(10)《日照市环境保护局关于发布日照市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）的通知》（2015.11.4）；

(11)《关于全力组织实施六大环保提升工程坚决打赢蓝天保卫战的工作方案》（日办法[2018]10 号）；

(12)《日照市环境保护局关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（日环发[2018]11 号）（2018.03.28）；

(13)《日照市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录》(2016年本)；

(14)《日照市饮用水水源地保护条例》（2018年3月29日）。

1.1.7 技术依据

(1)《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》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011)；

(9)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(10)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218－2009)；

(11)《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；

(12)《国家危险废物名录（2016年版）》；

(13)《危险化学品名录(2015版)》；

(14)《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)；

(15)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(16)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(17)《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）；

(18)《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

(19)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）；

(20)《危险化学品储罐环境污染事故应急预案编制导则》；

(21)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）；

(22)《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2019年修订）；

(23)《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）；

(24)《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

(25)《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）；

(26)《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）；

(27)《排污单位自行监测技术指南 总则》（(HJ 819-2017)）；

(28)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；

(29)《氯气安全规程》（GB11984-2008）；

(30)《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会（2010）协字第070号）；

(31)《液氯使用安全技术要求》（A/Q 3014-2008）

(32)《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）；

(33)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013 ）；

(34)《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY 1310-2010)；

(35)《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；

(36)《气体防护站设计规范》（SY/T 6772-2009）。

1.1.8 相关规划

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》；

《轻工业发展规划(2016-2020 年)》（工信部规[2016]241 号）；

《山东生态省建设规划纲要（2005 年-2020 年）》；

《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（鲁政发[2016]5 号）；

《山东省 2013～2020 年大气污染防治规划》；

《山东省近岸海域环境功能区划(2016-2020 年)》；

《关于日照市集中式饮用水水源保护区划分方案的复函》（鲁环发[2009]6 号）；

《日照市环境空气质量功能区划分方案》（日政办发[2001]78 号批复）；

《日照市地表水环境保护功能区划分方案》（日政字[1999]68 号批复）；

《日照市饮用水水源地环境保护规划》（日政发[2009]32 号）；

《日照市城市总体规划（2018～2035）》；

《山东省日照循环经济市发展规划》（2005.09）；

《日照市生态建市规划》（日照市人民政府 2003.08）；

《日照市人民政府关于印发日照市节能减排综合性工作实施方案的通知》（日政发[2007]43 号）；

《日照市构建环境安全防控体系的实施意见》（2010 年 6 月执行）；

《日照经济技术片区控制性详细规划》（2007.12）；

《关于日照经济开发区区域开发环境影响报告书》（鲁环审[2007]188 号）；

《日照经济技术开发区生物医药科技产业园总体发展规划（2018-2030）》，《日照经济技术开发区生物医药科技产业园产业发展规划（2018-2030）》。

1.1.9 项目依据

1、关于委托编制《日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目》的委托书（2019.06）；

2、环评诚信承诺书；

3、备案文件（日开经发改备[2016]8 号）；

4、土地证（日开国用[2009]第 64 号、日开国用[2012]第 000085 号）；

5、规划许可证（地字第 371101220014 号、建字第 371101201420047 号）；

6、《日照市环保局关于日照经济技术开发区生物医药科技产业园总体发展规划环境影响报告书的审查意见》（日环审[2018]16 号）；

7、公参诚信承诺书；

8、山东省第三批化工园区和专业化工园区名单；

9、产业园说明；

10、污水接纳证明；

11、现有工程环评及验收批复；

12、监测报告；

13、建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

环境保护是我国的基本国策，建设项目环境影响评价工作对建设项目可能造成的环境污染可起到积极的预防作用，有利于促进经济、社会和环境的协调发展。环境影响评价工作的基本目的是预防污染，为主管部门决策、工程设计和业主进行环境管理提供基础资料。根据本项目的具体情况，结合厂址周围环境状况，本次环境影响评价工作拟达到以下目的：

（1）通过对厂址周围环境现状的调查和分析，掌握评价区域环境敏感点分布、环境质量背景等，确定拟建项目主要环境影响要素和环境保护目标；通过对工程项目的全面分析，掌握生产装置、辅助及公用工程设施的产污环节和污染物排放特征，确定拟建项目的环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。

（2）在工程分析的基础上，分析拟建项目对“达标排放、总量控制及节能减排”原则的符合性，并通过对拟建工程环保措施的技术可靠性和经济合理性分析，提出进一步减缓污染的对策建议。

（3）根据项目所在区域的环境特征和项目污染物排放特征，采用适宜的模式和方法预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况，论证本项目建设的环境可行性。

（4）通过多途径的公众参与模式，使项目厂址附近居民对本项目有充分了解，享有知情权和决策参与权，充分体现公众的意见。

1.2.2 指导思想

1、根据国家、省和市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念

为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

2、报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行，可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

3、本项目为氯化聚乙烯技改项目，主要产生废水和废气，同时具有一定的环境风险，根据这一特点，有重点、有针对性对其进行评价。

4、严格按照达标排放、总量控制和清洁生产为目的；体现环境保护与经济发展协调一致的原则；坚持环境治理与管理相结合的精神，体现以人为本的发展观。

1.2.3 评价工作原则

环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，是我国现行环境保护法律及其数十个行政法规中专门针对建设项目环境保护所规定的两项基本制度。本次环评工作将认真贯彻执行国家、山东省等有关环境保护的法律法规、规定、标准和规范，紧密结合该行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展工作，真正起到为项目决策、环境管理、工程建设服务的作用。本次工作主要遵循以下原则：

（1）贯彻“清洁生产”、“循环经济”和“节能减排”的原则。在分析研究有关工程资料的基础上，通过与其它类似工艺技术的类比分析，按照“清洁生产”、“节能减排”的要求，实施全过程污染控制，最大限度地实现资源和“三废”的综合利用，有效地削减污染物产生量和排放量，并提出切实可行的污染防治措施建议。

（2）贯彻“达标排放”、“总量控制”的原则，使拟建项目排放的污染物达到相应的排放标准，并符合当地总量控制要求。

（3）在污染物的末端治理上，不仅要大力推广目前国家最佳实用技术，而且要积极采用国内外先进的治理技术，从经济、技术和环境三方面统一考虑，以促进经济效益和环境效益的协调统一。

1.3 环境影响识别和评价因子的筛选

1.3.1 环境影响识别

1.3.1.1 施工期环境影响识别

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节及工程所处位置、地形、地貌等环境因素。经分析，拟建项目施工期主要环境影响因素见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素识别表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NOx、SO_2、油烟
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	场地平整、厂房及配套设施建设	生活垃圾、建筑垃圾
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.1.2 营运期环境影响识别

拟建项目主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。项目产生的废气包括有组织废气和无组织废气。氯化尾气经氯化尾气吸收装置（两级碱液喷淋吸收）处理后，由 25m 排气筒有组织排放；干燥废气经旋风除尘+循环沉降风洞+水膜除尘器处理后，由 15m 排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。污水处理站脱酸水池氯化氢废气收集后经碱液喷淋吸收处理后，由 15m 排气筒有组织排放。未被收集的氯化废气、干燥废气及包装废气等以无组织的形式排放到周围环境。项目产生的废水经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河；固体废物全部得到有效处理或处置；噪声设备均采取加装消声器、隔声罩、基础减振等措施。另外，本项目主要在三星化工现有厂区内进行建设，采取了有效的污染控制措施，且本项目周围没有生态敏感点，生态环境影响较小。拟建项目营运期主要污染因素一览表见表 1.3-2。营运期主要环境影响因素识别表见表 1.3-3。

表 1.3-2 营运期主要污染因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
空气环境	生产车间、装置区、储罐区及装卸区	颗粒物、Cl_2、HCl 等
水环境	生产车间、装置区、储罐区及装卸区	pH、COD、SS、NH_3-N、全盐量等
固体废物	生产车间、装置区、储罐区及装卸区、危废暂存间	--
声环境	设备、运输车辆等	噪声
土壤环境	生产车间、装置区、储罐区及装卸区、危废暂存间	Cl_2、HCl
环境风险	生产车间、装置区、储罐区及装卸区	Cl_2、HCl

表 1.3-3 营运期主要环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因子				
	废气	废水	固体废物	噪声	环境风险
环境空气	有影响	--	影响较小	--	有影响
地表水	--	影响较小	--	--	有影响
地下水	--	影响较小	有影响	--	有影响
声环境	--	--	--	有影响	--
生态环境	影响较小			--	有影响
土壤	有影响			--	有影响

1.3.2 评价因子的辨识及筛选

根据上述环境影响因子的识别与确定结果，结合项目所在区域环境质量现状及工程分析污染物分析，确定本次评价的主要调查和评价因子，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 评价因子识别与确定表

项目 / 专题	现状评价因子	预测因子
环境空气	颗粒物、Cl_2、HCl 共 3 项	颗粒物、Cl_2、HCl
地表水	pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD_5、SS、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、总磷、总氮、全盐量、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、锌、锰、铁等 26 项	影响分析
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、铁、高锰酸盐指数、氨氮、细菌总数共 11 项	影响分析
声环境	L_{Aeq}(A)	LAeq(A)
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项	--
环境风险	--	液氯等
生态	生物量、水土流失等	--

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

根据《日照市环境空气质量功能区划分方案》，日照市行政所辖区域除五莲山风景名胜区及鲁南国家森林公园之外的区域全部划为二类区。本项目位于日照市经济技术开发区生物医药科技产业园，根据日照市环境空气功能区划，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

氯化氢、氯气执行《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ 2.2-2018》附录 D 浓度限值。环境空气评价标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气评价标准(单位：mg/m^3)

序号	污染物	标准值(mg/m^3)		标准来源
		1 小时平均	日均	
1	NO_2	0.2	0.08	GB3095-2012 二级标准
2	SO_2	0.50	0.15	
3	$PM_{1.5}$	--	0.075	
4	PM_{10}	--	0.15	
5	TSP	--	0.3	
6	CO	4	10	
7	氯气	0.10（一次值）	0.03	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值
8	氯化氢	0.05（一次值）	0.015	

（2）地表水环境质量标准

傅疃河为傅疃区最大河流，发源于五莲县大马鞍山南麓，南流经过日照水库，转而东南流，于日照蔡家滩入南黄海。根据日照市地表水功能区划，傅疃河从丁家楼下游 2km 到入海口为混合区，水域长度为 5km。

本次 1～3#监测断面地表水评价标准执行Ⅴ类标准，4～5#监测断面执行《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准，依据评价区域内水环境功能的要求，评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2（1） 地表水环境质量评价标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6～9	10	氟化物	1.5
2	溶解氧	2	11	铜	1.0
3	高锰酸盐指数	15	12	锌	2.0
4	化学需氧量	40	13	氰化物	0.2
5	五日生化需氧量	10	14	挥发酚	0.1
6	氨氮	2.0	15	石油类	1.0
7	总磷	0.4	16	硫化物	1.0
8	锰	0.1	17	粪大肠菌群	40000
9	氯化物	250	18	六价铬	0.1
备注	pH 无量纲，粪大肠菌群单位为个/L，其余项目单位为 mg/L。 锰：参考集中式生活饮用水源地补充项目标准限值。				

表 1.4-2（2） 海水水质二类评价标准（mg/L）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	7.8～8.5	10	石油类	0.05
2	COD	3	11	铜	0.01
3	BOD5	3	12	锌	0.05
4	非离子氨（以 N 计）	0.3	13	铅	0.005
5	活性磷酸盐(以 P 计)	003	14	挥发酚	0.005
6	汞	0.0002	15	硫化物	0.05
7	砷	0.03	16	悬浮物	10
8	镉	0.05	17	六价铬	0.01

（3）地下水环境质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水评价标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH 值	6.5～8.5	(GB/T14848-2017)Ⅲ类
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	氟化物	≤1.0	

7	硝酸盐氮	≤20.0	
8	亚硝酸盐氮	≤1.00	
9	耗氧量	≤3.0	
10	氨氮	≤0.50	
11	挥发酚	≤0.002	
12	氰化物	≤0.05	
13	六价铬	≤0.05	
14	汞	≤0.001	
15	砷	≤0.01	
16	总大肠菌群	≤3.0	
备注	pH 无量纲，总大肠菌群单位为个/L，其余项目单位为 mg/L。		

（4）环境噪声质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境噪声评价标准(单位：dB(A))

功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（5）土壤质量标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（(GB36600-2018)）第二类用地标准筛选值，具体标准见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

项目	CAS 号	筛选值	项目	CAS 号	筛选值
		第二类用地			第二类用地
砷	7440-38-2	60	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
镉	7440-43-9	65	氯乙烯	1975-1-4	0.43
铬（六价）	18540-29-9	5.7	苯	71-43-2	4
铜	7440-50-8	18000	氯苯	108-90-7	270
铅	7439-92-1	800	1,2-二氯苯	95-50-1	560
汞	7439-97-6	38	1,4-二氯苯	106-46-7	20
镍	7440-02-0	900	乙苯	100-41-4	28
四氯化碳	56-23-5	2.8	苯乙烯	100-42-5	1290
氯仿	67-66-3	0.9	甲苯	108-88-3	1200
氯甲烷	74-87-3	37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570

1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	邻二甲苯	95-47-6	640
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	硝基苯	98-95-3	76
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	苯胺	62-53-3	260
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2-氯酚	95-57-8	2256
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	苯并[a]蒽	56-55-3	15
二氯甲烷	1975-9-2	616	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
1,2-二氯丙烷	78-87-56	5	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	䓛	218-01-9	1293
四氯乙烯	127-18-4	53	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	萘	91-20-3	70
三氯乙烯	1979-1-6	2.8	--	--	--

1.4.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及开发区污水处理厂进水水质要求；开发区污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准，具体标准见表 1.4-5。

表 1.4-5 污水排入城市下水道水质标准及污水处理厂排放标准(单位 mg/L，pH 无量纲）

序号	污染因子	GB/T 31962-2015 允许浓度	污水厂进水水质要求	污水处理厂排放标准
1	pH 值	6.5～9.5	6～9	6～9
2	COD≤	500	450	50
3	BOD_5≤	350	180	10
4	SS≤	400	250	10
5	氨氮≤	45	30	5（8）
6	溶解性总固体	2000	--	--

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（2）废气排放标准

根据《日照市人民政府关于划定日照市大气污染物排放控制区的通知》，划定的日照市大气污染物排放控制区，日照经济开发区属于重点控制区。本项目排放的氯气、氯化氢参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准及无组织

排放周界外浓度限值；颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度限值的要求，无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放周界外浓度限值。具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 废气排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	标准来源
氯气	5	0.4	GB31571-2015、GB16297-1996
氯化氢	30	0.2	
颗粒物	10	1.0	DB37/2376-2013、GB16297-1996

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 1.4-7 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表 1.4-8 环境噪声排放标准(单位：dB(A))

功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

（4）固体废物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

1.5 评价等级、范围与评价重点

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)评价工作等级划分方案，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录A推荐模型中估算模型分

别计算项目污染源的最大环境影响，再评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P_i及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D_{10}%。

$$P_i = C_i/C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度，$\mu g/m^3$；

C_{oi}——第 i 个污染物的空气环境质量标准，$\mu g/m^3$。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表1.5-1的分级判据进行划分。

表 1.5-1 大气环境影响评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} \leq 1\%$

根据工程分析，本项目排放的废气污染物主要是颗粒物、Cl_2、HCl。根据导则，采用AerScreen估算模型进行计算，估算模型参数见表1.5-2。

表 1.5-2 大气环境影响评价估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	293.03 万
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-16.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	≈90

是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是 ☑否
	岸线距离/km	4.6
	岸线方向/°	17.6

估算模型计算结果见表1.5-3，详细计算结果见附表1。

表 1.5-3 大气环境影响评价估算模型计算结果

污染物名称	P_{max}/%			D_{10}%
	氯气	氯化氢	颗粒物	
氯化尾气排气筒（P_1）	0.1	0.1	--	/
干燥排气筒（P_2）	--	2.11	0.46	/
包装排气筒（P3）		--	0.19	/
污水处理站排气筒（P_4）	--	1.41	--	/
1#无组织—氯化中和干燥厂房	5.49	6.44	10.55	/
2#无组织—酸碱罐区	--	3.97	--	/
3#无组织—液氯厂房	0.33	--	--	/

其中氯化中和干燥生产车间颗粒物占标率最大，Pmax＝10.55%，P_{max}≥10%。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

根据导则5.4.1，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。当$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围边长取5km。则确定本项目大气环境评价范围为以厂区边界各外扩2.5km范围。

1.5.1.2 地表水

拟建项目产生废水为生产工艺废水、初期雨水、水膜除尘器废水、设备地面冲洗废水和生活污水，主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、全盐量等，项目生产工艺废水、初期雨水、水膜除尘器废水、设备地面冲洗废水经厂区污水处理站处理达标后通过管网排入开发区污水处理厂进行深度处理；生活污水通过管网排入开发区污水处理厂。根据日照市水务集团污水处理有限公司出具的污水接纳证明（见附件），日照市三星化工有限公司现有工程自 2011 年建成后，项目废水经厂区内污水处理站预处理后排入开发区污水处理厂，未对开发区污水处理厂污水处理工艺造成冲击。日照市三星化工有限公司

30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目属于技术改造项目，污水排放量减少，污水中全盐量降低，同意接受该技改项目废水。其余出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）及开发区污水处理厂接纳水质要求，经厂区污水站预处理后送开发区污水处理厂进行深度处理，经开发区污水处理厂处理后出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水排入傅疃河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)规定的水污染影响型建设项目评价等级，判定本项目地表水评价的等级，见表 1.5-4。

表 1.5-4 地表水环境影响评价分级判据

排放方式	污水排放量（m^3/d）；水污染当量数 W/无量纲	评价等级
间接排放	1600	三级 B

由表可知，本项目地表水环境影响评价的等级为三级 B，考虑到项目废水排入开发区污水处理厂，不直接排入外环境，对周围地表水环境无直接影响，本次地表水环境影响评价，对废水处理利用合理性以及排入的开发区污水处理厂环境可行性进行分析。

1.5.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目行业类别是“L、石化、化工 85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，属Ⅰ类建设项目。

对照《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）表 1，项目建设区域不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。”也不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。”因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水环境影响评价工作等级划分表

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	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由上表可见，本项目属于Ⅰ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.5.1.4 声环境

根据工程分析，项目建成投产后，通过合理的平面布置，采取必要的噪声控制措施，可有效降低生产设备噪声对厂界外环境的影响。按噪声环境功能区划，评价区为3类区，厂区周围 200 米范围内无敏感点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定本次噪声评价等级为三级。

1.5.1.5 生态影响

本项目占地面积约 0.0236km^2，评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)评价工作等级划分，见表 1.5-6，本次生态影响评价确定为三级评价。评价范围确定为厂界外扩 1000m 区域。

表 1.5-6 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行评价等级的确定。本项目涉及的主要风险物质包括液氯、次氯酸钠、盐酸，经计算，本项目危险物质数量与

临界量比值 Q=122.544，Q≥100。本项目属于化工行业，其中氯化聚乙烯生产涉及氯化工艺，并有危险物质贮存罐区，本项目 M=25，M＞20，本项目以 M1 表示。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P），本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 Q≥100、行业及生产工艺（M）为 M1，则危险物质及工艺系统危险性为 P1。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表 D.1 大气环境敏感程度分级、表 D.2 地表水环境敏感程度分级、表 D.5 地下水环境敏感程度分级，本项目大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E3、项目所在区域地下水功能敏感性为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E3，则项目大气环境风险潜势为Ⅳ、项目地表水环境风险潜势为Ⅲ、地下水环境风险潜势为Ⅲ。

判定项目环境风险评价等级为一级，判定依据见表 1.5-7。大气环境风险评价范围是项目边界 5km 的圆形区域，地表水环境风险评价范围为周边地表水体傅疃河，地下水环境风险评价范围为项目为中心边长 4km×5km 范围内的矩形区域。

表 1.5-7 风险评价工作级别判定表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

1.5.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，本项目行业类别是“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，属Ⅰ类建设项目。

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)表 3，项目位于日照

生物化工产业园内，项目周边均为化工企业，因此，本项目土壤环境敏感程度为不敏感。项目占地面积 2.33hm^2，占地规模为小型（≤5hm^2）。

根据项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级，本项目土壤评价等级为二级。详见表 1.5-8。

表 1.5-8 本项目土壤评价等级

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

1.5.2 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和本项目完成后全厂“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水和噪声的评价范围及重点保护目标，具体见表 1.5-9。

表 1.5-9 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标	评价等级
1	环境空气	以厂区边界各外扩 2.5km 范围内	厂区及评价范围内村庄，具体见表 1.6-1 和图 1.6-1。	一级
2	地表水	傅疃河	傅疃河	三级 B
3	地下水	以项目为中心边长 4km×5km 范围内的矩形区域	厂址附近浅层地下水	二级
4	噪声	厂界外 1m 及周围 200m 范围	无	三级
5	生态	厂界外扩 1000m 范围	不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标	三级
6	环境风险	以厂址为中心，周围 5km 范围	具体见表 1.6-1。	一级
7	土壤	厂界外 0.2km 范围内	评价范围内敏感目标	二级

1.5.3 评价重点

结合项目特点，本次评价在工程分析基础上，以大气环境影评价、地表水环境影响

分析、地下水环境影响分析、固废环境影响分析、环境风险评价及污染防治措施及其技术经济论证为重点，对项目选址合理性进行重点分析论证，同时进行广泛的公众参与。

1.6 污染控制与环境保护目标

1.6.1 污染控制目标

根据本项目工程特征，对环境污染影响的保护对象主要是厂址附近的村庄居民、环境空气、水体、生态环境等。本项目控制污染的根本目标是依靠清洁生产、循环经济来达到节能、降耗、减污的效果，并通过有效的污染防治措施，使生产过程中各类污染物的排放达到相应的排放标准，主要污染物的排放总量符合区域总量控制要求，以保护厂址所在区域周围的环境空气、水环境、声环境质量功能不降低，并通过控制建设项目污染物排放以达到减少对区域环境的破坏的目的。

本项目控制污染的目标为：项目建成后各项污染防治措施稳定达标运行，排放的污染物控制在环保部门批准的总量控制指标之内，不降低当地环境功能区划类别；环境风险可防可控，建立完善的风险防范措施及应急预案，确保环境风险值低于行业统计值。

1、废气

（1）生产过程中产生的颗粒物、氯气、氯化氢等经有效处理后达标排放，排放浓度和排放速率应达到有关标准要求。

（2）常规指标必须符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，与本项目生产有关的特殊大气污染物浓度不能超过当地环境空气的容许浓度。本项目的建设、生产中排放污染物，不降低当地环境空气质量等级，满足空气质量区域规划。

2、废水

本项目生产废水等经厂区污水处理站处理后，出水各指标均可以满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，污水站出水与生活污水混合后，一并经园区污水管网送入开发区污水处理厂处理，经开发区污水处理厂处理后出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水排入傅疃河。项目对周围地表水环境影响较小。

3、固体废物

按国家、山东省市的有关固废规定及管理要求进行分类，对分类固体废物采取相应的处置措施妥善处理，不造成二次污染。

4、噪声

厂界达标，且不降低周围声环境区标准要求。

1.6.2 环境保护目标

依据评价范围，拟建项目涉及的环境保护目标分布情况见表 1.6-1 和图 1.6-2。

表 1.6-1 评级范围内环境保护目标情况一览表

项目	序号	名称	方位	相对厂界距离(m)	属性	人数（人）	保护等级
以厂区边界各外扩 2.5km 范围内	1	河套村	NW	868	村庄	1344	GB3095-2012 及修改单二级
	2	东长河村	SW	1289	村庄	1080	
	3	西长河村	SW	1722	村庄	495	
	4	夹仓村	S	1073	村庄	4896	
	5	付疃村	NW	1735	村庄	792	
	6	磐石村	NW	2211	村庄	396	
	7	申家楼村	W	2259	村庄	660	
	8	大古镇	SE	1108	村庄	1584	
	9	后两河村	NE	1260	村庄	1344	
	10	前两河村	NE	1643	村庄	714	
	11	崮河崖村	NE	1768	村庄	1254	
	12	丁家楼村	NW	2238	村庄	486	
	13	松园村	N	2250	村庄	1365	
二、地表水	傅疃河		E	260	--		GB3838-2002Ⅴ类
三、地下水	厂址周围 20km^2 范围内浅层地下水					--	GB/T14848-2017 Ⅲ类
四、噪声	保护目标为厂址四周 200m 范围内					--	GB3096-2008 3 类功能区
五、环境风险（以厂址为中心，5km 范围）	1	河套村	NW	868	村庄	1344	一级风险
	2	东长河村	SW	1289	村庄	1080	
	3	西长河村	SW	1722	村庄	495	
	4	夹仓村	S	1073	村庄	4896	
	5	付疃村	NW	1735	村庄	792	
	6	磐石村	NW	2211	村庄	396	
	7	申家楼村	W	2259	村庄	660	
	8	大古镇	SE	1108	村庄	1584	
	9	后两河村	NE	1260	村庄	1344	
	10	前两河村	NE	1643	村庄	714	

	11	崮河崖村	NE	1768	村庄	1254	
	12	丁家楼村	NW	2238	村庄	486	
	13	松园村	N	2250	村庄	1365	
	14	桂林路小学	N	2803	学校	1222	
	15	西河村	NW	2819	村庄	588	
	16	牟家小庄社区	NW	2514	村庄	1296	
	17	小庄小学	NW	3048	学校	256	
	18	许家园村	NW	2735	村庄	1008	
	19	青墩村	SW	2651	村庄	628	
	20	田家园村	SW	3090	村庄	186	
	21	宅科村	SW	3010	村庄	432	
	22	西灶子村	SW	2970	村庄	899	
	23	东灶子村	SW	2937	村庄	495	
	24	北王家村	SW	2681	村庄	423	
	25	费家村	SW	2375	村庄	407	
	26	蔡家滩村	SE	2714	村庄	1099	
	27	日照市工业学校	SE	2634	学校	4200	
	28	焦柯庄村	SE	1915	村庄	1953	
	29	广州路小学	SE	2478	学校	800	
	30	桂林路小区	N	2817	村庄	1450	
	31	东高家村	N	3104	村庄	299	
	32	桂林路生活区	N	3362	村庄	654	
	33	刘家寨生活小区	N	3599	村庄	337	
	34	万德美立方小区	N	4097	村庄	339	
	35	日照经济开发区奎山卫生院	N	4155	医院	100	
	36	刘家寨村	NW	3155	村庄	2401	
	37	东石嘴子村	NW	3332	村庄	540	
	38	岭二头村	NW	4061	村庄	336	
	39	合庄村	NW	4778	村庄	468	
	40	丁家大村	NW	4476	村庄	328	
	41	大宋家庄	NW	4449	村庄	407	
	42	小宋家庄	NW	4105	村庄	227	
	43	小芳沟村	W	4448	村庄	622	
	44	大芳沟村	W	4087	村庄	1411	
	45	南湖西头村	SW	4483	村庄	463	
	46	成家鳌头村	SW	4113	村庄	605	
	47	张家鳌头村	SW	4478	村庄	831	

1.7 相关规划概况

1.7.1 日照市城市总体规划（2018-2035）

《日照市城市总体规划（2018-2035 年）》已获得山东省人民政府的批复，文号：鲁政字〔2018〕257 号。

规划范围：本规划的城市规划区包括日照市区（东港区、岚山区）行政管辖范围，总面积 2051 平方公里（不包括海域面积）。市域为日照市行政辖区，包括东港区、岚山区、莒县、五莲县；城市规划区为日照市行政辖区，包括东港区、岚山区；中心城区为市区现状九个街道、涛雒镇以及虎山镇东部区域。

规划期限：2018-2035 年，2035 年以后为规划远景。

发展目标：发挥日照市交通便捷、环境优美、港城一体的独特优势，坚持“生态立市”“工业强市”、“旅游富市”、“开放活市”、“人才兴市”五大战略，建设美丽富饶、生态宜居、充满活力的现代化海滨城市。

发展策略：规划积极贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，坚持以人民为中心，确定了五大发展策略，分别是：1、夯实生态优势，建设宜居旅游名城；2、协调区域发展，做大做强海洋经济；3、改善内外交通，全面提升开放水平；4、优化功能结构，推动城市转型创新；5、均衡公共服稿务，统筹城乡共享发展。

空间管制规划：通过衔接落实永久基本农田、生态保护红线等内容，划定生态空间、农业空间、城镇空间及开发边界，构建城市总体规划、土地利用总体规划、环境保护规划等“多规合一”的空间规划体系，城镇空间占市域面积的 11%。

市域城镇布局：规划打造“中心城区—县城—重点镇—一般镇”的四级城镇等级体系，构建“一带、两副、四通道”的市域空间结构。

一带，即滨海城市发展带；两副，即莒县县城、五莲县城，为市域城镇体系次级中心；四通道，分别是北部城镇发展通道、中部城镇发展通道、南部城镇发展通道、西部城镇发展通道。根据未来城镇发展的主导职能，将市域城镇划分为综合型、工业主导型、旅游服务型、农业服务型、胶东导向型等 5 种类型，鼓励城镇多元化发展。

规划区空间布局：坚持南北一体，海陆统筹，逐步完善“港—城—产”之间的功能布局，加强组团之间的绿化隔离及快速交通联系，规划形成“双城双区多组团”的带状组团

城市。

双城：即主城区和岚山城区布，主城区是全市的行政、商业、金融和旅游中心区，在加强底线约束的前提下，通过盘整闲置土地、调整建设标准、发展公共交通、增加公共绿地、配足公共服务设施、更新改造老城区等措施，调整完善城市空间布局；积极发展港口物流、高新技术产业、先进制造业、现代服务业等，形成辐射带动周边地区发展的综合性城区；岚山城区作为鲁南经济带的重要出海口，是山东省发展临港产业的主要空间载体之一、辐射带动鲁南城镇发展带的城市副中心，也是岚山区的行政中心和公共服务中心。

双区：即山海天旅游度假区和涛雒太阳文化旅游区，山海天旅游度假区依托现状往北拓展，形成以滨海旅游度假、村庄式旅游度假、居住生活等功能为主的北部海滨旅游区，是日照未来海滨旅游度假的主要载体。太阳文化旅游区依托傅疃河、巨峰河口湿地及海滨自然资源，挖掘尧王城遗址、“太阳城”、丁肇中祖居等文化内涵，建设形成国际著名的生态文化旅游区。

多组团：即河山镇、后村镇、碑廓镇、虎山镇 4 个重点镇和巨峰镇等 8 个一般镇。

综合交通体系：构建开放性、一体化的综合交通运输模式，通过港口、高铁、航空等高效快捷的交通大动脉，打造高效的交通网络，实现日照与周边区域的快速融合。

拟建项目为工业用地，符合《日照市城市总体规划（2018～2035 年）》，详见**图 1.7-1**。

1.7.2 日照经济技术开发区城市总体规划

根据《日照经济技术开发区规划》（2005 年-2020 年），日照经济开发区区域的划分以下列原则进行：

（1）在奎山南建设区政府行政办公中心和市级副中心，以期带动新城区的开发建设。由南向北分别布置绿化带、区级行政广场、开发区行政中心，周围是商业中心，呈轴线布局，并保留中央步行系统，以确保人流和视线的通畅，保证观看奎山山顶的景观视廊。同时，在奎山南新区善商业服务设施配套，创造良好的居住生活环境。

（2）片区中设立若干个工业园区，着重改善基础设施，促使城区工业向各园区集中，发展的产业门类有轻工、纺织等。并为乡镇工业提供各自的发展空间。

（3）在滨海工业园区内建设高科技产业区，高科技产业区重点放在高新技术成果

的孵化和产业化方面，要以开发和引进高新技术项目为主。现有高新区因受土地的限制，应主要作为孵化器，鼓励人们创业，而高新技术成果的产业化要集中摆布在滨海园区。

（4）依托 3 个中心区建设 3 片居住园区，每个居住园区由二至五个居住区组成，共设若干个居住区。

（5）采用方格网状的道路系统，发展高速快捷的城市交通网。

（6）城市绿地与奎山和水系融汇贯通，形成点、线、面相结合的绿色开敞空间。

按以上原则，开发区分区规划结合山势和水流走向，规划结构性生态绿地，将日照经济开发区划分为不同的功能区，即“三个中心、四条绿带、五处片区”，各功能区之间分工明确，而内在又相互依赖、关联，形成统一的生态整体。

三个中心是指：旧城区中心、奎山南新区中心、奎山街道办事处中心。

四条绿带是指：沿河道、山体规划的四条绿带（奎山风景区、傅疃河崮河绿化带、西南湿地保护区和滨海生态带），将整个城区置于绿网之中，用绿化包围城区，用绿带分割城区，使绿化成为主导整个城市空间的构架。

五个片区是指：开发区旧城区、奎山北工业区、刘家寨工业区（奎山街道办事处）、青敦（傅疃）工业区、奎山南新区。

拟建项目在日照经济技术开发区土地利用规划图中的位置见**图 1.7-2**。

1.7.3 日照经济技术开发区生物医药科技产业园区总体规划

（一）日照生物化工产业园概况

日照经济技术开发区生物医药科技产业园于 2016 年 2 月经日照经济技术开发区管委会批准成立（日开管字[2016]8 号）。

日照经济技术开发区生物医药科技产业园位于日照经济开发区西南角，属日照经济技术开发区的一部分。2006 年 8 月，《日照经济开发区区域开发环境影响报告书》由山东大学编制工作，原山东省环保局鲁环审[2007]188 号文出局了审查意见；园区发展多年，日照经济技术开发区管委会于 2016 年 4 月委托山东大学对其开发区进行跟踪评价，山东省环保厅以鲁环审[2017]53 号文审查通过《日照经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书》。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知》鲁政办字〔2019〕4 号，日照经济技术开发区生物医药科技产业园已通过专业化工园区认定，认定名称为“日照生物化工产业园”。规划内容详情见表 1.7-1。

表 1.7-1 日照生物化工产业园规划内容一览表

项目	内容
功能定位	专业类生物化工园区
产业定位	以生物医药、生物制造及海洋生物工程为主导产业特色的现代产业体系，新兴产业示范基地。
规划期限	近期规划2018-2023年，远期规划2024年-2030年。
认定面积	2km^2
规划总人口	2023年1.0万人，2030年1.5万人
经济发展目标	2023年100亿元；2030年200亿元
认定范围	东至傅疃河，西至G204国道，南至高雄路，北至常州路、厦门路、傅疃河一线。

拟建项目位于厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东，位于园区内生物制造区内的现状建成区，用地类型为工业用地，符合园区发展方向（见附件 7）。拟建项目与日照生物化工产业园土地利用总体规划图位置关系见图 1.7-3（1），与园区产业发展规划位置关系图见图 1.7-3（2）。

（二）园区基础设施现状介绍

1、给排水现状

（1）水源

按照园区规划，园区内企业用水均使用自来水。园区现状供水由傅疃河水厂供给。傅疃河水厂位于疏港高速以南、重庆路以东，西临两河村澳门路小区，占地面积 50 亩，设计供水能力 6 万立方米/日，采用“絮凝+沉淀+过滤+消毒”的常规水处理工艺，水源取自傅疃河和日照水库，水厂于 2007 年建成投产，主要供水区域日照开发区行政区域。现实际总供水量 5 万 m^3/d（其中园区供水量 7000m^3/d），余量 1 万 m^3/d，短期内可满足园区供水需求。

园区未来规划采用傅疃河水厂、奎山水厂联合供水模式。奎山水厂位于天津路与兰州路交汇处西 300 米，一期工程于 1999 年 9 月建成运行,设计规模净水厂 5 万立方米/日，采用“絮凝+沉淀+过滤+消毒”的常规水处理工艺；二期工程于 2016 年 10 月开工建

设，2018 年 12 月份建成投入运行，增加供水能力 5 万立方米/日，水厂水源取自日照水库。主要供水区域：日照经济开发区南部、石臼区域等用户。奎山水厂二期工程建成后，园区供水有保障。

（2）排水工程

园区内排水工程采取雨污分流制，分别建设污水和雨水管网：污水管网沿深圳路敷设主管道，管径DN300～1000，排入开发区污水处理厂；雨水管网铺设在南北向道路东侧和东西向道路南侧，管径DN200～DN600，排入傅疃河。雨水和污水均采用重力自流和提升泵站相结合的方式排放；利用有利地形，以减少管道埋深，尽可能不设或少设中途泵站。

园区内企业单建污水预处理设施，对工业废水进行预处理，达到开发区污水处理厂进水水质要求后，与生活污水一起经管网收集后送开发区污水处理厂进行进一步处理达标，最终排入傅疃河。

2、供热现状

园区已实现集中供热，由日照众力热电有限公司集中供热。

日照众力热电有限公司选址在园区内东莞路以东，常州路以南，夹仓派出所以北，项目总占地面积 46000m^2。建设 75t/h 蒸汽锅炉 3 台，2 用 1 备，用于日照经济技术开发区生物医药科技园内集中供热，可供出 150t/h 的蒸汽，能够满足园区近期、远期供热需求。该热源厂已于 2018 年 5 月建成，于 2018 年 6 月底正式供热。工程建设同时敷设蒸汽管网，供汽范围主要为日照经济技术开发区生物医药科技园。

3、电力工程现状

园区采用多电源供电系统，建设 110kV 变电站 1 处。园区范围内建设 6 条供电线路，10kV 古深西线、10kV 古深西 I 线、10kV 古深西 II 线、10kV 夹仓线、10kV 古深合 I 线、10kV 古深合 II 线。可以满足园区供电需求。

4、供气工程现状

园区天然气由中石油输送管线接入，目前燃气管网由城西天然气门站接出，沿迎宾路-重庆路、迎宾路-临沂路、海滨五路-上海路接入日照经济开发区，生物医药园区由重

庆路-深圳路 DN200 管道接入。中石油管道可供给园区开口气量为 3.6 万 m^3/d，可以满足园区天然气需求。天然气管网应采用地下直埋方式敷设，管道规划布置在南北向道路的东侧、东西向道路的南侧。本项目采用集中供热的供热方式，现有燃气锅炉不再运行。

5、固废处置现状

区内不再单独设置生活垃圾处理场，仅设置垃圾转运站。办公、企业产生的生活垃圾经园区内的生活垃圾中转站收集后运日照市第一生活垃圾焚烧发电厂（位于园区西 1.4km）统一处理。区内各企业产生的工业固体废物通过发展循环经济、清洁生产等方式回收利用，达到资源化、减量化和无害化的目的，危险废物集中收集送有资质的危废处理单位处置。

1.7.4 开发区污水处理厂概况

1、日照市第二污水处理厂概况

日照市第二污水处理厂于 2005 年 10 月建成运营，厂址位于崮子河以东、上海路以南，占地 77 亩，设计规模为 5 万吨/日，主要收集处理老城区工业废水和生活污水。工程总投资 7300 万元，其配套污水收集主干管网全长约 31 公里。其主体工艺为卡鲁赛尔氧化沟，污水经细格栅后提升至初沉池，再进入氧化沟，后流入二沉池，最后排入崮子河，汇入傅疃河，最终排入日照沿海（黄海），经处理后的生活污水出水可达到一级 A 标准。

2、日照市水务集团污水处理有限公司开发区污水处理厂概况

日照市水务集团污水处理有限公司开发区污水处理厂（原日照经济技术开发区绿源工业废水处理中心，以下简称为开发区污水处理厂）位于日照经济开发区深圳西路以南、傅疃河以西。总设计规模为日处理污水能力 5 万吨。一期工程设计处理能力 2.5 万 m^3/d，采用卡鲁塞尔氧化沟+深度处理（絮凝沉淀+过滤）工艺，2009 年 2 月开工建设，2009 年 12 月竣工验收，2010 年 2 月投入运行。二期工程设计处理能力 2.5 万 m3/d，在一期工艺基础上进行了技术改进，采用了“预沉池+MBBR 生物膜工艺”替代原氧化沟工艺，投资 6000 万元，于 2014 年 11 月 6 日开工建设，2016 年 9 月初建成，目前已经完成自主验收，处理工艺见图 2.3-9，设计进出水水质见表 2.3-24。服务范围为日照经济开发区

傅疃河、香港中路以南区域内所有工业污水以及生活污水。园区现状污水处理量为 2.2 万 m^3/d，尚有较大余量可以满足园区废水处理需求；主要污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

本项目距离日照市水务集团污水处理有限公司开发区污水处理厂（以下简称开发区污水处理厂）约 500m，本项目处于开发区污水处理厂管网覆盖范围之内，区域的城市排水管网已建设完成并正常运行。根据本项目工程分析，现有工程满负荷生产废水产生量为 $2600m^3/d$，拟建项目建成后，全厂废水排放量减少。根据日照市水务集团污水处理有限公司出具的污水接纳证明（见附件），日照市三星化工有限公司现有工程废水经厂区内污水处理站预处理后排入开发区污水处理厂，未对开发区污水处理厂污水处理工艺造成冲击。日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目属于技术改造项目，污水排放量减少，污水中全盐量降低，同意接受该技改项目废水。

因此本项目产生的废水排入市政污水管网送入开发区污水处理厂处理可行。

1.8 拟建项目与周围水源地的位置关系

拟建项目位于日照经济技术开发区生物医药产业园区内，根据《日照市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案》，距离本项目最近的水源地是东港区付疃河鹅庄饮用水水源保护区，距离为 7.3km，不位于东港区付疃河鹅庄饮用水水源保护区范围内。项目营运期废水经厂区污水处理站预处理后经市政污水管网进入开发区污水处理厂处理，达标后排入付疃河。项目废水不直接排放至地表水环境，因此，项目建设对东港区付疃河鹅庄饮用水水源保护区影响较小。

本项目与东港区付疃河鹅庄饮用水水源保护区关系图见**图 1.8-1**。

1.9 拟建项目与生态红线的位置关系

1.9.1 《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）

依据生态系统服务功能保护的重要程度及保护和管理的严格程度，对生态保护红线区实行分类管控。I 类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；II 类红

线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。红线内已设立的矿业权建立补偿退出机制，维护矿业权人的合法权益。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020），日照经济技术开发区共有 1 个生态保护红线区，为傅疃河生物多样性维护生态保护红线区（SD-11-B4-03），拟建项目位于日照经济技术开发区生物医药产业园内，，本项目不位于生态红线 I、II 类红线区。

1.9.2 《山东省日照市生态红线优化方案》（2018 年 5 月）

按照《若干意见》、《划定指南》、《山东省生态保护红线优化及勘界定标工作方案》以及国家和省有关要求，各类禁止开发区域的核心区域（包括自然保护区全部区域、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区及其他禁止开发区域的核心保护区域）以及评估重要的非核心区须纳入生态保护红线。在遵循《划定指南》应划尽划和整体性原则基础上，按照协调性原则，与主体功能区划、生态功能区划、水功能区划及土地利用现状、城乡发展布局等相衔接，与永久基本农田保护红线和城镇开发边界相衔接，与经济社会发展需要和当前监管能力相衔接，统筹划定生态保护红线。基于上述要求，经过科学校验与分析，将山东日照傅疃河口国家湿地公园位于建成区内或以人文景观为主的部分景区位于建成区内的区域等从红线初步方案内调出生态保护红线。经优化后，距离拟建项目最近的生态保护红线为傅疃河口生物多样性维护生态红线（0.93km^2）。拟建项目距离傅疃河口生物多样性维护生态红线约 2.6km，符合《山东省日照市生态红线优化方案》（2018 年 5 月），详见**图 1.9-1**。

2 工程分析

2.1 企业简介

日照市三星化工有限公司前身是临朐县三星化工有限公司，是由王元清、衣金燕、窦奎科为投资主体的股份制公司，公司于 2002 年成立，建设地点位于日照市东港区奎山工业园，204 国道以西、郭家湖子村南侧，主要从事氯化聚乙烯的制造销售，生产规模为 20000t/a。由于公司周边环境的不断变化以及日照城区的不断扩张，公司所在区域已经不能适应日照市城市总体发展规划的要求，同时项目既有建筑结构也不符合消防要求，为适应市场需求和经济的进一步发展，日照市三星化工有限公司于 2008 年开始实施搬迁，厂址搬迁至日照经济技术开发区，2011 年 3 月完成搬迁并投入生产。企业搬迁后氯化聚乙烯生产规模扩大至 30000t/a。

三星化工现有年产30000吨氯化聚乙烯生产装置，与国内绝大多数CPE生产企业一样，采用国内上世纪八十年代开发的“水相悬浮法”技术生产CPE。此工艺技术生产过程中需要消耗大量的水，同时产生大量工业废水，对环境产生一定负面影响。为进一步加大企业节能降耗、发展绿色循环经济的力度，日照市三星化工有限公司在经过多方调查，根据产品市场及企业资金情况，拟投资7000万元，采用当今最先进的“酸相悬浮法”对生产线进行升级改造，以达到提高生产技术水平、减少环境负面影响、实现清洁生产的目的。“酸相悬浮法”是在原有水相法技术的基础上进行改进，工艺中去掉了水洗、中和环节，节约了工艺水的消耗；副产25%盐酸外售，减少了废水中全盐量排放量。

本技改项目的氯化中和干燥厂房、液氯厂房、污水处理站等均为新建，具体建设地点为三星化工厂区内北侧和西侧的预留地。同时新建高压配电室、空压站、热水池/冷水池、消防水池及泵房、事故水池、车间办公室等公用辅助设施。其他公用辅助设施包括供排水、供热蒸汽总管及分汽包等依托厂区原有装置。技改项目建成后，现有工程氯化车间、水洗车间、干燥车间、包装车间、污水处理站、变配电室、热水池、冷水池、值班室闲置；成品仓库、2#半成品仓库、1#办公室、2#办公室、3#办公室、5#办公室拆除；原1#半成品仓库保留，改为成品仓库；4#办公室拆除后在原址上重建办公楼；原料仓库

及危废暂存间保留，用于技改项目原料及危废的存储。现有工程燃气锅炉保留，作为厂区内备用热源，其余设备全部拆除，全厂氯化聚乙烯生产规模维持30000t/a不变。

2.2 现有工程分析

2.2.1 现有工程概况

日照市三星化工有限公司位于日照市经济技术开发区，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东。厂区总占地面积 36681.5m^2，其中，现有工程占地 13333m^2，总投资 8000 万元，生产规模为 30000t/a。现有职工 96 人，其中安全管理人员 3 人，技术人员 7 人。年运行时间 300 天，7200h。

现有工程地理位置图见图 2.2-1，项目周边概况图见图 2.2-2。

2.2.2 现有工程环评手续及“三同时”执行情况

日照市三星化工有限公司于 2008 年开始实施搬迁，于 2008 年 12 月委托日照市环境保护科学研究所编制了《日照市三星化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》，由日照市经济开发区奎山工业园搬迁至日照市经济开发区付疃工业园内，生产规模由年产氯化聚乙烯 20000t/a 扩大 30000t/a。2008 年 12 月 26 日日照市环境保护局出具了审批意见（日环发[2008]212 号）。项目于 2011 年 3 月完成搬迁，并投入试生产。

根据实际生产需求，日照市三星化工有限公司整体搬迁项目需建设配套原料库、成品库、办公楼等，因此企业委托日照市环境保护科学研究所编制了《日照市三星化工有限公司 3 万吨/年氯化聚乙烯一期配套项目环境影响报告表》，并于 2011 年 7 月 28 日取得日照市环保局日照经济技术开发区分局环评批复（日开环表[2011]055 号），该配套项目 2012 年 11 月建设完成，投入使用。

由于建设指标、平面布置以及工艺流程等发生变化，企业于 2013 年 4 月委托日照市环境保护科学研究所编制了《日照市三星化工有限公司整体搬迁项目（环境影响补充报告）》，并于 2013 年 5 月 8 日取得日照市环境保护局的复函（日环函[2013]74 号）。

以上整体工程于 2014 年 12 月 29 日通过了日照市环保局的验收（日环验[2014]29 号），投入正常生产。

2015 年 9 月企业为优化生产废水的处理利用方式，委托日照市环境保护科学研究所编制了《日照市三星化工有限公司废水再利用工程项目》，采用日照嘉宏生物科技有限公司发酵过程降温产生的冷却水代替部分经加热升温处理的回用水进行水洗脱酸。该项目于 2015 年 12 月 11 日取得日照市环保局日照经济技术开发区分局环评批复（日开环表[2015]48 号）。由于日照嘉宏生物科技有限公司停产，企业废水利用方式不能按照环评报告中的利用方式进行，目前该项目已停用。

2017 年 11 月，由于企业目前使用 6t/h 燃煤锅炉已经不符合环保要求，且众力热电集中供热工程尚未建设完毕，企业委托山东绿之缘环境工程设计院有限公司编制了《日照市三星化工有限公司锅炉技改项目》，拟建设 8t/h、6t/h 燃气锅炉各 1 台，一用一备，6t/h 锅炉备用。该项目于 2017 年 11 月 15 日取得日照市环保局日照经济技术开发区分局环评批复（日开环表[2017]6 号）。企业目前已经建设 6t/h 燃气锅炉一台，并承诺不再建设 8t/h 燃气锅炉。该项目已完成验收，于 2018 年 8 月 17 日取得了日照市环境保护局日照经济技术开发区分局的行政审批意见（日开环验[2018]27 号）。2018 年 5 月，园区内集中供热工程建设完毕，现有 6t/h 燃气锅炉停止使用，作为厂区内备用热源。

现有工程相关环保手续执行及验收情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 全厂现有工程环评手续执行及验收情况一览表

项目名称	环评单位	批复文号	审批时间	环评审批部门	验收情况	工程运行现状
日照市三星化工有限公司整体搬迁项目	日照市环境保护科学研究所	日环发[2008]212 号	2008 年 12 月 26 日	日照市环境保护局	2014 年 12 月 29 日由日照市环保局验收（日环验[2014]29 号）	正常运行
日照市三星化工有限公司 3 万吨/年氯化聚乙烯一期配套项目	日照市环境保护科学研究所	日开环表[2011]055 号	2011 年 7 月 28 日	日照市环境保护局日照经济开发区分局		正常运行
日照市三星化工有限公司整体搬迁项目（环境影响补充报告）	日照市环境保护科学研究所	日环函[2013]74 号	2013 年 5 月 8 日	日照市环境保护局		正常运行
日照市三星化工有限公司废水再利用工程项目	日照市环境保护科学研究所	日开环表[2015]48 号	2015 年 12 月 11	日照市环境保护局日照经济开发区分局	已经开展验收，尚未取得验收文号	停用
日照市三星化工有限公司锅炉技改项目	山东绿之缘环境工程设计院有限公	日开环表[2017]6 号	2017 年 11 月 15 日	日照市环境保护局日照经济开发区分局	2018 年 8 月 17 日（日开环验	停用，作为厂区内备用热源

	司				[2018]27 号）	

2.2.3 现有工程组成

2.2.3.1 厂区现状

厂区现状见图 2.2-3。

2.2.3.2 现有工程组成

现有工程是由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成，现有项目组成情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程项目组成表

项目	序号	现有项目组成	主要内容
主体工程	1	配料车间	1 座，2F，钢混结构，位于厂区南侧，建筑面积 388m^2，主要用于氯化前浆料配制，内设配料釜 2 个。配料车间 1 层配料釜东侧为磨粉区，设置磨料机 1 台，对部分发生板结的 HDPE 进行磨料，现已闲置。配料车间 1 层东侧为配件及包装材料存放区，2 层东侧为原料存放区。
	2	氯化车间	1 座，1F，钢混结构，位于配料车间北侧，水洗车间西侧。建筑面积 442m^2，设置氯化聚乙烯生产线 6 条，主要用于氯化反应工序，CPE 生产规模为 30000t/a。内设氯化釜 9 个（6 用 3 备）。
	3	水洗车间	1 座，1F，钢混结构，位于氯化车间东侧，建筑面积 661m^2，主要用于氯化浆料的水洗中和工序，内设中和釜 14 台（其中衬胶中和釜 4 台、塑料中和釜 4 台、水洗中和釜 6 台）。
	4	干燥车间	1 座，1F，钢混机构，位于厂区中心，建筑面积 444m^2，主要用于氯化聚乙烯脱水干燥。内设自动离心机 4 台（2 用 2 备）、沸腾干燥床 8 套。
	5	包装区	1 处，1F，钢混结构，设置于 1#半成品仓库西侧，建筑面积 575m^2，主要用于氯化聚乙烯混料包装使用，设混料包装机 2 套。
	6	粉碎间	1 座，1F，钢混结构，位于助剂仓库东侧，建筑面积 37m^2，主要用于混料包装过程筛选出的大块产品料的粉碎使用，设置破碎机 1 台。
辅助工程	1	原料库	1 座，1F，钢混结构，位于厂区西南角，建筑面积 1037m^2，主要用于原料聚乙烯和碳酸钙等的存放。
	2	助剂仓库	1 座，1F，钢混结构，位于配料车间南侧，建筑面积 102m^2，主要用于项目使用的助剂的存放。
	3	半成品仓库	2 座，均为 1F，钢结构，其中 1#半成品仓库位于包装区东侧，2#半成品仓库位于成品仓库南侧。总建筑面积 1725m^2，主要用于干燥后半成品的存放。
	4	成品仓库	1 座，1F，钢结构，位于厂区东侧，建筑面积 1075m^2，主要用于成品氯化聚乙烯的存放。
	5	锅炉房	1 座，1F，钢混结构，位于污水处理站南侧，建筑面积 305m^2，设置 6t/h 燃气锅炉 1 台。
	6	液氯站	1 座，1F，钢混结构，位于污水处理站东侧，建筑面积 260m^2。主要用于液氯存储以及氯化工序液氯供给。

	7	办公室	7 座，砖混结构，其中 1#、2#、3#、办公室位于厂区东南角；4#、5#、6#办公室位于厂区东北角；7#办公室位于 DCS 控制间东侧。总建筑面积 1296m^2。主要用于厂区生产经营管理。
	8	闲置车间	2 座，均为 1F，钢混结构，其中 1 处位于干燥车间东侧，建筑面积 369.4m^2，原为包装车间，现已闲置。1 处位于粉碎间东侧，建筑面积 56.9m^2，原为危废间，现已闲置。
公用工程	1	供水	新鲜水用量为 804977.5m^3/a，由日照市水务集团供水有限公司供给；另外，厂区设置热水池和冷水池各 1 座，规格分别为 17m×10m×3m、17m×7m×3m；其中，热水池水取自本项目氯化反应过程产生的降温水，热水池满后溢流进入冷水池。
	2	排水	厂区内生活污水经化粪池预处理后由单独的生活污水管线排入市政管网。生产污水经厂区内污水处理站处理后经排水管沟排入开发区污水处理厂，经处理达标后排至傅疃河。非污染区域的雨水和污染区后期清净雨水沿雨水管道排入厂区外雨水管网。受污染区域初期雨水经厂区内污水处理站处理后进入开发区污水处理厂，经处理达标后排至傅疃河。
	3	供热	由园区集中供热；锅炉房内建设 1 台 6t/h 燃气锅炉作为备用热源。
	4	供电	由大古镇 10kv 变电站引来，用电量为 770 万 kwh/a，由日照经济开发区供电公司供给。另外，为满足二级用电负荷需求，企业内备设 550KW 柴油发电机一台。
储运工程	1	盐酸储罐	位于液氯站东侧，3 个 60m^3 罐，已废弃。
	2	碱液储槽	位于污水处理站南侧，1 个 60m^3 罐，用于碱液储存。
环保工程	1	废气治理	锅炉（备用）烟气：低氮燃烧器+15m 高排气筒； 氯化废气：尾气吸收塔（二级碱液喷淋吸收）+25m 排气筒； 氯化应急事故废气：氯化应急事故抽空吸收塔+25m 排气筒； 干燥废气：旋风除尘器+循环沉降风洞+水膜除尘器+15m 排气筒； 包装废气：布袋除尘器+15m 排气筒； 污水处理站废气：碱液喷淋吸收装置+15m 排气筒；
	2	废水治理	生产废水经厂区污水处理站处理后和生活污水一起经市政污水管网进入开发区污水处理厂处理达标后排入傅疃河。厂区内污水处理站处理规模为 2700m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”。
	3	噪声治理	选取低噪声设备，采用密闭厂房，机泵减震。
	4	固废治理	设危险废物暂存间一处，位于厂区中心，液氯站以东，用于储存生产中产生的各类危险固体废物，建筑面积 8m^2。不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋收集后外售；助剂桶由原厂家回收利用；职工生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废机油、废机油桶、废油抹布委托有资质单位处理；除尘器灰渣外售。

2.2.3.3 产品方案

现有工程年产氯化聚乙烯 30000 吨/年，产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有项目产品方案一览表（单位：t/a）

序号	名称	单位	规模	主要产品型号	产品照片

1	氯化聚乙烯	t/a	30000	135A/135B/130A/1142F	

2.2.3.4 主要原辅材料及能源消耗

根据建设规模和产品方案，项目年需主要原辅材料用量见表 2.2-4。

表 2.2-4 原辅材料、动力消耗一览表

项目	原料名称	形态	年耗（t/a）	来源	运输方式	备注
原辅材料	高密度聚乙烯	固	19000	外购，韩国 LG 公司、中石化华东销售分公司	袋装，汽运	550kg/袋
	液氯	液	23800	外购，青岛海湾化学、阳煤恒通	瓶装，汽运	/
	中和剂	固	680	外购，东高高分子材料	袋装、汽运	主要成分为碳酸钙
	复合助剂	液	280	外购，宣城华鑫化工	桶装、汽运	主要成分为过氧化苯甲酰、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚甲基丙烯酸钠
	防粘剂	固	117	外购，东高高分子材料	袋装、汽运	主要成分为碳酸钙
能源消耗	水	m^3	76.4 万	日照市水务集团供水有限公司	供水管网	/
	电	kwh	896.34 万	日照经济开发区供电公司	国家电网	/
	蒸汽	t/a	4.05 万	日照众力热电有限公司	园区集中供热管道	/

2.2.3.5 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量（台）	备注
1	配料釜	ϕ1900×3950（1000L）	碳钢衬不锈钢	2	
2	配料釜打料泵	80UHB-ZK-40-20	碳钢衬塑	1	
3	氯化釜	12500L	碳钢搪瓷	9	6 用 3 备
4	衬胶中和釜	15000L	碳钢衬胶	4	
5	塑料中和釜	12500L	高硬度塑料	4	
6	水洗中和釜	12500L	碳钢衬钛	6	
7	水洗打料泵	100UHB-ZK-100-20	碳钢衬塑	1	
8	干燥待料釜	K5000L	碳钢搪瓷	8	
9	自动离心机	450	316 不锈钢	4	2 用 2 备
10	沸腾干燥床	1.5T	304 不锈钢	4 套	
11	沸腾干燥床	3T	304 不锈钢	4 套	

12	液氯钢瓶	1T	16MnR	85	
13	空压机	HW15007	组合件	1	
14	空气缓冲罐	Φ810×2450	Q235-B	3	
15	引风机	37KW/75KW	-	7/2	
16	旋风分离器	-	不锈钢	8	
17	混料机	4000kg	-	2	
18	振动筛	-	不锈钢	2	
19	电子定量包装机	CJP	组合件	2	
20	破碎机	-	-	1	
21	循环水泵	ISG80-160	组合件	4	
22	釜搅拌减速机	22/30KW	-	15	
23	6t/h 燃气锅炉	WNS6-1.25-Y（Q）	组合件	1	备用
24	分汽包	Φ400×2850	Q235-B	1	
25	氯气吸收塔	Φ1000×3000/Φ600	玻璃钢	3	
26	碱液泵	IHF65-50-125	氟塑料	3	
27	碱液储槽	Φ4000×6200 V=60m^3	Q235-B	1	
28	电动单梁起重机	LD10-16.04A3	组合件	2	
29		LD3-5.20A3	组合件	1	
30		LD2-10.95A3	组合件	2	
31	内燃平衡重式叉车	组合件	CPCD50	1	

2.2.3.6 工作制度及劳动定员

现有项目总定员 96 人，采用三班 24 小时工作制。年工作时间 300 天，全年生产时数 7200h。

2.2.3.7 平面布置

现有工程厂区位于日照经济技术开发区，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东。项目北侧为空地；东侧为园区道路，隔路为空地；南侧为日照华东酒业有限公司，西侧为山东元泰生物工程有限公司。现有厂区内主要建筑物包括配料车间、氯化车间、水洗车间、干燥车间、包装区、液氯站、仓库、办公室以及锅炉房和污水处理站等。现有厂区平面按照行列式布置分成 3 个片区，自西向东分别为生产辅助区、主生产区、仓储办公区。其中，西片区自南向北分别为锅炉房、污水站；中片区自南向北分别为配料车间、氯化车间和水洗车间、干燥车间和闲置车间（原为包装车间），同时，考虑到资源靠近，减少运距等因素，将液氯站布置在主车间北侧；东片区主要为办公生活区，另外中北部设置仓库 1 座。

现有工程的平面布置情况见图 2.2-4。

2.2.4 公用工程

2.2.4.1 供排水

（1）供水

项目新鲜水用水点主要为生产工艺用水、液碱喷淋用水、设备地面冲洗用水、循环冷却用水、水膜除尘器用水、生活用水及绿化用水。现有工程用水由日照市水务集团供水有限公司提供，其水质、水压和水量均能满足生产、生活和消防需求。

厂区设 357m^3 冷水池和 510m^3 热水池各 1 座，热/冷水循环水池内的水具有两种用途。一是通入氯化釜夹套用于氯化釜的冷却降温，二是用于氯化反应、水洗中和工段，直接加入反应釜中。

①生产工艺用水

生产工艺用水主要包括氯化反应用水、水洗中和用水等。根据企业提供资料，现有工程水相悬浮法生产工艺需水量约 26m^3/t-产品，则生产工艺用水量为 78 万 m^3/a。其中蒸汽冷凝水 38462.5m^3/a，新鲜水用量为 741537.5m^3/a。

②循环冷却补水

循环冷却用水主要为氯化釜夹套冷却用，循环冷却水回水先进入热水池，热水池满后溢流进入冷水池。循环水循环量 500m^3/h，氯化釜年运行时间 4200h，则循环水循环量为 210 万 m^3/a。损失量按照循环水量的 2%计，则循环水补水量为 42000m^3/a。

③液碱喷淋用水

氯化尾气、污水站废气采用液碱喷淋吸收，液碱为 32%氢氧化钠溶液，需要加水稀释后使用。液碱稀释用水量约为 1160m^3/a。

④设备地面冲洗用水

现有工程设备地面冲洗用水量约为 60m^3/d，年工作时间为 300d，因此设备地面冲洗用水量为 18000m^3/a。

⑤水膜除尘器用水

现有工程干燥工序废气采用水膜除尘器处理，根据企业提供资料，水膜除尘器补水量约为 18000m^3/a。

⑥生活用水

现有工程劳动定员 96 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 年版），人均用水按每人 40L/d 计，用水量约为 1152m^3/a（3.83m^3/d，300d）。

⑦绿化用水和未预见用水量

厂区内绿化面积约 400m^2，绿化用水约为 168m^3/a。

（2）排水

现有工程排水采用雨污分流，清污分流。

厂区内生活污水经化粪池预处理后由排入市政管网。生产污水经厂区内污水处理站处理后经排水管沟排入开发区污水处理厂，经处理达标后排至傅疃河。非污染区域的雨水和污染区后期清净雨水沿雨水管道排入厂区外雨水管网。受污染区域初期雨水经厂区内污水处理站处理后进入开发区污水处理厂，经处理达标后排至傅疃河。根据《日照市三星化工有限公司整体搬迁项目环境影响报告书》，现有工程日照市三星化工有限公司整体搬迁项目新鲜水用量为 30000t/a。该项目距离开发区污水处理厂约 500m，该项目于 2011 年 3 月建成后，经开发区污水处理厂同意，接纳其经公司污水处理站预处理后的废水，后因园区内洁晶集团停止使用日照市三星化工有限公司含酸废水、嘉宏停产等原因，导致日照市三星化工有限公司排水量增加，在项目满负荷运行情况下，排水量约 2600m^3/d。

（3）水平衡

现有项目满负荷运行时水平衡情况见图 2.2-5。

2.2.4.2 供电

现有项目供电由大古镇 10kv 变电站引来，从古深西线 16 号杆引入厂区变压器，由变压器低压侧至低压配电柜，然后至各用电设备。另外，为满足二级用电负荷需求，厂区内备设 550KW 柴油发电机一台，作为厂区内备用电源。

2.2.4.3 供热

年需蒸汽量为 40500t，单位用蒸汽量为 5.625t/h。蒸汽由园区集中供热管道提供，主要用热环节包括氯化反应加热、水洗中和工序、干燥产品等。另外，在园区集中供热项目投产前，企业建设了 1 台 6t/h 燃气锅炉，自 2018 年 5 月份园区集中供热实施后，

该燃气锅炉已经停用，作为厂区内备用热源。该燃气锅炉安装了低氮燃烧器，燃烧废气通过 15m 高排气筒高空排放。

现有工程蒸汽平衡见图 2.2-6。

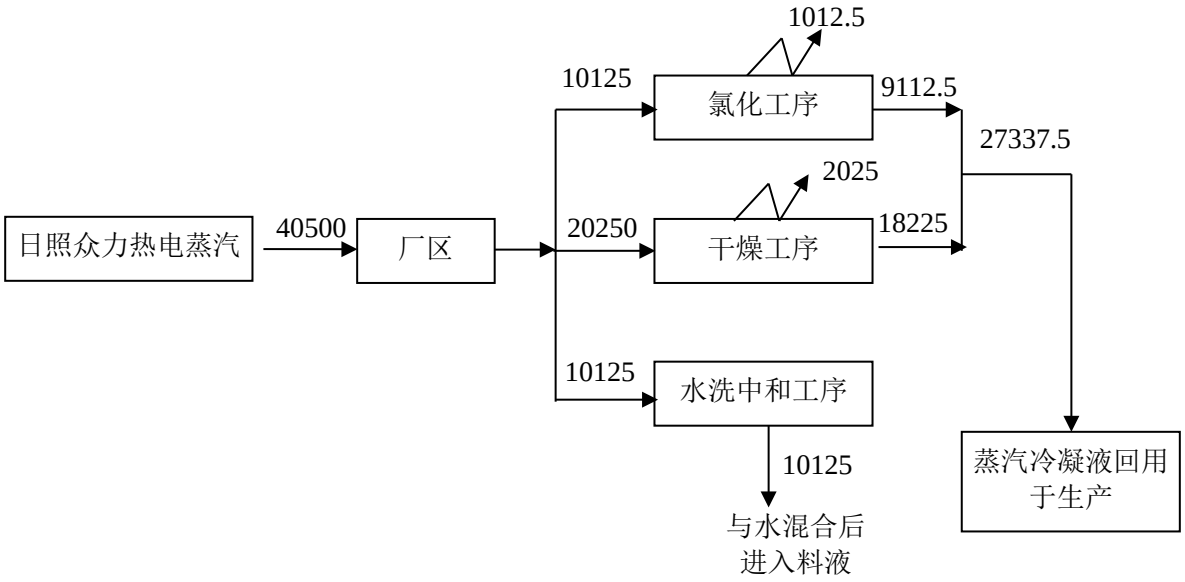


图 2.2-6 现有工程蒸汽平衡图（t/a）

2.2.4.4 软化水制备系统

现有工程软化水主要用于锅炉用水。软化水制备系统采用“离子交换”处理工艺，出水率为 75%，制备规模 0.3m^3/h，目前厂区内 6t/h 锅炉已经停用，软化水制备系统也已经停用。

2.2.5 生产工艺流程及产污环节

一、现有技术方案简介

现有工程 CPE 生产工艺选用的是水相悬浮法。将高密度聚乙烯（HDPE）、助剂和水投入反应釜中，通入液氯进行加压、加热反应，反应生成氯化聚乙烯（CPE）和盐酸。反应结束，进行脱酸中和处理，最后将产品氯化聚乙烯（CPE）送入离心机，经脱水、干燥、筛分、混料后，包装送入库。现有工程单釜生产量为 2.5~3 吨，满负荷生产时，6 个氯化釜同时生产。每釜料一个批号，从氯化、水洗、干燥均使用同一批号。干燥后的半成品混合后进行包装。

主要反应式：

$$[\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}]n+Cl_2 \xrightarrow[\text{助剂}]{\text{加热、加压}} [\text{-CH}_2\text{-CH（Cl）-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}]n+HCl$$

脱酸反应式：

$$2HCl+CaCO_3=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$$

二、工艺流程

主要工艺流程分为备料工段、配料工段、氯化工段、水洗中和工段、离心脱水工段、干燥工段、筛分混料包装工段。具体生产工艺如下：

（一）备料工段

项目生产过程使用的原料主要包括高密度聚乙烯（HDPE）、水、助剂、液氯和碳酸钙等，项目外购高密度聚乙烯（HDPE）存放于原料库内；助剂存放于助剂仓库内；液氯设置液氯站，存放于钢瓶内；碳酸钙存放于半成品库内。

（二）配料工段

根据工艺要求，将一定量的高密度聚乙烯（HDPE）、水和助剂等投入配料釜中进行搅拌；高密度聚乙烯以整袋（550kg、粉状）采用起重机吊至配料釜上方，投料入配料釜；配料用助剂为复合助剂，兼有引发剂、乳化剂和分散剂的作用，由人工按照配比要求，投入配料釜内；配料用水通过送水管道直接入釜，采用热水池热水。物料添加顺序为先 HDPE、助剂，后水。

项目配料釜容积为 1000L，HDPE 单釜投入量为 1650kg，复合助剂 25kg，配合适量水进行搅拌配料。配料过程温度约为 30-40℃，混合搅拌 0.5h。

此工序投料过程产生少量粉尘 G1，另外，设备运行产生机械噪声 N1。

（三）氯化工段

（1）液氯站

项目厂区目前设置液氯站 1 处，建筑面积 260m^2，最大储存量 40t。位于项目主车间北侧，液氯采用钢瓶存储。液氯站设置中转站、空瓶区和通氯区 3 个区，其中中转站和通氯区均设置报警系统、应急碱喷淋系统以及应急负压抽吸氯气吸收塔。项目液氯站

上方设 60m^3 碱液储罐 1 个，用于事故状态下吸收氯气。应急氯气吸收塔设置为 2 级碱液吸收，设 25m 排气筒 1 根，配备 18000m^3/h 风机 1 个。

（2）氯化反应

a 反应机理：

①聚乙烯跟氯反应

$$[-CH_2-CH_2-]_m+ nCl_2 \longrightarrow [-CH_2-CHCl-CH_2-CH_2-]_n+nHCl$$

式中 m=2n

②聚氯乙烯跟氯反应

$$[-CH_2-HCCl-]_m+ nCl_2 \longrightarrow [-CH_2-HCCl-]_x[-CH_2-CCl_2-]_y+zHCl$$

式中 m=x+y，2n=y+z

b 反应过程：

将配置完成的料液导入氯化釜，后采用热水池提供的热水进行液位补充至氯化釜缩口处，对氯化釜封口密封。密封采取橡胶垫加金属人孔盖，用 12 个金属卡子紧固密封。采用夹套蒸汽加热氯化釜至 75℃，然后通氯进行氯化反应，氯化反应过程采用三段氯化法，第一阶段在较低温度下进行少量氯化，反应温度控制在 75～105℃，此时氯化仅在 PE 粒子的表面进行，形成具有高氯含量的外壳；第二阶段氯化在中温下进行，反应温度控制在 105～130℃，氯原子向 PE 的多孔部位扩散，反应集中于无定形区域；第三阶段在 PE 的结晶熔点附近氯化，反应温度控制在 130～132℃，这时反应主要发生在结晶区。通氯时将钢瓶中的液氯采用瓶内气相与液相的压差导入到氯化釜内。

