



项目编号：RXP2022HPS1080

诺力昂化学品(宁波)有限公司
聚合物工厂技改扩能(至 12000 吨/年)项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：诺力昂化学品(宁波)有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二三年三月

打印编号：1675995620000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	800e8m		
建设项目名称	聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	诺力昂化学品（宁波）有限公司		
统一社会信用代码	91330200668481377X		
法定代表人（签章）	M arcusM arinusV an T ilborg		
主要负责人（签字）	周俊		
直接负责的主管人员（签字）	周俊		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	浙江仁欣环科院有限责任公司		
统一社会信用代码	91330212M A 281EU Y 04		
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
沈祥信	09354543509450298	BH 004015	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴祚绅	现有工程回顾、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH 000206	
丁佳炜	概述、总论、环境现状调查和评价、工程分析、环境保护对策措施及其可行性论证、碳排放、环境经济效益分析、环境管理与监测计划、审批原则符合性分析、结论	BH 000202	

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 本项目特点及关注的主要环境问题	3
1.3 评价工作过程	3
1.4 分析判定情况	5
1.4.1 规划和规划环评符合性判定	5
1.4.2 产业政策符合性判定	6
1.4.3 “三线一单”符合性判定	6
1.4.4 生态管控单元判定	7
1.4.5 评价类型判定	7
1.5 环评报告结论	7
2 总论	8
2.1 编制依据	8
2.1.1 国家法律法规及文件	8
2.1.2 地方法规及文件	10
2.1.3 技术规范	11
2.1.4 产业政策	12
2.1.5 有关规划	12
2.1.6 有关技术文件和基础资料	13
2.2 环境功能区划	13
2.2.1 环境空气功能区划	13
2.2.2 地表水环境功能区划	14
2.2.3 声环境功能区划	14
2.2.4 宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控	16
2.3 评价因子与评价标准	16
2.3.1 环境影响识别	16
2.3.2 评价因子的确定	17
2.3.3 评价标准	17
2.4 评价工作等级、范围	27
2.4.1 空气环境	27
2.4.2 水环境	30
2.4.3 声环境	30
2.4.4 生态环境	31
2.4.5 环境风险	31
2.4.6 土壤环境	31
2.5 环境保护目标	32
2.6 相关规划及相符性分析	35
2.6.1 宁波石化经济开发区规划概况	35

2.6.2 宁波石化经济技术开发区国土空间规划环评相符性分析	38
2.6.3 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》符合性分析	41
2.6.4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析	42
2.6.5 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析	42
2.6.6 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》的符合性分析	44
2.6.7 《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》符合性分析	47
2.6.8 宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案	49
2.6.9 加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控	51
2.6.10 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析	53
2.6.11 《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号）符合性分析	54
2.6.12 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）符合性分析	54
3 现有工程回顾	58
3.1 诺力昂宁波生产基地概况	58
3.1.1 基地简介	58
3.1.2 各工厂环保手续履行情况	60
3.2 现有工程概述	64
3.2.1 PC 工厂现有工程基本情况	64
3.2.2 PC 工厂现有生产情况	74
3.2.3 生产工艺	78
3.2.4 水平衡	82
3.3 PC 工厂现有工程污染物排放达标情况	82
3.3.1 废气达标情况	82
3.3.2 废水达标排放情况	97
3.3.3 固体废物产生和处置现状	102
3.3.4 噪声达标排放情况	104
3.3.5 现有工程污染物排放汇总	105
3.4 PC 工厂环保管理要求落实情况	105
3.4.1 环评批复落实情况	105
3.4.2 环保竣工验收落实情况	110
3.4.3 排污许可证要求落实情况	111
3.5 其他工厂现有工程基本情况、污染物排放达标情况	112
3.5.1 基本情况	112
3.5.2 污染物排放达标情况	118
3.6 企业近年来采取的环保改善情况和“以新带老”改造内容	125
3.7 存在的问题及整改要求	126
4 工程分析	128
4.1 项目概况	128
4.1.1 建设项目基本情况	128

4.1.2 生产规模及产品方案	128
4.1.3 项目产能提升分析	130
4.1.4 项目工程组成	132
4.1.5 主要原辅材料消耗	140
4.1.6 总平面布置	142
4.2 工艺流程及产污环节分析	145
4.2.1 Px14 工程分析	145
4.2.2 Tx101 工程分析	149
4.2.3 Tx T 工程分析	156
4.2.4 Tx C 工程分析	158
4.2.5 Tx 21S 工程分析	161
4.2.6 Tx 42S 工程分析	164
4.2.7 Tx BPIC 工程分析	167
4.2.8 Tx 117 工程分析	171
4.2.9 Tx 145-E85 工程分析	174
4.2.10 Tx 301 工程分析	179
4.3 公用工程污染源分析	183
4.3.1 废气	183
4.3.2 废水	187
4.3.3 噪声	189
4.3.4 固废	190
4.4 项目水平衡及盐平衡	192
4.4.1 水平衡	192
4.4.2 盐平衡	192
4.5 产能匹配性分析	194
4.6 项目非正常排放	195
4.6.1 非正常工况下废气污染源分析	195
4.6.2 非正常工况下废水污染源分析	196
4.7 项目污染源汇总	196
4.7.1 废气产生及排放情况	196
4.7.2 废水产生及排放情况	200
4.7.3 固废产生及处置情况	200
4.7.4 污染源汇总	201
4.8 “三废”治理措施汇总	202
4.8.1 废气治理措施	202
4.8.2 废水治理措施	203
4.8.3 噪声污染治理措施	204
4.8.4 固废治理措施	204
4.9 “三废”达标排放分析	205
4.9.1 废气排放达标分析	205
4.9.2 废水排放达标分析	205

4.9.3 固体废物处置分析	205
4.10 总量控制	205
4.10.1 总量控制的原则和要求	205
4.10.2 本项目污染物排放情况	206
4.10.3 项目总量平衡方案及交易	206
4.11 项目清洁生产分析	207
4.11.1 原辅材料、能源	207
4.11.2 装置先进性及过程控制	207
4.11.3 原料消耗指标分析	207
4.11.4 产污水平分析	208
4.11.5 节能降耗措施	209
4.11.6 清洁生产建议	210
4.11.7 清洁生产总体评价	211
4.12 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2011]759 号）符合性分析	211
4.13 《浙江省化工行业污染防治技术指南》符合性分析	215
4.14 《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》符合性分析	217
4.15 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的要求符合性分析	220
4.16 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）的要求符合性分析	221
4.17 《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发〔2023〕3 号）符合性分析	227
4.18 《镇海区石化化工行业提级治气行动方案（2023-2025）》（镇环〔2023〕4 号）符合性分析	234
5 环境现状调查和评价	247
5.1 自然环境概况	247
5.1.1 地理位置	247
5.1.2 地形地貌地质	250
5.1.3 气候气象	250
5.1.4 水文特征	251
5.1.5 土壤	252
5.2 环境空气质量现状调查与评价	252
5.2.1 项目所在区域达标判断	252
5.2.2 基本污染物环境质量现状评价	252
5.2.3 其他污染物环境质量现状	254
5.2.4 近年环境空气质量变化趋势	255
5.3 地表水环境质量现状监测与评价	258
5.4 地下水环境质量现状监测与评价	261
5.4.1 地下水环境现状	261

5.4.2 包气带质量现状监测与评价	266
5.5 土壤环境质量现状监测与评价	266
5.6 声环境质量现状监测与评价	272
5.7 区域已批在建/拟建污染源调查	273
6 环境影响预测与评价	274
6.1 施工期环境影响分析	274
6.1.1 施工期产污环节	274
6.1.2 施工期环境空气影响分析	274
6.1.3 施工期噪声影响分析	275
6.1.4 施工期固废影响分析	275
6.1.5 施工期废水污染影响分析	275
6.2 营运期大气环境影响预测与评价	275
6.2.1 气象数据来源	275
6.2.2 预测模式及参数设置	276
6.2.3 预测因子选择	277
6.2.4 预测周期与范围	277
6.2.5 环境质量现状浓度取值	278
6.2.6 预测与评价内容	278
6.2.7 预测源强	279
6.2.8 正常工况预测与评价结果	284
6.2.9 非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果	292
6.2.10 恶臭影响分析	295
6.2.11 大气环境防护距离	296
6.2.12 卫生防护距离	296
6.2.13 大气环境影响评价结论	297
6.3 营运期地表水环境影响分析与评价	298
6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	298
6.3.2 项目废水纳管至污水处理厂可行性分析	298
6.4 营运期地下水环境影响分析	300
6.4.1 评价等级与范围	300
6.4.2 地下水环境保护目标	300
6.4.3 区域地质概况	301
6.4.4 项目所在区域地下水分布及流向	307
6.4.5 地下水环境影响分析与评价	312
6.4.6 地下水污染防治措施	316
6.5 营运期土壤环境影响分析	323
6.5.1 评价等级与评价范围	323
6.5.2 土地利用现状	323
6.5.3 评价时段	323
6.5.4 土壤环境影响类型	326
6.5.5 土壤环境影响分析	327

6.5.6 污染防控措施	329
6.6 营运期声环境影响预测与评价	330
6.6.1 噪声源强	330
6.6.2 预测模式	330
6.6.3 预测结果	334
6.7 营运期固体废物影响分析	334
6.7.1 本项目固体废物产生情况	334
6.7.2 固废贮存和转移环境影响分析	335
6.7.3 固体废物处置措施及影响分析	337
6.8 营运期生态环境影响分析	338
7 环境风险评价	339
7.1 建设项目环境风险调查	339
7.1.1 风险源调查	339
7.1.2 环境敏感目标调查	340
7.2 项目环境风险潜势初判	341
7.2.1 环境风险潜势划分	341
7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	341
7.2.3 环境敏感要素（E）分级	343
7.2.4 建设项目环境风险潜势判断	346
7.2.5 环境风险评价工作等级和范围	346
7.3 风险识别	347
7.3.1 物质危险性识别	347
7.3.2 生产系统危险性识别	351
7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别	353
7.3.4 风险识别结果	354
7.4 风险事故情形分析	356
7.4.1 风险事故情形设定	356
7.4.2 源项分析	358
7.5 风险预测与评价	361
7.5.1 大气环境风险影响分析	361
7.5.2 地表水环境风险影响分析	369
7.5.3 地下水环境风险影响分析	370
7.6 环境风险管理	370
7.6.1 环境风险管理目标	370
7.6.2 环境风险防范措施	371
7.6.3 现有环境风险防范措施及有效性分析	387
7.6.4 突发环境事件应急预案编制要求	387
7.7 小结与建议	388
7.7.1 项目危险因素	388
7.7.2 环境敏感性及事故环境影响	388

7.7.3 环境风险防范措施和应急预案	388
7.7.4 环境风险评价结论与建议	389
8 碳排放影响评价预测与评价	390
8.1 碳排放核算边界及排放源	390
8.2 碳排放核算方法	391
8.3 现有工程碳排放回顾	395
8.3.1 项目基准年选择	395
8.3.2 温室气体排放总量核算	395
8.3.3 现有工程碳排放汇总	396
8.4 本工程碳排放核算	396
8.4.1 二氧化碳产排放节点分析	396
8.4.2 相关资料收集	396
8.4.3 化石燃料燃烧排放	397
8.4.4 工业生产过程排放	397
8.4.5 购入电力和热力消费产生的排放	398
8.4.6 碳排放汇总	399
8.4.7 本项目碳排放强度计算	399
8.5 碳排放绩效评价	400
8.5.1 横向评价	400
8.5.2 纵向评价	400
8.6 碳排放减排措施及其可行性论证	400
8.6.1 工艺设备节能措施	400
8.6.2 热力节能措施	401
8.6.3 供、配电节能措施	401
8.6.4 节水措施	401
8.7 碳排放监测计划	402
8.8 政策符合性分析	402
8.8.1 本项目与“环环评[2021]45 号”文的符合性分析	402
8.8.2 本项目与《浙江省应对气候变化“十四五”规划》的符合性分析	403
8.8.3 本项目与《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》的符合性分析	403
8.9 结论与建议	404
9 环境保护对策措施及其可行性论证	406
9.1 废气治理措施及可行性分析	406
9.1.1 有组织废气污染防治措施	408
9.1.2 无组织废气治理措施	411
9.2 废水处理措施及可行性分析	413
9.2.1 废水污染源及去向	413
9.2.2 废水依托可行性分析	414

9.3 固废处置措施	419
9.4 噪声治理措施	422
9.5 治理措施汇总	422
10 环境经济损益分析.....	424
10.1 环保投资估算	424
10.2 环境正效应分析	424
10.3 环境负效应分析	425
10.4 经济效益分析	425
10.5 社会效益分析	425
11 环境管理与监测计划.....	426
11.1 环境管理.....	426
11.1.1 建设阶段环境管理要求	426
11.1.2 竣工环境保护验收	426
11.1.3 运行阶段环境管理要求	426
11.2 污染物排放情况.....	429
11.2.1 工程组成	429
11.2.2 大气污染物排放清单	430
11.2.3 水污染物排放清单	430
11.2.4 固体废物排放清单	431
11.3 排放口设置及规范化管理.....	432
11.3.1 排污口设置	432
11.3.1 排污规范化管理	433
11.4 环境监测计划.....	433
11.4.1 污染源监测	433
11.4.2 环境质量监测	434
12 审批原则符合性分析.....	435
12.1 建设项目环评审批原则符合性分析	435
12.1.1 污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析	435
12.1.2 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析	435
12.1.3 造成环境影响是否符合建设项目所在地环境质量要求分析	435
12.2 建设项目环评审批要求符合性分析	436
12.2.1 清洁生产要求的符合性分析	436
12.2.2 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析	436
12.2.3 公众参与与要求符合性分析	436
12.3 建设项目其他审批要求符合性分析	436
12.3.1 建设项目符合主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划要求分析	436
12.3.2 建设项目符合、国家和省产业政策等的要求分析	436

12.4 宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析	437
12.4.1 生态保护红线	437
12.4.2 环境质量底线	437
12.4.3 资源利用上线	437
12.4.4 生态环境准入清单	437
13 结论	439
13.1 基本结论	439
13.1.1 项目概况	439
13.1.2 环境质量现状	439
13.1.3 污染物排放情况	440
13.1.4 主要环境影响分析结论	441
13.1.5 污染防治措施	442
13.1.6 总量控制	443
13.1.7 公众意见采纳情况	444
13.2 综合结论	444
附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表	445
附表 2 地表水环境影响评价自查表	446
附表 3 环境风险评价自查表	448
附表 4 土壤环境影响评价自查表	449
附表 5 噪声环境影响评价自查表	450
附件 1 建设项目环评审批基础信息表	451
附件 2 建设项目环境保护“三同时”措施一览表	452

1. 概述

1.1 项目由来

诺力昂（原阿克苏诺贝尔特种化学品事业部）是全球特种化学品的领导者，其产品可作为原料满足各类日常品的生产需求，如个人护理、清洁用品、油漆和涂料、农业和食品、药品和建筑产品，其在全球80多个国家开展业务，拥有一系列行业领先的品牌。Nouryon（诺力昂）在中国的生产投资始于20世纪90年代初，目前诺力昂在中国拥有7家生产基地，其中诺力昂宁波生产基地成立于2007年12月，位于宁波石化经济技术开发区海天路东侧海天中路1801号，诺力昂宁波基地是Nouryon在全球范围内最大的生产基地之一，已建成运营螯合剂、乙烯胺、纤维素、烷氧基、聚合物化学品和有机过氧化物六家工厂。宁波生产基地原设有阿克苏诺贝尔4家公司。2017年8月1日，阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司（下辖螯合剂工厂、烷氧基工厂、纤维素工厂）吸收合并阿克苏诺贝尔乙烯胺(宁波)有限公司（乙烯胺工厂）、阿克苏诺贝尔聚合物(宁波)有限公司（聚合物工厂）、阿克苏诺贝尔过氧化物(宁波)有限公司（过氧化物工厂）成立一个独立法人单位进行存续与经营，并于2019年7月份更名为诺力昂化学品(宁波)有限公司。

因本次项目建设内容位于诺力昂化学品(宁波)有限公司（以下简称“诺力昂”）的聚合物工厂，其聚合物工厂已开展的项目有《8000吨/年过氧化物项目》（甬环建[2008]70号）、《8000吨/年过氧化物项目（产品调整）》（甬环建表[2011]61号）、《仓储提升及技术改进项目》（镇环许〔2018〕228号）、《35000吨/年TBHP/TBA装置》（镇环许〔2020〕68号）、《年产500吨热塑性膨胀珠体项目》（镇环许〔2021〕59号）、《聚合物工厂新建灌装站项目》（镇环许〔2021〕84号）。本次主要针对“8000吨/年过氧化物项目”进行改扩建，其他聚合物工厂的项目不发生变化。诺力昂于2008年在聚合物工厂实施《8000吨/年过氧化物项目》，主要产品为二-（叔丁基过氧化异丙基）苯（Px14）和2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷（Tx101），并于同年通过原宁波市环保局审批（甬环建[2008]70号），2014年该项目通过竣工环保验收（甬环验[2014]65号）。《8000吨/年过氧化物项目（产品调整）》环境影响报告表于2011年获得原宁波市环保局批复（甬环建表[2011]61号），增加了同类Tx系列产品，过氧化物总产能从8000t/a提升至9700t/a，并通过了环保自主验收。

目前，亚洲乃至全球对Px 14产品的需求与市场上其他有机过氧化物相比正在上升，Px 14是日用消费品生产的理想选择，是许多特种工程塑料、弹性体产品生产中必需的原

料，例如体育用品（运动鞋鞋底和瑜伽垫等）、工业电线和电缆。Tx系列产品是一种可广泛地适用于多种聚合物的有机过氧化物交联剂，尤其适合于聚乙烯（LDPE、HDPE）、乙烯/醋酸乙烯共聚物的聚合交联剂；是乙烯基硅橡胶的高温硫化剂，同时是其它各类橡胶优良的硫化剂，用本品进行硫化的橡胶具有拉伸强度高，硬度大等突出的优点；是聚丙烯降解优良降解剂；是不饱和聚酯的高温固化剂。

根据《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号），需推动产业结构调整，增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。根据《浙江省石油和化学工业“十四五”发展规划》从产品结构看，一些国内紧缺的特种工程塑料、特种橡胶、高性能聚烯烃树脂、高强度纤维、功能性膜材料、高端电子化学品供给不足，仍依赖省外、国外进口。同时Px 14、Tx系列产品主要用于塑料和橡胶的交联剂，可以作为助剂用于特种工程塑料、特种橡胶，提升产业链供应链稳定性和竞争力。

在此背景下，依托宁波石化经济技术开发区优越的港口区位条件、公用基础设施和产业链优势，诺力昂计划投资1258万美元（7950.56万人民币），拟在现有聚合物工厂的过氧化物二-（叔丁基过氧化异丙基）苯（Px14）生产装置（以下简称“PX14装置”）和2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷（Tx101）生产装置（以下简称“MPP装置”）运行经验基础上通过改扩建继续扩大产能，将“PX14装置”和“MPP装置”的过氧化物总产能从9700t/a提升至12000t/a，以满足下游特种工程塑料、特种橡胶原料需求，并引领行业长期稳定发展。2022年3月4日宁波石化经济技术开发区经济发展局（统计局）对本项目进行了备案，项目代码为：2203-330257-04-02-975776。本项目实施后，诺力昂聚合物工厂可具有1.2万吨/年过氧化物生产能力。

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》，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44专用化学产品制造266 全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书。

2023年2月16日，宁波市生态环境局环境工程技术评估中心在宁波市主持召开《诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目环境影响报告书》技术评审会，并形成了专家组意见。会后，我单位根据专家意见对报告书进行了认真修改和完善（修改清单见附件12），完成了报批稿，由建设单位报送生态环境部门审批。

1.2 本项目特点及关注的主要环境问题

本项目为改扩建项目，生产过程为间歇式批次生产，生产过程投入物料种类较多，共有两套主要生产装置，涉及10种产品，反应原理主要为过氧化反应。

需关注的主要环境保护问题：

①本项目涉及叔丁基过氧化氢、异丙苯醇、叔丁醇、甲乙酮等多种有机物质，重点关注废气产生节点及废气污染物的收集与治理情况以及废气排放的达标可行性分析，特别关注无组织废气排放产生环节及减少无组织排放的措施，项目“三废”的产生和排放变化量情况；

②本项目废气和废水均依托诺力昂化学品(宁波)有限公司现有环保设施，重点关注依托的可行性以及废水废气达标可行性；

③项目涉及多种危险化学品物质，如过氧化氢、叔丁基过氧化氢、叔丁醇、硫酸、液碱等化学品，项目重点关注环境风险防范措施及应急处置问题。

1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律、法规、规章的要求，诺力昂化学品(宁波)有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司承担《诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目环境影响报告书》的编制工作。

我单位在正式接受委托后首先进行现场踏勘、资料收集，协助企业完成环评第一次信息公示等工作，同时对项目所在区域的大气、地表水、地下水、包气带、土壤、声环境进行现状监测。在对工程方面的分析论证和环境现状分析及影响预测后，完成报告书的初稿，并协助诺力昂化学品(宁波)有限公司进行环评第二次信息公示，在汇总和采纳公众意见后最终完成报告书编制工作。

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段，详见表 1.3-1；项目环境影响评价工作过程见**错误!未找到引用源。**。

表 1.3-1 环境影响评价工作流程表

阶段	工作内容	工作依据、要求及细节
一	确定项目环境影响评价文件类型为报告书	《建设项目环境影响评价技术导则总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等
	研究相关技术文件和其他相关文	根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行

	件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查	初步的工程分析，开展初步的环境现状调查
	环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准	根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目地址进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准
	现场实地踏勘、调查分析现状	对项目地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分布情况进行了调查分析
	制定工作方案	制定了监测方案、现场调查方案等，开展第二阶段工作
二	环境现状调查监测和评价	对区域大气、地表水、土壤、地下水、声环境进行监测、收集、分析与评价
		收集建设所在地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况
	对建设项目进行工程分析	根据相关技术规范，分析核算项目各污染物产生及排放情况
	各环境要素环境影响预测与评价	大气环境、水环境、声环境、固废、地下水等环境要素展开环境影响预测与评价
	各专题环境影响分析与评价	根据 HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016 和 HJ169-2018 对项目进行评价
三	提出环境保护措施，进行技术经济论证	根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益
	给出污染物排放清单	根据工程分析，给出污染物排放清单
	给出建设项目环境影响评价结论	根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测给出建设项目环境影响评价结论