项目氯化反应温度采用热水池和冷水池的水进行温度控制，直至通氯完成，得到含氯量达到规定要求的氯化聚乙烯后，氯化反应完成。氯化反应过程控制釜内压力在 0.5MPa 以下，氯化反应时间约为 4h。

氯化反应完成后，降温到 80℃以下，采用压缩空气将反应物料由釜底导入水洗中和釜待水洗中和。

项目氯化过程为全封闭式，此环节产生的污染主要为氯化反应完成后氯化釜排空过程的氯化尾气 G2（HCl、Cl_2）和机械运行噪声 N2。

清空浆料后的氯化釜内主要充满了压缩空气和少量 HCl、Cl_2 气体，此时开启气相管道阀门，将釜内气体放空，放空气体由引风机引入尾气吸收塔（两级碱液吸收）进行处理，处理后废气经 1 根 25m 排气筒排出。

（四）水洗中和工段

氯化反应完成后，浆料中的主要物质包括 CPE 和副产的 HCl 等；项目采用水洗法脱除浆料中的 HCl。首先将浆料泵入水洗中和釜内，通入热水洗涤浆料，同时开启排水阀以维持釜内液位，将洗涤下来的盐酸溶液排出，排出后送入厂区污水站进行处理；水洗结束后，保温 50-60℃向水洗中和釜中投入中和剂碳酸钙，以中和浆料中残留的 HCl，直至浆料呈中性，然后将水洗中和完毕的浆料送入待料釜，以备进入干燥环节。项目水洗用水取自项目区热水池。水洗时通过管道式汽水混合器使蒸汽和热水混合以提高热水的温度，然后通入水洗中和釜内洗涤浆料。

项目热水池的水部分来源于本项目氯化和干燥过程排出的蒸汽冷凝水，部分来自自来水供水管线。

此工序产生的污染主要为水洗过程后期排出的含 HCl 的废水 W1 和机械噪声 N3。

（五）离心脱水工段

待料釜中的 CPE 浆料通过液位压差连续打入离心机，脱除大部分水分，使 CPE 含水量为 30%左右；离心机分离出的水分送入离心废水沉淀池进行沉淀处理。离心废水沉淀池设置二级沉淀处理，经沉淀处理的废水送入厂区污水站进一步处理，一级沉淀池沉渣回收后采用离心机进行脱水后送入干燥环节，二级沉淀池沉渣（含碳酸钙）收集后送入污水站作为污水站中和原料使用。

此工序主要产生脱水废水 W2 和机械噪声 N4。

（六）干燥工段

项目干燥过程采用沸腾干燥法，沸腾干燥的原理是利用从流化床底部吹入的热气流使颗粒吹起悬浮，流化翻滚如"沸腾状"，物料的跳动大大增加了蒸发面，热气流在悬浮的颗粒间通过，在动态下进行热交换，带走水分，达到干燥目的。

项目干燥过程物料由加料器送入沸腾干燥器，在悬浮沸腾状态下被干燥，使 CPE 最终含水率≤0.3%。干燥后的物料由排料口采用 550kg 装大袋收料。项目干燥床热源来自蒸汽与空气热交换的热空气。项目干燥床排气段设置旋风除尘器+循环沉降风洞+水膜除尘器，首先将外排气中携带的产品粉料收集至沸腾干燥床内，后将废气排出。

此工序产生的污染主要包括沸腾干燥床排出的废气 G3（HCl、颗粒物）以及干燥过程产生的机械噪声 N5 等。

项目目前对干燥床排出的含尘废气采用旋风除尘器+循环沉降风洞+水膜除尘器进行处理，处理后废气通过 15m 高排气筒高空排空。

（六）筛分混料包装工段

干燥后的袋装半成品料运至半成品库暂存，后送入包装区进行混料包装，混料包装前先经振动筛过料，分出大块物料，送入混料机，与防粘剂碳酸钙充分混合，送入半自动包装机进行包装。项目筛选出的大块物料送入粉碎间进行破碎，破碎后的物料重新送入混料包装环节进行包装。

此过程主要产生混料包装粉尘 G4、物料破碎产生破碎粉尘 G5 和机械噪声 N6、N7。根据现场勘察，项目混料包装环节设置 2 套设备，单套设备分别设置料仓和混料筒，项目分别将料仓和混料筒密封，并将其中的废气引入到布袋除尘器，处理后的废气通过 15m 高排气筒高空排放。项目破碎环节未对粉尘采取收集措施，属于无组织排放。

现有工程工艺流程见图 2.2-7。

2.2.6 现有工程污染物分析

2.2.6.1 废气

现有工程运行过程中产生的大气污染物主要包括配料粉尘 G1、氯化尾气 G2、干燥废气 G3、混料包装粉尘 G4、破碎粉尘 G5 以及装置系统的无组织逸散等。其中，配料粉尘、破碎粉尘为无组织排放。

1、现有工程氯化废气 G2

项目氯化反应结束后，物料通过空压机将物料导入水洗中和釜内准备进行水洗中和。清空浆料后的氯化釜内主要充满了压缩空气和少量 HCl、Cl_2 气体，此时开启气相管道阀门，将釜内气体放空，放空气体由引风机引入碱液尾气吸收塔进行处理，处理后废气经 1 根 25m 排气筒排出。

山东国评环境检测有限公司于 2019 年 2 月 22 日-23 日对氯化工序排气筒进行了监测，具体监测结果如下：

表 2.2-6 氯化工段废气监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测次数	检测结果				
			废气量	氯气		氯化氢	
			标干流量 (Nm^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/h)
1#氯化工序排气筒出口	2019.02.22	第一次	181	0.6	1.1×10^{-4}	**0.47**	8.56×10^{-5}
		第二次	188	0.7	1.3×10^{-4}	0.35	6.55×10^{-5}
		第三次	191	0.6	1.1×10^{-4}	0.32	6.11×10^{-5}
	2019.02.23	第一次	**219**	**0.7**	**1.6×10^{-4}**	0.46	**1.01×10^{-4}**
		第二次	213	0.6	1.3×10^{-4}	0.37	7.89×10^{-5}
		第三次	202	0.7	1.4×10^{-4}	0.33	6.77×10^{-5}
备注	1.氯气检出限为 0.03mg/m³、氯化氢检出限为 0.02mg/m³； 2.烟道内径：0.20m；高度 25m。 3.表中加粗数据为各项的指标的最大值。						

由上表可见，监测期间项目氯化工序废气最大排放量为 $219m^3/h$，废气中氯气和氯化氢的排放浓度最大值分别为 $0.7mg/m^3$ 和 $0.47mg/m^3$，最大排放速率分别为 $1.6\times10^{-4}kg/h$ 和 $1.01\times10^{-4}kg/h$。因此，现有工程满负荷运行过程中氯化工序排放废气中氯气和氯化氢的排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准（氯化氢 $30mg/m^3$、氯气 $5mg/m^3$），排放速率能够满足《大气污染物综

合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（氯化氢 0.92kg/h、氯气 0.52kg/h）。

2、现有工程干燥废气

干燥过程采用沸腾干燥床进行干燥，首先将外排气中携带的产品粉料收集至沸腾干燥床内，经旋风除尘+循环沉降+水膜除尘处理后，将废气通过 15m 高排气筒排放。

根据青岛华通监测评价有限公司于 2019 年 3 月 19 日出具的日照市三星化工有限公司检测报告（编号：青华通检字 2019 第 Q094A 号），干燥工序排气筒烟气流量为 19788m^3/h，颗粒物排放浓度为 4.2mg/m^3，排放速率为 0.071kg/h，排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值（10mg/m^3），排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

3、现有工程包装废气

经过干燥后的半成品物料采用大袋整装，需要加入防粘剂碳酸钙混料后进行分装，此过程产生混料包装粉尘，包装粉尘收集后通过布袋除尘器进行处理，由 15m 高排气筒排放。

山东国评环境检测有限公司于 2019 年 2 月 21 日-22 日对包装工序排气筒进行了监测，具体监测结果如下：

表 2.2-7 包装工段废气监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测次数	检测结果		
			废气量	颗粒物	
			标干流量 (Ndm^3/h)	实测排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/h)
3#包装工序排气筒入口	2019.02.21	第一次	2634	574	2.3
		第二次	2542	530	2.1
		第三次	2273	756	1.7
	2019.02.22	第一次	2597	821	2.1
		第二次	2521	843	2.1
		第三次	2297	769	1.7
3#包装工序排气筒出口	2019.02.21	第一次	8481	6.9	5.8×10^{-2}
		第二次	8601	7.7	6.6×10^{-2}
		第三次	9039	8.0	7.2×10^{-2}
	2019.02.22	第一次	8361	6.9	5.7×10^{-2}
		第二次	8736	7.8	6.8×10^{-2}
		第三次	**9231**	**8.3**	**7.6×10^{-2}**

备注	1.颗粒物检出限为 1.0mg/m^3； 2.表中加粗数据为各项的指标的最大值。

由上表可见，监测期间项目包装工序废气最大排放量为 9213m^3/h，废气中颗粒物的排放浓度最大值为 8.3mg/m^3，其相应的排放速率为 0.0076kg/h。因此，现有工程运行过程中包装工序排放废气中颗粒物的排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值（10mg/m^3），排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4、现有工程污水处理站废气

污水处理站脱酸水池内酸水挥发一定量的氯化氢废气，将脱酸水池密封后，由引风机将氯化氢废气引入碱液喷淋装置，处理后的废气经 15m 排气筒排放。

根据青岛华通监测评价有限公司于 2019 年 3 月 19 日出具的日照市三星化工有限公司检测报告（编号：青华通检字 2019 第 Q094A 号），污水站排气筒烟气流量为 3167m^3/h，氯化氢排放浓度为 5.6mg/m^3，排放速率为 0.016kg/h。氯化氢的排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准（氯化氢 30mg/m^3），排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（氯化氢 0.92kg/h）。

5、现有工程无组织废气（配料粉尘 G1、氯化尾气 G2、干燥废气 G3、混料包装粉尘 G4、破碎粉尘 G5）

现有工程配料环节原料 HDPE 采用整包投料，投料过程产生粉尘；未收集的干燥粉尘及包装粉尘，无组织排放；项目半成品在分装前采用振动筛过料，筛出大块物料采用破碎机破碎后重新利用，此过程产生破碎粉尘。

项目配料、干燥、混料包装、破碎粉尘均属于无组织排放。另外，考虑项目氯化系统以及液氯站的无组织逸散等因素，项目无组织排放污染物主要包括氯化氢、氯气和粉尘等。

山东国评环境检测有限公司于 2019 年 2 月 22 日-23 日对厂界无组织排放进行了监测，监测时现有工程处于正常运行状态，具体监测结果如下：

表 2.2-8 厂界无组织监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温 (℃)	气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	天气情况
2019.02.22	02:00	2.1	102.3	S	2.1	2	1	晴
	08:00	5.8	102.8	SE	2.2	0	0	
	14:00	14.1	102.4	SE	2.0	0	0	
	20:00	6.3	102.0	SE	1.7	3	1	
2019.02.23	02:00	5.1	102.3	SE	2.6	—	—	雾转多云
	08:00	9.2	102.5	S	2.2	—	—	
	14:00	12.7	102.2	SE	3.4	9	7	
	20:00	7.7	102.3	SE	3.1	—	—	

表 2.2-9 厂界无组织排放废气监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果（单位：mg/m³）								
		氯化氢			氯气			颗粒物		
		08:00	10:00	14:00	08:00	10:00	14:00	08:00	10:00	14:00
DQW1#	2019.02.22	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.193	0.215	0.237
上风向	2019.02.23	0.06	0.07	0.07	0.04	0.03	0.03	0.225	0.188	0.248
DQW2#	2019.02.22	0.06	0.06	0.09	0.04	0.06	0.08	0.375	0.352	0.397
下风向	2019.02.23	0.07	0.08	0.08	0.05	0.06	0.05	0.446	0.478	**0.524**
DQW3#	2019.02.22	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.433	0.457	0.481
下风向	2019.02.23	0.09	**0.10**	0.08	0.07	**0.08**	0.07	0.351	0.392	0.414
DQW4#	2019.02.22	0.05	0.06	0.06	0.05	0.08	0.06	0.320	0.357	0.346
下风向	2019.02.23	0.09	0.09	0.09	0.06	0.08	0.06	0.383	0.427	0.417
备注	1.氯化氢出限：0.02 mg/m³、氯气检出限：0.03 mg/m³、颗粒物检出限：0.001 mg/m³。 2.表中加粗数据为各项的指标的最大值。									

由上表可见，监测期间项目厂界排放污染物氯化氢、氯气、颗粒物的厂界排放浓度最大值分别为 0.10mg/m^3、0.08mg/m^3、0.524mg/m^3。氯气、氯化氢、颗粒物的厂界排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

2.2.6.2 废水

（1）废水产生情况

现有工程废水主要为生活污水、生产废水、设备地面冲洗废水以及初期雨水。

①生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，共 1014m^3/a，经化粪池处理后，由市政污水管网排入开发区污水处理厂。

②生产工艺废水

生产工艺废水包括水洗中和废水、离心脱水废水，产生总量为 764630m^3/a，经厂区内污水处理站处理后由市政污水管网排入开发区污水处理厂。

③液碱喷淋废水

液碱喷淋废水产生量为 1160m^3/a，经厂区内污水处理站处理后由市政污水管网排入开发区污水处理厂。

④设备地面冲洗废水

设备地面冲洗废水产生量为 14040m^3/a，经厂区内污水处理站处理后由市政污水管网排入开发区污水处理厂。

⑤初期雨水

由于建设单位为化工企业，初期雨水可能接触物料，雨水中含有本项目特征污染物，因此本环评将其作为一个污染源，纳入日常的监督管理。根据《给水排水工程快速设计手册 2-排水工程》初期雨水计算公式如下：

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：

Q—雨水流量，L/s；

ψ—设计径流系数，本环评取 0.7；

q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s.m^2），

F—设计汇水面积，现有工程液氯站、生产车间面积合计 2807m^2

日照市暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{1444.966 \times (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 6.952)^{0.650}}$$

式中：P—设计重现期（年）；q—设计暴雨强度（升/秒·公顷）；t—降雨历时（分钟）。

设计重现期本次环评取 2 年，降雨历时本次环评取 15min 经计算，q=245.45L/s.公顷。按间歇降雨 10 次/年计，建设项目初期雨水量为 434t/a。

⑥水膜除尘器排污水

水膜除尘器排污水量为 15000m^3/a，经厂区内污水处理站处理后由市政污水管网排入开发区污水处理厂。

（2）废水治理措施

现有工程建有 1 座污水处理站，设计处理规模为 2700m^3/d，采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”处理工艺对废水进行中和处理。经污水站中和处理后的废水与生活污水一起送入开发区污水处理厂处理，达标后排入傅疃河，汇入黄海。

污水处理站工艺流程见图 2.2-9。

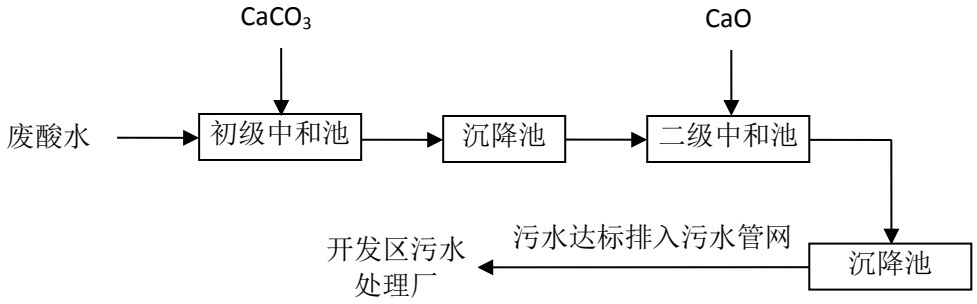


图 2.2-9 污水处理站工艺流程图

（3）废水监测结果及排放标准

山东国评检测服务有限公司于 2019 年 2 月 21 日-22 日对现有工程污水站进出水水情况进行监测，监测结果如下：

表 2.2-10 污水站监测参数一览表

采样日期	采样点位	采样时间	截面积（m^2）	流速(m/s)	流量(m^3/h)
2019.02.21	WW1#总进水口	09:27	0.003	0.30	3.24
		11:42	0.003	0.35	**3.78**
		15:19	0.003	0.33	3.56
	WW2#总出水口	09:35	—	—	—
		11:47	—	—	—
		15:26	—	—	—
2019.02.22	WW1#总进水口	09:22	0.003	0.32	3.46
		11:50	0.003	0.34	3.67
		16:02	0.003	0.31	3.35
	WW2#总出水口	09:31	—	—	—
		11:57	—	—	—
		16:11	—	—	—
备注	WW1#坐标东经：119°25′46″；WW2#坐标东经：119°25′46″； 北纬：35°20′41″； 北纬：35°20′41″； 污水站出口位于污水池底部，无法检测流速流量。				

表 2.2-11 污水站进出水水质监测结果一览表

采样点位	检测项目	计量单位	检测结果					
			2019.2.21			2019.2.22		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#污水处理系统进口	pH 值	无量纲	1.04	1.10	1.07	1.07	1.09	1.07
	悬浮物	mg/L	9	10	7	9	8	9
	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	2.67×10^3	2.77×10^3	2.72×10^3	2.75×10^3	2.70×10^3	2.68×10^3
	氨氮	mg/L	0.064	0.067	0.076	0.030	0.036	0.033
2#污水处理系统出口	pH 值	无量纲	6.83	6.92	7.11	6.85	6.93	7.10
	悬浮物	mg/L	8	6	6	7	7	6
	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	390	424	428	430	398	420
	氨氮	mg/L	0.079	0.082	0.076	0.036	0.039	0.049

根据以上监测结果，本项目污水站进出水中各污染物的浓度统计见表 2.2-12。

表 2.2-12 污水站水质情况统计表

系统	项目	计量单位	进口	出口
污水处理站	pH 值	无量纲	1.04～1.10	6.83～7.11
	悬浮物	mg/L	7～10	6～8
	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	2670～2770	390～456
	氨氮	mg/L	0.030～0.076	0.036～0.082

由污水站监测数据的统计结果可以看出，污水站进水中的主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮和全盐量，其中 pH 呈酸性，项目污水站通过采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”工艺对废水进行中和处理，处理后污水站出水 pH 呈中性，COD_{Cr} 降低。

2.2.6.3 固体废物

现有工程产生的固体废物主要包括不合格产品、废包装材料、职工生活垃圾、废机油、废机油桶、废油抹布、污水处理站污泥、除尘器灰渣。

不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋收集后外售、助剂桶由原厂家回收利用；职工生活垃圾由环卫部门统一收集处理；废机油、废机油桶、废油抹布委托有资质单位处理；除尘器灰渣作为建材外售。

固体废物产生及处理处置情况详见表 2.2-13。

表2.2-13 现有工程固体废物产生及处理情况一览表

序号	名称	产生量(t/a)	主要成分	固废分类	处理方式
1	不合格产品	500	氯化聚乙烯	一般固废	外售作低等塑料改性剂

2	废包装袋	34	包装袋	一般固废	收集后外售
3	助剂桶	9.6	包装桶	一般固废	由原厂家回收利用
4	职工生活垃圾	15.8	生活办公垃圾	一般固废	委托环卫部门统一收集处理
5	污水处理站污泥	150	污泥	一般固废	作为建材外售
6	废机油	0.05	机油	危险废物	由具有危废处置资质的单位收集处理
7	废机油桶	0.1	塑料、废机油	危险废物	
8	废油抹布	0.02	棉麻纤维制品沾染废机油	危险废物	
9	除尘器灰渣	15.3	氯化聚乙烯	一般固废	收集后外售
合计		709.57	--	--	--

现有工程一般固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。

2.2.6.4 噪声

现有工程主要噪声源为搅拌器、离心机、鼓风机、引风机和各种泵类等，为了解现有工程噪声影响情况，山东国评检测服务有限公司于 2019 年 2 月 23 日-24 日对现有工程厂界进行监测，监测结果如下：

表 2.2-14 噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

采样时间 / 监测点位	2019.2.23		2019.2.24	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#北厂界	47	46	47	45
2#东厂界	49	45	49	45
3#南厂界	46	46	48	46
4#西厂界	49	46	48	46

由上表可见，现有工程各厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

2.2.6.5 现有工程“三废”排放总量

现有工程“三废”排放总量见表 2.2-15。

表 2.2-15 现有工程“三废”排放总量一览表

项目			排放量（取监测平均值）
废气	废气量（万 m^3/a）		16208.29
	氯化废气	氯气(t/a)	9.36×10^{-4}

		氯化氢(t/a)	5.5×10^{-4}
	干燥废气	颗粒物(t/a)	0.42
	包装废气	颗粒物(t/a)	0.30
	污水站废气	氯化氢	0.14
废水	水量（万 m^3/a）		79.7185
	COD(t/a)		363.52
	SS(t/a)		6.38
	氨氮(t/a)		0.065
固体废物	不合格产品		0
	废包装袋		0
	助剂桶		0
	职工生活垃圾		0
	污水处理站污泥		0
	废机油		0
	废机油桶		0
	废油抹布		0
	除尘器灰渣		0

2.2.7 现有工程总量控制分析

（1）SO_2、NO_X 总量控制分析

现有工程 6t/h 燃气锅炉已经停用，作为厂区内备用热源，因此现有工程 SO_2、NO_X 排放量为 0。

（2）COD、氨氮总量控制分析

现有工程生产废水依托现有厂区污水处理站进行预处理，预处理后排入开发区污水处理厂。根据表 2.2-13，现有工程 COD、氨氮排入污水处理厂的量分别为 363.52t/a、0.065t/a。经开发区污水处理厂深度处理后，开发区污水处理厂出水的 COD、氨氮排放量分别为 36.77t/a、0.057t/a。总量指标由污水处理厂调剂，本项目无需申请总量。

2.2.8 现有项目与环评批复符合性及存在的问题和整改措施

2.2.8.1 现有项目与环评批复符合性

（1）日照市三星化工有限公司与环评批复（2008 年 12 月 26 日）的符合性

表 2.2-16 日照市三星化工有限公司与环评批复的符合性

序号	环评批复	落实情况	是否符合

1	认真执行“三同时”环境管理制度，各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	建设单位认真落实各项污染防治措施，严格执行“三同时”	符合
2	按照“雨污分流、清污分流”的原则设计和建设排水系统。生产废水及生活废水须达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）及与日照经济开发区绿源工业废水处理中心签订委托处理合同规定的金水水质要求后，经污水管网排入该工业废水处理中心集中处理。对装置区、贮罐区、工艺管廊系统、固废堆放场地、污水管道、污水处理设施进行防渗处理，避免各类废水、废物滤液对地下水和土壤环境产生影响。	本项目照“雨污分流、清污分流”的原则设计和建设排水系统。生产废水及生活废水经污水管网排入开发区污水处理厂集中处理。对装置区、贮罐区、工艺管廊系统、固废堆放场地、污水管道、污水处理设施进行了防渗处理。	符合
3	同意将现有 6t/h 燃煤锅炉搬迁至新厂址作为临时锅炉使用，锅炉要配套建设高效消烟除尘、脱硫设施。待集中供热主管网覆盖化工工业园后，你公司要去条件立即拆除改锅炉。加强车间干燥工序产生的粉尘的管理，厂界粉尘无组织排放浓度应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度要求。	企业已将 6t/h 燃煤锅炉拆除。干燥工序产生的粉尘经旋风除尘器+循环沉降风洞+水膜除尘器处理后，由 15 米高排气筒高空排放，厂界粉尘无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度要求。	符合
4	该项目建成后，全厂污染物排放量控制在以下范围内，并纳入日照经济开发区“十一五”污染物总量控制计划：COD2.29t/a、$SO_2$39.1t/a。	现有工程燃煤锅炉拆除，燃气锅炉停用，作为厂区内备用热源，无需申请总量；废水排入开发区污水处理厂，总量指标由污水厂调剂，无需申请总量。	符合
5	该项目竣工后，你单位向市环保局日照经济开发区分局书面提交试生产申请，经检查同意后方可投入试生产，并在试运行 3 个月内，向我局申请竣工环境保护验收。	该项目已于 2014 年 12 月 29 日由日照市环保局验收（日环验[2014]29 号）。	符合
6	若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件；若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。	该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施未发生重大变化。	符合

（2）日照市三星化工有限公司 3 万吨/年氯化聚乙烯一期配套项目与环评批复（2013 年 5 月 8 日）的符合性

表 2.2-17 日照市三星化工一期配套项目与环评批复（2011 年 7 月 28 日）的符合性

序号	环评批复	落实情况	是否符合
1	该项目建设期间噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。该项目要采取隔音、消声等降噪措施，确保营运期间的场界噪声满足《工业企业厂界	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准。	符合

	环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准。		
2	该项目应配套建设污水处理设施，运营后产生的污水经处理达到《山东半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）中关于排入城市污水管网的要求，即《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010），并满足日照经济开发区绿源工业废水处理中心进水水质要求排入城市污水管网。	配套建设了污水处理设施，运营后产生的污水经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010），并满足开发区污水处理厂进水水质要求，排入城市污水管网。	符合
3	该项目要加强车辆运输过程中的扬尘管理，确保大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新建二级标准限值要求。	大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新建二级标准限值要求。	符合
4	该项目产生的生活垃圾应集中存放，定期由环卫部门统一清运。	生活垃圾集中存放，定期由环卫部门统一清运。	符合
5	该项目建设需严格执行“三同时”制度。该项目竣工后，须向我局书面提交试生产申请，经检查同意后方可投入试生产，并在试运行 3 个月内，向我局申请竣工环境保护验收。	该项目已于 2014 年 12 月 29 日由日照市环保局验收（日环验[2014]29 号）。	符合
6	若该工程性质、规模、地点、采用的处理工艺或者污染防治措施等发生变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件	该工程性质、规模、地点、采用的处理工艺或者污染防治措施等未发生重大变动。	符合

（3）日照市三星化工有限公司整体搬迁项目（环境影响补充报告）与环评批复（2013 年 5 月 8 日）的符合性

表 2.2-18 日照市三星化工有限公司整体搬迁项目（环境影响补充报告）与环评批复（2013 年 5 月 8 日）的符合性

序号	环评批复	落实情况	是否符合
1	现有的 10t/h 蒸汽锅炉须按时拆除，并对煤堆场及锅炉灰渣场进行全封闭。	已拆除燃煤锅炉。	符合
2	根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对锅炉烟囱、氯气排气筒等高度进行调整，并按相关规定设置便于永久性采样监测孔及其相关设施，确保达标排放；鉴于《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2001）已实施，须对锅炉烟气处理设施进行改造升级，确保锅炉烟尘达标排放。	已按照要求对锅炉烟囱、氯气排气筒高度进行了调整，并按规定设置了便于永久性采样监测孔及其相关设施。已拆除燃煤锅炉，目前使用园区集中供热，保留一台 6t/h 燃气锅炉作为厂区内备用热源。	符合
3	加强项目环境风险防范工作。严格落实国家、省、市关于突发环境污染事件应急处置要求和《补充报告》中提出的各项风险防范、应急及监控措施，建设事故水池，建立环境风险源动态管理档案、编制环境应急预案并报环保部门备案，定期演练应急预案，提高环境安全防控水平。	已落实各项风险防范、应急及监控措施，建立环境风险源动态管理档案、编制环境应急预案并定期演练。应急预案于 2019 年 5 月 21 日取得了日照市环境保护局开发区分局的备案，文号 371102-2019-13-M。	符合
4	要根据《补充报告》要求，建立内部环境管理规章制度，设置专职环保机构，购置相应的环境监测设	已建立内部环境管理规章制度，设置专职环保机构。	符合

	备，监测人员要持证上岗。要严格落实项目环境监测计划，做好污染治理设施的运行管理记录。		
5	待集中供热主管网覆盖项目区域后，你单位要无条件立即拆除临时锅炉，并采用集中供热。	已拆除燃煤锅炉，燃气锅炉停用作为备用热源，采用集中供热。	符合
6	项目整改完毕后，你单位须向开发区环保分局书面提交试生产申请，经检查同意后方可投入试生产，并在试生产期内按规定程序向我局申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。	已进行验收，并验收合格。	符合

由于日照市三星化工有限公司废水再利用工程项目、日照市三星化工有限公司锅炉技改项目已停用，在此不再分析与环评批复的符合性。

2.2.8.2 存在的问题及整改措施

根据现场调查及现有工程分析，现有工程主要存在以下问题及整改措施见表 2.2-19：

表 2.2-19 现有工程存在问题及整改措施一览表

序号	存在问题	建议整改措施
1	破碎环节未对粉尘采取收集措施，属于无组织排放。	对破碎粉尘进行收集后，和混料包装粉尘一起经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放。
2	高密度聚乙烯采用起重机吊至配料釜上方，投料方式容易产生粉尘	优化高密度聚乙烯投料方式，减少投料粉尘产生。
3	项目污水站采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”工艺对废水进行中和处理，处理后污水站出水 pH 呈中性，SS 降低，同时由于 $CaCO_3$ 和 CaO 投入，使废水中的盐分大大增加。	拟建项目建成后，现有工程拆除，拟建项目采用“酸相悬浮法”进行生产，副产物 25%盐酸收集后外售，废水中全盐量浓度降低，全盐量排放量减少。

2.3 拟建工程分析

2.3.1 拟建项目由来

氯化聚乙烯（CPE）是一类综合性能优良的高分子合成材料，由于其生产原料易得，生产工艺流程较短，制造成本低，现已成为重要的橡胶和塑料工业原料。CPE 最早于上世纪六十年代由德国赫斯特公司研制成功并实现工业化生产。国内 CPE 研发始于上世纪七十年代，安徽省化工研究院现行采用水相悬浮氯化工艺，研制成功了 PVC 抗冲改性剂类 CPE。

CPE 氯化工艺由溶液法、悬浮法和固相法。溶液法是最早采用的方法，因采用含卤素有机溶剂，毒性大、污染严重、成本高，工业上现已很少使用。悬浮法包括水相悬浮法和酸相悬浮法，分别以水和 25%盐酸为悬浮介质，是当今 CPE 的主要的工业生产方

法，技术成熟，广为各国生产商采用，尤其是水相悬浮法。固相法对设备腐蚀性小，三废少，但技术有待完善，目前还处于开发研制阶段，尚无千吨及生产装置。

三星化工与国内绝大多数 CPE 生产企业一样，采用国内上世纪八十年代开发的“水相悬浮法”技术生产 CPE，该项技术具有生产成本低、产品质量稳定、性能可靠、工艺操作方便、固定资产投资省等优点，但是此方法生产过程中水消耗量比较大，对环境产生一定负面影响。酸相悬浮法是水相悬浮法的一种改进工艺，由德国赫斯特公司开发成功。与一般水洗法相比，该法省去了水洗和碱洗两道工序，节能效果显著，所得产品白度高，颗粒均匀，含氯量均匀，不含盐；由于采用特殊的通氯方式，完全避免了氯气对搪瓷反应釜的气蚀现象，从而使反应釜的使用寿命大大提高；能回收 25%的副产品盐酸，废水排放量少，废水全盐量排放量减少。

为此，日照市三星化工有限公司经过对 CPE 生产技术的认真研究和比对，决定采用“酸相悬浮法”CPE 生产技术对原有装置进行改造，以达到提高生产技术水平、减少环境负面影响、实现清洁生产的目的。

2.3.2 拟建项目工程概况

2.3.2.1 建设项目基本情况

（1）建设项目名称：日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目

（2）建设单位：日照市三星化工有限公司

（3）建设地点：日照市经济技术开发区，日照市三星化工有限公司厂内，具体位于厂区西侧及北侧的预留空地。地理坐标北纬 35°20′40.49″，东经 119°25′44.55″，具体见项目地理位置图 2.1-1。

日照市三星化工厂区总占地面积 36681.5m^2，其中技改项目占地面积 23348.5m^2，建筑面积 6506m^2。

（4）建设性质：技术改造

（5）行业类别：有机化学原料制造 C2619

2.3.2.2 建设内容、建设投资

建设内容：建设氯化中和干燥厂房、变配电室、液氯厂房、仓库、办公室、消防泵房、消防水池、事故水池、污水处理站等。

建设投资：拟建项目总投资为 7000 万元，包括固定资产投资 6365 万元，铺底流动资金 635 万元。

2.3.2.3 项目组成情况

拟建项目有主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成。项目组成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目组成情况一览表

项目	拟建项目组成	建设内容	备注
主体工程	氯化中和干燥厂房	1 座，3F，钢混结构，位于厂区北侧，建筑面积 2960m^2，主要生产工序包括氯化、水洗中和、干燥、包装等工序，CPE 生产规模为 30000t/a。设置计量槽、氯化釜、带式过滤机、冷凝器、浸泡釜、真空泵、沸腾干燥器等设备。	新建
辅助工程	门卫	1 座，1F，砖混结构，建筑面积 18m^2。	新建
	消防泵房/空压站	1 座，1F，钢混结构，位于消防水池西侧，半地下，占地面积 120m^2。主要用于消防泵及空压机的存放。	新建
	车间办公室	1 座，2F，钢混结构，位于厂区东北角，建筑面积 350m^2。主要用于厂区生产经营管理。	在现有 4#办公室处重建
	变配电室	1 座，2F，钢混结构，位于氯化中和干燥厂房东北侧，建筑面积 72m^2	新建
	热水池/凉水池（循环水池）	1 处，位于中和干燥厂房北侧地下，占地面积 140m^2。有效容积 300m^3+300m^3，主要用于热水供应。	新建
储运工程	原料仓库	1 座，1F，钢混结构，位于厂区南侧，建筑面积 1036m^2。主要用于各原料的存放。	利旧
	成品仓库	1 座，1F，钢混结构，位于厂区东侧，建筑面积 1080m^2。主要用于成品的存放。	利旧
	液氯厂房	1 座，1F，钢混结构，位于厂区西侧，建筑面积 540m^2，主要用于液氯储罐的存放。	新建
	酸碱罐区	1 座，1F，钢混结构，位于厂区西北角，建筑面积 760m^2，主要用于盐酸及液碱的存放。	新建
公用工程	供水系统	新鲜水用量为 680534.4m^3/a，由日照市水务集团供水有限公司供给。	
	供电系统	由大古镇 10kv 变电站引来，用电量为 896.34 万 kwh/a，由日照经济开发区供电公司供给。另外，为满足二级用电负荷需求，企业内备设 550KW 柴油发电机一台作为备用电源。	
	供热系统	采用园区日照众力热电有限公司的蒸汽，厂区内已设置 DN200 蒸汽的总管，本项目蒸汽接原有蒸汽管网。依托现有工程锅炉房内 1 台 6t/h 燃气锅炉作为备用热源。	依托园区集中供热工程
	排水系统	厂区采取“雨污分流”：生产废水经厂区内污水处理站处理后	

		和经过化粪池预处理的生活污水一起排入开发区污水处理厂，处理达标后排入傅疃河；初期雨水引入事故水池，排入厂区内污水处理站，处理达标后排入开发区污水处理厂；非污染区域雨水及污染后期清净雨水井管道收集后自流排入厂区外雨水管网。	
环保工程	废水	厂区内新建污水处理站 1 座，占地面积 600m^2，位于厂区西侧（原污水处理站西侧、液氯厂房南侧），用于处理生产废水，经处理后污水站出水与其他废水混合送入开发区污水处理厂处理，达标后排入傅疃河。污水站设计处理规模为 2000m^3/d，采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”工艺。	新建
	废气	氯化废气：尾气吸收塔（二级碱液喷淋吸收）+25m 排气筒； 氯化应急事故废气：氯化应急事故抽空吸收塔（二级碱液喷淋吸收）+25m 排气筒； 干燥废气：旋风除尘+循环沉降+水膜除尘器+15m 排气筒； 包装废气：布袋除尘器+15m 排气筒； 污水站废气：碱液喷淋吸收+15m 排气筒。	
	固体废物	不合格产品外售作低等塑料改性剂； 废包装袋收集后外售； 助剂桶由原厂家回收利用； 职工生活垃圾由环卫部门统一收集处理； 废机油、废机油桶、废油抹布暂存于危废间，委托有资质单位处理。危废间位于厂区中心，现有工程液氯站以东，用于储存生产中产生的各类危险固体废物，建筑面积 8m^2； 除尘器灰渣作为建材外售。	
	风险治理	拟建工程设 630m^3 消防水池 1 座、700m^3 事故水池 1 座，位于厂区中心位置。	新建
	地下水	分区采取地坪防渗；罐区、循环水池、污水站、事故水池以及固废暂存区构筑物防渗。	

2.3.2.4 主要技术经济指标

拟建项目经济技术指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	设计指标	备注
1	生产规模			
1.1	氯化聚乙烯	t/a	30000	酸相悬浮法
1.2	25%盐酸	t/a	38545	酸相法副产品
1.3	次氯酸钠溶液	t/a	3320	副产品
2	年工作日	d	330d	7920h
3	生产班制	班	三班	每班 8h
4	劳动定员	人	127	技改后新增 31 人
5	公用系统消耗			
5.1	一次水	m^3/a	622134.4	由日照市水务集团供水有限公司提供
5.2	电	kWh/a	8.96×10^6	由大古镇 10kv 变电站引来

5.3	蒸汽	t/a	40500	由园区集中供热管道提供
6	占地面积及建筑面积			
6.1	厂区总占地面积	m^2	36681.5	
6.2	技改项目占地面积	m^2	23348.5	
6.3	厂区总建筑面积	m^2	17057.3	
6.4	技改新增建筑面积	m^2	5608	
6.5	绿化面积	m^2	400	
7	项目总投资	万元	7000	
7.1	建设投资	万元	6365	
7.2	流动资金	万元	635	
8	销售收入	万元	26289	
9	增值税	万元	916	
10	营业税金及附加	万元	92	
11	生产成本费用	万元	22820	
11	利润总额	万元	3377	
12	所得税	万元	844	
13	净利润	万元	2533	
14	投资利润率	%	36.18	
15	财务内部收益率	%	40.80	税后
16	项目投资回收期	年	3.53	税后
17	总投资收益率	%	40.80	

2.3.2.5 产品方案及产品指标

拟建项目具体产品方案见表 2.3-3。产品质量指标见表 2.3-4。

表 2.3-3 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量（t/a）	规格	年生产时间	备注
1	氯化聚乙烯	30000	25kg/袋	7920h	包括三大系列十多个规格。
2	盐酸	39545	/	/	副产品，浓度 25%左右
3	次氯酸钠	3320	/	/	副产品，浓度 10%左右

表 2.3-4（1） 氯化聚乙烯质量指标要求（HG/T2704-2010）

序号	项目	型号					
		PEC130	PE-C135	PE-C230	PE-C235	CM135	CM140
外观	通用型氯化聚乙烯的外观为白色粉末；橡胶型氯化聚乙烯的外观为白色粉末或白色块状物						
1	氯的质量分数/%	30±2	35±2	30±2	35±2	35±2	40±2
2	熔融焓/(J/g)≤	2.0	2.0	5.0	5.0	2.0	2.0
3	挥发物的质量分数/%≤	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50
4	筛余物（0.9mm 筛孔）/%≤	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-
5	杂质粒子数/（个/100g）≤	50	50	50	50	-	-
6	灰分的质量分数/%≤	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
7	门尼黏度，ML（1+4）125℃≤	-	-	-	-	100	120

8	拉伸强度/MPa≥	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0
9	邵尔硬度（Shore A）≤	65	65	70	70	60	65

表 2.3-4（2） 副产盐酸质量指标要求（HG/T3783-2005）

序号	项目	型号		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
1	总酸度（HCl）（%）≥	31	20	10
2	重金属（以 Pb 计）（%）≤	0.005		
备注：本项目副产盐酸为 25%盐酸，属于型号Ⅱ。				

表 2.3-4（3） 次氯酸钠溶液质量指标要求（GB19106-2003）

序号	项目	型号规格（B*）		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
1	有效氯（以 Cl 计）≥	13	10	5
2	游离碱（以 NaOH 计）	0.1~1.0		
3	铁（以 Fe 计）≤	0.005		
4	重金属（以 Pb 计）（%）≤	/		
5	砷（以 As 计）≤	/		
备注：本项目副产次氯酸钠为 10%溶液，属于型号Ⅱ。				

*:B 型仅适用于一般工业用。

2.3.2.6 主要原辅材料及动力消耗

1、主要原辅材料及动力消耗

拟建项目原辅材料及能耗情况分别见表 2.3-5。

表 2.3-5 拟建项目原辅材料及能源消耗表

序号	名称	单位消耗（kg/t 产品）	年耗用量（t/a）	来源	运输方式	备注
一	原、辅料					
1	高密度聚乙烯	620	18600	外购	汽车	/
2	液氯	720	21600	外购	汽车	/
3	中和剂（氢氧化钙）	23.3	700	外购	汽车	用于中和
4	反应助剂 K30	0.67	20.1	外购	汽车	用于氯化反应
5	反应助剂 PF-10	0.6	18	外购	汽车	用于氯化反应
6	反应助剂 D17	1.88	56.4	外购	汽车	用于氯化反应
7	活性轻质碳酸钙	50	1500	外购	汽车	成品防结块
8	硬脂酸钙	10	300	外购	汽车	干燥防结块
9	包装袋	/	1200000 个	外购	汽车	/
二	燃料及动力					

1	新鲜水	20.7m^3/t 产品	622134.4m^3/a	自来水	管道	日照市水务集团供水有限公司自来水
2	电	298.7kWh/t-产品	8.96×10^6kWh/a	国家电网	电缆	日照经济技术开发区供电公司
3	蒸汽	1.3Nm^3/t-产品	3.9×$10^4$$Nm^3$/a	园区集中供热	管道	日照众力热电
三	环保工程					
1	液碱（32%）	30	1660t/a	外购	汽车	液碱储罐

2、主要原辅材料质量标准

项目使用主要原辅材料的质量标准见表 2.3-6、2.3-7。

表 2.3-6 工业用液氯质量标准（GB5138-2006）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氯的体积分数/% ≥	99.8	99.6	99.6
水分的质量分数/% ≤	0.01	0.03	0.04
三氯化氮的质量分数/% ≤	0.002	0.004	0.004
蒸发残渣的质量分数/% ≤	0.015	0.10	-
注：水分、三氯化氮指标强制。本项目使用液氯为一等品。			

表 2.3-7 碳酸钙质量标准（HG/T2226-2010）

指标		型号					
		橡胶和塑料用		涂料用		造纸用	
		优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
碳酸钙（$CaCO_3$）ω/%≥		98.0	97.0	98.0	97.0	98.0	97.0
pH 值（10%悬浮物）≤		9.0～10.0	9.0～10.5	9.0～10.0	9.0～10.5	9.0～10.0	9.0～10.5
105℃挥发物 ω/%≤		0.4	0.5	0.4	0.6	1.0	
盐酸不溶物 ω/%≤		0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20
沉降体积/（mL/g）≥		2.8	2.4	2.8	2.6	2.8	2.6
锰（Mn）ω/%≤		0.005	0.008	0.006	0.008	0.006	0.008
铁（Fe）ω/%≤		0.05	0.08	0.05	0.08	0.05	0.08
细度（筛余物）ω/%≤	125μm	全通过	0.005	全通过	0.005	全通过	0.005
	45μm	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
白度/度 ≥		94.0	92.0	95.0	93.0	94.0	92.0
吸油值/（g/100g）≤		80	100	-	-	-	-
黑点/（个/g）≤		5					
铅（Pb）ω/%≤[a]		0.0010					
铬（Cr）ω/%≤[a]		0.0005					
汞（Hg）ω/%≤[a]		0.0002					
镉（Cd）ω/%≤		0.0002					
砷（As）ω/%≤		0.0003					

a 使用在食品包装纸、儿童玩具和电子产品填料生产上时需控制这些指标。
注：本项目使用碳酸钙属于橡胶和塑料用类中一等品。

3、主要原辅材料及产品理化性质

拟建项目主要原辅材料及产品理化性质见表 2.3-8。

表 2.3-8 原辅材料及产品理化性质表

序号	化学品名称	理化性质	是否危险化学品	危险化学品编号
1	高密度聚乙烯	高密度聚乙烯(High Density Polyethylene，简称为"HDPE")又称低压聚乙烯，是一种结晶度高、非极性面呈一定程度的半透明状。高密度聚乙烯是种白色粉末颗粒状产品，无毒、无味，密度在 0.940~0.976 g/cm^3 范围内；结晶度为 80%~90%，软化点为 125~135℃，使用温度可达 100℃;熔化温度 120~160℃，对于分子较大的材料，建议熔化温度范围在 200~250℃之间。它具有良好的耐热性和耐寒性，化学稳定性好，还具有较高的刚性和韧性，机械强度好。化学稳定性好，在室温条件下，不溶于任何有机溶剂，耐酸、碱和各种盐类的腐蚀；薄膜对水蒸气和空气的渗透性小、吸水性低;耐老化性能差，耐环境开裂性不如低密度聚乙烯，特别是热氧化作用会使其性能下降。	否	--
2	液氯	化学式：Cl_2，分子量：71，沸点：-34℃。常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的有毒气体，密度比空气大，可溶于水，易压缩，可液化为金黄色液态氯，是氯碱工业的主要产品之一，可用作为强氧化剂。氯气中混和体积分数为 5%以上的氢气时遇强光可能会有爆炸的危险。氯气能与有机物和无机物进行取代反应和加成反应生成多种氯化物。	是	1017
3	碳酸钙	主要成分为碳酸钙，别名白垩粉、大白粉。英文名称 Calciumcarbonate，CAS：471-34-1。分子式：$CaCO_3$，分子量：100.088，白色微细结晶粉末，无臭无味，能吸收臭气。相对密度 2.6~2.7g/cm^3，熔点 1339℃（分解温度 825~896.6℃），闪点 138℃。	否	--
7	硬脂酸钙	白色粉末，不溶于水，冷的乙醇和乙醚，溶于热苯、苯和松节油等有机溶剂，微溶于热的乙醇和乙醚。加热至 400℃时缓缓分解，可燃，遇强酸分解为硬脂酸和相应的钙盐，有吸湿性。化学式：$C_{36}H_{70}CaO_4$，分子量：607.02，CAS：1592-23-0。	否	--
8	氢氧化钙	氢氧化钙是一种白色粉末状固体。化学式 $Ca(OH)_2$，俗称熟石灰、消石灰，水溶液称作澄清石灰水。氢氧化钙具有碱的通性，是一种强碱。氢氧化钙是二元强碱，但仅能微溶于水。英文名称：Calcium Hydroxide，分子量 74.09，熔点 580，沸点 2850，密度 2.24g/ml，CAS：1305-62-0。基本用途：用于制漂白粉，硬水软化剂，改良土壤酸性，自来水消毒澄清剂及建筑工业等。	是	1910
9	氯化聚乙烯	氯化聚乙烯，为饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，具有优良的耐候性、耐臭氧、耐化学药品及耐老化性能，具有良好的耐油性、阻燃性及着色性能。韧性良好(在-30℃仍有柔韧性)，与其它高分子材料具有良好的相容性，分解温度较高。英文名称：Chlorinated Polyethylene，密度 1.22g/ml（25℃),	否	--

		CAS No：63231-66-3。		

2.3.2.7 项目主要设备

拟建项目主要生产设备情况具体见表 2.3-9。

表 2.3-9（1） 拟建项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	工作介质	操作温度（℃）	操作压力 Mpa	备注
一	液氯储存装置							
1	液氯储罐	DN2600×7350，$V=45m^3$	Q345R	3	液氯	常温	0.8	新增，2 用 1 备
2	烧碱储槽	DN4000×4000，$V=50m^3$	304	1	32%烧碱	常温	常压	新增
3	配碱罐	DN4000×4000，$V=20m^3$	304	1	15%烧碱	常温	常压	新增
4	次钠储槽	DN4000×4000，$V=50m^3$	PVC/FRP	1	10%次氯酸钠溶液	常温	常压	新增
5	次钠换热器	$F=40m^2$	组合件	1	次氯酸钠溶液/循环水	25~35/7~12	0.4/0.4	新增
6	液氯输送泵	$Q=3m^3/h$，H=30m	16Mn/哈氏合金	2	液氯	--	--	新增
7	浓碱泵	$Q=30m^3/h$，H=30m	304	1	32%烧碱	--	--	新增
8	配碱泵	$Q=30m^3/h$，H=30m	304	1	32%烧碱	--	--	新增
9	次钠泵	$Q=40m^3/h$，H=30m	氟合金	2	次氯酸钠溶液	--	--	新增
10	碱液循环泵	$Q=40m^3/h$，H=30m	氟合金	1	32%烧碱	--	--	新增
11	事故风机	$Q=5000\sim6000m^3/h$	FRP	2	废氯气	常温	负压	新增
12	液氯卸车鹤管	AL1512DN50/50	Q345R	1	液氯	--	--	新增
13	事故氯吸收塔	Φ2400/Φ3000*H8800	PVC/FRP	1	湿氯气、15%碱液、次钠	常温	0.005	新增
14	真空喷射器	抽气量 $100m^3/h$	钢/PTFE	1	烧碱、次钠	--	喷射器出口压力：5kPa	新增
二	生产装置							
1	盐酸（25%）产品储罐	立式，$V=170m^3$	玻璃钢	2	25%盐酸	常温	常压	新增
2	9%稀酸槽	立式，$V=170m^3$	玻璃钢	1	9%稀酸	常温	常压	新增
3	1%稀酸罐	立式，$V=170m^3$	玻璃钢	1	1%稀酸	常温	常压	新增
4	配酸罐（17%盐酸）	立式，$V=170m^3$	玻璃钢	2	17%盐酸	常温	常压	新增

5	计量槽	Φ1500×3000，锥体高1395mm，V=6.3m^3	304	6	HDPE	常温	常压	新增
6	氯化釜	V=25m^3，N=55kw	搪玻璃	6	HDPE、水、助剂、氯气、盐酸/蒸汽	釜内：140 夹套：165	釜内：0.5 夹套：0.6	新增
7	块料过滤器	2000×1000×500mm，过滤面积：3m^2	PP	2	氯化聚乙烯，水，助剂，盐酸	45	常压	新增
8	待料槽	Φ3600×4300，V=45m^3	搪玻璃	2	CPE、助剂、盐酸	65	常压	新增
9	真空橡胶带式过滤机	过滤面积：18m^2，3 段抽滤 2 段喷淋	PE 及 PP	2	CPE	常温	常压	新增
10	浸泡釜	V=30m^3	搪瓷	6	CPE、水、助剂、盐酸	80	0.3	新增
11	离心机	P50	TA10	4	稀酸、CPE	常温	常压	新增
12	热水泵	Q=60m^3/h，H=35m，N=37kW	304	2	热水	--	--	新增
13	一级料液输送泵	Q=30m^3/h，H=50m，N=22kW	钢衬氟塑料	4	CPE、水、助剂、盐酸（25%）	--	--	新增
14	二级料液输送泵	Q=30m^3/h，H=50m，N=22kW	钢衬氟塑料	4	CPE、水、助剂、盐酸（7%）	--	--	新增
15	三级料液输送泵	Q=30m^3/h，H=50m，N=22kW	钢衬氟塑料	4	CPE、水、助剂、盐酸（7%）	--	--	新增
16	稀酸泵	Q=50m^3/h，H=30m，N=22kW	组合件	2	HCl（wt%:1～2%）水溶液	--	--	新增
17	热水泵	Q=50m^3/h，H=30m，N=22kW	304	2	热水	--	--	新增
18	沸腾空气过滤器	过滤效率≥10μm 100%	S316 无纺布	6	空气	常温	≈常压	新增
19	沸腾空气鼓风机	90kw	组合件	6	空气	常温	≈常压	新增
20	沸腾空气加热器	S=234m2 SRL15×8/3,3 片	304/铝合金板	6	空气	≤100	≈常压	新增
21	沸腾干燥器	GLWN30	316L/304/CS	6	CPE+空气	≤100	≈常压	利旧

22	螺旋输送器	3kw	316L	1	CPE	常温	常压	新增
23	废氯气吸收塔	D1600/2000*H5500	硬 PVC+FRP	1	废氯气	50	-0.06	新增
24	废氯气二级吸收塔	D1600/2000*H5500	硬 PVC+FRP	1	废氯气	50	0.02	新增
25	碱液冷却器	F=10m^2	石墨	1	碱液	60	常压	新增
26	二级循环碱液冷却器	F=10m^2	石墨	1	碱液	60	常压	新增
27	碱液循环泵	Q=30m^3/h，H=25m，N=7.5kW	氟合金	2	碱液	--	--	新增
28	二级碱液循环泵	Q=12.5m^3/h，H=20m，N=4.0kW	氟合金	2	碱液	--	--	新增
29	引风机	Q=3000m^3，P=585mmHg	钢衬塑	2	空气	--	--	新增
三	公用工程							
1	行车	起重量：3t，起升高度：22m	组合件	1	--	--	--	新增
2	电动葫芦	起重量：1t，起升高度：8m	组合件	1	--	--	--	新增
3	电动葫芦	起重量：1t，起升高度：13m	组合件	1	--	--	--	新增
4	叉车	2t	组合件	2	--	--	--	利旧
5	分汽包	Φ400×2850	Q245R	1	蒸汽	165	0.6	利旧
6	变压器	S11-M-800/10	组合件	1	-	-	-	利旧
7	变压器	SCB13-1000/10	组合件	1	-	-	-	新增
8	螺杆空压机	CMN/11B 排气量 1.91Nm^3/min	组合件	1	压缩空气	常温	0.7	利旧
9	螺杆空压机	CMN-18A 排气量 3.13Nm^3/min	组合件	1	压缩空气	常温	0.7	利旧
10	螺杆空压机	CMN-45A 排气量 8.3Nm^3/min，	组合件	1	压缩空气	常温	0.7	新增

		N=45kw						
11	压缩空气储罐	Ø1000×1700 1.2m^3	Q235	2	压缩空气	常温	0.7	利旧
12	压缩空气储罐	Ø3000×7000 50m^3	Q235	1	压缩空气	常温	0.7	新增

2.3.2.8 工作制度及劳动定员

拟建项目新增劳动定员 31 人，其中：管理及技术人员 3 人，生产人员 28 人。采用三班 24 小时工作制，每班 8 小时。年工作时间 330 天，全年生产时数 7920h。

2.3.2.9 土建工程

拟建项目主要建筑物情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 主要建筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	占地面积 (m^2)	建筑面积 (m^2)	层数	结构型式	备注
1	氯化中和干燥厂房	1830	2960	3	钢混	新建
2	门卫	18	18	1	砖混	新建
3	成品仓库	1080	1080	1	钢混	利旧
4	原料仓库	1036	1036	1	钢混	利旧
5	消防泵房/空压站	120	120	1	钢混	新建
6	车间办公室	175	350	2	钢混	翻建
7	变配电室	72	72	1	钢混	新建
8	液氯厂房	270	270	1	钢混	新建
9	酸碱罐区	760	--	地上	钢混	新建
10	污水处理站	600	600	半地下	钢混	新建
合计		5961	6506	--	--	--

2.3.3 总平面布置合理性分析

2.3.3.1 建设地点

拟建项目位于日照市经济技术开发区，日照市三星化工有限公司厂内，距离最近的村庄为河套村，位于厂址西北侧 868m。拟建项目西侧是山东元泰生物工程有限公司，北侧是空地，东侧是园区道路，隔路为空地，南侧为日照华东酒业有限公司。

2.3.3.2 平面布置

平面布置原则：满足工艺生产及运输要求，合理布局，使流程、管线及道路短捷、顺畅。结合地形、地貌、水文、地质、气象等自然条件，充分依托拟建项目区附近的公用工程及生活福利设施，节省占地，节约投资。在设计中结合防火防爆、安全卫生、交

通运输、地形地貌、水文气象等方面的因素，力求布置紧凑，整体协调、美观。总平面布置在综合各种影响因素，经过多方案技术经济比较后择优确定。

拟建项目分为四部分：办公生活区、生产装置区、储运区和公用工程区。办公生活区位于厂区东北角，包括办公；生产装置区位于厂区北侧，包括氯化中和干燥厂房；储运区包括酸碱罐区、液氯厂房、成品仓库。其中，酸碱罐区位于厂区西北角，主要储存反应过程生成的浓酸及稀酸、液碱等；液氯厂房位于厂区西侧，主要储存生产所用的液氯；成品仓库位于氯化中和干燥厂房南侧，主要用来储存氯化聚乙烯成品。公用工程区包括变配电室、事故水池、污水处理站、消防水池、空压站、消防泵房等。

2.3.3.3 厂区总平面布置合理性分析

①整个厂区设两个大门，主门口位于厂区东北角，车间办公室东侧，主要用于人员及办公商务车辆；厂区东南角西侧设置一个物流大门，用于原料、产品出入，保持办公生活区安全、卫生、优美的环境及厂区有序的生产环境。

②项目所在区域常年优势风向为“ESE”，办公生活区不位于生产装置区的下风向，因此生产装置区无组织排放对办公生活区影响较小。

③拟建事故水池、消防水池和车间控制/配电室等公用工程靠近生产装置布置，液氯厂房、罐区等储运区靠近生产车间，有利于缩短输送距离，降低能耗。

④大多数高噪声设备尽量往车间内部布置，有利于降低厂界噪声值。

总体上讲，厂区平面布置较为合理。拟建项目平面布置见图 2.3-1。

2.3.4 公用工程

2.3.4.1 给排水

1、给水

拟建项目用水由日照市水务集团供水有限公司提供，由市政供水管道引一条 DN100 的管道进入厂内，供水压力不小于 0.4MPa。水质和水量均能够满足生产生活的需要。拟建项目新鲜水总用量为 622134.4m^3/a。主要包括生产工艺用水、设备地面冲洗用水、碱液喷淋用水、水膜除尘器用水、生活用水、绿化用水。

拟建项目新建容积 300m^3 热水池和 300m^3 冷水池各一座，热/冷水循环水池内的水具有两种用途。一是通入氯化釜夹套用于氯化釜的冷却降温，二是用于氯化反应，直接加入反应釜中。

① 生产工艺用水

生产工艺用水主要包括氯化反应用水、水洗中和用水等。根据河北精信化工集团有限公司研究资料，酸相法生产工艺用水量约 18m^3/t-产品，则酸相法生产工艺用水量为 54 万 m^3/a。其中蒸汽冷凝水 35100m^3/a，新鲜水用量 504900m^3/a。

②循环冷却补水

循环冷却用水主要为氯化釜夹套冷却用，循环冷却水回水先进入热水池，热水池满后溢流进入冷水池。循环水循环量 500m^3/h，氯化釜年运行时间 4200h，则循环水循环量为 210 万 m^3/a。损失量按照循环水量的 2%计，则循环水补水量为 42000m^3/a。

③液碱喷淋用水

氯化尾气、污水站废气采用液碱喷淋吸收，液碱为 32%氢氧化钠溶液，需要加水稀释后使用。拟建项目液碱使用量为 1660t/a，配制成 16%氢氧化钠溶液，则液碱稀释用水量约为 1660m^3/a。

④设备及地面清洗用水

拟建项目生产过程中需要对生产设备及地面进行清洗，设备地面冲洗用水量约为 60m^3/d，年工作时间为 330d，因此设备地面冲洗用水量为 19800m^3/a。

⑤水膜除尘器用水

干燥工序废气采用水膜除尘器处理，根据企业提供资料，水膜除尘器补水量约为 60m^3/d，19800m^3/a。

⑥生活用水

拟建工程新增劳动定员 31 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003，2009 年版），人均用水按每人 40L/d 计，用水量约为 409.2m^3/a（1.24m^3/d，330d）。本项目建成后，全厂劳动定员 127 人，则全厂生活用水量为 1676.4m^3/a（1.24m^3/d，330d）。

⑦绿化用水

厂区内绿化面积约 400m^2，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），绿化用水定额为 1.0~3.0L/m^2•d，本项目绿化用水定额选用 2L/m^2•d，年浇灌时间 210 天。则该项目绿化用水量为 168m^3/a。

拟建项目用水情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 拟建项目用水情况一览表

序号	用水环节	用水定额	用水规模	用水量（m^3/a）	备注
1	生产工艺用水	18m^3/t-产品	30000t 产品	540000	其中一次水 504900、蒸汽冷凝水 35100
2	循环冷却补水	--	--	42000	一次水
3	液碱喷淋用水	--	--	1660	一次水
4	设备及地面清洗用水	60m^3/d	330d	19800	一次水
5	水膜除尘器用水	60m^3/d	330d	19800	一次水
6	绿化用水	2L/（m^2•次）	400m^2	168	一次水
7	生活用水	40L/d•人	127 人，330d	1676.4	一次水
合计				622134.4	其中一次水 587034.4，蒸汽冷凝水 35100

2、排水

厂区采取雨污分流原则，排水系统分为生活用水排水系统、生产污水排水系统、初期雨水及地坪冲洗水、消防事故排水系统、雨水排水系统，各系统自成独立管网。拟建项目废水产生总量为 533195.66m^3/a。

（1）生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，本项目建成后，全厂劳动定员 127 人，生活用水量为 1676.4m^3/a，则生活污水产生量为 1341.1m^3/a。生活污水经化粪池预处理后排入市政管网。

（2）生产工艺废水

生产工艺用水量为 540000m^3/a，干燥工序损耗量为 12886.35m^3/a，进入产品量为 90m^3/a，进入 25%盐酸溶液中约为 29658.75m^3/a，CPE 块料带出 125.34m^3/a，其余作为废水排放至厂区内污水处理站。则拟建项目生产工艺废水产生量为 497239.56m^3/a（62.78m^3/h）。

（3）设备地面冲洗废水

设备地面冲洗废水收集后排入开发区污水处理厂，废水产生量按照设备地面冲洗用水量的 90%计算，则设备地面冲洗废水产生量为 17820m^3/a。

（4）水膜除尘器废水

水膜除尘器排水量约为 50m^3/d，16500m^3/a。

（5）初期雨水

由于建设单位为化工企业，初期雨水可能接触物料，雨水中含有本项目特征污染物，因此本环评将其作为一个污染源，纳入日常的监督管理。根据《给水排水工程快速设计手册 2-排水工程》初期雨水计算公式如下：

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：

Q—雨水流量，L/s；

ψ—设计径流系数，本环评取 0.7；

q—按设计降雨重现期与历时所算出的降雨强度（L/s.m^2），

F—设计汇水面积，拟建项目液氯厂房、氯化中和干燥厂房面积合计 2370m^2

日照市暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{1444.966 \times (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 6.952)^{0.650}}$$

式中：P—设计重现期（年）；q—设计暴雨强度（升/秒·公顷）；t—降雨历时（分钟）。

设计重现期本次环评取 2 年，降雨历时本次环评取 15min 经计算，q=245.45L/s.公顷。按间歇降雨 10 次/年计，建设项目初期雨水量为 295m^3/a。

初期雨水设置排水收集系统，该系统由排水沟、集水井和切换阀门、管线等组成，装置区内初期雨水引入事故水池暂存，经厂区内污水处理站处理达标后通过管网排入开发区污水处理厂，经深度处理达标后排入傅疃河。

厂区污水处理站处理设计规模为 2000m^3/h，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”。厂区内污水站能够满足拟建工程废水处理的需求。拟建工程废水经厂区污水站处理后，通过市政污水管网排入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。

（5）事故水排放

事故状态下消防最大用水量、发生事故液体的泄漏量和可能进入事故水收集池的降水量之和，即为事故产生的污水量。本项目在厂区成品仓库南侧设置容积为 700m^3 的事故水池，能够收集事故状态下的消防废水。

对排入事故水池的废水进行必要监测，符合排放标准的废水可直接排放；不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，限流进入污水处理站进行处理；不符合污水处理站进水要求的废水，采取处理措施或委托资质单位处理。

3、水平衡

拟建项目生产工艺水平衡见图 2.3-2（1），全厂水平衡见图 2.3-2（2）。

2.3.4.2 供电

项目供电由大古镇 10kv 变电站引来，从古深西线 16 号杆引入厂区变压器，由变压器低压侧至低压配电柜，然后至各用电设备。另外，为满足二级用电负荷需求，厂区内备设 550KW 柴油发电机一台作为厂区内备用电源。

2.3.4.3 供热

拟建项目每吨氯化聚乙烯消耗压力为 0.7MPa，饱和蒸气压 1.3t，年需蒸汽量为 39000 吨，单位用蒸汽量为 4.92t/h。本项目蒸汽由园区内日照众力热电有限公司集中供热，主要用热环节包括氯化反应加热、干燥产品、水洗中和用水加热等。拟建项目设置 DN150 蒸汽支管接原有蒸汽管网，供热能力可满足项目用热需要。

另外，厂区内现有一台型号为 WNS-6-1.25-Y（Q）的燃气锅炉，锅炉的额定蒸发量为 6t/h，该燃气锅炉可作为本项目的备用热源。

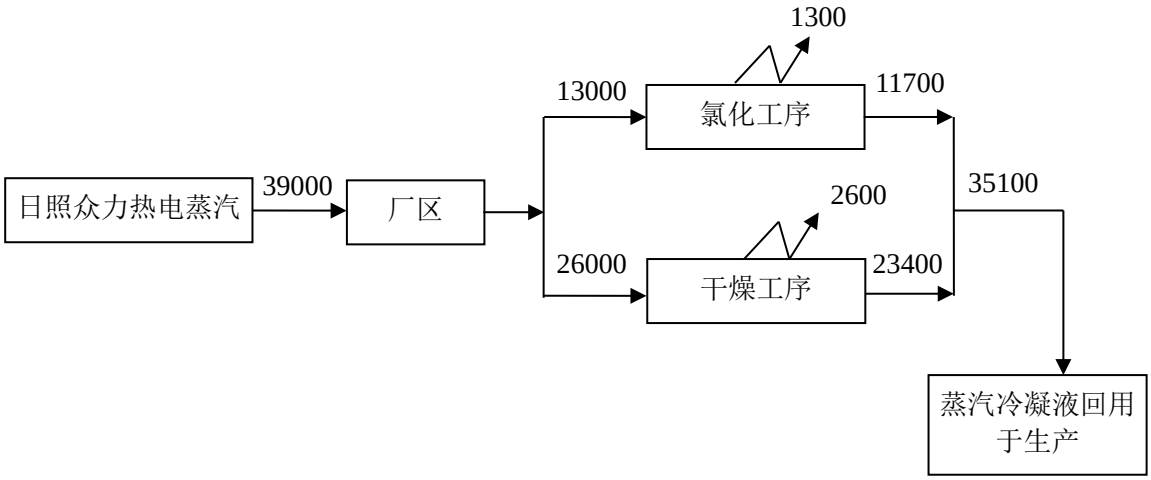


图 2.3-3 拟建项目蒸汽平衡图（t/a）

2.3.5 工艺流程及产污环节

2.3.5.1 工艺选型分析

目前，国内外氯化聚乙烯的生产方法主要有溶剂氯化法、悬浮氯化法和固相氯化法 3 种，其中悬浮氯化法主要有水相氯化法和盐酸相悬浮氯化法。各种方法对比情况如下：

1、溶剂氯化法

溶剂法是工业上生产氯化聚乙烯的最早且成熟的方法，由英国 ICI 化学公司于 1938 年研究开发成功。在一定压力温度下，将聚乙烯或聚氯乙烯溶解在卤代烷烃（四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯等）或氯苯等有机溶剂中形成质量分数 5%~10%的溶液，加入引发剂，升温通氯反应，当反应达到所需要的氯含量后停止通氯，将物料倒入沉淀剂中，回收溶剂，再经过洗涤、中和、干燥即可值得氯化聚乙烯成品。该法的优点是工艺条件温和，操作工艺成熟，所得氯化聚乙烯产品的氯的质量分数可以达到 60~90%，且产品中氯分布较均匀，可用于生产高氯含量及高洁净度的氯化聚乙烯产品。不足之处是使用的溶剂对人体有毒，对大气臭氧层易造成破坏，环境污染严重；溶剂回收和产品后处理工艺繁杂，设备费用高；产品中残留的溶剂难于除净，影响产品的质量使用；设备生产效率低，不适用于大规模生产。该方法逐渐被淘汰。

2、悬浮氯化法

目前，悬浮氯化法生产工艺有水相悬浮氯化法和盐酸相悬浮氯化法。

①水相悬浮氯化法

该方法有德国赫斯特公司于 1960 年首先开发成功，之后日本大阪曹达公司、昭和电工公司、美国 DOW 化学公司以及我国的大部分厂家也采用该方法进行生产。将高密度氯乙烯（HDPE）或聚氯乙烯（PVC 细粉末分散到悬浮剂去离子水中（聚氯乙烯质量分数 5%~20%），加入溶胀剂、防黏剂、分散剂、引发剂、消泡剂、防静电剂，在搅拌下加压通入氯气进行氯化，待达到所需要的氯含量后，进行脱酸、水洗、加碱中和，脱废液、热水洗涤，离心脱水，干燥得氯化聚乙烯成品。为了防止颗粒附聚、聚化不均匀，有时可采用二步法进行氯化，第一步在低于 HDPE 或 PVC 软化点的温度下氯化，当氯质量分数达到 10%~20%时，在 140℃进行第二步氯化达到要求的深度。若要制得氯质量分数大于 60%的氯化聚乙烯可采用三步法，即在最后阶段将温度降至 110℃再次进行氯化。水相悬浮法氯化产品的氯分散均匀性决定于原料氯化聚乙烯或聚氯乙烯的粉碎程度，采用高分散聚乙烯或聚氯乙烯，在 1MPa 压力下进行氯化，可以制得氯化程度高且均匀稳定的氯化聚乙烯产品。

水相悬浮法是目前国内外生产氯化聚乙烯的主要方法。具有操作平稳、氯气利用率高，产品含量稳定，后处理容易，对设备要求较低，生产成本低，产品质量好。

②酸相悬浮氯化法

酸相悬浮氯化法是溶剂氯化法的改进工艺，由德国赫斯特公司开发成功。聚乙烯或聚氯乙烯在配料槽中用 17%左右的盐酸配制成盐酸相悬浮液，进入氯化釜。在冷却加热系统精确控制下，按预定的程序通入液氯进行氯化反应，待氯化反应完成后，用过滤机连续脱酸，洗涤出料，脱出的 25%盐酸一部分循环，另一部分可作为商品出售。脱酸后的湿料离心后经干燥等工序处理后得成品。

与一般水相悬浮法相比，该法省去了水洗和碱洗 2 道工序，节能效果显著，所得产品白度高，颗粒均匀，含氯量均匀，不含盐；由于采用特殊的通氯方式，完全避免了氯气对搪瓷反应釜的气蚀现象，从而使反应釜使用寿命大大提高；能回收质量分数为 25%的副产品盐酸，废水排放量少。

3、固相氯化法

用氯气或氯和氮的混合气作为氯化剂对固体高密度聚乙烯进行氯化，用季铵盐类作为防静电剂。首先在大于 110℃进行氯化，然后在 110~140℃继续氯化到要求的氯含量。固相氯化工艺是在干燥的反应体系中进行的，因此设备腐蚀性小，后处理工艺相对简单，并且此氯化工艺既适用于氯化高密度聚乙烯，也适用于氯化低密度聚乙烯，只是在氯化低密度聚乙烯时，须将低密度的聚乙烯经过特殊处理，使它变成溶胀状态后才能氯化。因此，固相氯化法已经成为当前国内外聚乙烯氯化改性的研究方向。但技术有待完善，目前还处于开发研制阶段，尚无千吨及生产装置，不适用于大规模化生产。