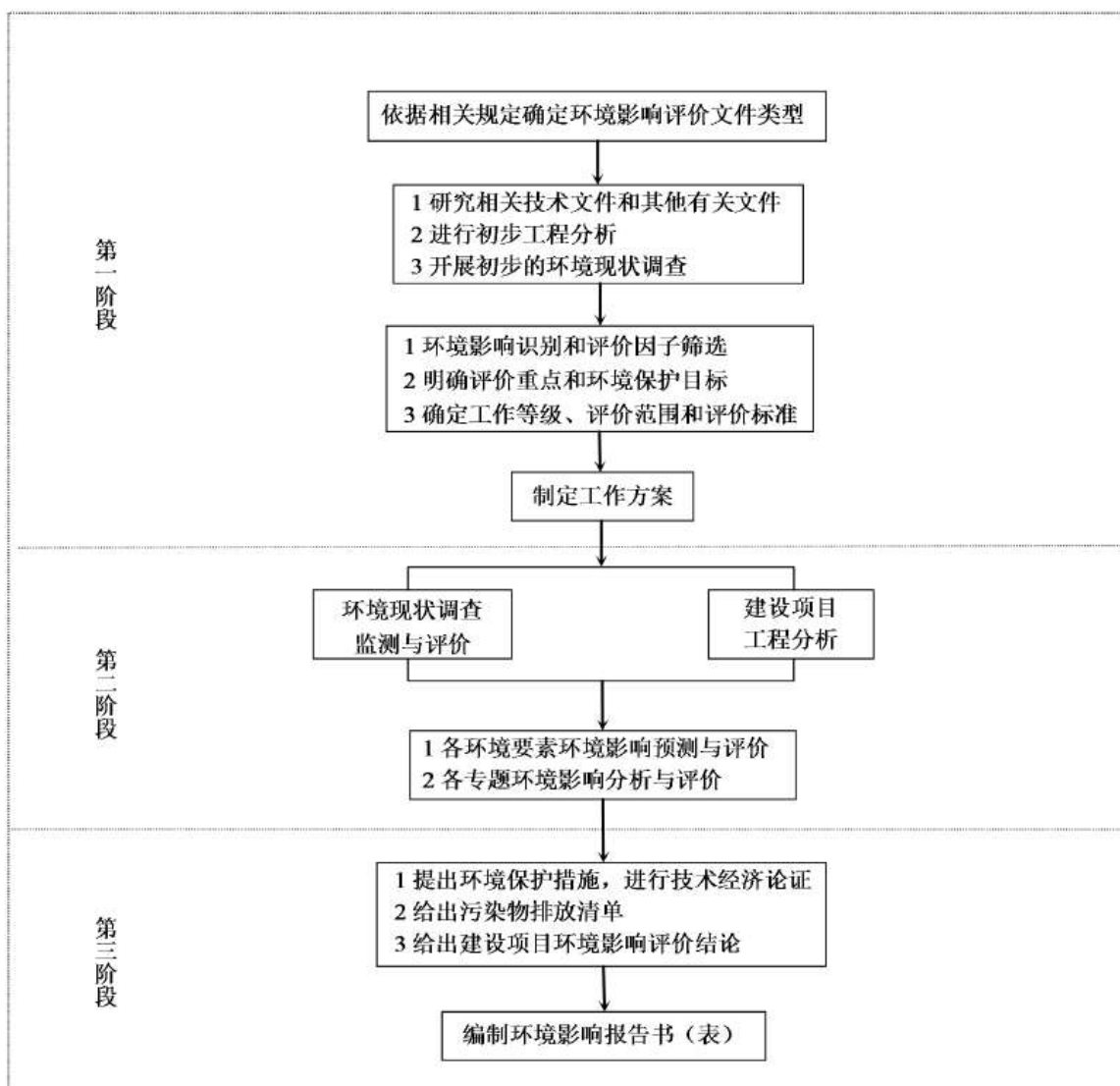


图 1.3-1 评价工作过程图

1.4 分析判定情况

我单位在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案、产业政策、评价文件类型等合理性进行初步判定。

1.4.1 规划和规划环评符合性判定

本项目位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号，根据《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》，位于石化区功能分区“一心四片多廊道”“四片”中的岚山片。本项目生产有机过氧化物交联剂，属于基本化工原料制造，符合石化区功能定位；本项目位于石化区海天路东侧海天中路1801号，项目用地为规划中的三类工业用地，符合国土空间规划用地要求；本项目三废治理措施配备完善，废水预处理后纳入宁波华清环保技术有限公司工业污水处理工程，供热依托园区统一供热管网，项目清洁

生产水平可达到国际先进水平，符合石化区环境保护规划的要求。

对照《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》及审查意见，本项目建设地为三类工业用地；项目供热依托久丰热电，供水采用宁波市大工业供水系统联网供水；项目废水经市政污水管网排入宁波市华清环保技术有限公司，经处理达标后排海；项目产生的固废均得到妥善处置；项目实行挥发性有机物的全过程管控；严格实施污染物总量控制制度，清洁生产水平可达到国内先进水平。因此，本项目建设满足《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》中石化区化工产业控制线内的区域要求。

1.4.2 产业政策符合性判定

据查国家发展与改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目未被列入淘汰类或限制类项，且2022年3月4日宁波石化经济技术开发区经济发展局（统计局）对本项目进行了备案，项目代码为：2203-330257-04-02-975776。因此本项目建设符合国家和地方产业政策要求。

本项目属于“C2662专项化学用品制造”项目，主要为新增现有装置的辅助生产装置。对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021年版），本项目不属于该文件的负面清单内，符合相关要求。

1.4.3 “三线一单”符合性判定

项目“三线一单”符合性分析具体见表1.4-1。

表 1.4-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	整改措施建议
生态保护红线	根据《宁波市生态保护红线划定方案》，本项目所在地周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。	---
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源、蒸汽等资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	---
环境质量底线	根据环境质量报告书及补充监测，区域环境空气、地表水、土壤、声环境现状均可达标。地下水溶解性总固体、总硬度、氨氮、钠、氯化物、菌落总数、总大肠菌群指数等个别点位略超IV类标准要求。 根据调查和区域水文地质条件，项目所在地为围填海造地，填海时滞留的海水是区域地下水的主要来源，也是导致钠、氯化物、溶解总固体、总硬度等超标的主要原因；氨氮、菌落总数、总大肠菌群的超标则可能与围填海使用的填土材质有关。 本项目污染物非甲烷总烃、丙酮的贡献值，也未在环境敏感保护目标、网格点出现超过短期浓度标准值的情况。 废水经预处理达标后排入市政污水管网最终宁波华清环保技术有	加强区域污染物排放总量管控，进一步完善区域内雨污水基础设施，杜绝废水、污染雨水直接排入外环境，使项目所在区域环境质量将得到改善。

内容	符合性分析	整改措施建议
	限公司处理后排海。声环境、地下水及土壤环境的影响均较小；项目各类固废均可得到妥善处置，故本项目对周围环境的影响较小，符合环境质量底线要求。	
生态环境准入清单	本项目位于宁波石化经济技术开发区海天中路 1801 号，根据《宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120007）。根据表 2.6-符合项分析，本项目的建设符合该管控单元的生态环境准入清单要求。	---

1.4.4生态管控单元判定

本项目所在地位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007）。本项目主要生产过氧化物，项目属于三类工业项目，符合空间布局引导要求；本项目污染物严格实施总量控制制度，清洁生产满足国内先进水平，实现雨污分流，生产废水经处理后达标排放，对环境影响较小，符合污染物排放管控要求；本项目风险物质采取风险防范措施后风险可控，完善环境风险防控，与园区应急预案建立应急响应体系，符合环境风险防控要求。因此，项目符合“三线一单”管控方案要求。

1.4.5评价类型判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C2662专用化学品制造”项目；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021修订版），确定本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“专用化学产品制造266”，因此项目需编制环境影响报告书。

1.5环评报告结论

诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号，项目选址符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求；项目的建设符合国家和浙江省产业政策要求，符合宁波石化经济技术开发区国土空间规划和规划环评要求；项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放，污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从环境影响分析结果来看本项目造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查，没有收到反对意见。因此本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。

2总论

2.1编制依据

2.1.1国家法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月4日修订，2017年11月5日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年11月5日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2017年6月27日修订，2018年1月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订，2017年10月1日施行；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (12) 《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；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (14) 《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；
- (15) 《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；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (18) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第23号，2021年11月30日；
- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告2013年第31号；
- (20) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气[2019]53

号；

(21) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令[2018]3号，2018年8月1日起施行；

(22) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，2018年7月3日由国务院公开发布；

(23) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号），国务院办公厅，2016年11月；

(24) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正）（国务院令第645号），2013年12月7日；

(25) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；

(26) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日起施行；

(27) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；

(28) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发[2014]177号，2014年12月5日；

(29) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，环大气[2019]53号，2019年6月26日；

(30) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，环大气[2021]65号，2021年8月4日；

(31) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）；

(32) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；

(33) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）；

(34) 《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评[2021]45号；

(35) 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发[2021]4号；

(36) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，推动长江经济带发展领导小组办公室第89号；

(37) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见，环综合[2021]4号。

2.1.2 地方法规及文件

- (1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）；
- (2) 《浙江省大气污染防治条例》，2020年11月27日施行；
- (3) 《浙江省水污染防治条例》，2020年11月27日施行；
- (4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2023年1月1日施行；
- (5) 关于印发《浙江省工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复(LDAR)技术要求》的通知，浙环办函[2015]113号；
- (6) 《宁波市环境污染防治规定》，宁波市人民代表大会常务委员会公告第1号，2019年7月1日施行；
- (7) 《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第71号，2022年8月1日施行；
- (8) 《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》（浙发改长三角[2020]315号）；
- (9) 《宁波市大气污染防治条例》，宁波市人民代表大会常务委员会，2016年7月1日施行；
- (10) 《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发[2017]51号）；
- (11) 《关于印发宁波市生态环境保护“十四五”规划的通知》，2021年8月9日；
- (12) 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》浙环发[2021]10号，2021年8月20日；
- (13) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙发改规划[2021]204号，2021年5月31日；
- (14) 《关于印发<浙江省应对气候变化“十四五”规划>的通知》，省发展改革委省生态环境厅，浙发改规划[2021]215号，2021年5月31日；
- (15) 《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发[2020]7号）；
- (16) 《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》（甬环发[2020]56号）；
- (17) 《浙江省化工行业污染防治技术指南》（浙环发[2016]43号）；
- (18) 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2011]759号）；
- (19) 《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》（浙江省生态环境

厅2020年9月)；

(20)《浙江省温室气体清单编制指南(2020年修订版)》；

(21)《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》(浙经信材料[2021]77号)；

(22)《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见(试行)的通知》(镇政发[2018]45号, 2018年12月17日)；

(23)《宁波市生态环境局宁波市应急管理局关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》(甬环发[2021]8号)；

(24)《浙江省生态环境厅关于印发实施《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》的通知》(浙环函[2021]179号)；

(25)关于印发《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案(试行)》(甬美丽办发[2023]3号)；

(26)关于印发《镇海区石化化工行业提级治气行动方案(2023-2025)》的通知(镇环[2023]4号)。

2.1.3技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(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》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)；

(9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；

(11)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(12)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(13)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；

(14)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；

(15)《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)；

- (16) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；
- (18) 《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；
- (19) 《温室气体排放核算与报告要求第10部分:化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）。

2.1.4产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录》（2021年修订），2021年12月30日；
- (2)《国家发展改革委工业和信息化部关于印发<石化产业规划布局方案(修订版)>的通知》，发改产业[2018]1134号；
- (3) 《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国发[2010]7号；
- (4) 《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)》，工产业[2010]第122号，2010年10月13日；
- (5) 《市场准入负面清单（2022年版）》，2022年3月12日；
- (6) 《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》，镇政发[2018]45号
- (7)《国家发展改革委工业和信息化部关于印发<石化产业规划布局方案(修订版)>的通知》（发改产业[2018]1398号）；
- (8) 《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办[2022]7号，2022.1.19）；
- (9) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则（浙长江办[2022]6号，2022.3.31）；
- (10) 《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》，2022年1月1日；
- (11) 《外商投资产业指导目录（2017年修订）》（国家发改委令 第4号），2017年07月28日；
- (12) 《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》，2021年1月27日；
- (13) 《关于支持民营企业加快改革发展与转型升级的实施意见》（发改体改[2020]1566号），2020年10月14日。

2.1.5有关规划

- (1) 《宁波市城市总体规划（2006~2020年）》（2015年修订）；

- (2) 《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》；
- (3) 《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》及审查意见；
- (4) 《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》（宁波环保局，1997.1）；
- (5) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省水利厅、浙江省环保厅，2015年）；
- (6) 《关于印发镇海区声环境功能区划分（调整）方案的通知》，2019年3月21日；
- (7) 《宁波市生态环境保护“十四五”规划》（2021年8月）；
- (8) 《宁波市土壤和地下水污染防治“十四五”规划》（2021年7月）；
- (9) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》。

2.1.6有关技术文件和基础资料

- (1) 《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》，备案文号：2203-330257-04-02-975776；
- (2) 《诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目可行性研究报告》；
- (3) 企业现有项目的环评、验收、排污许可证、突发环境事件应急预案等。

2.2环境功能区划

2.2.1环境空气功能区划

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环境保护局1997.1)，本工程评价范围环境空气为二类功能区，详见图2.2-1。



图 2.2-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

2.2.2 地表水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015修编）》，本项目附近内河地表水系属镇海河网，水环境功能区划为农业、工业用水区，目标水质为IV类，详见图2.2-2。

2.2.3 声环境功能区划

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》（镇政发[2019]8号）文件，本项目所在区域为3类声功能适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准（即昼间65dBA，夜间55dBA），详见图2.2-3。



图 2.2-2 项目附近地表水环境功能区划分图



图 2.2-3 镇海区声环境功能区划图（调整）

2.2.4宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控

本项目位于宁波石化经济技术开发区海天路东侧海天中路1801号，根据《宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120007），详见图 2.2-4。

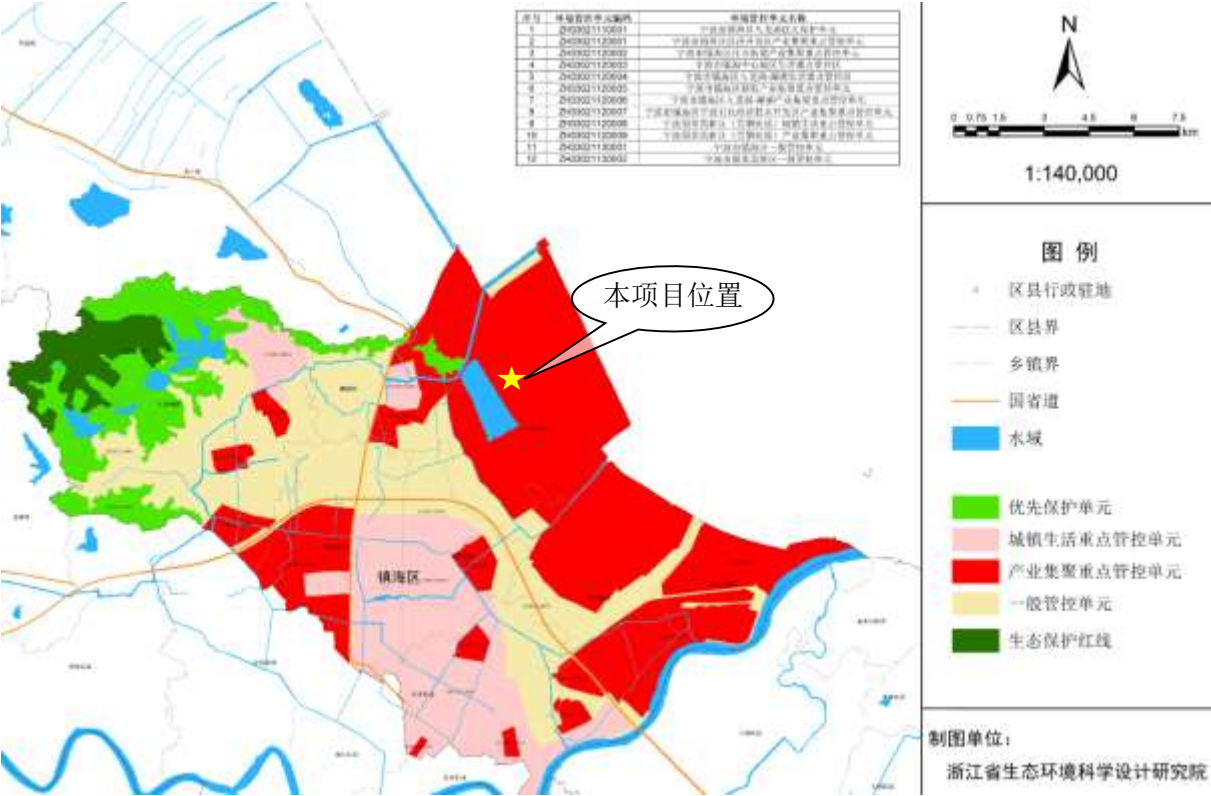


图 2.2-3 宁波市“三线一单”生态环境分区管控单元图

2.3评价因子与评价标准

2.3.1环境影响识别

本项目在建设阶段和生产运行阶段对各环境要素可能产生污染影响与生态影响，本项目主要关注长期与短期影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。本项目环境影响因素识别采用矩阵法，具体见表2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响要素识别

环境要素		大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
实施阶段								
建设阶段	设备安装	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	★+●	☆+●
	主体工程	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	★++●	☆++●
	仓储工程	★++●	★++●	★++●	★++●		★++●	
	环保工程（废气、废水处理，固废暂	★++○	★++○	★++○	★++○	★++●	★++○	

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	环境风险	生态环境
实施阶段							
存)							
★直接影响 ☆间接影响; ++长期影响 +短期影响; ○有利影响 ●不利影响							

2.3.2 评价因子的确定

通过对项目所在区域的环境现状调查,结合对本项目的环境影响因素识别及对同类项目类比调研结果,确定出本项目的环境影响评价因子见下表。

表 2.3-2 环境评价因子

类别	现状评价(调查)因子	预测/影响评价因子	总量控制因子
环境空气	常规因子: SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 特征因子: 非甲烷总烃、二噁英、丙酮、硫酸	非甲烷总烃、丙酮、PM ₁₀ 、氮氧化物	氮氧化物、颗粒物、VOCs
地表水环境	pH值、水温、DO、高锰酸盐指数、COD _{Mn} 、氨氮、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、BOD ₅ 、总氮、氰化物、硫化物、LAS、重金属(As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、总Cr、Pb、Cu、Zn)、甲苯、双酚A、环氧氯丙烷	COD、氨氮	COD、氨氮
地下水环境	基本水质因子: pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数; 八大离子: K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ;	COD	/
包气带	pH、氨氮、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、石油类	/	/
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1基本项目45项、石油烃、二噁英	石油烃、二噁英	/
噪声环境	连续等效声级L _{Aeq,T}	连续等效声级L _{Aeq,T}	/
固废	/	一般固体废物、危险废物	/
环境风险	/	过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、危险废物等	/

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

1、环境空气

根据宁波市环境空气质量功能区划分方案,本项目所在区域属于二类功能区,大气基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;硫酸雾、丙酮执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的参考限值;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的说明;二噁英参考日本环境厅中央环境审议会制定的标准执行。醋酸执行苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度。相关标准限值见表2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值		依据
		限值	单位	
二氧化硫 (SO ₂)	小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	μg/m ³	
	年平均	60	μg/m ³	
二氧化氮 (NO ₂)	小时平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	80	μg/m ³	
	年平均	40	μg/m ³	
臭氧	小时平均	200	μg/m ³	
	8 小时平均	160	μg/m ³	
CO	小时平均	10	mg/m ³	
	24 小时平均	4	mg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	
	年平均	70	μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中的说明
	年平均	35	μg/m ³	
非甲烷总烃	一次值	2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
丙酮	1h 平均	800	μg/m ³	
硫酸	1h 平均	300	μg/m ³	
	日平均	100	μg/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
二噁英*	年平均	0.6	pg-TEQ/m ³	
醋酸	一次值	0.2	mg/m ³	苏联居住区大气中有害物质的最高容许浓度

注: *根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号)的规定,在国家尚未制定二噁英环境质量标准前,对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准(0.6pg-TEQ/m³)评价。

2、地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(修编)》,项目附近地表内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准;相关标准限值见表2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	IV类标准限值 (mg/L)	参考依据
1	pH 值 (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	高锰酸盐指数≤	10	
3	溶解氧≥	3	
4	BOD ₅ ≤	6	
5	氨氮≤	1.5	
6	总磷≤	0.3	
7	石油类≤	0.5	
8	化学需氧量≤	30	
9	氟化物 (以 F ⁻) 计≤	1.5	
10	挥发酚≤	0.01	
11	总氮 (湖、库, 以 N 计) ≤	1.5	
12	砷≤	0.1	
13	汞≤	0.001	
14	镉≤	0.005	
15	铬 (六价) ≤	0.05	
16	铅≤	0.05	
17	氰化物≤	0.2	
18	阴离子表面活性剂≤	0.3	
19	硫化物≤	0.5	
20	铜≤	1.0	
21	锌≤	2.0	

3、地下水

本项目所在区域目前地下水暂未划分等级, 不涉及地下水资源保护区及其他环境敏感区。由于项目附近地表内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 故地下水参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准, 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准, 具体见表2.3-5。

表 2.3-5 地下水质量标准

序号	项目	IV类标准值 (mg/L)	依据
1	pH 值 (无量纲)	5.5-6.5, 8.5-9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) ≤	650	
3	氨氮≤	1.5	
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	10	
5	溶解性总固体≤	2000	
6	挥发性酚类 (以苯酚计) ≤	0.01	
7	氯化物≤	350	
8	阴离子表面活性剂≤	0.3	
9	硫酸盐≤	350	
10	铁≤	2	

11	铜≤	1.5	GB3838-2002 IV 类标准
12	铬（六价）≤	0.1	
13	镍≤	0.1	
14	砷≤	0.05	
15	汞≤	0.002	
16	锌≤	5	
17	铅≤	0.1	
18	镉≤	0.01	
19	锰≤	1.5	
20	钠≤	400	
21	氟化物≤	2	
22	氰化物≤	0.1	
23	硝酸盐（以 N 计）≤	30	
24	总大肠菌群≤（MPN ^b /100mL）	100	
25	细菌数≤（CFU/mL）	1000	
26	石油类	0.5	

4、环境噪声标准

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》（镇政发[2019]8号）文件，本项目所在区域为3类声功能适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，即昼间65dB，夜间55dB。

5、土壤质量标准

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1第二类用地标准，具体标准值见表2.3-6。其中南侧耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1污染风险筛选值。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	标准来源
			第二类用地	第二类用地	
重金属和无机物					
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）
2	镉	7440-43-9	65	172	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
4	铜	7440-50-8	18000	36000	
5	铅	7439-92-1	800	2500	
6	汞	7439-97-6	38	82	
7	镍	7440-02-0	900	2000	
挥发性有机物					
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）
9	氯仿	67-66-3	0.9	10	
10	氯甲烷	74-87-3	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
26	苯	71-43-2	4	40	
27	氯苯	108-90-7	270	1000	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
30	乙苯	100-41-4	28	280	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	
半挥发性有机物					
35	硝基苯	98-95-3	76	760	
36	苯胺	62-53-3	260	663	
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
42	蒽	218-01-9	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15	
44	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151	
45	萘	91-20-3	70	700	
其他项目					
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	4500	9000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）
47	二噁英类（总毒性当量）	-	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.3.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

(1) 本项目装置区生产废气排放标准如下：

根据本项目生产的部分产品归属于烷基化物，同时所有产品均在两套生产装置上生产，并且由同一套废气处理设施处理，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的3.1，本项目MPP装置投料粉尘（颗粒物）排气筒（DA001）、MPP装置和PX14装置其他生产废气的RTO（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、丙酮、二噁英类）排气筒（DA002）均执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的表5大气污染物特别排放限值；厂界废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值的要求。RTO废气中的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），见表2.3-10。

表 2.3-8 石油化学工业污染物排放标准大气污染物特别排放限值

污染物	工艺加热炉 (mg/m³)	有机废气排放口（mg/m³）			污染物排放 监控位置
		废水处理有机废气 收集处理装置	含卤代烃有机废 气	其他有机废气	
颗粒物	20	——	——	——	车间或生产 设施排气筒
二氧化硫	50	——	——	——	
氮氧化物	100	——	——	——	
非甲烷总烃	——	120	去除效率≥97%	去除效率≥97%	
丙酮	——	100			
二噁英类	——	0.1ng-TEQ/m³			

表 2.3-9 石油化学工业污染物排放标准企业边界大气污染物浓度限值

污染物项目	限值 (mg/m ³)

非甲烷总烃	4.0
颗粒物	1.0

相关控制要求：

《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》也提出了其它污染控制要求，与本项目相关的要求如下：

①储存真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，若采用内浮顶罐，浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式；若采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合GB31571-2015中表5规定。

②挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门等设备与管线组件时应进行泄漏检测与控制。有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪，当泄漏检测值大于等于 $2000\mu\text{mol/mol}$ 时则认定发生了泄漏，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后15日；若在15日内维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

③下列有机废气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表5的规定：

- a) 空气氧化（氧氯化、氨氧化）反应器产生的含挥发性有机物尾气；
- b) 序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气；
- c) 有机固体物料气体输送废气；
- d) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气；
- e) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含挥发性有机物的废气；
- f) 生产装置、设备开停工过程不满足本标准要求的废气。

有机废气收集、传输设施的设置和操作条件应保证被收集的有机气体不通过收集、传输设施的开口向大气泄漏。

④生产设施以及污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合GB31571-2015中表5规定。

⑤产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于15m。

（2）本项目依托诺力昂基地现有的污水处理站，污水站恶臭性气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14544-93），具体见下表。

表 2.3-10 恶臭污染物排放标准 (GB14554-1993)

序号	控制项目	厂界标准值二级新改扩建(mg/m ³)	排放高度(m)	标准值
1	硫化氢	0.06	15	0.33kg/h
2	氨	1.5		4.9kg/h
3	臭气浓度	20 (无量纲)		2000 (无量纲)

(3) 本项目产生的有机废液依托过氧化物工厂现有的气液焚烧炉, 气液焚烧炉废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020), 具体如下:

①焚烧炉的技术指标

表2.3-2 危险废物焚烧炉的技术性能指标

指标	焚烧炉高温段温度(°C)	烟气停留时间(s)	烟气含氧量(干烟气、烟窗取样口)	烟气一氧化碳浓度(mg/m ³)		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	1 小时均值	24 小时均值或日均值	≥99.9%	≥99.9%	<5%
				≤100	≤80			

焚烧炉的技术性能要求: 焚烧炉应配置辅助燃烧器, 在启、停炉时以及炉膛内温度低于上表要求时使用, 并应保证焚烧炉的运行工况符合上表要求。

②焚烧炉排气筒

表2.3-3 焚烧炉烟气排放标准

焚烧量 kg/h)	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	25
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

排气筒周围200米半径距离内存在建筑物时, 排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物5米以上。

如有多个排气源, 可集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放, 并在集中或合并前的各分管上设置采样孔。

③焚烧炉大气污染物排放限值

焚烧炉排气中任何一种有害物质不得超过2.3-13中所列的最高允许限值。

表2.3-4 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	限值(mg/m ³)	取样时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值

3	氮氧化物	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	测定均值
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	测定均值
12	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	测定均值
14	二噁英 (ngTEQ/Nm ³)	0.5	测定均值

2、废水排放标准

本项目废水经基地自设的污水处理站预处理后纳入宁波市华清环保技术有限公司的工业污水处理工程进行处理,废水纳管达到与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表1水污染物间接排放限值”和《浙江省工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/ 887-2013)的要求取严后纳管。

废水最后经宁波市华清环保技术有限公司处理达标后排海,宁波市华清环保技术有限公司执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值中直接排放标准。具体见表 2.3-14 和表 2.3-15。

表 2.3-14 废水纳管限值 (单位: 除 pH 外为 mg/L)

序号	污染物	单位	污水厂纳管协议值	GB31571-2015	DB33/887-2013	本项目取严值
1	pH	/	6~9	/	/	6~9
2	SS	mg/L	≤100	/	/	≤100
3	COD _{Cr}	mg/L	≤350	/	/	≤350
4	石油类	mg/L	/	20	/	20
5	挥发酚	mg/L	/	0.5	/	0.5
6	氨氮	mg/L	≤5	/	≤35	≤5
7	总磷	mg/L	≤5	/	≤8	≤5
8	总氮	mg/L	≤100	/	/	≤100
9	硫化物	mg/L	≤1.0	1.0	/	≤1.0
10	环氧氯丙烷	mg/L	/	0.02	/	0.02

序号	污染物	单位	污水厂纳管 协议值	GB31571-2015	DB33/887- 2013	本项目取 严值
11	可吸附有机卤化物	mg/L	/	5.0	/	5.0
12	异丙苯	mg/L	/	2	/	2
13	氯化钠	mg/L	≤4500	/	/	≤4500
14	硫酸钠	mg/L	≤10000	/	/	≤10000

表2.3-15 石油化学工业污染物排放标准

序号	污染物	单位	直接排放限值
1	pH	/	6~9
2	悬浮物	mg/L	70
3	COD _{Cr}	mg/L	60
4	BOD ₅	mg/L	20
5	氨氮	mg/L	8.0
6	总氮	mg/L	40
7	总磷	mg/L	1.0
8	总有机碳	mg/L	20
9	石油类	mg/L	5.0
10	硫化物	mg/L	1.0
11	氟化物	mg/L	10
12	挥发酚	mg/L	0.5
13	可吸附有机卤化物	mg/L	1.0
14	异丙苯	mg/L	2.0
15	环氧氯丙烷	mg/L	0.02

3、噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

本项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，即昼间65dBA，夜间55dBA。

4、其他污染物控制标准

其他标准见下表。

表 2.3-5 其它污染物控制标准

标准名称	标准号
危险废物贮存污染控制标准	GB18597-2023
危险废物鉴别标准	GB5085.1~5085.7-2017
固体废物鉴别标准 通则	GB34330-2017

2.4 评价工作等级、范围

2.4.1 空气环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的环境影响分级判据,结合6.2章节,评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分,地形参数见表2.4-2。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

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

本项目建成后所排放废气中的主要污染物为氮氧化物、丙酮、非甲烷总烃等。由工程分析和计算所得污染物源强,根据导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算。估算模式参数选择见表 2.4-2,本项目实施后排放废气污染物 P_i 的计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	44.1 万
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-7.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	2.8
	岸线方向/°	75
是否考虑 NO _x 的转换	考虑 NO _x 的转换	☒ 是 ☐ 否
	NO ₂ 的化学反应方法	采用 PVMRM 法
	烟道内 NO ₂ /NO _x 比	0.1
	项目区域环境背景 O ₃ 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	130

表 2.4-3 项目主要污染物 P_i 计算参数及结果

排气筒名称	排气筒参数	风量 Nm^3/h	污染物名称	速率 kg/h	浓度 mg/m^3 $ D_{10\%} (m)$	占标率% $ D_{10\%} (m)$	等级
聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒	高度: 18m 内径: 0.2m 温度: 25°C	2500	PM_{10}	0.009	5.33E-04	0.12	三级
聚合物工厂 RTO 排气筒	高度: 25m 内径: 0.8m 温度: 110°C	20000	非甲烷总烃	0.4	3.17E-03	0.16	三级
			丙酮	0.011	8.73E-05	0.01	三级
			PM_{10}	0.13	1.03E-03	0.23	三级
			氮氧化物	1.0	7.93E-03	3.97	二级
装置区无组织	32m×78m×12m		非甲烷总烃	0.107	5.36E-02	2.68	二级
			PM_{10}	0.188	9.42E-02/100	20.93/100	一级

由工程分析和计算所得污染物源强, 筛选主要污染源中的主要污染因子, 根据导则推荐的AERSCREEN模式计算, 无组织 P_i 最大, 为20.93%, 评价等级为一级。

根据HJ2.2-2018中5.3.3.2项, 对化工等高耗能行业的多源项目且编制环境影响报告书的项目评价项目提高一级, 故最终确定项目大气评价工作等级为一级, 需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

(2) 评价范围

预测范围为评价范围。根据导则推荐的AERSCREEN模式计算结果, 最远距离 $D_{10\%}$ 为100m, 小于2.5km。根据导则要求, 评价范围以本项目厂区为中心, 形成为5km×5km的矩形区域。

具体见图2.4-1。



2.4.2 水环境

1、地表水环境

本项目废水经预处理设施处理后达到纳管标准后排入宁波市华清环保技术有限公司处理后排海，废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）关于评价等级的划分方法，确定地表水环境影响评价等级为三级B，不进行水环境影响预测，故本项目仅从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

（2）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别属于：L 石化、化工，第85项“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”中“基本化学原料制造”项目，且涉及化学反应，地下水环境影响评价项目类别为I类。本项目场地未在水源地的准保护区内，通过现场调查，评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，拟建场地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分如下。

表 2.4-4 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

由以上各项地下水环境影响评价工作等级的判别依据，将本项目地下水环境影响评价等级判定为“二级”。

根据导则要求，二级评价调查评价范围为6-20km²，为了更好的了解和评价本项目对区域地下水的影响，以周边河流为边界围成的局部水文地质单元作为本次地下水评价的范围。根据项目所处区域水文地质单元情况，本项目地下水评价范围采用自定义法确定，以东侧滨海河、南侧排水渠、北侧澥浦大河，西侧岚山水库构成面积约6.3km²的评价区域。

2.4.3 声环境

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》中的相关规定，本项目所在地属于

0211-3-1区域,为3类标准适用区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定,确定本项目噪声环境影响评价等级为三级评价。本项目厂区离居民区等敏感点较远,附近没有噪声敏感目标,故评价范围为项目厂界。

2.4.4生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

本项目位于石化区,符合宁波石化经济技术开发区总体规划环评要求。所在区域生态敏感性一般,不涉及生态敏感区。项目建设符合生态环境分区管控要求,并且属于在原厂界范围内进行的污染影响类改扩建项目。故可直接进行生态影响简单分析。

2.4.5环境风险

(1) 评价工作等级

根据本报告“环境风险评价”章节中风险评价等级的确定,本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为III,故本项目环境风险潜势综合等级为III。

本项目大气环境风险评价等级为二级;地表水环境风险等级为二级;地下水环境风险评价等级为二级。

表 2.4-4 风险评价等级划分

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。见附录 A

(2) 评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级,风险评价范围为距建设项目边界不低于5km形成的矩形区域;地下水、地表水评价范围同2.4.2章节。

2.4.6土壤环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录A,本项目行业类别为“石油、化工”中“石油加工、炼焦;化学原料和化学制品制造;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”类，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

②环境敏感程度

本项目位于工业区内，厂区东侧为跃进塘路，隔路为宁波富德能源有限公司；南侧为海呈路，隔路为耕地；西侧为海天中路，隔路为石化区消防水库（岚山水库）；北侧为海凤路，隔路为宁波中金石化有限公司。项目周边存在土壤环境敏感目标耕地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表3，土壤环境敏感程度为“敏感”。

③评价工作等级划分

本项目总厂区占地面积46.3399hm²，规模为中型（5~50hm²），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关分级依据，本项目属于“污染影响型 - I类项目 - 土壤环境敏感程度 敏感 - 中型项目”，土壤评价等级为一级。

土壤评价范围为占地范围外1km范围内。

2.5环境保护目标

根据现状调查，本项目周边无自然保护、风景名胜、文物古迹等环境保护目标，按环境要素区分，主要环境敏感目标以及保护级别见表2.5-1。

表 2.5-1 项目周边主要环境保护目标分布情况

类别	敏感点名称		UTM 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (km)
			X (m)	Y (m)					
大气和风险 保护目标	岚山村		366.56	3321.22	居住区环境空气质量	约 3800 人	环境空气 二类功能区	W	1.1
	澥浦镇	澥浦村	365.55	3323.19		约 2200 人		NW	2.3
		十七房村	365.62	3322.43		约 5950 人		W	2.5
		庙戴村	365.42	3321.42		约 2560 人		W	2.9
		湾塘村	367.71	3319.34		约 6800 人		SW	3.1
	蛟川街道	南洪村	368.63	3318.34		拆迁中		SW	4.1
	贵驷街道	沙河村	365.81	3320.15		约 1900 人		SW	3.2
		民联村	366.09	3318.7		约 6650 人		SW	4.7
土壤环境 保护目标	耕地		/	/	执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 污染风险筛选值		/	S	0.05



2.6 相关规划及相符性分析

2.6.1 宁波石化经济开发区规划概况

根据《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》要求，宁波市自然资源和规划局会同宁波石化经济技术开发区管委会组织开展了《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》编制工作，于2023年1月6日通过宁波市人民政府批准（甬政发〔2023〕1号），该总体规划情况说明如下：

1、规划范围

西起镇浦路-明海大道-滨海路-海呈路-海天路-岚山-汇源路，东至现状一线海塘-泥螺山围垦一期-新泓口围垦，南起威海路北侧防护绿带，北至通海路，总面积 42.25 平方公里。本次规划范围不涉及海域。

2、规划期限

规划期限为 2021 年至 2035 年。规划基准年为 2020 年。远期至 2035 年，近期至 2025 年。

3、主要内容

（1）功能定位

按照“世界级、高科技、一体化”的总体要求，顺应国家和区域战略，落实上位规划要求，遵循产业发展趋势，同时借鉴相关案例，确定石化区的功能定位：世界级绿色石化产业基地。

（2）产业发展方向

以资源环境承载力为前提，以炼化一体化为核心，以多元化原料加工为补充，重点发展以有机原料和化工新材料为主体、以高端精细化学品为特色的全产品链。加快现有企业改造升级和淘汰低效落后产能。

4、空间结构

规划形成“一心四片多廊道”的空间结构,通过多条生态廊道将各个组团有机地组织在一起。

（1）一心：为生态景观核心，主要依托岚山水库及绕城生态空间，强化生态保育、安全防护、农业生产、景观游憩等多种功能复合。

（2）四片：为俞范、湾塘、岚山和漈浦四个功能片区。

俞范片重点发展以炼油、乙烯为龙头的石化源头产业。

湾塘片海天路以南区块保留现状石油储备区，发展先进高分子材料、智能装备等产业，促进传统精细化工产业转型升级；海天路以北区块重点发展炼油、合成材料等产业。

岚山片重点发展石化基础原料加工和化工新材料等产业。依托现有原油加工能力，在泥螺山围垦区重点布局 150 万吨/年乙烯及下游产业、高性能材料产业、电子化学品产业等。

澥浦片凤翔路以南区块，通过整合改造提供更多的制造业空间，实现石化区与生活配套功能的缓冲隔离；凤翔路与滨海路之间区块优先更新低效用地，通过技术提升，提高土地利用效率，重点发展石化下游产业。

(3) 多廊道：指石化区多条防护隔离绿带，通过多条生态廊道，将石化区各个组团有机地组织在一起。

5、用地布局

结合生态建设，优化林地等主要生态用地结构、质量和布局。优先保障国家级重大项目、宁波打造万亿级绿色石化产业集群的战略性项目及创新型产业项目的发展空间，推进产业集群建设。逐步腾退和改造零散低效工业用地，推进化工企业入园，加快化工园区升级改造。结合城市发展与石化产业基地发展需求，近远结合，完善石化区路网体系，增加市政、交通设施布局空间，支撑石化产业基地高质量发展。增加绿地与开敞空间供给，完善石化区生态防护体系和景观体系。在现状园区内通过工业用地有机更新、闲置土地激活等方式织补绿地与开敞空间。在新建地区多渠道保障绿地空间建设。

6、产业空间布局

石化区内部按照构建纵向石化产业链和横向循环经济链的方式，自南向北依次布置石化上游、中游和下游产品，形成上下游一体化产业链，构建一个绿色、健康、共存发展的产业空间格局。

7、环境保护

以循环经济和低碳经济理念为指导，减少区域空气污染物排放，有效利用水资源，减少污染物排放，提高能源利用效率和资源消耗总量的减量化。加强片区生态环境建设，加快周边生态防护林带建设，通过源头削减、末端治理等综合性措施，确保区域特征污染物不超标。雨水通过雨水管网就近排河道，初期雨水经处理后排至污水管网。区域内污水纳厂处理达标排放。

8、本项目符合性分析

本项目位于石化区功能分区“一心四片多廊道”“四片”中的岚山片。本项目生产

有机过氧化物交联剂，属于基本化工原料制造，符合石化区功能定位；本项目位于石化区海天路东侧海天中路 1801 号，项目用地为规划中的三类工业用地，符合国土空间规划用地要求；本项目三废治理措施配备完善，废水预处理后纳入宁波华清环保技术有限公司工业污水处理工程，供热依托园区统一供热管网，项目清洁生产水平可达到国际先进水平，符合石化区环境保护规划的要求。

本项目选址在《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》用地规划中的位置见图2.6-1。

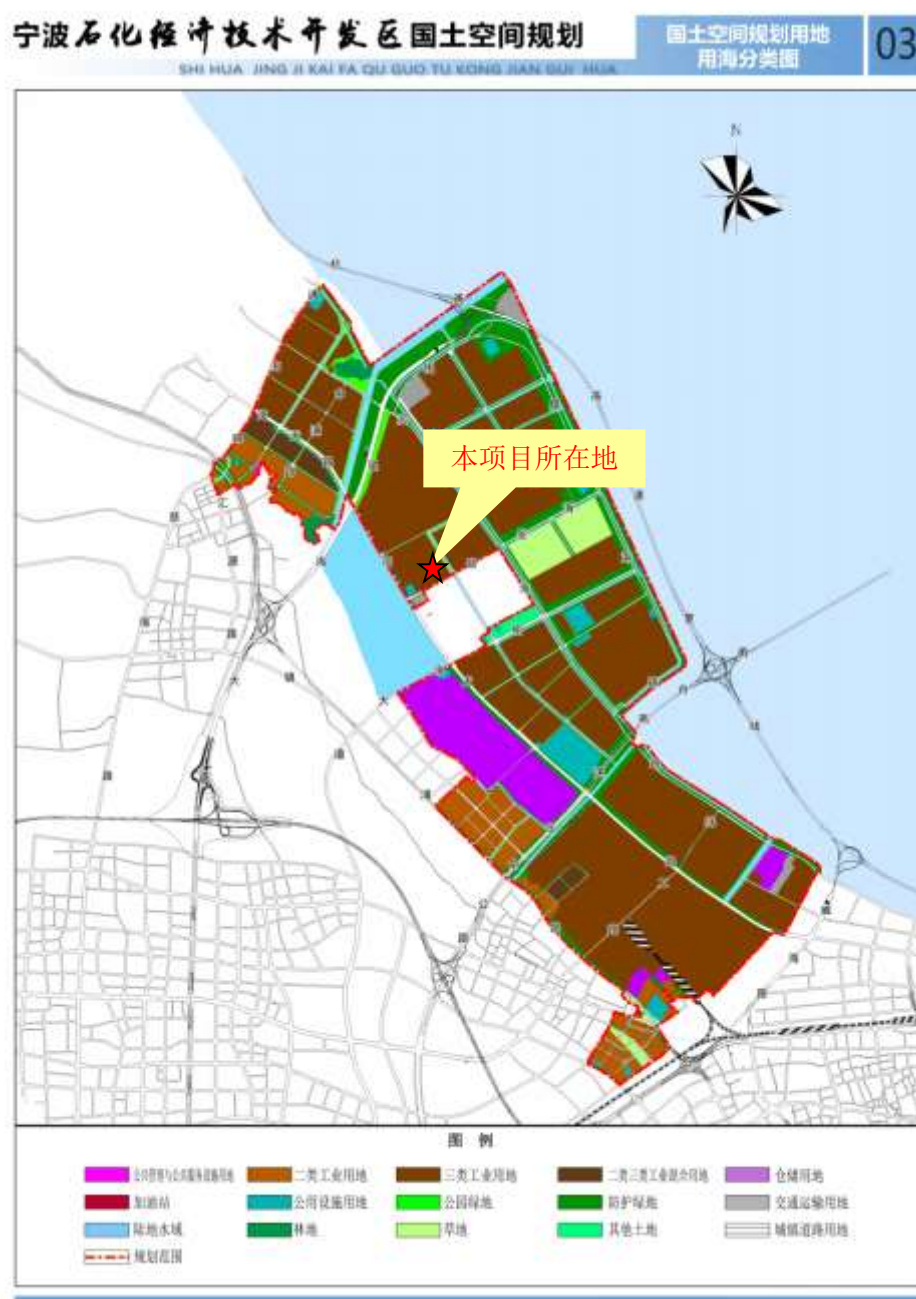


图 2.6-1 宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）用地用海分类图

2.6.2 宁波石化经济技术开发区国土空间规划环评相符性分析

中华人民共和国生态环境部于 2023 年 2 月 11 日对《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》出具审查意见（环审〔2023〕12 号），审查意见要求如下：

（一）坚持绿色发展和区域协同发展理念，加强《规划》引导。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约，以生态环境质量改善为核心，做好与长三角一体化、各级国土空间规划和生态环境分区管控方案的协调衔接，探索宁波—舟山石化产业协同发展机制，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。

（二）根据国家和地方碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，推进经开区绿色低碳转型发展，优化产业、能源、交通运输、土地利用等《规划》内容，促进减污降碳协同增效。以减污降碳、资源高效利用为目标，合理规划整合经开区热源点，加强集中供热的统一调度管理。在落实区域煤炭减量替代要求、关闭镇海炼化 II 电站、久丰热电关闭或改建为燃气锅炉的基础上，规划动力中心到 2030 年全部采用天然气机组供热，将燃煤机组作为应急备用。

（三）严格控制经开区石化产业发展规模，合理确定时序安排。从区域环境质量改善和环境风险防范角度，严格控制炼油及乙烯等石化行业发展规模，对经开区内规模小、存在异味扰民、污染治理与环境风险防控措施不到位的化工企业进行限期整改，明确整改方案，促进产业提质升级。根据《报告书》结论，按照国家“双碳”工作部署及相关产业政策要求，拟建 150 万吨/年乙烯项目应列入《石化产业规划布局方案》并取得能耗指标后方可建设。相关用海用地手续获批后，经开区规划的石化、化工项目方可开发建设，并在投产运行前完成入海排污口整合和离岸深海排放。

（四）严格空间管控，优化功能布局。落实《宁波市镇海区人民政府关于“七村搬迁”项目推进情况说明的函》，按时完成剩余农户的搬迁工作；进一步落实海天路以西作为重大风险源布局的规划控制红线要求，强化对经开区周边集中居住区防护；加快推进化工产业发展控制线外的化工企业关停并转，严禁新增石化化工产能。严格落实经开区和居住区之间绿化隔离带设置要求，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。经开区开发范围和土地利用应符合国土空间相关规划。

（五）严守环境质量底线，强化污染物排放总量控制。根据国家、浙江省大气、水、土壤污染防治要求，以及浙江省、宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案，严格落实经开区大气、水污染物减排方案和报告书提出的再生水回用要求，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量。开展园区地下水详细调查，做好污染风险防控，及

时阻断地下水污染源和污染途径，必要时相关企业停产整改。推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，推进区域海洋环境综合治理，确保区域生态环境质量持续改善。

(六)严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的经开区生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平。执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，拟入园项目的生产工艺和设备、资源能源利用效率、污染治理技术水平等均需达到同行业国际先进水平，并满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。

(七)加强环境基础设施建设。加快推进华清污水处理厂二期工程建设和提标工作，优化调整蛟川工业区处理尾水去向，按期完成 2#深海排放管的建设和排放管整合工作。强化再生水回用措施的落实。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。

(八)健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。结合经开区功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物排放种类、环境敏感目标分布等，完善经开区环境空气、地表水自动监控体系；定期开展经开区及周边环境空气中石化产业主要特征污染物，排污口附近海域的海水水质、海域沉积物、渔业资源等跟踪监测。加强区内重要风险源管控，建立事故预警系统，以及单元一企业一园区“三级”环境风险防控体系及应急联动机制，确保事故废水不入海。严格落实规划提出的经开区封闭化管理，建立经开区与周边澥浦镇、镇海炼化生活区、镇海老城区等环境风险联防联控和应急响应联动机制，并定期演练，保障区域生态环境安全。建立宁波一舟山石化基地环境风险区域联防联控机制