表 2.3-12 氯化聚乙烯生产技术对比表

项目	溶液法	悬浮法		固相法
		水相悬浮法	酸相悬浮法	
工艺流程	复杂	较简单	较简单	简单
反应介质	有机溶剂	水	盐酸溶液	无
环境污染	严重	较小	小	小
后处理	困难	复杂	复杂	简单
氯气利用率	较低	高	高	高

生产投资	很大	较大	较大	小
设备要求	一般	较高	高	低
装置规模	不大	较大	大型化	较小
应用情况	基本淘汰	成熟工业化	成熟工业化	待开发

根据上表可知，悬浮法工艺成熟、先进，氯气利用率高，产品质量稳定。水相悬浮法缺点是用水量大，产生大量废酸水，酸相法是对水相法的改进，节能效果显著，能回收 25%的副产品盐酸，废水排放量少，缺点是设备要求高，投资大。日照市三星化工有限公司经过对 CPE 生产技术的认真研究和比对，决定采用“酸相悬浮法”CPE 生产技术进行技术改造，对设备进行更新升级，采用更先进、耐腐蚀设备进行生产。

2.3.5.2 工艺原理及特点

1、主要反应方程式：

$$—(CH_2—CH_2)_n— + yCl_2 \rightarrow —(CH_2—CH_2)_x—(CH_2—\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}})_y— + yHCl$$

2、原理简介：首先是 Cl_2 在引发剂的作用下变成 Cl·，然后与经过乳化处理的 HDPE 在分散剂的环境下发生反应，实现 HDPE 的氯化。最终结束通氯，游离基与器壁及相互碰撞而终止。

$Cl_2 \rightarrow 2Cl\cdot$

$RH + Cl\cdot \rightarrow RCl + H\cdot$

$Cl_2 + H\cdot \rightarrow Cl\cdot + HCl$

2.3.5.3 主要工艺流程

技改后项目选用“酸相悬浮法”将高密度聚乙烯粉末悬浮在介质（水或稀盐酸）中，加入反应助剂，加热常压反应器后通入氯气，进行氯化反应，氯化后的产品可以通过脱酸或中和水洗、干燥制得成品。

共包括五个操作单元：原料准备单元、氯化单元、后处理单元、干燥单元、涂覆包装单元。将配制好的 17%盐酸溶液、高密度聚乙烯、反应助剂投入反应釜，搅拌、升温，

通入液氯进行氯化反应，待氯化反应完成后进行脱酸脱水后处理，脱出的 25%盐酸一部分循环，另一部分可作为商品出售。脱酸后的湿料经干燥工序后得到成品。

1、原料准备单元

使用原料主要包括高密度聚乙烯、液氯以及其他助剂等，项目原料准备主要包括液氯准备、配酸和磨料过程。

（1）液氯

a．卸车：外来液氯槽车首先依靠压力差将液氯卸入液氯储罐中，当液氯槽车与液氯储罐达到压力平衡时，采用以下两种方式卸车：启动卸车泵将液氯槽车中剩余液氯送入液氯储罐中。或开启液氯气化器，向液氯槽车加压卸完剩余液氯。

b．物料输送：液氯依靠压力差送入氯化工序；当压力较低，不能满足生产时启动液氯气化器，向液氯槽车加压卸完剩余液氯。

c．倒灌：用液氯泵或采用气化器加压方式将事故储罐中的液氯倒入空罐中。

（2）配酸

项目氯化聚乙烯生产过程中盐酸即是原料又是副产品，生产过程中产生的盐酸可回用于生产。

来自浓酸槽（25%盐酸）和稀酸槽中不同浓度的盐酸经过泵输送到配酸槽中，配成 17%盐酸，经过盐酸输送泵送至氯化釜。配酸槽密封，罐顶排气管道与氯化尾气吸收装置相连通，经处理后外排。

配酸过程中有少量 HCl 废气（G1）排放。

2、氯化反应单元

①配料

开启氯化反应釜搅拌，将配制好的 17%盐酸溶液与高密度聚乙烯（HDPE）、反应助剂计量后投入反应釜中，搅拌升温，使 HDPE 完全悬浮在酸中，形成浆液，备用。

配料过程产生配料粉尘 G2 和设备噪声 N1。

②氯化反应：在悬浮状态下实现 HDPE 与氯的置换反应，生成 CPE。

开启氯气流量调节阀使液氯进入反应釜，控制流量，使反应釜压力、温度缓慢上升。在不停止通氯情况下，小心开启反应釜上部废气排空阀，使反应釜上部的废气排入尾气处理器，关闭阀门，使反应继续进行至通氯结束。氯化过程需严格控制其反应温度和压力，反应时间约为 4 小时，由 DCS 系统控制完成。

通氯结束后，开启夹套冷却水进口阀门和出口阀门，对反应釜内的物料进行冷却，开启废气排空阀，将釜上部空间的废气排入尾气处理器，待釜内压力降至常压后，开启反应釜底部压缩空气入口阀，使得压缩空气进入反应釜，以赶除反应釜内残留的氯气和 HCl 气。开启放料阀，和待料槽进料阀，使物料排入待料槽。整个氯化过程为间隙操作，

本项目液氯采用管道输送，随用随开阀门，并计量用量。因此项目氯化过程产生的污染主要为氯化废气 G2（主要污染物为 Cl_2、HCl）以及设备运行噪声 N2 等。

3、后处理单元

氯化反应所得的产物为 CPE 在 25%HCl 中的悬浮水混合物，必须将 CPE 与酸性废水进行分离，因为如果 HCl 混入产品，将造成产品的严重污染，影响其正常使用。

（1）待料釜

氯化反应所得产物为 CPE 和 25%HCl 混合物，在氯化反应过程会产生结块现象，开启搅拌系统，将结块的 CPE 打散，然后用泵将 CPE 浆料输送至一级带式过滤机。待料釜底部残留的 CPE 块料作为低等塑料改性剂外售。

（2）第一级抽滤

启动一级橡胶带式过滤机，启用过滤机的真空抽滤系统，开启待料槽底部的放料阀，用一级料液输送泵将物料由待料槽输送至带式过滤机，物料中的反应母液在抽滤段被分离，反应母液经喷射式真空系统进入浓酸罐；物料进入喷淋段，喷淋液来自二级带式过滤机抽滤回收的稀酸水溶液，经短时间浸泡后，进入下一个抽滤区，抽去洗涤液。如此重复操作，至物料到达带式过滤机排料口，整个抽滤喷淋过滤为连续操作。

（3）第一级浸泡釜

在真空带式过滤机最初的物料到达排放口后，开启工艺水阀门，用水将物料冲入一级浸泡釜，开启搅拌，每次只能接受一台带式过滤机的进料，始终有一台浸泡釜在进料，

两台在浸泡，一台在出料，如此切换。放出少部分的水，补加 40℃热水，至原液位，停止补加热水，放出少量水用二料液输送泵将物料输送至第二级真空抽滤机。

（4）第二级抽滤和浸泡

重复 3.1 和 3.2 的操作。不同点在于第二级抽滤出的稀盐酸（HCl 含量大约 9%）送往稀酸储槽，用作第一级抽滤后的洗涤水。物料进入第二级浸泡釜经浸泡后，用中和剂（氢氧化钙）调整至 PH≥5，送入干燥单元。

项目后处理过程主要为脱酸脱水过程，脱除的浓酸、稀酸均收集到酸槽中，此过程产生的污染主要为脱酸废气 G4、脱酸废水 W1 和设备运行噪声 N3。

4、干燥单元

启动橡胶真空带式过滤机机，开启浸泡釜底部放料阀，使物料进入离心机料斗，滤除块状物料后，将进入离心机，进行真空脱水，脱水过程是连续的。

开启螺旋推进式给料机，将物料连续送入沸腾干燥床，物料在搅拌状态下与热空气接触，快速脱除 CPE 的颗粒的表面水，并部分被热空气带入旋风分离器，废空气排入大气，部分物料进入连续沸腾干燥床，进一步脱除 CPE 颗粒内部的水分，当物料到达出料口时，含干燥过程是间歇的。

此过程产生干燥废气 G5（主要污染物为 HCl 和粉尘）及设备运行噪声（N4）。

沸腾干燥的原理是利用从流化床底部吹入的热气流使颗粒吹起悬浮，流化翻滚如"沸腾状"，物料的跳动大大增加了蒸发面，热气流在悬浮的颗粒间通过，在动态下进行热交换，带走水分，达到干燥目的。沸腾干燥器工作原理见图 2.3-4。

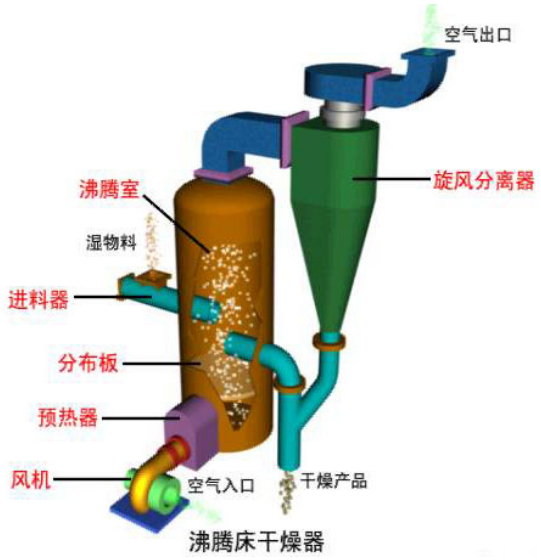


图 2.3-4 沸腾干燥工作原理图

项目沸腾干燥热源采用外供蒸汽。

5、涂覆包装单元

为了 CPE 产品在运输和储存中发生板结，目前市售的 CPE 一般都要加入防结块剂（又称为隔离剂），加入的化学品一般为硬脂酸钙(CaSt)和活性轻质碳酸钙（$CaCO_3$）或滑石粉（Talc），加入的品种与数量视不同的 CPE 型号而定，加入的过程称为“涂覆”。

将 CPE 纯品与一定量的隔离剂加入高速搅拌机，使隔离剂均匀包覆在 CPE 颗粒表面，将物料排入冷却搅拌机，搅为了保证产品的一致性，需要对较多批量的 CPE 进行掺混。

将涂覆过的 CPE 置于锥形混料器中，搅拌混合使物料混合均匀。经准确计量的 CPE 产品按工艺指令单的要求进行分装，入库。

此过程产生混料包装粉尘（G5）及设备运行噪声（N6）。

拟建项目生产工艺流程及产污环节表见表 2.3-13，生产工艺流程及产污环节图见图 2.3-5。

表 2.3-13 拟建项目生产工艺流程及产污环节一览表

污染源类型	代码	污染源名称	产污环节	主要污染物	排放方式	去向
废气	G1	配酸工序	配酸槽	HCl	间歇	无组织排放
	G2	配料工序	配料	颗粒物	间歇	
	G3	氯化反应釜	生产装置	Cl_2、HCl	连续	引至氯化反应吸收处

						理装置，经二级碱液吸收处理后由 1 根 25m 排气筒排放
	G4	一级带式过滤机	后处理装置	HCl	连续	无组织排放
	G5	干燥工序	后处理装置	HCl、颗粒物	连续	旋风除尘+循环沉降+水膜除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒排放
	G6	包装工序	后处理装置	颗粒物	间歇	布袋除尘器处理后，经 1 根 15m 排气筒排放
废水	W1	后处理单元	带式过滤机	pH、COD、SS、氨氮、全盐量	连续	厂区内污水处理站处理后，排入开发区污水处理厂
	W2		离心机			
噪声	N1~6	生产设备及风机	生产过程	80-95dB（A）	连续	厂界达标
固废	S1	待料槽	CPE 块料	一般固废	间歇	外售作为低等塑料改性剂
	S2	干燥工序	CPE 块料	一般固废	间歇	
	S3	拆包过程	废包装材料	一般固废	间歇	收集后外售

三、辅助和配套工程产污环节

1、罐区

本项目罐区设置数座内浮顶罐，用于储存液体物料，内浮顶罐在大呼吸（物品进、出罐）及小呼吸（贮存）时发生物料损耗。本项目罐区营运过程中产生大小呼吸废气，主要为 HCl。罐区配套建设泵区，泵区物料装卸结束后，接口处阀门断开，接口处会有少量残留物料挥发进入大气，产生泵区装卸废气。

2、循环水系统

本项目各生产线所需循环冷却水由厂区内循环水系统提供，厂区总循环量约 500m^3/h。

3、污水处理站

本项目配套建设污水处理站一座，设计处理能力 2000t/d，24 小时自动连续运行。采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”工艺，营运期产生污水处理站污泥。

4、办公生活区

本项目配套建设办公生活区，营运期产生职工生活污水和生活垃圾。

5、其他

根据项目运行参数，设备、地面需要清洗，产生设备地面清洗废水设备地面冲洗用水量约为 60m^3/d，年工作时间为 330d，因此设备地面冲洗用水量为 19800m^3/a。

本项目辅助/配套工程产污情况见表 2.3-14。

表 2.3-14 辅助和配套工程产污环节一览表

污染源类型	污染源名称	产污环节	主要污染物	排放方式	去向
罐区废气	盐酸储罐大小呼吸	盐酸储罐	HCl	间歇	无组织排放
	泵区装卸废气	管道接口处	Cl_2、HCl	间歇	
废水	设备地面清洗废水	设备地面清洗	COD、SS	间歇	进厂内污水处理站
	职工生活污水	职工生活	COD、NH_3-N、SS	间歇	化粪池收集后排入开发区污水处理厂
固废	污水处理站污泥	污水处理站	污泥	间歇	委托有资质单位处置
	职工生活垃圾	职工生活	一般固废	间歇	环卫部门统一收集处理

2.3.5.2 物料平衡

拟建项目物料平衡情况见表 2.3-15、图 2.3-6。

表 2.3-15 拟建项目物料平衡表（t/a）

进料		出料		
高密度聚乙烯	18600	产品		30000
液氯	21600	CPE 块料及不合格产品		389.1
氢氧化钙	700	25%盐酸		39545
轻质碳酸钙	1500	废水		499853.920
硬脂酸钙	300	废气	投料粉尘 G1	1.86
生产工艺用水	540000		氯化尾气 G2	3（其中氯化氢 1，氯气 2）
K30	20.1		干燥废气 G3	12291.5（干燥粉尘 100，水蒸汽 12886.35、HCl5.15）
PF-10	18		包装粉尘 G4	10.12
D17	56.4			
合计	582794.500	合计		582794.500

表 2.3-16 氯元素平衡表

投入量				产出量				
名称	数量（t/a）	含氯率（%）	氯含量（t/a）	名称		数量（t/a）	含氯率（%）	氯含量（t/a）
液氯	21600	99.6	21513.6	氯化聚乙烯		30000	36	10800.0
				不合格产品及 CPE 块料		389.1	33	128.4
				副产物（25%盐酸）		39545	24.3	9609.4
				废水		49855.16	1.88	937.9
				废气	粉尘	110.74	27	29.9
					氯气	2	100	2
					氯化氢	6.15	97.3	6.0
合计		21513.6		合计		21513.6		

2.3.6 拟建项目“三废”产生、治理措施及排放情况

2.3.6.1 废水

1、废水产生情况

（1）拟建工程废水产生情况

拟建工程产生的废水主要包括生产废水、生活污水、设备地面冲洗废水、水膜除尘器废水和初期雨水，根据物料衡算和水平衡，拟建工程废水产生总量为 533195.66m^3/a，废水产生情况见表 2.3-17。

表 2.3-17 拟建工程废水产生情况一览表

种类	废水量 (m^3/a)	污染因子	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理方式	去向
生产工艺废水	497239.56	pH	1.0~1.5		经过厂区污水站进行处理，污水处理站处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，通过管网排入开发区污水处理厂。	经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。
		COD	600	298.34		
		SS	200	99.45		
		氨氮	5	2.49		
		全盐量	321	159.61		
水膜除尘器废水	16500	COD	300	4.95		
		SS	700	11.55		
初期雨水	295	COD	300	0.105		
		SS	350	0.122		
设备地面清洗废水	17820	COD	300	5.346		
		SS	350	6.237		
生活污水	1341.1	COD	400	0.536	通过市政污水管网排入开发区污水处理厂。	
		BOD_5	350	0.469		
		SS	300	0.402		
		氨氮	45	0.060		
合计	533195.66	COD	579.05	308.74	/	
		BOD_5	0.88	0.47		
		SS	220.85	117.76		
		氨氮	4.78	2.55		
		全盐量	299.35	159.61		

综上，拟建工程废水产生量为 533195.66m^3/a，废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和全盐量，污染物的产生浓度分别为 579.05mg/L、0.88mg/L、220.85mg/L、4.78mg/L、299.35mg/L，污染物的产生量分别为 308.74t/a、0.47t/a、117.76t/a、2.55t/a 和 159.61t/a。

2、废水处理

（1）拟建项目废水经厂区污水管网进入厂区内污水处理站进行处理，拟建项目拟在现有污水处理站西侧新建一处污水处理站，新建污水处理站处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，与现有污水处理站一致。新建污水处理站建成后，厂区内现有污水处理站停用。其污水处理工艺流程见图 2.3-7。

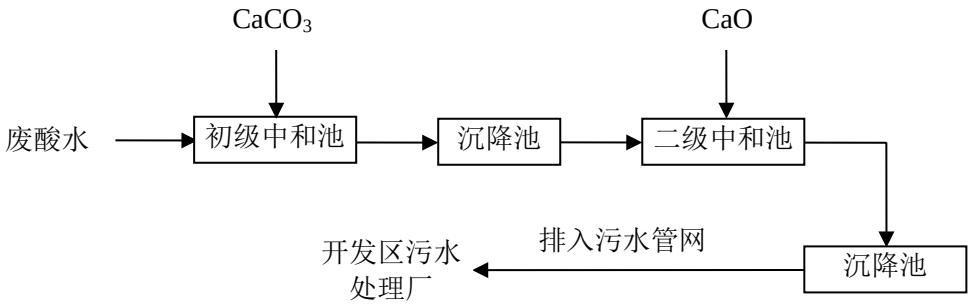


图 2.3-7 污水处理工艺流程图

污水处理站设计出水水质见表 2.3-18。

表 2.3-18 污水处理站设计出水水质一览表

项目	COD_{cr}(mg/L)	BOD_5(mg/L)	NH_3-N(mg/L)	SS(mg/L)	pH
设计出水水质	≤450	≤180	≤30	≤250	6~9

注：设计出水水质执行开发区污水处理厂进水水质要求。

项目生产废水及初期雨水、水膜除尘器废水、设备地面冲洗废水经厂区污水管网进入厂区内新建污水处理站进行处理，废水产生量约为 1600m^3/d，厂区内新建污水处理站处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，能够满足项目废水处理的需求。废水经厂区污水站处理后，通过市政污水管网排入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。

表 2.3-19 污水处理装置各单元处理效果一览表

序号	处理单元	指标	COD	SS	氨氮	pH	全盐量
1	中和	进水	571.2	247.79	4.67	1~2	299.35
		出水	571.2	247.79	4.67	6~9	5000
		去除率	--	--	--	--	--
2	沉淀	进水	571.20	247.79	4.67	6~9	5000
		出水	399.84	37.17	4.67	6~9	5000
		去除率	30%	85%	0%	--	--
总去除效率			30%	85%	0%	85%	0%
出水指标			399.84	37.17	4.67	6~9	5000

达标情况	达标	达标	达标	达标	--

由于废水预处理采用中和工艺，全盐量偏高。根据日照市水务集团污水处理有限公司出具的污水接纳证明（见附件），日照市三星化工有限公司现有工程自 2011 年建成后，项目废水经厂区内污水处理站预处理后排入开发区污水处理厂，未对开发区污水处理厂污水处理工艺造成冲击。日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目属于技术改造项目，污水排放量减少，污水中全盐量降低，同意接受该技改项目废水。

3、废水排放

拟建项目废水经污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。拟建项目外排废水水质情况见表 2.3-20。

表 2.3-20 拟建项目废水排放情况一览表

项目	指标	排放浓度(mg/L)	排放量	
			日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
生产废水	废水量	--	1611.68	531854.56
	COD	399.84	0.644	212.66
	SS	37.17	0.060	19.77
	氨氮	4.67	0.008	2.49
生活污水	废水量	--	4.064	1341.1
	COD	400	0.0016	0.536
	BOD_5	350	0.00142	0.469
	SS	300	0.00122	0.402
	氨氮	45	0.0002	0.063
排放总量	废水量	--	1615.74	533195.66
	COD	399.84	0.646	213.19
	BOD_5	0.88	0.001	0.47
	SS	37.83	0.061	20.17
	氨氮	4.78	0.008	2.55
	全盐量	4987.43	8.058	2659.27

综上，拟建项目建成后，外排废水总量为 533195.66m^3/a，废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和全盐量，污染物的排放浓度分别为 399.84mg/L、0.88mg/L、37.83mg/L、4.78mg/L 和 4984.43mg/L，污染物的排放量分别为 213.19t/a、0.47t/a、20.17t/a、2.55t/a 和 2659.27t/a。由于废水预处理采用中和工艺，全盐量偏高。根据日照市水务集团污水处理有限公司出具的污水接纳证明（见附件），日照市三星化工有限公司现有工程自 2011 年建成后，项目废水经厂区内污水处理站预处理后排入开发区污水处理厂，未对开发区污水处理厂污水处理工艺造成冲击。日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技

改项目属于技术改造项目，污水排放量减少，污水中全盐量降低，同意接受该技改项目废水。

开发区污水处理厂位于日照经济开发区深圳西路以南、傅疃河以西，总设计规模为日处理污水能力 5 万吨。一期工程设计处理能力 2.5 万 m^3/d，采用卡鲁塞尔氧化沟+深度处理（絮凝沉淀+过滤）工艺，2009 年 2 月开工建设，2009 年 12 月竣工验收，2010 年 2 月投入运行。二期工程设计处理能力 2.5 万 m^3/d，在一期工艺基础上进行了技术改进，采用了“预沉池+MBBR 生物膜工艺”替代原氧化沟工艺，投资 6000 万元，于 2014 年 11 月 6 日开工建设，2016 年 9 月初建成，目前已经完成自主验收，处理工艺见图 2.3-9，设计进出水水质见表 2.3-20。服务范围为日照经济开发区傅疃河、香港中路以南区域内所有工业污水以及生活污水。园区现状污水处理量为 2.2 万 m^3/d，尚有较大余量可以满足园区废水处理需求；主要污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。处理后的废水排入傅疃河入海口，最终进入黄海。开发区污水处理厂排水口所在傅疃河段属于赶潮河段（距入海口 5km），涨潮时河水由东南向西北流，落潮时河水由西北向东南流，下游有大量海水上溯。根据曹红、刁玉杰《日照傅疃河流域湿地功能综合评价》（海洋科学集刊 2010 年 3 月，第 50 期），傅疃河口为潮汐河口，海水随海潮沿河道入侵。海水向北沿傅疃河一般可达夹仓~小古镇之间，开发区污水处理厂排污口位于夹仓及小古镇南侧，位于海水侵袭范围之内。大潮水位线与开发区污水处理厂排水口位置关系见图 2.3-8。

表 2.3-21 开发区污水处理厂设计进出水水质表

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
进水	450mg/l	180mg/l	250mg/l	30mg/l
出水	≤50mg/l	≤10mg/l	≤10mg/l	≤5（8）mg/l

此外，为了解开发区工业废水处理厂的出水水质情况，本次环评收集了山东省环保厅公布的开发区污水处理厂外排废水 18 年年度监测报告及 2019 年 1 月~2019 年 8 月自动监控数据，具体结果见表 2.3-22、表 2.3-23。

表 2.3-22 开发区污水处理厂 2018 年度自行监测年度报告

监测项目	监测点位	全年生产天数	应当监测天数	实际监测天数	实际监测次数	达标次数	超标情况

COD	进/出水口	365	365	365	4380	4380	无
氨氮	进/出水口	365	365	365	4380	4380	无
pH	进/出水口	365	12	12	12	12	无
色度	进/出水口	365	12	12	12	12	无
氨氮	进/出水口	365	12	12	12	12	无
SS	进/出水口	365	12	12	12	12	无
BOD5	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总氮	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总磷	进/出水口	365	12	12	12	12	无
粪大肠菌群	进/出水口	365	12	12	12	12	无
动植物油	进/出水口	365	12	12	12	12	无
石油类	进/出水口	365	12	12	12	12	无
阴离子表面活性剂	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总汞	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总砷	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总镉	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总铬	进/出水口	365	12	12	12	12	无
六价铬	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总铅	进/出水口	365	12	12	12	12	无

表 2.3-23 开发区污水处理厂 19 年自动监控数据

日期 / 项目	**19.1**	**19.2**	**19.3**	**19.4**	**19.5**	**19.6**	**19.7**	**19.8**	**标准值**	**是否达标**
COD	30.2	25.1	36.3	33.3	32.0	26.7	27.8	29.7	50	达标
氨氮	1.4	2.1	1.2	1.1	1.3	0.71	0.61	0.61	5（8）	达标

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

项目废水经开发区污水处理厂处理前后水质如表 2.3-24 所示：

表 2.3-24 项目废水处理前后水质情况

主要污染物	**处理前**		**处理后**	
	浓度（mg/L）	**产生量（t/a）**	**浓度（mg/L）**	**排放量（t/a）**
COD	111.93	73.59	50	32.87
BOD_5	0.88	0.47	10	0.47
SS	8.10	5.33	10	5.33
氨氮	3.06	2.01	5	2.01

由上表可知，项目废水经开发区污水处理厂处理后的水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准，对周围环境影响较小。

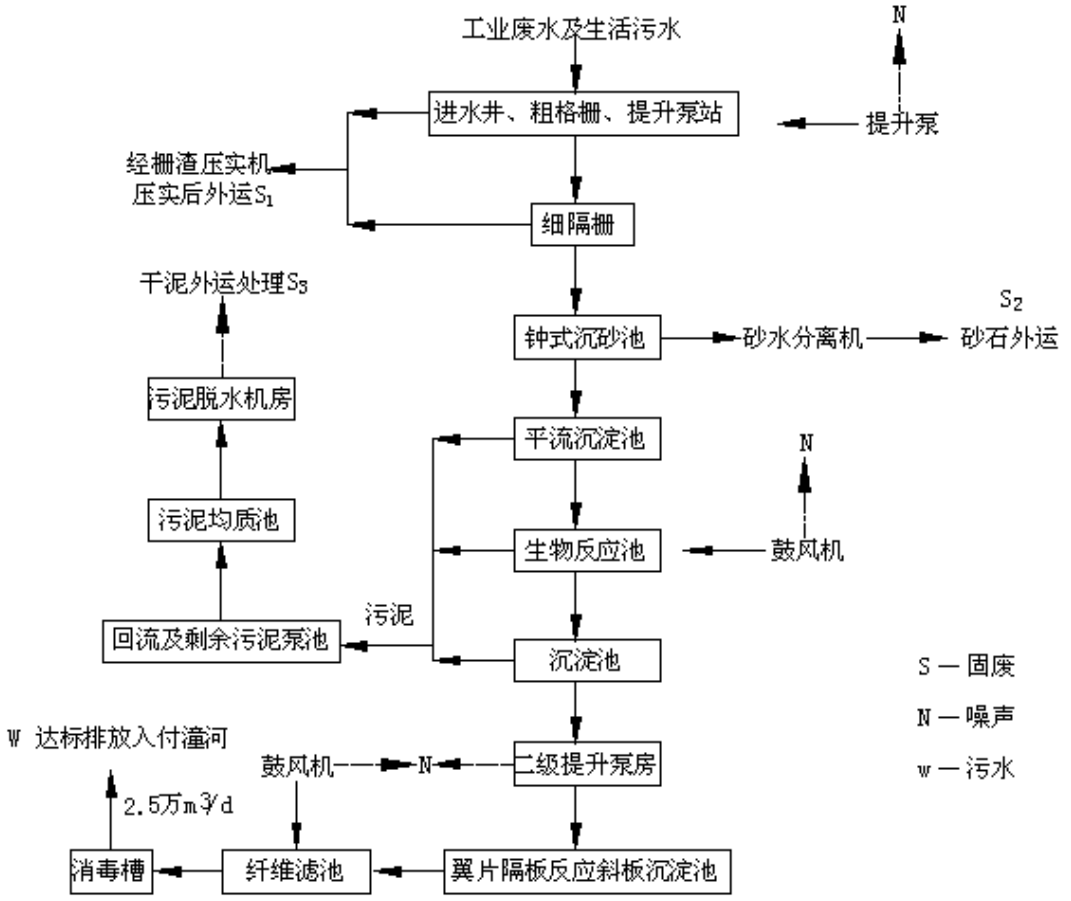


图 2.3-9（1） 开发区污水处理厂一期工程污水处理工艺流程图

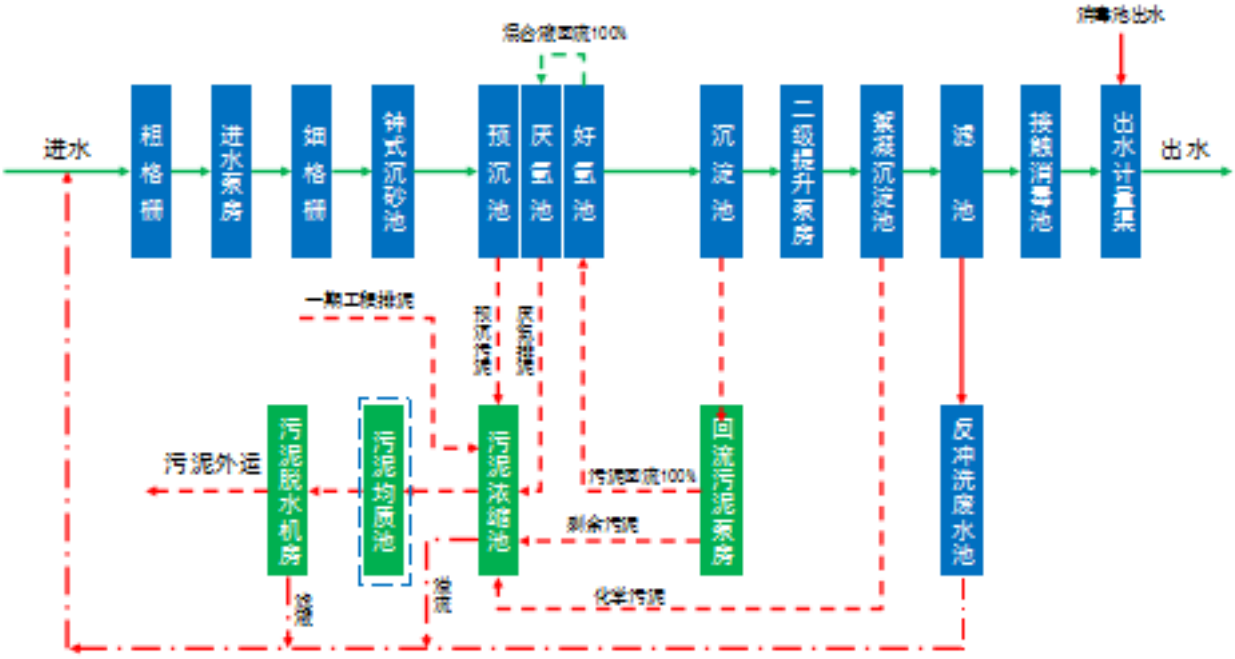


图 2.3-9（2） 开发区污水处理厂二期工程污水处理工艺流程图

2.3.6.2 废气

拟建项目产生的废气主要包括配酸过程产生的 HCl、配料过程产生的颗粒物、氯化工序产生的 Cl_2 和 HCl、干燥工序产生的 HCl 和颗粒物、包装工序产生的颗粒物、污水处理站产生的 HCl 以及罐区大小呼吸废气等。

一、有组织废气

1、氯化反应尾气

本项目高密度聚乙烯与氯气在氯化釜反应过程中产生氯化尾气，主要污染物为氯化氢和氯气。项目氯化过程为全封闭式，氯化反应完成后氯化釜排空产生少量氯化尾气，经引风机由密闭管道输送至厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒有组织排放。

拟建项目氯化尾气产生量为 3t/a，其中氯化氢产生量为 1t/a，氯气产生量为 2t/a。

氯化尾气吸收装置液碱吸收氯化氢效率按 99%计（单级碱液吸收效率以 90%计），吸收氯气效率按 99%计（单级碱液吸收效率以 90%计），风机风量为 3500m^3/h，氯化反应时间为 4200h/a，则废气经处理后排放情况为：氯化氢排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.0024kg/h，排放浓度为 0.68mg/m^3，氯气排放量为 0.02t/a，排放速率为 0.0048kg/h，排放浓度为 1.36mg/m^3。排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求（氯化氢 30mg/m^3，氯气 5mg/m^3），排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

2、干燥废气

氯化聚乙烯湿品在沸腾干燥器经蒸汽夹套加热进行干燥，干燥废气主要污染物为粉尘、氯化氢。

沸腾干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。参考《临朐县中盛化建有限公司年产 3 万吨氯化聚乙烯现状环境影响评估报告报告》，干燥粉尘产生量为 100t/a、氯化氢产生量为 5.15t/a。干燥尾气处理系统粉尘处理效率以 99%计算，氯化氢处理效率以 99%计算，风机风量为 50000m^3/h。干燥废气除尘设备运行时间根据干燥床实际运行时间确定，正常工况下干

燥床运行时间为 6600h/a，则干燥废气排放情况为：粉尘排放量 1t/a，排放速率为 0.15kg/h，排放浓度为 3.03mg/m^3，排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值（10mg/m^3），排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。氯化氢排放量为 0.052t/a，排放速率为 0.0078kg/h，排放浓度为 0.156mg/m^3，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

3、包装废气

项目在对产品进行混料包装过程中产生粉尘 G3。技改项目包装粉尘采用布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放，与现有工程规模及环保措施相同，因此，包装粉尘产生量类比现有工程。该工序粉尘产生量为 10.12t/a。项目包装设置密闭操作间，密闭操作间设置集气系统、布袋除尘设施，包装过程产生的废气经布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放。包装工序粉尘收集效率为 90%，布袋除尘器处理效率为 99%，处理风量为 6000m^3/h，包装工序运行时间为 16h/d，年运行时间 330d，则有组织排放量为 0.091t/a，排放速率 0.017kg/h，排放浓度 3.83mg/m^3。排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值（10mg/m^3），排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

4、污水处理站废气

污水处理站脱酸水池内酸水挥发一定量的氯化氢废气，将脱酸水池密封后，由引风机将氯化氢废气引入碱液喷淋装置，处理后的废气经 15m 排气筒排放。

类别现有工程，污水站氯化氢废气产生量为 2.816t/a，收集效率以 90%计，处理效率以 95%计，风机风量 5000m^3/h，则氯化氢有组织排放量为 0.098t/a，排放浓度为 2.5mg/m^3，排放速率为 0.012kg/h。排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

拟建项目污染物有组织排放见表 2.3-26。

表 2.3-26 项目有组织废气产生及排放情况

排气筒编号	废气量 (m^3/h)	污染物名称	产生情况			去除效率（%）	排放情况			执行标准	达标情况	排放高度（m）
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量 (t/a)	排放速率（kg/h）	排放浓度 (mg/m^3)	浓度（mg/m^3）		
P1	3500	氯化氢	1	0.24	68.57	99%	0.01	0.0024	0.686	30	达标	25
		氯气	2	0.48	137.14	99%	0.02	0.0048	1.37	5	达标	
P2	50000	颗粒物	100	15.15	303	99%	1	0.152	3.03	10	达标	15
		氯化氢	5.15	0.78	15.605	99%	0.052	0.008	0.156	30	达标	
P3	6000	颗粒物	9.11	1.7	230.04	99%	0.091	0.017	3.83	10	达标	15
P4	5000	氯化氢	2.534	0.32	64	95%	0.098	0.012	2.5	30	达标	15

由上表可知，项目生产过程中产生的废气经收集处理后，粉尘排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区对粉尘浓度要求；氯化氢、氯气排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

二、无组织废气

项目无组织废气主要包括装置区及储罐区无组织逸散的废气、包装及干燥工序未收集的粉尘等。

（1）罐区氯化氢无组织排放

生产及贮运过程中各种易挥发物料，会产生部分无组织排放。拟建项目储存区无组织排放主要是罐区无组织排放。

A、 小呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排放，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式计算污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \cdot M \bullet \left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \bullet D^{1.73} \bullet H^{0.51} \bullet \Delta T^{0.45} \bullet Fp \bullet C \bullet Kc$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

ΔT—一天之内的平均温度差(℃)；

Fp—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1～1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)，对于直径 0～9m 之间罐体，

$C=1-0.0123\times(D-9)^2$，罐径大于 9m，C=1；

Kc—产品因子(取 1.0)。

B、 大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的工作排放可用下式计算污染物的排放量：

$$Lw = 4.188\times10^{-7}\cdot M\cdot P\cdot K_N\cdot Kc$$

式中：Lw— 固定顶罐的工作损失(kg/m^3 投入量)；

K_N—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K=年投入量/罐容量)确定。当 $K\leq36$，$K_N=1.0$；当 $36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；当 $K>220$，$K_N\approx0.26$。

其它参数同上式。

拟建项目各物质无组织排气量计算参数见表 2.3-27。

表 2.3-27 各物质罐区大小呼吸排气量计算主要参数表

物质	分子量 M	蒸气压 P(kPa)	罐的直径 D(m)	H (m)	ΔT(℃)	Fp	C	K_N
氯化氢	36.5	4225	5	10	6	1.0	0.8032	1

经计算，罐区无组织挥发量结果见表 2.3-28。

表 2.3-28 罐区无组织产生量汇总表

物质	小呼吸（kg/a）	大呼吸		合计（t/a）
		kg/m^3 投入量	kg/a	
氯化氢	78.19	0.029	5.8	0.084

通过计算，罐区 HCl 的无组织排放量为 0.084t/a。

（2）装置区

①粉尘

干燥工序：干燥工序收料时会有少量粉尘组织排放，排放量约为 0.01kg/t 产品，则无组织排放量为 0.3t/a。

包装工序：包装工序废气经收集后经布袋除尘器处理。收集效率为 90%，未收集的 10%以无组织形式排放。则包装工序粉尘无组织排放量为 1.01t/a。

配料工序：项目配料过程产生少量高密度聚乙烯粉尘，粉尘产生量约为 0.01kg/t 原料，则投料工序粉尘无组织排放量为 0.19t/a。

② 氯气、氯化氢

生产车间中氯化反应等生产设备阀门以及输送管线、阀门在生产过程中的跑、冒、滴、漏等无组织泄漏，生产装置区的废气无组织排放确定主要采用系数法。依据拟建项目的工艺设备及控制水平，生产车间中绝大部分设备为密闭设备，确定挥发系数为 0.01‰，拟建项目液氯用量为 22700t/a，则氯气无组织挥发量约为 0.23t/a。配酸、脱酸过程中 25%盐酸溶液的量为 53500t/a，则氯化氢无组织挥发量为 0.135t/a。

生产车间主要废气污染物无组织排放情况见表 2.3-29。

表 2.3-29 拟建项目生产装置区无组织废气排放量一览表

来源	主要污染物	无组织排放量（t/a）
氯化中和干燥厂房	颗粒物	1.5
	氯气	0.23
	氯化氢	0.135

拟建项目无组织废气排放量汇总见表 2.3-30。

表 2.3-30 拟建项目无组织排放汇总一览表

编号	项目	装置区（t/a）	罐区（t/a）	合计（t/a）
1	粉尘	1.5	--	1.5
2	氯气	0.23	--	0.23
3	氯化氢	0.135	0.084	0.219

项目无组织排放的废气通过加强车间通风等措施，项目厂界无组织排放废气中的各污染物厂界浓度均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限制要求。

三、项目废气污染物排放情况汇总

项目废气污染物排放情况见表 2.3-31 和表 2.3-32。

表 2.3-31 项目污染物排放情况（有组织废气）

污染源	污染物	产生情况		排放情况			排气筒编号
		产生量t/a	速率kg/h	排放量t/a	速率kg/h	浓度mg/m^3	
氯化	氯气	1	0.24	0.01	0.0024	0.686	P1
	氯化氢	2	0.48	0.02	0.0048	1.37	
干燥	颗粒物	100	15.15	1	0.152	3.03	P2

	氯化氢	5.15	0.78	0.052	0.0078	0.156	
包装	颗粒物	9.11	1.7	0.091	0.017	3.83	P3
污水处理	氯化氢	2.534	0.32	0.098	0.012	2.5	P4

表 2.3-32 项目污染物排放情况（无组织废气）

污染源	污染物	产生量t/a	排放量t/a	排放速率kg/h
氯化中和干燥厂房	颗粒物	1.5	1.5	0.189
	氯气	0.23	0.23	0.029
	氯化氢	0.135	0.135	0.017
罐区	氯化氢	0.084	0.084	0.011

2.3.6.3 固体废物

（一）项目固体废物产生情况分析

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、废机油、废油抹布、污水处理站污泥、除尘器灰渣。

（1）不合格产品

不合格产品主要包括生产过程产生的 CPE 块料以及检验不合格的产品，统称为不合格产品。根据物料衡算，不合格产品产生量为 389t/a，主要成分为氯化聚乙烯，收集后外售作低等塑料改性剂。

（2）废包装袋

废高密度聚乙烯包装袋：项目使用高密度聚乙烯 18800t/a，包装规格为 550kg/袋，产生废聚乙烯包装袋 34182 个/a，包装袋以 0.5kg/个计，则废聚乙烯包装袋产生量约为 17.1t/a。

碳酸钙包装袋：项目共使用碳酸钙 1490t/a，包装规格为 25kg/袋，产生废碳酸钙包装袋 59600 个/a，包装袋以 0.2kg/个计，则废碳酸钙包装袋产生量约为 11.9t/a。

硬脂酸钙包装袋：项目共使用硬脂酸钙 300t/a，包装规格为 20kg/袋，产生废硬脂酸钙包装袋 15000 个，包装袋以 0.2kg/个计，则废硬脂酸钙包装袋产生量约为 3t/a。

经查阅，高密度聚乙烯、碳酸钙、硬脂酸钙均不属于《危险化学品名录（2015 版）》内规定的危险化学品，因此本项目废包装袋为一般固体废物，产生量共计 32t/a，收集后外售。

（3）助剂桶

项目共使用助剂 191.75t/a，包装规格为 25kg/桶，产生助剂桶 7670 个，包装桶以 1.5kg/个计，则助剂桶产生量 11.5t/a。助剂桶由原厂家回收利用。

（4）生活垃圾

项目新增劳动定员 31 人，本项目建成后全厂劳动定员 127 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d.人计，产生量约为 20.96t/a，委托环卫部门清运处理。

（5）污水处理站污泥

污水处理站污泥产生量约为 150t/a，主要成分为氯化钙，作为建材外售。

（6）废机油、废油桶、废油抹布

项目设备维修过程中会产生少量的废机油、废油抹布和废油桶，其中废油抹布产生量为 0.02t/a，废机油产生量为 0.46t/a，废油桶产生量为 0.1t/a，通过对照《国家危险废物名录》（2016 年版），废机油危废类别 HW08 废矿物油，编号 900-249-08；废油桶危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，编号 900-049-08；废油抹布危废类别 HW49 其他废物，编号 900-041-49。废机油、废油桶和废油抹布交由有危废处置资质的单位处理。

（7）除尘器灰渣

根据计算，布袋除尘器收集粉尘量为 14.2t/a，水膜除尘器处理粉尘量为 1.1t/a，则项目除尘器灰渣产生量共计 15.3t/a。主要成分为氯化聚乙烯，收集后外售。

项目固体废物产生情况见表 2.3-33。

表 2.3-33 拟建项目固体废物产生情况一览表

序号	名称	产生工序	主要成分	有害成分	预测产生量	利用量(t/a)	处置量(t/a)
1	不合格产品	生产	氯化聚乙烯	--	389	0	500
2	废包装袋	原料使用	聚丙烯	--	32	0	32
3	助剂桶	原料使用	塑料		11.5	0	11.5
4	职工生活垃圾	职工生活	生活办公垃圾	--	20.96	0	20.96
5	污水处理站污泥	污水处理	污泥	--	150	0	150
6	废机油	设备维护保养	矿物油	机油	0.05	0	0.05
7	废机油桶		金属、矿物油	机油	0.1	0	0.1

8	废油抹布		棉麻纤维制品沾染废机油	机油	0.02	0	0.02
9	除尘器灰渣	废气处理	氯化聚乙烯	--	15.3	0	15.3

（二）固体废物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除产品、副产品外），鉴别是否属于固体废物。具体判定结果见表 2.3-34。

表 2.3-34 项目固废鉴别表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	不合格产品	生产	固	氯化聚乙烯	是	4.1 丧失原有使用价值的物质，a）在生产过程中产生的因为不符合国家、地方制定或行业通行的产品标准(规范)，或者因为质量原因，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质，如不合格品、残次品、废品等。
2	废包装袋	原料使用	固	聚丙烯	是	4.1 丧失原有使用价值的物质，h)因丧失原有功能而无法继续使用的物质;
3	助剂桶	原料使用	固	塑料	是	6.1 不作为固体废物管理 a)任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质;
4	职工生活垃圾	职工生活	固	生活办公垃圾	是	--
5	污水处理站污泥	污水处理	固	污泥	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质，e)水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质（GB34330-2017）。
6	废机油	设备维护保养	液	矿物油	是	4.1 丧失原有使用价值的物质，h）因丧失原有功能而无法继续使用的物质；
7	废机油桶		固	金属、矿物油	是	
8	废油抹布		固	棉麻纤维制品沾染废机油	是	
9	除尘器灰渣	废气处理	固	氯化聚乙烯	是	4.3 环境治理和污染控制过程中产生的物质，a) 烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰。

*注：根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物的复函》，环函[2014]126 号，2014.7.4；固体废物不包括任何用于其原始用途的物质和物品。据此，用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物。

（三）固废属性判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007），对本项目产生的固体废物属性进行判定。具体判定结果见表 2.3-35。

表 2.3-35 项目固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生来源	产生量（t/a）	是否属于危险废物	废物类别	危废代码	危险特性	处理措施
1	不合格产品	生产	389	否	--	--	--	外售作低等塑料改性剂
2	废包装袋	原料使用	32	否	--	--	--	收集后外售
3	助剂桶	原料使用	11.5	否	--	--	--	由原厂家回收利用
4	职工生活垃圾	职工生活	20.96	否	--	--	--	委托环卫部门统一收集处理
5	污水处理站污泥	污水处理	150	否	--	--	--	作为建材外售
6	除尘器灰渣	产品包装	15.3	否	--	--	--	集中收集后外售
7	废机油	设备维修保养	0.46	是	HW08	900-214-08	T/In	委托有资质单位处理
8	废机油桶		0.1	是	HW49	900-041-49	T/In	
9	废油抹布		0.02	是	HW49	900-041-49	T/In	

（四）固废产生处理情况汇总

1、一般固废

本项目产生的一般固废包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、污水处理站污泥、除尘器灰渣。不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋、除尘器灰渣收集后外售；助剂桶由原厂家回收利用，不作为固体废物管理；污水处理站污泥作为建材外售；

生活垃圾环卫部门定期清运。

不合格产品、除尘器灰渣暂存于仓库内；污水处理站污泥暂存于污泥库内；助剂桶、废包装袋暂存于一般固废暂存间内。

项目设置一般固废暂存间，位于原料仓库北侧。禁止危险废物和生活垃圾混入。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，建议补充措施：

（1）为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槽。

（2）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。

（3）设置环境保护图形标识，按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定进行检查和维修。

（4）建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类以及数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

各类固体废物在厂内临时堆放期间应加强管理，做好防渗处理，外运过程要防止抛洒泄漏。做好土壤和地下水保护措施：

在处理或储存固废的所有区域设置不渗漏的地基，并设有导流设施，以确保任何物质的冒溢能被引入事故水池内，从而防止环境污染。

2、危险废物

本项目生产过程中产生的废机油、废油桶和废油抹布等属于危险废物，危险废物的临时贮存及管理措施如下：

危险废物贮存:（1）建立专用的危险废物贮存设施或专用贮存区域，本项目危废暂存依托厂区现有工程危废暂存间，位于厂区中部。做到危险废物分类收集、分区存放，并设置危险废物警示标志，严防被挪作他用；（2）危险废物贮存区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；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；（3）危险废物分类贮存，有有效隔离措施；（4）危废暂存区须进行重点防渗：①贮存场所要防风、防雨、防晒；②避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域；③堆场地坪应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关防渗要求进行建设，具体防渗技术要求为：基础防渗层为粘土层，厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0\times10P^{-7}$Pcm/s，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≤1.0×10^{-10}Pcm/s。

危险废物管理措施:

（1）成立公司事故应急救援小组；

（2）制定危险废物管理制度；

（3）减少危险废物产生措施，推广清洁生产，避免或减少危险废物的产生；

（4）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；

（5）定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

（6）公司设安全环保部，负责公司危险废物管理制度的制定；危险废物管理计划、建设项目环境影响评价、“三同时”验收文件、危废贮存设施建设相关文件、危废转移计划审批及应急预案编制和企业危险废物管理培训等危险废物管理档案的管理工作；负责向管理部门申报危险废物的环境管理信息；定期组织员工培训和应急演练等具体工作；

（7）公司安全环保部按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向当地环保行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料，如实记录企业生产的危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，与生产记录结合，建立危险废物台账，并依据台账做好危险废物的申报登记工作；

（8）产生危险废物的车间按照公司环境保护管理的相关规定对危险废物进行管理、贮存、利用、处置；

（9）公司安环部门如实向环保部门申报危险废物信息，并做好管理计划和应急预案的制定和备案制度。

危险废物暂存区的建设必须严格落实本报告书提出的各项环保要求，在此基础上，可有效防止二次污染和风险事故的发生。

危险废物运输：项目涉及危险废物运输的主要环境风险为交通事故。项目废机油均采用密封桶储存由专门运输车运输。

（1）项目危险废物运输的风险预防措施

①危险化学品运输单位应有相应的资质。

②运输工具、车辆必须符合要求，并设置明显的标志。

③驾驶员、装卸员、押运员等应经过相应培训，持证上岗。

④必须配备押运人员，运输车辆随时处于押运人员的监管下。

⑤不得超装、超载。

⑥必须配备必要的应急处理器材和防护用品，有关人员须了解所承运的化学危险品

的特性及应急措施。

⑦按规定时间、路线行驶。

⑧严禁超速行使，与其他车辆保持足够的安全距离。

⑨中途停车住宿或无法正常运输，应向当地公安部门报告。

（2）项目危险废物运输的应急措施

①立即停车。凡发生道路运输事故，都要立即停车。

②立即抢救。停车后应首先检查有无伤亡人员，如有受伤人员，应立即施救并拦截过往车辆，送就近医院抢救；如伤员身体某部位被压或卡住，应立即设法将伤员救出，同时应标出事故现场位置。危险物品泄漏时，根据具体情况采取灭火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、冷却、泄压、转移、收集等施救方法进行抢救；继续滞留现场会造成更大损失或危险时，应及时组织抢救转移，同时应标出事故现场位置。

④现场保护。各种碰撞碾压的痕迹，刹车拖痕，血迹及其他散落物品均属保护内容，不得破坏、伪造。如危险化学品泄漏有爆炸、火灾、中毒可能危及安全时，劝导阻止无关人员和车辆进入现场。

⑤及时报案。在抢救伤员、保护现场的同时，应及时直接或委托他人向当地公安部门和交通主管部门报案，然后向本企业或有关部门报告。报告内容如下：事故发生地点、时间、报告人的姓名、住址及事故的大体原因、死伤和损失情况。交通警察和应急救援人员到达现场后，要服从组织指挥，主动如实地反映情况，积极配合现场勘察和事故分析等工作。

本项目营运期一般工业固体废物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

2.3.6.4 噪声

拟建项目噪声源主要是离心机、过滤机、生产设备、空压机及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 80～95dB(A)，采取基础减振、车间隔声等措施。噪声源设备情况见表 2.3-36。

表 2.3-36 噪声污染源情况一览表(单位：dB(A))

序号	设备名称	台数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后单机噪声级 dB(A)
1	过滤机	9	85	基础减振、车间隔音	60
2	离心机	4（2 用 2 备）	95	基础减振、车间隔音	70
3	引风机	3	90	基础减振、车间隔音	65
4	振动筛	3	90	基础减振、车间隔音	65
5	各种泵类	15	80~85	基础减振、车间隔音	70
6	空压机	1	95	基础减振、车间隔音	70

项目采取的噪声防治措施如下：

1、主要设备防噪措施

选用低噪声设备：在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置；各种泵类及风机均采用减振基底，连接处采用柔性接头。

2、设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击，以减少气体动力噪声。

3、厂房建筑设计中的防噪措施

生产车间选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。水泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

4、厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离办公生活区。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

5、生产中的日常防护

工人在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

2.3.6.5 拟建项目污染物排放总量汇总

拟建项目污染物排放总量情况见表 2.3-37。

表 2.3-37 拟建项目“三废”排放总量统计表

污染因素		污染物	拟建项目总排放量（t/a）
废气	有组织排放	氯气	0.015
		氯化氢	0.297
		颗粒物	0.102
	无组织排放	氯气	0.23
		氯化氢	0.219
		颗粒物	1.5
废水		废水量	533195.66
		COD	73.59
		氨氮	2.01
固体废物		工业固废	0
		生活垃圾	0

2.3.6.6 非正常排放

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

本项目工程设计采用先进、可靠的工艺流程和设备，在生产过程中，设置必要的自动控制系统，当有事故发生时，各生产装置按要求停车或排除故障。项目的污染物产生环节主要在生产过程中，因此本项目非正常工况主要包括临时开停车、设备检修、环保处理设施出现故障等情况。

各非正常工况污染因素分析如下：

1、临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。突发事故主要为设备出现突发性停电事故。本工程为双回路供电，一旦出现停电，立即启用备用线路供电，事故响应时间小于 5 秒，废气排放与正常情况差别不明显。

2、设备检修

生产装置每年一次年检时，装置首先要停工，主反应装置、废气处理装置、污水处理设施等同步进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至储罐。

3、环保设施故障

（1）废气处理装置非正常工况分析

本项目非正常工况污染物排放包括：

①二级碱液吸收装置洗手液供应不畅，导致氯化氢、氯气净化效率下降，造成非正常工况。

②干燥工序废气处理装置故障，导致粉尘、HCl 净化效率下降，造成非正常工况。

③包装工序布袋除尘器故障，导致粉尘净化效率下降，造成非正常工况。

本项目氯化尾气处理采用二级碱液吸收方式，吸收装置为串联形式，全部出现故障的可能性较低。

环保设施不能正常运转时的非正常排放情况见表 2.3-38。

表 2.3-38 项目非正常工况废气排放情况表

废气治理装置		非正常工况	主要污染物	排放浓度 mg/m^3	排放浓度超标倍数
氯化废气	二级碱液喷淋	不能运行	氯气	22.6	3.52
			氯化氢	369.4	11.3
干燥废气	水膜除尘器	不能运行	粉尘	45	5.4
		不能运行	氯化氢	5.15	0.72
包装废气	布袋除尘器	不能运行	粉尘	255.6	24.6
污水站废气	碱液喷淋	不能运行	氯化氢	64	1.13

根据上表可见，事故情况下大多数废气的排放浓度超过标准要求。因此，建设单位应做好氯化尾气吸收装置、除尘器等的管理、维修工作，派专人对易发生非正常排放的设备进行巡检，出现异常要及时维修处理。项目应定期更换氯化尾气吸收装置吸收液并经常检查吸收液输送设施，设置备用泵，保证不间断供给废气污染物吸收液，减少非正常工况情况的发生。

（2）废水处理装置非正常工况分析

项目废水处理设施发生故障主要有设备故障和停电因素。未经处理过的生产废水和生活污水若直接排放则会对周围水体造成影响。若出现设备故障因素引起的事故性排放，会对周围环境造成一定的影响。

项目废水进入厂区内新建污水站进行处理，拟建项目建成后需进入污水站进行处理的废水量为 1600m^3/d。新建污水站处理规模为 2000m^3/d。若污水处理设施发生故障时，应立即停止生产，将厂区产生的废水先暂存于集水池内，待污水处理设施修好后，再进入污水处理设施进行处理，待污水处理设施恢复正常后再组织生产。

（3）非正常工况种类

依据项目实际情况，同时结合国内同类生产装置运行情况，确定以下几种非正常状况：在生产过程中，停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。当临时停车发生时，可通过调节各阀门，使物料暂时保持在正常运行的生产装置中，待故障排除后，恢复正常生产。

生产装置检修时，首先要停工，生产设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。对于上述两种情况，装置内的物料首先要退出，液态的物料要导至储存桶内。

（4）非正常工况防范措施

本项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①企业配备双回路电源，因此项目不会因偶发停电而造成非正常排放；对于不可避免的区域大面积的计划性停电可事先调整生产计划，避免非正常工况出现。

②对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

③建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

④如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

为防止上述非正常情况的发生，平时要加强管理与设备维护，确保整个设施正常运行。事故发生时，在最短的时间内进行修复。如不能及时修复，停止生产处理。

2.3.6.7 拟建项目环保投资估算

拟建项目总投资 7000 万元，其中环保投资共 350 万元，占工程总投资的 5%。各项环保投资情况详见表 2.3-39。

表 2.3-39 拟建项目环保投资一览表

污染源	环保设施	投资估算(万元)
废水	污水站、废水收集管网	140
废气	氯化尾气吸收装置+25m 高排气筒	200
	二级水膜除尘器+15m 高排气筒	
	布袋除尘器+15m 高排气筒	
	污水处理站碱液喷淋吸收+15m 排气筒	
噪声	减震、隔声	5
固废	危废暂存间	2
生态	绿化	3
合计		350

2.3.7 以新带老措施

拟建工程建成后，现有工程停止生产，设备拆除，因此，本项目不存在“以新带老”措施。

2.4 技改后全厂污染物排放情况

2.4.1 技改后全厂“三本账”情况汇总

技改完成后，全厂“三本账”情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 全厂“三本账”情况一览表

序号	污染因素	污染物名称	现有工程排放量(t/a)	拟建工程排放量(t/a)	以新带老消减量(t/a)	区域替代消减量（t/a）	全厂排放量(t/a)	增减量变化(t/a)
1	废气	氯气	9.36×10^{-4}	0.01	9.36×10^{-4}	0	0.01	+0.015
		氯化氢	5.5×10^{-4}	0.02	5.5×10^{-4}	0	0.02	+0.37
		粉尘	0.72	1.091	0.72	0	1.091	+0.371
2	废水	废水量	797185.6	533195.66	797185.6	0	533195.66	-263989.94
		COD	363.52	32.87	363.52	0	73.59	-330.65
		氨氮	0.065	2.01	0.065	0	2.01	+1.945
		全盐量	9247.35	2135.02	9247.35	0	2135.02	-7112.33
3	固体废物	一般固废	0	0	0	0	0	0
		危废固废	0	0	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0	0	0

2.4.2 污染物排放总量控制分析

2.4.2.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达具体控制指标；对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污；对确实要增加排污总量的新建和扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据当地环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

2.4.2.1 总量控制对象

2016 年 3 月份召开的“山东省全省环境保护工作会议”上指出，到 2020 年，省控重点河流基本达到水环境功能区划要求，环境空气质量主要指标年均浓度在 2013 年的基础上改善 50%左右。

2015 年 11 月 3 日,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》正式发布，在继续实施化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量控制基础上，增加重点行业挥发性有机物排放量等作为约束性指标，实施区域性、流域性、行业性差别化总量控制指标。初步考虑，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。

2.4.2.1 污染物排放总量控制分析

1、废水

综合考虑本项目的排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价总量控制对象为废水中的 COD、氨氮。厂区产生的废水经厂区污水站处理后，

然后经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，厂区废水不直接排入地表水环境，因此，本次环评不需要申请废水的总量。

2、废气

现有工程有 1 台 6t/h 燃气锅炉，因区域热源厂日照众力热电有限公司已建成，厂区采用区域热源，厂区燃气锅炉作为厂区备用热源。拟建工程采用区域热源，不产生 SO_2、NO_X，因此本次改建完成后，厂区不需申请总量控制指标。

2.5 清洁生产分析

针对拟建项目的生产特点，本次评价将从原料到产品生产的整个过程入手，对生产过程进行全面分析，找出存在的问题，提出相应的改进提高措施和建议，提出符合该厂实际条件的、经济实用的清洁生产方案，减少废物排放，使环境保护与经济发展相协调统一。本次环评清洁生产分析从以下方面进行：

2.5.1 原料及产品的清洁性分析

2.5.1.1 原辅材料分析

本项目生产过程中主要原辅料为高密度聚乙烯、液氯、氢氧化钙、碳酸钙等；以上原辅料均从市场购进。目前，项目周边区域均有较为广泛的原料市场，运输方便，供应充足。另外，生产过程中液体原料全部使用管道进行转输，大大提高了原料的利用效率，减少了损耗量，对行业可持续发展有重要意义。

企业建成营运后，不仅在生产中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从化学品购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。在使用化学品的作业场所，设置有废液收集容器，避免污染物流失。

2.5.1.2 产品分析

清洁生产过程中，一项重要内容是对产品的要求。因为产品销售、使用过程以及报废后处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。此外，还应考虑产品寿命优化，因为这也影响到产品的利用效率。

本项目的产品为氯化聚乙烯。

氯化聚乙烯是由高密度聚乙烯(HDPE)经氯化取代反应制得的高分子材料。根据结构和用途不同,氯化聚乙烯可分为树脂型氯化聚乙烯(CPE)和弹性体型氯化聚乙烯(CM)两大类。热塑性树脂除了可以单独使用以外，还可以与聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、ABS 等树脂甚至聚氨酯(PU)共混使用。在橡胶工业中，CPE 可作为高性能、高质量的特种橡胶，也可以与乙丙橡胶(EPR)、丁基橡胶(IIR)、丁腈橡胶(NBR)、氯磺化聚乙烯(CSM)等其它橡胶共混使用。

本项目生产的产品氯化聚乙烯具有耐酸、碱、盐等腐蚀性质、无毒、难燃、无爆炸危险等优点，本身不会对环境产生直接危害，影响较小。因此项目产品符合清洁生产要求。

2.5.2 生产工艺及设备清洁性分析

2.5.2.1 生产工艺清洁性分析

氯化聚乙烯（CPE）的生产工艺大致有水相悬浮法、酸相悬浮法和固相法。目前工业生产一般采用水相悬浮法和酸相悬浮法。主要区别如下：

表 2.5-1 几种常见 CPE 工艺及其特点

处理方法	优点	缺点	应用范围
固相法	节能、反应速度快	①操作复杂，废气排放量大；②技术装备和设备投资高，原料消耗比水相悬浮法高，成品收率低。	全国仅少数企业使用
水相悬浮法	①间歇生产，稳定易操作；②原料消耗低，成品收率高；③技术装备和设备投资较低	①耗电量高。②水耗量大，产生的废水量大；③排放稀酸溶液难处理，适于临海企业使用。	国内超过 70%以上企业在应用
酸相悬浮法	①间歇生产，稳定易操作；②原料消耗低，成品收率高；③副产品 17%以上的浓盐酸可销售，无排放废水之忧。	技术装备和设备投资高，管理和操作要求高	国内超过 20%以上大型企业在应用

根据表 2.5-1 中的比较各种 CPE 生产工艺的优缺点，本项目采用采用“酸相悬浮法”对生产线进行升级改造。

2.5.2.2 生产设备清洁性分析

本项目选用国内先进成熟的生产设备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。主要体现在：

①项目选用高效低耗设备，设备先进，保证产品质量稳定。项目以液氯、盐酸、高密度聚乙烯为起始原料，经一步合成反应即生成产品氯化聚乙烯，技术成熟，工艺简单。氯化聚乙烯的生产工艺设备采用连续自动化控制全密闭反应系统，减少污染物的无组织排放。装置采用自动控制系统，对安全生产密切相关的参数采用了自动调节、自动报警、自动连锁，保证了产品的质量及安全生产，减少了跑、冒、滴、漏的发生。

②本项目生产装置的自动控制系统由厂商成套提供 DCS 控制柜，实现实时数据采集和自动控制。仪表设备选用国内品牌或进口产品，以选用技术先进，性能可靠，性价比好的产品为原则。各控制点参数信号通过通讯电缆输送至中控室 DCS 上进行监控。

③建设项目主要生产装置选用密闭的生产设备，如反应釜等。

由上分析，建设项目选用的生产设备符合国家清洁生产指标中对设备先进性的要求。

2.5.3 节约资源和能源措施

（1）本项目所用冷却水循环使用，大大减少了工业用水量，节省了资源。

（2）项目蒸汽冷凝水全部回用于生产，降低了用水量，节约了能源，节省了建设方的开支，既减轻了废水污染问题，又提高了效益。

（3）按照精打细算、勤俭节约与设计规模相配套的原则，选用技术先进、性能可靠、材料优良、结构合理、运行稳定、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备。

（4）在保证安全的情况下，公用动力设施尽量布置在负荷心，减少管线长度，减少能量的损失。

（5）为节约能源，车间和办公室照明采用节能灯具。

2.5.4 污染物治理措施

（1）拟建项目生产过程中产生的主要大气污染物有粉尘、Cl_2、HCl 等。生产过程中产生的 Cl_2、HCl 等由碱液喷淋吸收装置处理后达标排放；产生的粉尘采用布袋除尘器处理，处理后达标高空排放；污水处理站产生的恶臭污染物经碱液喷林吸收处理后达标排放。项目所用原料存放于原料仓库内，严格做好防泄漏、防火等安全措施。

（2）拟建项目所用冷却水循环使用，定期补充损耗水；本项目生产过程中产生的工艺废水经污水处理站处理达标后与产生的生活污水及其他废水经污水管网排入开发区污水处理厂处理，不直接外排，对周围水环境影响较小。

（3）拟建项目噪声源主要来自各类泵类、离心机、过滤机等设备运转产生的噪声。采取隔声、消音、减振等降噪措施后，拟建项目的运营对周围环境的贡献值小，厂界噪声能做到达标排放。

（4）拟建项目产生的固废主要是一般固废、危险废物和生活垃圾。不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋、除尘器灰渣收集后外售；助剂桶由原厂家回收利用；污水处理站污泥作为建材外售；本项目生产过程中产生的废机油、废机油桶、废油抹布等属于危险废物，交有资质单位处置。实现了生产固体废物资源化回收利用，减少了固体废物量又增加了经济效益。

通过以上分析，本项目能够达到本行业的清洁生产基本水平，部分指标达到国内先进水平，属于清洁生产工艺。

2.5.5 环境管理要求

拟建项目环境管理按照 ISO14001 标准要求。拟建项目废水接管开发区污水处理厂集中处理，废气处理装置和噪声防护措施满足环保主管部门的管理要求，污染物稳定达标排放，满足清洁生产中环境管理指标的要求。

2.6 工程分析小结

1、日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目为技改项目，位于日照生物化工产业园，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东。项目总投资 7000 万元，建设 30000 吨/年氯化聚乙烯生产线。

日照市三星化工厂区总占地面积 36681.5m^2，其中技改项目占地面积 23348.5m^2，建筑面积 12543m^2。主要建设建设三层氯化中和干燥厂房、变配电室、液氯厂房、仓库、办公室、消防泵房、消防水池、事故水池、污水处理站等。项目建成后将形成的生产规模为氯化聚乙烯 30000 吨/年。

2、项目产生的废气主要是氯化尾气、干燥废气、包装废气、污水站废气。氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m

排气筒（P3）排放。污水站含酸废气经碱液喷淋吸收后经 1 根 15m 排气筒排放。

氯气和氯化氢排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求，排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

3、本项目产生的废水主要为拟建工程产生的废水主要包括生产废水、生活污水、水膜除尘器排水、设备地面冲洗废水和初期雨水等。进入厂区污水处理站的废水包括生产废水、水膜除尘器排水、设备地面冲洗废水及初期雨水，经厂区污水处理站处理后的废水与生活污水混合，接入市政污水管网，进入开发区污水处理厂进行深度处理。

4、本项目噪声源以机械性噪声及空气性噪声为主，主要噪声源设备为离心机、干燥器、环保设备风机、过滤机、各种泵类等设备，其噪声级（单机）一般为 80～95dB（A），均采取隔音、基础减振、消声等措施。

5、本项目产生的一般固废包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、污水处理站污泥、除尘器灰渣。不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋、除尘器灰渣收集后外售；废包装桶由原厂家回收利用；污水处理站污泥作为建材外售；本项目生产过程中产生的废机油、废机油桶、废油抹布等属于危险废物，交有资质单位处置。

6、总量控制

（1）废水

综合考虑本项目的排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价总量控制对象为废水中的 COD、氨氮。厂区产生的废水经厂区污水站处理后，然后经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，厂区废水不直接排入地表水环境，因此，本次环评不需要申请废水的总量。

（2）废气

现有工程有 1 台 6t/h 燃气锅炉，因区域热源厂日照众力热电有限公司已建成，厂区采用区域热源，厂区燃气锅炉作为厂区备用热源。拟建工程采用区域热源，不产生 SO2、NOX，因此本次改建完成后，厂区不需申请总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

日照市位于山东省东南沿海，东濒黄海，隔海与日本、朝鲜半岛相望；陆域北与青岛市、潍坊市接壤，西接临沂市，南与江苏省连云港市毗邻。地理坐标为东经 118°35′～119°39′，北纬 35°04′～36°04′。

日照经济技术开发区位于黄海之滨的新兴城市日照。地理位置位于东经 119°26′44.04"~119°26′56.77"，北纬 35°19′23.43"~35°19′34.38"之间。地处中国大陆海岸线中部，山东省东南部，山东半岛南翼。北依青岛，南临江苏，西接临沂，东与日本、韩国隔黄海相望。日照经济技术开发区生物医药科技产业园位于日照经济技术开发区西南角，规划区范围为北至傅疃河、南至高雄路、西至 G204、东至合肥路及开发区污水处理厂东边界。

拟建项目位于日照经济技术开发区，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东，项目中心地理为东经 119°25′44.55"，北纬 35°20′40.49"。项目地理位置图见**图 2.2-1**。

3.1.2 地形地貌

日照市境属鲁东丘陵区。整体地形西北部、北部较高，东部和南部较低，自西北向东南逐渐倾斜。最高海拔 656.9m，位于市境西北桥子山，最低海拔 1.3m，位于涛雒镇朝阳村一带的滨海平地。全市地形高低相间，西部和西北部多为低山丘陵，间有少量沟、河谷平地；东部和南部多山前、岭间、沿河、滨海平地，间有剥蚀丘陵和低山丘陵。

日照经济技术开发区的地貌特点是：开发区位于胶南隆起中段，地形为中部高，四周低，总体自东北向西南倾斜。奎山位于开发区中心偏南，为开发区的最高点，海拔 230 米；奎山南侧北高南低，地势起伏较小，呈慢坡环抱大海；奎山北侧亦为丘陵台地，海拔一般在 15～50m，南高北低，沟多岭多，地势起伏较大；奎山东侧为丘陵台地，海拔一般在 15～50m，西高东低，丘岭东南走向延伸至电厂，地势起伏较大；奎山西至二 O 四国道两侧，崮河由北向南、傅疃河由西向东南从中间穿过，向南汇流入海，形成宽带状的河谷谷地，标高一般为 5～20m，地势较为平坦。东部、北部最高点为奎山，海拔 230m。海岸线全长 15km，滨海海拔 5m 以下为滩涂、沙滩和海水养殖池。海岸地貌按其特征分为南北 2 段，北段为岬角海湾相间的链锤状海岸，南段为傅疃河口三角洲突滩海岸。