本项目位于石化区化工产业控制线内，与石化区化工产业控制线内生态环境准入要求相符性分析详见下表。

表 2.6-1 本项目与宁波石化区各管控分区生态环境准入要求符合性分析

石化区化工产业控制线内的区域（重点开发区域）		
准入要求	具体内容	本项目情况
空间布局约束要求	1、重点发展石油炼制、乙烯、合成材料、基础化学原料、化工新材料等产业，禁止新建、扩建不符合石化区产业发展规划的其他三类工业项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工产业布局规划的项目。 2、除澥浦片区外，其余片区原则上不再新建农药、医药、兽药、涂料、染料及上述中间体制造三类工业项目。	1、本项目主要产品为有机过氧化物交联剂，属于基础化学原料和化工新材料。 2、本项目位于岚山片，不生产农药、医药、兽药、涂料、染料及上述中间体制造。 3、本项目不在 4#地块南侧。 4、本项目位于海天中路以西地块，不在化工产业控制线和海天中路之间。 5、本项目地块不属于镇海炼化老区地块。

	3、4#地块的南侧建设用地仅用于化工项目公用工程，不得布局石化化工装置、化工产品及其原料储罐。 4、化工产业控制线和海天中路之间地块（不含镇海炼化现有老区），严禁新建涉及 18 种重点监管危险化工工艺的生产装置（现状装置技术改造和中试装置除外），以及使用恶臭类物质为主要生产原料的项目。 5、镇海炼化老区地块（位于海天中路以西）严格控制炼油和乙烯生产规模，适当优化布局下游聚烯烃产业链，禁止新建、扩建生产或主要原料列入《危险化学品目录》中剧毒化学品的装置。 6、禁止在镇海炼化生活区 600 米范围内布置石化化工装置（含中试装置）。 7、除列入集中供热热源外，禁止新建燃煤锅炉；集中供热范围内禁止新建供热锅炉（天然气导热油锅炉除外）；鼓励采用余热回收装置。	6、本项目不在镇海炼化生活区 600 米范围内。 7、本项目采用集中供热，不新建锅炉。 综上分析，本项目符合石化区化工产业控制线内空间布局约束要求。
污染物排放管控要求	1、严格实施污染物总量控制制度，实行区域内削减替代。新建、扩建项目污染物排放控制水平应达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。 2、强化氮氧化物排放浓度及总量管控，推进加热炉和锅炉的低氮改造，现有燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³，新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于 30mg/m³，石化行业新、扩建加热炉氮氧化物排放浓度低于 50mg/m³。 3、实行挥发性有机物的全过程管控，强化废气收集，根据废气种类性质采取相应的高效废气治理措施，确保治理设施的稳定运行和达标排放，不得将火炬作为日常处理设施。 4、镇海炼化老区（位于海天中路以西）改扩建项目新增的废气主要污染物排放量需在镇海炼化现有老区内“以新带老”实现内部平衡，不得增加现有老区的主要大气污染物排放量。 5、工艺废水需采用密闭管道进行集输，污水收集池等需采取密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设废气处理措施。 6、实施雨污分流，废水管道采取架空布设。强化受污染雨水的收集，雨水排放口安装在线监控设施。 7、除列入国家石化产业布局规划的项目外，废水原则上纳入集中污水处理厂处理。经论证后无法纳管处理的，废水排放浓度按照《石油化学工业污染物排放标准》的特别排放限值进行管控。加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，配套建设相应预处理设施，避免污染物的稀释排	1、本项目严格实施总量控制制度，本项目污染物排放控制水平达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的 A 级要求。 2、企业强化氮氧化物排放浓度及总量管控，本项目不涉及燃气锅炉，并且不涉及新、扩建加热炉。 3、项目积极落实挥发性有机物的全过程管控，有机废气应收尽收，采用了 RTO 作为本次项目的有机废气处理设施，根据例行监测，现有 RTO 装置可以做到稳定运行和达标排放，企业未设置火炬作为日常处理设施。 4、项目不在镇海炼化老区范围。 5、废水采用密闭管道输送，并且污水收集池采取密闭收集措施，配套了废气处理措施。 6、厂区实行雨污分流。废水管道采取架空布设。雨水排放口已安装在线监控设施。 7、本项目废水经预处理后纳入集中污水处理厂处理，企业内部建配套建设了相应预处理设施。 8、本项目按要求制定开停车污染防治措施。 9、厂区预留地下水和土壤监测井，并定期开展相应的监测。 综上，本项目符合石化区化工产业控制线内污染物排放管控要求。

	放，强化企业污染治理设施运行维护管理。 8、制定化工装置开停车污染防治措施。 9、加强土壤和地下水污染防治与修复。定期开展重点区域的地下水和土壤环境质量监测。	
环境风险防控要求	1、定期开展区内工业企业的环境和健康风险评估，落实防控措施。 2、海天中路以西地块禁止新建突发环境风险事故情况下毒性终点浓度-2 的范围涉及环境保护目标的石化化工装置或建设项目。 3、强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业编制突发环境事件应急预案，落实事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。 4、建立环境风险防范体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定开发区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。 5、建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展土壤和地下水环境风险点位布设，根据产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织开展土壤和地下水环境风险监测。	1、企业定期开展环境和健康风险评估，并按要求落实。 2、本项目位于海天中路以东地块。 3、企业已编制突发环境事件应急预案，并每三年更新一次，备有充足的应急物资，建设有事故废水应急池，并定期进行应急演练。 4、企业与开发区应急预案联动，可做到联防联控。 5、企业已开展土壤隐患排查，并且定期组织开展了土壤和地下水环境风险监测。 综上，本项目符合石化区化工产业控制线内环境风险防控要求。
资源开发利用管控要求	1、落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。 2、积极开展重点行业企业清洁生产改造，降低能耗和水耗。 3、进一步提高中水回用，新、扩建石化项目的循环水更新排水回用率不低于 50%。 4、严格落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	1、本次项目严格推进大工业供水，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。 2、企业已进行清洁生产，积极降低能耗和水耗。 3、本次扩建项目循环水经处理后可做到 50%回用。 4、本项目不使用煤炭。 综上，本项目符合石化区化工产业控制线内资源开发利用管控要求。

综上，本项目符合石化区化工产业控制线内生态环境准入要求。

2.6.3 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》符合性分析

根据《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)>浙江省实施细则》相关内容，与本项目相关的条目有：

第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。

第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。

第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。

第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

本项目为有机过氧化物交联剂生产，不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类或淘汰类，也未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》，项目符合产业政策的要求。本项目位于国务院批准设立的宁波石化经济技术开发区内，属合规园区。因此，项目与《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)>浙江省实施细则》是相符合的。

2.6.4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，与本项目相关的条目有：

禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项。

禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

符合性分析：本项目为化工项目，位于国务院批准设立的宁波石化经济技术开发区内，属合规园区。项目不属于禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。不属于禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。也不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

因此，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求。

2.6.5 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

为深入打好蓝天保卫战，有效遏制臭氧污染，省美丽浙江建设领导小组办公室发布了《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26号），本项目所在地位于宁波，属于省臭氧污染防治攻坚重点城市。

与本项目相关的条目有：

加强化工园区治理监管，规范园区及周边大气环境监测站点建设，以园区环境空气质量和企业大气污染防治绩效评级为核心指标，开展全省化工园区大气环境管理等级评价和晾晒。各市生态环境局会同化工园区管理机构，组织炼油与石油化工企业逐一对照大气污染防治绩效A级标准，按照“一年启动、三年完成、五年一流”的原则，制定实施提级改造工作计划，2023年3月底前报省生态环境厅备案；推动煤制氮肥、制药、农药、涂料、油墨等化工企业对照大气污染防治绩效B级及以上标准，持续提升工艺装备和污染物排放控制，逐步改进运输方式。加强化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复（LDAR）。加强非正常工况废气排放管控，化工企业每年3月底前向当地生态环境部门和化工园区管理机构报告开停车、检维修计划安排，突发或临时任务及时上报，必要时可实施驻场监管。企业集中、排污量大的化工园区，可组织开展高活性VOCs特征污染物的网格化分析及重点企业VOCs源谱分析，加强高活性VOCs组分物质减排。

涉VOCs和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023年8月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs排放浓度高的企业安装在线监测设备，到2025年，全省污染源VOCs在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023年3月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023年8月底前，重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到2025年，基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。

本项目位于化工园区，属于化工企业，已按要求制定实施提级改造工作计划，污染物排放控制水平达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中的A级要求。企业积极加强储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控，对各股废气应收尽收，经过预处理达标后进行排放，同时定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。严格按照要求制定开停车、检维修计划，并且定期报备。针对VOCs和氮氧化物，本项目涉及的RTO，企业已安装自动监测设备，可实时监控。

因此，本项目的建设符合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》要求。

2.6.6 《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》的符合性分析

为加快推进化工园区提升改造和规范管理,进一步促进浙江省化工产业转型升级和绿色发展,浙江省经济和信息化厅、浙江省生态环境厅、浙江省应急管理厅联合发布了《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》(浙经信材料〔2021〕77号),具体符合性分析如下:

表 2.6-2 化工园区规范发展清单符合性分析一览表

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
加快提升改造	各地要督促园区及时制定提升改造方案,并按照《浙江省经济和信息化厅关于推进全省化工园区(集聚区)数字化建设工作的通知》(浙经信材料[2021]57号)要求,统筹推进园区智慧化数字化平台建设,实现数字化平台对接化工产业大脑,以数字化、智能化手段提升化工本质安全、绿色发展、智能制造水平,实现园区高质量发展。	本项目生产装置均按设计规范高标准建设,车间生产装置及配套的公辅工程采用 DCS 系统进行监视、控制。	符合
	加强化工企业清洁生产,从源头降低污染物排放强度,引导企业提升智能化水平,加快发展生产体系密闭化、物料输送管道化、危险工艺自动化、企业管理信息化等生产模式。	本项目采用清洁生产技术,生产过程可做到管道化、密闭化,采取节水节能等措施,废气、废水经收集、处理后可做到达标排;固体废物均可得到妥善处理。	符合
	各园区要按照“一园一策”的要求,做好产业发展规划,明确园区主导产业,科学设置产业链上下游配套产业发展布局,推动产业关联度高、安全环保达标的化工企业集聚入园,对标国内外先进水平,打造一批深耕细分领域、掌握核心技术和国内外竞争话语权的示范标杆企业。	本项目位于宁波石化经济开发区,为石化产业基地,产品主要用途是塑料和橡胶的交联剂,属于掌握核心技术的示范标杆企业。	符合
	要逐条对照《浙江省化工园区评价认定管理办法》和 32 项综合评价指标体系要求,找出问题和差距,确定相应的整改措施和整改时间表,并逐项落实整改部门,同时及时修改完善园区的化工发展规划。各园区应在 2021 年 7 月底前制定提升改造方案并报市级相关部门备案后分步实施。	不涉及	/
严格项目准入	各地要严格按照化工产业发展规划要求,制定化工项目入园标准,建立入园项目准入评审制度,遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则,按照减量化、再利用、资源化的要求,引进符合本地特色的优质企业和优质项目,使用高效节能的清洁生产工艺,推动工艺革新、技术升级,推进副产物区内资源化综合利用,实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化。	本项目为有机过氧化物生产项目,符合化工产业发展规划要求,本项目实行清洁生产,废水降盐(MPP 硫酸回收)通过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机物,同时使废水中的硫酸浓度达到 90%后,作为硫酸返回生产使用。根据 4.9 章节项目清洁生产分析,本项目达到了国内清洁生产先进水平。	符合
	原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头(原料、产品销售)在外的基础化工原料建设项目;要限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化	本项目位于宁波石化经济开发区,在园区内的现有石化产业生产区,本项目产品为交联剂、硫化剂等,	符合

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
	学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。	可作为特种工程塑料、特种橡胶、高性能聚烯烃树脂、高强度纤维、功能性膜材料、高端电子化学品生产需求，可符合石化区上下游产业关联度。	
加强安全整治提升	各地要督促园区按照《浙江省应急管理厅关于开展化工园区安全整治提升工作的通知》要求，持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。严格落实县域危险化学品产业发展定位，督促限制发展的县域落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。	本项目所在园区安全风险等级可达到 C 类（一般风险），项目通过制定风险应急预案，且与石化区等应急预案进行整合，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。本项目涉及过氧化化工工艺，其工艺装置的上下游配套装置均可实现自动化控制，同时根据现有项目运行经验，指定了安全管控措施。	符合
加强环境管理	各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。	本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120007），本项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求均能符合生态环境准入清单的要求，故本项目建设符合《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。	符合
	建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。	本项目将按要求落实排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任。	符合
	开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因	本项目位于宁波石化经济开发区，企业积极落实突发环境事件应急预案，并和园区一起构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。企业将按相关要求制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；将按照规定安装挥发	符合

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
	子监测,探索建立园区臭气异味溯源监测体系。鼓励建设满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行;深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查,提升“污水零直排区”建设质效,建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制,积极构建园区内水污染物多级环境防控体系,结合园区企业特征污染物、水质指纹库,实施污染溯源管理。	性有机物在线监测系统; 本项目厂区实行雨污分流、清污分流,本项目雨水经雨水口汇入市政雨水管网;污水均预处理后纳管集中处理,满足污水零直排要求。	
	加强地下水污染排查、管控和治理,建立并落实地下水污染监测制度,坚决遏制污染加重或扩散趋势。	企业将按照相关要求对土壤和地下水进行例行监测,加强地下水污染排查、管控和治理,建立并落实地下水污染监测制度。	符合
完善配套设施	各地要督促化工园区实行封闭式管理,对没有条件实行物理隔离的,要建设电子围栏并加强日常管理;完善园区基础设施和公用工程配套,包括园区内的双电源供电、道路、公用管网(水、电、气、物料)、供热、污水处理、消防、医院、通信、监测监控系统等基础设施建设,加快完善初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等改造,原则上所有园区要建设园区级初期雨水池、应急池和应急闸门,补建配套设施的,要提供具体建设计划和时间表。加快推进化工园区专用配套停车场地建设,到 2021 年底前,实现与停车需求基本匹配。	本项目所在园区已实施双电源供电,落实了道路、公用管网(水、电、气)、供热、污水处理、消防、通信、监测监控系统等基础设施建设。本项目厂区将按照相关要求完善初期雨水收集、雨污分流、明管明沟等建设。	/
规范扩园工作	经认定后的园区四至范围,不得随意修改、突破,对因发展需要确需扩大和调整范围的,其控制性详细规划应与所在地国土空间总体规划相符,同时符合产业布局等相关规划要求,满足安全控制线、生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等要求,园区安全风险等级必须达到 C 类或 D 类,扩区的面积在 500 亩以上并原则上与现认定园区地理位置接壤,经园区设立审批部门批准后,根据《浙江省化工园区评价认定管理办法》重新申报认定。我省八大水系苕溪、钱塘江、曹娥江、甬江、灵江、瓯江、飞云江、鳌江的中上游地区,以及排水进入太湖的区域,原则上不再扩大化工园区范围,已设立的化工园区,主要用于辖区内现有化工企业的集聚提升和搬迁改造,技改迁建化工项目和确有必要建设的新建化工项目,其主要污染物排放总量的调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。	不涉及	/
加强常态化监管	各地要高度重视化工园区提升改造规范管理工作,切实履行属地管理责任,加强常态化管理,抓好各项措施落地,防止安全和生态环境各类事故的发生,保护人民群众生命财产和生态环境安全。各部门要各司其职,加大对园区整治提升和规范管理工作的交叉走访、监督落实,定期对园区整治提升工作开展综合评估,对工作落实不力的园区,综合运用通报、谈话等措施,督促落实到位。	不涉及	/

由上可知,本项目的建设基本满足《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》的化工园区规范发展要求。

2.6.7 《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》符合性分析

本项目与《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原〔2021〕220号)的相符性分析见下表:

表 2.6-3 本项目与化工园区建设标准和认定管理办法相符性

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
第四条 化工园区设立应手续完备,依法开展规划环境影响评价和整体性安全风险评价,并通过相关部门审查。	本项目所在区域为宁波石化经济技术开发区。所在区域已完成依法开展规划环境影响评价和整体性安全风险评价,并通过相关部门审查。	符合
第五条 化工园区应明确管理机构,具备安全生产、环境保护、应急救援等方面有效管理能力,配备满足化工园区安全管理和环境保护需要的人员。	项目所在区域管理机构为宁波石化经济技术开发区管委会,具备安全生产、环境保护、应急救援等方面有效管理能力,配备满足化工园区安全管理和环境保护需要的人员。	符合
第六条 化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定和相关规划。严禁在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址。化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间的外部安全防护距离应满足相关标准要求,并设置周边规划安全控制线。	本项目以叔丁醇、叔丁基过氧化氢等为原料生产有机过氧化物交联剂,属于基本化工原料制造,所在区域为宁波石化经济技术开发区,符合规划。不在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址。与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间的外部安全防护距离满足相关标准要求,并设置周边规划安全控制线。	符合
第七条 化工园区管理机构应编制总体规划和产业规划。总体规划应包括安全生产、应急救援、生态环境保护、节约集约用地和综合防灾减灾的章节或独立编制相关专项规划。产业规划应结合当地土地资源、产业基础、水资源、环境容量、城市建设、物流交通等基础条件进行编制,符合国家化工产业政策和所在地区生态环境分区管控要求及化工产业发展规划。	所在区域管理机构已委托编制《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020(2014 年修订)》。产业规划结合当地土地资源、产业基础、水资源、环境容量、城市建设、物流交通等基础条件进行编制,符合国家化工产业政策和所在地区生态环境分区管控要求及化工产业发展规划。	符合
第八条 化工园区应当合理布局、功能分区,园区内行政办公、生活服务人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离,安全距离应符合相关标准要求。	项目所在地块园区内行政办公、生活服务等人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离,安全距离符合相关标准要求。园区内目前无行政办公、生活服务等人员集中场所。	符合
第九条 化工园区管理机构应制定适应区域特点、地方实际的危险化学品"禁限控"目录。建立入园项目评估制度,入园项目应符合国家化工产业政策、规划有关要求。	建立入园项目评估制度,入园项目符合国家化工产业政策、规划有关要求。	符合
第十条 化工园区应按照"分类控制、分级管理、分	项目所在区域已严格分区实行封闭化管	符合

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
步实施"要求, 结合产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况, 分区实行封闭化管理, 建立门禁系统和视频监控系统, 对易燃易爆、有毒有害化学品等物料、人员、车辆进出实施全过程监管。化工园区应严格管控运输安全风险, 实行专用道路、专用车道、限时限速行驶, 并根据需要配套建设危险化学品车辆专用停车场, 防止安全风险积聚。	理, 建立门禁系统和视频监控系统, 对易燃易爆、有毒有害化学品等物料、人员、车辆进出实施全过程监管。严格管控运输安全风险, 实行专用道路、专用车道、限时限速行驶, 并根据需要配套建设危险化学品车辆专用停车场, 防止安全风险积聚。	
第十一条 化工园区应具备对所产生危险废物全部收集的能力, 根据园区危险废物产生情况和所在区域危险废物利用处置能力统筹配建危险废物利用处置能力。化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下储罐、管网等)应进行防渗漏设计和建设, 消除土壤和地下水污染隐患。化工园区应建立完善的挥发性有机物控制管控体系。	化工园区内各企业均统筹配建了危险废物利用处置和暂存能力。园区涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下管网等)进行防渗漏设计和建设, 消除土壤和地下水污染隐患。园区已建立完善的挥发性有机物控制管控体系。	符合
第十二条 化工园区应按照分类收集、分质处理的要求, 配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网, 园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放; 含有码头的, 应按照有关规定配备船舶水污染物接收转运处置设施; 设置了入河(海)排污口的, 排污口设置应符合相关规定。	本项目所在区域建有宁波华清环保技术有限公司, 可处理所在区域生活及工业废水, 污水厂设置了入海排污口, 排污口设置符合相关规定。	符合
第十三条 化工园区应根据总体规划、功能分区和主要产品特性, 建立满足突发生产安全事故、突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍, 配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。化工园区应采取自建、共建、委托服务的方式, 配套建设化工安全技能实训基地。化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统, 做好事故废水的收集、暂存和处理。	所在的宁波石化经济技术开发区已建立满足突发生产安全事故、突发环境事件等情形下应急处置需求的体系、预案、平台和专职应急救援队伍, 配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	符合
第十四条 化工园区应根据自身规模和产业结构需要, 建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系, 相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。	所在的宁波石化经济技术开发区已建立完善的安全生产和生态环境的监测监控和风险预警体系, 相关监测监控数据应接入地方监测预警系统。	符合
第十五条 化工园区管理机构应按照有关规定开展园区对外危险货物运输风险论证等工作。	所在的宁波石化经济技术开发区已按照有关规定开展园区对外危险货物运输风险论证等工作。	符合
第十六条 化工园区认定工作由省级人民政府或其授权机构负责。	本项目所在的宁波石化经济技术开发区由国务院批准设立, 为国家级经济技术开发区, 以“炼油乙烯”项目为支撑、以液体化工码头为依托, 以烯烃、芳烃为主要原料, 重点发展乙烯下游、合成树脂和基本有机化工原料为特色的石油化工产业, 逐步形成上下游一体化的石化产业链。	符合
第十七条 化工园区管理机构按照隶属关系向所	/	不涉及

规范管理要求	本项目情况	符合性分析
在地人民政府或其授权机构提交申请认定材料。化工园区所在地人民政府或其授权机构组织对申报材料进行初审，将符合要求的逐级审核报送省级人民政府或其授权机构。		
第十八条 省级人民政府或其授权机构可采取组织专家现场评审或委托专业第三方机构综合评估等方式开展认定审核，确定拟认定化工园区名单，并向社会公示；公示期满无异议的，经省级人民政府审定后，作为认定化工园区予以公布。	/	不涉及
第十九条 各级地方人民政府有关部门依据职责负责化工园区相关管理工作。发展改革、工业和信息化主管部门依据职责负责化工园区产业规划、入园项目核准或备案、化工园区产业转型升级和高质量发展工作，生态环境主管部门负责园区环境保护监管、指导环境应急管理工作，交通运输主管部门负责依据职责指导化工园区对外危险货物运输风险论证工作，应急管理部门负责化工园区内相关企业安全生产监管和安全应急(含消防)管理工作，自然资源、住房和城乡建设等其他部门按照职能负责相关工作。化工园区管理机构负责统筹管理化工园区各项工作。	各级地方人民政府有关部门依据职责负责化工园区相关管理工作。	符合
第二十条 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。地方人民政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。	/	不涉及
第二十一条 新设立化工园区应由省级及以上人民政府或其授权机构批准，承接列入国家或地方相关规划的化工项目应经省级人民政府或其授权机构同意，项目投产前化工园区应通过认定。	所在的化工园区于 2010 年 12 月 30 日经国务院批准，正式升格为国家级经济技术开发区，定名为宁波石化经济技术开发区，不属于新开发区。	符合

由上可知，本项目所在的化工园区基本满足《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原〔2021〕220号)的要求。

2.6.8 宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案

本项目位于宁波石化经济技术开发区海天路东侧海天中路 1801 号，根据《宁波市“三线一单”环境生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元(环境管控单元编码：ZH33021120007)，属于重点准入片，具体生态环境准入清单符合性见表 2.6-。

宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元(环境管控单元编码：ZH33021120007)主要包括宁波石化经济技术开发区即沿海北线以北，甬舟高速以东，大安路以西。宁波石化经济技术开发区是国家级经济技术开发区，以中石化镇海基地项目为龙头，以多元化原料加工为补充，重点发展以有机原料为主体、以高端精细化学品

为特色的全产品链。园区基础设施较完善，污水管网和污处理设施较健全，污水纳入宁波华清环保技术有限公司处理，具备危险废物焚烧处理能力。

表 2.6-4 生态环境准入清单符合性分析一览表

	生态环境准入清单要求	本项目情况
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。调整优化产业结构，鼓励发展绿色石化等园区主导产业，限制新建皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制），纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸），水泥制造，炼铁、球团、烧结，炼钢，黑色金属铸造等三类工业项目。除向区域集中供热的热电联产项目外，禁止新建、扩建使用高污染燃料锅炉项目。集中供热范围内，原则上禁止新建、扩建蒸汽锅炉（导热油锅炉除外）。鼓励采用余热回收装置。 新扩建燃气锅炉 NO_x 排放要求达到 50mg/m³，鼓励达到 30mg/m³ 的要求。	本项目位于宁波石化经济技术开发区，主要产品为交联剂、硫化机等专用化学原料，属于工业项目分类表中三类工业项目，本项目属于单元鼓励发展产业。项目所需蒸汽依托市政蒸汽管道，符合空间布局约束要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。印染、电镀行业水污染物指标实行同行业减量替代。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。强化氮氧化物排放浓度及总量管控，石化行业新建、扩建加热炉氮氧化物浓度年均值低于 50mg/m³。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。现有石化、化工等企业应按照相关行业整治要求等限期开展提标升级改造，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格落实氮氧化物排放浓度及总量管控方案。实行雨污分流，雨水经雨水口汇入市政雨水管网；污水均预处理后纳管集中处理；项目产生的有机废气经 RTO 处理后达标排放，严格落实土壤和地下水污染防治措施，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	定期评估沿江河海工业企业、工业集聚区环境与健康风险，落实防控措施。强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。涉化企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。化工园区建立大气环境风险防控体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定园区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展园区及周边土壤和地下水环境风险点位布设，根据园区产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织园区及周边土壤和地下水环境风险监测。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	本项目生产过程中做好对危化品原料相应防控措施，按要求修编环境突发事件应急预案，定期对项目所在地开展土壤、地下水监测，项目周边无居民区，符合环境风险防控要求。
资源开发	落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水和中水回用。推进重点行业企业清洁生产改	本项目推进节水，工业水循环利用，符合资源开发效率

生态环境准入清单要求		本项目情况
效率要求	造, 提高工业水循环利用率, 减少新鲜水的消耗。落实煤炭消费减量替代要求, 提高能源使用效率。	要求。本项目不新增用地指标, 不会突破土地利用资源上线。项目不使用煤炭等原料, 符合资源开发效率要求。

2.6.9 加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署, 坚决遏制高耗能、高排放项目(即两高项目)盲目发展, 生态环境部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号), 要求严格“两高”项目环评审批, 具体相关符合性分析如下:

表 2.6-5 本项目与加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的相符性

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
加强生态环境分区管控和规划约束	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时, 应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。	本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元, 属于重点准入片, 符合“三线一单”要求。	符合
	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评, 特别对为上马“两高”项目而修编的规划, 在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模, 优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析, 推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价, 完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	本项目符合宁波石化经济技术开发区国土空间规划环评要求。	符合
严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划, 满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为改扩建项目, 满足生态环境准入清单、宁波石化经济技术开发区国土空间规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。本次改扩建之后污染物排放量在许可限值之内, 满足总量控制要求。在热力系统、电气系统等方面, 本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗, 本项目碳排放水平是可接受的。	符合
	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要	本项目排放的 NO _x 、COD、氨氮、VOCs 企业内部可平	符合

规范管理要求		本项目情况	符合性分析
	求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。	衡削减,不新增总量。	
	合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估,对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别,不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	不涉及	/
推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目采用清洁生产技术,物耗、能耗、水耗等可达到清洁生产先进水平。建成后将按要求开展清洁生产审核。采取措施防止土壤和地下水污染,并按相关规定开展土壤和地下水自行监测。项目不设锅炉,蒸汽依托久丰热电。	符合
	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。	本环评已开展了碳排放影响评价。在热力系统、电气系统等方面,本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗,本项目碳排放水平是可接受的。	符合
依排污许可证强化监管执法	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中,应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况,对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查,对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查,督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业,密切跟踪整改落实情况,发现未按期完成整改、存在无证排污行为的,依法从严查处。	本项目建成后将按要求落实污染排放许可机制,落实自行监测及信息公开主体责任。本项目按要求提交排污许可执行报告。本项目建成后投入运行前,按要求重新申领排污许可证。	符合
	强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度,特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业,应及时核查排污许可证许可事项落实情况,重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为,及时曝光违反排污许可制度的典型案例。		
保障政	建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建	不涉及	/

	规范管理要求	本项目情况	符合性分析
策落地 见效	立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底前报送生态环境部，后续每半年更新。		
	加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批	企业将按要求落实“三同时”要求，做到生态环境保护措施与主体工程同时建成、投入使用；项目建成后按相关要求重新申领排污许可证，若发生重大变动，将按要求重新报批环评文件。	符合
	部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导。		
	强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。		

由上表可知，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中的要求。

2.6.10 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》符合性分析

本项目使用的能源品种为天然气、蒸汽和电力，均为清洁能源；建设单位根据要求委托编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至 12000 吨/年)项目节能报告》。根据统计，本项目新增的产能等价值综合能耗为 722.8 吨标煤，工业总产值能耗为 0.019 吨标煤/万元，与宁波市工业产业能效对标，项目产值能耗低于行业水平。

因此，本项目建设符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕209 号）。

2.6.11 《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号）符合性分析

根据《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》（浙经信投资〔2022〕53 号），对化工、化纤、印染行业重大项目建设工作提出的最新要求：在国家化工、化纤、印染行业产能置换政策未出台前，暂缓实施化工、化纤、印染行业产能置换政策。烧碱、纯碱、电石法聚氯乙烯等严格按照国家有关政策执行。各地要对标行业能效先进水平，从严把关化工、化纤、印染行业新上项目，坚决遏制“两高”项目盲目发展。

本项目属于化工项目，项目生产工艺和产品不涉及烧碱、纯碱、电石法聚氯乙烯。项目采用清洁生产技术，物耗、能耗、水耗等可达到清洁生产先进水平，项目产值能耗低于行业水平，符合《关于化工、化纤、印染行业暂缓实施产能置换政策的通知》的要求。

2.6.12 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）符合性分析

为加强重大项目环评审批服务保障，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部办公厅发布了《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号），其中石化建设项目环境影响评价文件审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。本项目属于专用化学产品制造 266，不在上述名单中，但本项目属于以有机化学品为原料生产新的有机化学品执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571），故参照该审批原则进行简要的符合性分析：

表 2.6-6 本项目与石化建设项目环境影响评价文件审批原则相符性

审批原则	本项目情况	符合性分析
项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目符合上述的政策要求，不属于新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目。	符合
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环	本项目选址符合生态环境分区管控要求。项目建设	符合

审批原则	本项目情况	符合性分析
境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	属于在依法合规设立的化工园区，符合园区规划及规划环境影响评价要求，不在生态保护红线范围内和环境敏感区域。	
新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	本项目扩建采用先进的工艺，各物耗、能耗等可达到行业先进水平。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、油污罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目采用园区集中供热，不设自备电厂，本项目无转化炉、裂解炉等装置，项目上下游装置间通过管道直接输送，挥发性有机液体装载优先采用底部装载。 对废水处理区相应区域进行了加盖措施，对有机废气应收尽收，有机废气采用了焚烧处理工艺，企业设有设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。各污染物排放可满足相应的排放要求。 厂区内原料运输使用国六排放标准的运输工具，原料区至装置区优先采用管道运输方式。 环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示	已在本项目中设置专门的碳排放章节，核算了本项	符合

审批原则	本项目情况	符合性分析
范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	目温室气体排放量。	
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	企业厂区雨污分流、清污分流、污污分流。含硫废水经减盐装置处理后最大限度回用于生产工序，对含盐废水进行了相应的处理，项目排放的废水污染物经过处理后可满足相应的排放标准。	符合
土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	本项目土壤和地下水污染防治严格落实源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，对重点区域落实防腐蚀、防渗漏、防扬散措施。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处理，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目按要求妥善处理处置固体废物，设置了专门的一般固废仓库和危废仓库。	符合
优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目生产装置均布置在防爆楼中，落实减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。	符合
严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	企业积极落实环境风险防控，按要求编制了环境事件应急预案。	符合
改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目对现有工程存在的问题进行了罗列并提出了改进措施，同时对现有工程的减排措施进行了挖	符合

审批原则	本项目情况	符合性分析
新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	掘。	
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目各污染物有相应的削减替代来源。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	企业已按要求制定环境管理要求和环境监测计划，并且按期开展环境监测，污染物自动监测设备可稳定运行。	符合
	已按要求进行公众参与调查。	符合

3 现有工程回顾

3.1 诺力昂宁波生产基地概况

3.1.1 基地简介

诺力昂创立于1838年,是最早探知化学品潜力的公司之一,即化学品可以用来保存和加工日常必需品。今天,诺力昂仍然是全球的行业领导者,生产化学必需品,满足日常所需,产品应用于造纸,建材,食品,农业,个人护理用品,清洁,石油和天然气等领域。目前全球拥有员工约10000名,业务遍及80多个国家。

诺力昂宁波生产基地原设有阿克苏诺贝尔4家公司、下属6个工厂。2017年7月,阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司(下辖螯合剂工厂、烷氧基工厂、纤维素工厂)吸收合并阿克苏诺贝尔乙烯胺(宁波)有限公司(乙烯胺工厂)、阿克苏诺贝尔聚合物化学(宁波)有限公司(聚合物工厂)、阿克苏诺贝尔过氧化物(宁波)有限公司(过氧化物工厂)成立一个独立法人单位,并由阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司吸收合并后存续与经营。2019年7月1日公司名称正式更名为诺力昂化学品(宁波)有限公司。

目前基地内共有6个工厂,各工厂基本情况见表3.1-1。

表 3.1-1 基地工厂概况

序号	工厂名称	现有生产规模	备注
1	螯合剂工厂	年产氰化氢 10000t/a、30%氰化钠 60000t/a、硫酸铵结晶 17600t/a、螯合剂中间体 8000t/a、液态螯合剂 73000t/a、喷雾干燥螯合剂 5000t/a、晶体螯合剂 5000t/a、高纯度液态螯合剂 5000t/a、高纯度晶体螯合剂 1000t/a。	CH
2	烷氧基工厂	年产烷氧基化合物(包括 Witcamine 4130A、Ethomeen T25、Ethomeen C25、Bredol 683、Ethomeen T12/C12/O12/T13、Berol OX91-4、Berol Visco 341、Ethylan TB345、Berol Visco 370) 18000t/a。	SC
3	纤维素工厂	年产 EBM551FQ 7000t/a、M30 2200t/a、ME801X 800t/a。	PA
4	乙烯胺工厂	年产环氧乙烷 7.3 万 t/a、乙二醇 5200t/a、乙醇胺 9.67 万 t/a、乙烯胺 3.5t/a。	EA
5	聚合物工厂	年产二-(叔丁基过氧化异丙基)苯中间产物 Px14 int 2350t/a、二-(叔丁基过氧化异丙基)苯固体产物 Px14S 2350t/a、Tx 系列产品 Tx101 2250t/a、其他 Tx 系列产品(包括 TxC、TxT、Tx21S、Tx42S、Tx301、Tx145E85、Tx22、Tx122、Tx29、TxBPIC、Tx117) 2750t/a、TBHP 20000t/a、TBA 12703t/a、DET 弹性珠	PC2

		体 200t/a、WE 弹性珠体 300t/a。	
6	过氧化物工厂	年产过氧化二异丙苯 38000t/a、异丙苯过氧化氢 11000t/a、异丙苯醇 1000t/a。	PC3，与聚合物工厂同一套体系管理，统称 PC 工厂

诺力昂宁波生产基地位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号，总平面布置按功能分区安排，遵守国家颁布的有关防火、防爆、安全卫生、环境保护等标准、规范，确保生产流程畅通，物料流向合理便捷。诺力昂宁波生产基地总平面布置图见图3.1-1。



图 3.1-1 诺力昂宁波生产基地总平面布置图

3.1.2 各工厂环保手续履行情况

各厂现有主要工程及其环保手续履行情况见表.1-2。

表 3.1-2 各工厂主要工程环保手续情况汇总

序号	建设内容	环评批复	验收情况	建设进度	排污许可
一、聚合物工厂					已申领排污许可证 编号： 91330200 66848137 7X001P
1	8000 吨/年过氧化物项目	甬环建[2008]70 号	甬环验 [2014]65 号	已建成投产 并通过验收	
2	8000 吨/年过氧化物项目 （产品调整）	甬环建表[2011]61 号	自主验收	已建成投产 并通过验收	
3	8000 吨/年过氧化物项目 （产品调整）补充说明	/	自主验收	已建成投产 并通过验收	
4	35000 吨/年 TBHP/TBA 装置	镇环许〔2020〕68 号	自主验收	已建成投产 并通过验收	
5	年产 500 吨热塑性膨胀珠 体项目	镇环许〔2021〕59 号	自主验收	已建成投产 并通过验收	
6	聚合物工厂新建灌装站项 目	镇环许〔2021〕84 号	/	正在建设中	
7	废液焚烧调整环境影响补 充说明	已经宁波市生态环境 局复函确认	纳入过氧化 物工厂 “50000t/a 过氧化物搬 迁扩建项 目”自主验 收	已建成投产 并通过验收	
二、烷氧基工厂					
1	18000t/a 烷氧基化合物项 目	甬环建[2014]14 号	自主验收	已建成投产 并通过验收	
2	8000 吨/年硅溶胶项目	镇环许〔2018〕43 号	/	暂未建设	
三、螯合剂工厂					
1	螯合剂及基础设施项目	甬环建（2007）45 号	甬环验 [2012]23 号 和甬环验 [2014]65 号 通过了阶段 性验收	已建成投产 并通过验收	
2	螯合剂及基础设施项目环 境影响补充说明	/	自主验收	已建成投产 并通过验收	
3	饲料添加剂级螯合剂升级 项目	已通过备案	自主验收	已建成投产 并通过验收	
4	液化天然气站项目	已通过备案	自主验收	已建成投产	

				并通过验收
四、乙烯胺工厂				
1	35000 吨/年乙烯胺项目	环审〔2008〕126 号	环验〔2013〕203 号	已建成投产并通过验收
五、纤维素工厂				
1	10000t/a 纤维素衍生物项目包括生产乙基-羟基乙基纤维素 10000 吨/年	甬环建[2008]78 号	甬环验[2015]63 号	已建成投产并通过验收
六、过氧化物工厂				
1	50000t/a 过氧化物搬迁扩建项目	甬环建[2013]206 号	自主验收	已建成投产并通过验收
2	50000t/年过氧化物搬迁扩建二期配套项目	镇环许〔2018〕7 号	自主验收	已建成投产并通过验收
七、基地公用工程				
1	废水预处理项目	甬环建[2008]69 号	甬环验[2012]24 号和甬环验[2015]62 通过了阶段性验收	已建成投产并通过验收
2	生化处理装置提升改造项目	镇环许〔2018〕117 号	自主验收	已建成投产并通过验收
3	仓储提升及技术改进项目	镇环许〔2018〕228 号	一期、二期完成自主验收	一、二期已建成投产并通过验收, 剩余部分正在建设中
4	仓库延伸项目	镇环许〔2022〕1 号	/	已建成待验收

3.1.2.1 企业现有排污许可情况

3.1.2.2 排污许可申请情况

根据全国排污许可证管理信息平台提供的企业许可信息公开内容,企业排污许可证申请情况见**错误!未找到引用源。1-3**。

错误!未找到引用源。1-3 企业排污许可证申领情况一览表

序号	排污许可证编号	类型	变化内容	发证日期	有效期限
1	91330200668481377X001P	首次申请	/	2020.8.20	2023.8.19
2		重新申请	废水排放口排放去向变化	2021.5.8	2023.8.19
3		重新申请	增加“聚合物工厂	2021.10.25	2026.10.24

			35000 吨/年 TBHP/TBA 装置” 等新建设项目内容		

3.1.2.3 企业现有总量指标情况

根据企业排污许可信息,各污染物年许可排放总量分别为:SO₂ 12t/a、NO_x 242.76t/a、颗粒物41.83952t/a、VOCs 46.68151t/a、COD239.902t/a、氨氮12.396t/a,根据填报内容,各工厂许可排放总量汇总见错误!未找到引用源。 .1-4。

错误!未找到引用源。 .1-4 诺力昂宁波生产基地各工厂污染物许可排放总量汇总表
单位: t/a

工厂	废气				废水*		
	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	废水量	COD	氨氮
螯合剂工厂	6.4	/	76.8	1.27781	70.96 万	85.15	3.548
乙烯胺工厂	12.96	12	19.2	10.4079	12 万	14.4	3
纤维素工厂	5.032	/	/	15.7616	58.76 万	70.512	2.938
烷氧基工厂	/	/	/	4.7872	1.26 万	1.512	0.063
过氧化物工厂	14.652	/	118.8	8.9245	38.89 万	46.668	1.9445
聚合物工厂	2.79522	/	27.96	5.5225	18.05 万	21.66	0.9025
合计	41.83952	12	242.76	46.68151	199.92 万	239.902	12.396

注:根据宁波华清工业污水处理厂提标前的排放标准(COD 120mg/L、氨氮25mg/L)进行核算(其中除乙烯胺工厂污水排放口外其他工厂的污水,企业承诺执行氨氮5mg/L,进行许可量控制)。

3.1.2.4 各污染物实际排放量与许可量对照

结合工厂各污染物实际排放量及现阶段污染物许可排放量,经对比可知污染物实际排放量均未超过排污许可证要求的许可排放量,详见错误!未找到引用源。 .1-5。

错误!未找到引用源。 .1-5 各污染物实际排放量与许可量对比表 单位: t/a

污染物	许可排放量汇总	2021 年排污许可执行报告核定的污染物排放量(t/a)
SO ₂	12	2.274
NO _x	242.76	24.809
颗粒物	41.83952	4.698
VOCs	46.68151	7.04
COD	239.902	179.607
氨氮	12.396	1.307

3.1.2.5 自行监测与执行报告实施情况

1、自行监测情况

根据调查,企业按照排污许可证要求和排污单位自行监测技术指南要求,制定了废气、废水、噪声监测方案,自行监测分两种形式:自动监测和委托有资质的检测机构开展手工监测;同时,企业建立了自行监测质量管理制度,做好与监测相关的数据记录,

按照有关规定进行保存。

根据企业在线监测设备自动监测数据和手工监测数据显示，各厂各排气筒排放的有组织废气、厂界无组织废气、废水排放口各废水污染物、厂界噪声均满足相应排放限值要求。

2、排污许可证执行报告编制情况

企业已根据自行监测数据分析、核算废气和废水主要排放口的污染物的排放浓度和实际排放量，评价污染物实际排放浓度或折算排放浓度满足相应排放限值情况，判断污染物实际排放量满足许可排放量，并按要求定期编制执行月报、季报和年报，同时上报、公开执行报告内容。

根据企业公开的执行报告显示，企业污染物实际排放浓度或折算排放浓度满足相应排放限值，污染物实际排放总量未超过许可排放量。

3.2 现有工程概述

公司下属工厂之间均独立运行(其中聚合物工厂、过氧化物工厂为同一管理体系),本项目属于聚合物工厂,同时依托过氧化物工厂废液焚烧炉,因此现有工程重点阐述聚合物工厂、过氧化物工厂内现有工程情况,针对乙烯胺工厂、螯合剂工厂、纤维素工厂、烷氧基工厂,仅对其基本情况以及污染物达标排放情况进行说明。

3.2.1 PC 工厂现有工程基本情况

3.2.1.1 现有生产概况

1、聚合物(PC2)工厂

聚合物工厂原名为阿克苏诺贝尔聚合物化学(宁波)有限公司,设立于2008年12月25日,2017年并入阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司,后续更名为诺力昂化学品宁波有限公司,现址位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号诺力昂宁波生产基地内,主营有机过氧化物及聚合物添加剂的开发、生产、分装并提供相关服务。

2008年,聚合物工厂投资1800万欧元,在现诺力昂宁波生产基地征地约109亩实施“8000吨/年过氧化物项目”。项目工程内容为建设一套4700t/a的Px14生产装置(PX14装置)以及一套3300t/a的Tx101生产装置(MPP装置)。后续生产过程中因市场需求对产品方案进行了调整,聚合物工厂于2011年实施“8000吨/年过氧化物项目(产品调整)”,项目工程内容为MPP生产装置削减Tx101产能至2500t/a,增加同类Tx系列产品2500t/a,装置合计产能为Tx101及同系列产品5000t/a。同时聚合物工厂于2016年实施“8000吨/年过氧化物项目(产品调整)环境影响补充说明”,项目工程内容为MPP生产装置削减Tx101产能至2250t/a,增加同类Tx系列产品至2750t/a,装置总产能维持5000t/a不变。

“8000吨/年过氧化物项目”于2012年1月建成,于2014年通过环保验收,验收文号为甬环验[2014]65号,“8000吨/年过氧化物项目(产品调整)”于2016年1月建成,于2017年通过自主环保验收。

2018年1月,诺力昂宁波生产基地实施“生化处理装置提升改造项目”,项目工程内容为基地污水站的提升改造以及各工厂废水预处理设施的增设,与过氧化物工厂相关的为该项目中的“异丙苯醇装置减盐项目”,项目工程内容为对过氧化物工厂还原装置生产工艺进行技术改造,用氢氧化钠替代硫代硫酸钠作为辅料,以减少产生废水中的盐含量,降低后续污水处理设施运行负荷。项目于2021年12月完成自主验收。

2018年7月,诺力昂宁波生产基地实施“仓储提升及技术改进项目”,项目工程内容

包含了各工厂的仓储提升工程、技术改进工程以及环保治理设施改进工程等，与聚合物工厂相关的为该项目中的“废水降盐（MPP硫酸回收）项目”，主要建设内容为新增一套硫酸回收装置用于对聚合物工厂高含盐生产废水进行预处理减缓后端污水站运行负荷。“废水降盐（MPP硫酸回收）项目”为“仓储提升及技术改进项目”中的第二阶段项目，二阶段于2021年3月建成，于2021年12月通过自主环保验收。

2020年，聚合物工厂投资2000万美元在现有工厂内实施“35000吨/年TBHP/TBA装置”，项目工程内容为建设一套35000t/a的TBHP/TBA分离装置，用于对原料TBHP/TBA混合物进行精制分离后将TBHP作为Px的稳定原料来源。该项目于2021年6月建成，于2021年12月通过自主环保验收。

2021年，聚合物工厂分别投资800万元、1200万元在现有工厂内实施“年产500吨热塑性膨胀珠体项目”、“聚合物工厂新建灌装站项目”，“年产500吨热塑性膨胀珠体项目”项目工程内容为建设一条200t/a的DET生产线和一条300t/a的WE生产线，“聚合物工厂新建灌装站项目”工程内容为新建一个全自动灌装车间。“年产500吨热塑性膨胀珠体项目”于2022年3月建成，于2022年5月通过自主环保验收。“聚合物工厂新建灌装站项目”目前处于建设阶段。

2021年10月，聚合物工厂针对厂区现有废液及高浓度废水处置方式进行调整，并委托编制了“诺力昂化学品（宁波）有限公司废液焚烧调整环境影响补充说明”，工程内容为将MPP装置有机废液由原委托有资质单位安全处置变为进入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理，TBHP/TBA装置高浓度回收废水由原进入基地污水处理站变为进入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理，该项目已获取宁波市生态环境局复函确认，并按要求已将变动纳入废液焚烧炉整体工程（过氧化物工厂“50000t/a过氧化物搬迁扩建项目”）自主验收中。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动，现有工程环评及验收情况见**错误!未找到引用源。**2-1。

错误!未找到引用源。2-1 聚合物工厂现有工程项目环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评批复	建设情况
1	8000 吨/年过氧化物项目	建设一套 4700t/a 的 Px14 生产装置（PX14 装置）和一套 3300t/a 的 Tx101 生产装置（MPP 装置）	宁波市环境保护局，甬环建[2008]70 号	于 2014 年 11 月通过验收（甬环验[2014]65 号）