3.1.3 地质

日照地质构造属山东一级构造单元鲁东断块内部二级单元胶南隆起的一部分，位于沂沭断裂带东侧。出露地层有太古界、元古界、中生界、新生界。市境西部、中部大部分地区为太古界胶东岩群的古老变质岩，披露面积885平方公里；日照城西岭、河山、会稽山一带，东部城东岭、秦家楼、明望岭、石臼一带，大都为中生界青山组燕山晚期侵入岩，面积377平方公里；南部平原地区、诸河系阶地、滨海洼地为第四系全新统及零星更新统覆盖，面积为653平方公里。

根据地震历史资料和国家建委颁布的有关文件，日照经济开发区地震烈度大部分属于六度地区，204 国道以西的地区属于七度地区，历史上未发生过大的地震。根据本项目地勘报告,项目所在区域地质单元属新华夏系第二隆起带次级构造,属工程地质次不稳定区，抗震设防烈度为7度。

3.1.4 气候、气象

日照位于山东省的东南部，属温带季风大陆性气候，受海洋气候影响较为明显。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气；冬无严寒，夏无酷暑。根据山东省气象局审查提供的日照气象站常年统计结果，本地区主要气象特征值为：

气温：常年平均值为 13.5℃。极端最低气温-11.4℃，出现在 2001 年；极端最高气温41.4℃，出现在2002年。

降水：年降水量常年平均为797.9mm，主要集中在6、7、8、9四个月。

风：常年主导风向为北（N）风，年出现频率为9.9%，其次北北西（NNW）风，年出现频率为8.1%，西南（SW）风出现频率最小。常年平均风速为3.2m/s，以3、4月份最大为3.4m/s。该区域静风出现频率相对较低，全年平均为6.4%。

3.1.5 地表水

日照市河流纵横全境，主要有傅疃河、沭河、潍河、两城河4大水系。较大的河流有8条，总长度461.4公里。傅疃河是境内最大河流，干流长51.5公里,，流域面积1060平方公里。入海河流有傅疃河、两城河、巨峰河。日照市现状有大型水库3座，即日照水库、青峰岭水库、小仕阳水库，总库容8.56亿立方米，总兴利库容5.22亿立方米；中型水库9座，总库容1.99亿立方米，总兴利库容1.16亿立方米。现状工程条件下，全市多年可供水总量为10.84亿立方米，其中地表水可供水量为7.35亿立方米，地下水可开采量为3.49亿立方米；50%保证率时可供水总量为10.34亿立方米，75%保证率时可供水总量为8.21亿立方米，95%保证率时可供水总量为6.09亿立方米。

傅疃河水系及其上游的日照水库为日照市区及开发区的直接饮用水水源和生产用水源；日照市西部莒县境内拥有全市最大的一条河流——沭河，沭河流域内的青峰岭水库、小仕阳水库为日照市区及开发区的备用水源。

傅疃河是日照境内流域面积最大的河，位于日照市中部，干流长 51.5 公里，发源于五莲县韩家窝洛西北约 2 公里处的大马鞍山麓，流域面积 1000 多平方米，地表径流 2.9 亿立方米。傅疃河起源于日照境内竖旗山乡讲合沟，黄墩镇侯家沟、张家沟断层长谷，三庄镇崮后、建国村深谷。自西向东南，流经三庄、东陈疃、小后村、奎山等乡、镇，于夹仓村东南入海，共集水面积 1060.14 平方公里。1959 年 6 月，在其中游占卜潭建成日照水库，在其支流彭家河上游修建了马陵水库。上游支流鲍疃河、陈疃河、三庄河、乐台河等直接注入日照水库；南湖河、曲河在中游交汇；崮河在下游汇入主河道。境内流域面积大于 10 平方公里的支流有 27 条。

日照水库位于傅疃河上游，位于城西 15 公里处，工程自 1958 年 10 月动工兴建，1959 年 6 月建成并投入运行。总库容 3.2 亿立方米，兴利库容 1.912 亿立方米，控制流域面积 548 平方公里，最大供水量可达 40 万立方米/日，可供 80--120 万人口规模的城市用水。目前，设计供水能力已达到 18 万立方米/日。是一座以防洪为主，结合灌溉、发电、城市供水等综合利用的大（二）型水库，为日照市城区主要水源地。随着日照市的迅速发展，日照水库的地位越来越重要，它对日照市的工农业及可持续发展战略起着举足轻重的作用。

日照经济开发区均在傅疃河流域范围内，根据《日照市人民政府办公室关于印发日照市水污染防治控制单元达标方案的通知》（日政办字[2017]2 号），傅疃河日照市控制单元分为 8 个子单元，分别为崮河流域子单元、傅疃河—日照水库子单元、街头河子单元、潮白河上游子单元、潮白河下游子单元、巨峰河岚山区子单元、巨峰河东港区涛雒镇子单元和绣针河子单元。其中崮河流域子单元水质现状为劣 V 类，COD、氨氮达到 V 类标准，2017~2020 年水质目标为 V 类。

拟建项目区域地表水系图见**图 3.1-1**。

3.1.6 区域水文地质概况

根据调查资料，日照市地下水资源十分丰富，水质较好，天然储量为 3.0537 亿立方米，多年平均地下水可利用量为 1.44 亿立方米。其中开发区及周围所处的傅疃河下游区域地下水可利用量最多，为 3527 万立方米，流向为西北至东南。开发区及附近村镇均饮用浅层地下水，日照城区主要地下水饮用水水源鹅庄水源地位于尚未进入开发区的傅疃河上游东岸；丁家楼水源地和曲河口水源地均位于开发区内傅疃河两岸。

日照市行政区域内，根据地形地貌、地层沉积、地质构造、含水层分布特征，划分为

9 个地下水水文地质单元，分别为：

（1）第四系孔隙潜水富水区。

（2）第四系孔隙潜水一般富水区。

（3）第四系孔隙潜水弱富水区。

（4）花岗岩风化——裂隙水中等富水区。

（5）花岗岩弱风化裂隙贫水区。

（6）片麻岩强风化——裂隙潜水一般富水区。

（7）片麻岩弱风化——裂隙弱富水区。

（8）火山岩裂隙脉状水富水区。

（9）火山岩裂隙水贫水区。

开发区区域范围内的主要包含前四类地下水水文地质单元：

（1）第四系孔隙潜水富水区。开发区内傅疃河下游。含水层厚 8～12 米，最大厚度达 15 米。含水层岩性为中粗砂夹砾石，水位埋深 1.5～2 米，抽水降深 2～4 米，单井涌水量 80～150 立方米/时。本区富水性强，补给来源可靠。

（2）第四系孔隙潜水一般富水区。多呈带状分布在富水区外围崮河下游。带宽在 50～150 米之间，面积 81.9 平方公里。含水层厚 4～8 米，含水层岩性为中细砂至粗砂，水位埋深 1.5～2.5 米，抽水降深 3～5 米，单井涌水量 40—80 立方米/时。本区是农业开采地下水的良好地层。

（3）第四系孔隙潜水弱富水区。分布在山麓坡下、沿海洼地及山间河谷地带，含水层厚度 2～8 米不等，含水层岩性为细至中细砂层、亚砂土至砂土层类，透水性差，补给来源差，单井涌水量在 20 立方米/时以下。

（4）花岗岩风化——裂隙水中等富水区。主要出露在花岗岩地区的坡下洼地区域，在奎山花岗岩山体附近等地区较突出。水位埋深 2～3 米。是山前平原、丘陵地区开发地下水的重要水源地。

根据本项目地勘报告，项目场地内地层自上而下分述如下：

①层素填土（Q_4^{ml}）

黄褐色，稍湿，松散，以砂土、粘性土为主。

场地 1～20#、30#、31#、37～66#钻孔分布，厚度：0.60～2.70m，平均 1.61m；层底标高：2.04～4.21m，平均 3.33m；层底埋深：0.60～2.70m，平均 1.61m。

②-1 层耕土（Q_4^{ml}）

黄褐～灰黑色，稍湿，松散，以砂土、粘性土为主，含植物根系。

场地 21～29#、32～48#、57～66#钻孔分布，厚度：0.40～0.70m，平均 0.53m；层底标高：2.80～4.88m，平均 3.70m；层底埋深：0.40～2.60m，平均 1.58m。

③粉质粘土（Q_4^{al}）

黄色，软塑状态，切面稍有光滑，韧性高，干强度中等，摇振反应无，混较多砂颗粒。

场地 31#、37#、40～48#、58～60#、62#、63#钻孔分布，厚度：0.50～1.30m，平均 0.78m；层底标高：2.02～2.86m，平均 2.38m；层底埋深：2.70～3.40m，平均 3.11m。

④粉质粘土（Q_4^{al}）

黄色，可塑状态，切面稍有光滑，韧性中等，干强度中等，摇振反应无，混较多砂颗粒。

场地 16～18#、21～49#、52#、55～66#钻孔分布，厚度：0.50～4.20m，平均 1.43m；层底标高：-2.18～4.28m，平均 1.94m；层底埋深：1.00～7.60m，平均 3.26m。

⑤细砂（Q_4^{al}）

黄褐色，饱和，松散，次棱角状，级配良好，分选性差，矿物成分以长石、石英为主，含少量粘性土颗粒。

场地 1～5#、7～14#、19#、20#钻孔分布，厚度：0.60～1.20m，平均 0.93m；层底标高：0.94～2.31m，平均 1.75m；层底埋深：1.80～2.80m，平均 2.37m。

⑥淤泥质粉质粘土（Q_4^{al}）

黑色，流塑状态，部分夹有机质，切面稍有光滑，韧性低，干强度低，摇振反应无，混较多砂颗粒。

场地 6～12#钻孔分布，厚度：0.70～1.40m，平均 0.93m；层底标高：0.14～1.79m，平均 1.05m；层底埋深：2.50～3.40m，平均 2.96m。

⑦中砂（Q_4^{al}）

灰黑～黄褐色，饱和，稍密，次棱角状，级配良好，分选性差，矿物成分以长石、石英为主，含少量粘性土颗粒。

场地 1#～7#、11#、13#、14#、19#、20#钻孔分布，厚度：0.50～2.10m，平均 1.50m；层底标高：-0.31～0.98m，平均 0.14m；层底埋深：3.10～4.60m，平均 4.10m。

⑧全风化花岗片麻岩（Pt）

黄褐色，原岩结构基本破坏，仅存少量残余结构强度，原岩结构模糊，矿物成分以长石、石英为主，长石多土化，岩石基本风化成致密的砂土状，干钻可钻进，岩体呈散体状结构，为极破碎的极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，岩芯采取率 95%左右。

场地普遍分布，厚度：0.50～3.00m，平均 1.33m；层底标高：-3.08～3.28m，平均 0.31m；

层底埋深：2.00～8.50m，平均 4.63m。

⑨强风化花岗片麻岩（Pt）

黄褐色，原岩结构部分破坏，原岩结构清楚，片麻状构造，粗粒变晶结构，矿物成分以长石、石英为主，含少量云母，岩石基本风化成致密的碎石块状，钻进时卡卡声音明显。岩体为极破碎的极软岩，岩体基本质量等级为 V 级，岩芯采取率 90%左右，该层未穿透。

勘察期间，各钻孔均见地下水，钻孔完成后测得稳定水位埋深 1.3～1.80m（黄海高程 3.39～4.16m），地下水为第四系孔隙水及基岩裂隙水，主要含水层为④层细砂、⑥层中砂和⑦层全风化花岗片麻岩及⑧层强风化花岗片麻岩。根据周围已有资料，场地年地下水位变化幅度 1.0～1.5m，补给来源主要为大气降水，排泄途径主要通过向上蒸发和向地势低处径流。

区域水文地质图见**图 3.1-2**。

3.1.7 生物资源

日照开发区沿海有广阔的滩涂，海滩涂水质肥沃，是多种经济水生物洄游和繁衍生息的优良水域，浅海有浮游植物 32 属 50 余种，浮游动物 8 属 10 种，其他动物 7 种；近海盛产鱼类 86 种，主要有鲅鱼、鲳鱼、海鳗、鳗鲡、真鲷、河豚、牙鲆、黄花鱼等；头足类常见有长蛸、短蛸、金乌贼、无针乌贼等；甲壳类有对虾、梭子蟹、鹰爪虾等。潮间带常见经济价值较高的有扇贝、魁蚶、贻贝、文蛤、西施舌、竹蛏、海参、海带等，可大力发展青蟹、蛏子、文蛤、鳗鱼等水产养殖业，又可发展经济林业，形成开发山海之利，有利于发展海洋第一产业。广阔的海域也可以大力发展包括海底矿产开发、海上观光休闲等在内的海洋第二、第三产业。多种经营的发展格局，可为轻工业、食品加工业主产提供相应的物质基础。

3.2 环境保护目标调查

依据评价范围，拟建项目涉及的环境保护目标分布情况见表 1.6-1 和图 1.6-1。

3.3 环境质量现状调查与评价内容

3.3.1 大气环境质量现状调查与评价内容

3.3.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目评价基准年为 2018 年，根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。

3.3.1.2　基本污染物环境质量现状评价

1、金马工业园例行监测数据

项目评价范围内有日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测数据。评价结果表明：2018 年日照市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 年评价指标不满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，出现不同程度的超标。

表 3.3-1　基本污染物环境质量现状

位置	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	超标倍数
金马工业园	SO_2	年平均浓度	11	60	/
	NO_2	年平均浓度	41	40	0.025
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	45	35	0.37
	PM_{10}	年平均浓度	92	70	0.24
	CO	年平均浓度	700	4000	/
	O_3	年平均浓度	103	160	/

2、园区监测数据

《日照经济技术开发区生物医药科技产业园环境影响报告书》中环境空气现状监测情况如下：

（1）监测点位

根据园区功能分区情况和评价范围，结合园区污染源布局、周边环境敏感条件和园区所在区域的主导风向（W、NW），园区环评共设置了 8 个环境空气监测点，本次环评引用 1#洁晶集团北、2#河套村监测结果。

表 3.3-2　园区环评环境空气质量现状监测布点分布情况

编号	断面名称	布设目的
1#	洁晶集团北	了解现状建成区环境空气质量现状
2#	河套村	了解预留建设区环境空气质量现状

（2）监测项目、监测单位、时间、频率

监测项目：SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 共 6 项；

监测单位：山东省分析测试中心

监测时间：2018 年 6 月 15 日～6 月 21 日

监测频率：SO_2、NO_2 小时值和日均值，TSP、PM10、$PM_{2.5}$ 日均值连续监测 7 天（2018 年 6 月 15 日至 6 月 21 日）。小时值每天采样 4 次，具体时间为 2：00，8：00，14：00，20：00 时，每小时至少有 45min 的采样时间。SO_2、NO_2 日均值每日至少有 20 小时采样时间；PM10、TSP 日均值每日至少有 24 小时采样时间。CO 连续监测 3 天（2018 年 6 月 15 日～6 月 17 日）；每天监测 4 次，分别在 2：00，8：00，14：00，20：00 监测。

（3）监测结果

表 3.3-3　监测期间同步气象观测情况

日期	时间	气温 (℃)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	天气情况
2018.06.15	02:00	18.6	998.1	1.2	E	晴
	08:00	21.4	1001.4	2.7	E	
	14:00	23.2	1001.1	2.2	E	
	20:00	18.8	1003.5	1.5	E	
2018.06.16	02:00	19.7	1003.6	0.7	SE	晴
	08:00	20.8	1004.2	2.3	SE	
	14:00	21.4	1003.7	3.4	SE	
	20:00	19.8	1002.2	1.2	SE	
2018.06.17	02:00	19.2	1002.4	1.2	SE	多云
	08:00	19.4	1002.7	1.6	SE	
	14:00	21.6	1001.6	3.5	SE	
	20:00	19.2	1000.1	1.8	SE	
2018.06.18	02:00	19.2	1000.5	1.5	SE	多云
	08:00	19.7	999.8	1.6	SE	
	14:00	20.8	997.6	3.4	SE	
	20:00	20.2	997.1	1.5	SE	
2018.06.19	02:00	19.2	997.8	0.6	SE	多云
	08:00	19.7	997.2	0.7	S	
	14:00	23.9	996.3	3.2	SE	
	20:00	20.3	997.5	0.8	S	
2018.06.20	02:00	19.3	997.8	1.5	E	晴
	08:00	23.7	997.6	2.6	NE	
	14:00	25.3	998.3	3.2	E	
	20:00	23.2	998.6	1.0	S	
2018.06.21	02:00	21.8	999.7	1.6	SW	晴
	08:00	24.2	998.6	1.0	SW	

	14:00	27.4	997.4	3.5	S	
	20:00	25.1	998.1	1.9	S	

表 3.3-4（1）　**SO_2、NO_2、CO 监测结果表**

监测日期	监测时间	SO_2(mg/m^3)		NO_2(mg/m^3)		CO(mg/m^3)	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#
06.15	02:00	0.014	0.018	0.019	0.021	0.8	1.1
	08:00	0.013	0.020	0.017	0.023	1.1	1.4
	14:00	0.022	0.025	0.027	0.037	1.4	1.8
	20:00	0.019	0.022	0.022	0.026	1.0	1.2
	日均值	0.017	0.023	0.021	0.028	1.075	1.375
06.16	02:00	0.018	0.017	0.024	0.022	1.2	0.9
	08:00	0.024	0.031	0.029	0.033	1.5	1.4
	14:00	0.017	0.020	0.021	0.023	1.7	1.2
	20:00	0.015	0.026	0.019	0.027	1.4	1.1
	日均值	0.019	0.025	0.024	0.028	1.45	1.15
06.17	02:00	0.023	0.025	0.026	0.030	1.1	0.8
	08:00	0.025	0.016	0.032	0.019	1.3	1.4
	14:00	0.018	0.019	0.021	0.023	1.5	1.7
	20:00	0.029	0.020	0.033	0.025	0.9	1.2
	日均值	0.024	0.021	0.031	0.024	1.2	1.275
06.18	02:00	0.022	0.018	0.028	0.020	1.1	0.9
	08:00	0.019	0.026	0.023	0.031	1.7	1.3
	14:00	0.023	0.023	0.031	0.027	1.8	1.5
	20:00	0.025	0.028	0.032	0.034	1.4	1.9
	日均值	0.023	0.026	0.029	0.031	1.5	1.4
06.19	02:00	0.022	0.020	0.034	0.025	1	1.4
	08:00	0.018	0.023	0.026	0.037	1.1	1.8
	14:00	0.024	0.018	0.036	0.027	1.6	2.2
	20:00	0.028	0.026	0.044	0.038	1.3	1.4
	日均值	0.025	0.023	0.035	0.031	1.25	1.7
06.20	02:00	0.020	0.024	0.034	0.040	1.1	1.2
	08:00	0.022	0.019	0.038	0.030	1	1.5
	14:00	0.028	0.026	0.042	0.049	1.8	1.9
	20:00	0.035	0.029	0.051	0.047	1.3	1.4
	日均值	0.030	0.025	0.041	0.039	1.3	1.5
06.21	02:00	0.029	0.025	0.049	0.040	1	0.9
	08:00	0.026	0.019	0.036	0.027	1.2	1.2
	14:00	0.022	0.026	0.032	0.041	1.8	1.6
	20:00	0.023	0.020	0.034	0.029	1.3	1
	日均值	0.026	0.023	0.036	0.033	1.325	1.175

表 3.3-4（2） TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 监测结果表

监测日期	监测时间	TSP(mg/m³)		PM_{10}(mg/m³)		$PM_{2.5}$(mg/m³)	
		1#	2#	1#	2#	1#	2#
06.15	日均值	0.133	0.153	0.075	0.082	0.051	0.059
06.16	日均值	0.164	0.129	0.083	0.072	0.055	0.046
06.17	日均值	0.196	0.143	0.095	0.077	0.064	0.053
06.18	日均值	0.171	0.161	0.088	0.082	0.059	0.053
06.19	日均值	0.121	0.133	0.069	0.076	0.050	0.051
06.20	日均值	0.158	0.178	0.085	0.090	0.054	0.057
06.21	日均值	0.225	0.227	0.118	0.114	**0.080**	0.075

4、评价结果

现状监测期间各监测点 SO_2、NO_2 小时浓度、日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；CO 小时浓度在各监测点均达标；TSP、$PM_{2.5}$ 日均浓度达标。评价区 PM_{10} 日均浓度在部分监测点位略有超标，超标原因主要为当地邻近交通干道、风吹扬尘等。园区所在地环境空气质量尚可。

3.3.1.3 其他污染物环境质量现状评价

本项目委托山东国评检测服务有限公司于 2019 年 2 月 17 日~2 月 24 日对项目特征因子氯气、氯化氢进行现状监测。

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），特征污染因子在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点，补充监测点位图见图 3.3-2。

表 3.3-5 环境空气现状监测布点情况表

序号	测点名称	与项目方位	距厂界距离（m）
1#	夹仓二村	S	1267
2#	厂址	——	——

2、监测时间及频率

其他特征污染因子氯气、氯化氢监测 7 天，监测时间为 2019 年 2 月 17 日、2 月 18 日~2 月 24 日，共 7 天，1h 平均（02:00，08:00，14:00，20:00）。

3、监测方法

表 3.3-6 大气因子监测方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
氯气	甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	可见分光光度计 GP-YQSB060	0.03mg/m³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 GP-YQSB046	0.02 mg/m³

4、监测期间气象条件观测结果

现状监测期间的气象情况具体见表 3.3-7。

表 3.3-7 现状监测期间同步气象观测情况

日期	时间	气温 (℃)	气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	天气情况
2019.02.17	02:00	1.5	102.6	N	1.3	2	1	晴
	08:00	3.6	102.4	N	1.4	2	1	
	14:00	5.8	102.4	N	1.7	1	0	
	20:00	3.0	102.5	N	1.6	2	1	
2019.02.18	02:00	1.4	102.7	N	1.5	3	2	晴
	08:00	3.0	102.5	N	1.4	2	1	
	14:00	5.7	102.4	N	1.7	2	1	
	20:00	3.1	102.6	N	2.4	3	2	
2019.02.20	02:00	1.9	102.5	N	3.0	7	3	多云
	08:00	3.0	102.4	N	2.7	5	2	
	14:00	7.0	102.4	N	1.8	5	3	
	20:00	3.6	102.6	N	2.3	—	—	
2019.02.21	02:00	2.4	102.5	NW	2.8	4	3	多云
	08:00	3.6	102.5	NW	2.7	4	2	
	14:00	7.5	102.3	NW	1.7	5	2	
	20:00	3.8	102.3	NW	3.0	—	—	
2019.02.22	02:00	2.2	102.1	NW	3.1	—	—	多云
	08:00	3.1	102.0	NW	2.6	6	3	
	14:00	4.6	101.9	NW	2.1	3	2	
	20:00	2.1	102.1	NW	2.7	5	2	
2019.02.23	02:00	3.2	101.7	SE	3.0	2	1	晴
	08:00	5.3	101.8	SE	2.3	2	1	
	14:00	7.5	102.0	SE	2.5	1	1	
	20:00	3.4	101.8	SE	2.7	1	0	
2019.02.24	02:00	1.5	102.6	N	1.3	2	1	晴
	08:00	3.6	102.4	N	1.4	2	2	

	14:00	5.8	102.4	N	1.7	1	0	
	20:00	3.0	102.5	N	1.6	2	1	

5、监测结果

（1）氯气浓度

1#氯气的 1h 平均浓度为 0-0.05mg/m^3，超标率为 0%；2#氯气的 1h 平均浓度为 0-0.04μg/m^3，超标率为 0%；1#、2#监测点监测期间的氯气的 1 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

表 3.3-8 氯气环境质量现状监测结果

监测点位	平均时间	有效样品数	评价标准（μg/m^3）	监测浓度范围（μg/m^3）	超标率	达标情况
1#	1h	28	100	0-0.05	0	达标
2#	1h	28		0-0.04	0	达标

（2）氯化氢浓度

1#氯化氢的 1h 平均浓度为 0.02-0.04μg/m^3，超标率为 0%；2#氯化氢的 1h 平均浓度为 0.03-0.04μg/m^3，超标率为 0%；1#、2#监测点监测期间的氯化氢的 1 小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

表 3.3-9 氯化氢环境质量现状监测结果

监测点位	平均时间	有效样品数	评价标准（μg/m^3）	监测浓度范围（μg/m^3）	超标率	达标情况
1#	1h	28	50	0.02-0.04	0	达标
2#	1h	28		0.03-0.04	0	达标

3.3.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

（1）基本污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.3.1，对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量浓度现状。本项目基本污染物的长期监测点位为日照市监测站，该点位各个时刻的基本污染物浓度即为评价区域的环境空气保护目标及网格点环境质量浓度现状。

（2）特征污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.3.2，对采用补充监测数据进行现状评价的，环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度计算公示如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中，$C_{现状(x,y)}$----环境空气保护目标及网格点（x,y）环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{监测(x,y)}$ ----第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m^3；

n—环境补充监测点位数。

本次氯气、氯化氢的四个监测时段的监测浓度见下表。

表 3.3-10 不同监测时段的各监测点位浓度平均值

评价时段	相同时刻各监测点位平均值（μg/m^3）	
	氯气	氯化氢
02:00-03:00	33.75	32.14
08:00-09:00	35.71	32.14
14:00-15:00	31.67	33.57
20:00-21:00	32.5	32.86
Max	35.71	33.57

氯气不同监测时段的监测浓度平均值中的最大值为 35.71μg/m^3，即环境质量现状浓度为 35.71μg/m^3；氯化氢不同监测时段的监测浓度平均值中的最大值为 33.57μg/m^3，即环境质量现状浓度为 33.57μg/m^3。

3.3.2 水环境质量现状调查与评价内容

拟建项目运行过程中产生的废水主要包括生产工艺废水、设备地面冲洗废水、职工生活污水、初期雨水、液碱喷淋废水等，生产工艺废水、设备地面冲洗废水、初期雨水、液碱喷淋废水经过厂区内污水处理站处理后和生活污水通过管网排入日照经开区污水处理厂进行深度处理，出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水排入傅疃河。

3.3.2.1 地表水

本次环评地表水环境环境质量现状引用《日照经济技术开发区生物医药科技产业园环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2018 年 6 月，可以说明拟建项目纳污河流水环境质量现状。

1、监测布点

本次地表水环境质量现状监测在傅疃河、崮河上共布设 5 个监测断面。具体布点情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 地表水环境质量现状监测断面一览表

编号	断面名称	布设目的	所在河流
1#	崮河入傅疃河前 100m	大潮上溯范围	傅疃河
2#	傅疃河溢流坝处	大潮上溯范围	
3#	排污口上游 100m 处（崮河、傅疃河交汇处）	排污口上游对照断面	
4#	排污口下游 500m 处	下游混合断面	
5#	排污口下游 3500m 处	下游削减断面	

2、监测项目

地表水现状监测因子为：pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD5、SS、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、总磷（4#、5#为活性磷酸盐（以 P 计））、总氮、全盐量、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、锌、锰、铁等共 26 项。同步测量各断面水温、河宽、水深、流量、流速等水文参数。

3、监测时间与频率

监测单位山东省分析测试中心。监测时间 2018 年 6 月 15 日-6 月 16 日，监测 2 天，每天涨潮、落潮各 1 次。

4、监测方法

本次现状监测方法见表 3.3-12。

表 3.3-12 地表水监测方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH 值	GB/T 6920-1986	玻璃电极法	/
高锰酸盐指数	GB11892-1989	酸式高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
化学需氧量	HJ/T399-2007	重铬酸盐法	5.0mg/L
五日生化需氧量	HJ505-2009	稀释与接种法	0.5mg/L

氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂比色法	0.02mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼锑抗分光光度法	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L
铜	GB 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.005mg/L
锌	GB 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
锰	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.0003mg/L
汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.00004mg/L
镉	GB 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.004mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	GB 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.01mg/L
氟化物、氰化物	HJ 484-2009	分光光度法	0.004mg/L
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法	0.01mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	0.001mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L
氯化物	HJ/T84-2001	离子色谱法	0.02mg/L
硫酸盐	HJ/T 84-2016	离子色谱法	0.002mg/L
镍	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	5.0μg/L
全盐量	HJ/T51-1999	重量法	10mg/L
SS	GB/T11901-1989	重量法	4mg/L

5、监测结果统计

现状监测结果统计情况见表 3.3-13、3.3-14。

表 3.3-13　地表水现状监测结果一览表

监测断面	1#				2#				3#			
监测日期	2018/6/15		2018/6/16		2018/6/15		2018/6/16		6.15	6.15	6.16	6.15
	10:21	15:38	10:21	14:25	10:30	15:21	10:34	17:52	10:58	15:55	10:51	15:35
	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮
pH	6.86	7.01	8.13	8.26	7.09	7.59	7.23	7.28	7.58	7.63	7.66	7.87
COD	14.1	14.8	15.1	17.6	--	--	--	--	--	--	--	--
高锰酸盐指数	4.8	3.8	5.2	4.6	5.77	5.71	5.5	5.3	3.6	3.32	3.5	3.8
BOD5	5.2	4.4	5.7	5.1	7.4	6.7	8.1	8	3.3	3.2	3.4	3.7
悬浮物	42	32	44	35	82	74	28	25	99	77	62	45
氨氮	4.2	4.36	3.41	3.56	1.9	1.77	1.68	1.62	0.92	1.04	0.982	0.966
氯化物	63.9	56.3	76.8	82	6080	6060	6090	7470	3280	2830	4540	5260
硫酸盐	71.6	67.4	90	95.4	905	911	925	963	337	416	723	734
挥发酚	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
石油类	0.07	0.07	0.04	0.06	0.07	0.07	0.06	0.08	0.06	0.04	0.04	0.04
总磷(以 P 计)	0.42	0.46	0.51	0.48	1.82	1.65	1.65	1.76	0.85	0.81	0.76	0.75
总氮（湖、库以 N 计）	9.65	7.93	9.45	8.33	--	--	--	--	--	--	--	--
全盐量	355	312	396	380	12100	13400	14500	14600	7010	6380	9820	8660
氟化物	0.4	0.4	0.43	0.4	0.49	0.48	0.45	0.45	0.45	0.44	0.46	0.46
氰化物	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
砷	0.0017	0.0028	0.009	0.001	0.0015	0.0012	0.0023	0.0026	0.0024	0.0025	0.0017	0.0015
汞	0.00025	0.00029	0.00025	0.00029	0.0008	0.00062	0.00027	0.00058	0.00037	0.00034	0.00033	0.00032

镉	--	0.0002	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0002	0.0002
铬（六价）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
铅	0.004	0.004	--	--	--	--	0.003	0.003	--	--	0.002	0.002
镍	0.008	0.007	0.01	0.009	0.004	0.004	0.005	0.005	0.011	0.01	0.007	0.008
铜	0.001	0.001	--	--	--	--	--	--	0.002	0.002	--	0.001
锌	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
锰	--	--	--	--	0.06	0.06	0.09	0.09	0.06	0.05	0.08	0.08
铁	--	--	--	--	0.07	0.06	0.08	0.08	0.03	0.04	--	--
河宽（m）	13				13				50		60	
河深（m）	0.5				0.5				1.2		1.2	
流速（m/s）	5				静流				2.3		2	
流量（m^3/s）	32.5		32.5		静流		静流		138		144	

表 3.3-14 地表水现状监测结果一览表

监测断面	4#				5#			
监测日期	6.15	6.15	6.16	6.16	6.15	6.15	12.16	12.16
	11:22	16:18	11:09	17:18	11:59	16:42	11:28	16:51
	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮
pH	7.54	7.91	8.23	8.18	7.77	7.63	7.93	7.87
COD	4.7	4.84	3.17	3.27	3.21	3.53	4.18	4.39
BOD5	4..4	4.7	3.2	3.1	2.9	3.4	2.4	2.5
悬浮物	32	29	49	47	82	73	64	49
氨	0.404	0.508	0.46	0.38	0.024	0.027	0.028	0.033
氯化物	17400	17200	17200	16700	14400	14400	16500	17500
挥发性酚	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
硫化物	--	--	--	--	--	--	--	--
石油类	0.03	0.04	0.03	0.02	--	--	0.02	0.02
总磷	0.171	0.178	0.164	0.163	0.232	0.271	0.212	0.243
氰化物	--	--	--	--	--	--	--	--
砷	0.001	0.0008	0.0007	0.0009	0.0012	0.001	0.001	0.0007
汞	0.00032	0.00021	0.00025	0.00025	0.00029	0.0002	0.00023	0.00025
镉	0.0001	0.00008	0.00011	0.0001	0.00007	0.00008	0.00009	0.0001
六价铬	--	--	--	--	--	--	--	--
铅	0.00086	0.00062	0.00076	0.00076	0.00054	0.00044	0.00049	0.0005
镍	0.003	0.0027	0.0012	0.0012	0.0027	0.0028	0.0022	0.0022
铜	0.0012	0.0012	0.0007	0.0006	0.0011	0.0012	0.0012	0.0012
锌	--	--	--	--	--	--	--	--
河宽（m）	16		20		98		111	
河深（m）	1.2		1.8		1		1.5	
流速（m/s）	1.4		2		1.2		2	
流量（m^3/s）	26.88		72		117.6		333	
水温（℃）	21.2	20.3	25.1	24.7	21.4	21.4	24.2	23.5

3.3.2.2 地表水现状评价

1、评价因子选取

1#、2#、3#监测断面选择 pH、CODCr、高锰酸盐指数、BOD_5、SS、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发酚、硫化物、石油类、总磷、总氮、全盐量、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、锌、锰、铁为评价因子。

4#、5#监测断面选择 pH、CODCr、BOD_5、非离子氨（以 N 计）、挥发酚、硫化物、

石油类、活性磷酸盐（以 P 计）、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、锌为评价因子。

本次地表水评价选取现状监测因子作为评价因子。

2、评价标准

根据当地环境管理部门的意见，本次 1～3#监测断面地表水评价标准执行Ⅴ类标准，4～5#监测断面执行《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准，依据评价区域内水环境功能的要求，评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，具体标准值见表 3.3-15。

表 3.3-15（1） 地表水环境质量评价标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6～9	10	氟化物	1.5
2	溶解氧	2	11	铜	1.0
3	高锰酸盐指数	15	12	锌	2.0
4	化学需氧量	40	13	氰化物	0.2
5	五日生化需氧量	10	14	挥发酚	0.1
6	氨氮	2.0	15	石油类	1.0
7	总磷	0.4	16	硫化物	1.0
8	锰	0.1	17	粪大肠菌群	40000
9	氯化物	250	18	六价铬	0.1
备注	pH 无量纲，粪大肠菌群单位为个/L，其余项目单位为 mg/L。 锰：参考集中式生活饮用水源地补充项目标准限值。				

表 3.3-15（2） 海水水质二类评价标准（mg/L）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	7.8～8.5	10	石油类	0.05
2	COD	3	11	铜	0.01
3	BOD5	3	12	锌	0.05
4	非离子氨（以 N 计）	0.3	13	铅	0.005
5	活性磷酸盐（以 P 计）	003	14	挥发酚	0.005
6	汞	0.0002	15	硫化物	0.05
7	砷	0.03	16	悬浮物	10
8	镉	0.05	17	六价铬	0.01

3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

①常规因子标准指数计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/l；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/l。

②pH 值标准指数的计算公式

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH_{Ci}}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_{Ci}\leq 7.0)$$

$$P_{pH}=\frac{pH_{Ci}-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH_{Ci}>7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{Ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值；

4、评价结果

地表水环境质量评价结果见表 3.3-16。

表 3.3-16　地表水环境质量评价结果

监测项目	单因子指数 Si (每个监测点取最大值)			超标率%			最大超标倍数		
	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH	0.63	0.295	0.435	0	0	0	0	0	0
COD	0.44	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0
高锰酸盐指数	0.347	0.385	0.253	0	0	0	0	0	0
BOD_5	0.57	0.81	0.37	0	0	0	0	0	0
悬浮物	0.293	0.547	0.66	0	0	0	0	0	0
氨氮	2.18	0.95	0.52	100	0	0	1.18	0	0
氯化物	0.328	29.88	21.04	0	100	100	0	28.88	20.04
硫酸盐	0.382	3.852	2.936	0	100	100	0	2.852	1.936

挥发酚	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0
硫化物	0.003	0.003	0.003	0	0	0	0	0	0
石油类	0.07	0.08	0.06	0	0	0	0	0	0
总磷（以 P 计）	1.275	4.55	2.125	100	100	100	0.275	3.55	1.125
总氮（湖、库以 N 计）	4.825	0.013	0	100	0	0	3.825	0	0
全盐量	0.396	14.6	9.82	0	100	100	0	13.6	8.82
氟化物	0.287	0.327	0.307	0	0	0	0	0	0
氰化物	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0
砷	0.09	0.026	0.025	0	0	0	0	0	0
汞	0.29	0.8	0.37	0	0	0	0	0	0
镉	0.02	0.005	0.02	0	0	0	0	0	0
铬（六价）	0.02	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0
铅	0.04	0.03	0.02	0	0	0	0	0	0
镍	0.5	0.25	0.55	0	0	0	0	0	0
铜	0.001	0.0005	0.002	0	0	0	0	0	0
锌	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0	0	0
锰	0.05	0.9	0.8	0	0	0	0	0	0
铁	0.00002	0.0001	0.00004	0	0	0	0	0	0

由表 3.3-13 可以看出，本次环评监测断面属于赶潮河段；1-3#监测断面中氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。4-5#监测断面离入海口较近，基本全为海水，主要监测因子中 COD、BOD5、悬浮物、氨、活性磷酸盐、汞有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准要求。

日照市经济技术开发区在水系生态建设上，以傅疃河绿化为重点，按照规划设计要求,分步实施下列水系生态保护工程，进一步提高傅疃河水系生态绿化水平。积极响应日照市林水会战工作部署，把傅疃湿地公园建设作为开发区林水会战的主要战场，积极筹措资金努力加大本级财政投入，将傅疃河口国家湿地公园建成傅疃河的水质净化器。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价内容

3.3.3.1 地下水质量现状监测

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境现状调查评价范围参照表（见表 3.3-17），根据建设项目附近的地质、地貌和水文地质条件，确定水文地质调查评价范围如下：调查区范围以日照市三星化工有限公司项目区为中心，4km×5km 范围内的矩形区域，面积约 20km^2。

表 3.3-17 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

本次评价委托山东国评检测服务有限公司 2019 年 2 月 18 日对周边地下水环境现状的监测。

根据调查区的地形地貌、地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析厂区潜在污染源位置的基础上，参照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求，在调查区共布设 5 个地下水现状监测点。水位监测数据引用《日照经济技术开发区生物医药科技产业园环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2018 年 6 月。

1、监测布点

本次地下水现状监测点位位置见表 3.3-18 和**图 3.3-3**。

表 3.3-18 地下水现状监测点位一览表

编号	监测点	相对方位	相对距离（m）	备注
1#	三星化工厂内南侧	--	--	水质、水位监测点
2#	三星化工厂东侧果园	E	59	
3#	河套村东北位置	NW	1159	
4#	东长河村东南角	SW	1534	
5#	夹仓村	S	1253	
6#	许家园村	NW	2735	水位监测点
7#	青墩村	SW	2651	
8#	宅科村	SW	3010	
9#	大古镇村	SE	1108	

10#	崮河崖村	NE	1768	

2、监测项目

根据工程外排废水水质特点，地下水监测项目确定为 pH、总硬度、溶解性总固体、化学需氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮、铅、镉、铁、锰、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-共 28 项，同时监测水温、井深、水位埋深等。

3、监测时间和频率

2019 年 2 月 18 日，监测一天，采样一次。

4、监测分析方法

表 3.3-19 地下水监测项目分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	PHB-4pH 计 GP-YQSB003	pH 值
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB123	总硬度
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	ME104E/02 电子天平 GP-YQSB038	溶解性总固体
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.007mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB060	0.020mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.03mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.01mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法	GB/T 5750.4-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB059	0.002mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB119	0.5mg/L
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.016mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.016mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.006mg/L

氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB059	0.002mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.04μg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.3μg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.007mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB060	0.020mg/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.03mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.01mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法	GB/T 5750.4-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB059	0.002mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 11892-1989	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB119	0.5mg/L
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.016mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.016mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	CIC-D160 离子色谱仪 GP-YQSB046	0.006 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB059	0.002mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.04μg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.3μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.5μg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	722 可见分光光度计 GP-YQSB059	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	2.5μg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	FX303-2 电热恒温培养箱 GP-YQSB034	2MPN/100mL
细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	FX303-2 电热恒温培养箱 GP-YQSB034	---
钾	原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.03mg/L

钙	乙二胺四乙酸二钠滴定法测定钙	DZ/T 0064.13-93	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB120	4.0mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.010mg/L
镁	乙二胺四乙酸二钠滴定法测定镁	DZ/T 0064.14-93	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB120	3.0mg/L
碳酸盐	滴定法	DZ/T0064.49-1993	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB126	5.0mg/L
碳酸氢盐	滴定法	DZ/T0064.49-1993	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB126	5.0mg/L
化学需氧量（COD_{Cr}）	重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 GP-YQSB127	4mg/L

5、监测结果

地下水监测期间水文参数见表 3.3-20，地下水现状监测结果见表 3.3-21。

表 3.3-20 地下水现状监测期间水文参数表

采样日期	采样点位	采样时间	水温(℃)	井深(m)	埋深(m)
2019.02.18	1#三星化工厂内南侧	8:49	13.4	107.2	18.5
	2#三星化工厂东侧果园	9:25	14.7	16.2	5.4
	3#河套村东北位置	10:41	13.3	20.1	12.3
	4#东长河村东南角	13:52	16.1	16.5	12.1
	5#夹仓村	15:07	14.3	21.5	14.3
2018.6.15	许家园村	/	/	9	8
	青墩村	/	/	17	16.5
	宅科村	/	/	12	8
	大古镇村	/	/	17	7.5
	崮河崖村	/	/	17	3

表 3.3-21 地下水现状监测结果一览表（单位：mg/L）

序号	测点项目	单位	GW1#三星化工厂区内南侧	GW2#东侧果园	GW3#河套村	GW4#东长河村	GW5#夹仓村	标准值
1	pH 值	无量纲	6.92	7.05	6.77	6.71	6.63	6.5～8.5
2	总硬度	mg/L	43.0	**1.47×10^3**	205	379	**1.18×10^3**	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	180	**2.54×10^3**	394	632	**3.78×10^3**	1000
4	化学需氧量（COD_{Cr}）	mg/L	ND	24.4	ND	ND	ND	--
5	硫酸盐	mg/L	7.68	109	61.6	144	26.8	250
6	氯化物	mg/L	20.96	32.3	38.1	56.9	125	250
7	氟化物	mg/L	0.150	0.238	0.208	0.194	0.169	1.0

8	硝酸盐氮	mg/L	0.521	2.17	6.46	5.41	11.7	20
9	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
10	高锰酸盐指数	mg/L	1.8	**4.9**	0.6	0.6	2.7	3.0
11	氨氮	mg/L	0.293	**0.721**	0.447	0.176	0.179	0.5
12	铅	μg/L	6.3	9.6	7.5	6.9	9.9	0.01
13	镉	μg/L	ND	ND	ND	2.5	ND	0.005
14	铁	mg/L	0.06	ND	ND	0.05	ND	0.3
15	锰	mg/L	0.05	0.05	0.02	0.09	0.01	0.1
16	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
17	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
18	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
19	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
20	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
21	总大肠菌群	MPN/100 mL	ND	ND	ND	ND	ND	3.0
22	细菌总数	CFU/mL	59	85	61	66	74	100
23	钾	mg/L	5.92	24.3	2.845	37.8	3.01	--
24	钙	mg/L	14.2	47.6	54.9	106	347	--
25	钠	mg/L	4.79	12.3	55.6	43.6	32.5	--
26	镁	mg/L	1.51	68.5	16.1	26.7	75.8	--
27	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	--
28	碳酸氢根	mg/L	35	226	103	157	100	--

注：ND 表示未检出。

3.3.3.2 地下水质量现状评价

1、评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{Si}$$

式中：Pi–第 i 种评价因子的标准指数；

Ci–第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Si–第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH，不计算其标准指数，只说明其符合标准(√)或不符合标准(×)。

3、评价因子

根据现状监测结果，由于亚硝酸盐氮、挥发酚、锰、氰化物、汞、砷、铅、镉、六价铬、总大肠菌群均未检出；钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、化学需氧量无相关标准，留作背景值，故本次评价选取 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、铁、高锰酸盐指数、氨氮、细菌总数共 11 项作为地下水现状评价因子。

4、评价结果

地下水现状评价结果见表 3.3-22。

表 3.3-22 地下水质量现状评价结果

序号	评价因子	GW1#三星化工厂区内南侧	GW2#东侧果园	GW3#河套村	GW4#东长河村	GW5#夹仓村
1	pH 值	0.16	0.03	0.46	0.58	0.74
2	总硬度	0.10	3.27	0.46	0.84	2.62
3	溶解性总固体	0.18	2.54	0.39	0.63	3.78
4	硫酸盐	0.03	0.44	0.25	0.58	0.11
5	氯化物	0.02	0.13	0.15	0.23	0.50
6	氟化物	0.15	0.24	0.21	0.19	0.17
7	硝酸盐氮	0.03	0.11	0.32	0.27	0.59
8	高锰酸盐指数	0.60	1.63	0.2	0.2	0.9
9	氨氮	0.59	1.44	0.89	0.34	0.36
10	铁	0.2	0	0	0.2	0
11	细菌总数	0.59	0.85	0.61	0.66	0.74

由评价结果可以看出，监测期间，监测点除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮有所超标外，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求。

溶解性总固体、总硬度超标的主要原因是地质因素引起的，高锰酸盐指数、氨氮超标的主要原因是，项目周围存在部分农田，氮肥的使用造成氨氮的超标，同时区域生活污水及生活垃圾未实现全部集中收集处理，也是造成地下水高锰酸盐指数超标的主要原因。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价内容

3.3.4.1 声质量现状监测

1、监测布点

本项目位于日照生物化工产业园，厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东，日照市三星化工有限公司厂区内。本次评价在日照市三星化工有限公司的各厂界设 1 个监测点，共设 4 个监测点。声环境现状监测布点图见图 3.3-4。

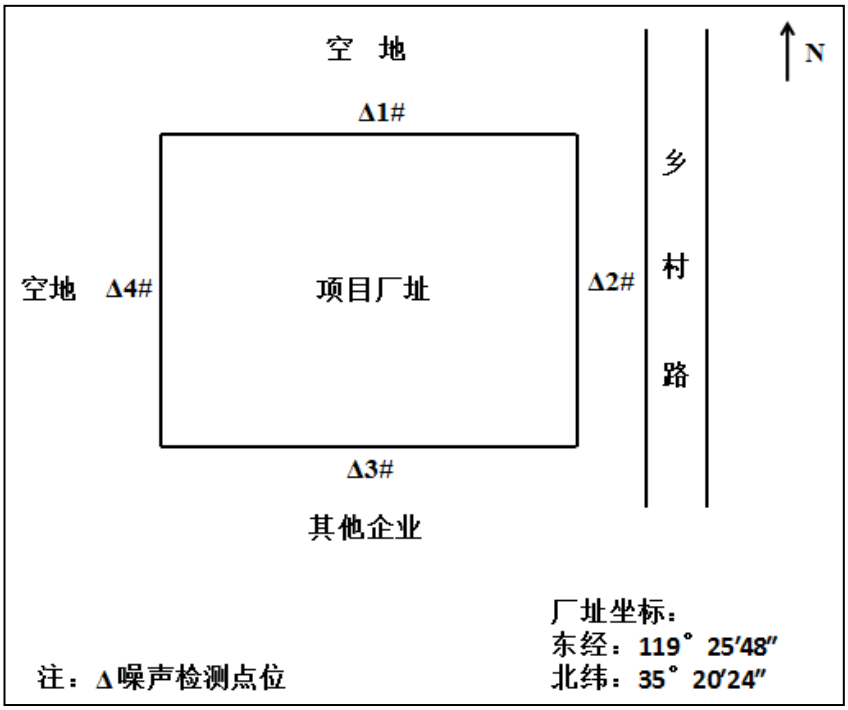


图 3.3-4 声环境监测布点图

2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq(A) dB

3、监测时间和频率

本项目监测 2 天，每天昼间、夜间各一次，监测时间：2019 年 2 月 23 日—2019 年 2 月 24 日。

4、监测方法及条件

噪声监测方法及条件依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定。采样分析仪器：AWA5688 型噪声统计分析仪。

监测时间分别在昼间(6：00～22：00)和夜间(22：00～6：00)进行，测量期间无雨，风力小于四级，传声器加戴防风罩，监测等效连续 A 声级。

5、监测结果

噪声现状监测结果见表 3.3-23。

表 3.3-23 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间		2019-02-23		2019-02-24	
测点位置		昼间	夜间	昼间	夜间
ZS1#	北厂界外 1m	47	46	47	45
ZS2#	东厂界外 1m	49	45	49	45
ZS3#	南厂界外 1m	46	46	48	46
ZS4#	西厂界外 1m	49	46	48	46

3.3.4.2 声质量现状监测

1、评价标准

项目厂区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 3 类标准。厂区周围 200m 范围内无环境敏感目标。

2、评价方法

采用超标值法对等效声级 L_{Aeq}[dB(A)]进行评价，计算方法为：

$$P=L_{Aeq}-L_b$$

式中：P 为超标值，dB(A)；

L_{Aeq}——测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b——噪声评价标准，dB(A)。

若 $P\leq 0$，则噪声值达标，反之，超标。

3、评价结果

采用上述方法对项目周围声环境进行评价，评价结果见表 3.3-24。

表 3.3-24 噪声现状评价结果（单位：dB(A)）

测点编号	2019-02-23					
	昼间			夜间		
	监测值(Leq)	标准(Lb)	超标值（P）	监测值(Leq)	标准(Lb)	超标值（P）
1#	47	65	-18	46	55	-9
2#	49	65	-17	45	55	-10
3#	46	65	-19	46	55	-9
4#	49	65	-16	46	55	-9
测点编号	2019-02-24					

	昼间			夜间		
	监测值(Leq)	标准(Lb)	超标值（P）	监测值(Leq)	标准(Lb)	超标值（P）
1#	47	65	-18	45	55	-10
2#	49	65	-16	45	55	-10
3#	48	65	-17	46	55	-9
4#	48	65	-17	46	55	-9

由表 4.2-23 可看出，1#、2#、3#、4#厂界昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类准要求，区域声环境质量良好。

3.3.5 土壤质量现状调查与评价内容

3.3.5.1 土壤质量现状监测

本次评价在拟建项目厂址及现有工程处土壤进行现状监测，具体情况如下：

1、监测点位

根据建设项目占地规模、评价项目类别和周边土壤环境敏感程度确定本项目土壤环境影响评价为二级，监测点位详见图 3.3-4。

表 3.3-25 土壤监测点位表

编号	监测位置	监测点类型
1#柱状样点	厂区内	柱状样：通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可以根据基础埋深、土体构型适当调整。
2#柱状样点		
3#柱状样点		
4#表层样点		表层样点：在 0~0.2m 取样
5#表层样点	厂区外	表层样点：在 0~0.2m 取样
6#表层样点		

2、监测项目

委托山东国评检测服务有限公司监测，监测项目为建设用地土壤污染风险基本项目 45 项，包括重金属和无机物砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍汞共 7 项，挥发性有机物四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 27 项和半挥发性有机物、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽苯并[a]芘、苯并[b]

荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a，h]蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 11 项。

3、监测时间与频率

监测一天，采样一次

4、监测分析方法

土壤检测和分析方法根据国家环保总局发布的《土壤元素的近代分析方法》、《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）有关规定执行。具体监测与分析方法见表 3.3-26。

表 3.3-26 土壤监测方法

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限（mg/kg）
镉	火焰原子吸收光谱法	GB/T 17141-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.01mg/kg
铬	火焰原子吸收光谱法	HJ 491-2009	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	1mg/kg
铅	火焰原子吸收光谱法	GB/T 17141-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	0.1mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.002mg/kg
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	PF-3 原子荧光光度计 GP-YQSB045	0.01mg/ kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 GP-YQSB043	5mg/kg
四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.3 μg/kg
氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.1μg/kg
氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.0μg/kg

顺 1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.3μg/kg
反 1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.4μg/kg
二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.1μg/kg
1,1.1.2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
1,1.2.2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
1,1.1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.3μg/kg
1,1.2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
1,2.3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.0μg/kg
苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.9μg/kg
氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.5μg/kg

乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.1μg/kg
甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	GCMS-QP2020 气相色谱-质谱联用仪 GP-YQSB-216	0.09 mg/kg
苯并[a]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.3μg/kg
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.4μg/kg
苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.5μg/kg
苯并[k]荧蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.4μg/kg
二苯并[a,h]蒽	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.5μg/kg
䓛	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.3μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.5μg/kg
萘	高效液相色谱法	HJ 784-2016	LC-2030 高效液相色谱仪 GP-YQSB212	0.3μg/kg
苯胺*	——	HJ 834-2017	——	0.1 mg/kg
2-氯酚*	——	HJ 834-2017	——	0.06 mg/kg

5、监测结果

表 3.3-28（1） 土壤测定结果表

检测项目	计量单位	1#检测结果				2#检测结果				3#检测结果		
		0.5m	1.0m	2.5m	3.3m	0.5m	1.0m	2.5m	3.3m	0.2m	1.0m	2.4m
汞	mg/kg	1.25	1.55	1.24	1.10	1.26	1.22	1.01	1.38	1.32	1.21	0.966
砷	mg/kg	1.86	2.01	1.97	1.40	1.10	1.27	2.09	1.33	2.02	1.38	0.66
镉	mg/kg	0.19	0.19	0.16	0.29	0.26	0.26	0.08	0.12	0.08	0.12	0.07
铜	mg/kg	30	197	7	5	33	7	2	4	10	7	30
铅	mg/kg	21.4	12.2	9.7	9.1	21.7	7.5	10.8	11.8	12.3	11.5	13.4
铬（六价）	mg/kg	2.68	<DL	2.68	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
镍	mg/kg	43	20	24	20	50	17	27	26	30	20	36
四氯化碳	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
氯仿	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
氯甲烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
顺 1,2-二氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
反 1,2-二氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
二氯甲烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
四氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1.1-三氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1.2-三氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
三氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,2.3-三氯丙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
氯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
甲苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
乙苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯乙烯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
氯苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,2-二氯苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,4-二氯	μg/kg	1.7	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL

苯												
邻二甲苯	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
硝基苯	mg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯并[a]蒽	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯并[a]芘	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯并[b]荧蒽	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
䓛	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
萘	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1.1.2-四氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
1,1.2.2-四氯乙烷	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯并[k]荧蒽	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
2-氯苯酚	mg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL
苯胺类	mg/kg	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL

表 3.3-28（2） 土壤测定结果表

检测项目	计量单位	4#检测结果	5#检测结果	6#检测结果
汞	mg/kg	1.26	0.326	0.380
砷	mg/kg	1.55	0.71	0.69
镉	mg/kg	0.27	0.11	0.19
铜	mg/kg	29	9	14
铅	mg/kg	13.1	8.8	9.0
铬（六价）	mg/kg	<DL	3.8	3.8
镍	mg/kg	33	12	12
四氯化碳	μg/kg	<DL	5.4	5.5
氯仿	μg/kg	<DL	35.7	14.4
氯甲烷	μg/kg	<DL	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<DL	6.9	6.7
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<DL	9.8	6.7
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<DL	ND	ND
顺 1,2-二氯乙烯	μg/kg	<DL	ND	ND
反 1,2-二氯乙烯	μg/kg	<DL	6.3	ND

二氯甲烷	μg/kg	<DL	0.326	24.2
四氯乙烯	μg/kg	<DL	26.1	ND
1,1.1-三氯乙烷	μg/kg	<DL	ND	ND
1,1.2-三氯乙烷	μg/kg	<DL	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	<DL	ND	ND
1,2.3-三氯丙烷	μg/kg	<DL	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	<DL	ND	ND
苯	μg/kg	<DL	ND	ND
甲苯	μg/kg	<DL	ND	2.3
乙苯	μg/kg	<DL	2.4	2.6
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<DL	2.7	1.8
苯乙烯	μg/kg	<DL	1.8	2.1
氯苯	μg/kg	<DL	2.1	1.4
1,2-二氯苯	μg/kg	<DL	1.5	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	<DL	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	<DL	ND	2.1
硝基苯	mg/kg	<DL	2.1	ND
苯并[a]蒽	μg/kg	<DL	ND	ND
苯并[a]芘	μg/kg	<DL	ND	13.7
苯并[b]荧蒽	μg/kg	<DL	8.6	ND
䓛	μg/kg	<DL	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	<DL	ND	16.8
萘	μg/kg	<DL	ND	15.6
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<DL	15.6	ND
1,1.1.2-四氯乙烷	μg/kg	<DL	ND	2.6
1,1.2.2-四氯乙烷	μg/kg	<DL	2.7	ND
苯并[k]荧蒽	μg/kg	<DL	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	<DL	ND	ND
苯胺*	mg/kg	<DL	ND	ND
2-氯酚*	mg/kg	<DL	ND	ND

3.3.5.2 土壤质量现状评价

1、评价因子选取

根据现状监测结果，由于硝基苯、1,1,1-三氯乙烷、1,1.2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2.3-三氯丙烷、䓛、氯乙烯、茚并[1,2,3-cd]芘、苯、萘、氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1.2.2-四

氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、1,2-二氯苯、苯胺*、1,4-二氯苯、2-氯酚*大部分未检出，故本次评价选取汞、砷、镉、铜、铅、铬、镍、四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘共 14 项。

2、评价标准

项目用地为工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地相关标准要求，具体标准见表 1.4-5。

3、评价方法

采用单因子指数法评价。本项目锌、铬在《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 无对应筛选值和管制值，仅监测不评价。

计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：S_i—第 i 种污染物的单因子指数；

C_i—第 i 种污染物在土壤的浓度（mg/L）；

C_{0i}—第 i 种污染物的评价标准（mg/L）。

3、评价结果表

3.3-29（1） 土壤现状质量评价结果

监测点位 / 监测项目	1#				2#			
	0.5m	1.0m	2.5m	3.3m	0.5m	1.0m	2.5m	3.3m
汞	0.033	0.041	0.033	0.029	0.033	0.032	0.027	0.036
砷	0.031	0.034	0.033	0.023	0.018	0.021	0.035	0.022
镉	0.003	0.003	0.002	0.004	0.004	0.004	0.001	0.002
铜	0.002	0.011	0.0004	0.0003	0.002	0.0004	0.0001	0.0002
铅	0.027	0.015	0.012	0.011	0.027	0.01	0.014	0.015
铬（六价）	0.47	-	0.47	-	-	-	-	-
镍	0.048	0.022	0.027	0.022	0.056	0.019	0.03	0.03

表 3.3-29（2） 土壤现状质量评价结果

监测点位 / 监测项目	3#			4#	5#	6#
	0.2m	1.0m	2.4m			
汞	0.035	0.032	0.025	0.033	0.0086	0.0100
砷	0.034	0.023	0.011	0.026	0.0118	0.0115
镉	0.0012	0.0018	0.001	0.004	0.0017	0.0029
铜	0.0005	0.0004	0.002	0.002	0.0005	0.0008

铅	0.015	0.014	0.017	0.016	0.0110	0.0113
铬（六价）	-	-	-	-	0.66	0.66
镍	0.033	0.022	0.04	0.037	0.0133	0.0133
四氯化碳	-	-	-	-	0.0019	0.0020
氯仿	-	-	-	-	0.0397	0.0160
1,2-二氯乙烷	-	-	-	-	0.0109	0.0074
苯并[a]芘	-	-	-	-	-	0.0091
苯并[b]荧蒽	-	-	-	-	0.0006	-
苯并[k]荧蒽	-	-	-	-	-	-
萘	-	-	-	-	0.0002	-

项目区周围土壤监测点监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地相关标准要求，区域土壤环境质量较好。

3.3.6 生态环境质量现状调查与评价内容

3.3.6.1 评价范围和等级

本项目占地面积约 0.0234km^2，评价区域内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)评价工作等级划分，见**表** 3.3-30，本次生态影响评价确定为三级评价。评价范围确定为厂界外扩 1000m 区域。

表 3.3-30 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

3.3.6.2 生态环境现状调查

1、生态系统现状评价

本项目所处日照经开区内，区域内共有 4 种主要的生态系统类型。农田生态系统呈片状分布在开发区内；人工林生态系统主要分布在道路沟渠两侧和农田林网地带；村庄和工矿建设用地生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列，其中道路形成

网络；河流沟渠生态系统呈带状。

（1）农田生态系统

此类拼块属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，连通程度高，是对开发区环境质量起主要动态控制作用的拼块类型。

农田生态系统是开发区内最主要的生态系统，呈片状分布在开发区内，形成了以农田生态系统为背景的开发区生态景观。农田生态系统的生产力水平相对最高，生产者主要为种植的作物和蔬菜，如小麦、玉米等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。农田生态系统的生物量是开发区内居民的粮食来源，也是当地农民收入的重要保障，其生产力高低直接影响农民的生活水平。

（2）人工林生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型。人工林生态系统在开发区内处于次要地位，主要分布在道路沟渠两侧和农田林网地带，其生产者主要为栽培的各种乔木，消费者主要为一些鸟类和土壤动物。该生态系统的生产力较高，对于改善局地气候、保持水土、绿化美化环境等具有重要的意义，同时也为当地居民带来一定的经济效益。

（3）建设用地生态系统

此类拼块属引进拼块中的聚居地，面积较大，是受人类干扰最强烈的景观组分，为人造生态系统，主要包括开发区内的居住和企业等人工建筑和交通用地。该类生态系统中作为生产者的绿色植被覆盖率较低，消费者主要是村镇居民和职工。村庄和工业用地生态系统以居住和经济生产为主体，呈片状和块状分布于开发区内，各级公路是其主要的联系通道，该生态系统的典型特征是相对独立分布、居住人群密集、工业经济活动发达、整体生产力水平较高。村庄生态系统指开发区内的村庄，属于敏感目标。

（4）水域生态系统

此类生态系统属于环境资源型拼块类型，包括河流、灌渠、水塘、坑洼水面等，该类生态系统面积较小，但对于改善生态环境具有非常重要的作用。该类生态系统的生产者主要为河水中的浮游植物、水生维管束植物、浮叶植物和挺水植物，消费者主要为浮游动物、底栖动物和鱼类。

2、生态多样性调查

本项目所在区域内天然植被很少，多为次生植被和人工植被。主要的植物群落类型

有：

①农作物群落：区域内分布有成片的农田，种植农作物，主要群落为小麦和玉米。

②农田杂草群落：生长于宅旁、地头、沟边、路旁等地段，植被分布零散，草本植物种类较复杂，以一年生禾草为主，如黄背草、狗尾草群落，伴生有律草等。多为伴生植物，受人为干扰较大。

③人工林群落：河流沟渠和道路两侧的林带、农田林网、村头宅旁的小片林地等，主要有杨、刺槐、臭椿、泡桐等，以毛白杨为主。

④湿地群落：分布于区域低洼地区和河道两侧，多以湿生草本植物为主。天然植被有芦苇、苔草、灯心草、香蒲、白茅、节节草等。

2、区域动物调查

在人类活动影响下，本项目所处区域自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，目前评价区内无大型野生动物，常见的野生动物主要有节肢动物（蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等）、蠕动动物（蚯蚓、水蛭、白线蚓等）、爬行动物（壁虎、蛇等）、两栖动物（青蛙、蟾蜍等）、兽类（黄鼠狼、草兔、刺猬、仓鼠、家鼠、野猫等）、鸟类（喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦等）。通过收集当地资料和现场考察，在评价区内没有发现国家级保护的动植物及野生濒危动植物。区域主要动物资源情况见表 3.3-31。

表 3.3-31 评价区域主要动物资源情况

节肢动物	蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等
蠕动动物	蚯蚓、白线蚓、水蛭等
爬行动物	壁虎、蛇等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
兽　类	黄鼠狼、草兔、刺猬、仓鼠、家鼠、野猫等
鸟　类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦等

3、水土流失现状调查

根据山东省土壤肥料工作站《山东省土壤图》（1990 年 3 月）中的具体划分，本项目

建设区域属于平地，项目建设区平均土壤侵蚀模数为 700t/km^2·a，侵蚀强度为轻度。

综上，拟建项目所在地生物物种的多样性较低，生态环境一般。

3.3.7 区域环境质量变化情况

3.3.7.1 环境空气质量变化

（1）环境空气质量

根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。日照市生态环境局公布的 2019 年 1 月~2019 年 6 月《日照市大气环境质量各区县情况》，见下表。

表 3.3-32 开发区 2019 年上半年例行监测数据

日期	SO_2（μg/m^3）	NO_2（μg /m^3）	$PM_{2.5}$（μg /m^3）	PM_{10}（μg /m^3）
2019.1	15	**59**	**91**	**151**
2019.2	10	41	**83**	**127**
2019.3	11	**49**	**55**	**115**
2019.4	7	38	**34**	**85**
2019.5	10	41	**23**	**87**
2019.6	7	33	**23**	**61**
标准值	60	40	35	70

$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2 和 NO_2 整治措施：

针对环境气现状，日照经济技术开发区出台了一系列大气污染防治工作方案。

1．严格落实排污许可证管理制度

建立精简高效、衔接顺畅的排污许可证制度，实施“一证式”管理，实行企业持证排污、按证排污。加强对企业持证排污情况的监管力度。对未按规定取得排污许可证排放污染物的，依法予以处罚。对不按证排污的，依法实施停产整治、按日计罚等措施。

2．推进浆纸行业污染深度治理

通过优化生产工艺、实施低氮燃烧、加强烟气治理等手段降低碱回收炉氮氧化物排放浓度，65 蒸吨/小时以上碱回收炉外排烟气氮氧化物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233—2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求。研究推进碱回

收炉和石灰窑氮氧化物治理，亚太森博 2018 年底前完成 1 条石灰窑氮氧化物深度治理。

3．推进火电行业污染深度治理

加强燃煤电厂（包括企业自备电厂）超低排放环保设施运行管理，确保外排烟气稳定达到超低排放标准要求。煤堆、煤渣、煤灰全部实施封闭式存放，全面控制装卸、储存、转移与输送过程无组织排放。燃气电厂和燃生物质电厂实施低氮燃烧改造和烟气氮氧化物治理。推进华能日照电厂与日照港煤炭运输皮带管廊建设。

4．推进粮油加工行业污染深度治理 加大油脂企业预处理车间、浸出车间、精炼及榨油车间异味收集，提升处理效果，严控油脂异味。强化污水车间异味控制，各类污水调节池、曝气池等全部加盖收集并配套处理设施。（监督责任：市环保局；属地责任：各区县政府、管委）

5．加快推进燃煤炉窑实施煤改气、煤改电。2018 年底前，山东鼎新玻璃完成 2 台燃煤窑炉的煤改电工作，2019 年 6 月底前，完成剩余 2 台燃煤窑炉的煤改电工作。山东金海玻璃 2019 年 6 月底前完成全部燃煤窑炉的煤改电或改气工作。

6. 日照经济技术开发区生物医药科技园、食品产业园和岚山化学工业园东区于 2018 年 6 月底前实现集中供热，替换园区内分散燃气锅炉。岚山区木材产业园 2018 年 6 月底前完成集中供热工程选址等前期工作，年内开工建设。日照高新技术产业开发区加快研究推进集中供热设施建设，力争年内开工。各工业园区原则上不得新上除集中供热以外的燃煤、燃生物质、燃油（醇基燃料）锅炉。同时，全面配套建设污水集中处理设施。

7. 在园区周边及主要道路两边建设绿色生态屏障，园区绿化覆盖率达到 15%以上。减少企业厂区内裸土面积，对暂不建设的区域及时绿化。

在以上措施采取后，日照经济技术开发区 2019 年 1 月~2019 年 6 月的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2 和 NO_2 得到改善。

3.3.7.2 地表水环境变化

本次环评监测断面属于赶潮河段；1-3#监测断面中氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《地表水环境质量标

准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。

4-5#监测断面离入海口较近，基本全为海水，主要监测因子中 COD、BOD5、悬浮物、氨、活性磷酸盐、汞有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准要求。

综上，监测期间崮河、傅疃河现状水质不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，主要超标因子为氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量等。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。

根据日照市 2019 年 1 月~2019 年 6 月份重点河流水质达标情况，项目区域河流断面主要是国控傅疃河大古镇断面，水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求，水质现状良好。

一、崮河流域水污染综合治理方案

目前针对地表水污染情况，开发区管委会下发了《日照经济技术开发区崮河流域水质限期达标方案》，对崮河流域进行集中整治，具体实施方案如下：

（一）崮河流域直排口、截流堰、污水管网整治工程 1、直排口整治组织对辖区污水直排口（包括截流堰溢流）进行全面排查，对水质、水量信息逐一登记造册。将所有污水直排口以管道形式密封接入污水管网，杜绝利用雨水管道排放污水行为，全面消除污水直排现象。河道内超标污水要采取应急措施进行处理。

2、截流堰整治对现有的柳州路入张家河截流堰、郭家湖子 204 国道东截流堰、徐家村西截流堰、大古镇西截流堰、润峰北截流堰共 5 处截流堰进行全面改造。

3、污水管网整治（1）实施雨污分流。根据《日照市城市排水（雨水）防涝综合规划（2013-2030）》，对现有合流制排水系统，实施雨污分流改造。

（2）完善污水管网。开发区铁路以南区域，按照雨污分流的要求，新建或完善污水管网，与污水主管网对接，确保流域范围内的生活污水全部纳入污水处理厂。

（3）优化管网路径。建设一条从沙墩河污水管道终点至第二污水处理厂的污水管

道，缓解张家河污水管道压力。

（二）污水处理厂人工湿地工程 日照市第二污水处理厂出口人工湿地工程。在日照市第二污水处理厂西侧、崮河东岸空地建设人工湿地，出水水质达到地表水Ⅴ类标准。

（三）畜禽养殖拆除工程

根据《日照市人民政府关于印发日照市畜禽养殖布局规划的通知》（日政发〔2013〕13 号）及我区《畜禽养殖禁养通告》要求，加强监管，不得在禁养区内新建畜禽养殖场（小区），已建成的畜禽养殖场，配合相关单位依法取缔。

（四）傅疃河入海口生态修复工程

在深圳路以北、傅疃河崮河汇流处进行生态修复，栽种水生植物，培植生态景观。

（五）崮河下游生态修复工程

按照“确保达标、近远期结合、经济技术最优”的原则，使用“人工水草+生态浮岛、推流曝气、土著脱氮微生物、生物魔船”等国内外先进水环境改善技术。工程范围为：漫水桥至上海路崮子河大桥，总长 2784 米，平均河宽 160 米，治理面积 44.5 万平方米。

（六）实行更加严格的环境管理制度

1、全面落实“河长”制，北京路街道、奎山街道办事处主任为分河长，对辖区内

河流水体环境质量负责。北京路街道负责沙墩河华能电厂铁路上游河段及张家河成都路桥上游河段，沙墩河、张家河其余河段及郭家湖子河由奎山街道负责。崮河流域主河道由凯润公司负责养护管理，确保河道整洁无垃圾。沿河村居要加强宣传教育，坚决杜绝向河道内随意倾倒垃圾现象。河道垃圾清理情况纳入城乡环卫一体化管理，每月进行检查考核，考核结果作为拨付环境卫生资金的依据。