2	8000 吨/年过氧化物项目（产品调整）及补充说明	MPP 装置 Tx101 产能从 3300t/a 削减至 2500t/a，增加同类 Tx 系列产品 2500t/a，包括 TxC、TxT、Tx21S、Tx42S 和 Tx301，MPP 装置总产能提高至 5000t/a，后因工艺调整增加了 Tx 系列 Tx145E85、Tx22、Tx122、Tx29、TxBPIC、Tx117 等产品 250t/a，削减 Tx101 产能 250t/a，装置总产能维持 5000t/a 不变	宁波市环境保护局，甬环建表[2011]61 号	于 2017 年 12 月通过自主验收
3	生化处理装置提升改造项目	该项目已建与整合剂工厂相关的为项目中的“异丙苯醇装置减盐项目”，建设内容为对过氧化物工厂还原装置生产工艺进行技术改造，用氢氧化钠替代硫代硫酸钠作为辅料，以减少产生废水中的盐含量，降低后续污水处理设施运行负荷	宁波市镇海区环境保护局，镇环许（2018）117 号	于 2021 年 12 月通过自主验收
4	仓储提升及技术改进项目	该项目与聚合物工厂相关的为项目二阶段中的“废水降盐（MPP 硫酸回收）项目”，建设一套硫酸回收装置用于对聚合物工厂高含盐生产废水进行预处理减缓后端污水站运行负荷	宁波市镇海区环境保护局，镇环许（2018）228 号	项目二阶段于 2021 年 12 月通过自主验收
5	35000 吨/年 TBHP/TBA 装置	建设一套 35000t/a 的 TBHP/TBA 混合物分离装置，对原料 TBHP/TBA 混合物进行分离并精制后作为原料提供下游 PX14 装置生产使用	宁波市生态环境局镇海分局，镇环许（2020）68 号	于 2021 年 12 月通过自主验收
6	年产 500 吨热塑性膨胀珠体项目	建设一条 200t/a 的 DET 生产线和一条 300t/a 的 WE 生产线	宁波市生态环境局镇海分局，镇环许（2021）59 号	于 2022 年 5 月通过自主验收
7	聚合物工厂新建灌装站项目	建设一个全自动灌装车间用于聚合物工厂、过氧化物工厂产品的灌装	宁波市生态环境局镇海分局，镇环许（2021）84 号	建设中
8	废液焚烧调整环境影响补充说明	MPP 装置有机废液由委托有资质单位安全处置变为进入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理，TBHP/TBA 装置高浓度回收废水由进入基地污水处理站变为进入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理	已获取宁波市生态环境局复函确认	已纳入过氧化物工厂“50000t/a 过氧化物搬迁扩建项目”自主验收中

2、过氧化物（PC3）工厂

过氧化物工厂原名为阿克苏诺贝尔过氧化物(宁波)有限公司，设立于1994年5月30日，原址位于宁波市镇海区后海塘工业区内，于2013年实施搬迁进入现诺力昂宁波生产基地

内，2017年并入阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司，后续更名为诺力昂化学品宁波有限公司，主营有机过氧化物及聚合物添加剂的开发、生产、分装并提供相关服务。

2013年，过氧化物工厂投资4500万欧元，在现诺力昂宁波生产基地征地约118亩实施“50000t/a过氧化物搬迁扩建项目”。项目工程内容由原镇海区后海塘工业区搬迁进入现诺力昂宁波生产基地，项目分两期工程实施，一期工程内容为建设一套25000t/a的DCP生产装置、一套11000t/a的CHP生产装置以及一套1000t/a的CA生产装置，二期建设内容为将DCP生产装置由25000t/a扩产至38000t/a。

一期工程于2016年11月建成，于2017年通过环保自主验收，二期工程于2019年5月建成，于2021年12月通过自主环保验收。

2017年，过氧化物工厂投资3800万元在现有工厂内实施“50000t/年过氧化物搬迁扩建二期配套项目”，项目工程内容为扩建相关储运设施来提高物料周转。该项目于2019年5月建成，于2019年12月通过自主环保验收。

2021年，过氧化物工厂投资145万元在现有工厂内实施“仓库延伸项目”，项目工程内容为新建危废仓库和原料库为各工厂提供配套物料储存服务。该项目目前处于建设阶段。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动，现有工程环评及验收情况见**错误!未找到引用源。**2-2。

错误!未找到引用源。2-2 过氧化物工厂现有工程环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评情况	建设情况
1	50000t/a 过氧化物搬迁扩建项目	一期建设一套 25000t/a 的 DCP 生产装置、一套 11000t/a 的 CHP 生产装置以及一套 1000t/a 的 CA 生产装置，二期将 DCP 生产装置由 25000t/a 扩产至 38000t/a。	宁波市环境保护局，甬环建(2013) 206 号	一期于 2017 年 12 月通过自主验收，二期于 2021 年 12 月通过自主验收
2	50000t/年过氧化物搬迁扩建二期配套项目	扩建相关储运设施，以提高产品库存周期及原料储存周期，同时增加关键设备及主要配件的储备量	宁波市镇海区环境保护局，镇环许(2018) 7 号	于 2019 年 12 月通过自主验收
3	仓库延伸项目	新建危废仓库和原料库为各工厂提供配套物料储存服务	宁波市生态环境局镇海分局，镇环许(2022) 1 号	已建成待验收

3.2.1.2 生产规模

聚合物工厂、过氧化物工厂具体产品方案及生产规模见错误!未找到引用源。。

错误!未找到引用源。。**2-3 现有工程产品方案及生产规模一览表**

序号	装置名称	产品名称	批复生产能力 (t/a)	2021 年实际产 量 (t/a)	2022 年实际产 量 (t/a)	备注
聚合物工厂						
1	PX14 装置	Px14	4700	4527	4260	
2	MPP 装置	Tx101 及其 同系列	5000	3895	3228	
3	TBA/TBHP 装置	TBA	12703	1256	7016	部分作为 装置原 料, 部分 外售
4		TBHP	20000	1933	4433	
5	WE 生产线	WE 珠体	300	0	122.6	
6	DET 生产线	DET 珠体	200	0	79.5	
过氧化物工厂						
1	CA 生产装 置	CA	1000	780	623	
2	CHP 生产装 置	CHP	11000	8385	6975	
3	DCP 生产装 置	DCP	38000	33707	31740	

3.2.1.3 现有工程组成

聚合物工厂现有工程组成见表3.2-4, 过氧化物工厂现有工程组成见表3.2-5。

表 3.2-4 现有工程聚合物工厂主要工程组成

序号	部门名称	任 务	规模、规格	备注
一、主体工程				
1	PX14 装置	包括反应器、回收系统、水洗槽、结片机等	4700t/a	/
2	MPP 装置	包括反应器、分离器、汽提塔、精馏塔等	5000t/a	/
3	TBA/TBHP 装 置	包括精馏塔、分离器、回收塔等	TBA: 12703t/a TBHP: 20000t/a	/
4	DET 生产线	包括膨胀器、包装机等	300t/a	/
5	WE 生产线	包括搅拌器、蒸汽加热器、包装机等	200t/a	/
二、辅助工程				
1	原料储罐	TBHP 储罐	1 个 80m ³	固定顶罐

		TBA 储罐	1 个 80m ³	固定顶罐
		烧碱储罐	1 个 80m ³	固定顶罐
		硫酸储罐	2 个 80m ³	固定顶罐
		过氧化氢储罐	1 个 80m ³	固定顶罐
		TBA/TBHP 原料罐	1 个 200m ³	固定顶罐
2	产品储罐	TBHP 产品罐	1 个 200m ³	固定顶罐
		TBA 产品罐	1 个 80m ³	固定顶罐
		灌装站	建设中	过氧化物、聚合物 工厂产品灌装
3	仓库	原料仓库	800m ²	储存原料
		原料及成品库	1300m ²	储存 Px14、Tx 系 列产品等
		成品仓库 1	950m ²	储存 Px14、Tx 系 列产品等
		成品仓库 2	1370m ²	储存 Px14、Tx 系 列产品等
		-25℃冷库	90m ²	储存原料 TBHP、 TBA
		丙类仓库	1040m ²	储存包材

三、公用工程

1	供电	变电站及供配电系统	10kV/400V 变压器	/
2	供热供汽	依托生产基地基础设施由石化区 管网供应	/	/
3	供水	工业水：市政供水，经基地基础 设施统一供应给本项目	/	/
		冷冻水：乙二醇冷冻水系统	3 套，共 760m ³ /h	/
		冷却水：冷却水循环系统	2 套，共 4200m ³ /h	/
		纯水：纯水制备系统	1 套，1000m ³ /h	依托基地现有
4	排水	污水管网	1 套	/
5	供氮	来自于毗邻的林德气体工厂	高压 3.2MPa、 低压 0.8MPa	/

四、环保工程

1	废气处理	RTO：处理 PX14 装置、MPP 装 置、TBA/TBHP 装置生产废气， 罐区储罐呼吸废气，PX14 装置 投料粉尘	设计废气处理能 力 25000m ³ /h	现状最大废气处理 量约 20000m ³ /h
		除尘过滤器：处理 MPP 装置投 料粉尘	设计废气处理能 力 1200m ³ /h	/
		布袋除尘器+活性炭吸附装置： DET 生产线废气	设计废气处理能 力 5000m ³ /h	/

		水喷淋+除湿+活性炭吸附装置： WE 生产线废气	设计废气处理能力 5000m ³ /h	/
2	废水处理	硫酸回收装置：对 MPP 装置高含盐废水进行预处理	设计废水处理能力 5m ³ /h	/
		基础污水处理站	设计废水处理能力 6200t/d	依托基地污水处理站
3	固体废物处理	危险废物仓库	1 个，109m ²	依托过氧化物工厂
		一般固废仓库	1 个，200m ²	
4	事故应急	事故应急池	900m ³	/
		罐区围堰	870m ³	/

错误!未找到引用源。**.2-5 现有工程过氧化物工厂主要工程组成**

序号	部门名称	任 务	规模、规格	备注

一、主体工程

1	CHP 生产装置	包括氧化反应塔、空气压缩机、精制塔等	10000t/a	作为原料进行生产的不计入
2	CA 生产装置	包括还原反应器等	1000t/a	作为原料进行生产的不计入
3	DCP 生产装置	包括合成反应器、结晶器、包装机、回收系统等	38000t/a	/

二、辅助工程

1	原料储罐	异丙苯储罐	1 个 1200m ³	固定顶罐
		异丙苯储罐	1 个 1000m ³	固定顶罐
		甲醇储罐	2 个 50m ³	固定顶罐
		氢氧化钠储罐	1 个 20m ³	固定顶罐
2	产品储罐	CA 产品储罐	7 个 10m ³	固定顶罐
		CHP 产品储罐	2 个 25m ³	固定顶罐
		DCP 产品罐	6 个 10m ³	固定顶罐
3	产品仓库	成品库	1 个，971m ²	/
		包装车间	配套 8 个包装机	

三、公用工程

1	供电	变电站及供配电系统	10kV/400V 变压器	/
2	供热供汽	依托生产基地基础设施由石化区管网供应	/	/
3	供水	工业水：市政供水，经基地基础设施统一供应给本项目	/	/
		冷冻水：乙二醇冷冻水系统	3 套，共 760m ³ /h	依托聚合物工厂
		冷却水：冷却水循环系统	2 套，共 4200m ³ /h	依托聚合物工厂
		纯水：纯水制备系统	1 套，1000m ³ /h	依托基地现有
4	排水	污水管网	1 套	/

四、环保工程

1	废气处理	RTO: 处理 CA 生产装置、CHP 生产装置、DCP 生产装置产生废气, 罐区储罐呼吸废气	设计废气处理能力 40000m ³ /h	现状最大废气处理量约 29700m ³ /h
2	废水处理	废液焚烧炉	设计废液处理能力 61.5t/d	现状最大废液处理量约 50.26t/d
		基础污水处理站	设计废水处理能力 6200t/d	依托基地污水处理站
3	固体废物处理	危险废物仓库	1 个, 109m ²	/
		一般固废仓库	1 个, 200m ²	依托聚合物工厂
4	事故应急	事故应急池	900m ³	依托聚合物工厂
		罐区围堰	3362m ³	/

3.2.1.4 现有厂区平面布置

聚合物工厂位于诺力昂宁波生产基地东侧, 总用地面积约为109亩, 过氧化物工厂紧邻聚合物工厂位于其西北侧, 总用地面积约为118亩, 具体平面布置见图3.2-1、图3.2-2。



图 3.2-1 聚合物工厂厂区平面布置图



图 3.2-2 过氧化物工厂厂区平面布置图

3.2.2PC 工厂现有生产情况

3.2.2.1 原辅材料消耗

现有工程的主要原辅材料消耗情况见错误!未找到引用源。。2-6、错误!未找到引用源。。2-7，能耗情况见表3.2-8。

错误!未找到引用源。。2-6 聚合物工厂现有工程的原辅材料消耗情况

序号	物料名称	规格	环评单耗 kg/t	实际消耗量	
				实际单耗 kg/t	2022 年实际年耗 t/a
PX14 装置（产品 Px14）					
1	2-异丙苯醇				
2	叔丁基过氧化氢				
3	烧碱				
4	硫酸				
5	异壬酸				
6	氯化钠				
7	焦亚硫酸钠				
MPP 装置（产品 Tx101）					
1	二甲基己二醇				
2	过氧化氢				
3	叔丁醇				
4	硫酸				
5	硫酸钠				
6	碳酸氢钠				
7	溶剂矿物油				
MPP 装置（产品 Tx145E85）					
1	二甲基己二炔				
2	双氧水				
3	叔丁醇				
4	硫酸				
5	碱液				
6	矿物油				
TBA/TBHP 装置					
1	TBHP/TBA 混合物	/			
WE 生产线					
1	膨胀前微球 WU	/			
DET 生产线					
1	膨胀前微球 DUT	/			

注：因 Tx 系列其他产品未在 2022 年度实施生产，因此不再列出其原辅材料消耗情况；原环评审批时间较早，Px14、MPP 装置处于初步设计阶段，各类产品生产转化率均为理想状态下预估，实际运行过程中部分原辅材料单耗相较于原环评增加，同时部分原辅材料种类增加，增加的原辅料种类均

起到辅助作用，焦亚硫酸钠用于确保产品质量，溶剂矿物油用于改善固体料与液体的混合效果等，均不参与反应。

错误!未找到引用源。2-7 过氧化物工厂现有工程的原辅材料消耗情况

序号	物料名称	规格	环评单耗 kg/t	实际消耗量	
				实际单耗 kg/t	2022 年实际年耗 t/a
1	异丙基苯				
3	氢氧化钠				
4	甲醇				
5	碳酸氢钠				
6	硫酸				

表 3.2-8 聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程能耗

序号	物料名称	2022 年实际消耗量	
		聚合物工厂	过氧化物工厂
1	水 t/a	439622	482505
3	蒸汽 t/a	41349	21374
4	天然气 Nm³/a	300632	137927
5	电力 kWh/a	9112198	31641915

3.2.2.2 生产设备

根据企业环评、环境监理、验收资料，企业现有工程实际生产设备配置与验收期间基本保持一致，目前实际生产设备配置情况见错误!未找到引用源。2-9。

错误!未找到引用源。2-9 聚合物工厂现有工程实际生产设备配置情况

序号	设备名称	规格	原审批数量，套/台	实际批数量，套/台	备注
PX14 装置					
1					过氧化反应
2					物料输送
3					分离、水碱洗
4					干燥
5					稀释、进料缓冲
6					缓冲
7					缓冲
8					回流缓冲
9					收集
10					缓冲
11					缓冲
12					冷热媒介输

					送
13					辅助
14					辅助
15					灌桶包装
16					固化切片
MPP 装置					
1					初反应
2					冷却、缓冲
3					后反应
4					分离、盐洗
5					缓冲
6					缓冲
7					油水分离
8					配料、稀 释、缓冲、 废水收集
9					酸水吹脱
10					固液分离
11					/
12					叔丁醇回收 精馏
13					轻组分分离
14					粗产品提纯
15					/
16					/
17					/
18					粉料进料
TBA/TBHP 装置					
1					精馏
2					精馏
3					分离
4					分离
5					分离缓冲
6					进料
7					进料缓冲
8					分离
9					分离
10					TBHP 回收
11					TBA 回收
12					膨胀
13					物料输送
14					热水加热
15					气态物料冷

					凝
16					液态物料冷却
17					精馏不凝器 冷凝
18					/
19					/
20					抽真空
WE/DET 生产线					
1					物料输送
2					DET 生产进 料
3					DET 加热膨 胀
4					DET 产品计 量
5					DET 产品包 装
6					WE 原料搅拌
7					WE 原料搅拌
8					WE 原料过滤
9					WE 产品计量
10					WE 加热膨胀
11					WE 产品包装

错误!未找到引用源。2-10 过氧化物工厂现有工程实际生产设备配置情况

序号	设备名称	规格	原审批数 量, 套/台	实际批数 量, 套/台	备注
CHP 生产装置					
1					物料输送
2					压缩空气
3					氧化反应
4					产品精馏
5					配料、稀 释、缓冲、 废水收集
6					/
7					供热
CA 生产装置					
8					物料输送
9					还原反应
10					配料、稀

					释、缓冲、 废水收集
DCP 生产装置					
1					物料输送
2					合成反应
3					洁净
4					配料、稀 释、缓冲、 废水收集
5					/
6					/
7					分离
8					产品包装
9					过滤
10					蒸发加热
11					供热

3.2.3 生产工艺

3.2.3.1 聚合物工厂

1、PX14装置、MPP装置生产工艺

本项目为PX14装置、MPP装置的扩建项目，项目实施前后两套装置的生产工艺均不发生变化，因此不在此展开赘述，具体工艺流程见章节4.2

2、TBA/TBHP装置生产工艺

该装置主要是对进购原料混合物TBA/TBHP通过采用精馏技术对混合原料进行精制，分离、提纯出纯度更高的目标产品TBA、TBHP后作为原料供应Px、MPP装置使用。由于TBHP对温度较敏感，过高温度会加速TBHP的分解，为了保证在较低的温度下有较高的相对挥发度，精馏操作中采用减压蒸馏的方式，装置设有水环真空系统，使得整个装置密封并保持在负压状态。

蒸馏分离操作采用多级精馏，精馏塔塔顶均设有冷凝器，塔底均设有釜液再沸器。

TBA/TBHP装置的生产工艺流程图如下。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-3 现有工程 TBA/TBHP 装置生产工艺流程图

3、DET/WE生产线生产工艺

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-4 现有工程 DET/WE 生产线生产工艺流程图

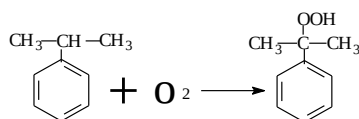
3.2.3.2 过氧化物工厂

过氧化物工厂DCP生产采用诺力昂专有的生产工艺，以异丙苯为原料经氧化反应生成中间产品CHP，再经还原反应生成中间产品CA，然后CHP和CA合成反应生成DCP，最终经结晶过滤、干燥包装得到DCP成品。

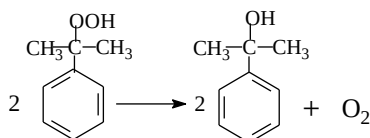
1、氧化装置（CHP）

异丙基苯（CM）和催化剂碳酸氢钠水溶液被连续输送至氧化塔中与空气氧化，制成异丙苯过氧化氢（CHP）。反应方程式如下。

主反应：



副反应：



氧化装置生产工艺流程图如下。

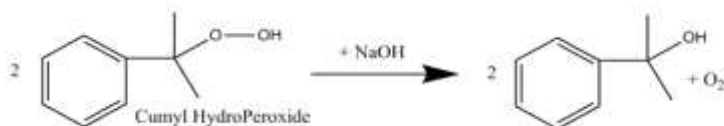
由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-5 氧化装置工艺流程图

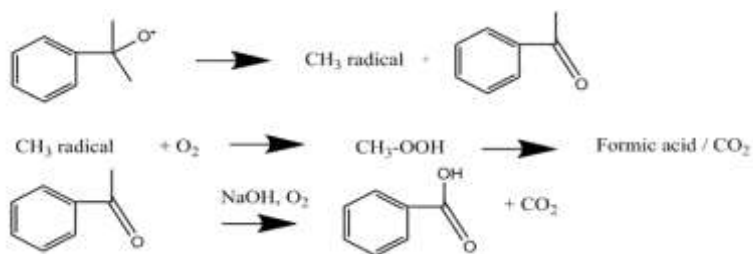
2、还原装置（CA）

还原装置主要采用异丙苯过氧化氢（CHP）在碱液的催化作用下直接缩合生成异丙苯醇（CA），反应方程式如下。

主反应：



副反应:



还原装置生产工艺流程图如下。

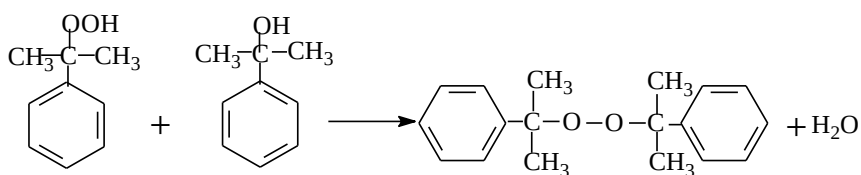
由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-6 还原装置工艺流程图

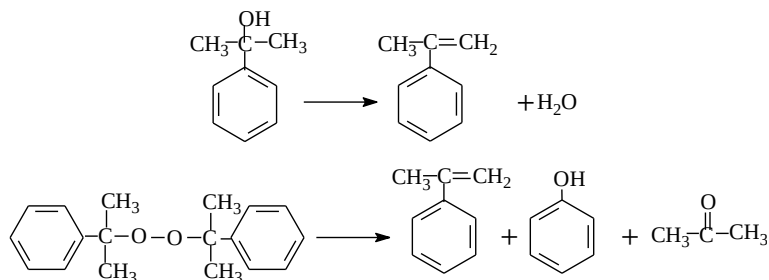
3、合成装置（DCP）

合成装置主要采用异丙苯过氧化氢（CHP）与异丙苯醇（CA）经合成反应生成过氧化二异丙苯（DCP），反应方程式如下。

主反应:



副反应:



合成反应生产工艺流程图如下。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-7 合成装置工艺流程图

3.2.4 水平衡

3.2.4.1 聚合物工厂

聚合物工厂现有工程水平衡见图3.2-8。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图3.2-8 聚合物工厂现有工程水平衡图 单位：t/a

由于聚合物工厂现有项目在报告编制过程中，诺力昂化学品(宁波)有限公司宁波生产基地是单独设有阿克苏诺贝尔4家公司的，而纯水制作工序不在聚合物工厂，聚合物工厂直接使用宁波生产基地内其他阿克苏诺贝尔工厂制作好的纯水，同时当时纯水制作产生的浓水作为下清水直接排放。故当时报告中未在水平衡图和总量控制中体现，同时未对初期雨水量进行水平衡核算。本次现有项目回顾对其重新进行核算，将纯水制作产生的浓水59669t/a和初期雨水712t/a核算上，与原报告中核定的生产废水180500t/a相加，可得最终现有工程核算废水排放量为240881t/a。

3.2.4.2 过氧化物工厂

过氧化物工厂现有工程水平衡见图3.2-9。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.2-9 过氧化物工厂现有工程水平衡图 单位：t/a