2、建立截流堰和污水管网的日常维护制度。成立专门的维护运营队伍，安排专人，每天对截流堰和污水管网进行巡查，发现堵塞、溢流问题，立即进行疏通、清理，确保管道和截流堰流水顺畅。发现损毁需要维修的，及时上报进行修复。

3、加大沿河企业排查力度，严厉打击违法排污企业，对非法排污口一律取缔，切实减少污染物排放量。

二、区域主要河流湿地治理工程

1、崮河人工湿地水质净化工程主要接纳高新区中水站、大学城中水站出水，第二、第三污水处理厂出水及上游两个湿地区出水。该工程采用溢流坝+河道走廊人工湿地组合工艺，利用人工湿地系统中物理、化学和生物的三重协同作用对河水中的污染物做深度降解和净化，有效净化崮河水体，最终恢复崮河流域的生态完整性及生物多样性。

2、为保证傅疃河下游水质进一步提高，开发区实施了日照市第二污水处理厂人工湿地工程，对日照市第二污水处理厂外排水进行深度处理，采用潜流湿地工艺，于污水处理厂西侧、崮河东岸空地建设潜流湿地，对第二污水厂外排的污水进行强化处理，促使该流域向提高自净能力、改善水质与生态环境、恢复自身应有生态功能的有利方向发展。

3、傅疃河入海口湿地生态功能保护区位于傅疃河入海口，规划面积约 35 平方公里，其中水体面积约 3 平方公里，陆地面积约 32 平方公里，范围为开发区傅疃河入海口湿地、开发区境内的傅疃河和崮河流域以及奎山风景区，分为水源净化涵养区、湿地生态恢复区等六大功能区。傅疃河入海口湿地生态功能保护区建设项目包括傅疃河饮用水水源地保护工程、傅疃河橡胶坝工程和傅疃河入海口湿地退渔还湿工程三项主要内容。傅疃河入海口湿地被大量养殖塘占据，湿地植被稀少，影响了水体的自净能力，因此在傅疃河入海口湿地生态功能保护区建设污水管网和三格化粪池进行污水处理，截留处理污水 3.6 万吨，将保护区范围内畜禽养殖场迁出或改造；建设蓄水量 160 万立方米橡胶坝，保护和涵养水源，防范海潮侵袭和污水倒灌；对傅疃河跨海大桥上溯 3 公里范围内渔业养殖进行清理，实行退渔还湿 1241.6 亩，逐渐恢复傅疃河入海口的湿地生态功能。

在落实以上整改方案的过程中，傅疃河现状水质呈现逐渐改善趋势，因此，开发区污水处理厂出水在达标排放的情况下，可以进入傅疃河。

拟建项目废水经过开发区污水处理厂处理，达标后由排入傅疃河，傅疃河向东南 5km 左右汇入黄海。

3.3.8 环境质量现状评价结论

根据环境现状评价结果，评价区域内：

（1）环境空气：

根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。

本次评价对项目的特征因子中有环境控制质量的 Cl_2、HCl 进行补充监测，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点。根据监测统计结果分析，Cl_2、HCl 均可满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

日照市出台《关于全力组织实施六大环保提升工程坚决打赢蓝天保卫战的工作方案》（日办法[2018]10 号），全力实施六大环保提升工程，改善区域环境质量。

（2）地表水：本次环评监测断面属于赶潮河段；1-3#监测断面中氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。4-5#监测断面离入海口较近，基本全为海水，主要监测因子中 COD、BOD_5、悬浮物、氨、活性磷酸盐、汞有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准要求。

（3）地下水：地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间，监测点除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮有所超标外，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求。

溶解性总固体、总硬度超标的主要原因是地质因素引起的，高锰酸盐指数、氨氮超标的主要原因是，项目周围存在部分农田，氮肥的使用造成的氨氮超标，同时区域生活污水及生活垃圾未实现全部集中收集处理，也是造成地下水高锰酸盐指数的超标的主要原因。

（4）噪声：1#、2#、3#、4#厂界昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类准要求，项目周围声环境质量现状良好。

（5）拟建项目厂址土壤质量现状良好，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风

险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地相关标准要求。

（6）生态：拟建项目所在地生物物种的多样性较低，生态环境一般。

3.4 区域污染源调查

根据现状调查，区域内的主要大气污染源见表 3.4-1。

由统计表可以看出，调查单位共计污染物排放量为：污水 666.719 万 t/a，COD1352.79t/a，氨氮 11.36t/a，烟尘/粉尘 11.73t/a，$SO_2$69.874t/a，NOx199.009t/a，VOCs4.644t/a，企业固废量均合理处置。

表 3.4-1 区域大气污染源排放状况（单位：t/a）

序号	企业名称	备注	水污染物			大气污染物				固体废物	
			废水量（万 t/a）	COD（t/a）	氨氮（t/a）	烟尘/粉尘（t/a）	SO_2（t/a）	NOx（t/a）	VOCs（t/a）	一般固废（t/a）	危险固废（t/a）
1	山东洁晶集团股份有限公司	投产	579.4	1278	5.55	--	--	--	--	43518	--
2	日照阳光热电有限公司	投产	34.9	34.6	1	6.39	18.7	122	--	132542	--
3	元泰生物	投产	6.52779	28.07	1.89	1.5037	0	0	0.337	38.93	191.685
4	日照众力热电有限公司	投产	38.5413	8.45	2.55	3.84	51.16	76.54	--	44583.6	3
5	日照巴洛特药业有限公司	在建	7.35	3.67	0.37	--	0.014	0.469	4.307	30	4345.83
合计	/	/	666.719	1352.79	11.36	11.73	69.874	199.009	4.644	220712.5	4540.515
备注：采暖期按 4 个月计算											

4　环境影响预测与评价

4.1　施工期环境影响

拟建项目施工期自 2019 年 10 月至 2020 年 2 月，施工内容主要为建筑物与构筑物的建设以及各类生产设备的安装调试。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等。

4.1.1　噪声环境影响分析

1、噪声源类型

本项目施工期噪声主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声，场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

2、噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要施工设备有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80～90dB(A)。各种机械设备噪声见表 4.1-1。

表 4.1-1　施工期主要噪声源及其声级强度一览表　　单位：dB(A)

施工机械	噪声级	施工机械	噪声级
冲击打桩机	80～93	推土机	80～90
空气压缩机	75～88	土石挖掘机	78～96
电锯	85	混凝土搅拌机	82～98
运输车辆	80～90	振捣棒	85～90
装载机	80～90	起重机	85

注：表中所列数据均是距离噪声源约 15m 处实测值。

3、噪声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天做业，周围无隔声与消声措施，故传播较远，因此，必须加强施工期的管理。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，各类施工机械在施工场地边界线上的标准限值见表 4.1-2。

表 4.1-2　施工噪声影响预测结果　　单位：dB(A)

序号	主要设备	最高噪声级	评价标准	
			昼间	夜间
1	推土机	80～85	75	55
2	挖掘机	78～96		
3	混凝土搅拌机	82～98		
4	打桩机	80～93		
5	振捣棒	85～90		
6	电锯	85		
7	起重机	85		
8	空压机	75～88		
9	重型运输车、拖拉机	80～85		

参考同类项目施工机械噪声影响预测得知，施工阶段施工噪声影响范围昼间约为 90m、夜间约为 200m。项目周围 200m 范围内环境敏感保护目标，因此，项目在施工过程中设置围挡和隔声屏障后，项目施工期对周围环境影响较小。

4.1.2　环境空气影响分析

1、主要污染源

施工期对环境空气的影响来源主要包括：（1）工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘以及运输车辆产生的扬尘；（2）施工机械、运输车辆燃油排放的废气；（3）现有工程设备拆除产生的噪声、废水、遗留物料等。

2、环境空气影响分析

（1）施工扬尘

本项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响。据类比调查，施工扬尘影响的范围较小，一般在施工边界外 50m 的范围以内。

项目施工过程应加强施工管理，建筑材料尽量不要露天堆放，防止产生扬尘，施工机械和施工场地内经常洒水降尘，减轻对周围环境的影响。尽量减少在大风

时施工并在开挖地表时及时洒水抑尘，对容易起尘的施工地面喷洒适量的水，以防止风起扬尘等。

施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，将产生较大的交通扬尘。据有关资料分析，物料运输车辆在一般行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达 8～10mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，道路扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。从现场调查分析，施工车辆运输均对沿线敏感目标影响较小，为减轻污染，应对运输车辆搭盖蓬布、限速行驶，并定期清洗车辆，保持路面清洁，适当洒水。

综上所述，拟建项目施工扬尘采取以上措施后，对大气环境影响较小。

（2）施工机械、运输车辆燃油排放的废气

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，对区域大气环境影响较小。

施工机械尽量使用高效的燃油添加剂，促进燃烧充分，从而降低尾气烟度及 CO、NO 等污染气体的排放。定期对发动机维修保养并减少空挡排气。由于建筑施工现场作业环境恶劣，发动机空气过滤器等部件极易被粉尘堵塞和损坏，喷油嘴及燃烧室内容易积碳，造成排烟增多。定期对施工机械进行维修、保养，式中保持发动机处于良好的状况能明显降低尾气烟度。同时项目做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的蕉农阻塞，减少运输车辆产生废气排放。

（3）现有工程设备拆除生产装置及管道残留废气

在设备拆除时，生产装置及管道中可能残留一定量的废气（含 Cl_2、HCl），因此设备拆除前，应先对生产装置及管道中废气进行充分吹扫，残留废气经废气处理措施处理后达标排放，清除干净后再进行拆除。各种设备、装备的拆除和拆解需要委托专业机构开展。

综上所述，拟建项目施工期产生废气采取以上措施后，对大气环境影响较小。

3、污染防治措施及要求

根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）、

环境保护部关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知（环发[2013]104 号）、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》中的有关规定要求，并依据《日照市 2017 年蓝天保卫战集中攻坚行动总体方案》（日办发〔2017〕7 号）制定如下的扬尘防治措施：

(1)施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。

(2)施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

(3)运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(4)施工渣土外运车辆应加盖蓬布，减少沿路遗洒。

(5)避免起尘原材料的露天堆放。

(6)所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

(7)施工过程中，应采用商品(湿)水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥。

根据《日照市空气重污染天气应急预案》,环境空气质量指数(AQI)大于 200，空气环境质量达到 5 级（重度污染）及以上污染程度的大气污染时，为重污染天气。按照其严重程度以及持续时间，预警级别由低到高划分为 III 级、Ⅱ级、Ⅰ级三个级别，分别用黄色、橙色、红色标示。

当发布黄色预警（Ⅲ级）时，日照市将启动Ⅲ级响应，并相应启动强制性减排措施，城市建成区禁行黄标车和渣土砂石运输车。

当发布橙色预警（Ⅱ级）时，启动Ⅱ级响应。响应措施在Ⅲ级的基础上，增加以下措施：除应急抢险工程以外，停止所有建筑、道路、拆迁工地的施工作业等。

当发布红色预警（Ⅰ级）时，启动Ⅰ级响应。响应措施在Ⅱ级基础上，增加以下措施:主城区和城乡接合部机动车实施单双号限行;停止所有大型户外活动。

4.1.3 水环境影响分析

1、地表水环境影响分析

施工期水污染源包括多雨季节的地表径流、施工工地废水和施工人员生活污

水，其中施工工地废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和冲洗水；生活污水包括施工人员的洗漱用水、厕所冲刷水；多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量的渣土和泥沙，并携带水泥、油类等各种污染物。

施工期工地废水主要是开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和冲洗水，该部分废水中 SS 浓度较高，严禁任何废水未经处理随意排放到附近河道。由于该项目施工期较长，施工泥浆水需设置沉淀池，经沉淀处理后循环使用，不外排。综上分析，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

施工过程加强对机械设备检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修在专业厂家指导下进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

现有工程设备拆除过程中会产生一定的清洗废水，该部分废水可能具有一定的酸性，因此应该将废水收集后排入厂区内污水处理站，经厂区内污水处理站预处理后排放至开发区污水处理厂，不会对周围地表水环境产生影响；物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，制定后续处理方案。

根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为 0.05m^3/d，同时施工人员总数 100 人计，则生活污水产生量仅为 5m^3/d，产生量较少，而且以蒸发损耗为主，基本没有排放，不会形成地表径流。不会对周围地表水环境产生影响。

2、地下水环境影响分析

本项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工废水污染轻，主要为 SS 和石油类，在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解不会对区域地下水环境产生影响。

4.1.4 固体废物的处理/处置及其影响分析

1、施工期固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要是建筑垃圾，主要包括施工开挖的渣土、树根、碎石，和施工人员的生活垃圾。相对而言，施工期的固体废弃物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，只要定点堆放、管理，定期运走，对周围环境的影响甚微。

1）生活垃圾

施工期产生的生活垃圾，统一收集后由当地环卫部门清运，对环境影响较小。

2）建筑施工垃圾

在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别，建筑施工的全过程一般可以分成以下几个阶段：

（1）清理场地阶段：包括清理杂草树木等。此阶段产生的垃圾主要是杂草树木、场地原有的固体废弃物如废纸、塑料袋等。

（2）土石方阶段：包括基坑开挖、挖掘土石方等。此阶段主要产生施工弃土，造成影响主要表现为水土流失。

（3）基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等。此阶段主要产生弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

（4）结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。此阶段主要产生弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

（5）装修阶段：包括室外和室内装修工程。此阶段主要产生油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等。

建筑施工垃圾，必须按照市容环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定进行处置，将混凝土块灵通弃土、砖瓦、弃渣等外运至致电的垃圾堆放场所或用于回填低洼地带，建筑垃圾中钢筋等回收利用，其他用封闭式废土运输车及时清运，不能所以抛弃、转移和扩散。防止将垃圾随意倒入附近河道。建筑物装修期间使用过的油漆桶属于危险废物，须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并委托有资质单位处理。

3）现有工程设备拆除遗留物料

识别和登记拟拆除生产设备中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防止泄漏、随意堆放、处置等。

综上所述，拟建项目施工固废采取以上措施后，对外环境影响较小。

2、施工期固废污染防治措施

1)、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理；

2)、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃；

3)、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复；

4)、拟拆除生产设备中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防止泄漏、随意堆放、处置等。

4.1.5 生态环境影响分析

1、区域植被的影响分析

施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整，使原有的植被北铲除，改变了土地的原有使用功能，使绿化面积有所减少。

施工期，建筑物所在位置的植被将被完全清除，地面硬化，此部分植被不能得到就地恢复，只能通过异地恢复进行补偿；施工和建筑材料的堆积，其周边植被将受到压踏甚至清除，破坏的植被面积要大于建筑物占地，但此部分植被在施工完成后可得到就地恢复。为减少施工期对植被的破坏，应积极采取消减和预防措施，尽量减少硬化地面，多使用植草砖，尽量集中堆放材料。

施工完成后，拟建项目将进行绿化美化，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，随着施工期结束和绿地设施完善，这种影响也将消失。

2、水土流失影响分析

本工程产生的水土流失主要集中在施工准备期及施工期。施工过程中，由于场地平整等造成的地表扰动，致使表土裸露松散，在降雨等自然因素的作用下极易引发水土流失。裸露松散的地面，为水土流失提供了物质来源，若不加以有效防护，在雨水的冲刷下，将产生水土流失；另外，若遇到大风天气，容易产生扬尘，从而造成环境污染。施工场地临时占地破坏地表覆盖，提高降雨入渗率，也

是造成水土流失的主要因素。

为有效防治水土流失，建议采取防治措施如下：根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失；弃土和施工废料及时清运；施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被恢复，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露；控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取以上措施后，可使水土流失降低到最小程度，对河套村影响较小。

4.1.6 施工期环境监理

为加强基层环境监督执法队伍建设，增强执法力量，根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（国发[1990]65 号文），我国制定了《环境监理工作暂行办法》。建议日照三星化工有限公司根据有关规定的要求，聘请有相应资质的环境监理单位对拟建项目的施工建设情况进行环境监理。另外，建议建设单位抽调一名管理人员作为环境监理协调员，配合相关环境监理部门对工程建设进行环境监理。

施工期的环境监理工作应主要从以下几方面开展：

1、贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章制度；

2、依照有关操作规程严格实施施工期的建设安排；

3、对施工期的有关环保设施的落实及运行情况进行监督，确保其正常运行；

4、对施工建设过程中执行环境保护法律、法规的情况进行现场监督、检查，并及时将处理意见反馈给企业领导和相关的环境保护主管部门。

4.2 大气环境影响预测评价

4.2.1 评价因子及污染源强

根据工程分析，本项目废气主要为氯化反应尾气、干燥废气、包装废气、污水处理站废气等，上述废气为有组织排放，配料粉尘、罐区及装置区无组织废气、未收集的干燥及包装工序粉尘等无组织扩散。有组织废气主要污染物为氯气、氯化氢、颗粒物。

（1）新增污染源强

本项目正常工况下有组织排放源强见表 4.2-1，无组织排放源强见表 4.2-2。项目非正常工况排放情况见表 4.2-3。

表 4.2-1　正常工况下有组织排放源强参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度（m）	内径（m）	温度（℃）	流速(m/s)			
P1	119.428977	35.344931	4	25.0	0.3	30	13.0	Cl_2 HCl	0.0048 0.0024	kg/h
P2	119.429614	35.345009	4	15.0	1.2	33.6	12.4	HCl PM_{10}	0.0078 0.152	kg/h
P3	119.429799	35.344760	4	15.0	0.35	25	17.3	PM_{10}	0.017	kg/h
P4	119.429011	35.344061	4	15.0	0.35	25	14.2	HCl	0.012	kg/h

表 4.2-2　无组织排放源强参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
氯化中和干燥厂房	119.428868	35.344924	4.0	21.0	87.1	10.0	HCl Cl_2 TSP	0.017 0.029 0.189	kg/h
酸碱罐区	119.4286	35.344892	4.0	20.0	38.0	10.0	HCl	0.0106	kg/h
液氯厂房	119.428877	35.344461	4.0	16.58	32.54	10.0	Cl_2	0.0019	kg/h

表 4.2-3　非正常工况下排放源强参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
P1	119.428977	35.344931	4	25.0	0.3	30	13.0	Cl_2 HCl	0.48 0.24	kg/h
P2	119.429614	35.345009	4	15.0	1.2	33.6	12.4	HCl PM_{10}	0.78 15.15	kg/h
P3	119.429799	35.344760	4	15.0	0.35	25	17.3	PM_{10}	1.7	kg/h
P4	119.429011	35.344061	4	15.0	0.35	25	14.2	HCl	0.32	kg/h

非正常工况下，废气处理装置故障单次故障持续时间不超过 1h，年发生频次均不超过 6 次。

（2）在建、拟建源强

日照巴洛特药业位于项目西南侧，主要产品包括苯芴醇、美沙拉嗪、利巴韦林、阿托伐醌、利托那韦。与本项目有关的污染物包括氯气、氯化氢、颗粒物，各类废气经预处理后汇集至“RTO+急冷+除雾+活性炭吸附+水喷淋+碱喷淋”进行处理。

表 4.2-4　在建、拟建污染源参数一览表(点源)

情景	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		X 坐标 m	Y 坐标 m		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
日照巴洛特药业有限公司	生产废气	93.28	127.39	98.0	25	1	25	20	氯化氢	0.058	kg/h
									氯气	0.00005	kg/h
									烟尘	0.00028	kg/h

（3）削减源强

本项目为新建项目，不存在被替代的污染源，无削减源强。

4.2.2　评价等级及评价范围确定

（1）评价原则

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)评价工作等级划分方案，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，再评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10％。

Pi =Ci/Coi×100％

式中：Pi——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，％；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m3；

Coi——第 i 个污染物的空气环境质量标准，μg/m3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 4.2-5 的分级判据进行划分。

表 4.2-5　大气环境影响评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}≤1%

（2）估算模型参数

采用估算模型进行计算，估算模型参数见表 1.5-2。建设项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

（3）评价结果

本项目分别计算氯化工序的氯化尾气，包装车间的包装废气，干燥车间的干燥废气和无组织排放面源各污染物的最大浓度。根据导则，采用AerScreen估算模型进行计算Pmax和相应的D10%，计算结果见下表。

表 4.2-6　大气环境影响评价估算模型计算结果

污染物名称	P_{max}/%			D_{10}%
	氯气	氯化氢	颗粒物	
氯化尾气排气筒（P_1）	0.1	0.1	--	/
干燥排气筒（P_2）	--	2.11	0.46	/
包装排气筒（P3）		--	0.19	/
污水处理站排气筒（P_4）	--	1.41	--	/
1#无组织—氯化中和干燥厂房	5.49	6.44	10.55	/
2#无组织—酸碱罐区	--	3.97	--	/
3#无组织—液氯厂房	0.33	--	--	/

根据预测结果，氯化中和干燥厂房颗粒物无组织排放占标率最大，Pmax＝10.55%，P_{max}≥10%。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

根据导则5.4.1，一级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。本项目评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为5km矩形范围。

4.2.3　污染气象特征分析

1、气象概况

日照气象站（54945）位于山东省日照市，地理坐标为东经 119.55 度，北纬 35.4667 度，海拔高度 64.4 米。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。日照气象站近 20 年（1997-2016 年）08 月气温最高（25.77℃），01 月气温最低（0.11℃），多年平均气温 13.7℃，累年极端最高气温出现在 2002-07-15（41.4℃），累年极端最低气温出现在 2016-01-24（-16.2℃），多年平均风速为 2.6m/s，多年实测极大风速为 27.5m/s(N)，出现在 2000-04-09。

表 4.2-7　日照气象站常规气象项目统计（1997-2016）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		13.7	—	—
累年极端最高气温（℃）		35.2	2002-07-15	41.4
累年极端最低气温（℃）		-10.2	2016-01-24	-16.2
多年平均气压（hPa）		1012.7	—	—
多年平均水汽压（hPa）		13.3	—	—
多年平均相对湿度(%)		68.9	—	—
多年平均降雨量(mm)		805.4	2008-07-23	219.2
灾害 天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	—	—
	多年平均雷暴日数(d)	19.7	—	—
	多年平均冰雹日数(d)	0.3	—	—
	多年平均大风日数(d)	9.7	—	—
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.9	2000-04-09	27.5、N
多年平均风速（m/s）		2.6	—	—
多年主导风向、风向频率(%)		ESE，10.0	—	—

2、气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

日照气象站月平均风速见表 4.2-8，04 月平均风速最大（3.0 米/秒），07 月风最小（2.13 米/秒）。

表 4.2-8　日照气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.9	2.7	2.9	3.0	2.6	2.3	2.1	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.2-1 所示，日照气象站主要风向为 ESE 和 W、NW、WNW，占 36.6%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 10.0%左右。

表 4.2-9　日照气象站年风向频率统计（单位：%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	7.3	5.8	3.7	3.5	6.8	10.0	6.2	4.8	3.3	3.3	2.1	3.2	9.9	7.9	8.9	6.8	6.7

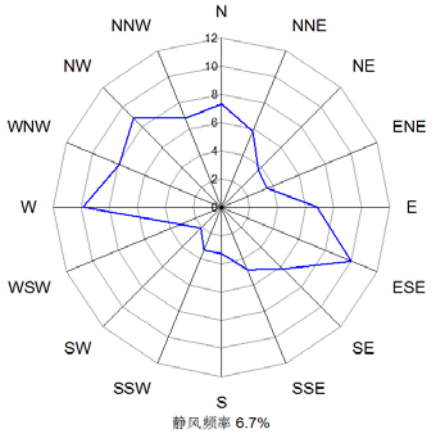
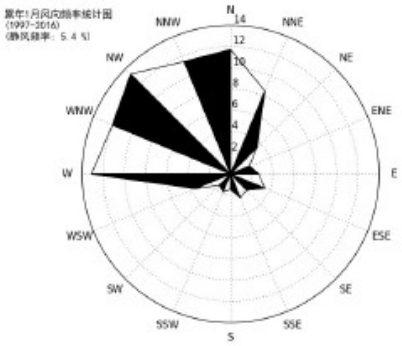


图　4.2-1　日照风向玫瑰图（静风频率 6.7%）

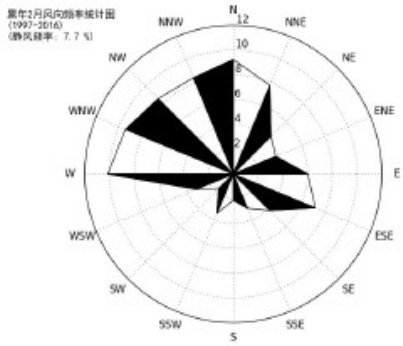
表 4.2-10　日照气象站各月风向频率统计（单位：%）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	11.7	9.2	6.7	5.4	3.6	2.4	2.5	6	10.6	8.9	10.3	10.9
NNE	8.5	7.7	6.2	5.5	3.5	2	2.6	5.8	6.4	6.4	6.7	8.1
NE	3.5	4.3	3.8	3.9	3.9	3.6	3.4	5.3	4.6	2.6	2.8	2.7
ENE	1.9	3.7	4.2	5	5.8	5	4.6	4.2	2.7	2.1	1.5	1.6
E	2.7	6	7.2	9.2	10.1	12.4	10.2	10.2	5.5	3.5	2.3	1.9
ESE	3.5	7.2	8.9	12.3	13.8	18.6	18.1	13.1	9.7	7.3	4.3	2.9
SE	2.1	4.2	5.1	5.8	7.3	12.9	9.5	9.8	7.3	5.7	2.3	1.9
SSE	2.4	3	6.7	6.3	5.6	7.1	7.3	4.9	4.5	4.7	3.1	2
S	1.5	2.1	3.8	3.6	5	5.5	5.8	3.4	3	2.3	2.5	1.5

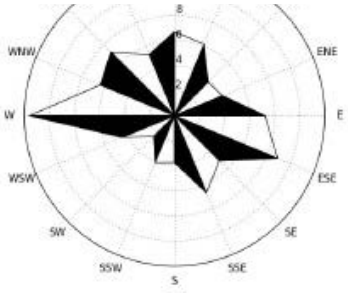
SSW	1.8	3.5	4.1	5	4.7	4.3	4.3	2.8	2.1	2.7	2.7	1.7
SW	1.5	1.6	2.3	2.6	2.9	2.2	3.2	1.4	1.1	1.5	2	2.3
WSW	3.6	3.2	4.5	4.3	4.4	2.4	2.9	2	1.6	3	3.1	3.3
W	13.1	10.1	11.6	10.5	9.7	5.4	5.4	5.4	7	10.5	14.6	14.9
WNW	12.1	9.4	6.4	4.8	3.9	3	3.7	4.4	7.9	11.6	13.7	14
NW	13.3	8.6	7.2	6.3	4.9	3.1	4.6	7.4	10.1	11.6	13.9	15.6
NNW	11.5	8.4	5.3	5.2	4.3	2.1	2.6	5.6	7.1	8.5	10.2	11
C	5.4	7.7	6.2	4.7	6.5	8.1	9.4	8.2	8.9	7.1	4	3.8



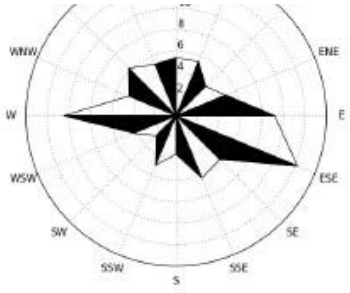
1 月静风 5.4%



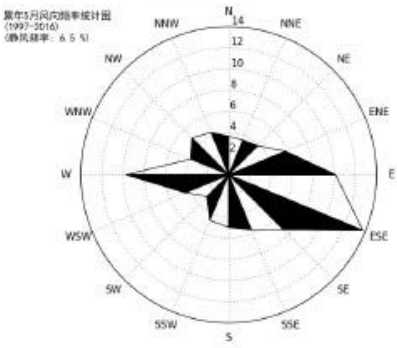
2 月静风 7.7%



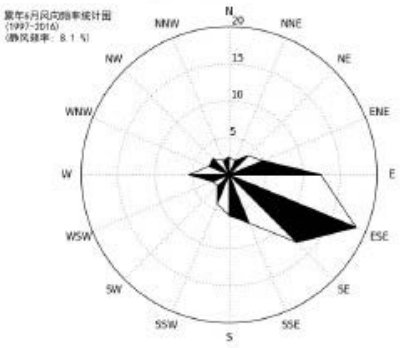
3 月静风 6.2%



4 月静风 4.7%



5 月静风 6.5%



6 月静风 8.1%

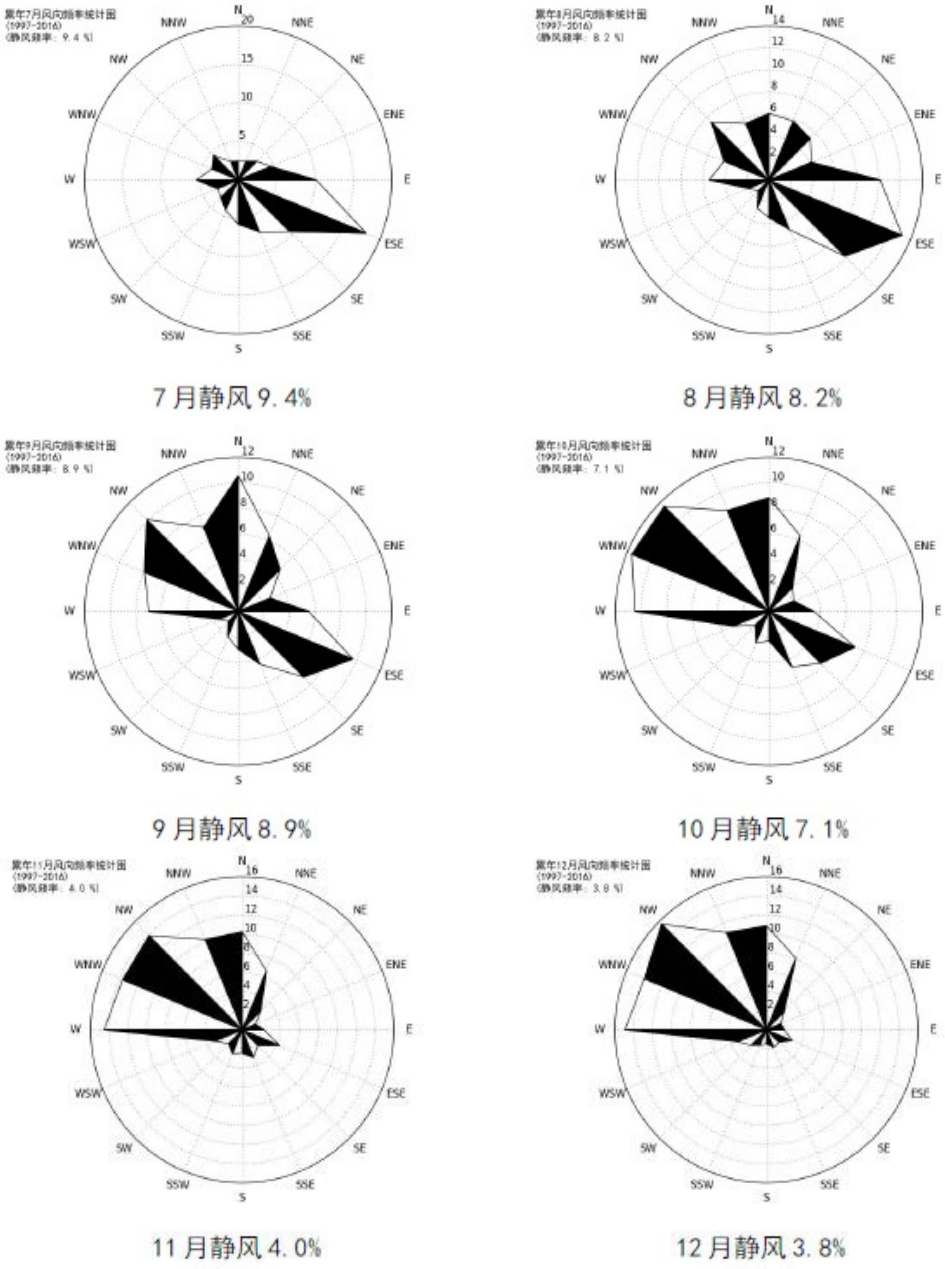


图 4.2-2　日照月风向玫瑰图（1-12 月）

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，日照气象站风速呈现下降趋势，每年下降 0.08 米/秒，2000 年年平均风速最大（3.70 米/秒），2014 年年平均风速最小（1.80 米/秒），无明显周期。

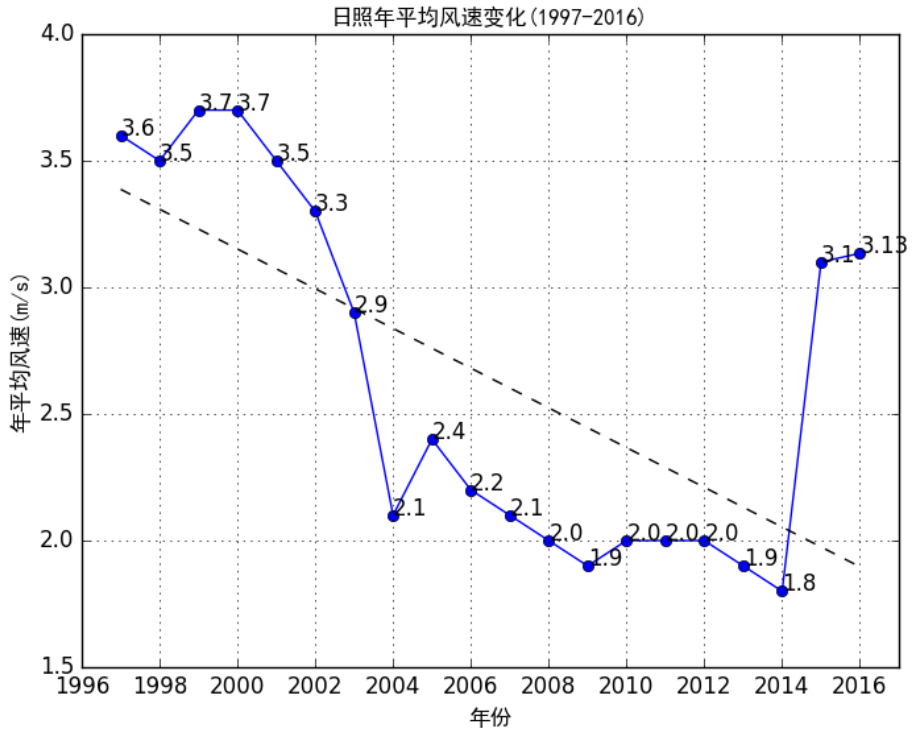


图 4.2-3　日照（1997-2016）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

（1）月平均气温与极端气温日照气象站 08 月气温最高（25.77℃），01 月气温最低（0.11℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-15（41.4），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24。

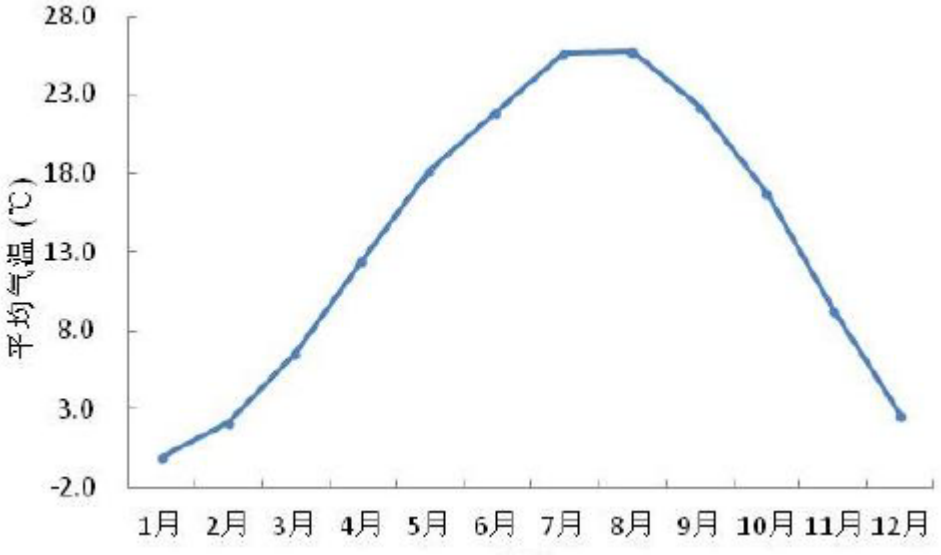


图 4.2-4　日照月平均气温变化曲线图（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

日照气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2007 年年平均气温最高（14.50），2003 年年平均气温最低（13.00），无明显周期。

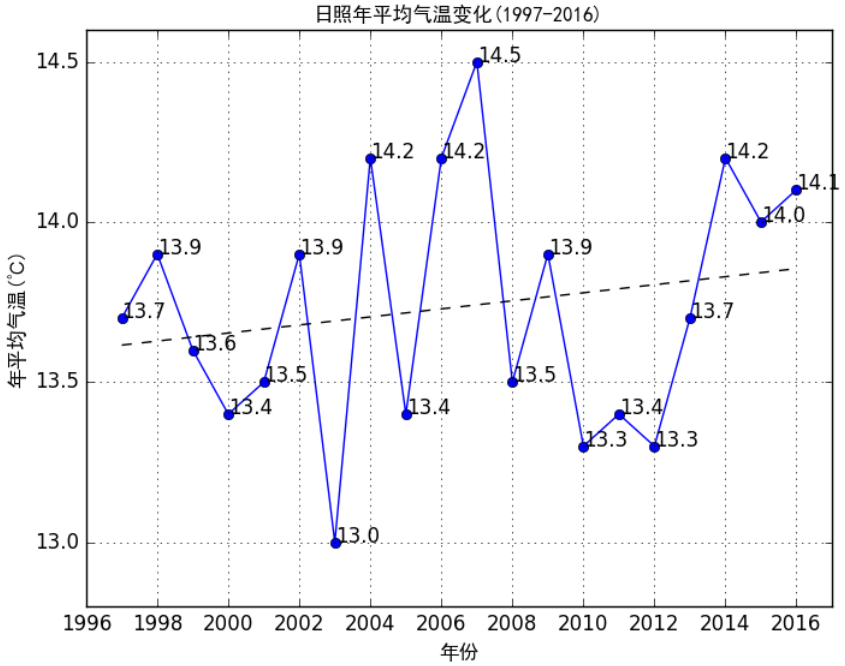


图 4.2-5　日照（1997-2016）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

（1）月平均降水与极端降水

日照气象站 07 月降水量最大（184.49 毫米），01 月降水量最小（8.45 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2008-07-23（219.2 毫米）。

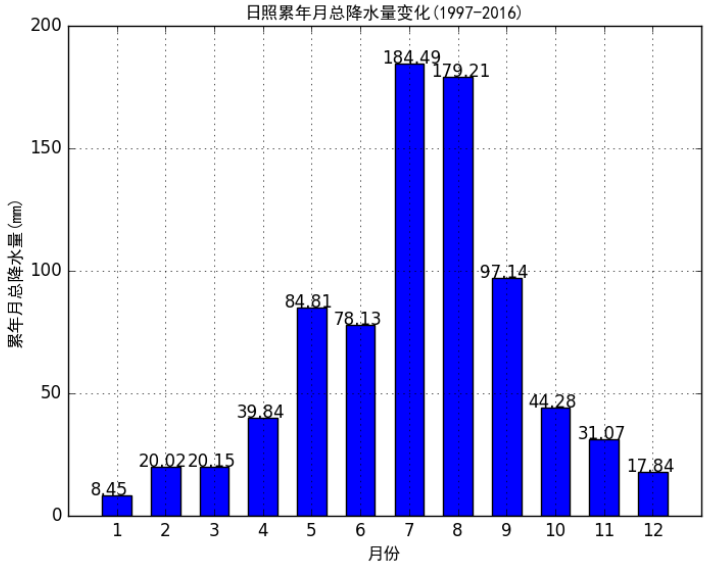


图 4.2-6　日照月平均降水量（单位：毫米）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

日照气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2008 年年总降水量最大（1272.00 毫米），2002 年年总降水量最小（504.50 毫米），周期为 2-3 年。

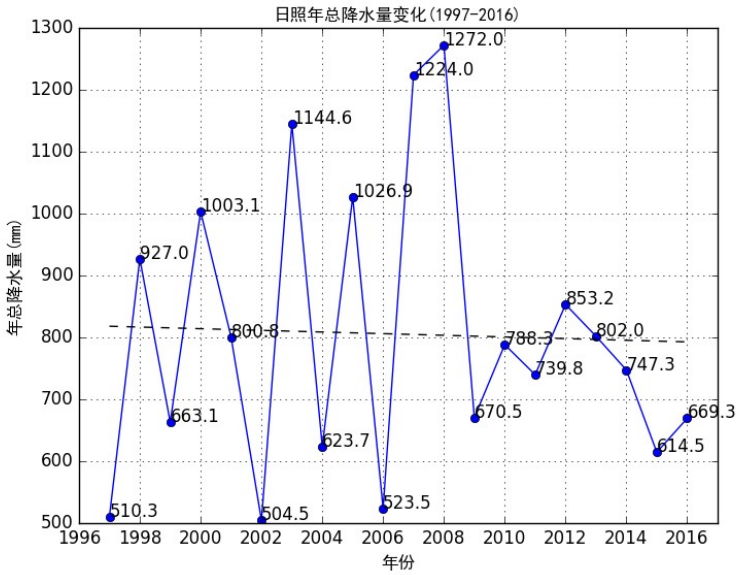


图 4.2-7　日照（1997-2016）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

日照气象站 07 月平均相对湿度最大（86%），01 月平均相对湿度最小（58%）。

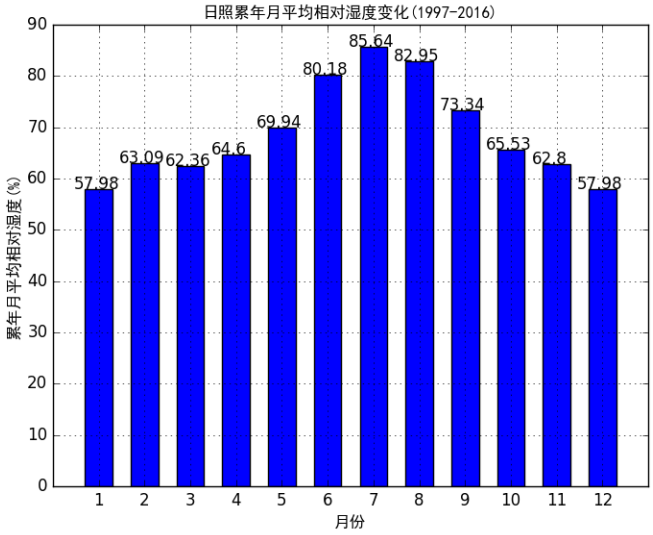


图 4.2-8　日照月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

日照气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，1998 年年平均相对湿度最大（75.00%），2005 年年平均相对湿度最小（61.00%），无明显周期。

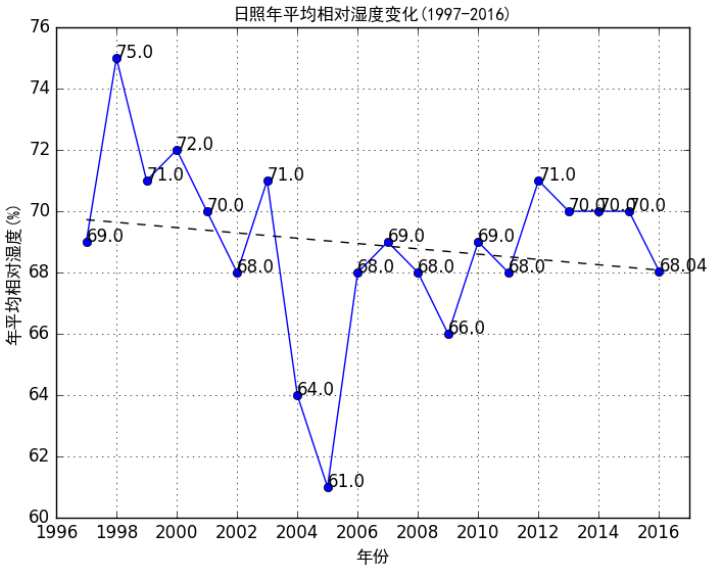


图 4.2-9　日照（1997-2016）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

表 4.2-11　日照气象站近 20 年（1997～2016 年）主要气候要素统计

月份 项目	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
平均风速（m/s）	2.9	2.7	2.9	3.0	2.6	2.3	2.1	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9	2.6

平均气温（℃）	0.11	2.31	6.97	12.85	18.33	21.87	25.55	25.77	22.15	16.84	9.31	2.71	13.7
平均相对湿度（%）	8.45	20.02	20.15	39.84	84.84	78.13	184.9	179.21	97.14	44.28	31.07	17.84	80.54
平均降水量（mm）	57.98	63.09	62.36	64.6	69.94	80.18	85.64	82.95	73.34	65.63	62.8	57.98	68.9

4.2.4 预测模式及评价参数

（1）预测模型 根据本项目评价范围及范围内的气象特征及地形特征，污染源有点源和面源两类，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 表 A.1 中推荐的 AERMOD 模式对项目进行大气环境预测。

（2）预测范围

本项目评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 矩形范围。

（3）计算点本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。以项目厂址为原点，环境空气保护目标包括河套村、夹仓村等。

（4）预测因子

根据项目污染源预测与分析结果，确定本次预测因子为 PM_{10}、TSP、Cl_2、HCl。

（5）预测周期 本项目评价基准年、预测周期为 2017 年。

（6）基础数据来源

①污染源计算清单：详见章节 4.2.1.1。

②气象：根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，

地面气象资料为日照气象站 2017 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风 向、总云量、低云量等参数。

高空气象数据：采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

③地形：采用 SRTM 数据，该数据主要是由美国太空总署和国防部国家测绘局联合测量的，本次评价采用 SRTM3，即精度为 3arc-seconds(90m 精度)。该数字地形高程模型的测量数据覆盖中国全境，是目前进一步预测模式中主要采用的地形资料。数据时间为 2000 年。

④地表参数：项目区用地类型为农田，地表湿度为中等湿度，在进行大气环境影响预测时，地表反照率、博文比、粗糙度取值见下表。

表 4.2-12　模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

⑤化学转化

预测过程中在计算 1 小时平均浓度时，不考虑 SO_2 的转化；在计算日平均或更长时间平均浓度时，考虑化学转化。SO_2 转化可取半衰期为 4 小时。

在计算小时或日平均浓度时，假定 $NO_2/NO_x=0.9$；在计算年平均浓度时，假定 $NO_2/NOx=0.75$。

⑤建筑物下洗项目区无规划的高大建筑，本次预测不考虑建筑物下洗情况。

4.2.5　预测内容及情景设置

区域属于不达标区域，环境空气质量为二类区。根据工程分析，本项目 SO_2+NO_x 的排放量为 0，小于 500t/a，不需要考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。本项目评价预测如下内容：

（1）正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

（2）正常排放情况下，现状达标污染物，评价叠加后污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合环境质量标准。对于项目排放污染物仅有钝器浓度限值的，叠加后短期浓度符合环境质量标准情况。

（3）非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价最大浓度占标率。

本项目预测情景组合见表 4.2-13。

表 4.2-13　本项目预测情景组合一览表

评价对象	污染源类别	排放形式	预测内容	计算点	预测内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标网格点	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度		叠加后年平均质量浓度占标率、短期浓度占标率
	新建污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度		最大浓度占标率

4.2.6 正常工况下新增污染源贡献值分析

本项目最大落地高浓度点贡献质量浓度预测结果，见表 4.2-15。各敏感目标出贡献值占标率见表 4.2-16。

（1）最大落地浓度

PM_{10} 在最大落地浓度点处的小时、日均和年均贡献值浓度及占标率详见表 4.2-15。PM_{10} 在最大落地浓度点处的短期贡献值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率＜100%；且年均贡献浓度占比按率均＜1%。

Cl_2、HCl 在最大落地浓度点处的小时贡献值浓度占比按率分别为 5.49%、6.44%，可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值中的相应标准要求，短期浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%。

表 4.2-14　本项目各污染物最大落地浓度点贡献值占标率

污染物	坐标[X,Y]	平均时间	出现时刻	预测值 mg/m^3	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
PM_{10}	2400,2600	1h	2017/07/14 18:00	0.00237	0.45	0.53	达标
	2800,2200	24h	2017/10/22	0.00059	0.15	0.4	达标
Cl_2	2400,2400	1h	2017/10/17 16:00	0.00258	0.1	2.58	达标
	2400,2000	24h	2017/8/3	0.00027	0.03	0.9	达标
HCl	2400,2400	1h	2017/10/17 16:00	0.00322	0.05	6.44	达标
	2400,2000	24h	2017/8/3	0.00038	0.015	2.53	达标

（2）环境空气保护目标处

本项目在各敏感点处的贡献值均小于最大落地浓度点处，因此各污染物在敏感点处均达标。

评价范围内考虑两个现状敏感点河套村、夹仓村，其中夹仓村已监测背景值、河套村为距离项目最近敏感点，敏感点处环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

经预测，各敏感点处 TSP、PM_{10}、Cl_2、HCl 的短期和长期贡献值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

表 4.2-15　本项目贡献质量浓度预测结果

污染物	离散点	坐标	平均时间	出现时刻	预测值 mg/m^3	标准值 mg/m^3	占标率%	达标情况
PM_{10}	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/1/2 6:00	0.00051	0.45	0.11	达标
			24h	2017/08/07	0.00003	0.15	0.02	达标
	夹仓	2520.93,1090.69	1h	2017/07/26 23:00	0.00049	0.45	0.11	达标
			24h	2017/06/24	0.00003	0.15	0.02	达标
Cl_2	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/07/12 22:00:00	0.00264	0.1	2.64	达标
			24h	2017/07/06	0.00027	0.03	0.89	达标
	夹仓	2520.93,1090.69	1h	2017/06/12 23:00:00	0.00192	0.1	1.92	达标
			24h	2017/07/05	0.00015	0.03	0.49	达标
HCl	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/07/12 22:00:00	0.00155	0.05	3.1	达标
			24h	2017/07/06	0.00016	0.015	1.04	达标
	夹仓	2520.93,1090.69	1h	2017/12/28 20:00	0.00111	0.05	2.22	达标
			24h	2017/07/04	0.00015	0.015	0.97	达标

综上，最大落地浓度点处和各敏感点处的短期浓度贡献值占标率均可达到相应标准限值要求，占标率＜100%；年均浓度贡献占标率＜1%。

图 4.2-10　评价区域内各污染物预测结果图

4.2.7　正常工况下叠加背景及其他污染源预测分析

本项目位于不达标区域，现状 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 出现不同程度的超标，其中 $PM_{2.5}$、NO_2、O_3 不属于项目预测因子，因此本章节主要预测 PM_{10}、Cl_2、HCl、TSP 叠加在建拟建源及背景值浓度后的叠加值是否符合环境质量标准。并对区域环境质量的 PM_{10} 质量变化进行评价，判定项目建设后区域环境质量整体改善情况。

（1）日均值达标情况

TSP、PM_{10} 在最大落地浓度点处的日均贡献值浓度及占标率详见表 4.2-14。敏感点处 TSP、PM_{10} 在最大落地浓度点处的日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准，最大浓度占标率＜100%。

（2）年均值达标情况

敏感点处 PM_{10}、TSP 的 24h 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。Cl_2、HCl 的 24h 平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

表 4.2-16　叠加后各污染物最大落地浓度保证率日均值达标情况汇总

污染物	坐标[X,Y]	平均时间	出现时刻	预测值 mg/m³	标准值 mg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	2400，2000	24h	2017/6/25	0.00059	0.15	0.4	达标
Cl_2	2400,2400	24h	2017/10/17 16:00	0.00068	0.03	2.28	达标
HCl	2400,2400	24h	2017/10/17 16:00	0.00069	0.015	4.57	达标

表 4.2-17　叠加后敏感点处达标情况汇总

污染物	离散点	平均时间	出现时刻	浓度增量 mg/m³	背景值 mg/m³	叠加背景后浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	河套村 (1635.82,,2630.53)	24h	2017-08-07	0.00003	0	0.00003	0.15	0.02	达标
		1h	2017/1/2 6:00	0.00051	0	0.00051	0.45	0.11	达标
Cl_2		24h	2017/07/06	0.00027	0	0.00027	0.03	0.89	达标
		1h	2017-07-12 22:00:00	0.00264	0.03571	0.03835	0.1	38.35	达标
HCl		24h	2017/07/06	0.00016	0	0.00016	0.015	1.04	达标
		1h	2017-07-12 22:00:00	0.00155	0.03357	0.03512	0.05	70.24	达标
PM_{10}	夹仓 (2520.93,1090.69)	1h	2017/07/26 23:00	0.00049	0	0.00003	0.45	0.02	达标
		24h	2017-06-24	0.00003	0	0.00051	0.15	0.11	达标
Cl_2		1h	2017-06-12 23:00:00	0.00192	0.03571	0.03763	0.1	37.63	达标

		24h	2017/07/05	0.00015	0	0.00015	0.03	0.49	达标
HCl		1h	2017/12/28 20:00	0.00111	0.03357	0.03468	0.05	69.36	达标
		24h	2017/07/04	0.00015	0	0.00015	0.015	0.97	达标

（3）区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，8.8.4 中公示（9）计算实施区域削减方案后预测方位的年平均质量浓度变化率 k。

$$K = [C_{本项目(a)} - C_{区域削减(a)}]/C_{区域削减(a)} \times 100\% \quad (9)$$

本项目 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 现状质量浓度为 2017 年。日照市三星化工有限公司内原有 6t/h 燃煤锅炉一台，由于燃煤锅炉已经不符合环保要求，企业建设 6t/h 燃气锅炉一台，拆除燃煤锅炉。2018 年 5 月，园区内集中供热工程建设完毕，现有 6t/h 燃气锅炉停止使用，作为厂区内备用热源。削减达到区域环境质量改善的效果，为了评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公示计算年平均质量浓度变化率 k=-99.03。

计算结果可见，本项目建成后颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，区域环境质量总体改善。

4.2.8　非正常状况下新增污染源贡献值分析

本项目非正常工况主要包括环保设施故障：布袋除尘器故障、废气处理设置故障、污水处理设施故障，在此情况下颗粒物、废气未经处理直接经排气筒排放，本章节预测布袋除尘器故障、废气处理设置故障、污水处理设施故障同时发生最不利非正常工况下，以评价其最大浓度及占标率情况。

非正常工况下预测结果见下表 4.2-18。

表 4.2-18　非正常工况下各污染物 1h 最大浓度贡献值占标率

污染物	离散点	坐标	平均时间	出现时刻	预测值 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/8/9 23:00	56.86	450	12.64	达标
	夹仓村	2520.93,1090.69	1h	2017/7/26 23:00	55.04	450	12.23	达标
	区域最大值	2400,2600	1h	2017/7/14 18:00	130.51	450	30.02	达标
Cl_2	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/6/11 18:00	0.6	100	0.6	达标
	夹仓村	2520.93,1090.69	1h	2017/1/18 15:00	0.44	100	0.44	达标

	区域最大值	5200,4400	1h	2017/12/2 17:00	2.22	100	2.22	达标
HCl	河套村	1635.82,2630.53	1h	2017/6/11 18:00	0.37	50	0.74	达标
	夹仓村	2520.93,1090.69	1h	2017/1/18 15:00	0.27	50	0.53	达标
	区域最大值	5200,4400	1h	2017/12/2 17:00	1.35	50	2.7	达标

非正常工况下 PM_{10} 的 1h 最大浓度占标率为 30.02%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。Cl_2、HCl 的 1h 最大浓度占标率分别为 2.22%、2.7%，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

由上可知，非正常工况下本项目各污染物 1h 最大落地浓度及各敏感点贡献值均达标，应尽量采取措施控制非正常工况的发生和持续。

4.2.9 大气环境防护距离

经计算项目所有污染物对厂界主要污染物的短期贡献浓度见表 4.2-19。

表 4.2-19 所有污染物厂界短期贡献浓度达标情况

序号	污染物名称	时间段	厂界预测值 μg/m³	环境质量标准 μg/m³	厂界限值 mg/m³	达标情况
1	PM_{10}	日均值	1.17	150	--	达标
2	TSP	日均值	82.39	300	1.0	达标
3	Cl_2	日均值	5.49	30	0.5	达标
4	HCl	日均值	3.22	15	0.25	达标

由上表可知，所有污染物在厂界处的短期贡献浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 标准限值要求，HCl、Cl_2 的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

综上，本项目所有污染源在厂界处均可满足环境质量和厂界标准限值要求，项目无需设置大气环境防护距离

4.2.10 卫生防护距离的确定

1、确定方法

根据《制定地方大气污染物排放标准技术方法》（GB/T1301-91）主要按企业大气污染源无组织排放水平确定其所需卫生防护距离，而不应将达标排放的高架源产生最大落地浓度距离作为卫生防护距离。在确定同时排放多种对周围大气环境有明显影响到的大气污染物的企业卫生防护距离时，计算应分别按各自单独作用的影响考虑，卫生防护距

离应取其大者。卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。如果工业企业按多种有毒气体计算的卫生防护距离在同一级别时，其卫生防护距离级别应提高一级。实际计算中应考虑 16 个风向的影响，污染源不宜因考虑最小风频方位的修正而减少该方位的防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(B\cdot L^c+0.25r^2\right)^{0.5}\cdot L^D$$

式中：L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_C——工业企业气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

Cm——居住区气体最高容许浓度，mg/m^3；

r——气体无组织排放源所产生单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地近五年平均风速与大气污染物源构成类别表进行取值。

2、拟建项目卫生防护距离确定

拟建项目无组织排放污染物主要包括 TSP、Cl_2、HCl 等，主要来自于生产车间、罐区，评价执行标准及面源计算参数见表 4.2-20。

表 4.2-20　卫生防护距离计算用污染物参数一览表

装置名称	污染物名称	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值（m）	卫生防护距离（m）
生产区域	Cl_2	470	0.021	1.85	0.84	17.636	50
	HCl	470	0.021	1.85	0.84	21.170	50
	TSP	470	0.021	1.85	0.84	12.104	50
酸碱罐区	HCl	470	0.021	1.85	0.84	19.816	50
液氯厂房	Cl_2	470	0.021	1.85	0.84	1.445	50

计算可知生产区域 Cl_2、HCl、TSP 卫生防护距离计算值分别为 17.636m、21.170m、27.194m，计算卫生防护距离为 50m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)划定方法，无组织排放多种有害气体的工业企业，但当按两种或两种以

上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级，所以本项目生产区域卫生防护距离为 100m。

计算可知酸碱罐区 HCl 卫生防护距离计算值分别为 19.816m、液氯厂房 Cl_2 卫生防护距离计算值为 1.445m，计算卫生防护距离为 50m。所以本项目酸碱罐区、液氯厂房卫生防护距离为 50m。

拟建项目周边 100m 范围内无居住区等敏感保护目标，能够满足拟建项目卫生防护距离要求。卫生防护距离包络线图见**图 4.2-12**。

4.2.11 污染物排放量核算

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果，详见下表。

表 4.2-21　　大气污染物有组织排放申报表

序号	排放口编号	污染物	申报排放浓度限值（mg/m^3）	申报排放速率限值（kg/h）	申报年排放量（t/a）
1	P_1	Cl_2	1.37	0.0048	0.01
		HCl	0.686	0.0024	0.02
2	P_2	PM_{10}	3.03	0.152	1
		HCl	0.156	0.008	0.052
3	P_3	PM_{10}	3.83	0.017	0.091
4	P_4	HCl	2.5	0.012	0.098
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		PM_{10}			1.091
		Cl_2			0.01
		HCl			0.17

表 4.2-22　　大气污染物无组织排放申报表

序号	产污环节	污染物种类	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值/(mg/m^3)	
1	生产区	颗粒物	密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1.0	1.5
		Cl_2			0.5	0.23
		HCl			0.25	0.135
2	酸碱罐区	HCl	密闭管道		0.25	0.084

全厂无组织排放总计		
全厂无组织总计	粉尘	1.5
	氯气	0.23
	氯化氢	0.219

表 4.2-23 非正常工况排放申报表

排放口编号	污染源名称	污染物	非正常排放浓度限值（mg/m^3）	非正常排放速率限值（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次/年）
P_1	氯化废气	Cl_2	137.14	0.48	＜1h	＜6 次
		HCl	68.57	0.24		
P_2	干燥废气	粉尘	303	15.15		
		HCl	15.605	0.78		
P_3	包装废气	粉尘	230.04	1.7		
P_4	污水站废气	HCl	64	0.32		

4.2.12 小结

（1）评价等级及范围

根据估算模式，本项目大气为一级评价，评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延，边长为 5km 矩形范围。并使用导则推荐 AERMOD 模型进行预测，包括项目的正常工况、叠加在建拟建以及背景值和非正常工况下的大气环境影响预测。

（2）预测结果

①项目贡献值达标情况

正常工况下，项目建成后排放的污染物在各敏感点以及最大落地浓度点，TSP、PM_{10} 的短期和长期贡献值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，Cl_2、HCl 的短期和长期贡献值浓度均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

最大落地浓度点处和各敏感点处的短期浓度贡献值占标率均可达到相应标准限值要求，占标率＜100%；年均浓度贡献占标率＜1%。

②叠加达标情况

敏感点处 Cl_2、HCl、PM_{10} 的日均浓度和小时浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

日照市出台《关于全力组织实施六大环保提升工程坚决打赢蓝天保卫战的工作方案》（日办法[2018]10 号）、《日照市 2018—2019 年秋冬季大气污染防治百日攻坚行动实施方案》，同时坚决打赢冬春季蓝天保护站，改善区域环境质量，改善区域环境质量，项目建成区域环境质量得到整体改善。

③非正常工况预测结果

非正常工况下 PM_{10} 的 1h 最大浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。Cl_2、HCl 的 1h 最大浓度占标率能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D.1 的标准限值要求。

由上可知，非正常工况下本项目各污染物 1h 最大落地浓度及各敏感点贡献值均达标，应尽量采取措施控制非正常工况的发生和持续。

④环境防护距离

本项目所有污染源在厂界处均可满足环境质量和厂界标准限值要求，项目无需设置大气环境防护距离。

项目以生产区域（包括各生产车间、污水处理站、罐区等）的边界外 100m，作为项目卫生防护距离，距离项目最近的敏感目标为项目西北侧 868m 处的河套村，能够满足卫生防护距离要求。今后，卫生防护距离内不宜建设学校、医院、居民住宅、办公楼等敏感建筑。

4.3　地表水环境影响分析与评价

4.3.1　地表水环境影响分析

拟建工程产生的废水主要包括生产废水、生活污水、设备地面冲洗废水、水膜除尘器废水和初期雨水，拟建工程废水产生总量为 533195.66m^3/a，废水产生情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　　拟建工程废水产生情况一览表

种类	废水量 (m^3/a)	污染因子	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理方式	去向
生产工艺废水	497239.56	pH	1.0~1.5		经过厂区污水站进行处理，污水处理站处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，通过管网排入开发区污水处理厂。	经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。
		COD	600	298.34		
		SS	200	99.45		
		氨氮	5	2.49		
		全盐量	321	159.61		
水膜除尘器废水	16500	COD	300	4.95		
		SS	700	11.55		
初期雨水	295	COD	300	0.105		
		SS	350	0.122		
设备地面清洗废水	17820	COD	300	5.346		
		SS	350	6.237		
生活污水	1341.1	COD	400	0.536	通过市政污水管网排入开发区污水处理厂。	
		BOD_5	350	0.469		
		SS	300	0.402		
		氨氮	45	0.060		
合计	533195.66	COD	579.05	308.74	/	
		BOD_5	0.88	0.47		
		SS	220.85	117.76		
		氨氮	4.78	2.55		
		全盐量	299.35	159.61		

拟建项目废水经厂区污水管网进入厂区内拟建污水处理站进行处理，厂区拟建污水处理站处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”。污水处理工艺流程见图 4.3-1。

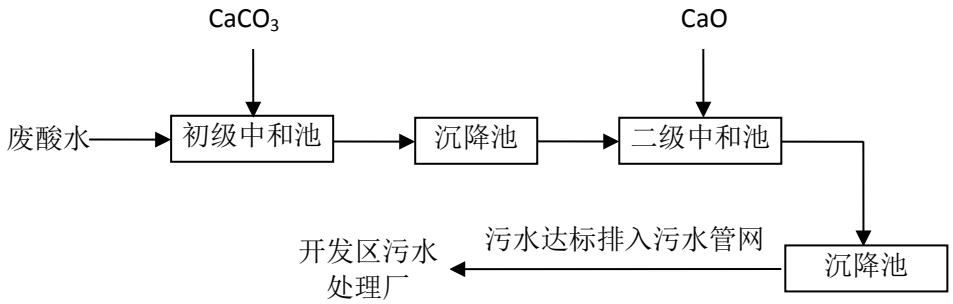


图 4.3-1　污水处理工艺流程图

项目生产废水及初期雨水、设备地面冲洗废水经厂区污水管网进入厂区内污水处理站进行处理，厂区内生产废水处理工艺效率情况见表 4.3-2。

表 4.3-2（1）　污水处理装置各单元处理效果一览表

序号	处理单元	指标	COD	SS	氨氮	pH	全盐量

1	中和	进水	571.2	247.79	4.67	1~2	299.35
		出水	571.2	247.79	4.67	6~9	5000
		去除率	--	--	--	--	--
2	沉淀	进水	571.20	247.79	4.67	6~9	5000
		出水	399.84	37.17	4.67	6~9	5000
		去除率	30%	85%	0%	--	--
总去除效率			30%	85%	0%	85%	0%
出水指标			399.84	37.17	4.67	6~9	5000
达标情况			达标	达标	达标	达标	--

拟建项目废水经污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。拟建项目外排废水水质情况见表 4.3-3。

表 4.3-3　拟建项目废水排放情况一览表

项目	指标	排放浓度(mg/L)	排放量	
			日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
生产废水	废水量	--	1611.68	531854.56
	COD	399.84	0.644	212.66
	SS	37.17	0.060	19.77
	氨氮	4.67	0.008	2.49
生活污水	废水量	--	4.064	1341.1
	COD	400	0.0016	0.536
	BOD_5	350	0.00142	0.469
	SS	300	0.00122	0.402
	氨氮	45	0.0002	0.063
排放总量	废水量	--	1615.74	533195.66
	COD	399.84	0.646	213.19
	BOD_5	0.88	0.001	0.47
	SS	37.83	0.061	20.17
	氨氮	4.78	0.008	2.55
	全盐量	4987.43	8.058	2659.27

由上表可知，拟建项目外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及日照经济技术开发区污水处理厂进水水质要求。由于废水预处理采用中和工艺，全盐量偏高。根据日照市水务集团污水处理有限公司出具的污水接纳证明（见附件），日照市三星化工有限公司现有工程自 2011 年建成后，项目废水经厂区内污水处理站预处理后排入开发区污水处理厂，未对开发区污水处理厂污水处理工艺造成冲击。日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯技改项目属于技术改造项目，污水排放量减少，污水中全盐量降低，同意接受该技改项目废水。

拟建项目废水经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，达标后尾水排入傅疃河。项目废水经污水处理厂处理前后水质如表 4.3-4 所示：

表 4.3-4　项目废水处理前后水质情况

主要污染物	处理前		处理后	
	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）
COD	111.93	73.59	50	32.87
BOD_5	0.88	0.47	10	0.47
SS	8.10	5.33	10	5.33
氨氮	3.06	2.01	5	2.01

由上表可知，项目废水经污水处理厂处理后的水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中一级 A 标准，对周围环境影响较小。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息情况见下表。

表 4.3-5　项目废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、全盐量、氨氮、SS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	厂区污水处理站	$CaCO_3$+CaO+沉淀	DW001	--	主要排放口—废水总排放口
2	生活污水	COD、BOD_5、氨氮、SS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	--	--	--			

废水排放口基本信息表见下表。

表 4.3-6　项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	119°25'50.49"E	35°20'39.31"N	533195.66	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	--	开发区污水处理厂	全盐量、COD、BOD_5、氨氮、SS	COD：450；BOD_5:180；SS:250；氨氮：30

废水污染物排放执行标准表见下表。

表 4.3-7　废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	受纳污水处理厂信息	
			名称	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	全盐量、COD、BOD_5、氨氮、SS	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中一级A标准	COD：450；BOD_5:180；SS:250；氨氮：30

废水污染物排放信息表见下表。

表 4.3-8　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	全厂日排放量（t/d）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD	399.84	0.646	213.19
		BOD_5	0.88	0.001	0.47
		SS	37.83	0.061	20.17
		氨氮	4.78	0.008	2.55
		全盐量	4987.43	8.058	2659.27
全厂排放口合计		COD			213.19
		BOD_5			0.47
		SS			20.17
		氨氮			2.55
		全盐量			2659.27

4.3.2 拟建项目废水送日照经济技术开发区污水处理厂处理的可行性

开发区污水处理厂位于日照经济开发区深圳西路以南、傅疃河以西，总设计规模为日处理污水能力 5 万吨。一期工程设计处理能力 2.5 万 m^3/d，采用卡鲁塞尔氧化沟+深度处理（絮凝沉淀+过滤）工艺，2009 年 2 月开工建设，2009 年 12 月竣工验收，2010 年 2 月投入运行。二期工程设计处理能力 2.5 万 m^3/d，在一期工艺基础上进行了技术改进，采用了“预沉池+MBBR 生物膜工艺”替代原氧化沟工艺，投资 6000 万元，于 2014 年 11 月 6 日开工建设，2016 年 9 月初建成，目前已经完成自主验收，处理工艺见图 2.3-9，设计进出水水质见表 2.3-20。服务范围为日照经济开发区傅疃河、香港中路以南区域内所有工业污水以及生活污水。园区现状污水处理量为 2.2 万 m^3/d，尚有较大余量可以满足园区废水处理需求；主要污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

本项目距离开发区污水处理厂约 1.6km，本项目处于开发区污水处理厂管网覆盖范围之内，区域的城市排水管网已建设完成并正常运行。根据本项目工程分析，项目废水产生量为 $1600m^3/d$，本项目建成后，全厂废水量减少，仅占开发区污水处理厂处理规模的 2%，污水处理厂有能力接纳本项目产生的废水。

此外，为了解开发区污水处理厂的出水水质情况，本次环评收集了开发区污水处理厂 2018 年度自行监测年度报告，具体结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 污水处理厂出水水质自动监控结果（单位：mg/L）

监测项目	监测点位	全年生产天数	应当监测天数	实际监测天数	实际监测次数	达标次数	超标情况
COD	进/出水口	365	365	365	4380	4380	无
氨氮	进/出水口	365	365	365	4380	4380	无
pH	进/出水口	365	12	12	12	12	无
色度	进/出水口	365	12	12	12	12	无
氨氮	进/出水口	365	12	12	12	12	无
SS	进/出水口	365	12	12	12	12	无
BOD5	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总氮	进/出水口	365	12	12	12	12	无

总磷	进/出水口	365	12	12	12	12	无
粪大肠菌群	进/出水口	365	12	12	12	12	无
动植物油	进/出水口	365	12	12	12	12	无
石油类	进/出水口	365	12	12	12	12	无
阴离子表面活性剂	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总汞	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总砷	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总镉	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总铬	进/出水口	365	12	12	12	12	无
六价铬	进/出水口	365	12	12	12	12	无
总铅	进/出水口	365	12	12	12	12	无

由上表可知，开发区污水处理厂出水中各监测因子的自动监控结果均能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，对周围环境影响较小。

综上所述，拟建项目废水进入开发区污水处理厂处理是可行的。

4.3.3 拟建项目对饮用水水源地的影响分析

拟建项目位于日照市经济技术开发区，项目区域存在的饮用水水源地主要为傅疃河饮用水水源保护区，日照市人民政府接到山东省环境保护厅《关于日照市傅疃河饮用水水源保护区调整方案的复函》（鲁环发[2013]2 号），复函中指出，“同意将傅疃河俄庄取水井下游 300m 以下原一级、二级保护区调整为准保护区。”随着日照市社会经济持续快速发展和水污染防治形势的变化，原饮用水水源保护区区划表现出不相适应的问题，《日照市城市集中式饮用水水源保护区区划方案》（2016 年，拟批复）对日照市集中式饮用水水源保护区进行了再调整。

根据傅疃河饮用水水源保护区范围图，结合鲁环发[2013]2 号文和《日照市城市集中式饮用水水源保护区区划方案》（2016 年，拟批复），拟建项目不处于保护区范围之内；拟建项目运行过程废水经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入日照市水务集团污水

处理有限公司开发区污水处理厂处理达标后排入傅疃河，汇入黄海。因此，拟建项目的建设符合日照市城市集中式饮用水水源地的保护要求，对傅疃河饮用水水源地无影响。

4.3.4 小结

1、拟建项目产生的废水经厂区污水站处理后，由市政污水管网进入日照经济技术开发区污水处理厂进行处理，不直接排入地表水环境，对周围地表水环境影响较小。

2、项目运行过程中，必须加强项目污水站的运营管理，降低风险事故概率，并严格落实厂区现有应急措施，防止污水处理厂事故排水对周围地表水环境造成影响。

4.4 地下水环境影响分析和评价

4.4.1 评价工作等级、评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016），建设项目评级工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

4.4.1.1 评价等级

1、评价项目类别

建设项目评价类别划分见表

表 4.4-1 评价项目类别

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品	全部	/	天然气净化做染料为III类，其余 I 类	
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III类

86、日用化学品制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	Ⅱ类	Ⅳ类
87、焦化、石化	全部	/	Ⅰ类	
88、煤炭液化、气化	全部	/	Ⅰ类	
89、化学品输送管线	全部	/	地面以下Ⅱ类，地面以上Ⅲ类	

本项目为“L 石化、化工，85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，所属地下水环境影响评价项目类别为“**Ⅰ类项目**”。

2、地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表

表 4.4-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区、
不敏感	**上述地区之外的其他地区**

由于本项目不在“集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区”和“除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热水、口泉水、温泉等特殊地下水资源等保护区”，也不在“生活供水饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区”，同时也不在“矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它列列入上述敏感分级的环境敏感区”，建设项目场地的含水层（含水系统）不处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界上，故本建设项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

3、评价等级

综上所述，拟建项目地下水环境影响评价类别为“Ⅰ类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，本次地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

表 4.4-3 建设项目评价等级确定表

项目类型 环境敏感程度	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

4.4.1.2 评价范围及保护目标

1、评价范围：根据导则要求，可采用公式计算法、查表发等方法确定地下水调查评价范围。拟建项目厂区水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求。计算公式为：

$L=a\times K\times I\times T/ne$

式中：L～下游迁移距离，m；

α～变化系数，α≥1，一般取 2；

K～渗透系数（m/d），取 0.00838m/d；

I～水力坡度，无量纲，本次取 1；

T～质点迁移天数（d），取值 5000d；

ne～有效孔隙度，无量纲，本次取 0.4。

根据上述公式，下游迁移距离 L 的计算结果仅为 209.5m。根据本区以往工作经验，污染物由于弥散作用最大运移距离可能会远超过该值。结合本区水文地质条件以及地下水环境敏感区情况，确定评价区范围为场址向东南 3000m，场地上游距离根据评价需要确定为 1/2L，场地两侧不小于 1/2L，评价面积为 20km^2。

2、保护目标：评价区地处黄海陆域低山丘陵，地貌类型为丘陵，地貌成因类型为冲积河漫滩，后经人工改造成现状地形。区内地下水主要为第四系潜水和基岩裂隙水，各含水层组之间水力联系微弱，拟建项目建设主要影响浅层地下水，因此本次评价工作的地下水环境保护目标是浅层地下水。

4.4.2 评价区地质条件

1、地形与地貌

拟建项目所在区域总体地势西北高，东南低，由内陆向海洋倾斜，但由于评价区内有奎山，高 230m，因此该局部地势呈中央高，四周低，排水呈四处漫流趋势。拟建场地地形总体平坦，场区地貌单元属黄海陆域低山丘陵，地貌成因类型为河流侵蚀堆积，地貌类型为河漫滩相，后经人工改造成现状地形。

2、地层

评价区出露地层仅为新生界第四系（Q），主要分布在傅疃河和支流两岸及山前沟谷地带，主要有：沂河组（QY）、临沂组（QL）、山前组（QS）。

（1）沂河组（QY）：为现代河床冲积物，分布广泛，常与临沂组呈过渡关系，主要岩性为砂砾层、中粗砂、含砾混粒砂，厚度一般 10m 左右，最厚可达 21.60m。

（2）临沂组（QL）：沿河流阶地和残丘山前分布，主要岩性为黄色含砂砾亚粘土、粘土质粉砂、夹透镜状砂砾层，具水平层理和小型交错层理，厚度 5～10m。

（3）山前组（Q∧S）：出露广泛，分布于丘陵凹地、山脚剥蚀平原、残丘坡地段。主要岩性为褐红、褐黄色粘土砂、含砾砂质粘土、粉砂质粘土、土黄色粘土质砾砂层、砂砾层。厚度 1～2m，最大可达 8m 以上。

拟建项目场地位于日照市开发区厦门路以西、深圳路以北、东莞路以东，距傅疃河约 320m 处，因此该区域地层一般浅部为耕土层及第四系新近杂填土层，下伏基岩为花岗岩及其风化层。

3、构造

本区断裂构造多为沂沭断裂带之派生断裂，按其方向主要有北东向和近东西向两组。

（1）北东向断裂

该组断裂主要为日照～青岛断裂南段。评价区内主要出露地段为卜家村～郭家湖子一带，其他地段均被第四系覆盖。该断裂总体走向±40º，倾向不清，断裂带内岩石破碎强烈，构造角砾岩、碎斑岩及断层泥发育，主断面擦痕与阶步发育，带内局部充填有辉

绿岩脉。根据断裂带内构造透镜体长轴与主断面呈斜交现象，推断该断裂为右行压扭性，且经历多期次活动。其形成年代为中生代末期。

（2）近东西向断裂

主要出露于后村石岭村～小曲河南岭一带，向东被第四系覆盖，至奎山一带变为南东向，隐伏部分通过遥感解译确定。断裂走向近东西，倾向北，倾角 50º，带宽 15～80m。带内发、育构造透镜体，显示其力学性质为左行压扭。

4、岩浆岩

区内岩浆岩十分发育，由老到新依次为：

（1）莱州超单元

西水夼单元：主要分布在评价区东部后崮子～前两河一带，呈残留包体状存在于云山单元二长花岗岩中，岩性为浅纹状中粒斜长角闪岩。

（2）荣成超单元

冠山单元：主要分布在评价区西部日照水库～卜家村一带，岩性为条纹状中粗粒含角闪二长花岗岩。

（3）玲珑超单元

云山单元：主要分布在评价区北侧日照水库～日照市区一带，岩性为片麻状中细粒含黑云二长花岗岩。

方勾山单元：分布在评价区西侧，呈残留包体状存在冠山单元角闪黑云二长岗岩中，岩性为弱片麻状细粒二长花岗岩。

（4）西湖超单元

樊家岭单元：分布在评价区西侧，零星分布，岩性为似片麻状细粒含辉黑云闪闪长岩。

4.4.3 评价区水文地质条件

4.4.3.1 评价区含水层特征

地层岩性及地貌形态的组合决定了区内地下水的补给、径流、排泄条件及赋存、富集特征。按含水层岩性特征，补给、径流、排泄条件划分，评价区地下水类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

1、松散岩类孔隙水

分布在评价区大部分范围内，含水层岩性主要为第四系（Q）含砂粉质粘土，含砾中-粗砂等。结构松散，透水性好，含孔隙潜水，水位埋深 6-8 m，随季节变化明显，年变幅 2.0m 左右，主要接受大气降水与傅疃河侧向补给，总体流向是由西北向东南方向。排泄以人工开采及径流排泄为主。地下水化学类型 $HCO_3 \cdot SO_4$—Ca·Mg 型，矿化度 1.0g/L 左右。

2、基岩裂隙水

该类型地下水呈条带状分布在评价区东北部，含水层岩性主要为黑云二长花岗岩、斜长角闪岩、黑云变粒岩等。根据调查，该含水岩组仅在风化带内赋含风化带裂隙水，风化带深度 10-20m，风化带以下裂隙不发育，其富水性、透水性均较差。

拟建项目所在评价区水文地质图见图 3.1-2。

4.4.3.2 地下水补、径、排特征

评价区以大气降水为主要补给来源，地下水水位、水量变化与降水量有密切的联系。上游地下径流对下游地下水也有侧向补给作用。汛期地表径流对地下水有一定的补给作用。评价区基岩裂隙水区以变质岩、火成岩风化裂隙为主，裂隙发育程度不一，地形高低起伏，地下水水位也高低起伏，无统一的自流水面，大气降水渗入基岩裂隙后随地形坡向、裂隙发育方向散流，汇集于低洼的沟谷地带，排入下游第四系孔隙含水层及以泉的形式排泄于地表水。

根据评价区地貌、岩性、构造特点，地下水流方向为从西北向东南，径流方向与各河流径流方向基本一致。

人工开采是评价区内地下水的主要排泄方式，其次为蒸发排泄。

4.4.3.3 地下水动态特征

地下水动态主要受各项入渗补给量和排泄量的影响，补给项主要包括降水、地表水体、山前侧渗及井灌回归，其中降水入渗补给量占总补给量的近 91%；排泄项包括人工开采、蒸发排泄、侧向流出。其中人工开采量占总排泄量的 82%以上，是排泄项中的决定性因素。因此，地下水位的动态变化与降水量、开采量的变化密切相关。根据评价区地下水补给、径流及排泄特征，地下水动态类型属于渗入-水平径流-开采型。

4.4.3.4 地下水水化学特征

评价区潜水水化学特征的分布有一定的规律，其分布规律为：西部丘陵地下水水质相对较好，而山前地形平缓的平原地带水质相对较差，东部的海岸沿线地带水质最差。区内水化学特征变化与地下水径流方向保持一致。

在西部丘陵区，地下水化学类型为 HCO_3^-CaMg 和 HCO_3^-MgCa 型水，TDS 小于 1g/L，硬度较低。该区地下水水力坡度相对较大，水交替相对较快，各种离子不易富集所致。水质相对较好。

在山前滨海平原地带，地下水化学类型为 HCO_3-SO_4-Mg·Ca·Na、HCO_3-Cl·Ca·Mg、HCO_3^-Cl·Na·Mg 和 Cl·HCO_3-Ca·Na 型水，TDS 小于 1g/L。该区地形较为平缓，地下水径流速度相对缓慢，且在东部毗邻黄海海岸，水质一定程度上受海水的影响，水质相对较差。

在东部的海岸线地带，地下水化学类型为 Cl-Ca·Mg、Cl-Ca·Na 和 Cl-Mg 型水。TDS 在 1~3g/L 之间，该区地下水含水层颗粒细，地下水位埋藏浅，蒸发浓缩作用强烈，且受到海水入侵的影响，水质最差。

4.4.4 厂区地质、水文地质条件

厂区地质、水文地质条件来源于 2019 年 3 月莒县勘察测绘院编制的《日照市三星化工有限公司岩土工程勘察报告》。

1、场地工程地质条件

本区区域构造单元属新华夏系第二隆起带，胶南隆起的中南部。该区自下元古代后期至新生代更新世以前，一直处于长期缓慢稳定抬升的阶段，无华北型地层沉积。自中

生代燕山晚期受区域华夏式构造体系的控制。场区基底为花岗片麻岩。新近时期，由于风化剥蚀、山前冲积及人类活动形成第四系覆盖层。上述构造形态中生代末期以来趋于稳定，场地范围内为稳定地块。场区及附近无断裂构造发育，建筑场地稳定，适宜本工程建设。

2、岩土工程分析评价

场区内第四系主要为素填土、中砂、粉质粘土及粗砾砂，下伏基岩为花岗片麻岩。按其成因年代、地层出露先后顺序由新到老，自上而下依次为：

①层　素填土（Q4ml）

褐色，稍湿，松散，成分主要以砂土为主，富含植物根系，回填时间 1~3 年，工程性质差。场区内均有分布，层底深度 0.40~1.70m，平均 0.95m；层底高程 4.80~6.21m，平均 5.61m；层厚 0.40~1.70m，平均 0.95m。

②层　中砂（Q4al+pl）

褐色，稍湿，稍密，分选性较好，磨圆度较好，级配不良~良好，矿物成分主要为石英、长石。主要分布在场区内的拟建氯化中和干燥厂房、控制及配件室，层底深度 1.60~4.70m，平均 3.85m；层底高程 1.93~4.85m，平均 2.71m；层厚 0.90~3.10m，平均厚度 2.49m。

③层　粉质粘土（Q4al+pl）

灰褐色，可塑，切面粗糙，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，无摇振反应，富含铁锰结核。主要分布在场区内的拟建酸碱罐区、液氯厂房及污水处理池，层底深度 4.30~5.80m，平均 5.17m；层底高程 0.72~2.03m，平均 1.37m；层厚 2.60~5.40m，平均厚度 4.40m。

④层　粗砾砂（Q4al+pl）

褐色，湿~饱和，中密，分选性较好，磨圆度较好，级配不良~良好，矿物成分主要为石英、长石。场区内分布较均匀，层底深度 8.90~9.60m，平均 9.36m；层底高程 -3.10~-2.25m，平均-2.80m；层厚 3.30~5.10m，平均厚度 4.42m。

⑤层　强风化花岗片麻岩（Pt）

黄褐色，粗粒变晶结构，片麻状构造，风化裂隙发育，矿物成分有石英、长石。部分长石及暗色矿物风化为粘土，合金钻头，水循环易钻进，局部见石英脉体，钻探较困难，有卡拉声，岩芯呈砾砂状或碎块状，采取率为 76%~80%。岩石的坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ级。场区内均有分布，揭露层厚 3.00~4.00m。

场地钻孔点位分布图见图 4.4-1，工程地质剖面图见图 4.4-2，钻孔柱状图见图 4.4-3。

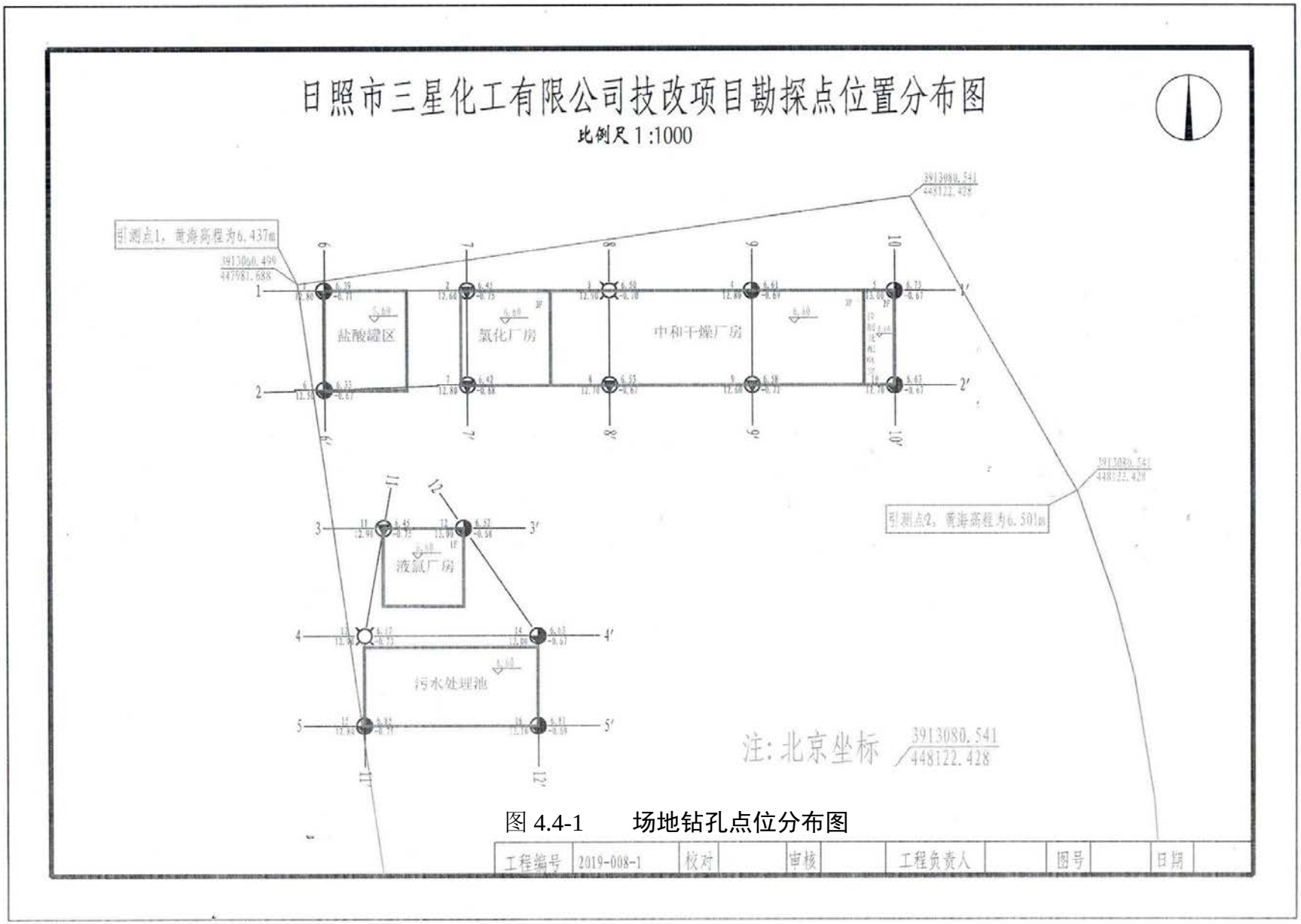


图 4.4-1　　场地钻孔点位分布图

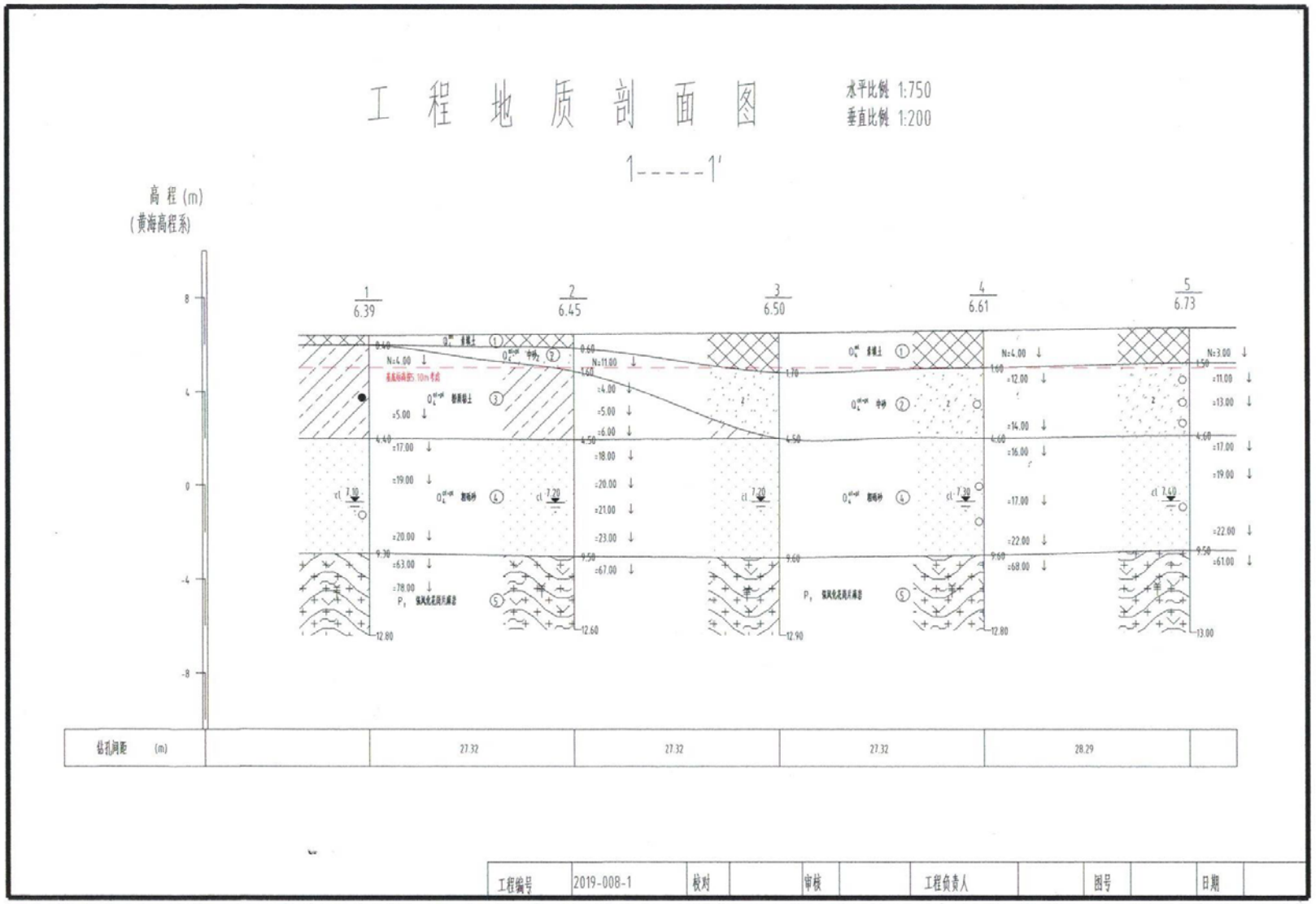


图 4.4-2　　工程地质剖面图

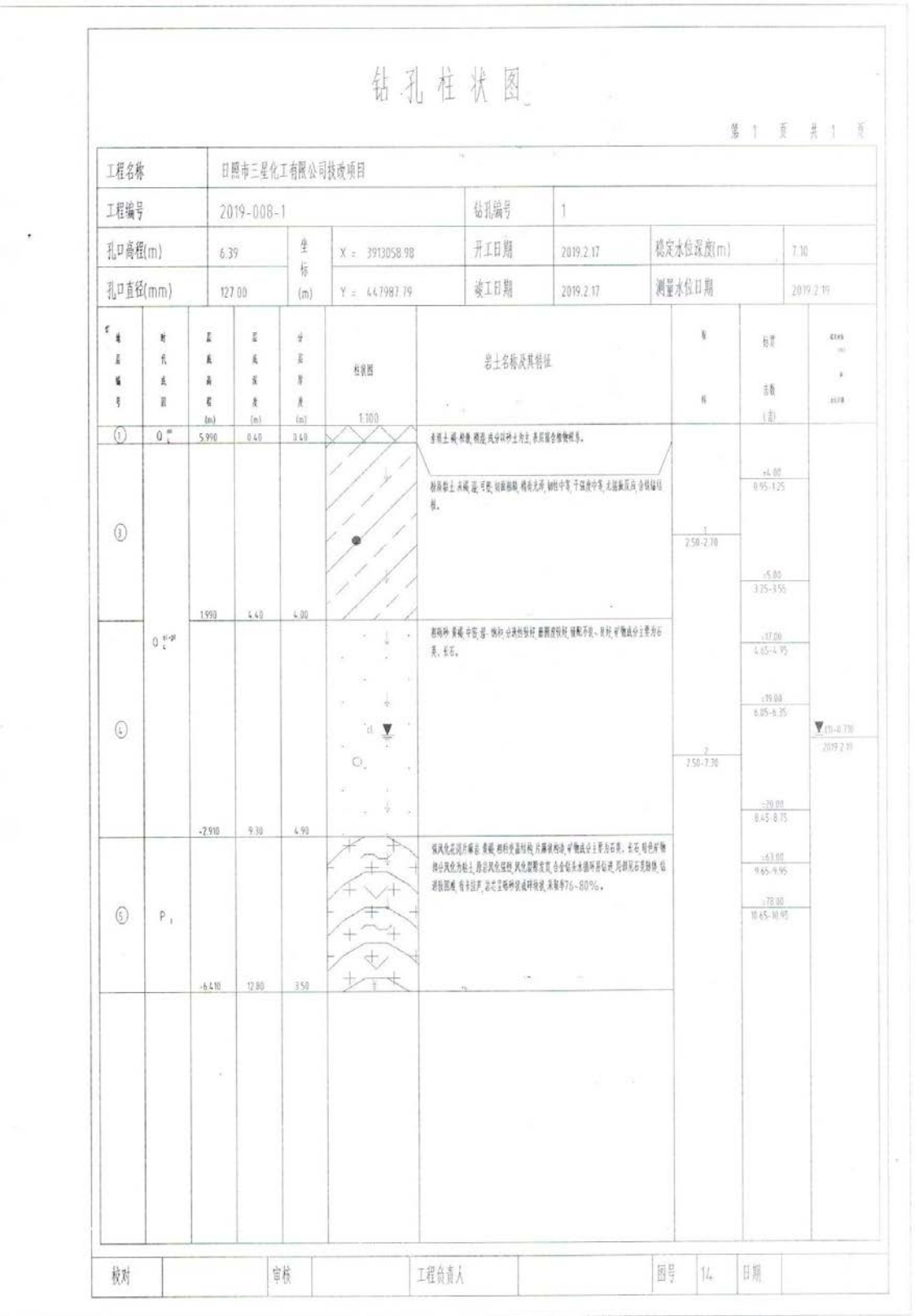

钻孔柱状图
第 1 页 共 1 页
工程名称
日照市三星化工有限公司技改项目
工程编号
2019-008-1
钻孔编号
1
孔口高程(m)
6.39
坐标(m)
X = 3913058.98
开工日期
2019.2.17
稳定水位深度(m)
7.10
孔口直径(mm)
127.00
Y = 44.7987.79
竣工日期
2019.2.17
测量水位日期
2019.2.19
地层编号
时代成因
层底高程(m)
层底深度(m)
分层厚度(m)
柱状图
1:100
岩土名称及其特征
标贯击数(击)
5.990
0.40
0.40
1.990
4.40
4.00
-2.910
9.30
4.90
-6.410
12.80
3.50
2.50-2.70
7.50-7.70
0.95-1.25
3.25-3.55
4.65-4.95
6.05-6.35
8.45-8.75
9.65-9.95
10.65-10.95
2019.2.19
校对
审核
工程负责人
图号
日期

图 4.4-3　　钻孔柱状图

4.4.4.1 地震及区域稳定性

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）的有关规定，该场区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度 0.10g，地震动峰值加速度为 0.10g，属设计地震第三组，建筑抗震设防类别为丙类。

4.4.4.2 不良地质作用及特殊性岩土

勘察期间未见滑坡、泥石流、塌陷、崩塌、地面沉降等不良地质作用，钻孔钻进深度内未发现采空区等影响地基稳定的人为因素，未见活动断裂通过场区，场区附近未发现断裂发育情况。场区不存在岩溶发育条件，场区内见风化岩特殊性岩土。

4.4.4.3 水文地质条件

勘察期间，地下水稳定水位埋深 7.00~7.60m，稳定水位高程-0.67~-0.75m，地下水类型主要为第四系孔隙潜水，第④层粗砾砂为主要含水层，水量较丰富，主要靠大气降水及河流侧向补给。排泄途径：表层以蒸发为主，下部以渗透为主。地下水水位变化幅度为 2.00m 左右。

4.4.4.4 结论

（1）场地地层结构较简单，岩土层序较清楚，未发现滑坡、泥石流、断裂带、液化地基土等不良地质作用，岩土层分布较均匀，无岩溶发育，存在特殊性岩土——素填土（欠固结）、强风化花岗片麻岩（极破碎的极软岩），场地稳定，地基稳定性一般，属对建筑抗震一般地段，较适宜本工程建设。

（2）场地地貌成因类型为第四系山前冲洪积相沉积，现状地形较平坦，钻孔地面黄海高程 6.33~6.85m。

（3）场地及周边未发现地表水，地下水稳定水位埋深 7.00~7.60m，稳定水位高程-0.67~-0.75m，地下水类型主要为第四系孔隙潜水，水量较丰富，主要靠大气降水及河流侧向补给。排泄途径：表层以蒸发为主，下部以渗透为主。地下水水位变化幅度 2.00m 左右。

（4）该场地类别为Ⅱ类，设计特征周期值 0.45s。

（5）该场区地下水和土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋

具有微腐蚀性。

（6）该场区抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度 0.10g，地震动峰值加速度为 0.10g，建筑抗震设防类别为丙类。

（7）场地土的标准冻结深度 0.32m。

4.4.3 地下水环境影响预测与评价

评价区水文地质条件简单，污染物的排放对地下水流场影响微弱，预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）基本不变，依据评价区水文地质条件，对评价区地下水系统的主要因素和状态进行了刻画，简化或忽略了与系统目的关系较小的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立了该区地下水系统概念模型。

拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属第四系松散岩类孔隙水，具有多层结构，各层之间有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。从空间上看，评价区含水层分布连续、稳定，地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，故地下水为稳定流。

另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染或点源连续污染。同时，本次预测时不考虑岩（土）层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

一、预测情景设定

建设项目对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性、含水层和土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

（1）正常工况

项目建设期废水主要为冲洗废水和基础处理施工废水，废水量小且持续周期短，从而对地下水环境影响很小。项目运行期，厂区的生产生活污水通过污水管网顺利收集，生产废水在厂区污水处理站处理达标后沿市政管网送入开发区污水处理厂处理，因此当

各类污水收集、暂存、输送和处理设备正常，防渗层未出现破裂的情况下，污水基本不会发生泄漏，对地下水水质影响很小。

（2）非正产工况

本次预测主要考虑厂内污水站及其配套管网出现泄漏的情况，项目污水站收集废水污染物浓度高，具有代表性，如发生泄漏对地下水的污染最大。因此，本次预测考虑污水站破裂瞬时泄漏和管网破损连续泄漏两种情景。

二、预测范围

预测范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定的 I 类项目的二级评价工作等级预测范围，预测范围与调查范围保持一致。本次预测的含水层层位为第四系松散岩类孔隙含水层。

预测内容：工程场区建设阶段、生产运行阶段和服务期满后对场区及附近村庄地下水水质的影响进行预测评价。

三、预测因子及标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

通过分析各类污水水质，主要污染物为 COD、NH_3-N 和 SS 等，其中 SS 松散地层中一般 1m 内就能在机械过滤和稀释作用下去除，一般很难到达含水层对地下水水质产生影响，所以本次预测不考虑；因此本项目主要选取比较有代表性的 COD 和 NH_3-N 作为预测因子。其中 COD 预测以地表水环境质量Ⅰ类标准（COD≤15mg/L）为预测指标，NH_3-N 以地下水环境质量标准Ⅲ类标准（NH_3-N≤0.2mg/L）为预测指标，由于污水浓度远大于场区附近地下水污染物背景值，因此预测时不再考虑其背景值。

四、污染源强

1、污水处理站泄漏（W1）

拟建项目污水站设计处理能力 2000m^3/d，出水沿市政管网送开发区污水处理厂处理。

假如污水处理站出现了泄漏事故（W1）：进水的调节池出现了一条长 2m、宽 10cm 的裂缝，在出现事故 20 天后发现并处理完成，预测其对地下水的影响。

根据所处位置的包气带特征（包气带厚度按照 1.47m、垂向渗透系数按照 5×10^{-5}cm/s，合 0.0432m/d），则污水渗漏至含水层的水量为：

0.0432m/d×2m×0.1m×20d=0.1728m^3，（每天的泄漏量为 0.00864m^3）。

厂内污水处理站进水水质为：COD 为 571.2mg/L；NH_3-N 为 4.67mg/L。

即：每天泄漏的 COD、NH_3-N 量分别为 4.935g、0.04g、20 天的瞬时 COD、NH_3-N 量分别为 98.7g、0.8g。

2、污水管网泄漏污染（W2）

污水处理管网是本项目主要环保工程的基础设施，埋设在地下，一般情况下不会挖开检查，出现泄漏将会是连续的，会对地下水产生一定的影响，考虑进入污水站的水质的泄漏浓度大于排水水质，故模拟进入污水站的管网泄漏情景预测，预测管网连续泄漏对地下水的影响。

选取位于项目区内部的废水进入污水站的管网为模拟的泄漏点，预测此处的管网连续泄漏时候的地下水污染情况。

预测情景假定为管线由于连接处（如法兰、焊缝）开裂或腐蚀磨损等原因，发生泄漏，设定破裂成了孔径为 5cm 的 10 个泄漏圆孔，有效泄漏面积为：

3.14×（2.5）^{2}×10=196.25cm^2=0.019625m^2，考虑管网压力，假定渗漏速度是天然垂向包气带的渗透能力的 10 倍，则每天渗漏至地下水中的水量为：

0.019625m^2×0.0432m/d×10=0.0085m^3/d

则：每天泄漏的 COD 量分别为 4.9g。

综上分析，本次预测拟选定非正常工况下的项目区污水站事故工况的 COD、NH_3-N 泄漏（W1）、项目污水管网连续泄漏情况下的 COD 污染预测，其具体源强归纳情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 非正常工况地下水污染预测源强表

渗漏点	工况	污染物	浓度 mg/L	渗漏水量	渗漏质量（g）	时间
本项目污水站（W1）	事故泄漏	COD	571.2	0.00864m^3/d	4.935g/d	连续
				0.1728m^3	98.7g	20d 瞬时
		NH_3-N	4.67	0.00864m^3/d	0.04g/d	连续
				0.1728m^3	0.8g	20d 瞬时
污水管网（W2）	事故泄漏	COD	571.2	0.0085m^3/d	4.9g/d	连续

五、预测方法

本项目判定评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区所处的含水岩组主要为孔隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析解方法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

六、预测层选择

场区附近地下水主要为孔隙水，一旦污水发生泄漏，污染物会在该含水层中沿地下水径流方向由东北—西南运移，进而污染下游的地下水。故本次预测层位主要为场区附近及下游的基岩裂隙水。

七、预测模型建立

1、瞬时泄漏时污染模型的建立

当污水处理站发生泄漏时，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，污染处理场区附近区域地下水位动态稳定，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，事故状态下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x，t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

2、长期泄漏污染模型的建立

正常情况下，污水管网是埋设在地下，发生泄露不易发现，其污染物运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

C0——注入的示踪剂质量浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）——余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

八、预测参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

污染物运移模型参数的确定如下：

1、浅部含水层的厚度（h）、有效孔隙度（n）和渗透系数（K）

本场区勘察深度 40m 范围内土自上而下概化为如下 2 个主要工程地质层，其岩性主要为粉质粘土、中粗砂。第一层岩性主要是粉质粘土，概化为模型第一层；第二层岩性主要以中粗砂为主，概化为评价区含水层，厚度 7.02m。

根据所在园区所做水文地质试验成果资料，含水层渗透系数 k 取 0.00838m/d，有效孔隙度取本区经验参数 0.4。第四系含水层纵向弥散度取 0.5m，横向弥散度取 0.2m。

2、地下水流向、水力梯度和实际流速

水流速度按公式 u=k•I/n 计算，水力梯度 I 取 1，则 U=kI/n=0.00838×1/0.4=0.02095m/d。

3、弥散参数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”，可以参考相似地层的有关参数，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据松散岩类的中粗砂土含水层地下水的弥散试验求取的弥散度、参考附近岩性颗粒的分选情况，按照保守的角度，取弥散度 aL=10.0m，由此计算项目区内含水层中的纵向弥散系数：DL=10.0×0.02095m/d=0.21(m^2/d)。

4、进入含水层的横截面面积 w

按照池底底部泄露部分面积（1.0m^2）计算的直径再乘以含水层厚度做为水平扩散的横截面积：0.56m×7.02m=3.93m^2

九、地下水环境影响预测

1、污水站泄漏时污染预测

将前面确定的参数代入数学模型，便可得出 COD 和 NH_3-N 在含水层中沿地下水流方向运移时浓度的变化情况，预测结果见表 4.4-5、表 4.4-6 和图 4.4-4~图 4.4-6。

表 4.4-5 厂区污水站瞬时泄漏 COD 污染预测结果

距离(m)	10d	距离(m)	100d	距离(m)	200d	距离(m)	600d	1000d
	污染浓度		污染浓度		污染浓度		污染浓度	
0	12.2	0	4.83	0	3.24	0	1.52	0.95
2	8.34	4	4.88	8	3.3	10	2.05	1.40
4	2.21	8	3.36	16	1.57	20	1.86	1.61
6	0.23	12	1.58	24	0.35	30	1.14	1.46
8	0.01	16	0.51	32	0.04	40	0.47	1.04
10	0	20	0.11	40	0.002	50	0.13	0.59
12	0	24	0.017	48	0	60	0.024	0.26
14	0	28	0.0017	56	0	70	0.003	0.092
16	0	32	0	64	0	80	0	0.025
18	0	36	0	72	0	90	0	0.006
20	0	40	0	80	0	100	0	0.001
22	0	44	0	88	0	110	0	0

24	0	48	0	96	0	120	0	0
26	0	52	0	104	0	130	0	0
28	0	56	0	112	0	140	0	0
30	0	60	0	120	0	150	0	0
32	0	64	0	128	0	160	0	0
34	0	68	0	136	0	170	0	0
36	0	72	0	144	0	180	0	0
38	0	76	0	152	0	190	0	0
40	0	80	0	160	0	200	0	0

表 4.4-6 厂区污水站瞬时泄漏氨氮污染预测结果

距离(m)	10d	距离(m)	100d	距离(m)	200d	距离(m)	600d	1000d
	污染浓度		污染浓度		污染浓度		污染浓度	
0	0.05	0	0.0149	0	0.01	0	0.01	0.0029
2	0.03	4	0.0150	8	0.01	10	0.01	0.0043
4	0.01	8	0.0103	16	0.00	20	0.01	0.0049
6	0.00	12	0.0049	24	0.00	30	0.00	0.0045
8	0.00	16	0.0016	32	0.00	40	0.00	0.0032
10	0.00	20	0.0003	40	0.00	50	0.00	0.0018
12	0.00	24	0.00	48	0.00	60	0.00	0.0008
14	0.00	28	0.00	56	0.00	70	0.00	0.0003
16	0.00	32	0.00	64	0.00	80	0.00	0.00
18	0.00	36	0.00	72	0.00	90	0.00	0.00
20	0.00	40	0.00	80	0.00	100	0.00	0.00
22	0.00	44	0.00	88	0.00	110	0.00	0.00
24	0.00	48	0.00	96	0.00	120	0.00	0.00
26	0.00	52	0.00	104	0.00	130	0.00	0.00
28	0.00	56	0.00	112	0.00	140	0.00	0.00
30	0.00	60	0.00	120	0.00	150	0.00	0.00
32	0.00	64	0.00	128	0.00	160	0.00	0.00
34	0.00	68	0.00	136	0.00	170	0.00	0.00
36	0.00	72	0.00	144	0.00	180	0.00	0.00
38	0.00	76	0.00	152	0.00	190	0.00	0.00
40	0.00	80	0.00	160	0.00	200	0.00	0.00

（1）项目污水站的 COD 一维污染分析

通过表 4.4-5 和图 4.4-4、图 4.4-5 可以看出，假如污水处理站出现了瞬时泄漏事故后，污染因子在含水层中沿地下水流向东南运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层中的 COD 浓度变化呈逐渐下降的趋势。当泄漏 10 天时，预测的最大值为 12.22222mg/l，预测超标距离最远为 3m，影响距离最远为 3m；当泄漏 100 天时，预测的最大值为 3.865005mg/l，预测超标距离最远为 6m，且预测结果均低于检出限；当泄漏 200 天时，预测的最大值为 2.73297mg/l，预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限；当泄漏 600 天时，预测的最大值为 1.577881mg/l，预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限；当泄漏 1000 天时，预测的最大值为 1.222222mg/l，，预测结果均未超标，且预测结果均低于检出限。说明如果出现了前述工况的泄漏，COD 的污染影响时间较短、影响范围较小。

企业加强污水站防渗措施，避免污水站出现泄漏点，高浓度有机废水通过地下渗滤，影响周边地下水环境，超出厂区影响范围。

（2）项目污水站的 NH_3-N 一维污染分析

氨氮泄露至含水层后，在浅层含水层中沿地下水流向（东北向西南）运移，随时间的增加和运移的距离增加，含水层氨氮浓度变化呈受逐渐下降的趋势，当污染物的浓度小于 0.5mg/L 时，该处地下水的氨氮浓度符合Ⅲ类水标准。由表 4.4-6、图 4.2-6 分析可知，10 天时，预测的最大值为 0.09906559mg/l，，预测结果均未超标；影响距离最远为 3m；100 天时，预测的最大值为 0.03132729mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 8m；当泄漏 200 天时，预测的最大值为 0.02215174mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 8m；泄漏 600 天时，预测的最大值为 0.01278931mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；当泄漏 1000 天时，预测的最大值为 0.009906559mg/l，预测结果均未超标；且预测结果均低于检出限；说明如果出现了前述工况的泄漏，NH_3-N 的污染影响时间较短、影响范围较小。

2、污水管网连续泄露时污染预测

假如厂区内污水管网出现破裂而不能够被发现，预测长期渗漏情况下对地下水下游的影响。

渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降

解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，也不考虑含水层横向扩散对泄露因子浓度的稀释降低作用，把进入含水层后的溶质当成沿流向直接运移，来预测地下水浓度的变化。预测的原始浓度是污水站接受的进水浓度，COD 为 579.05mg/L，氨氮为 4.78mg/L，将前面各水文地质参数的数值和氨氮进水浓度代人数学模型，便可分别求出 NH_3-N 在含水层中沿地下水流方向运移一定时间时不同距离的浓度变化的情况，预测结果见图 4.4-7。

图 4.4-7 拟建项目污水管网持续泄漏 COD 污染预测曲线

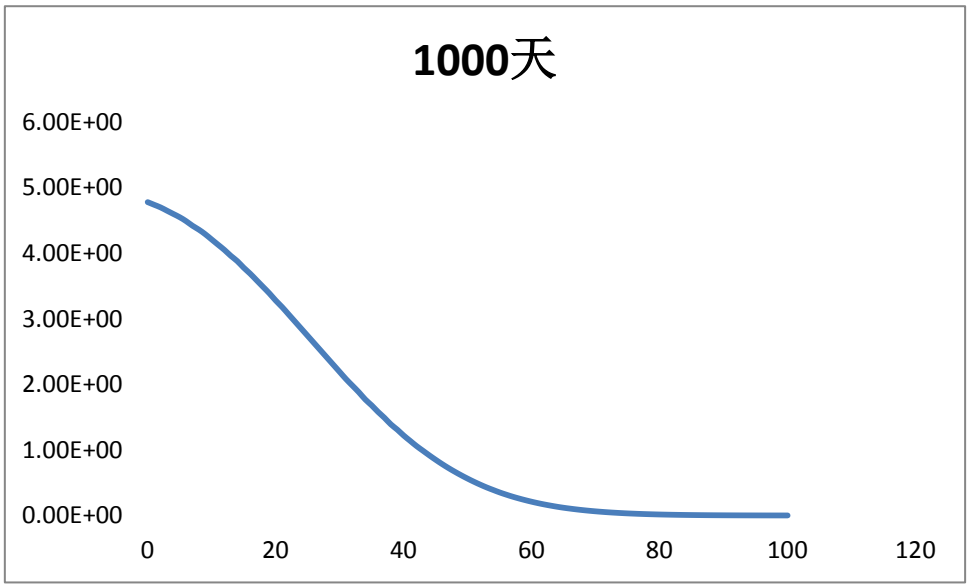


图 4.4-8 拟建项目污水管网持续泄漏氨氮污染预测曲线

通过预测结果分析可知，管网如果出现连续泄露，污染将会沿着地下水流方向随着

时间逐渐推移，但是在运移时间一定时，浓度将会沿着水流方向逐渐降低。针对 1000 天时，COD 预测超标距离为 76m；影响距离为 74m，此距离范围内无村庄；氨氮预测超标距离为 51m；影响距离为 78m，此距离范围内无村庄；事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，也不会出现不被发现的数年内的连续、大量泄露，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄露对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。

综合以上，正常工况下，项目建设不会对周边地下水环境造成污染；非正常工况下，项目污水下楼会对周边地下水环境造成一定影响，COD 影响时间较长范围较大，氨氮形成超标距离及范围较小，不会对周边居民现状生活用水造成较大影响。

企业加强污水站防渗措施，避免污水站出现泄漏点，高浓度废水通过地下渗滤，影响周边地下水环境。

4.4.5 地下水环境影响评价

（1）拟建项目建设期对地下水环境的影响

拟建项目建设期生产废水包括车间场地开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有一定量的泥砂，后者则含有少量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生少量的含油废水。

总之，由于规模较小、施工期较短，其建设施工、建设过程产生的生产废水、生活废水排放量较少，对地下水环境影响小。

（2）运营期正常情况下项目废水对地下水水质的影响

正常工况下，生产设施、处理装置保持正常运行，生产废水、设备地面冲洗废水及初期雨水经污水管网排入现有污水处理站；生活污水与其他处理达标的废水一起排入园区污水管网。因此，正常工况下对建设场区地下水水质的影响较小，可不予考虑。

（3）非正常工况下污水处理厂泄漏对地下水水质的影响

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污废水生产、处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其是在各污水产生、汇集装置，污水管网等埋地

部位，污废水一旦泄漏难以被发现且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。

根据建立的污染预测模型分析可知，在非正常工况的瞬时泄露条件下，CODcr、氨氮标距离很短，对下游影响不大；在非正常工况的连续泄露条件下，随时间推移 CODcr 的超标范围逐渐扩大，若未及时发现和处理，对傅疃河及下游村庄造成影响。

当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。此外，污水管网的破裂及时发现，也不会造成长时间的连续泄露。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠地防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

（4）项目建设对居民生活饮用水的影响分析

项目周边不存在集中式饮用水水源补给径流区，所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地，居民用水为市政自来水，项目建设对附件居民生活饮用水基本无影响。

（5）项目建设对含水层的影响分析

受项目区建设影响的地下水主要为浅层第四系孔隙潜水，为保护浅层地下水免受污染和避免意外情况的发生，建议项目厂区做好防渗措施，并对项目区周围浅层地下水进行定期监测，一旦发现污染情况应第一时间及时查明污染原因并采取相应补救和应急措施，对有可能受到污染的水井及时关闭并通告当地居民。

（6）项目建设对附近地表水的影响

拟建项目距离傅疃河约 260 米，在非正常工况的瞬时泄露条件下，CODcr、氨氮、超标距离很短，超标范围均未到达傅疃河；在非正常工况的连续泄露条件下，随时间推移 CODcr 的超标范围逐渐扩大，若未及时发现和处理，对傅疃河可能造成一定的影响，因此项目厂区下游必须按照导则与相关技术规范定期监测，在定期进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄露，对污水处理设施和污水管道等可

能造成地下水污染影响的区域必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

4.4.6 地下水环境保护措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

4.4.6.1 源头控制

为了防止项目建设对地下水造成污染，需从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染收集转运等全过程控制原辅材料、中间材料、产品的泄漏；采用先进废水处理技术工艺和技术，减少废水污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险；管线敷设尽量采用“可视化”，对于要求必须地下走管的管道、阀门，应设专用防渗结构，管沟上设活动观察顶盖，出现渗漏问题及时观察、解决。

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②所有罐体、设备、容器均做防腐处理。

③禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

④对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理设施进行处理。

⑤厂区设置生活垃圾收集点和危废暂存间，集中收集后的生活垃圾由当地环卫部门运走妥善处理，危险废物由资质单位收集处理。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

4.4.6.2 防渗分区

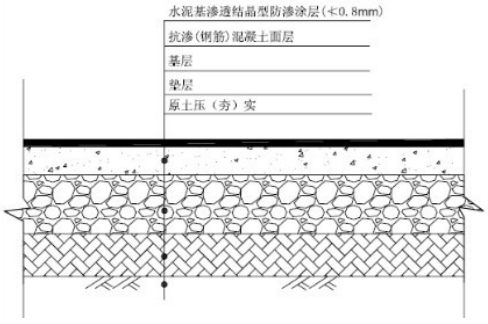
污染区按照不同分区要求采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。本项目厂区划分为非污染区和污染区，污染区又分为一般污染区和重点污染区。

根据污染区和非污染区的划分规定，拟建项目液氯厂房、氯化中和干燥厂房、酸碱罐区、原料库、污水站、污水收集、输送及化粪池、事故水池和危废暂存间均属于污染区。

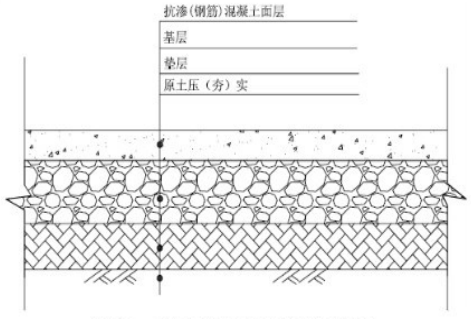
拟建项目主要地下水污染途径及采取的防治措施情况见表 4.4-7。厂区防渗分区图见**图 4.4-9**，各防渗区域的防渗结构见**图 4.4-10**。

表 4.4-7 本项目分区防渗处理措施

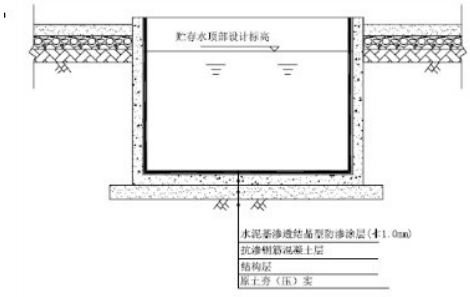
防渗部位		采取的防渗措施	防渗系数
重点污染区	液氯厂房、酸碱灌区、氯化中和干燥厂房、污水站、化粪池、事故水池和危废暂存间	粘土铺底、自上而下采用 1m+2mm 的两层钢筋混凝土+环氧树脂或 HDPE 等人工防渗材料	≤1.0×10^{-12}cm/s
	污水管道	选用优质 PVC 管道；管道外包防渗膜	≤1.0×10^{-10}cm/s
一般污染区	成品库、原料库仓等	粘土铺底、水泥硬化处理	≤1.0×10^{-7}cm/s



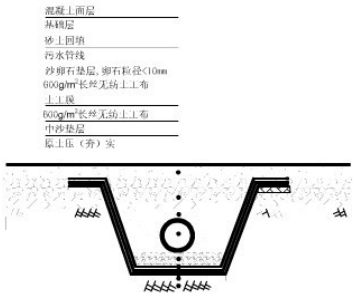
A.重点防渗区域防渗结构图



B.一般防渗区域防渗结构图



C.污水池防渗结构图



D.埋地污水管线

图 4.4-2 项目防渗结构图

综上，拟建项目一般污染区（氯化中和干燥厂房、成品库、原料库仓等）的防渗设计满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，重点污染区（液氯厂房、酸碱罐区、污水站、化粪池、事故水池和危废暂存间）的防渗设计满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及修改单要求。

采取以上措施后，可以有效防止本项目对厂区附近的地下水造成影响。总的看来，项目通过采取有效措施严格做好防渗处理，可以减轻废水无组织排放对地下水的污染。

4.4.6.3 污染监控措施

（1）监测井布置

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，按照厂区地下水的流向，共布设 3 眼地下水监测井，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。分别为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。地下水监测井布置情况如下：

1、厂区西北侧布置 1 眼监测井，用于监测地下水上游背景值。

2、厂址区域布置 1 眼地下水污染控制监测井。

3、厂区东南侧布置 1 眼监测井，用于监测厂区对下游地下水的污染情况。

（2）监测因子

以第四系松散岩类孔隙潜水为监测对象，监测因子主要有 pH、NH_3-N、COD、BOD_5、溶解性总固体以及氯化物等。

（3）监测频率

监测频率为：上游监测井的水质监测频率不低于每半年 1 次，中部污染控制监测井及下游监测井的水质监测频率不低于每季度一次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

地下水监测计划见表，厂区监控井布置见图。

表 4.4-8 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	监测孔位置	监测井深度（m）	监测项目	监测目的层	监测频率	主要功能
JC1	厂区西北(对照井)	25	H 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群	潜水	枯水期采样一次	监测厂区上游地下水水质背景值
JC2	厂址区域污水处理区	25			逢单月采样一次，全年六次	监测厂区及其下游地下水水质情况，若有污染，立刻停产检修
JC3	厂区东南侧	25				

（4）风险事故应急响应措施

一)风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理工作特点，制定地下水污染应急治理程序见**图 4.4-15**。

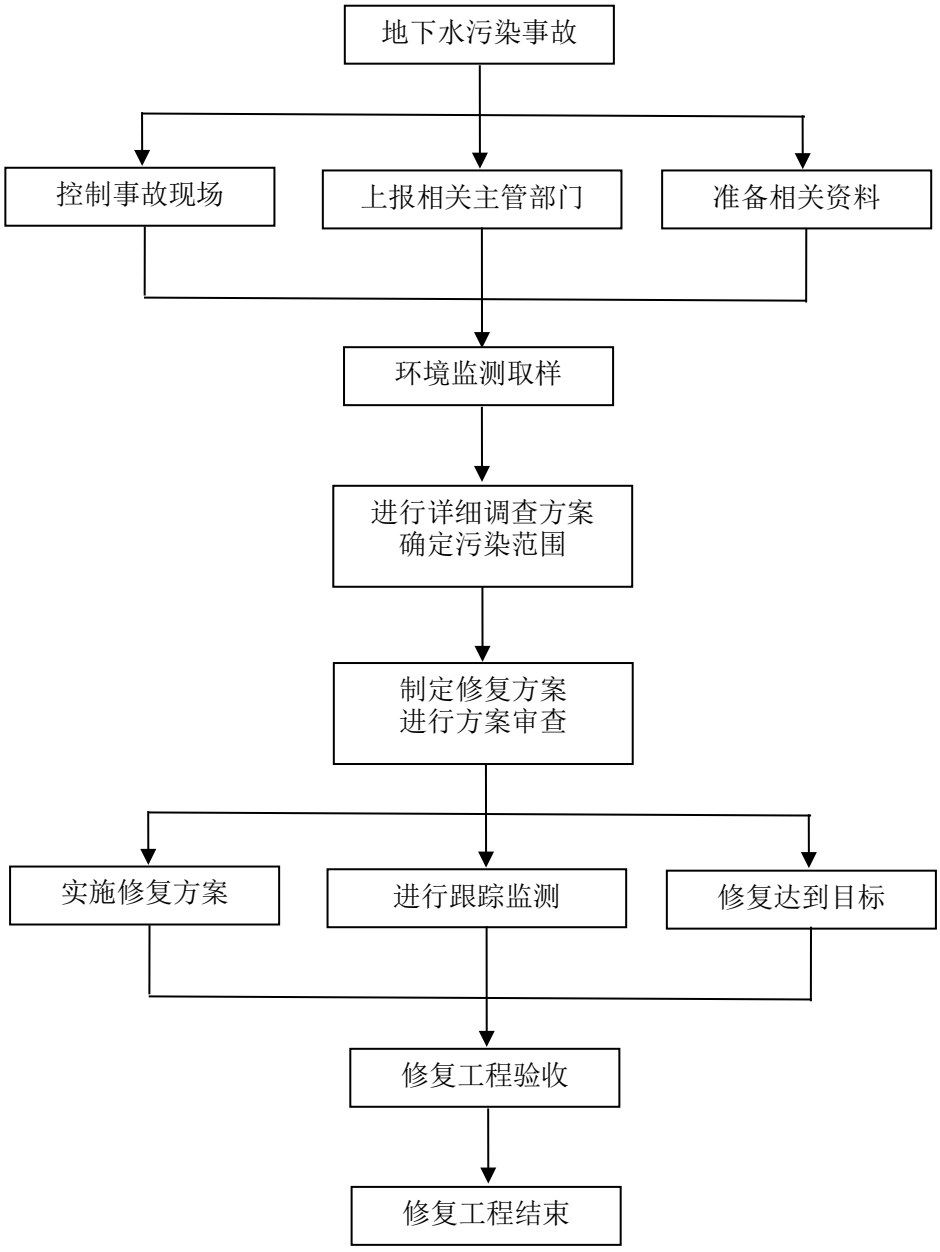


图 4.4-15 地下水污染应急治理程序图

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

二）水污染治理措施

应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

根据规范要求，防止非正常工况发生，保证区域地下水环境不受影响，建议全厂采取以下防渗措施，防渗措施见表 4.4-9。

表 4.4-9 建议工程防渗措施

污染途径	污染环节	污染防治措施
管线泄漏	污水管沟	①选用耐腐蚀耐高温材料管材； ②管线内衬防腐材料； ③管线连接处及阀门重点检查，选用优质产品；

污染途径	污染环节	污染防治措施
		④沟渠建设严格按照《渠道防渗工程技术规范》的要求采取有效的防渗漏措施； ⑤地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖； ⑥排水系统建设雨污分流制。
池体池壁渗漏	厂内污水站等	①自然地基采用粘土夯实硬化； ②池体建设应采用高标号防渗混凝土； ③池底及池壁防渗及防腐处理。如采用土工布膜衬垫、塑料树脂夹层等； ④池体内衬防腐、耐高温材料； ⑤混凝土浇注严格按照相关防渗规定防止出现混凝土裂缝。 ⑥按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构。
地坪渗漏	可能出现的跑冒滴漏废水	①区内地坪应进行硬化处理； ②自然地基采用粘土夯实硬化； ③地坪建设应采用高标号防渗混凝土； ④地坪采取上下两层钢筋混凝土，中间内衬 2～3mm 边缘上翻的防水塑料层结构进行防渗处理； ⑤混凝土浇注严格按照相关防渗规定防止出现混凝土裂缝。 ⑥合理设计坡度、设置导流水沟将废水引入汇水管沟。

三)建议的治理措施

拟建项目的特征污染物主要是 pH、COD、SS、氨氮等。当污染事故发生后，污染物首先会渗透到包气带，然后依据污染物的特性、岩土结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层而污染地下水；尤其是当渗漏的污染物量非常大时，污染物将会吸附在包气带岩土中形成非水相液体，并缓慢脱附而形成长期污染源，对地下水水质造成长期的危害。因此，存在非水相液体的污染场地修复难度高于其他场地，使用单一治理技术很难达到预期目标，往往需要采用多种修复技术组合方能奏效。

评价认为，项目采取本地下水环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

4.4.7 结论

1、环境水文地质现状

一、项目场地环境水文地质条件

地下水稳定水位埋深 7.00~7.60m，稳定水位高程-0.67~-0.75m，地下水类型主要为第四系孔隙潜水，第④层粗砾砂为主要含水层，水量较丰富，主要靠大气降水及河流侧向补给。排泄途径：表层以蒸发为主，下部以渗透为主。地下水水位变化幅度为

2.00m 左右。

二、地下水环境质量现状

地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间，除 1#监测点 pH、总硬度、氯化物超标，2#监测点硝酸盐氮超标外，其余各监测点各监测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求。厂区周围地下水水质不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

pH、总硬度、氯化物污染物超标与井口遮盖不严、生活污染等有关，硝酸盐氮超标与当地农业面源污染有关。

2、地下水环境影响

通过对项目周围水文地质情况调查可知，项目所在地地层分布较稳定，未发现其他不良地质现象，适宜工程建设。场地地下水为第四系孔隙水，地下水位埋深较浅，该区裂隙水的补给来源主要来源为大气降水，以径流方式自然排泄为主。

3、地下水环境污染防控

（1）防渗措施

尽管场区及其周边地面水泥硬化程度较好，而且包气带对污染组分可以起到一定的防护作用，但是从最大限度地防控该工程对地下水环境影响程度的目标出发，需针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

（2）地下水防污监控措施

①地下水监测原则

a.重点污染防治区加密监测；

b.上、下游同步对比监测，抽水井与监测井兼顾对比；

②地下水监测技术要求

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，在厂址区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

③监测数据管理

前述监测结果，应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（3）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

应根据环境保护部办公厅文件要求（环办[2010]10 号）和有关要求，进一步完善有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》。当地下水污染事件发生后，启动地下水阻排水应急系统，启动应急抽水井，抽出污水送污水处理场集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，最大限度地保护下游地下水水质安全。

4、地下水环境影响评价结论

根据地下水环境现状调查，调查区除圣王总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸含量超标外，其余项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；根据地下水环境影响预测，在发生污染物渗漏 1000 天内污染物影响区域基本未超过场区范围，若辅以防渗措施，生活污水和工业废水应对地下水影响甚微，基本达到无检出的水平，在严格做好防渗措施和地下水防污监控措施的前提下，可最大限度的预防建设项目对地下水环境产生影响，保护当地地下水环境，因此，建设项目对地下水环境影响是可以接受的。

5、建议

（一）建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

（二）及时整理地下水水位动态监测资料，掌握评价区内地下水位动态变化规律。

（三）项目区地下水径流条件好，利于地表污染物的蓄积和渗入，造成地下水的污染，应大力加强地表防渗措施。

（四）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

4.5 噪声环境影响分析与评价

4.5.1 主要噪声源分析

拟建项目噪声源主要是离心机、过滤机、生产设备、空压机及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 80～95dB(A)，采取基础减振、车间隔声等措施。噪声源设备情况见表 4.5-1。

表4.5-1 拟建项目噪声源强及措施一览表

序号	设备名称	台数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后单机噪声级 dB(A)
1	过滤机	10	85	基础减振、车间隔音	60
2	离心机	4（2 用 2 备）	95	基础减振、车间隔音	70
4	引风机	3	90	基础减振、车间隔音	65
5	振动筛	3	90	基础减振、车间隔音	65
6	各种泵类	31	80~85	基础减振、车间隔音	70
7	空压机	3	95	基础减振、车间隔音	70
8	磨粉机	4	85	基础减振、车间隔音	65

4.5.2 噪声预测模式

根据本项目的特点，主要预测项目噪声源对厂界声环境的影响，并与厂界声环境现状的监测结果（取监测结果最大值）进行叠加计算，从预测叠加结果分析项目对声环境的影响程度。预测采用点声源随传播距离增加而衰减的公式进行计算。

（1）多声源声压级的计算模式

$$L_{eq}=10\mathrm{Log}(\sum 100.1L_i)$$

式中：L_{eq}——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

（2）噪声随距离衰减的一般规律和计算模式

预测模式：分室内和室外两种声源计算。

①室内声源

a.计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}=L_{w\ oct}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

式中：$L_{oct,}$——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$Lw\ oct$——某个声源的倍频带声功率级；

r_1——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

②室外声源预测模式：

$$L_2=L_1-20\lg\frac{r_2}{r_1}-\Delta L$$

式中：L_2——点声源在预测点产生的声压级；

L_1——点声源在参考点产生的声压级；

r_2——参考点与声源的距离；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）；

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式计算：

$$L_{eq}=10Log\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：Leq——预测点的总等效声级 dB（A）；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响 dB（A）；

n——噪声源个数。

预测点的噪声预测值为各噪声源对预测点的噪声值与背景值的叠加，叠加公式如下：

$$L_{ep\ 预测}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{01Li}+10^{0.1L_{epbj}})$$

式中：$L_{ep\ 预测}$——预测点的声压级，dB（A）；

L_{epbj}——预测点的背景声压级，dB（A）；

n——噪声源个数。

4.5.3 预测点的选取

因此本次评价选取所有监测点位作为本工程对环境的影响预测点，预测、评价工程噪声对环境的影响。各噪声设备与各预测点之间的距离见表 4.5-2。

表 4.5-2 拟建项目噪声设备治理情况表(单位：dB(A))

序号	主要设备	噪声级(单机)		预测点距厂界最近距离（m）			
		治理前	治理后(室外)	北	东	南	西
1	过滤机	85	60	24	98	173	100
2	离心机	95	70	20	73	177	125
3	引风机	90	65	27	134	170	64
4	振动筛	90	65	56	96	141	102
5	各种泵类	80~85	70	30	120	167	78
6	空压机	95	70	10	75	187	123
7	磨粉机	85	65	50	134	147	64

4.5.4 预测结果与分析

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声级，预测其对厂界周围声环境的影响。计算结果见表 4.5-3。

表4.5-3 厂界噪声预测结果 (dB(A))

预测点	昼 间				夜间			
	贡献值	背景值	叠加值	评价结果	贡献值	背景值	叠加值	评价结果
1#北场界	41.66	47	48.1	达标	41.66	46	47.4	达标
2#东场界	27.18	49	49	达标	27.18	45	45.1	达标
3#南场界	25.21	46	46	达标	25.21	46	46	达标
4#西场界	34.7	49	49.2	达标	34.7	46	46.3	达标

从表 7.2-3 可知，拟建项目厂界昼夜噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

4.5.5 噪声防治措施

为了进一步降低项目噪声排放源强，减少对周围环境的影响，针对以上噪声源情况，拟建项目应采取以下控制措施：

①在进行设备选型时均选用低噪声的设备。

②对过滤机、离心机、引风机、振动筛、空压机、各种泵类等设备采用隔离布置，并采取必要的减振消声措施。

③工人在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

④在厂区总体布置中合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公生活区。对噪声大的建筑物单独布置，如空压机等，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

4.5.6 小结

本项目运营期间，务必对所有噪声源严格落实本环评提出的噪声治理措施，使厂区噪声达标排放。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物处置原则

对于固体废物处置，按“资源化、减量化和无害化”考虑。首先研究其综合利用的可能性，实现循环经济，对于不能再综合利用的，考虑减量化，委托有资质单位进行处理，最后进行无害化处置，按照国家规定进行安全填埋或卫生填埋。

4.6.2 固体废物产生及处置情况

1、项目副产物产生情况分析

拟建项目工业副产物主要包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、废机油、废油抹布、污水处理站污泥、除尘器灰渣。项目副产物产生情况见表 4.6-1。

表 4.6-1　拟建项目副产物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	有害成分	预测产生量	利用量(t/a)	处置量(t/a)
1	不合格产品	生产	氯化聚乙烯	--	389	0	500
2	废包装袋	原料使用	包装袋	--	32	0	32
3	助剂桶	原料使用	包装桶		11.5	0	11.5
4	职工生活垃圾	职工生活	生活办公垃圾	--	20.96	0	20.96
5	污水处理站污泥	污水处理	污泥	--	150	0	150
6	废机油	设备维护保养	机油	机油	0.05	0	0.05
7	废机油桶	设备维护保养	废包装桶沾染废机油	机油	0.1	0	0.1
8	废油抹布	设备维护保养	棉麻纤维制品沾染废机油	机油	0.02	0	0.02
9	除尘器灰渣	废气处理	氯化聚乙烯	--	15.3	0	15.3

2、副产物属性判定

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》，判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据		利用途径
						表一	表二	
1	不合格产品	生产	固	氯化聚乙烯	是	D1	Q12	外售作低等塑料改性剂
2	废包装袋	原料使用	固	包装袋	是	D1	Q6	收集后外售
3	助剂桶	原料使用	固	包装桶	是	D1	Q6	由原厂家回收利用
4	职工生活垃圾	职工生活	固	生活办公垃圾	是	D1	Q6	委托环卫部门统一收集处理
5	污水处理站污泥	污水处理	固	污泥	是	D1	Q10	作为建材外售
6	废机油	设备维护保养	液	机油	是	D1	Q10	由具有危废处置资质的单位收集处理
7	废机油桶	设备维护保养	固	包装桶、废机油	是	D1	Q10	
8	废油抹布	设备维护保养	固	棉麻纤维制品沾染废机油	是	D7	Q6	
9	除尘器灰渣	废气处理	固	氯化聚乙烯	是	R6	Q8	收集后外售

*注：根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物的复函》，环函[2014]126 号，2014.7.4；固体废物不包括任何用于其原始用途的物质和物品。据此，用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物，也不属于危险废物。

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定本项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 4.6-3。

表 4.6-3 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别
1	不合格产品	生产	否	/
2	废包装袋	原料使用	否	/
3	助剂桶	原料使用	否	/
4	职工生活垃圾	职工办公生活	否	/
5	污水处理站污泥	污水处理	否	/
6	除尘器灰渣	废气处理	否	/

7	废机油	设备保养、维修	是	HW08
8	废机油桶		是	HW49
9	废油抹布		是	HW49

危废暂存间位于厂区东北角、化学品仓库东侧。各类危险废物收集后必须用容器密封储存，单独存放，并在容器显著位置张贴危险废物的标识；危险废物暂存场所必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行建设，必须设置防渗、防漏、防雨、防火等措施。

3、固废产生处理情况汇总

项目固废产生情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 拟建项目固废产生及处置情况

序号	名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处理处置方式
1	不合格产品	一般固废	生产	固	氯化聚乙烯	名录鉴别	--	--	--	389	外售作低等塑料改性剂
2	废包装袋	一般固废	原料使用	固	废原料		--	--	--	32	收集后外售
3	助剂桶	一般固废	原料使用	固	废原料		--	--	--	11.5	由原厂家回收利用
4	职工生活垃圾	一般固废	职工生活	固	生活办公垃圾		--	--	--	20.96	委托环卫部门统一收集处理
5	污水处理站污泥	一般固废	污水处理	固	污泥		--	--	--	150	作为建材外售
6	除尘器灰渣	一般固废	产品包装	固	氯化聚乙烯		--	--	--	15.3	集中收集后外售
7	废机油	危险固废	设备保养、维修	液	机油		T/In	HW08	900-214-08	0.05	委托资质单位处置
8	废机油桶	危险固废		固	机油、铁		T/In	HW49	900-041-49	0.1	
9	废油抹布	危险固废		固	纤维、机油		T/In	HW49	900-041-49	0.02	

综上，项目固体废物均得到了综合利用或有效处置。

4.6.3 固体废物环境影响分析

本工程产生的固体废物对环境的影响主要表现在固废在周转及临时贮存过程。

4.6.3.1 一般固废环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、废机油、废油抹布、污水处理站污泥、除尘器灰渣。

不合格产品、废包装袋、助剂桶、污水处理站污泥、除尘器灰渣等均属于一般工业固废，其中不合格产品收集外售作低等塑料改性剂、废包装袋收集后外售、助剂桶由原厂家回收利用、污水处理站污泥作为建材外售、除尘器灰渣收集后外售。

综上，拟建项目一般固体废物均实现合理化处置。项目固废对环境的影响主要包括两个方面：一是固废储存过程中，淋溶水通过贮存场地面下渗可能对影响地下水；二是有较大持续的降雨时，会形成雨水携带固废外排和漫流进入地表水系而对地表水产生影响。对工程产生的一般固废在厂内应设周转贮存设施，并应按性质不同分类进行贮存，贮存场所采取设防风、防雨、防渗措施。一般固废的贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单要求，对周围环境影响较小。

4.6.3.2 危险废物环境影响分析

根据《国家危险废物名录》（2016 版），本工程产生的危险废物主要有废机油（危废类别：HW08 废矿物油，编号 900-249-08）、废机油桶（危废类别 HW49，编号 900-041-49）和废油抹布（危废类别：HW49 其他废物，编号 900-041-49）。

项目产生的废机油、废机油桶全部存储于危废暂存区间，该场所进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废储槽。本项目危废间位于厂区另外危废储存中，还要满足以下要求：