3.3 PC 工厂现有工程污染物排放达标情况

3.3.1 废气达标情况

3.3.1.1 废气处理现状

1) 聚合物工厂

聚合物工厂主要废气处理现状见

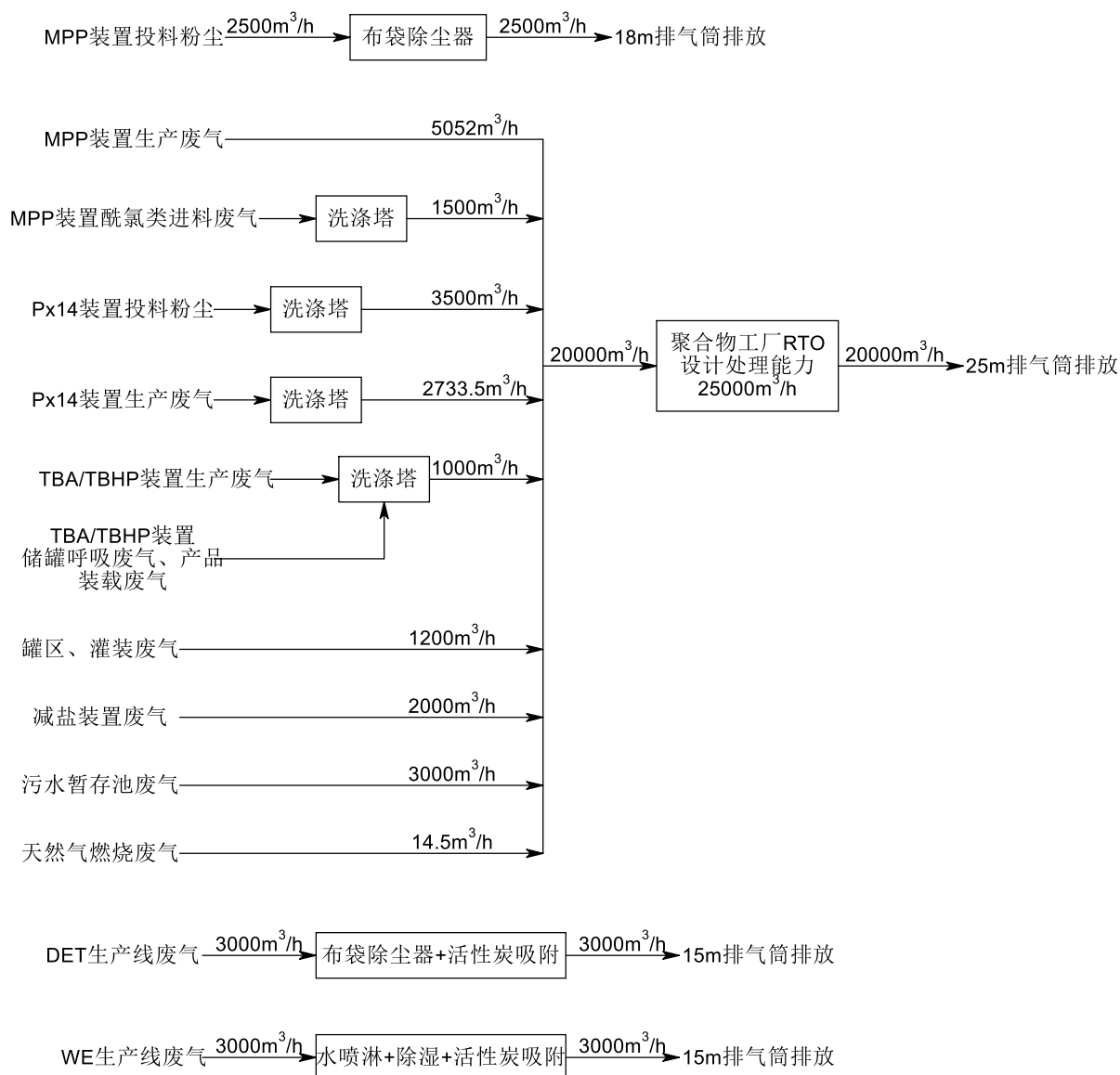


图 3.3-1。

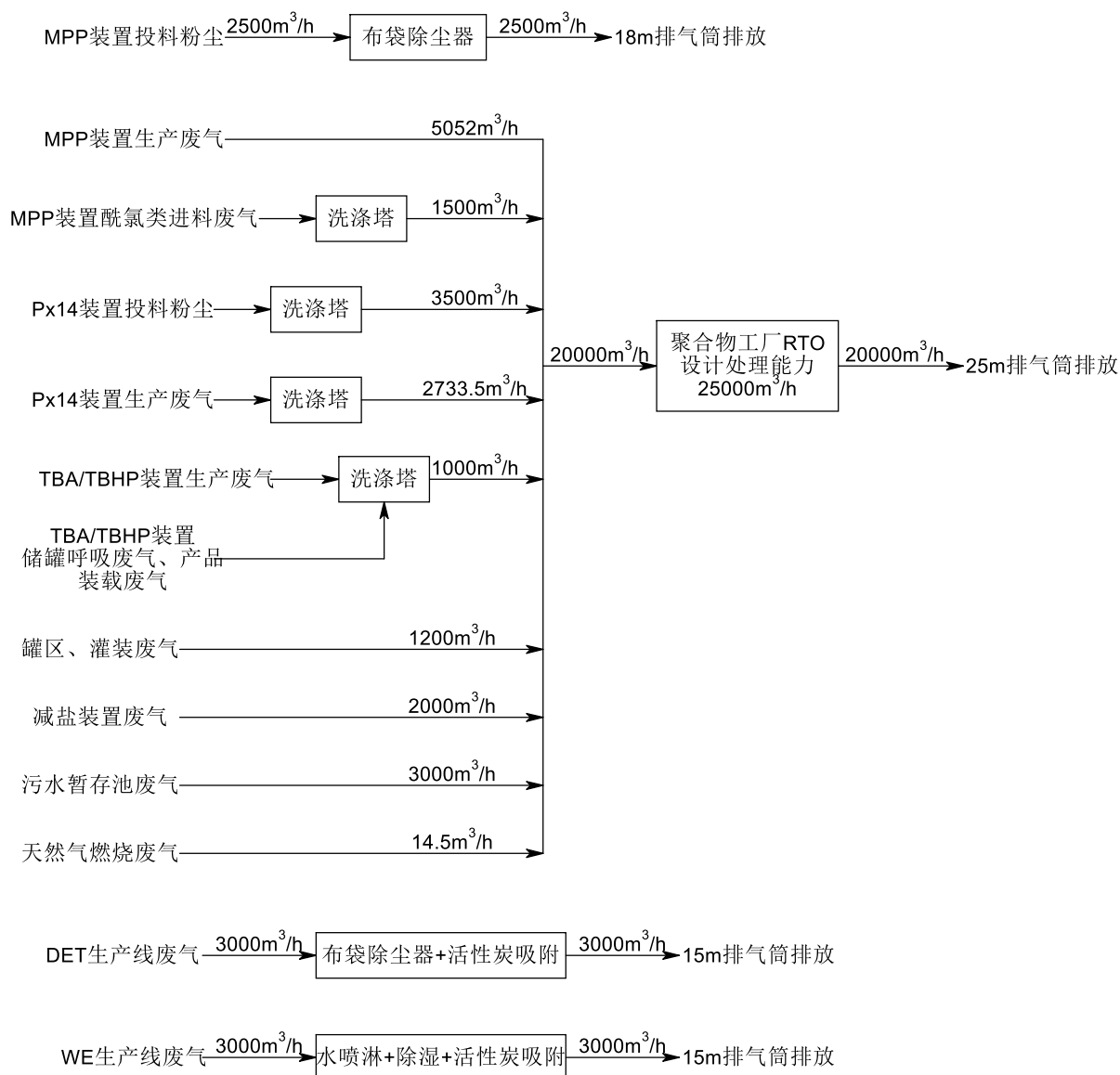


图 3.3-1 现有工程聚合物工厂废气处理示意图

表 3.3-1 聚合物工厂废气产生情况

名称	主要污染物	气量	收集方式	去向
MPP 装置投料粉尘	颗粒物	2500m³/h	集气罩收集	布袋除尘器
MPP 装置生产废气	非甲烷总烃	5052m³/h	管道收集	RTO
MPP 装置酰氯类进料 废气	非甲烷总烃	1500m³/h	管道收集	洗涤塔+RTO
PX14 装置投料粉尘	颗粒物	3500m³/h	集气罩收集	洗涤塔+RTO
PX14 装置生产废气	非甲烷总烃、丙酮	2733.5m³/h	管道收集	洗涤塔+RTO
TBA/TBHP 装置生产 废气、储罐呼吸废气	非甲烷总烃	1000m³/h	管道收集	洗涤塔+RTO
罐区、灌装废气	非甲烷总烃	1200m³/h	管道收集	RTO
减盐装置废气	非甲烷总烃	2000m³/h	管道收集	碱喷淋+RTO
污水暂存池废气	非甲烷总烃	3000m³/h	集气罩收集	RTO

天然气燃烧废气	NO _x 、颗粒物	14.5m ³ /h	管道收集	RTO
DET 生产线废气	颗粒物、非甲烷总烃	3000m ³ /h	集气罩收集	布袋除尘+活性炭吸附
WE 生产线废气	颗粒物、非甲烷总烃	3000m ³ /h	集气罩收集	水喷淋+除湿+活性炭吸附

2) 过氧化物工厂

过氧化物工厂主要废气处理现状见图 3.3-2。

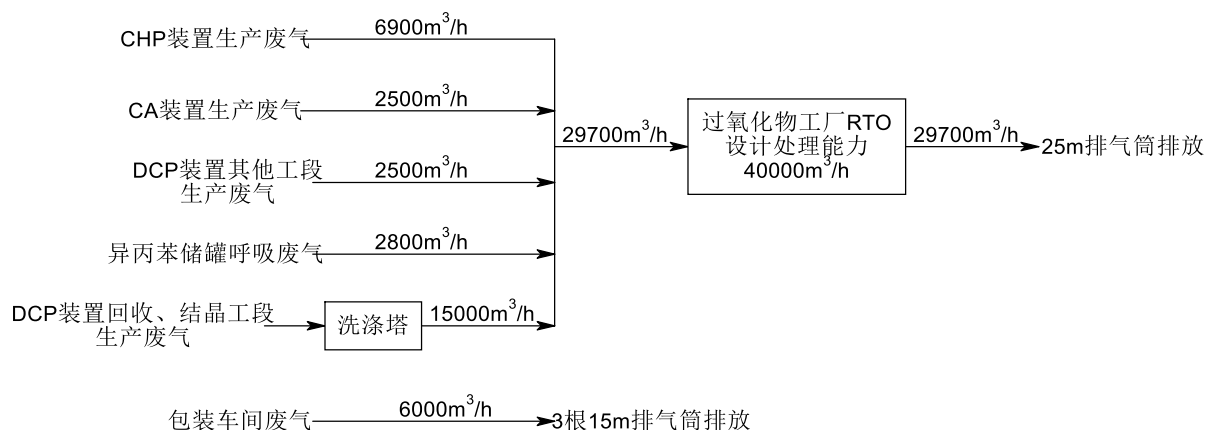


图 3.3-2 现有工程过氧化物工厂废气处理示意图

表 3.3-2 过氧化物工厂废气产生情况

名称	气量	收集方式	去向
CHP 装置生产废气	6900m ³ /h	管道收集	RTO
CA 装置生产废气	2500m ³ /h	管道收集	RTO
DCP 装置其他工段生产废气	2500m ³ /h	管道收集	RTO
异丙苯储罐呼吸废气	2800m ³ /h	管道收集	RTO
DCP 装置回收、结晶工段生产废气	15000m ³ /h	管道收集	洗涤塔+RTO
DCP 包装废气	6000m ³ /h	集气罩收集	3 根 15m 排气筒排放

3) 排气筒情况

现有工程过氧化物工厂、聚合物工厂各排气筒参数见表 3.3-3。

表 3.3-3 现有工程聚合物工厂、过氧化物工厂各排气筒参数表

排气筒名称	主要污染物	排放参数
聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒	颗粒物	设计废气处理能力 2500Nm ³ /h，排气筒高度 18m，内径 0.2m，烟气温度常温。
聚合物工厂 RTO 排气筒	非甲烷总烃、NO _x 、颗粒物	设计废气处理能力 25000Nm ³ /h，排气筒高度 25m，内径 0.8m，烟气温度 90℃。

聚合物工厂 DET 生产线废气排气筒	非甲烷总烃、颗粒物	设计废气处理能力 2000Nm ³ /h, 排气筒高度 15m, 内径 0.2m, 烟气温度常温。
聚合物工厂 WE 生产线废气排气筒	非甲烷总烃、颗粒物	设计废气处理能力 2000Nm ³ /h, 排气筒高度 15m, 内径 0.2m, 烟气温度常温。
过氧化物工厂 RTO 排气筒	非甲烷总烃、NO _x 、颗粒物、甲醇、丙酮、异丙苯	设计废气处理能力 40000Nm ³ /h, 排气筒高度 25m, 内径 1.2m, 烟气温度 70℃。
过氧化物工厂废液焚烧炉排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度、一氧化碳、二噁英类	设计废气处理能力 35000Nm ³ /h, 排气筒高度 50m, 内径 1.12m, 烟气温度 180℃。
过氧化物工厂包装车间排气筒	颗粒物	3 根相同排气筒, 设计废气排放量 6000Nm ³ /h, 排气筒高度 15m, 内径 0.5m, 烟气温度常温。

3.3.1.2 聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘除尘装置尾气

根

据

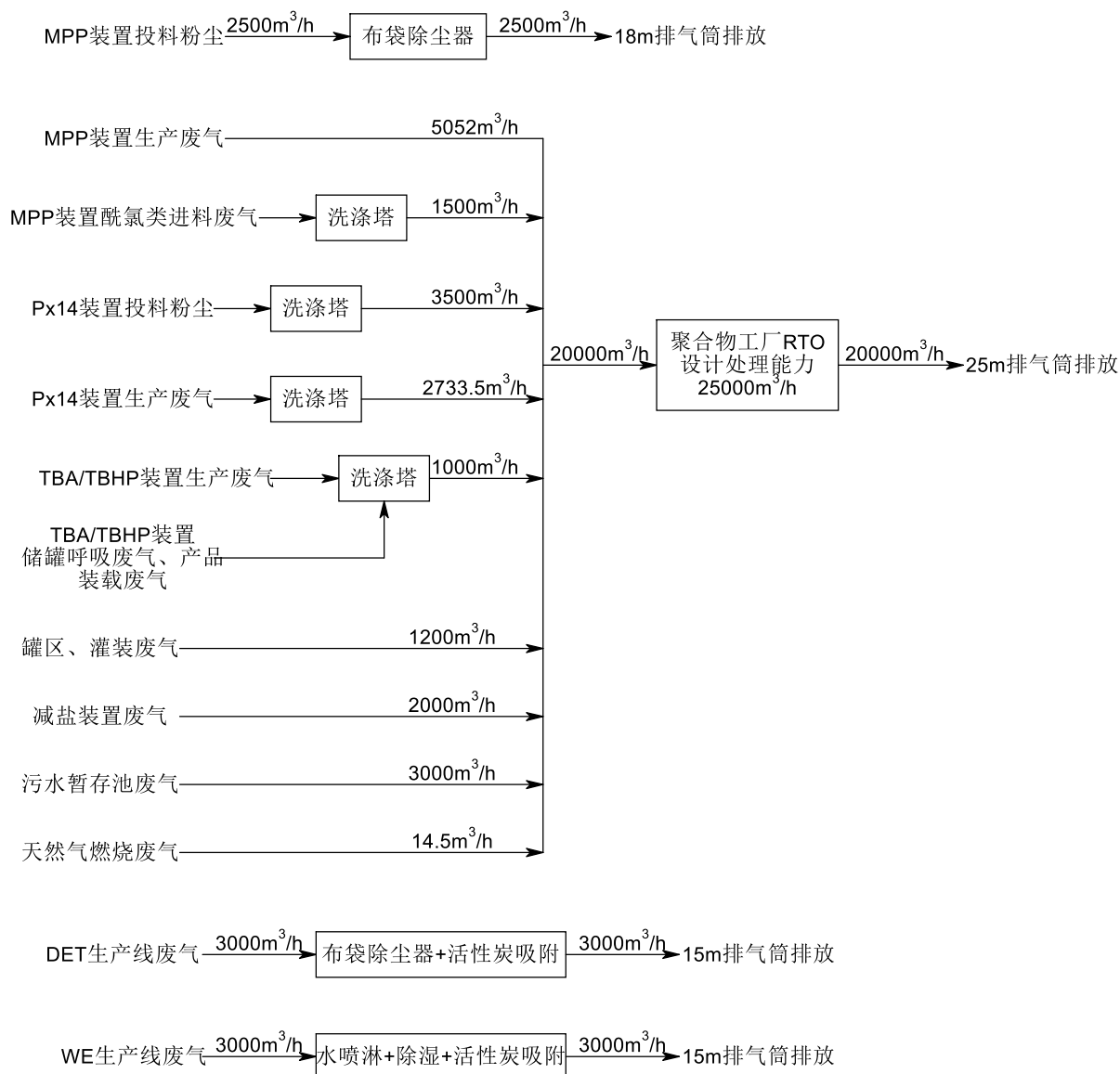


图 3.3-1可知，聚合物工厂MPP装置投料粉尘经布袋除尘处理后经18m排气筒排放，处理装置设计最大处理能力为2500Nm³/h，根据企业近期监测数据，企业现有工程MPP装置投料粉尘布袋除尘处理设施尾气排放情况见表 3.3-4。监测期间，产品产能满负荷生产。

表 3.3-4 聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘除尘装置尾气监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h）		
			第一次	第二次	第三次
聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒 2022.8.25	风量		1931	1863	1969
	颗粒物	排放浓度	<20	<20	<20
		排放速率	0.019	0.019	0.020
聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒 2022.8.26	风量		1864	1952	1982
	颗粒物	排放浓度	<20	<20	<20
		排放速率	0.019	0.020	0.020

由监测结果可见，聚合物工厂MPP装置投料粉尘除尘装置尾气污染物颗粒物可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”要求。

3.3.1.3 聚合物工厂 RTO 尾气

根

据

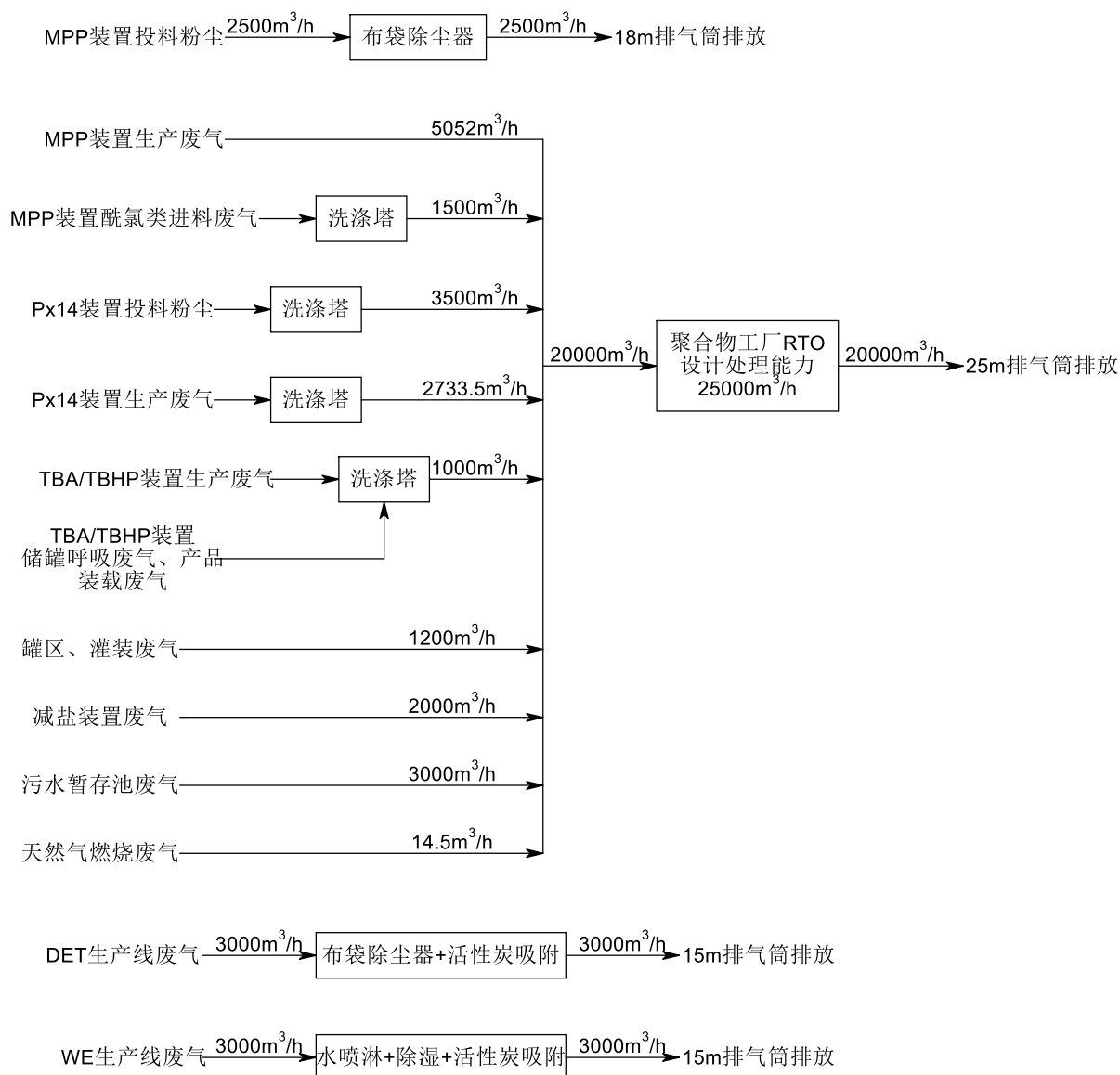


图 3.3-1 可知，聚合物工厂建有一套 RTO 用于处理 MPP 装置生产废气、PX14 装置投料及生产废气、TBA/TBHP 装置生产废气、储罐呼吸废气等。RTO 采用三室结构，焚烧温度在 820~850℃，装置设计最大处理能力为 25000Nm³/h，现有工程废气处理量合计实际约 20000Nm³/h，废气经处理后通过一根 25m 排气筒排放。根据企业近期监测数据，企业现有工程聚合物工厂 RTO 装置尾气排放情况见表 3.3-5。监测期间，产品产能满负荷生产。

表 3.3-5 聚合物工厂 RTO 装置尾气监测结果

监测点位置	监测因子	监测结果 (风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h)		
		第一次	第二次	第三次
聚合物工厂 RTO 进口 2022.8.25	风量	16995	17281	16550
	非甲烷总烃	排放浓度	332	320
		排放速率	5.6	5.5
			5.8	

聚合物工厂 RTO 排放口 2022.8.25	风量		15278	15382	15380
	非甲烷总烃	排放浓度	8.78	5.84	4.65
		排放速率	0.13	0.09	0.072
	氮氧化物	排放浓度	<3	<3	4
		排放速率	0.023	0.023	0.062
	二氧化硫	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.023	0.023	0.023
聚合物工厂 RTO 排放口 2023.3.7	风量		16194	15879	16557
	颗粒物	排放浓度	2.3	1.5	2.7
		排放速率	0.037	0.024	0.045
	臭气浓度	排放浓度	354	851	416
聚合物工厂 RTO 进口 2022.8.26	风量		16779	17241	16528
	非甲烷总烃	排放浓度	273	331	299
		排放速率	4.6	5.7	4.9
聚合物工厂 RTO 排放口 2022.8.26	风量		15032	15320	15472
	非甲烷总烃	排放浓度	7.35	7.58	7.66
		排放速率	0.11	0.12	0.12
	氮氧化物	排放浓度	4	6	5
		排放速率	0.06	0.092	0.077
	二氧化硫	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.023	0.023	0.023
聚合物工厂 RTO 排放口 2023.3.8	风量		13550	14488	14081
	颗粒物	排放浓度	3.7	2.2	4.8
		排放速率	0.05	0.032	0.068
	臭气浓度	排放浓度	1318	549	851

表 3.3-6 聚合物工厂 RTO 装置尾气二噁英监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 ng-TEQ/m ³ ）
聚合物工厂 RTO 排放口 2023.3.7	风量		16074
	二噁英	排放浓度	0.08
聚合物工厂 RTO 排放口 2023.3.8	风量		13783
	二噁英	排放浓度	0.035