①企业应及时将生产过程产生的各种危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。

②工程应建设危险废物暂存区，危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米

厚粘土层(渗透系数≤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≤10^{-10} 厘米/秒。

③公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

⑤危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑥危险废物处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑦危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑧一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，项目生产运行过程中应注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

目前项目现有工程产生的危险废物委托日照锦昌固体废物处置有限公司进行处理。周边危险废物处置单位分布情况见下表。

表 4.6-5　拟建工程固体废物产生及处置情况

序号	单位名称	核准经营危险废物类别	位置	相对距离（km）
1	日照锦昌固体废物处置有限公司	废矿物油（HW08，375-001-08、900-200-08、900-201-08、900-202-08、900-203-08、900-210-08、900-249-08）25700 吨/年；废乳化液（HW09,900-005-09、900-006-09、900-007-09）12000 吨/年；煤焦油（HW11,252-010-11）102100 吨/年;叔胺、脂肪胺等精馏残液（HW11,900-013-11）18500 吨/年；废酸（HW34,323-001-34、900-300-34）5000 吨/年；废碱（HW35,900-352-35）3000 吨/年	山东省日照市莒县海右经济开发区临港路西首北侧	1.75
2	日照磐岳环保科技有限公司	危险废物处理 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW34、HW35、HW38、HW39、HW45、HW49	山东省日照市海右经济开发区海右工业园平安路西首路南	1.5
3	宿迁中油优艺环保服务有限公司	焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学药品废物（HW14）、感光材料废物（HW16）（废胶片及相纸）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、含有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）合计 20000 吨/年。	江苏宿迁生态化工科技产业园大庆路 1 号	193

4	洪泽蓝天化工科技有限公司	核准 A/B 热解炉焚烧处置医药废物(HW02)、废药物、药品(HW03)、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49）、废催化剂（HW50、仅限 261-151-50、261-152-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）合计 5100#吨/年；回转窑焚烧处置医药废物（HW02），废药物药品（HW03），农药废物（HW04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），废乳化液（HW09），精馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），新化学物质废物（HW14），感光材料废物（HW16），含金属羰基化合物废物（HW19），含铬废物（HW21，仅限 193-001-21、193-002-21），有机磷化合物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49）、废催化剂（HW50，仅限 261-151-50、261-152-50、263-013-50、261-183-50、#271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50），共计 10000 吨/年。	洪泽县盐化工区李湾路北侧	306

考虑本项目危险废物类别包括为 HW08、HW49，建议危废废物类别为 HW08 委托日照锦昌固体废物处置有限公司进行处理。HW49 委托日照磐岳环保科技有限公司处理。

4.6.3.3 生活垃圾环境影响分析

本项目对废油抹布、生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运，统一处置；可确保生活垃圾不外排，不会对周围环境产生不利影响。

综上所述，企业对产生的固体废物采取的处置方案总体上是可行的，各种固体废物都得到合理的处置，对周围环境产生影响较小。

4.6.4 小结

通过以上分析可知，项目产生的固体废物均得到合理有效的处置。建设单位在厂区固体废物储存、转运等环节应严格按照相关标准要求进行规范化处置，杜绝二次污染的发生。在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并在加强对各项污染防治措施和固体废物综合利用等处置措施监管的前提下，拟建项目产生的固体废物对环境影响较小。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1 拟建项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

拟建污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种。

1、大气污染型：本项目有机废气对土壤污染的属性为化学型，影响程度与评价区域的大气污染排放源以及地面构筑物生产性质相关，部分有机废气在厂区附近随降尘和降雨进入土壤，产生土壤积累影响。 低空废气及工业粉尘的排放土壤具有隐蔽性、 长期性和不可逆性的特点，应定期对土壤进行取样监测， 防止土壤环境累积影响。

2、水污染型：拟建项目产生的废水事故状态下不能回用于生产，发生泄漏事故，

未进行及时处理，进入周围环境，将会污染周围土壤环境；或未经处理、处理不达标，排入周围水体，将对后灌溉区土壤造成一定程度的影响。

3、固体废物污染型：项目厂区危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

4.7.2 影响分析

土壤环境影响时段分为建设期、运营期、服务期满，拟建项目主要影响时段在运营期。根据工程分析可知，项目土壤特征因子为 HCl。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	√	√	--
运营期	√	√	√	--
服务期满后	√	√	√	--

表 4.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
罐区、污水处理站	罐区大小呼吸	大气沉降	HCl	HCl	--
		地面漫流	HCl	HCl	事故
		垂直渗入	HCl	HCl	事故
		其他	--	--	--

4.2.6.3 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、循环水厂、污水处理采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

2、过程防控措施

（1）危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应分类收集危险废物，各类危险废物暂存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s，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≤10^{-10}cm/s。

（2）控制本工程“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

（3）为了防止本工程对当地的土壤产生不利影响，建设单位对各水池、污水处理设施、事故池、围堰等采取防渗措施，具体如下：对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池、污水处理设施、事故池、围堰等均采取了防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗塑料等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄漏污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

（4）在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

3、跟踪监测

1）土壤监测点的布设

重点影响区为罐区、生产装置区、危险废物暂存间、乙类仓库、废包材库、污水处理站，在厂界污水处理站布设一个监测点位，在厂区生产装置区布设一个检测点位，监测项目特征因子氯化物，监测频次为每 3 年次开展一次。

2）土壤环境跟踪监测与信息公开计划

项目应确立场区土壤环境跟踪监测与信息公开计划，落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确土壤环境跟踪监测报告的内容。

4、土壤污染防治措施分析结论

评价认为，项目采取本环评提出的土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.7.4 土壤环境影响评价结论和建议

1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目属于**I 类**项目，占地规模为**小型**，土壤环境敏感程度为**不敏感**。因此，确定本项目土壤环境影响评价等级为**二级。**

2、土壤评价范围：项目占地及占地范围外 0.2km 范围。

3、对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（36600-2018）1#~8#检测点位所有检测指标均低于建设用地二类用地土壤污染风险筛选值。评价区土壤环境污染水平清洁，土壤环境质量较好。

4、土壤环境保护措施包括：从源头控制减跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；分区防渗措施，重点污染区域采取重点防渗措施；跟踪监测布设土壤监测点位、土壤环境跟踪监测信息公开。

项目采取本环评提出的土壤污染防治措施后，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.8 环境风险影响

（1）评价目的和内容

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害性大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测拟建项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照原国家环保总局环发[2005]152 号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指

导，同时结合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）等相关要求，通过对项目风险识别和源项分析，进行风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

（2）本项目评价思路

日照市三星化工有限公司现有工程为 3 万吨/年氯化聚乙烯一期项目，已编制突发环境事件应急预案。本次评价对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价，针对存在隐患问题提出整改方案和期限；并对拟建项目进行风险调查、风险识别、预测评价，并提出风险管理要求。

4.8.1 日照市三星化工有限公司现有工程环境风险回顾性评价

日照市三星化工有限公司现有工程突发环境事件应急预案已于 2019 年 5 月 24 日取得备案，备案编号：371102-2019-13-M，评估范围日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯一期工程（即，现有工程）。

本次评价引用原环评报告及应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程存在的风险源、风险防范与预警措施等进行回顾性评价。

4.8.1.1 现有工程危险物料及工艺危险性概况

日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚乙烯一期工程涉及风险物质有液氯、稀盐酸 10%溶液、烧碱 30%溶液、天然气。

现有工程涉及《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的氯化工艺。

4.8.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

表 4.8-1 现有工程环境风险防范措施一览表

项目	环评及应急预案要求的环境风险防范措施	现有的环境风险防范措施	存在问题	整改方案	整改期限
大气环境风险防范措施	1）设有氯气泄漏紧急处置系统； 2）设有氯气泄漏监测系统； 3）厂界氯气泄漏监控预警系统。	1）设有氯气泄漏碱液喷淋系统及抽风洗涤系统，并配备氯气捕消器，能够对事故状态下泄漏的氯气进行紧急处置； 2）在泄漏站、通氯区及空瓶区设有	厂界无氯气泄漏监控预	厂界安装氯气有毒气体报警器	6 个月

		氯气泄漏监测系统； **3）厂界无氯气泄漏监控预警系统**。	警系统		
水环境风险防范措施	1）项目区内一般区域采用水泥硬化地面，污水处理站采用水泥硬化，罐区及生产装置区均设有防腐地砖及收集导流设施； 2）设置事故应急池，并设有事故废水收集导排系统； 3）设置污水收集系统； 4）设置雨水系统及雨水总阀，雨污切换阀	1）项目区内一般区域采用水泥硬化地面，污水处理站采用水泥硬化，罐区及生产装置区均设有防腐地砖及收集导流设施； 2）设置有1座容积为260m³的事故应急池，并设有事故废水收集导排系统； 3）锅炉房软水制备过程中产生的浓水，与其他废水一起排入厂区污水处理厂处理后，通过管道，送日照市水务集团污水处理有限公司开发区污水处理厂处理； 4）设置污水收集系统，脱酸废水送厂区储罐储存，通过管网送山东洁晶集团股份有限公司回用；剩余脱酸废水与离心废水一起送厂区污水处理站处理后，通过管道，送日照市水务集团污水处理有限公司开发区污水处理厂处理； **5）设置有雨水系统及雨水总阀，但无雨污切换阀，不能将初期雨水及事故状态下流入雨水管网的水量切换至应急池**	无雨污切换阀，不能将初期雨水及事故状态下流入雨水管网的水量切换至应急池	设置雨水切断阀，实现初期雨水及事故状态下流入雨水管网的水量切换至应急池	6个月
防火防爆措施	1）项目总图布置、与周边设施防火间以及防火、防爆设计符合规范的规定； 2）仓库设置醒目的防火标志，通道、出入口的道路应保持畅通。配置灭火器、防火沙，严防明火。 3）确保液氯站、液氯中转区泄漏喷淋系统能够正常运行，喷淋碱液确保质量和数量。 4）定期检查、检验各气体（天然气、氯气）泄漏监测系统，确保正常运行	1）项目总图布置、与周边设施防火间以及防火、防爆设计符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）等规范的规定； 2）仓库设置醒目的防火标志，通道、出入口的道路应保持畅通。配置灭火器、防火沙，严防明火。 3）确保液氯站、液氯中转区泄漏喷淋系统能够正常运行，喷淋碱液确保质量和数量。 4）定期检查、检验各气体（天然气、氯气）泄漏监测系统，确保正常运行	--	--	--
防毒措施	1）设置气体防护站，配备气体装备器材和个体防护装备；2）液氯储罐设置在液氯厂房内，设有事故氯吸收处置装置、通风装置及有毒气体检测报警仪，可最大限度地防止氯气泄露事故的发生。3）安装有氯气泄漏监测报警器，并将上述泄漏监测报警系统连接到DCS 控制室；	1）设置气体防护站，配备气体装备器材和个体防护装备；2）液氯储罐设置在液氯厂房内，为封闭式建筑，液氯储罐周边同时设 0.5m 的事故围堰，液氯厂房内设有事故氯吸收处置装置、通风装置及有毒气体检测报警仪，可最大限度地防止氯气泄露事故的发生。3）在卸氯区、通氯区、空瓶区安装有氯气泄漏监测报警器，并将上述泄漏监测报警系统连接到DCS 控制室；	--	--	--
环境应急监测方案	制定应急监测方案	制定应急监测方案	--	--	--

应急检测能力	配备便携式氯气报警器、等等	配备便携式氯气报警器、固定式可燃气体泄漏报警系统、氯气泄漏监测报警器、便携式氧含量检测仪、便携式三合一检测仪、便携式一氧化碳报警仪等	--	--	--

应急演练情况：公司制定了危险化学品事故应急预案，在关键装置生产现场配备防毒面罩等应急救援器材，定期组织培训、演练并做好演练记录。最近时间现场处置预案为：2019 年 6 月 14 日组织安全生产月氯气泄漏事故现场处置预案演练，演练照片如下。

4.8.1.3 现有应急监测能力

日照市三星化工有限公司除各生产工序设置固定式、便携式应急监测外，例行监测委托青岛华通检测评价有限公司。厂区目前配备的应急监测仪器见表 4.8-2。

表 4.8-2 企业现有应急监测仪器设备一览表

序号	设备名称	台/套数量	位置	备注
1	固定式有毒气体报警器	5	液氯中转站	
2	固定式有毒气体报警器	2	通氯岗位	
3	固定式有毒气体报警器	2	氯化岗位	
4	固定式有毒气体报警器	2	空瓶区	
5	便携式氯气报警仪	1	液氯中转站	
6	便携式三合一气体报警仪	1	安环部	
7	便携式二合一气体报警仪	1	安环部	
8	便携式一氧化碳报警仪	1	锅炉房	
9	便携式氧含量报警仪	2	氯化、安环部	
10	固定式可燃气体报警仪	2	锅炉房	
11	有毒有害多气体监测仪	1	配电室上方	园区安装

厂区现有应急监测能力满足要求。

4.8.1.4 日照市三星化工有限公司事故隐患及问题整改情况

根据《应急管理部办公厅关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的函》（应急厅函〔2018〕388 号），应急管理部组织 6 个督导组于 2018 年 8 月 5 日至 11 日对天津、辽宁、江苏、浙江、山东、广东等 6 个省（市）的 40 家危险化学品生产经营企业的危险化学品储存场所安全进行了检查，日照市三星化工有限公司发现主要事故隐患和问题，以及整改情况见下表。

表 4.8-3 现有工程督导发现主要事故隐患和问题以及整改情况

序号	事故隐患和问题	整改情况
1	氯气泄漏应急演练记录及评估记录中氯气泄漏之后没有优先进行人员疏散，演练后没有评估应急预案的可执行性及修订意见	整改完成
2	该公司受限空间主要是防止窒息，防毒面具只能防毒，不能防窒息，防护用品选择不当	整改完成，新购买两台长管送风呼吸器
3	空气呼吸器无安全检查记录，控制室内空气呼吸器只配备了一件	整改完成，厂区配备正压式呼吸器 6 套

4.8.1.5 日照市三星化工有限公司风险事故回顾

日照市三星化工有限公司自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生环境风险事故。

4.8.1.6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对现有工程环境风险防范措施存在的问题，结合现有工程应急预案，制定本企业短期整改项目以及加强风险防控措施和应急管理的目标、完成时限。详细内容见表 4.8-4。

表 4.8-4 环境风险防控与应急措施整改目标及实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限
1	无雨污切换阀，无法将初期雨水及事故状态下进入雨水管网的消防废水收集进入应急池。	完善厂区环境风险防控体系建设，设置废水三级防控体系，建立雨污切换阀，对初期雨水进行收集。	6 个月内
2	厂界无氯气泄漏监控预警系统。	设置厂界毒性气体（氯气）泄漏监测预警系统。	6 个月内
3	职工环境风险和环境应急管理宣传和培训需进一步加强	需进一步加强职工环境风险和应急管理方面的培训。	长期进行

4.8.2 风险调查

4.8.2.1 风险源调查

根据工程分析，本项目涉及到的危险化学品主要包括原料液氯、32%氢氧化钠溶液和 17%盐酸，副产品 25%盐酸，尾气回收过程产生的 10%次氯酸钠溶液。原料高密度聚乙烯、反应助剂 K30、反应助剂 PF-10 未列入《危险化学品目录》(2015 年版)中。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及风险物质包括液氯、盐酸、次氯酸钠。其中液氯主要储存于液氯厂房内和氯化中和干燥厂房内，盐酸主要储存于酸碱罐区和氯化中和干燥厂房内，次氯酸钠主要储存于储罐内。

表 4.8-5 拟建项目罐区主要风险物质存储方式

物质	液氯	25%盐酸罐	9%盐酸罐	1%盐酸罐	配酸罐（17%盐酸）	次氯酸钠储罐（10%次氯酸钠）
位置	液氯厂房	酸碱罐区				
容器类型	卧罐	立式	立式	立式	立式	立式
规格	Φ2600×7350	DN6000*6000	DN6000*6000	DN6000*6000	DN6000*6000	DN4000*4000
单罐容积（m^3）	45	170	170	170	170	50
数量	3（2 用 1 备）	2	1	1	2	3
充填系数（%）	80	85	85	85	85	85
单罐最大储存量（t）	50.76	162.56	150.28	145.22	156.78	46.75
罐体接口管线直径（mm）	65	50	50	50	50	50
储存压力（Mpa）	1.1	常压	常压	常压	常压	常压
储存温度（℃）	常温	常温	常温	常温	常温	常温
火灾危险性	乙	戊类	戊类	戊类	戊类	戊类
危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2				皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
防火堤尺寸（m） 长×宽×高	液氯厂房 16.6m*6m	围堰尺寸 20m×25m×0.5m				围堰尺寸 20m×7m×0.5m
围堰净空容积（m^3）	--	250				70

4.8.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目可能受影响的环境敏感目标包括：厂区周边村庄、学校等敏感保护目标及地表水体、周围浅层地下水等。

表 4.8-7 本项目风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	河套村	NW	868	企业	1344
	2	东长河村	SW	1289	企业	1080
	3	西长河村	SW	1722	企业	495
	4	夹仓村	S	1073	村庄	4896
	5	付疃村	NW	1735	企业	792
	6	磐石村	NW	2211	企业	396
	7	申家楼村	W	2259	企业	660
	8	大古镇	SE	1108	村庄	1584
	9	后两河村	NE	1260	村庄	1344
	10	前两河村	NE	1643	村庄	714
	11	崮河崖村	NE	1768	村庄	1254
	12	丁家楼村	NW	2238	村庄	486
	13	松园村	N	2250	村庄	1365
	14	桂林路小学	N	2803	村庄	1222
	15	西河村	NW	2819	村庄	588
	16	牟家小庄社区	NW	2514		1296
	17	小庄小学	NW	3048	村庄	256
	18	许家园村	NW	2735	村庄	1008
	19	青墩村	SW	2651	村庄	628
	20	田家园村	SW	3090	学校	186
	21	宅科村	SW	3010	村庄	432
	22	西灶子村	SW	2970	村庄	899
	23	东灶子村	SW	2937	学校	495
	24	北王家村	SW	2681	学校	423
	25	费家村	SW	2375	村庄	407
	26	蔡家滩村	SE	2714	村庄	1099

	27	日照市工业学校	SE	2634	村庄	4200
	28	焦柯庄村	SE	1915	村庄	1953
	29	广州路小学	SE	2478	村庄	800
	30	桂林路小区	N	2817	学校	1450
	31	东高家村	N	3104	村庄	299
	32	桂林路生活区	N	3362	村庄	654
	33	刘家寨生活小区	N	3599	学校	337
	34	万德美立方小区	N	4097	村庄	339
	35	日照经济开发区奎山卫生院	N	4155	学校	100
	36	刘家寨村	NW	3155	村庄	2401
	37	东石嘴子村	NW	3332	村庄	540
	38	岭二头村	NW	4061	村庄	336
	39	合庄村	NW	4778	村庄	468
	40	丁家大村	NW	4476	村庄	328
	41	大宋家庄	NW	4449	医院	407
	42	小宋家庄	NW	4105	村庄	227
	43	小芳沟村	W	4448	村庄	622
	44	大芳沟村	W	4087	村庄	1411
	45	南湖西头村	SW	4483	村庄	463
	46	成家鳌头村	SW	4113	村庄	605
	47	张家鳌头村	SW	4478	村庄	831
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					44120
	大气环境敏感程度 E 值					E2

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	傅疃河	Ⅳ		5km 后入黄海	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	其他地区	低敏感 F3	S3	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感 G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.8.3 环境风险潜势初判

4.8.3.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的突发环境风险物质，其中原辅材料及产品包括液氯、次氯酸钠、盐酸。

表 4.8-8 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	液氯	7782-50-5	101.97	1	101.97
2	盐酸	7647-01-0	777.4	100	7.774
3	次氯酸钠（有效氯约 10%）	7681-52-9	46.75	5	12.8
项目 Q 值 Σ					122.544

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=122.544，Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

本项目属于化工行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺，进行项目 M 值评估。

表 4.8-9 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	氯化中和干燥厂房	氯化工艺	1	10
2	液氯厂房液氯储罐	--	1	5
3	次钠储罐	--	1	5
4	盐酸储罐	--	1	5
项目 M 值 Σ				25

经调查，本项目属于化工行业，其中氯化聚乙烯生产涉及氯化工艺，并有危险物质贮存罐区，本项目 M=25，M＞20，本项目以 M1 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P），本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 Q≥100、行业及生产工艺（M）为 M1，则危险物质及工艺系统危险性为 P1。

4.8.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表 D.1 大气环境敏感程度分级、表 D.2 地表水环境敏感程度分级、表 D.5 地下水环境敏感程度分级，本项目大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E3、项目所在区域地下水功能敏感性为 E3。

表 4.8-10 本项目风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					44120
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	傅疃河	Ⅳ		5km 后入黄海	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	其他地区	低敏感 F3	S3	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感 G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.8.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E3，则项目大气环境风险潜势为Ⅳ、项目地表水环境风险潜势为Ⅲ、地下水环境风险潜势为Ⅲ。

4.8.4 建设项目环境风险评价等级及评价范围

（1）评价等级

拟建项目大气环境风险潜势等级为Ⅳ，地表水环境风险潜势等级为 III，地下水环境

风险潜势等级为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 6.4 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势为Ⅳ。同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 1 评价工作等级划分，本项目风险评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 4.5.1 大气环境风险评价范围，大气环境风险一级评价范围为距建设项目边界一般不低于 5km，本次大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 区域范围。

表 4.8-11 本项目风险评价等级及范围

要素	环境风险潜势等级	评价工作等级		评价范围
环境空气	Ⅳ	一级	一级	项目边界 5km 范围
地表水	Ⅲ	二级		傅疃河
地下水	Ⅲ	二级		与地下水评价范围一致

4.8.5 风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物向环境转移的途径识别。

4.8.5.1 物质危险性识别

根据《危险化学品目录（2015 版）》、《重点监管的危险化学品名录（2013 年版）》，《重点监管危险化工工艺目录（2013 年版）》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，结合项目设计资料和工程分析，本项目涉及到的危险物质主要包括液氯、次氯酸钠、盐酸，物质的理化性质及危险特性详见下表。

表 4.8-12（1） 液氯（氯气）理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	氯；氯气	英文名	chlorine
	分子式	Cl_2	CAS	7782-50-5
理化	相对密度[水=1]	1.47	相对密度[空气=1]	2.48

性质	熔点℃	-101		沸点℃	-34.5
	溶解性	易溶于水、碱液		稳定性	稳定
	外观性状	黄绿色有刺激性气味的气体			
燃爆特性	闪点，℃	--		爆炸极限	--
	引燃温度，℃	--		最大爆炸压力，MPa	--
	火灾危险类别	--		爆炸危险组别/类别	--
	危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。			
	灭火剂种类	雾状水、泡沫、干粉			
毒性及健康危害	危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 1			
	剧毒品分级分类	剧毒			
	急性毒性	LD50(mg/kg，大鼠经口)	--	LC50(mg/m3，大鼠吸入)	850（1 小时）
	健康危害	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m³）		1	
		对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管的表现；中度中毒：发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。			
	防护处理	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其他高浓度作业区作业，须有人监护。			

	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存运输注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 4.8-12（2） 盐酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	盐酸；氢氯酸	英文名	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid	
	分子式	HCl	CAS 号	7647-01-0	
理化性质	相对密度	1.20[水=1]	相对密度	1.26[空气=1]	
	稳定性	稳定	沸 点，℃	108.6（20%）	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液	熔 点，℃	-114.8（纯）	
	外观性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			
燃爆特性	闪点，℃	--	爆炸极限	--	
	引燃温度，℃	--	最大爆炸压力，MPa	--	
	火灾危险类别	--	爆炸危险组别/类别	--	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火剂种类	雾状水、二氧化碳、砂土			
毒性及健康危害	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2			
	急性毒性	LD50(mg/kg,大鼠经口)	--	LC50（mg/m3，大鼠吸入）	--
	健康危害	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m3）			15
		接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响时，长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			

	防护处理	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服。戴橡胶耐酸碱手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉接触。小量泄漏时，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏时，收集回收或运至废物处理场所处置。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存运输注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	

表 4.8-12（3） 次氯酸钠理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	次氯酸钠	英文名	Sodium hypochlorite solution	
	分子式	NaClO	CAS.NO	7681-52-9	
理化性质	相对密度	1.10[水=1]	相对密度	无资料（空气=1）	
	稳定性	稳定	沸 点，℃	102.2	
	溶解性	易溶于水	熔 点，℃	-6	
	外观性状	浅黄色液体，有似氯气的气味			
燃爆特性	闪点，℃	--	爆炸极限	--	
	引燃温度，℃	--	最大爆炸压力，MPa	--	
	火灾危险类别	--	爆炸危险组别/类别	--	
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。			
	灭火剂种类	雾状水、砂土、二氧化碳扑救			
毒性及健康危害	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1			
	急性毒性	LD50(8500mg/kg,大鼠经口)	--	LC50（无资料）	--
	健康危害	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m3）			--
		经常用水接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄、毛发脱落，本品有致敏作用，本品放出的游离氯有可能引起中毒。			

	防护处理	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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存运输注意事项	储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，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。	

综上确定项目环境风险评价因子为液氯。

4.8.4.2 生产系统危险性识别

1、生产装置风险识别

本项目为化工项目，主要产品为氯化聚乙烯，其中氯化聚乙烯生产装置涉及氯化工艺，属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。

液氯储罐、生产装置的氯化釜涉及压力容器、管道等，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐性的要求很高，存在着因设备腐蚀或密封件破裂或联锁控制失效发生有毒有害物质泄漏及燃烧爆炸的可能性。

2、储运设施风险识别

本项目储运设施风险识别主要在装卸过程、存储（储罐、输送泵、管道）等方面识别。

（1）装卸过程危险性分析

装卸作业较常见的事故类型是装卸管道破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。同时由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

（2）存储系统危险性分析

本项目危险物质主要储存在储罐、反应釜，同时设置原料泵、中间产品泵等输送泵，若罐体焊缝开裂、构件（接管或人孔法兰）破损、储罐温度压力液位及安全阀装置失灵、操作不当等造成物料泄露，引发中毒火灾爆炸事故；储罐区防雷防静电设施失效，在雷

雨天气储罐遭受雷击或产生电火花，会发生火灾、爆炸事故。

输送泵的泵密封、法兰破裂等导致发生泄露，引发中毒、火灾爆炸事故等。

管道系统法兰密封、阀组等腐蚀、破裂、物体打击等发生泄露，引发中毒、火灾爆炸事故等。

3、环保设施危险危害因素分析

（1）废气处理装置

本项目各废气处理装置

①二级碱液吸收装置吸收液供应不畅，导致氯化氢、氯气净化效率下降，造成非正常工况，氯化氢、氯气排放；

②干燥工序废气处理装置故障，导致粉尘未经处理直接排放；

③包装工序布袋除尘器故障，导致粉尘未经处理直接排放；废气污染物无法得到有效的去除，将会对周围环境造成较大的影响。

（2）废水处理装置

若厂内废水处理设施失效，污水不经处理而直接排放，会对纳污水域产生一定的污染影响。本项目污水处理设施发生故障时，可以将厂区产生的废水先暂存于集水池内，待污水处理设施正常运行后，再进入污水处理设施进行处理；若污水处理设施短时间内无法恢复，生产废水产生量可能超过污水处理站集水池容量时，部分主生产装置应停产，待污水处理设施恢复正常后再组织生产。

本项目废水经厂区污水处理站处理后首先排入开发区污水处理厂，经开发区污水处理厂处理后排入傅疃河，不直接向纳污水体排放。

综上，项目危险源主要存在于液氯厂房、氯化中和干燥厂房。

4.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水

系统，造成附近的水体污染。同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 4.8-13 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	液氯厂房	液氯储罐	氯气	物质泄漏、引发伴生/次生污染物	大气、地表水、地下水	周围居民及企事业单位、傅疃河、地下水
2	氯化中和干燥厂房	氯化釜	氯气、次氯酸钠、盐酸	物质泄漏、引发伴生/次生污染物	大气、地表水、地下水	周围居民及企事业单位、傅疃河、地下水
3	盐酸罐区	盐酸储罐	盐酸	物质泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民及企事业单位、傅疃河、地下水
4	次钠罐区	次钠储罐	次氯酸钠	物质泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民及企事业单位、傅疃河、地下水

本项目危险单元分布图详见**图 4.8-1**。

4.8.5 风险事故情形设定

4.8.5.1 事故统计分析

对本项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。

1、化学品事故分类统计分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 4.8-14。

表 4.8-14 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上可知，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

本项目重点需要防范的是液氯、次钠、盐酸储罐以及氯化釜等液相物料的泄漏，与之类似的液体事故占到 45.4%，表明该类事故发生的概率相对较高，需要加强防范。

2、装置事故统计分析

据美国 J&H Marsh&Mclennan 咨询公司《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》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见表 4.8-15。

表 4.8-15 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例(%)	装置名称	事故比例(%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

本项目重点需要防范的是储罐区液氯、次钠、盐酸以及装置区氯化釜等物料的泄漏，拟建项目设置液氯厂房、酸碱罐区、次钠罐区等，与之类似的罐区事故占到 16.8%，表明该类事故发生的概率在装置事故中较高，需要加强防范。

3、国内化工行业事故统计分析

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 4.8-16。

表 4.8-16 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8

9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。企业应加强操作规程培训，严格按照规程操作。

4.8.5.2 事件树分析

项目生产过程安全隐患主要是有毒物质泄漏引发的中毒事故及对环境的影响，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最大，因此需特别加强对存储（包括输送泵、输送管道）的安全管理。事故系统事故树分析间下图：

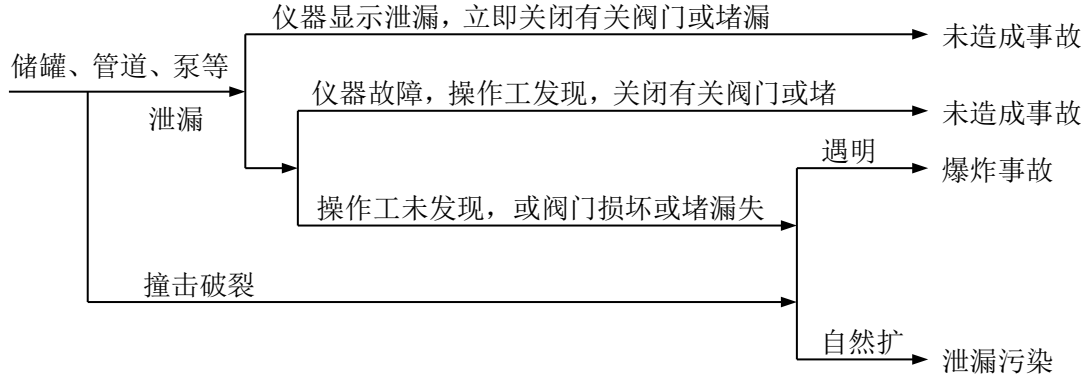


图 4.8-2 储罐、管道系统事件树示意图

由图 4.8-2 可知，储罐、管道、泵等设备物料泄露，可能引起毒性物质扩散、火灾爆炸事故。风险故事对环境影响与泄漏事件及各种应急处理措施的有效性密切相关。

4.8.5.3 事故案例分析

为说明企业原辅材料储存和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

表 4.8-17 与拟建项目风险物质有关的事故调查

时间	企业/地点	事故经过及后果	事故原因
2017 年 7 月 31 日	金川集团股份有限公司	公司化工厂氯碱车间液氯充装站管道检修作业中发生一起液氯泄漏事故，造成两人受伤。	误割正常使用的 2#液氯管道

2017 年 5 月 13 日	河北省沧州市利兴特种橡胶股份有限公司	发生的氯气泄漏事故，导致该公司现场员工及附近人员中毒，周边群众 1000 余人被紧急疏散，事故造成 2 人死亡、25 人入院治疗	违法建设一容积为 15 立方米的储罐，私自增加液氯储量
2005 年 3 月 29 日	京沪高速公路淮安段液氯泄漏事故	一辆载有约 35 吨液氯的槽罐车与一货车相撞，导致槽罐车液氯大面积泄漏，周边村镇 27 人中毒死亡，肇事的槽罐车驾驶员逃逸，货车驾驶员死亡，事故造成了公路旁 3 个乡镇大量村民中毒	两车相撞后，由于肇事的槽罐车驾驶员逃逸、货车驾驶员死亡，延误了最佳抢险救援时机
2004 年 4 月 15 日	重庆某化工厂氯气储罐连续爆炸泄漏事故	氯冷凝器发生局部三氯化氮爆炸后，16 日凌晨、16 日下午液氯储罐连续发生爆炸，导致氯气泄漏，在整个事故中造成 9 人死亡和失踪，3 人受伤，15 万人紧急大转移	设备腐蚀穿孔导致盐水泄漏，是造成 NCl_3 形成和聚集；NCl_3 富集达到爆炸浓度和启动事故氯处理装置造成振动，是引起 NCl_3 爆炸

4.8.5.4 项目风险事故事情情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1 泄泄漏频率表，结合拟建项目风险源类型和特点，拟建项目风险事故主要考虑如下：

液氯储罐事故：压力储罐事故泄漏因子选取“毒性终点浓度-2”较低、储量相对较大的液氯，液氯储罐为压力储罐，考虑储罐出现孔径为 10mm 的泄露孔径。泄漏概率为 6.3×10^{-4}/a。储罐接口管线直径 DN65，考虑出现泄漏孔径为 10%孔径，泄漏概率为 5×10^{-6}/（m·a）。

4.8.6 源项分析

4.8.6.1 源强计算

（1）液体泄露

由于液氯沸点为-34℃，属于过热液体。泄漏后将出现气、液两相流动的情况。泄漏速率按照建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中推荐的 F.1.3 两相流泄漏速率计算公式进行估算：

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

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

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

（2）泄漏液体蒸发

液氯泄漏时，部分液氯立即闪蒸为气体扩散，一些未立即闪蒸的液氯液滴也被带走，未被带走的部分液体形成液池，吸收地面热量而汽化。

闪蒸蒸发：

根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中推荐的 F.1.4.1 闪蒸蒸发估算：液体中闪蒸部分 Fv =Cp（T_T-Tb）/ Hv；

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：$Q_1=Q_L\times Fv$

结合表 4.8-14，本项目液氯储罐泄漏，闪蒸蒸发速率为 0.077kg/s。

热量蒸发：根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中推荐的 F.1.4.2 热量蒸发估算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，项目液氯总的蒸发速率 0.544kg/s，大于液氯储罐泄漏速率，因此泄漏液氯全部蒸发。

（3）火灾伴生/次生污染物产生量估算

本项目原料高密度聚乙烯火灾事故产生次生污染物一氧化碳，根据《建设项目环境风险技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中推荐的 F.3.2 一氧化碳产生量公式进行估算：

$$Gco=2330qCQ$$

式中：Gco---CO 的产生量（kg/s）；

C----燃料中碳的质量百分比含量（%），取 85%；

q----化学不完全燃烧值（%），取 1.5-6.0%本次计算中，q 取值为 6.0%；

Q----参与燃烧物质量，t/s；

查表获得聚乙烯（固体）的燃烧速度为 14g/（m^2·s），聚乙烯原料储存区面积 400m^2，则参与燃烧物质质量为 0.006t/s，CO 产生量为 0.713kg/s。

（4）有毒有害物质泄漏对地表水、地下水、土壤影响

在液氯泄漏时，氯以分子形态存在，但其活性极强，遇到空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢。氯气不直接对地表水、地下水等造成污染，与空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢，溶于水生成盐酸会对地表水、地下水、土壤的 pH 和氯化物等指标造成影响。事故状态下泄漏氯经事故氯装置碱喷淋吸收后生成次氯酸钠（有效氯约 10%），次氯酸钠若发生泄漏对地表水、地下水等造成影响。

参照“3.29 京沪高速公路淮安段液氯泄漏事故”，本项目氯气泄漏仅对地表水、地下水影响做定性分析。

（5）**“3.29”液氯外泄污染事故的环境调查《环境研究与监测》（2006 年 第 19 卷 第 2 期）**

2005 年 3 月 29 日京沪高速公路淮安段上行线 103K+30M 处发生一起交通事故，造成液氯泄漏事故，调查结果表明，液氯泄漏事故对周围环境空气造成严重的污染。当槽车污染源撤除后，空气中的氯气浓度迅速下降，氯化氢的含量超标，通过向事故发生地附近的村民居民室内、空气中、农田作物和环境物品喷洒碳酸氢钠溶液。经过 3-4 次碳酸氢钠喷洒，较短时间内空气中氯化氢降至符合环境空气质量标准。

通过对事故地点集中式饮用水源（深井水）和周围部分居民饮用水（手压井）水质主要指标 pH、氯化物等各指标进行监测，监测结果表明：pH 和氯化物均符合饮用水源水质要求。通过对事故处理地附近河流水质进行监测，除事故处理地下游 200m 范围内 pH 超标外，上游 500m 和下游 1000m 水质中 pH 和氯化物均符合《地表水环境质量标准》（GB3833-2002）。氯气泄漏事故污染对水体影响基本可以忽略不计。但事故处理池中的处理液碱度较高，长期放置对人身安全和土壤环境有一定威胁，事后将事故处理池中的处理液全部运至污水处理厂处理后排放。

事故地区土壤底呈弱碱性，此次氯气污染呈酸性，且氯气在土壤中溶解有限，土壤具有一定的缓冲承受能力。检测结果表明，全部样品 pH 值与土壤正常值基本一致，氯

气泄漏污染事故对土壤酸碱度影响不大，土壤中氯化物的监测浓度与土壤正常值基本一致，受灾区农田土壤的 pH 值仍处于适合农作物生产的范围，不会影响土壤的性质和下一季耕地。

结论：此次氯气泄漏事故对当地空气环境影响最严重，对当地农作物和蔬菜影响较严重，对地表水、地下水和土壤的危害影响较轻。

4.8.7 风险预测评价

4.8.7.1 大气风险预测

（1）预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体，根据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型。

表 4.8-23 各事故下预测模型筛选确定表

类别	液氯	
	最不利气象条件	最常见气象条件
理查德森数（Ri）	4.654	2.283
	Ri≥1/6，重质气体	Ri≥1/6，重质气体
模型选择	SLAB 模型	SLAB 模型

（2）预测参数

本项目属于平坦地形，大气考虑液池蒸发气体扩散，采用 SLAB 模型预测。

表 4.8-24 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	119.4289	
	事故源纬度/（°）	35.3443	
	事故源类型	储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象（2017 年）
	风速/（m/s）	1.5	3.1
	环境温度/℃	25	36.7
	相对湿度/%	50	66
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	地形数据精度/m	≈90	

本项目大气环境风险评价为一级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件取 D 类稳定度，3.1m/s 风速，温度 36.7℃，相对湿度 66%。

本项目预测风险物质选取“毒性终点浓度-2”较低、储量相对较大的液氯，以及聚乙烯火灾事故后 CO 作为风险事故预测物质，大气毒性终点浓度值选取详见下表。

表 4.8-25 危险物质终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
氯气	7782-50-5	58	5.8
氯化氢/盐酸（大于等于 37%）	7647-01-0	150	33
次氯酸钠	7681-52-9	1800	290
一氧化碳	630-08-0	380	95

（3）大气预测结果图

4.8.7.2 其他风险分析

（1）液氯等防控措施

项目液氯储罐设置爆破片、安全阀，氯化反应釜均设置爆破片及安全阀；同时设置氯气泄漏检测报警仪。

液氯厂房设置储罐3台，其中 1台储罐作为备用，事故时可以倒罐事故液氯；液氯储罐周边设0.5m的事故围堰，防止发生液氯泄漏时，液氯气化面积扩大；液氯储罐周围设置地沟和事故碱液池，保证地沟与事故碱液池贯通并加盖栅板，同时在罐区围堰外围设置雾状水喷淋装置，喷淋水适当加烧碱溶液，最大限度洗消氯气对空气的污染，事故状态下喷淋后液碱沿地沟进入碱液池。

液氯厂房西北侧配套事故氯处理装置，厂房内配置固定式吸风口且配备可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构厂房内的设备和管道范围，保证事故氯输送至事故氯处置装置。

（2）其他风险分析

液氯储罐发生泄漏经围堰外喷淋、事故氯收集处理后，与碱液反应生产次氯酸钠溶

液，有效氯和游离碱达到产品标准要求后，作为副产品外售。

事故后围堰外喷淋液经事故碱液池收集后，全部转运至事故氯处理系统。

1）液氯、次氯酸按急性水生毒性浓度

根据《化学品水生环境危害分类指导 第3部分：水生毒性》（GBT 36700.3-2018）及液氯、次氯酸的理化性质表，水生毒性浓度详见下表。

表 4.8-26 液氯急性水生毒性浓度

物质名称	CAS 号	鱼类 LC_{50}	甲壳纲动物 EC_{50}
液氯	7782-50-5	0.44 mg/L （96h）（鱼）	0.49 mg/L（48h）
次氯酸钠	7681-52-9	5.9 mg/L （96h）（黑呆头鱼）	2.1 mg/L（大型蚤 96h）;

4.8.7.5 风险评价结果

根据液氯储罐泄漏事故的大气风险预测结果，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 4.5.1 大气环境风险评价范围，确定本项目大气环境风险评价范围为项目边界 5km。最不利气象条件下液氯储罐泄漏最大影响范围为 2833.6m，到达时间为 40.8min；周边敏感点河套村最大浓度 23.3606mg/m^3，事故发生后 14.5min 开始超标，超标持续时间为 25min。高密度聚乙烯火灾事故半生污染物 CO 最大影响距离为 303.5m，到达时间 3min。

在液氯泄漏时，氯以分子形态存在，但其活性极强，遇到空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢。氯气不直接对地表水、地下水等造成污染，与空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢，溶于水生成盐酸会对地表水、地下水、土壤的 pH 和氯化物等指标造成影响。事故状态下泄漏氯经事故氯装置碱喷淋吸收后生成次氯酸钠（有效氯约 10%），最终作为副产品外售，次氯酸钠若发生泄漏对地表水、地下水等氯化物指标造成影响。

4.8.8 环境风险管理

4.8.8.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

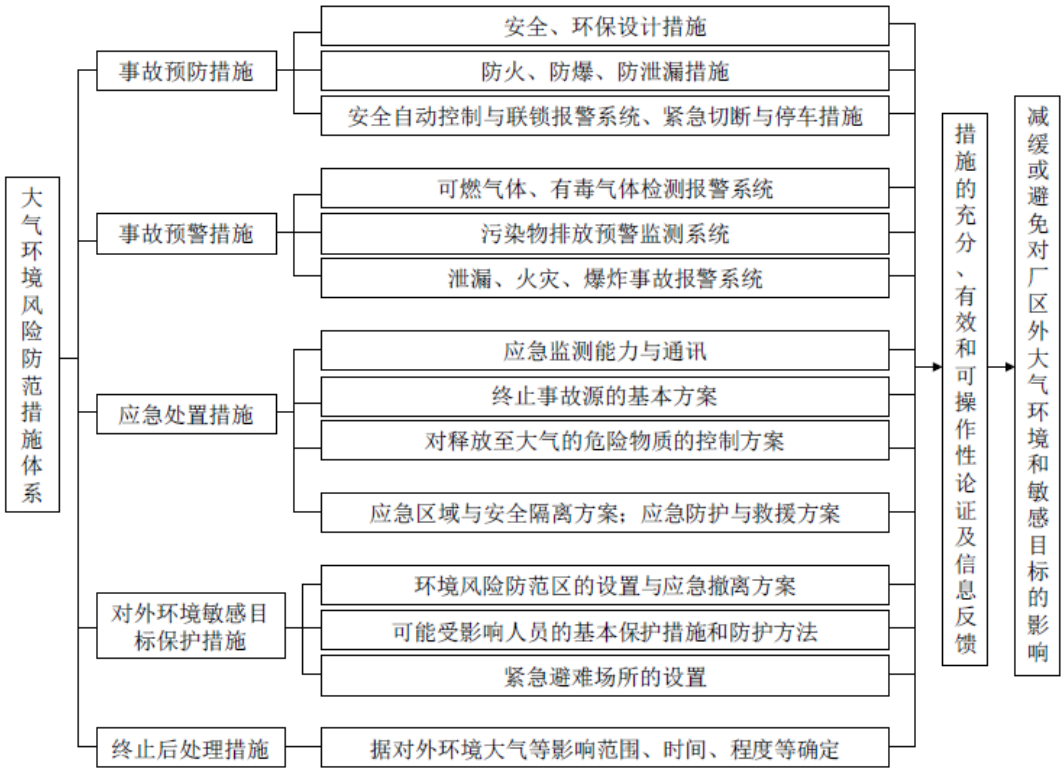


图 4.8-6 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

①一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施。以有效减少或避免使用风险物质。

②二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

③三级防控措施：事故后应急处置措施，如事故水池或备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

3、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 4.8-28。

表 4.8-28 大气环境影响预测结果一览表

防范措施	措施分项	具体内容
事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计

	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	本项目设计有 DCS 自动控制系统，SIS 安全仪表系统（与 DCS 是两套独立的系统）。对生产过程工艺参数的联锁保护及紧急切断进入 DCS 自动控制系统，对危险化工工艺氯化反应的重要工艺参数、液氯储罐液位的联锁保护及紧急切断同时进入 SIS 安全仪表系统。
事故预警措施	有毒气体检测报警系统	生产区及罐区配备有毒气体报警器
	泄漏事故报警系统	各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC50（半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：事故现场安全隔离区、LC50（半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH 撤离半径安全隔离区 应急撤离方案：包括事故现场人员人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4.8.8.2 水环境风险事故防范措施

1、水环境风险防范措施体系

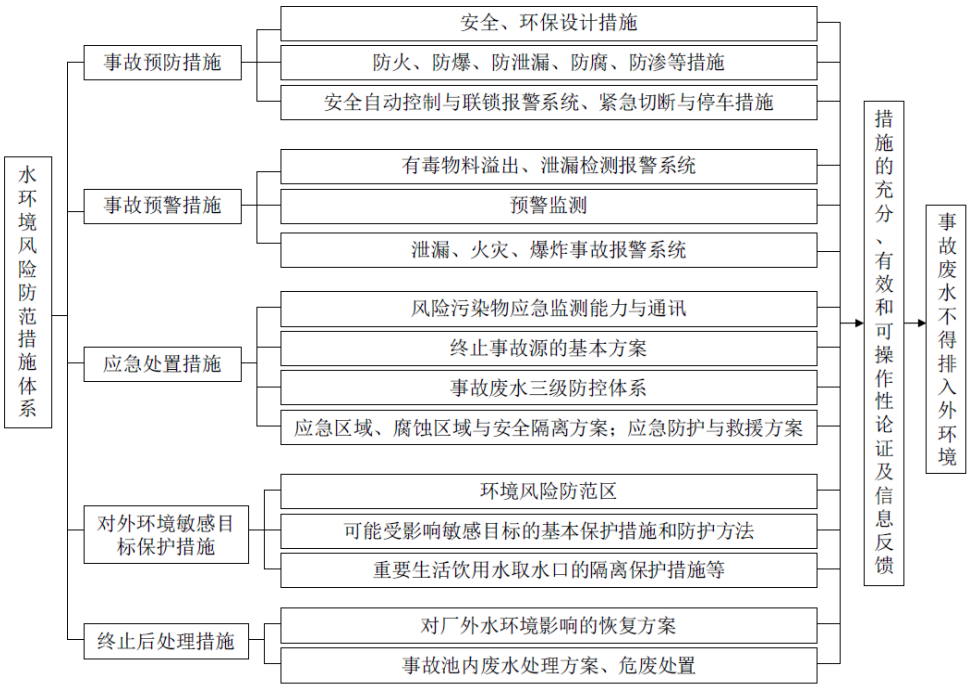


图 4.8-7 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故水池确定

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《水体环境风险防控要点》(中石化)，事故池有效容积参照下式确定：

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

V1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha

V 现有：用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积，m3。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积：

本项目最大消防用水量为 4#丙类仓库。

V1=0

V2=消防废水量为 648m^3；

该项目厂区占地面积 36681.5m^2，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.1.1 的规定，按照同一时间发生 1 次火灾进行计算。

本项目消防水用量最大处成品仓库（丙类），室外消防水量为 25L/S，室内消防水量为 25L/S，火灾延续时间为 3 小时，火灾延续时间内的消防水量为 540m^3。（参照表 3.2.2）

V3=0；

V4=0；

根据工程分析 2.2.6.2 小节计算结果，V_5=43.4m^3。

V 事故池=（540+43.4）=583.4m^3。在项目区成品仓库南侧设置事故水池，容积为 700m^3，事故水池容积能够满本项目要求。

3、地表水三级防控体系

根据《中石油天然气集团公司石化企业水污染应急防控技术指南》、国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化[2006]10 号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令第 17 号》要求，为本项目设置环境污染三级防控体系。

1）一级防控措施

①生产装置区设置地沟，并对装置区地面铺设不发火型防渗地坪。确保装置区最大容器泄漏后化学品得到有效收集。

②装置区应设围堰，围堰内应设置混凝土地坪，并设置集水沟槽、排水口。围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，污染雨水排入污水处理系统：无污染

雨水切入雨排系统。切换阀宜设在地而操作。切换时间按照《石油化工行业污水处理场设计规范》执行。

2）二级防控措施

在项目区成品仓库南侧设置事故水池，容积为 700m^3，将事故废水、消防废水、前期雨水等通过防渗管沟导入事故池，根据污水水质情况进行处置。

3）三级防控措施

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。本项目事故废水收集体系图见**图 4.8-8**。

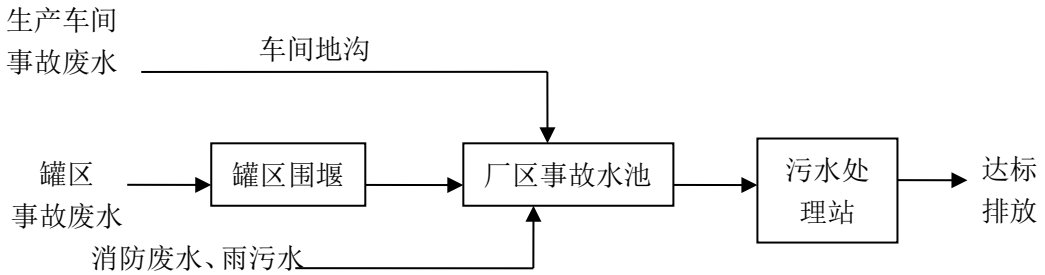


图 4.8-8 事故废水收集处理体系图

事故废水收集处理过程说明

(1)装置区、储罐区发生泄漏，泄漏液经事故废水导排管沟自流至事故应急水池，收集后根据废水水质情况决定由直接排放或委托处理。

(2)当装置区、储罐区发生泄露事故时，首先切断厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防水经过事故水导排系统进入厂区事故水池，事故时的雨污水收集于事故水池。事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况。然后决定是直接排放或委托处理。

(3)手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到事故水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

只要做到事故状态下泄漏化学品及废水不外排，泄漏化学品妥善处理，事故废水处

理达标后才允许外排。综上所述，化学品泄漏不会对周围水体造成二次污染。

事故水导排情况见**图 4.8-9**。

4.8.8.3 应急监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

（1）发生环境污染事故时，水环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏或消防等废水进行有针对性的监测，监测因子主要是 pH、COD、氨氮、氯化物等。

监测时间和频次：根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

（2）发生环境污染事故时，大气环境监测方案

拟建项目投产后可能发生环境风险事故为储罐泄漏或装置区物料输送管道泄漏，全厂涉及到的可能风险因子为氯气、氯化氢等，事故下应根据发生的不同事故有针对性的布置监测。

监测因子：特征因子应根据发生事故的实际情况布置监测，特征污染物氯气、氯化氢、CO 必须作为监测因子进行监测。

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

表 4.8-29 事故风险状态下大气环境监测因子

因素	监测项目	监测频次	监测点位
大气应急监测	氯气、氯化氢、CO	事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、8 小时、24 小时各监测一次。	根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在下风向距离事故源 100m、200m、400m……5000m 不等距设点，并在居民集中点设监测点。

废水应急监测	pH、COD、氨氮、氯化物	事故发生及处理过程中随时监测，事故后 20min 监测一次，直至结束	根据项目特点，废水应急监测布点如下： ①污水处理站进出口 ②厂区总排放口 ③傅疃河项目下游 200m、400m、1000m 和 3000m 处进行不等距设点

4.8.8.4 其他风险防范措施

表 4.8-30 其它风险防范措施

序号	措施名称	防范措施内容
1	总图布置	项目由有资质单位设计，厂内厂外卫生防护距离、安全防护距离和防火间距应满足相应要求
2	建筑安全	装置生产火灾危险性属乙类，液氯厂房火灾危险性为乙类。设计按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）要要求，设置必要的钢梯，满足安全疏散的要求。单层框架的梁、柱；多层框架的楼板为透空的蓖子板时，地面以上10m范围的梁、柱；设备承重钢支架全部梁、柱均应做耐火保护，覆盖耐火层，耐火极限不低于1.5h。钢管架底层主管带的梁、柱，且不宜低于4.5m，应覆盖耐火层，耐火极限不低于1.5h。耐火层采用厚涂型无机防火涂料
		所有建筑物均按《建筑设计防火规范》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求
		遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》，防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等
		罐区地坪混凝土垫层下设350厚砂夹石防冻胀层
3	危险化学品储运安全	1、危险化学品贮存系统： 本项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全联锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器，进行监测和报警
		2、危险化学品运输防范措施： 拟建项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素
4	有毒物质防护和紧急救援措施	在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等

4.8.8.5 突发环境事件应急预案编制要求

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日环境保护部令部令 第 34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函〔2019〕101 号）、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2013 年 7 月 5 日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

1、应急预案的适用范围

应根据企业的实际情况，编制拟建项目所在厂区的应急预案。

2、预案分级相应条件及响应处理方案

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

（3）三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知日照经济开发区生物医院科技产业园管委、生态环境局开发区分局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

厂区应急疏散路线见**图 4.8-10**。

3、应急组织机构设置

公司设置应急救援指挥部。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教

训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对液氯泄露等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

4、应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（6）应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

（7）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

（8）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见表 4.8-31。

表 4.8-31 拟建项目事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定罐区、生产车间等为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设置应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测部门进行应急环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设置排水沟，项目区成品仓库南侧设置事故水池，容积为 700m^3，能够满足事故状态下废水收集的需要，防止液体外流而造成二次污染
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5、报警联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布日照经济开发区安监局、生态环境局日照经济开发区分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

6、突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10 分钟内报告日照经济技术开发区人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、

转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

7、应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知日照经济技术开发区，启动日照经济技术开发区突发环境事件应急预案，进行日照经济技术开发区范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

8、应急救援培训计划

（1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

9、风险控制措施

各风险单元所采取的风险控制措施见表 4.8-32。

表 4.8-32 各风险单元采取的控制措施一览表

风险单元	风险控制（防治）措施
液氯厂房	液氯储罐设置爆破片、安全阀，同时设置氯气泄漏检测报警仪
	液氯厂房设置储罐 3 台，其中 1 台储罐作为备用，事故时可以倒罐事故液氯；

	液氯储罐周边设 0.5m 的事故围堰，防止发生液氯泄漏时，液氯气化面积扩大；液氯储罐周围设置地沟和事故碱液池，保证地沟与事故碱液池贯通并加盖栅板，同时在罐区围堰外围设置雾状水喷淋装置，喷淋水适当加烧碱溶液，最大限度洗消氯气对空气的污染，事故状态下喷淋后液碱沿地沟进入碱液池。
	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作
	罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门
	液氯厂房西北侧配套事故氯处理装置，厂房内配置固定式吸风口且配备可移动式非金属软管吸风罩，软管半径覆盖密闭结构厂房内的设备和管道范围，保证事故氯输送至事故氯处置装置。
生产装置	氯化反应釜均设置爆破片及安全阀；同时设置氯气泄漏检测报警仪
	设计有 DCS 自动控制系统，SIS 安全仪表系统（与 DCS 是两套独立的系统）。对生产过程工艺参数的联锁保护及紧急切断进入 DCS 自动控制系统，对危险化工工艺氯化反应的重要工艺参数、液氯储罐液位的联锁保护及紧急切断同时进入 SIS 安全仪表系统
物料管道	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料
	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修
厂区防渗	装置区、罐区等防渗措施
预警监测体系	按照省厅鲁环发[2008]80 号要求，在项目污水总排口和区域污水处理厂进口设置预警监测点
消防保障	配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等
应急监测方案	便携水质分析仪；氯气报警检测仪
事故水池	厂区拟建事故水池容积 700m^3，设置导排系统
环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案

4.8.9 评价结论及建议

4.8.9.1 项目危险因素

项目主要危险物质为液氯、次氯酸钠、盐酸，项目风险物质存储量超过临界量，Q 值为 122.544。主要风险事故为液氯的泄漏造成对大气环境影响，以及液氯泄漏时遇到空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢，溶于水生成盐酸会对地表水、地下水、土壤的 pH 和氯化物等指标造成影响；事故状态下泄漏氯经事故氯装置碱喷淋吸收后生成次氯酸钠（有效氯约 10%），次氯酸钠若发生泄漏对地表水、地下水等造成影响；原料聚乙烯火灾事故次生污染物 CO 对大气环境影响。

4.8.9.2 环境敏感性及事故环境影响

1、环境敏感性

拟建项目大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E3、项目所在区域地下水功能敏感性为 E3。

2、评价等级

拟建项目大气环境风险潜势等级为Ⅳ，地表水环境风险潜势等级为 III，地下水环境风险潜势等级为 III，综合等级取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势为Ⅳ。同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 1 评价工作等级划分，本项目等级工作等级为一级。

3、环境影响预测结果

确定本项目大气环境风险评价范围为项目边界 5km。最不利气象条件下液氯储罐泄漏最大影响范围为 2833.6m，到达时间为 40.8min；周边敏感点河套村最大浓度 23.3606mg/m^3，事故发生后 14.5min 开始超标，超标持续时间为 25min。高密度聚乙烯火灾事故半生污染物 CO 最大影响距离为 303.5m，到达时间 3min。

在液氯泄漏时，氯以分子形态存在，但其活性极强，遇到空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢。氯气不直接对地表水、地下水等造成污染，与空气中的水蒸气后生成次氯酸和氯化氢，溶于水生成盐酸会对地表水、地下水、土壤的 pH 和氯化物等指标造成影响。事故状态下泄漏氯经事故氯装置碱喷淋吸收后生成次氯酸钠（有效氯约 10%），最终作为副产品外售，次氯酸钠若发生泄漏对地表水、地下水等氯化物指标造成影响

4.8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置、储罐区具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

4.6.9.4 环境风险评价结论与建议

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水废渣的处理，认真落实事故风险水池的建设，强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

5 污染防治措施及其技术经济论证

本章主要对拟建项目设计采取的各项污染防治措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

5.1 拟建项目拟采取的污染防治措施

拟建项目所采取的污染防治措施见表 5-1。

表 5-1 项目拟采取的污染防治措施一览表

污染因素	污染源	治理措施	应执行标准	预期效果
废气	氯化废气	尾气吸收塔（二级碱液喷淋吸收）+25m 高排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求	达标排放
	干燥废气	旋风除尘+循环沉降+水膜除尘器+15m 高排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求	达标排放
	包装废气	布袋除尘器+15m 高排气筒	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求	达标排放
	污水站废气	碱液喷淋吸收+15m 高排气筒	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准	达标排放
废水	生产废水、设备地面清洗废水、初期雨水和生活污水	生产废水、设备地面清洗废水、初期雨水经厂区污水站处理后和生活污水一起经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行处理	外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及开发区污水处理厂进水水质要求	达标排放
固废	不合格产品	外售作低等塑料改性剂	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单	合理处置
	废包装袋	收集后外售		
	助剂桶	由原厂家回收利用		
	职工生活垃圾	委托环卫部门统一收集处理		
	污水处理站污泥	作为建材外售		
	除尘器灰渣	收集后外售		

	废机油、废机油桶、废油抹布	由具有危废处置资质的单位收集处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	合理处置
环境风险		针对液氯等风险物质采用相应的风险防范措施，设置三级应急防控措施	/	/
		消防水池有效容积 630m^3，事故水池有效容积 700m^3		
噪声	设备噪声	消声、减振、隔声、室内布置等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准	厂界噪声昼间、夜间均可达标

拟建项目所采用的减振、隔声、消声等噪声治理措施在技术经济上均十分成熟，目前实际应用已十分广泛，本章不再进行重点分析；各类固体废物委托固体废物综合处置公司或由环卫部门统一处理，是可行的；针对环境风险采取的措施，在技术和效果上均是可行的。本章主要针对废水和废气污染防治措施进行技术经济论证。

5.2 废气治理措施及其技术经济论证

5.2.1 有组织废气产生情况及处理措施

根据工程分析可知，拟建项目产生的有组织废气主要是氯化废气、干燥废气、包装废气、污水处理站废气。氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P3）排放。污水站含酸废气经碱液喷淋吸收后经 1 根 15m 排气筒（P4）排放。

5.2.1.1 废气治理措施

1、氯化废气

氯化反应尾气中污染物主要为氯气及氯化氢，易溶于水，因此根据污染物性质项目采用二级碱液喷淋吸收工艺处理该部分废气。具体工艺流程如下：

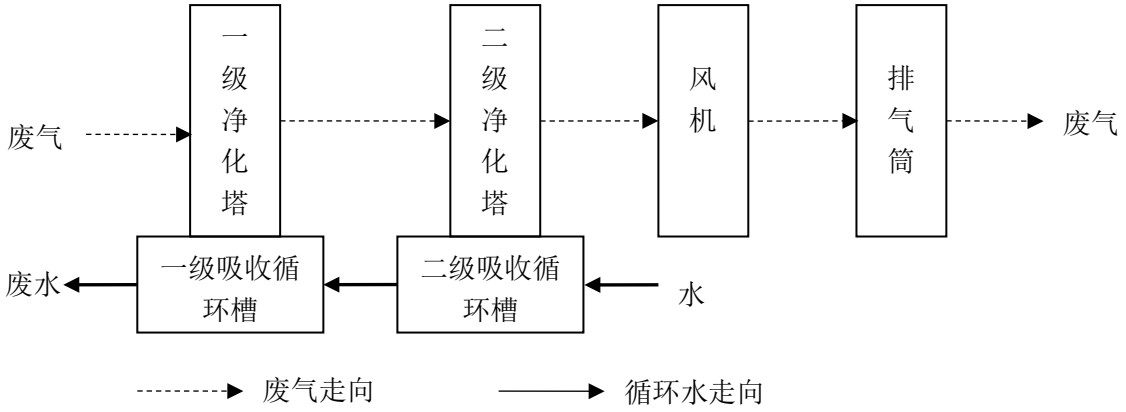


图 5.2-1　氯化尾气吸收工艺流程图

废气进入填料喷淋吸收塔后，塔体上部喷淋液吸收，下部进入塔体的废气与喷淋液呈逆流流动，废气由风机压入净化塔内的匀压室，经过不等速迂回式的二道喷雾处理，进入净化塔内筒处理器，废气穿过有填料组成的填料层，再经过二道喷雾处理，使气液两相充分接触发生吸收反应，达到高效净化的目的。吸收了废气后的吸收液流入塔底循环液槽中，用耐腐蚀的循环泵抽出重新送进吸收塔，这样循环往复，不断的对废气中的污染物进行吸收。废气经过二级吸收塔吸收后，通过风机排入大气。循环槽中吸收液达到一定浓度后，收集后外售。

项目废气处理设施处理能力为 5kg/h，技改后需要处理的废气量为：氯化氢 1t/a，氯气 2t/a，合计 0.71kg/h，现有处理设施可以满足技改项目处理要求。

本项目尾气处理装置为国内传统、成熟的处理工艺，常用于易溶于水的有机废气的处理。氯化尾气吸收装置液碱吸收氯化氢效率按 99%计，吸收氯气效率按 99%计，则废气经处理后排放情况为：氯化氢排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.0024kg/h，排放浓度为 0.68mg/m^3，氯气排放量为 0.02t/a，排放速率为 0.0048kg/h，排放浓度为 1.36mg/m^3。排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求（氯化氢 30mg/m^3，氯气 5mg/m^3），排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

因此，本项目采取的尾气处理装置是技术上可行的。

2、干燥工序废气

干燥工序废气主要为粉尘和氯化氢。采用旋风除尘+循环沉降+水膜除尘器进行处理。

（1）粉尘治理措施

烟（粉）尘的治理常见的措施为湿式除尘、机械除尘（旋风除尘、重力沉降发）、过滤除尘和静电除尘，除尘方法对比见表 5.2-1。

表 5.2-1 粉尘处理方案比选一览表

粉尘处理方案	水喷淋法	旋风除尘法	重力沉降法	布袋除尘法	静电除尘法
除尘原理	水膜除尘器，含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口排除。	旋风除尘是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来。	依靠重力的作用使尘粒从气流中分离出来。	布袋除尘器是一种干式除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。	静电除尘原理是含尘气体经过高压静电场时被电分离，尘粒与负离子结合带上负电后，趋向阳极表面放电而沉积。静电除尘是利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上的收尘方法。在强电场中空气分子被电离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集。
除尘效率	95%	80-90%	85%	95-99.99%	--
适用类型	湿度较大粉尘	颗粒较粗、湿度较大的粉尘	适用重力较大的粉尘	适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘	常用于以煤等为燃料的工厂、电站，收集烟气中的煤灰和粉尘，冶金中用于收集锡、锌、铅、铝等的氧化物。
投资估算	3-5 万	2-4 万	0.5-1 万	2-5 万	8-15 万
操作复杂程度	一般	较为简单	较为简单	一般	一般
运行费用	一般，主要是水泵带动水循环用电费用。	一般，主要是风机用电费用	一般，主要是风机用电费用	一般，主要是风机用电费用	较高
达标可靠性	可靠达标	可靠达标	不达标	可靠达标	不达标，不可靠

（2）HCl 治理措施

氯化氢气体是一种无色且有强烈刺激性气味的气体，对环境、设备都具有强烈的腐蚀性，对人体有害，刺激人的皮肤、呼吸道。1 体积的水可以溶解 400 体积的 HCl 气体。常用治理方法有水吸收法、碱液吸收法、冷凝法等。其中，冷凝法适用于高浓度的 HCl 废气，一般很难除净 HCl 气体，一般作为处理高浓度 HCl 气体的第一道净化工艺，再与其他方法结合使用。

本项目干燥废气中主要污染物包括粉尘和 HCl，综合考虑，采用旋风除尘+循环沉降+水膜除尘相结合的治理措施，可同时去除粉尘和 HCl 两种污染物。

旋风除尘器：旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器的各个部件都有一定的尺寸比例，每一个比例关系的变动，都能影响旋风除尘器的效率和压力损失，其中除尘器直径、进气口尺寸、排气管直径为主要影响因素。在使用时应注意，当超过某一界限时，有利因素也能转化为不利因素。另外，有的因素对于提高除尘效率有利，但却会增加压力损失，因而对各因素的调整必须兼顾。

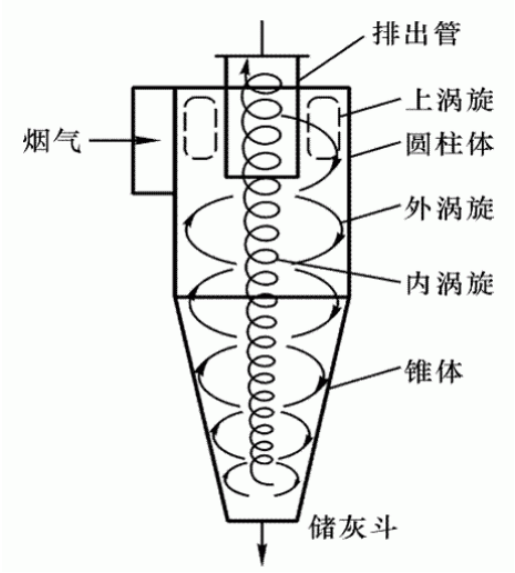


图 5.2-2　旋风除尘器结构图

水膜除尘器：是一种利用含尘气体冲击除尘器内壁或其他特殊构件上用某种

方法造成的水膜，使粉尘被水膜捕获，气体得到净化的净化设备。水膜除尘器工作原理是：含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

水膜除尘器的优点是结构简单，金属耗量小，耗水量小。水膜除尘器的缺点是高度较大，布置困难，并且在实际运行中发现有带水现象。

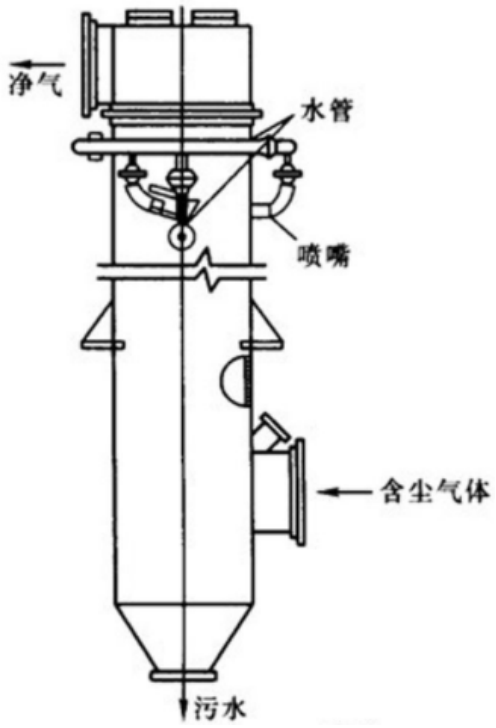


图 1　纵向图

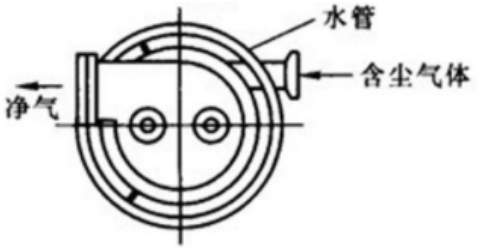


图 2　横向图

图 5.2-3　水膜除尘器结构图

本项目干燥废气包括氯化氢和粉尘，水膜除尘器兼有去除氯化氢和粉尘两种污染物的功能。本项目采取水膜除尘器处理干燥废气，粉尘处理效率以 99%计算，氯化氢处理效率以 99%计算，粉尘排放量 1t/a，排放速率为 0.15kg/h，排放浓度为 3.03mg/m^3，排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值（10mg/m^3），排放速率满足《大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。氯化氢排放量为 0.052t/a，排放速率为 0.0078kg/h，排放浓度为 0.156mg/m^3，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

因此，本项目采取的干燥废气处理措施是技术上可行的。

3、包装工序废气

考虑到本项目包装废气颗粒物主要为干性粉尘类，采用袋式除尘器。类别同类工程实际，

具有以下特点：

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

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

(3)结构简单，维护操作方便。

(4)在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

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

(6)对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

图 5.2-4　布袋除尘器技术图

本项目包装工序产生粉尘符合布袋除尘器的特点，故本项目采用布袋除尘器处理投料粉尘的处置方案可行。

为确保除尘器稳定、高效运行采取以下措施对布袋除尘器运行效率进行监控：

1）设置差压计读数，定期检查除尘器进出口压差，了解清灰情况。

2）设专人操作和维护，并做好运行记录。管理人员应全面掌握除尘器的原理、性能、结构、使用条件，发现问题及时处理，以确保生产系统的正常运转。

3）定期检查控制阀、固定滤袋以及除尘滤袋内支撑框架完好程度，滤袋磨损情况等，必要时应更换滤袋。

通过以上措施可确保除尘器稳定、高效运行。

东莞市启绿环保技术有限公司相关工程实例：惠州美粒子色母有限公司车间搅拌粉尘处理、东莞特艺塑胶电子制品有限公司倒投料粉尘、东莞国药集团有限公司车间搅拌粉尘治理均采用布袋除尘器处理，布袋除尘器收集效率为 90%，除尘效率为 99.99%。除尘设备图示详见图 5.2-2。

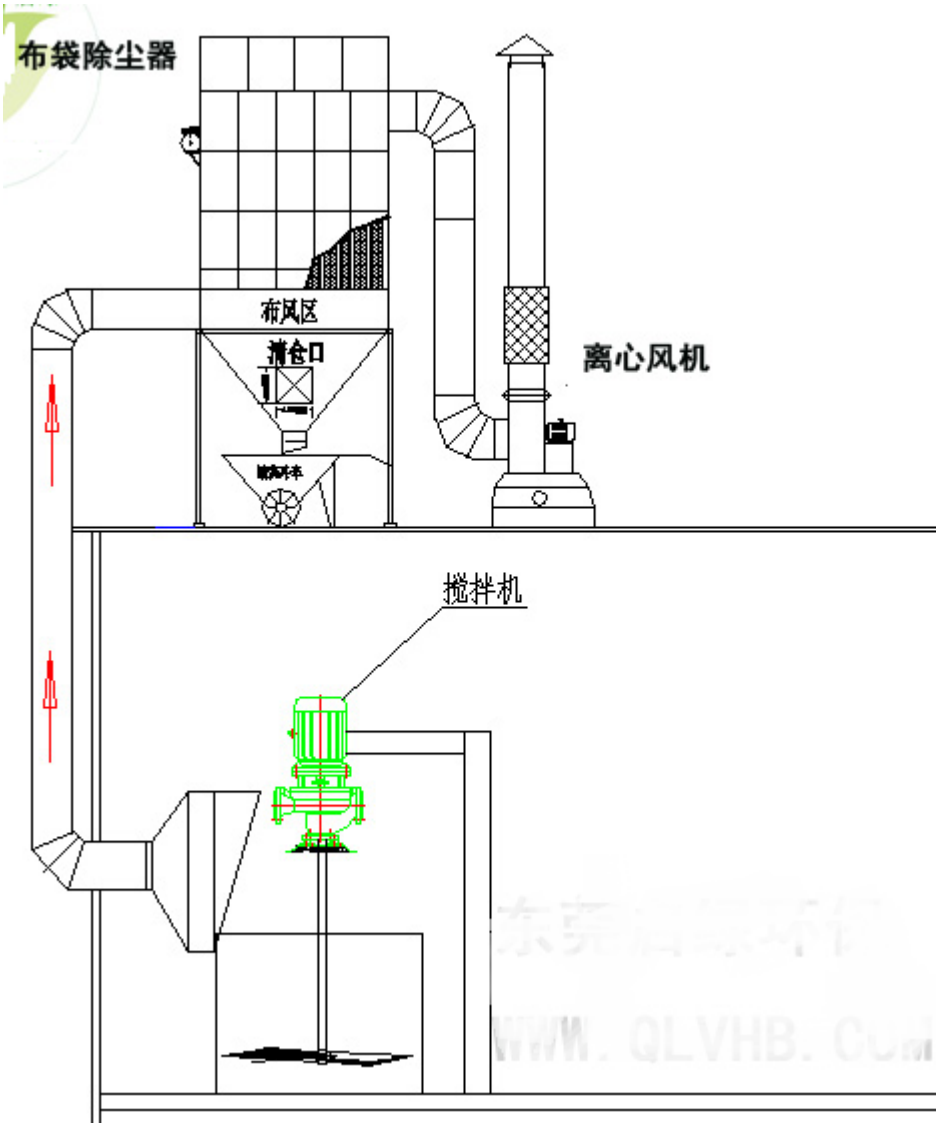


图 5.2-5　除尘设备图示

故本项目包装粉尘用集气管道收集、布袋除尘器处理的处置方案可行。

4、污水站废气

污水站废气中污染物主要为氯化氢，易溶于水，因此根据污染物性质项目采用二级碱液喷淋吸收工艺处理该部分废气。具体工艺流程见图 5-1。

本项目碱液喷淋装置为国内传统、成熟的处理工艺，常用于易溶于水的有机

废气的处理。

5.2.1.2 废气产生及处理情况

根据工程分析表 2.3-22 可知，项目产生的各股废气处理后均能达标排放。

5.2.1.3 排气筒设置及合理性分析

本项目排气筒设置情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目排气筒设置情况一览表

排放方式	排放源	排气筒内径	排气筒高度	废气来源
有组织排放	P1	0.3	25	生产装置
	P2	1.2	15	干燥工序
	P3	0.35	15	包装粉尘
	P4	0.35	15	污水处理站废气

所有排气筒高度不应低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。本项目均能够满足要求。

根据工程分析，正常排放时，各污染物排放速率、排放浓度均能达标排放。大气影响预测评价结果：在正常排放下，各污染物在各气象条件下均未出现超标影响。因此本项目各排气筒高度设置是合理可行的。

5.2.2 无组织废气产生情况及处理措施

1、废气治理措施

本项目废气无组织主要来自于未收集的粉尘、生产装置及罐区的废气无组织排放。针对产生环节，设计重点对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象；将生产设备尽量全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封等。

为有效的控制无组织污染物的排放量，采取以下措施

1）生产过程

投料后反应釜、配料罐、中间计量罐等设备均密闭，出料方式尽量采用管道输送，排放粉尘处应设置集气罩或集气管。相比开放式搅拌反应釜，能有效控制生产过程无组织排放。

2）物料储存

储罐区产生的大小呼吸无组织排放。

3）管理措施

规范厂区物料运输、储存操作规章，严格按照物料在贮存、使用和输送过程的泄漏。不可随意打开桶装物料桶盖；物料桶装过程应打开相应工段集气罩，操作完成关闭集气罩。

企业在项目运行期间，按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的相关要求，在运行期间开展 LDAR（泄漏检测与修复），定量检测或检查并采取有效措施修复装置中阀门等易产生 HCl 泄漏的密封点。同时在生产中加强对无组织排放废气的控制监管，尽量减少无组织废气的排放。

因此在落实上述措施后，项目无组织排放得到有效控制。

2、废气产生及处理情况

（1）粉尘

氯化中和干燥车间产尘处设置集气管，收集效率≥90%，未收集粉尘在车间无组织排放。

（2）生产装置废气及其它废气

无组织逸散废气包括设备动静密封点泄漏、工艺无组织逸散废气。未收集废气车间无组织排放。

5.2.3 废气排放及达标分析

根据工程分析，将全厂各类废气采用分类加集中的措施处理后，拟建项目有组织废气污染物排放达标分析情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 拟建项目有组织废气排放达标分析一览表

排放方式	排放源	污染物	排放量	排放速率	排放浓度	标准值	达标情况
			t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3	
有组织排	P1	氯化氢	0.01	0.0024	0.686	30	达标

放		氯气	0.02	0.0048	1.37	5	达标
	P2	颗粒物	1	0.152	3.03	10	达标
		氯化氢	0.052	0.008	0.156	30	达标
	P3	颗粒物	0.091	0.017	3.83	10	达标
	P4	氯化氢	0.098	0.012	2.5	30	达标

由上表可以看出，项目经采取污染防治措施后，各股废气中污染物的排放均能够满足相应的排放标准要求，表明设计采取的废气处理措施在技术是完全可行的。

5.2.4 废气处理经济可行性分析

表 5.2-5 拟建项目废气处理措施投资情况

类别	项目	投资额（万元）
废气	碱液喷淋塔 2 套，排气筒 2 根	80
	布袋除尘器 1 套+排气筒 1 根	50
	旋风除尘+循环沉降+水膜除尘+排气筒 1 根	70
合计		200

有机废气处理设施总投资约 200 万元，年运行费用约 30 万元，投资及运行费用均相对较低，企业在经济上是可以接受的。

因此，本次评价认为采用设计工艺对工艺废气处理在经济上也是合理的。

5.2.5 结论

综上分析，拟建项目采用设计的处理工艺对产生的废气进行处理，项目排放废气中氯气和氯化氢排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。设备投资和运行费用均相对较低，并且物料回用取得一定的经济效益，处理方式合理可靠、技术经济可行。

5.3 废水治理措施及其技术经济论证

拟建项目厂内废水处理设施主要为污水处理站。拟建项目产生的废水主要包括生产废水、设备地面清洗废水、初期雨水和生活污水。生产废水、设备地面清洗废水、初期雨水进入厂区拟建污水站进行处理，处理后的废水和生活污水一起经厂区污水总排口排入市政污水管网。项目外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及开发区污水处理厂进水水质要求。

5.3.1 废水处理工艺

厂区拟建污水处理站处理规模为 2000m^3/d，拟建项目建成后，全厂废水量产生量约为 1600m^3/d，处理站处理规模可以满足项目需要。其污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，污水处理工艺流程见图 5-4。

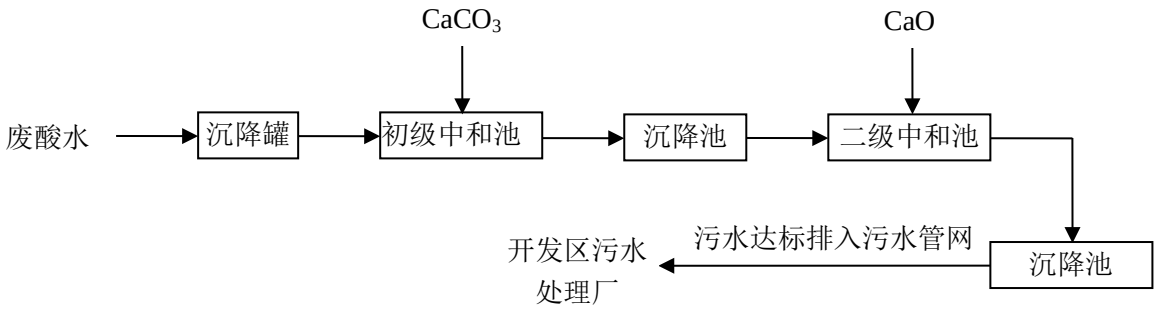


图 5.3-1 污水处理工艺流程图

废水经过管道输送至污水处理站初级中和池，向初级中和池中加入碳酸钙，pH 由 1 调节至 3 左右后，经过沉淀进入二级中和池。向二级中和池中加入氧化钙，调节 pH 至中性后进入沉淀池，经多重沉淀后通过管道井厂区污水总排口排放至开发区污水处理厂。

5.3.2 废水处理工艺技术可行性分析

污水处理站设计进出水水质见表 5.3-1。

表 5.3-1 污水处理站设计进出水水质一览表

项目	COD_{cr}(mg/L)	BOD_5(mg/L)	NH_3-N(mg/L)	SS(mg/L)	全盐量(mg/L)
设计出水水质	≤450	≤180	≤30	≤250	≤1600

注：设计出水水质执行开发区污水处理厂进水水质要求，全盐量除外。

拟建项目废水经厂区污水管网进入厂区新建污水处理站进行处理，拟建项目建成后，现有工程停用，不再产生废水。因此，废水产生量约为 1600m^3/d。拟建

污水站能够满足拟建项目废水处理的需求。废水经厂区污水站处理后，通过市政污水管网排入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。

表 5.3-2 污水处理装置各单元处理效果一览表

序号	处理单元	指标	COD	SS	氨氮	pH	全盐量
1	中和	进水	579.05	220.85	4.78	0.8~2	299.35
		出水	579.05	220.85	4.78	6~9	5000
		去除率	--	--	--	--	--
2	沉淀	进水	579.05	220.85	4.78	6~9	5000
		出水	111.34	7.51	2.97	6~9	5000
		去除率	85%	85%	0%	--	--
总去除效率			85%	85%	0	--	--
出水指标			111.34	7.51	2.97	6~9	5000
达标情况			达标	达标	达标	达标	--

综上，拟建工程废水经污水站处理后，外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及开发区污水处理厂进水水质要求，技术上可行。

5.3.3 废水处理工艺经济合理性分析

新建污水处理站费用约 140 万元，占项目总投资的 40%，属于企业可接受范围内。

综上所述，拟建工程采用的污水处理工艺技术成熟，效果稳定，处理成本较低，在技术上和经济上都是可行的。

5.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、污水处理站污泥、废机油、废机油桶、废油抹布、除尘器灰渣。

不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、污水处理站污泥、除尘器灰渣等均属于一般工业固废，其中不合格产品外售作低等塑料改性剂、废包装袋收集后外售、助剂桶由原厂家回收利用、职工生活垃圾委托环卫部门统一收集处理、除尘器灰渣收集后外售。其处理处置措施能够满足《一般工业固体废物贮存、

处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，对周围环境影响较小。

5.3.1 危废库污染防治措施

项目产生的废机油、废机油桶、废油抹布委托资质单位收集处理，在厂区内暂存时全部存储于全封式、防渗性好的危废暂存区间，该场所进行严格防腐防渗处理，并设置有专门的危废储槽。其处理处置措施能够满足《危险废物物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行规范处置，对周围环境的影响较小。

5.3.2 运输过程污染防治措施

（1）危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（2）危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（3）危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防腐和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

（4）危险废物收集时应根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料凳材质。

性质类似的废物可手机到统一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

危险废物应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的油罐要求进行运输包装。

（5）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门办法的危险货物运输资质。

5.3.3 其他要求

积极推行危险废物无害化、减量化、资源化，避免产生二次污染

公司应设置专门危险废物处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

综上，拟建项目固废全部得到安全处置，固废治理总投资约 2 万元。因此，项目所采用的固废治理措施在经济技术上是可行的。

5.4 噪声污染防治措施及可行性分析

5.4.1 噪声防治措施

拟建项目噪声源主要是离心机、过滤机、生产设备、空压机及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 80～95dB(A)，主要采用控制噪声源与隔断噪声传播途径的方法相结合，以控制噪声对厂界外环境的影响，治理措施如下：

①在进行设备选型时均选用低噪声的设备。

②对离心机、过滤机、生产设备、空压机及各种泵类等设备采用隔离布置，并采取必要的减振消声措施。

③工人在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

④在厂区总体布置中合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公生活区。对噪声大的建筑物单独布置，如空压机等，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

5.4.2 经济技术可行性分析

拟建项目所采用的噪声控制措施，均为目前国内所采用的经济、实用、有效的噪声削减措施，处理效果已经得到大量实践的证明。采取上述措施后，厂界昼

夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。噪声治理总投资约 5 万元，基本不需要运行费用，经济上可行。因此，拟建项目对噪声源所采取的控制措施在经济技术上是可行的。

5.5 总体评价

综上所述，拟建项目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，能够确保工程污染物达标排放。

5.6 进一步缓解污染的对策

工程在今后的运行中应加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。为此，应着重做到以下几点：

(1)加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

(2)建立环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制效益，使本工程所产生的污染降至最低限度。

(3)建设单位应在工程投产的同时，搞好各项污染防治措施的落实，并确保固体废物及时运走，不要积存，以防止二次污染的发生。

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。

本次环评的经济损益分析主要从经济效益、环境效益和社会效益三个方面对工程的环境经济损益分析作简要的分析。

6.1 经济效益分析

拟建项目总投资 7000 万元，工程投产后，实现年利润总额 3377 万元，其经济效益可观。其主要经济指标见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	7000	
2	其中：规模总投资	万元	6556	
3	建设投资	万元	6365	
4	建设期利息	万元	0	
5	固定资产投资	万元	6365	
6	流动资金	万元	635	
7	其中：铺底流动资金	万元	191	
8	年平均利润总额	万元	3377	
9	年平均所得税	万元	844	
10	年平均净利润	万元	2533	
11	总投资收益率	%	48.25%	
12	项目资本金净利润率	%	36.18%	
13	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	14654	Ic=10%
14	项目投资回收期（所得税前）	年	3.07	含建设期
15	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	40.80%	
16	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	12085	Ic=8%
17	项目投资回收期（所得税后）	年	3.53	

以上表中指标说明拟建项目收益率为 40.80%，财务净现值大于零，投资回收期较短。因此，拟建项目工程在经济上是可行的。

6.2 环保投资及效益分析

6.2.1 环保设施投资情况

拟建项目总投资 7000 万元，其中环保投资共 350 万元，占工程总投资的 5%，环保投资明细见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目环保投资估算表

污染源	环保设施	投资估算(万元)
废水	污水站、废水收集管网	140
废气	氯化尾气吸收装置+25m 高排气筒	200
	水膜除尘器+15m 高排气筒	
	布袋除尘器+15m 高排气筒	
	氯化事故应急二级碱液喷淋吸收+25m 高排气筒	
	污水站碱液喷淋吸收装置+15m 高排气筒	
噪声	减震、隔声	5
固废	危废暂存间	2
生态	绿化	3
合计		350

6.2.2 环保投资效益分析

环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接经济效益即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观经济效益。拟建项目主要环境效果体现在以下几个方面：

1、废气

拟建项目产生的废气主要包括氯化废气、干燥废气、包装废气、污水处理站废气等，废气污染物主要包括氯气、氯化氢、颗粒物等。

氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P3）排放。污水站含酸废气经碱液喷淋吸收后经 1 根 15m 排气筒排放。采取处理措施后可减少排污费用。

大气污染物每污染当量税额按《环境保护税税目税额表》最低标准 1.2 元计算。项目颗粒物削减量为 108.019t/a，氯气削减量 1.98t/a，氯化氢削减量 6.088t/a，则采取处理

措施后可减少排污税 4 万元。

1.2×(108.019*1000/4+1.98*1000/0.34+6.088*1000/10.75)/10000=4 万元

2、废水

拟建项目厂区建设 1 座厂区污水处理站，采用“$CaCO_3$+CaO+沉淀”工艺处理生产废水达标后排放经管网排入开发区污水处理厂。根据排污收费标准及计算方法，本项目采取措施后可减少排污费用。

水污染物每污染当量税额按《环境保护税税目税额表》最低标准 1.4 元计算。项目污水处理站不涉及第一类污染物；第二类污染物 COD 削减量为 171.36t/a，SS 削减量为 210.62t/a，则采取处理措施后可减少排污税 31.36 万元。

1.4×（171.36*1000/1+210.62*1000/4）/10000=31.36 万元

根据排污收费标准及计算方法，本项目采取措施后可减少排污税 31.36 万元。

3、噪声

项目噪声源经采取隔声减振等消声、降噪处理措施后，厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB2348-2008）3 类标准。

4、固体废物

项目产生固废均得到了综合利用和合理处置，一般固废处理处置措施能够满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，危险废物的处理处置措施能够满足《危险废物物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行规范处置，对周围环境的影响较小。

综上分析，拟建项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”及设备噪声等进行综合治理，减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，保护环境的目的。

6.3 社会效益分析

拟建项目的建设不仅具有良好的经济效益和环境效益，而且具有一定的社会效益。

本次评价从企业发展、社会就业和居民生活质量等方面就拟建项目建设对该区域内的社会环境的影响进行分析。

6.3.1 对企业发展的影响分析

拟建项目建设总体符合国家产业政策要求，产品用途广泛，市场发展前景广阔。拟建项目的建设将为企业未来的发展壮大奠定力量。

6.3.2 社会就业影响分析

拟建项目投产后，将增加直接就业岗位 31 个。另外企业的投产将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，从而可以增加更多的就业岗位，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

6.3.3 居民生活质量影响分析

随着项目投入生产对区域经济的推动和居民生活水平提高的促进，居民会对自身生活品质提出更高的要求，追求更加高质量的食品，从而进一步提高居民的生活质量。

通过以上分析，拟建项目的投产所取得的社会效益是明显的，不仅可以推动项目所在区域的工业化进程，促进当地经济的快速发展，而且可以提高当地居民的生活质量。

7 环境管理与环境监测计划

工业企业的环境管理是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一，因此，企业的环境保护是一项与发展生产同样重要的工作。工业企业环境管理内容的核心就是要把环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为企业的重要决策因素。企业建立健全环境保护机构，加强环境保护管理工作，开展内部环境监测，并将环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益具有十分重要的意义。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的

贯彻“三同时”制度为建设指导思想，在拟建项目投产运行后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。本项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

7.1.2 机构设置

为加强环境保护工作，拟建项目应设置专门的环境管理机构，配备专职环保人员 2-3 名，经培训合格后持证上岗，负责环保设施运营和厂界环境监督管理工作。同时加强对管理人员的环保培训，不断提高环保意识和环境管理水平。

7.1.3 环境管理内容

1、协助领导贯彻执行环境保护法律法规和标准；

2、组织制定企业环保规划和年度计划，并组织实施，监督执行；

3、负责环保知识的宣传教育和新技术推广，推进清洁生产新工艺；

4、定期检查环保设施运转情况，发现问题及时提出整改措施与建议；

5、掌握企业污染状况，建立污染源档案和环保统计；

6、按照上级环保主管部门要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

7、制定环境管理制度和操作规程，组织和协调废水、废气处理设施和环境监测工作的正常运行；

8、参与企业环保工程设施的论证和设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度。

9、参与工程环保设施的竣工验收工作。一旦发生事故及时汇报，并协调有关部门采取相应措施；

10、定期委托监测各排污环节排放的污染物是否符合国家、省、市的排放标准；

11、负责工厂污水处理设施排水的监测工作；

12、建立监测、分析数据统计档案和填写原始环境报告；

13、完成监测计划，搞好监测仪器的维护保养及校验。

7.1.4 环保资金保障计划

项目建设应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求；环保运行费用应纳入企业当年预算，保证专款专用。

7.2 环保管理制度

7.2.1 报告制度

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）中第十七条和第十九条规定，本项目竣工后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保局制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

7.2.2 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；

对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

7.3 污染物排放清单及总量控制

7.3.1 项目工程组成

本项目建设氯化中和干燥厂房、变配电室、液氯厂房及仓库、罐区、污水处理站等配套设施，年生产 30000 吨氯化聚乙烯。拟建项目详细产品方案见表 2.3-4。

7.3.2 原辅材料组分要求

本项目原辅材料用量、理化性质详见表 2.3-5、2.3-8。

7.3.3 拟采取的环保措施及主要运行参数

表 7.3-1 采取的环保措施及主要运行参数表

序号	种类	名称	型号规格	数量
1	废气	氯化中和干燥厂房	氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P3）排放。	1 套碱液喷淋吸收装置，1 套水膜除尘装置，1 套布袋除尘器，3 根排气筒
2		污水处理站	碱液喷淋吸收装置+15m 高排气筒（P4）	1 套
3	废水	废水包括：生产废水、生活污水、设备地面冲洗废水、水膜除尘器废水和初期雨水等	生产废水、设备地面冲洗废水、水膜除尘器废水和初期雨水排入厂区污水站处理，项目污水站设计处理规模为 2000m^3/d，污水处理工艺为“$CaCO_3$+CaO+沉淀”，与生活污水混合后通过管网排入开发区污水处理厂。	1 套
4	固废	一般固废间	--	1 处
5		危废间	依托现有工程，位于厂区热水池/凉水池北侧，占地面积 8m^2	1 处

本项目实施后污染物排放清单及总量指标，详见表 3.10-2。

本次评价总量控制因子如下：

（1）废气：颗粒物、Cl_2、HCl；

（2）废水：废水排放总量、COD、氨氮；

（3）固废排放量。

各废气污染物防治措施清单、污染物种类及排放浓度情况详见表 2.9-1。

本项目排污口信息如下：

表 7.3-2 项目排污口信息表

序号	名称	具体位置	数量/套	排放因子	备注
1	废气排气筒	排气筒 P1	1	Cl_2、HCl	尾气处理区
2		排气筒 P2	1	颗粒物、HCl	
3		排气筒 P3	1	颗粒物	
4		排气筒 P4	1	HCl	污水处理站东侧
5	污水总排口	污水处理区	1	pH、COD、SS、氨氮	厂区西侧

本项目环境风险防范措施如下：

表 7.3-3 环境风险防范措施清单表

序号	名称	具体措施
1	风险事故防范措施	选址、总图布置和建筑风险防范，选址日照生物化工产业园，卫生防护距离符合，项目选址合理；总平面布置图防火间距满足相关规范标准要求，满足消防和安全疏散要求。
2		危险化学品贮运安全防范，项目严格按照《危险化学品安全管理条例》及《常用化学危险品贮存通则》等的要求进行危险品储运。
3		工艺技术、自动控制设计安全防范
4		消防及火灾报警系统，设消防给水系统，设置火灾自动报警系统。
5		生产安全管理及劳动保护
6		三级应急防控措施：储罐防火堤、装置围堰，雨污分流；初期雨水池和事故水池；雨水总排口切断阀
7	应急预案	《突发环境事件应急预案》（含突发环境事件风险评估、应急资源调查），并按要求编制、备案
8	培训、演练	加强危险化学品事故培训、演练；做好应急疏散指示及应急灯，定期总结并学习、提高

7.3.4 污染物排放管理要求

加强污染物收集、处理、排放、暂存装置的管理和维护，定期进行检查，确保各设施正常运行。

定期对污染物防治措施进出口进行检测，了解污染物防治措施处理效果，确保污染物浓度、速率、总量均达标排放。

如发生污染物收集、处理、排放设施损坏、不能正常运行的情况，应及时安排相关污染工序停产，并及时进行维修、抢修，在恢复正常运行前不得超标排放。

日常应对设备的维护、检修、监测情况进行台帐记录。

每年应安排足够的环保预算，确保环保投入不打折。

污染物排放口应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监[1996]470 号）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37-2643-2014）的相关规定设置污染物排放检测设施。

7.3.5 危险废物环境管理要求

企业制定严格落实危险废物管理制度与监测制度。安全部下设危险废物管理科，对公司危险废物的收集、分类整理、贮存、转运、综合利用，落实危险废物污染管理各项工作的实施情况。

（1）建立危险废物台账管理制度

跟踪记录危险废物在生产单元内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账。

（2）发生危险废物事故报告制度

及时掌握环保事故，加强环境监督管理。根据提出危险废物的环境风险防范措施编制应急预案响应机制。

（3）环境保护岗位责任制

7.3.6 向公众公开的信息内容

建设方应向社会公开的内容主要包括以下几个方面。

（一）建设项目名称及概要；

（二）建设项目建设单位名称及联系方式；

（三）建设项目具体情况简述；

（四）建设项目对环境可能造成影响的概述；

（五）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点。

7.4 环境监测计划

公司委托具有相关监测资质的单位对本项目厂区排放的废气、废水、噪声等污染源进行监测，并定期开展土壤、地下水环境的监测，以监控环境累积性影响程度。

7.4.1 监测机构

本项目排放源定期委托有资质的监测单位进行常规监测。

7.4.2 排污口规范化设置

7.4.2.1 排污口的技术要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监[1996]470 号）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37-2643-2014）、《污染源监测技术规范》要求：

（1）在装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019），对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部位上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对于气态污染物，监测断面设置可不受上述规定限制。如果同时检测排气流量，监测断面应按颗粒态污染物监断面设置要求设置。

（2）监测平台距离对落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应不小于 1.2m。踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面智商高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

（3）污水排放口及采样点原则上应设置在厂界附近，周围应设置即能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；鼓励有条件的单位在排污口采样点设置夜间照明设施。

（4）项目危废库设置警示标志、危险废物标签。危废库，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

7.4.2.2 排污口立标管理

（1）污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见**图 7.4-1**。

（2）污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

7.4.3 监测计划

7.4.3.1 污染源监测计划

根据本项目特点，污染源监测应包括对废水、废气、噪声的例行监测。监测的实施可根据实际情况定期委托有资质的监测单位。项目污染源监测计划布点图详见**图 7.4-2**。

表 7.4-2 拟建项目污染源监测一览表

项目	监测布点	监测项目	监测频率
废气	排气筒 P1	Cl_2、HCl	2 次/1 年，每次 2 天，每天 4 次
	排气筒 P2	颗粒物、HCl	
	排气筒 P3	颗粒物	
	排气筒 P4	HCl	
	无组织排放源上风向、下风向	颗粒物、Cl_2、HCl	
废水	污水总排口	pH、COD、SS、氨氮和废水量	1 次/半年
	地下监测井	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年
噪声	厂界外 1m	LeqdB(A)	2 次/1 年，每次 2 天，昼夜间各一次
固废	危废库	危废种类、产生量、处置去向	1 次/月

注*：常规监测采样分析方法全部按照国家环境保护部制定的相关规范执行。

7.4.3.2 环境质量监测计划

（1）大气质量监测

在厂界外设置 2 个点，分别为敏感目标河套村和夹仓村，每年测 2 次，每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子：颗粒物、、Cl_2、HCl。

（2）声环境监测声环境质量监测：在厂界东、南、西、北各布设 1 个点，2 次/1 年，每次 2 天，昼夜间各一次。

（3）地表水环境质量监测

监测项目：COD、氨氮；

监测点位：排污口上游 500m、下游 500m、下游 3000m；

监测频率：1 次/半年。

（4）地下水环境质量监测

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；

监测点位：项目地下监测井；

监测层位：潜水含水层和微承压含水层；

采样深度：水位以下 1.0m 之内；

监测频率：1 次/年。

7.4.3.3 应急监测计划

具体监测方案和计划如下：

（1）应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴 60°扇形区。

（2）应急监测对象：主要是针对颗粒物、、Cl_2、HCl 等有毒有害物质。

（3）布点方式与范围：根据当地的风力、风向及有毒气体的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3~5 个监测点。

（4）采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为半小时一次。

（5）快速监测

一旦事故发生，将立即启动应急监测预案，应急小组向有监测能力的环境监测部门求助，同时向应急指挥部及时提供包括事故规模、事态发展趋势、事故影响边界、气象条件，污染物浓度、流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。

7.4.3.4 环保验收监测计划

拟建项目建成试运行 3 个月内，建设单位将需要开展配套建设的环境保护设施竣工验收，届时委托有资质检测单位将对拟建项目进行验收监测，本项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

(1)按照本报告书提出的污染防治措施以及清洁生产意见和建议，完善本项目的环境工程设计，确保工程建成投产后三废稳定达标排放。

(2)补充、核准、细化环保投资概算，并要求环保投资专款专用，及时到位。

(3)建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度、施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料。

(4)项目污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”，在试生产期间，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

竣工验收监测计划主要从以下几个方面入手：

（1）在厂界上、下风向布设厂界无组织监控点。

监测因子为：颗粒物、Cl_2、HCl。

（2）各废气有组织排放口采样监测

监测因子为：排气筒 P1：Cl_2、HCl；排气筒 P2：颗粒物、HCl；排气筒 P3：颗粒物；排气筒 P4：HCl。

监测项目为废气量、进出口浓度、尾气排放最终浓度。

（3）污水站各单元进出口、总排口处取样监测。监测因子为：水量、COD、SS、氨氮、pH 等。

（4）厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致。

（5）是否实现“清污分流、雨污分流”，在清下水排口、雨水排口取样监测，监测因子同（3）。

（6）固体废物处理情况。

（7）大气环境防护距离的核实、确定。

（8）是否有风险应急预案和应急计划。

（9）污染物排放总量的核算，各指标是否控制在环评批复范围内。

（10）检查各排污口是否设置规范化。

7.4.4 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 7.4-3。

表 7.4-3 “三同时”验收一览表

类别	项目	产污环节	治理措施	主要设施	验收标准
废气	有组织	氯化尾气	二级碱液喷淋+25m 高排气筒	尾气吸收塔	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求
		干燥废气	水膜除尘+15m 高排气筒	水膜除尘器	氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求；颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值
		包装废气	布袋除尘+15m 高排气筒	布袋除尘器	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 重点控制区大气污染物排放浓度限值
		污水站废气	碱液喷淋+15m 高排气筒	碱液喷淋塔	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 含卤代烃有机废气标准要求
	无组织	氯化、干燥、包装、罐区	绿化间隔、轴流风机加强通风	绿化、轴流风机	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限值要求
废水	生产	生产废水、设备地面清洗废水、初期雨水	经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入日照经济技术开发区污水处理厂进行处理	污水处理设施	外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及开发区污水处理厂进水水质要求
	职工生活	生活污水	经市政污水管网进入日照经济技术开发区污水处理厂进行处理		
噪声	生产装置	各种生产设备、风机、泵类等	隔声装置、减振措施	隔声减振装置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生产过程	不合格产品	收集后外售	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单	
		废包装袋			
		污水处理站污泥			
		除尘器灰渣			
		助剂桶	由原厂家回收利用		
	设备维修、保养	废机油、废机油桶、废油抹布、废乳化液	委托有资质单位处理	危废暂存间	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

	员工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	环卫部门运走进行处置	
风险防范	生产	生产运行	三级防控体系、700m^{3}事故水池	新建700m^{3}事故水池1座	确保收集事故时全部污水，根据水质情况或自行处理或委托处理
	物料管道	物料输送	输送管道设置连锁应急切断系统	输送管道设置连锁应急切断系统	输送管道设置连锁应急切断系统

8 项目建设可行性分析

8.1 政策符合性分析

81.1 产业政策符合性

拟建项目属于氯化聚乙烯生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中“限制类”及“淘汰类”，符合国家当前产业政策。同时，拟建项目不属于《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》内的建设项目。

根据“日照市人民政府办公室关于印发《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》的通知（日政办发〔2015〕41 号）”，拟建项目总投资为 7000 万元，项目涉及氯化聚乙烯生产，项目产生的生产废水经污水处理站处理后，和生活污水一起接入市政污水管网，进入开发区污水处理厂进行深度处理，不属于其中的禁止建设项目“六、排放高盐废水或高浓度有机废水，且不能有效处置的项目”及“八、新建、扩建固定资产投资额低于 1 亿元的危险化学品项目、新建设备投资额低于 5000 万的化工项目（不包括产业政策鼓励类的、环境风险小的及技术改造的项目）”，符合《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》的通知（日政办发〔2015〕41 号）的要求。

根据日照经济技术开发区经济发展局出具的基本建设项目登记备案证明（登记备案号：日开经发改备[2016]8 号），项目建设符合国家和地方产业政策。

8.1.2 环保政策符合性分析

8.1.2.1 国家环保政策符合性分析

1、本项目与环环评[2016]150 号符合性分析

拟建项目与环境保护部《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）的符合性分析见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目与环环评[2016]150 号文符合性一览表

（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线	本项目情况	是否符合要求
1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，	拟建项目位于日照生物化工产业园，日照市三星化工有限公司厂区内，不在“日	符合

在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	照市省级生态保护红线图”中所划定的范围内。	
2、环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目污染物均达标排放，本次报批环评文件，对企业环境保护措施提出了要求和建议，项目建成后，对周围环境质量的影响较小，符合改善环境质量的总体目标要求。	符合
3、资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，未触及资源利用上线。	符合
（二）“一单”：环境准入负面清单		
环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	拟建项目属于氯化聚乙烯生产项目，不属于《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》内的建设项目。	符合

综上，项目的建设符合环境保护部《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）要求。

2、与环发[2012]77 号文的符合性分析

根据环保部于 2012 年 7 月 7 日发布的《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）文件，拟建项目与 77 号文的文件符合性分析见表 8.1-2。

表 8.1-2 环发[2012]77 号文的符合性

一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理	明确责任，强化落实，建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。 对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理。	日照市三星化工有限公司是本项目环境风险防范的责任主体。该项目属于化工行业，报告书中加强了环境风险评价。
二、充分发挥规	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保	项目位于日照生物化

划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险	设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	工产业园，已通过专家评审
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价	1．从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2．科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3．提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	该项目环境影响评价报告中将包含环境风险评价章节，环境风险评价严格按照环境风险评价导则要求编制，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施
	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	该项目环评公示中包含了项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。
	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）等相关规定执行。	该项目将按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）要求，编制《环境风险应急预案》，报日照经开区环保局备案。
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	按照三级防控体系要求，该项目规划建设罐区围堰、装置区等分区防渗导流沟事故水池等防范设施，厂区总排污口设置截断阀，防范污染物流出厂区
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环	该项目环评报告中已提出上述要求

	境风险防范应急保障能力。	
	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	该项目将建立与园区的应急联动机制，日照生物化工产业园配备各种应急设备，并进行日常演练

由表 8.1-2 可知，该项目符合加强环境影响评价管理，防范环境风险的相关要求，项目将采取一系列的风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

3、与国发[2013]37 号文的符合性分析

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）文件，拟建项目与 37 号文的文件符合性分析见表 8.1-3。

表 8.1-3 国发[2013]37 号文的符合性

序号	国发[2013]37 号文的要求	拟建项目情况	符合情况
1	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。推进挥发性有机物污染治理。	本项目无燃煤锅炉，废气均配套设计治理措施	符合
2	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	施工时严格遵循相关规定，加强施工期间的扬尘管理。	符合
3	调整优化产业结构，推动产业转型升级。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。	项目不属于落后产能行业	符合
4	认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。	项目不属于产能过剩行业	符合
5	按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格	项目选址属于日照生物化工产业园内	符合

	限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。		

由上表可知，该项目符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）的要求。

4、与国发[2016]31 号文的符合性分析

根据《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）文件，拟建项目与 31 号文的文件符合性分析见表 8.1-4。

表 8.1-4 国发[2016]31 号文的符合性

序号	国发[2016]31 号文的要求	拟建项目情况	符合情况
1	严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。	项目用地属工业用地，符合要求	符合
2	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目分区进行防渗处理	符合
3	有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。	污染物经采取措施后可实现达标排放	符合

由上表可知，该项目符合《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）的要求。

4、与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）符合性分析

拟建项目与《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）的符合性分析见表

表 8.1-4 与《危险化学品安全管理条例》的符合性

序号	《危险化学品安全管理条例》规定	拟建项目情况	符合性分析
1	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业	建设单位需按照要求建立严格的岗位培训制度和安全责任制度，对从业人员进行培训合格后上岗	符合

2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。	根据《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018年)，拟建项目涉及的产品和原辅材料均未列入其中	符合
3	国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	项目位于日照经济技术开发区内，符合当地规划	符合
4	新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目(以下简称建设项目)，应当由安全生产监督管理部门进行安全条件审查。建设单位应当对建设项目进行安全条件论证，委托具备国家规定的资质条件的机构对建设项目进行安全评价，并将安全条件论证和安全评价的情况报告报建设项目所在地设区的市级以上人民政府安全生产监督管理部门；安全生产监督管理部门应当自收到报告之日起 45 日内作出审查决定，并书面通知建设 单位。具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。	建设单位已委托安评机构进行安全评价	符合
5	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外)，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：(一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；(二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施；(三)饮用水源、水厂以及水源保护区；(四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；(五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；(六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；(七)军事禁区、军事管理区；(八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	项目与前述区域距离符合相关规定	符合
6	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	建设单位需按照要求在厂区各车间均设置易燃气体报警装置和有毒气体报警装置	符合
7	生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	建设单位需按照要求配备专职治安保卫人员	符合

8	生产、储存危险化学品的单位转产、停产、停业或者解散的，应当采取有效措施，及时、妥善处置其危险化学品生产装置、储存设施以及库存的危险化学品，不得丢弃危险化学品；处置方案应当报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门、工业和信息化主管部门、环境保护主管部门和公安机关备案。安全生产监督管理部门应当会同环境保护主管部门和公安机关对处置情况进行监督检查，发现未依照规定处置的，应当责令其立即处置。	项目产生的危险废物需按照要求委托有资质的单位处置	符合
9	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。发生危险化学品事故，事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输主管部门报告。	建设单位需按照 要求编制相应的应急预案，并定期进行演练。	符合

根据以上分析，项目符合《危险化学品安全管理条例》的要求。

5、与《水污染防治行动计划》（水十条）要求的符合性

表 8.1-5 水污染防治行动计划的符合性

序号	水污染防治行动计划的要求	拟建项目符合情况
1	全面控制污染物排放 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。 强化城镇生活污染治理。推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。加强船舶港口污染控制。积极治理船舶污染。	项目不属于小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目，符合要求
2	推动经济结构转型升级 调整产业结构。依法淘汰落后产能。严格环境准入。 优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。推进循环发展。加强工业水循环利用。	项目位于日照海生物化工产业园，满足园区的土地利用总体规划
3	着力节约保护水资源 控制用水总量。实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系。严控地下水超采。提高用水效率。抓好工业节水。科学保护水资源。完善水资源保护考核评价体系。加强水功能区监督管理，从严核定水域纳污能力。	项目严格控制用水总量，废气治理用水可循环使用，符合要求
4	强化科技支撑	项目污染防治采取国内先进

	推广示范适用技术。加快技术成果推广应用，攻关研发前瞻技术。整合科技资源，大力发展环保产业。规范环保产业市场。加快发展环保服务业。明确监管部门、排污企业和环保服务公司的责任和义务，完善风险分担、履约保障等机制。	技术，符合要求
5	充分发挥市场机制作用 理顺价格税费，加快水价改革。完善收费政策。修订城镇污水处理费、排污费、水资源费征收管理办法，合理提高征收标准，做到应收尽收。 健全税收政策。依法落实环境保护、节能节水、资源综合利用等方面税收优惠政策。 促进多元融资。引导社会资本投入。建立激励机制。健全节水环保“领跑者”制度。鼓励节能减排先进企业、工业集聚区用水效率、排污强度等达到更高标准。	拟建项目用水效率较高，符合要求
6	严格环境执法监管 完善法规标准。加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。严厉打击环境违法行为。重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假等。	项目三废的排放经预测均满足达标排放的标准，符合要求
7	7.切实加强水环境管理 强化环境质量目标管理。明确各类水体水质保护目标，逐一排查达标状况。深化污染物排放总量控制。完善污染物统计监测体系，将工业、城镇生活、农业、移动源等各类污染源纳入调查范围。严格环境风险控制。防范环境风险。全面推行排污许可。依法核发排污许可证。	项目已强化环境质量目标管理，严格环境风险控制，防范环境风险。
8	全力保障水生态环境安全 保障饮用水水源安全。防治地下水污染。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。深化重点流域污染防治。加强良好水体保护。对江河源头及现状水质达到或优于Ⅲ类的江河湖库开展生态环境安全评估，制定实施生态环境保护方案。	项目厂区做好防渗，防治污染地下水，并且日照生物化工产业园已设置监测井，符合要求
9	明确和落实各方责任 强化地方政府水环境保护责任。加强部门协调联动。落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。	项目严格执行环保法律法规和制度，定期开展自行监测，符合要求
10	强化公众参与和社会监督 依法公开环境信息，加强社会监督。为公众、社会组织提供水污染防治法规培训和咨询，邀请其全程参与重要环保执法行动和重大水污染事件调查。构建全民行动格局。	项目已进行现场公示与网上公示，符合要求

由上表可知，该项目符合《水污染防治行动计划》的要求。

6、与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析

拟建项目建设与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析见下表 8.1-6。

表 8.1-6 拟建项目与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析

序号	大气污染防治规划		拟建项目情况	是否符合要求
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	拟建项目生产用热由园区集中供热蒸汽管道提供。	符合
调整优化产业结构，推动产业转型升级	严控“两高”行业新增产能。	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于两高行业，项目建设符合国家产业准入目录，符合区域产业定位	符合
	加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《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）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	本项目不属于《外商投资产业指导目录（2011 年修订）、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中所规定的限制类和淘汰类的装置、生产工艺和产品；项目已在日照经济技术开发区经济发展局备案，备案文号：2017-371191-15-03-004435	符合
加快企业技术改造，提高科技创新能力	全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到 2017 年，重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种，减少化肥施用过程中氨的排放。	项目采用的工艺和设备均为国内常用工艺和设备。 本项目为氯化聚乙烯生产项目，不属于非有机溶剂型涂料和农药等产品行业。	符合
加快调整能源结构，增加清洁能源供应	加快清洁能源替代利用	加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。优化天然气使用方式，新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤。	拟建项目用热由园区集中供热管道提供。	符合
	提高能源使用效率	严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。	本项目不属于高能耗项目	符合

通过以上表 8.1-6 对照分析，该项目能够符合《大气污染防治行动计划》（国发 2013 37 号文）的相关要求。

8.1.2.2 地方环保政策符合性分析

1、与鲁政办字〔2015〕231 号符合性分析

根据山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 7 日发布《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）文件，拟建项目与 231 号文的文件符合性见表 8.1-8。

表 8.1-8 鲁政办字〔2015〕231 号文符合性

分类	鲁政办字〔2015〕231 号项目	符合情况
严格把好化工项目准入关	严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	本项目不属于新上淘汰类、限制类化工项目
	综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。新建危险化学品企业安全生产许可证，一律由省安监局负责核发，不再委托办理。	本项目生产产品为基本化学原料制造，属于危险化学品项目。本项目为技改项目，不属于新建、扩建危险化学品项目。
推动化工企业“进区入园”。	积极引导分散的化工企业逐步集中到符合规划要求的化工园区(集中区)。加快重点敏感区域内化工企业“进区入园”的进度。危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。凡在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区、南水北调水源保护范围及重点保护区等区域内的化工企业，2018 年年底前原则上必须完成搬迁、转产或关闭。需要搬迁的企业三年内完不成的要做到“近限远迁”，明确规划和实施期限，同时不得扩大产能运营规模。	本项目位于日照生物化工产业园，不在城市主城区、居民集中区、自然保护区和饮用水源保护区等环境敏感区

根据表 8.1-8 可知，本项目位于日照生物化工产业园内，符合《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字〔2015〕231 号）要求。

2、与鲁政办字〔2015〕259 号符合性分析

根据山东省人民政府办公厅 2015 年 12 月 18 日发布《关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（鲁政办字〔2015〕259 号）文件，拟建项目与 259 号文的文件符合性见表 8.1-9。

表 8.1-9 鲁政办字[2015]259 号文符合性

鲁政办字[2015]259 号项目	符合情况
危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。	项目符合卫生防护距离的要求，生产装置及储存设施满足国家法律法规标准规范规定的距离要求
新建企业应当在化工园区(集中区)内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。	本项目位于日照生物化工产业园
危险化学品企业应当建立健全设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度，对设备设施实施经常性维护保养和定期检测检验。对存在火灾、爆炸等危险因素的工艺装置系统，应当根据工艺安全要求设置在线检测或功能测试装置。	本项目安装气体泄漏报警仪和火灾报警仪
危险化学品企业应当按规定储存危险化学品，设立专用仓库、专用场地或者专用储存室，实行分类、分区储存，严禁超范围、超量储存，严禁禁忌物混存，严禁爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放。	本项目化学品储存于储罐区，分类、分区储存
严格限制新建剧毒化学品项目，原则上不再批准新的光气及光气化产品生产装置和涉及硝基物的项目。	本项目使用剧毒品液氯为原料，属于技改项目，不属于新建剧毒化学品项目

由表 8.1-9 可知，本项目位于日照生物化工产业园内，构成重大危险源，加强环境影响评价管理，防范环境风险的相关要求，项目将采取一系列的风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

3、与鲁政发[2015]31 号文符合性分析

根据《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）文件，拟建项目与 31 号文的文件符合性分析见表 8.1-10。

表 8.1-10 鲁政发[2015]31 号文的符合性

序号	鲁政发[2015]31 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	加强工业污染防治		
1.1	各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业，实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换	拟建项目为一般化学产品制造项目，不属于十大重点行业，且不位于南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域	符合
1.2	2016 年年底前全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目	拟建项目不属于不符合产业政策的十小行业	符合

1.3	2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造	拟建项目位于日照生物化工产业园，污水排入开发区污水处理厂集中处理，开发区污水处理厂已安装自动在线监控装置	符合
2	促进水资源节约和循环利用		
2.3	禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步压缩地下水开采量，在超采区内确需取用地下水的，要在现有地下水开采总量控制指标内调剂解决	拟建项目使用市政管网供水，不开采地下水	符合

由表 8.1-10 可知，该项目符合《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）文的要求。

4、与鲁政发[2016]37 号文符合性

拟建项目与《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发[2016]37 号）符合性分析见表 8.1-11。

表 8.1-11　拟建项目与鲁政发[2016]37 号符合性分析

序号	鲁政发[2016]37 号文件要求	拟建项目情况	符合性
1	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染		
1.1	加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。各地要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法查处和严厉打击向滩涂、盐碱地、沼泽等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。推动盐碱地土壤改良。自 2017 年起，在东营、滨州等地开展利用燃煤电厂脱硫石膏等方式改良盐碱地试点。	拟建项目位于日照生物化工产业园，用地为工业用地	符合
1.2	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。自 2017 年起，有关市、县（市、区）政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	环评已进行特征污染物的土壤环境本底值监测，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施	符合
1.3	强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土	拟建项目位于日照生物化工产业园，园区规划环评于 2018 年 6 月 28 日	符合

	地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	通过日照市环境保护局审查，园区为依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区	

由上表可知，该项目符合《关于印发山东省土壤污染防治工作的通知》（鲁政发[2016]37 号）的要求。

5、与《关于严禁投资建设“两低三高化工项目的紧急通知”》（鲁办发电[2019]117 号、鲁机发 2473 号）符合性分析

根据中央山东省委办公厅、山东省人民政府办公厅 2019 年 8 月 2 日发布的关于严禁投资建设“两低三高化工项目的紧急通知”，各级部门应严把化工项目准入关，严禁“两低三高”新建、扩建项目，持续推进化工产业高质量发展。本项目为技改项目，不属于新建、扩建项目，本项目建成后，产能不变，技术水平提高，能源消耗减少，污染物排放量降低。

6、与（日发〔2018〕38 号）符合性分析

根据日照市委市政府《关于印发日照市加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）的通知》（日发〔2018〕38 号），项目与其符合性见下表。

表 8.1-12 拟建项目与（日发〔2018〕38 号）的符合性分析

方案要求要求		拟建项目情况	是否符合
重点任务	优化产业结构，推动结构减排。聚焦“四新”、“四化”，加快推动新旧动能转换，加快实施《关于加快工业强市建设的意见》；立足现有工业基础条件，重点抓好钢铁及配套、石化、汽车及零部件、粮油食品等“12+1”产业提升发展。强化工业发展规划引导作用。推动工业“园区化”发展，加快园区外企业搬迁入园。加强园区基础能力建设，着力解决工业园区基础设施配套不足，布局不合理，园区企业规模化、集约化水平不高的问题，推动经济社会和生态环境协调发展。按照省对我市污染物排放总量平衡和全省钢铁产能压减任务的总体安排，根据省经信委淘汰压减日照钢铁控股集团有限公司炼钢产能的具体安排，抓好具体落实。	本项目为化工项目，位于日照生物化工产业园。	符合

调整产业结构	着力调整高耗能高排放产业。遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、石油化工、浆纸、焦化、建材、轮胎、塑料等高耗能高排放行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能高排放产业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。严格落实国家、省产业政策和相关标准，严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的新增产能项目；承接产业转移必须坚持高标准，严禁高污染产业和落后产能转入。建立完善精准的企业分类综合评价体系，倒逼落后产能市场出清，加快企业转型升级步伐；充分发挥市场资源配置的决定性作用，提高产业集中度，优化产业布局。	本项目已取得备案证明，符合产业政策要求	符合
	石油化工行业。推动现有化工企业向化工园区集聚，实现产业园区化发展，在现有炼油能力的基础上拉伸产业链。以炼油能力定催化、裂化、延迟焦化等配套装置产能，加快淘汰落后产能；以化工新材料和精细化工为主体，推动炼化一体化发展。加强石化行业精细化管理和无组织排放管控，按要求实施泄漏检测与修复（LDAR），加快推进工艺废气深度治理；积极推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。持续推进化工产业转型升级，积极争取日照经济技术开发区生物化工产业园、莒县浩宇能源化工重点监控点认定；除省认定的综合化工园区、专业化工园区和化工重点监控点外，其他区域原则上不再布局化工企业，岚山化学工业园不再扩大炼化产能；加快岚山区中楼镇橡塑胶科创特色小镇转型升级步伐。到2020年，化工企业入园率达到30%；原油加工平均综合能耗降到 63 千克标油/吨；化工行业单位工业增加值能耗降低 15%左右。	本项目位于日照生物化工产业园，该园区已取得市环保局批复。	符合
调整能源结构	多措并举压减煤炭存量消费。推进燃煤锅炉和工业炉窑综合整治。30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉有步骤、分阶段全部关停整合。按国家、省要求启动 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉的淘汰工作，确需保留的，必须实现超低排放改造并与省市县三级环境监控网络联网且稳定运行。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现节能和超低排放。加快推进玻璃、建筑陶瓷工业炉窑清洁能源替代。	本项目不新增燃煤锅炉	符合
评价结果			符合

根据上表分析，项目建设符合《关于印发日照市加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020 年）的通知》（日发〔2018〕38 号）要求。

8.1.3 拟建项目与“三线一单”符合性

1、与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）的符合性

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》，日照经济技术开发区共有 1 个

生态保护红线区，为傅疃河生物多样性维护生态保护红线区。拟建项目不处于上述生态保护红线区范围内。

2、环境准入负面清单分析

拟建项目属于氯化聚乙烯技改项目，位于日照生物化工产业园，符合日照生物化工产业园园区规划；项目生产废水经厂区污水处理站得到有效处理达标后经园区管网排入开发区污水处理厂，本项目生产废水得到有效处置；项目生产运行过程中产生的废气经收集处理装置处理达标后排放，本项目废气得到有效处置；综上所述，本项目不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中。

表 8.1-13　拟建项目“三线一单”符合性分析

三线一单	符合性分析	整改措施建议
生态保护红线	共有 1 个生态保护红线区，为傅疃河生物多样性维护生态保护红线区。拟建项目不处于上述生态保护红线区范围内。	/
环境质量底线	根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。根据监测统计结果分析，颗粒物、Cl_2、HCl 均可满足《环境影响评价技术导则　大气环境》。	《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）、《山东省 2013～2020 年大气污染防治规划》、《关于全力组织实施六大环保提升工程坚决打赢蓝天保卫战的工作方案》等有关规定要求，强化施工工地环境管理，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施，减少扬尘产生。
	评价区地表水监测断面氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量存在普遍超标现象；其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。	日照市经济技术开发区在水系生态建设上,以傅疃河绿化为重点，按照规划设计要求,分步实施下列水系生态保护工程，进一步提高傅疃河水系生态绿化水平。积极响应日照市林水会战工作部署，把傅疃湿地公园建设作为开发区林水会战的主要战场，积极筹措资金努力加大本级财政投入，将傅疃河口国家湿地公园建成傅疃河的水质净化器。
	评价区内地下水总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数部分不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求；	溶解性总固体、总硬度超标的主要原因是地质因素引起的，高锰酸盐指数、氨氮超标的主要原因是，项目周围存在部分农田，氮肥的使用造成氨氮的超标，同时区域生活污水及生活垃

		圾未实现全部集中收集处理，也是造成地下水高锰酸盐指数超标的主要原因。
	声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区标准要求；	/
	土壤环境各监测值低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值。	/
资源利用上线	项目符合国家产业政策，符合园区规划，原料来源充足可靠，产品用途广泛，生产过程中采取的节能降耗措施可行，能耗、物耗、水耗相对较低，生产工艺和设备成熟可靠，“三废”经相应处理后均达标排放，符合资源利用上线要求	/
环境准入负面清单	本项目不在《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》（日政办法[2015]41 号）所列负面清单中	/

8.2 选址符合性分析

8.2.1 规划符合性分析

8.2.1.1 与城市总体规划的符合性分析

拟建项目位于日照市，根据《日照市城市总体规划》（2015-2030 年），厂区位于日照市经济技术开发区厦门路以西、深圳路以北，东莞路以东，用地类型属于工业用地，符合《日照市城市总体规划》（2015-2030 年）。

8.2.1.2 与日照经济技术开发区生物医药科技产业园区总体规划的符合性分析

根据《日照市经济技术开发区生物医药科技产业园土地利用总体规划》（2018-2030 年），厂区选址位于日照经济技术开发区生物医药科技产业园内，厂区用地类型为工业用地，拟建项目符合园区总体规划。

8.2.2 建厂条件分析

拟建项目位于日照生物化工产业园，日照市三星化工有限公司厂区内，项目用地属

于工业用地，拟建项目供水、供电、供热均依托公共设施，其能力能够满足本项目建设的需要。生产废水经厂区污水站处理后和生活污水通过市政污水管网进入日照经济技术开发区污水处理厂进行处理，其处理能力能够满足拟建项目的要求。项目西侧是山东元泰生物工程有限公司，北侧是空地，东侧是园区道路，隔路为空地，南侧为日照华东酒业有限公司，距离最近的敏感点为项目西北侧 868m 的河套村。根据计算，项目区能够满足卫生防护距离要求，且项目周围水、电、气等供应有保障，项目选址合理。

8.2.3 环境可行性分析

(1)对环境空气质量的影响

根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。这主要是监测期间北方气候干燥、风吹扬尘较大所致。

本次评价对项目的特征因子中 Cl_2、HCl 进行监测，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点。根据监测统计结果分析，在监测期间评价区内 Cl_2、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1h 平均浓度限值要求。

项目产生的废气主要是氯化尾气、干燥废气、包装废气、污水站废气。氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P3）排放。污水站含酸废气经碱液喷淋吸收后经 1 根 15m 排气筒（P4）排放。

氯气和氯化氢排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，对周围环境影响较小。

(2)对地表水环境的影响

本次环评监测断面属于赶潮河段；1-3#监测断面中氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫

酸盐、全盐量有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。4-5#监测断面离入海口较近，基本全为海水，主要监测因子中 COD、BOD5、悬浮物、氨、活性磷酸盐、汞有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准要求。

区域已对傅疃河河道治理制定了治理方案，届时，区域的地表水水质量将得到较大的改善。项目产生的废水经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。项目外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及日照经济技术开发区污水处理厂进水水质要求，对周围环境影响较小。

(3)对地下水环境的影响

地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间，监测点除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮有所超标外，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求。

溶解性总固体、总硬度超标的主要原因是地质因素引起的，高锰酸盐指数、氨氮超标的主要原因是，项目周围存在部分农田，氮肥的使用造成氨氮的超标，同时区域生活污水及生活垃圾未实现全部集中收集处理，也是造成地下水高锰酸盐指数超标的主要原因。

拟建项目通过采取对厂区废水收集管网以及生产区地面等加大防渗力度、完善防渗措施，加强现场管理等措施，项目对周围地下水及水源地不会产生明显的影响。

(4)对噪声环境的影响

噪声环境现状监测期间，拟建项目所在厂区厂界昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求，声环境质量较好。

本项目噪声源以机械性噪声及空气性噪声为主，主要噪声源设备为离心机、干燥器、环保设备风机、过滤机、各种泵类等设备，其噪声级（单机）一般为 80～95dB（A），

均采取隔音、基础减振、消声等措施。根据预测，项目噪声对厂界各预测点的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求，拟建项目对周围声环境质量影响较小。

(5)固体废物环境影响分析

本项目产生的一般固废包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、污水处理站污泥、除尘器灰渣。不合格产品外售作低等塑料改性剂；废包装袋、除尘器灰渣收集后外售；废包装桶由原厂家回收利用；污水处理站污泥作为建材外售；本项目生产过程中产生的废机油、废机油桶、废油抹布等属于危险废物，交有资质单位处置。

8.3 公众参与

根据国家环保总局《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号），“日照市三星化工有限公司 30000 吨/年氯化聚义烯技改项目”应当对周围影响范围内的公众进行公众参与调查，项目建设区周边均为工业企业，可能受建设项目影响的范围主要集中在 1000m 范围之内。

本次环境影响评价的公众参与调查，采取网上公示、张贴公告和报纸公示相结合的方法。本次公众参与调查公告张贴分为现场张贴、网络张贴、报纸张贴三种方式，现场张贴范围主要包括附近的河套村、夹仓村。网络张贴分别公示于日照市生态环境局网站上。

本项目按国家有关规定进行建设项目环境影响信息公示，公示方式包括网络张贴、现场张贴和报纸张贴信息公告，取得了较好效果。

在环境影响信息公示期间，未收到公众意见及反馈情况。在项目建设过程中，建设单位应认真听取公众的意见和建议，认真执行环保“三同时”制度，加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境负效应降至最低，以保障当地环境质量。

综上所述，公众对项目实施比较支持。建设单位应认真采纳公众的意见和建议，做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

8.4 结论

综上所述，项目的建设符合国家产业政策和行业规划；厂址处交通运输便利，地形条件良好，符合当地城市总体规划；在落实好本项目各项污染防治措施的前提下，项目本身对周围环境影响不大；当地的民众支持该项目的建设。综合考虑项目建设的各项内外部条件，本项目厂址的选择是基本合理、可行的。

9 结论、措施及建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

日照市三星化工有限公司前身是临朐县三星化工有限公司，是由王元清、衣金燕、窦奎科为投资主体的股份制公司，公司于 2002 年成立，建设地点位于日照市东港区奎山工业园，204 国道以西、郭家湖子村南侧，主要从事氯化聚乙烯的制造销售，生产规模为 20000t/a。由于公司周边环境的不断变化以及日照城区的不断扩张，公司所在区域已经不能适应日照市城市总体发展规划的要求，同时项目既有建筑结构也不符合消防要求，为适应市场需求和经济的进一步发展，日照市三星化工有限公司于 2008 年开始实施搬迁，厂址搬迁至日照经济技术开发区，2011 年 3 月完成搬迁并投入生产。企业搬迁后氯化聚乙烯生产规模扩大至 30000t/a。

三星化工与国内绝大多数CPE生产企业一样，采用国内上世纪八十年代开发的“水相悬浮法”技术生产CPE。日照市三星化工有限公司在经过多方调查，根据产品市场及企业资金情况，拟投资7000万元，采用“酸相悬浮法”对生产线进行升级改造，以达到提高生产技术水平、降低生产成本、减少环境负面影响、实现清洁生产的目的。本技改项目的主要生产厂房、液氯储存设施、原料仓库、成品仓库及备品仓库等均为新建，具体建设地点为三星化工厂区内北侧和西侧的预留地。部分设备新增，部分设备利旧；同时配套建设高压配电室、空压站、热水池/冷水池、消防水池及泵房、事故水池、车间办公室等公用辅助设施。其他公用辅助设施包括供排水、供热蒸汽总管及分汽包等依托厂区原有装置。技改项目建成后，现有工程设备拆除，厂房闲置，氯化聚乙烯生产规模维持30000t/a不变。

拟建项目选址日照生物化工产业园内，厦门路以南、深圳路以北、东莞路以东，投资 7000 万元，建设 1 条 30000 吨/年氯化聚乙烯生产线。拟建项目新增劳动定员 31 人，三班制，每班工作 8 小时，全年工作 330 天。

拟建项目属于氯化聚乙烯生产项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中“限制类”及“淘汰类”，符合国家当前产业政策。同时，拟建项目不属于

《日照市建设项目环评审批负面清单（试行）》内的建设项目。根据日照经济技术开发区经济发展局出具的基本建设项目登记备案证明（登记备案号：日开经发改备[2016]8号），项目建设符合国家和地方产业政策。

9.1.2 工程分析结论

9.1.2.1 拟建项目产生的废气主要是氯化尾气、干燥废气、包装废气、污水站废气等。氯化尾气经氯化尾气吸收装置（两级碱液喷淋吸收）处理后，由 25m 排气筒有组织排放；干燥废气经水膜除尘器处理后，由 15m 排气筒排放；包装废气经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒排放，污水站废气经碱液喷淋吸收后由 15m 排气筒排放。未被收集的干燥废气及包装废气、罐区及装置区废气等以无组织的形式排放到周围环境。

9.1.2.2 项目废水包括生产工艺废水、设备地面清洗废水、初期雨水、水膜除尘气废水和生活污水。项目产生的废水经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，不直接排入地表水环境，对周围地表水环境影响较小。

9.1.2.3 项目产生的固废废物主要是包括不合格产品、废包装袋、助剂桶、职工生活垃圾、废机油、废油抹布、污水处理站污泥、除尘器灰渣，均得到了综合利用或有效处置，对周围环境影响较小。

9.1.2.4 项目主要噪声源设备是离心机、过滤机、生产设备、空压机及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 80～95dB(A)，采取加装消声器、基础减振等措施，能够实现达标排放，对周围环境影响较小。

9.1.2.5 日照市三星化工有限公司于 2008 年 10 月 23 日取得日照市建设项目污染物总量确认书，编号 RZL（2008）37 号，申请总量为：化学需氧量 2.29t/a，二氧化硫 39.1t/a。本次技改完成后全厂废水经市政污水管网排入开发区污水处理厂，不直接排入地表水环境，因此总量指标由开发区污水处理厂申请，本项目无需再申请总量指标。

9.1.3 环境空气现状评价及影响评价

根据日照市环保局发布的 2018 年日照市东港区金马工业园环境空气质量例行监测结果，$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）的二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区。这主要是监测期间北方气候干燥、风

吹扬尘较大所致。

本次评价对项目的特征因子中 Cl_2、HCl 进行监测，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 2 个监测点。根据监测统计结果分析，在监测期间评价区内 Cl_2、HCl 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1h 平均浓度限值要求。

项目产生的废气主要是氯化尾气、干燥废气、包装废气、污水站废气。氯化尾气经厂内氯化尾气吸收装置二级碱液喷淋吸收后，通过 25m 高排气筒（P1）排放；干燥器废气汇总至一套干燥尾气处理系统（旋风除尘+循环沉降+水膜除尘）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P2）排放；包装工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 排气筒（P3）排放。污水站含酸废气经碱液喷淋吸收后经 1 根 15m 排气筒排放。

氯气和氯化氢排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；颗粒物排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37-2019)表 2 中重点控制区排放限值要求，排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，对周围环境影响较小。

9.1.4 地表水影响分析

本次环评监测断面属于赶潮河段；1-3#监测断面中氨氮、总氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求。氨氮、总氮、总磷超标主要由于上游来水超标影响所致，氯化物、硫酸盐、全盐量超标主要与赶潮河段，受海水上溯影响所致。4-5#监测断面离入海口较近，基本全为海水，主要监测因子中 COD、BOD5、悬浮物、氨、活性磷酸盐、汞有超标；其它监测因子在各监测断面监测值均能满足《海水水质评价标准》（GB 3097-1997）二类标准要求。

区域已对傅疃河河道治理制定了治理方案，届时，区域的地表水水质量将得到较大的改善。

项目产生的废水经厂区污水站处理后，经市政污水管网进入开发区污水处理厂进行深度处理，尾水排入傅疃河。项目外排废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 等级标准及日照经济技术开发区污水处理厂进水水质要求，对周围

环境影响较小。

9.1.5 地下水现状评价与影响评价

地下水现状监测与评价结果表明，现状监测期间，监测点除溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮有所超标外，其他各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准的要求。

溶解性总固体、总硬度超标的主要原因是地质因素引起的，高锰酸盐指数、氨氮超标的主要原因是，项目周围存在部分农田，氮肥的使用造成氨氮的超标，同时区域生活污水及生活垃圾未实现全部集中收集处理，也是造成地下水高锰酸盐指数超标的主要原因。

拟建项目通过采取对厂区废水收集管网以及生产区地面等加大防渗力度、完善防渗措施，加强现场管理等措施，项目对周围地下水及水源地不会产生明显的影响。

9.1.6 噪声环境影响评价

从目前厂址周围环境现状来看，拟建项目各厂界噪声现状监测值昼、夜间均能满足相应标准要求。项目投入运行后，各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

9.1.7 固体废物环境影响分析

拟建项目固体废物均得到了有效处置，在加强对固体废物转运过程的现场管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等处置措施的前提下，项目产生的固体废物对环境的影响较小。

9.1.8 环境风险影响评价表明

通过风险源辨识分析可知，本项目生产贮存单元不构成重大危险源。就毒害作用而言，液氯是本项目主要的危害物。本项目对人员伤害影响最大、潜在风险最高的风险主要是毒性物质的泄漏，最大可信事故风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5}，处于可接受水平。厂区新建事故水池容积 700m^3，容积能够满足事故状态下污水贮存、消防废水及厂区前期雨水贮存要求。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前

提下，工程环境风险可防可控。

9.1.9 污染防治措施及其经济技术论证表明：

拟建项目设计中较充分地考虑了装置的环保问题，并针对不同的污染源采取了相应的防治措施，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，能够确保项目污染物达标排放。

9.1.10 清洁生产分析

本项目采用国内先进的生产工艺和设备，生产过程中采取的节能降耗和热能利用措施可行，“三废”均进行了有效治理，废物得到了有效综合利用，清洁生产处于国内同行业先进水平。

9.1.12 环境经济损益分析

拟建项目是一个经济效益、社会效益较好的项目。只要采取适当而必要的环保措施，进行合理的环保投资，将使项目具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

9.1.13 环境管理及监测计划

拟建项目投产后应加强公司环境管理及监测制度，配备专职化验分析人员，并配备必要的监测手段，制定合理的监测计划，以满足企业环境监测的要求。同时，企业应建立跟踪管理制度，不断提高生产管理水平和治污水平。根据实际环境影响情况，验证环评各项环境减缓措施的有效性，汲取环评的经验和教训，发现问题及时解决，防止对环境造成不良影响。

9.1.14 厂址选择的合理性分析

项目建设符合国家产业政策，综合考虑，在严格落实各项污染防治措施的前提下，项目本身对周围环境影响不大。从环境保护的角度看，在此建设是可以接受的。

9.1.15 从公众参与的调查结果看

拟建项目在环评影响评价公众参与期间，未收到反馈意见。本项目在建设过程中，应认真执行环保“三同时”制度，加强环境管理，使环境的负效应降至最低。

9.1.16 总结论

综上所述，该项目符合国家有关的产业政策要求，项目采用的主要工艺技术及装备先进、三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，厂址选择基本可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目建设是可行的。

9.2 措施

拟建项目须采取的环保措施如表 9-1 所示。

表9-1 拟建项目应当采取的环保措施

序号	项 目	措施内容
1	废气	氯化尾气：氯化尾气吸收装置（两级碱液喷淋）+25m 高排气筒； 干燥废气：旋风除尘+循环沉降+水膜除尘器+15m 排气筒； 包装废气：布袋除尘器+15m 排气筒； 污水站废气：碱液喷淋+15m 排气筒； 无组织废气：轴流风机加强通风。
2	废水	(1)本项目生产废水经厂区污水站处理后，和生活污水一起通过市政污水管网进入日照经济技术开发区污水处理厂进行处理，尾水排入傅疃河。 (2)加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；洒落物料及时收集，防止原辅材料及产品等物料进入地面冲洗水等废水中。 (3)做好生产车间的地坪防渗，废水输送采用防渗管道。
3	噪声	⑴尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。 ⑵在设备、管道安装设计中，注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时场状况，以减少气体动力噪声。 ⑶工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。 ⑷厂区平面布置要优化，合理布局。
4	一般废物	(1)一般固废均得到合理处置或综合利用，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。 (2)危险废物由资质单位处理，并按照《危险废物物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行规范处置。 (3)生活垃圾由环卫部门及时运走进行无害化处理。
5	环境风险	(1)应落实应急措施，制定应急预案，完善三级风险防控体系。 (2)厂区新建事故水池容积为 700m^3，防止液体外流而造成二次污染。 (3)厂区必须在雨水管网末端增设溢流堰和闸板，将流入雨水管网的前期雨水收集至前期雨水收集池中暂存，然后排入厂内污水预处理设施处理。 (4)委托具有监测资质的单位承担应急环境监测任务，并配备相应的监测人员和应急环境监测设备。

6	环境管理	(1)在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 (2)设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的环境监测仪器。

9.3 建议

（1）建设单位必须严格遵守“建设项目环境保护设计规定”，认真执行防治污染及其公害的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在投产后，必须进一步加强环保管理，确保生产期间废气处理装置的正常运行，做到污染物稳定达标排放。

（2）设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（3）本项目生产、贮存过程潜在一定的事故环境风险。建设单位必须严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝火灾、爆炸、泄露等重大事故的发生。