由监测结果可见，聚合物工厂 RTO 装置尾气各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”要求，其中非甲烷总烃平均去除效率为97.99%，可以满足标准中97%去除效率要求。

同时引用企业2021年至2022年例行监测数据，具体见表 3.3-7。

表 3.3-7 聚合物工厂 RTO 装置尾气例行监测结果

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/m ³			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
聚合物工厂 RTO	非甲烷总烃	14.38	18.24	5.17	17.7

排放口	二氧化硫	<3	<3	<3	<3
	氮氧化物	7.75	<3	<3	<3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	丙酮	<0.1	5.98	2.88	1.51

由例行监测结果可见，聚合物工厂RTO装置尾气各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”以及“表6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求。

3.3.1.4 聚合物工厂 DET/WE 生产线处理装置尾气

根

据

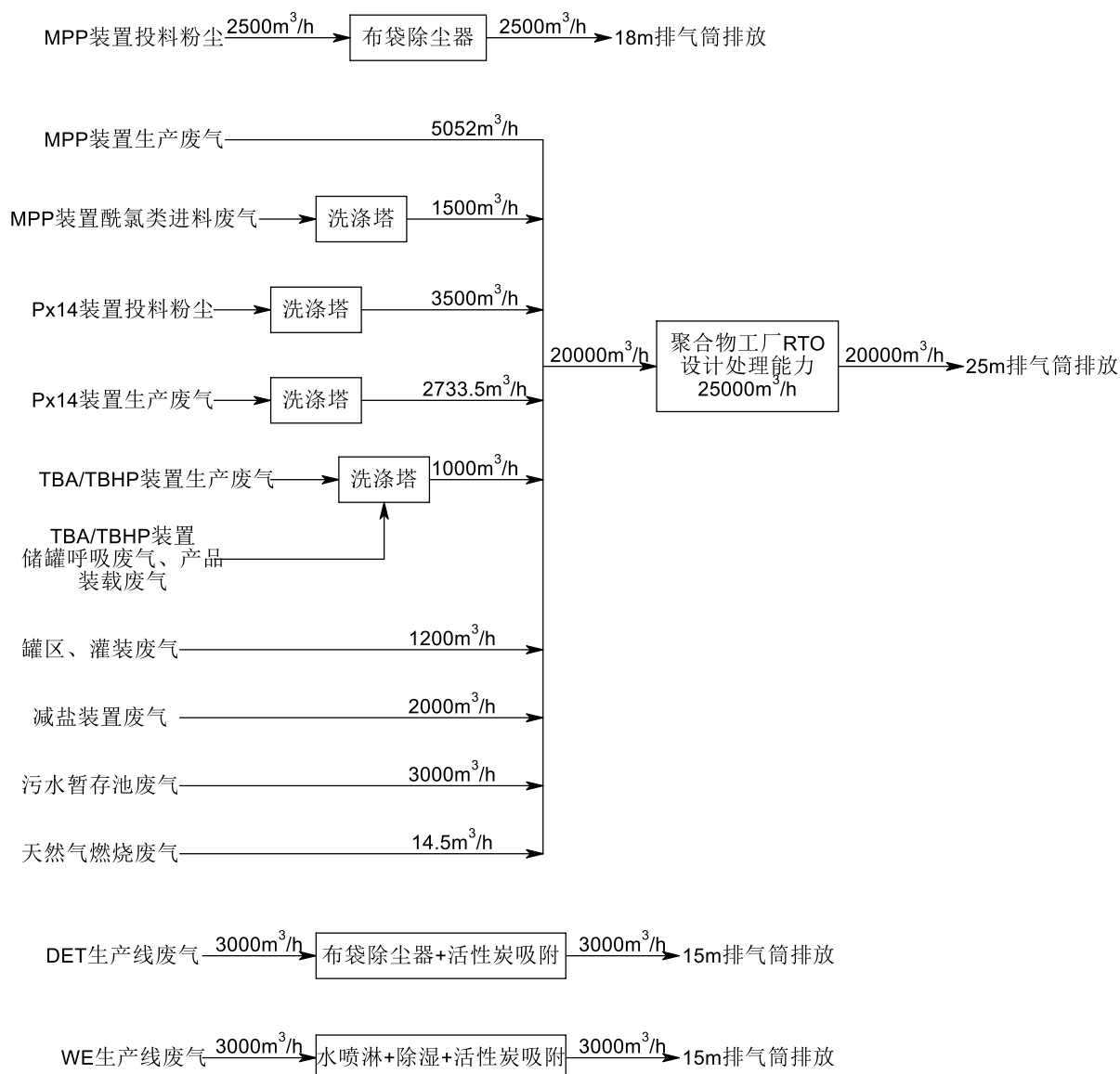


图 3.3-1可知，聚合物工厂针对DET、WE生产线建有配套布袋除尘+活性炭吸附装置以及水喷淋+除湿+活性炭吸附装置，废气处理装置设计最大处理能力均为5000Nm³/h，

废气经处理后最终分别经 1 根 15m 排气筒排放。活性炭吸附箱尺寸均为 130cm×130cm×50cm，单个吸附箱活性炭装填量为 125kg，采用蜂窝活性炭，吸附箱内气体流速小于 1.2m/s，目前企业一季度更换一次活性炭，根据企业近期监测数据，企业现有工程聚合物工厂 RTO 装置尾气排放情况见表 3.3-8。监测期间，产品产能负荷约 40%。

表 3.3-8 DET/WE 生产线处理装置尾气监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h）		
			第一次	第二次	第三次
聚合物工厂 DET 生产线废气处理 装置排气筒 2022.3.21	风量		2721	2790	2672
	颗粒物	排放浓度	4.8	2.9	4.0
		排放速率	0.013	0.008	0.011
	非甲烷总烃	排放浓度	4.32	3.53	2.86
		排放速率	0.012	0.010	0.008
聚合物工厂 DET 生产线废气处理 装置排气筒 2022.3.22	风量		2872	2780	2918
	颗粒物	排放浓度	3.4	2.0	2.2
		排放速率	0.010	0.006	0.006
	非甲烷总烃	排放浓度	2.62	2.37	1.00
		排放速率	0.008	0.007	0.003
聚合物工厂 WE 生产线废气处理 装置排气筒 2022.3.21	风量		3515	3597	3676
	颗粒物	排放浓度	2.4	4.3	4.8
		排放速率	0.008	0.015	0.018
	非甲烷总烃	排放浓度	2.73	2.90	4.74
		排放速率	0.010	0.010	0.017
聚合物工厂 WE 生产线废气处理 装置排气筒 2022.3.22	风量		3808	3870	3748
	颗粒物	排放浓度	2.1	2.8	3.5
		排放速率	0.008	0.011	0.013
	非甲烷总烃	排放浓度	3.38	1.97	1.74
		排放速率	0.013	0.008	0.007

由监测数据可知，DET/WE 生产线处理设施尾气各污染物排放浓度均能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中“表5 大气污染物特别排放限值”，根据监测数据计算可知 DET 生产线非甲烷总烃排放量为 0.016t/a（0.008kg/h，2022 年约运行 2000h，产量为 79.5t），WE 生产线非甲烷总烃排放量为 0.022t/a（0.011kg/h，2022 年约运行 2000h，产量为 122.6t），因此单位产品非甲烷总烃排放量分别为 0.201kg/t 产品、0.179kg/t 产品，均能满足标准中 0.3kg/t 产品的要求。

3.3.1.5 过氧化物工厂 RTO 尾气

根

据

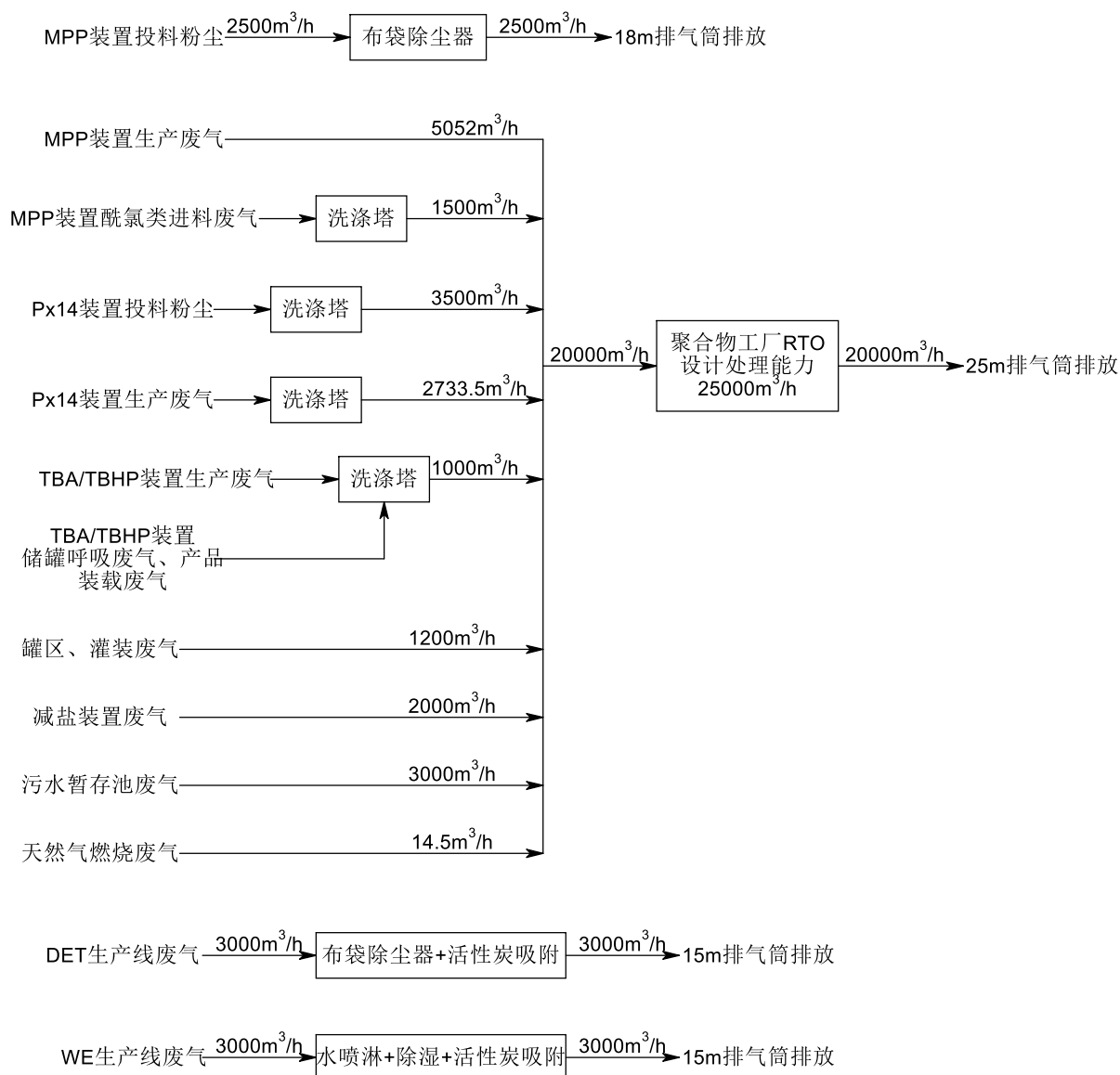


图 3.3-1可知，过氧化物建有一套RTO用于处理CHP、CA、DCP装置生产废气以及储罐呼吸废气。RTO采用三室结构，焚烧温度在820~850℃，装置设计最大处理能力为40000Nm³/h，现有工程废气处理量设计约29700Nm³/h，废气经处理后通过一根25m排气筒排放。根据企业近期监测数据，企业现有工程过氧化物工厂RTO装置尾气排放情况见表 3.3-9。监测期间，产品产能满负荷生产。

表 3.3-9 过氧化物工厂 RTO 装置尾气监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h）		
			第一次	第二次	第三次
过氧化物工厂 RTO 进口 2023.3.27	风量		28121	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度	676	/	/
		排放速率	19	/	/

	甲醇	排放浓度	457	/	/
		排放速率	13	/	/
	丙酮	排放浓度	84.3	/	/
		排放速率	2.4	/	/
	异丙苯	排放浓度	27.9	/	/
		排放速率	0.78	/	/
过氧化物工厂 RTO 排放口 2023.3.27	风量		30845	30845	30845
	非甲烷总烃	排放浓度	17	20.4	19.8
		排放速率	0.52	0.63	0.61
	甲醇	排放浓度	<2	<2	<2
		排放速率	0.031	0.031	0.031
	丙酮	排放浓度	<0.1	<0.1	<0.1
		排放速率	0.0015	0.0015	0.0015
	异丙苯	排放浓度	<0.01	0.157	0.148
		排放速率	0.00015	0.0048	0.0046
	氮氧化物	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.046	0.046	0.046
	二氧化硫	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.046	0.046	0.046
	颗粒物	排放浓度	2.8	3.2	4.0
		排放速率	0.086	0.098	0.12
过氧化物工厂 RTO 进口 2023.3.28	风量		27294	/	/
	非甲烷总烃	排放浓度	1030	/	/
		排放速率	28	/	/
	甲醇	排放浓度	546	/	/
		排放速率	15	/	/
	丙酮	排放浓度	199	/	/
		排放速率	5.4	/	/
	异丙苯	排放浓度	33.9	/	/
		排放速率	0.93	/	/
过氧化物工厂 RTO 排放口 2023.3.28	风量		30557	30867	30795
	非甲烷总烃	排放浓度	20.3	16.8	44.3
		排放速率	0.62	0.52	1.4
	甲醇	排放浓度	<2	<2	<2
		排放速率	0.031	0.031	0.031
	丙酮	排放浓度	<0.1	1.8	<0.1
		排放速率	0.0015	0.056	0.0015
	异丙苯	排放浓度	1.5	2.75	1.3
		排放速率	0.046	0.085	0.04
	氮氧化物	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.046	0.046	0.046
	二氧化硫	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.046	0.046	0.046

	颗粒物	排放浓度	4.1	2.1	3.2
		排放速率	0.13	0.065	0.099

由监测数据可知,过氧化物工厂RTO装置尾气各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表5 大气污染物特别排放限值”要求,其中非甲烷总烃平均去除效率为97.53%,可以满足标准中97%去除效率要求,甲醇、丙酮能满足标准中“表6 废气中有机特征污染物及排放限值”,异丙苯能满足美国DMEG排放限值。

企业过氧化物工厂RTO排气筒设有氮氧化物在线监测装置,本次评价同时引用过氧化物工厂RTO排放口在线监测数据,具体见下表。

表 3.3-10 过氧化物工厂 RTO 装置尾气在线监测结果

	时间	项目	监测因子	
			风量 Nm ³ /h	氮氧化物 mg/m ³
过氧化物工厂 RTO 装置尾气	2021 年 6 月	最大值	36936	79.53
		最小值	20772	0.14
		平均值	33516	4.84
	2021 年 7 月	最大值	32057	65.83
		最小值	20447	0.1
		平均值	28637	2.54
	2021 年 8 月	最大值	30987	79.65
		最小值	3797	0.99
		平均值	18670	10.24
	2021 年 9 月	最大值	32512	33.53
		最小值	19069	0.11
		平均值	29397	6.3
	2021 年 10 月	最大值	34982	34
		最小值	21296	0.57
		平均值	29998	7.75
	2021 年 11 月	最大值	37015	77.58
		最小值	28745	0.1
		平均值	33542	5.5
	2021 年 12 月	最大值	37274	24.3
		最小值	31074	1.95
		平均值	34110	15.89
	2022 年 1 月	最大值	38793	81.04
		最小值	31955	0.23
		平均值	35915	7.10
	2022 年 2 月	最大值	39444	43.36
		最小值	26240	0.25
		平均值	36494	12.96

	2022 年 4 月	最大值	36872	78.9
		最小值	23331	0.1
		平均值	33105	3.78
	2022 年 5 月	最大值	35651	87.88
		最小值	26230	0.1
		平均值	32757	3.09
	2022 年 6 月	最大值	29578	91.84
		最小值	19579	0.13
		平均值	24868	2.83
	2022 年 7 月	最大值	26586	94.24
		最小值	19794	0.11
		平均值	23531	6.68
	2022 年 8 月	最大值	27401	93.03
		最小值	4726	0.1
		平均值	20847	5.01
	2022 年 9 月	最大值	27332	7.95
		最小值	21298	1.95
		平均值	24211	4.35
	2022 年 10 月	最大值	29192	11.74
		最小值	22000	0.72
		平均值	27383	4.29
	2022 年 11 月	最大值	32774	8.95
		最小值	25302	1.64
		平均值	28981	3.76
	2022 年 12 月	最大值	34173	14.93
		最小值	17168	2.25
		平均值	31243	6.43

同时引用企业2021年至2022年例行监测数据，具体见表 3.3-11。

表 3.3-11 过氧化物工厂 RTO 装置尾气例行监测结果

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/m ³			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
过氧化物工厂 RTO 排放口	非甲烷总烃	19.41	15.87	5.24	28.17
	二氧化硫	<3	<3	<3	<3
	氮氧化物	9.75	4.75	3.75	<3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	丙酮	1.21	0.3	<0.01	0.03
	异丙苯	<0.0015	<0.0015	0.1	0.233
	甲醇	<2	<2	<2	3.75

由在线监测以及例行监测结果可知，过氧化物工厂RTO装置尾气排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”

以及“表6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求。

3.3.1.6 过氧化物工厂废液焚烧炉尾气

过氧化物建有一套废液焚烧炉用于处理过氧化物工厂、聚合物工厂高浓度废水、有机废液等，废液焚烧炉焚烧温度大于1100℃，烟气停留时间大于2s，焚烧炉设计最大处理能力为61.5t/d，现有工程废液、废水处理量合计最大设计值约50.26t/d，废液、废水经焚烧处理后烟气经加热炉管+省煤器冷却至180℃以下后通过50m排气筒排放。根据企业近期监测数据，企业现有工程过氧化物工厂废液焚烧炉尾气排放情况见表 3.3-12、表 3.3-13。监测期间，产品产能满负荷生产，有机废液实际处理负荷均约81.7%。

表 3.3-12 过氧化物工厂废液焚烧炉尾气监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h）		
			第一次	第二次	第三次
过氧化物工厂废液焚烧炉排放口 2021.11.26	风量		19435	18382	18807
	一氧化碳	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.029	0.028	0.028
	二氧化硫	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.029	0.028	0.028
	氯化氢	排放浓度	4.03	2.29	3.77
		排放速率	0.078	0.042	0.071
	氮氧化物	排放浓度	46	45	46
		排放速率	0.894	0.827	0.865
	颗粒物	排放浓度	8.1	5.8	6.4
		排放速率	0.157	0.107	0.120
过氧化物工厂废液焚烧炉排放口 2023.3.7	风量		17213	16904	17272
	臭气浓度	排放浓度	724	630	630
过氧化物工厂废液焚烧炉排放口 2021.11.27	风量		20005	21136	20279
	一氧化碳	排放浓度	<3	<3	<3
		排放速率	0.03	0.032	0.03
	二氧化硫	排放浓度	4	5	4
		排放速率	0.08	0.106	0.081
	氯化氢	排放浓度	<0.2	0.67	1.38
		排放速率	0.002	0.014	0.028
	氮氧化物	排放浓度	50	52	54
		排放速率	1	1.099	1.095
	颗粒物	排放浓度	6.7	7	6
		排放速率	0.134	0.148	0.122
过氧化物工厂废	风量		16919	16784	16882

液焚烧炉排放口 2023.3.8	臭气浓度	排放浓度	851	724	977

表 3.3-13 过氧化物工厂废液焚烧炉尾气二噁英监测结果

监测点位置	废气流量 m ³ /h	二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	含氧量
		毒性当量 (ngTEQ/m ³)	%
过氧化物工厂废 液焚烧炉 2021.11.29	14139	0.0061	7.8
	15398	0.003	8.5
	15749	0.004	7.8
过氧化物工厂废 液焚烧炉 2021.11.30	14030	0.00062	7.6
	13497	0.0059	8.5
	13656	0.00089	10.2

由监测数据可知,过氧化物工厂废液焚烧炉尾气各污染物排放浓度均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中“表3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”的要求,臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中相关限值要求。

企业过氧化物工厂废液焚烧炉排气筒设有氮氧化物在线监测装置,本次评价同时引用过氧化物工厂废液焚烧炉排放口在线监测数据,具体见下表。

表 3.3-14 过氧化物工厂废液焚烧炉尾气在线监测结果

	时间	项目	监测因子	
			风量 Nm ³ /h	氮氧化物 mg/m ³
过氧化物工厂 废液焚烧炉尾 气	2021 年 6 月	最大值	17479	42.28
		最小值	15942	23.42
		平均值	16540	31
	2021 年 7 月	最大值	16724	47.61
		最小值	13379	19.94
		平均值	15667	30.38
	2021 年 8 月	最大值	15073	51.64
		最小值	13966	33.68
		平均值	14532	43.11
	2021 年 9 月	最大值	21188	64.64
		最小值	15065	4.52
		平均值	18169	38.61
	2021 年 10 月	最大值	22082	39.69
		最小值	16845	24.47
		平均值	20229	31.6
	2021 年 11 月	最大值	21325	72.11
		最小值	3379	25.54

		平均值	17258	45.98
	2021 年 12 月	最大值	17606	58.26
		最小值	14983	28.02
		平均值	16765	41.74
	2022 年 1 月	最大值	1568	59.67
		最小值	14472	38.08
		平均值	17062	49.2
	2022 年 2 月	最大值	19674	58.93
		最小值	14616	27.68
		平均值	17555	43.69
	2022 年 3 月	最大值	20268	84.53
		最小值	17928	23.37
		平均值	18989	55.48
	2022 年 4 月	最大值	18266	79.15
		最小值	15058	49.51
		平均值	17373	63.01
	2022 年 5 月	最大值	17769	74.56
		最小值	16463	17.32
		平均值	17074	50.25
	2022 年 6 月	最大值	17394	45.45
		最小值	13991	26.1
		平均值	15786	31.73
	2022 年 7 月	最大值	17785	73.46
		最小值	13568	6.78
		平均值	15584	35.82
	2022 年 8 月	最大值	15949	73.88
		最小值	9025	24.81
		平均值	13212	50.33
	2022 年 9 月	最大值	15839	59.87
		最小值	14037	3.30
		平均值	14559	27.92
	2022 年 10 月	最大值	17078	86.02
		最小值	11077	13.35
		平均值	15478	55.98
	2022 年 11 月	最大值	15794	87.6
		最小值	14404	5.98
		平均值	15252	42.60
	2022 年 12 月	最大值	17793	68.11
		最小值	15440	10.47
		平均值	16489	42.95

同时引用企业2021年至2022年例行监测数据，具体见表 3.3-15。

表 3.3-15 过氧化物工厂废液焚烧炉装置尾气例行监测结果

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/m ³			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
过氧化物工厂废液焚烧炉排放口	氮氧化物	43	38.92	27	23.75
	二氧化硫	<3	<3	<3	<3
	一氧化碳	<3	<3	<3	<3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	烟气黑度	<1	<1	<1	<1

由在线监测数据以及例行监测结果可知,过氧化物工厂废液焚烧炉尾气NO_x排放浓度能满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中“表3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”的要求。

3.3.1.7 过氧化物工厂包装车间尾气

现有工程过氧化物工厂包装车间废气经集气罩收集后通过3根15m排气筒排放,设计排风量为6000m³/h,根据企业近期监测数据,过氧化物工厂包装车间尾气排放情况见下表。监测期间,产品产能满负荷生产。

表 3.3-16 包装车间尾气监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果(风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h)		
			第一次	第二次	第三次
包装车间排放口 1 2021.5.24	风量		5565	5408	5604
	颗粒物	排放浓度	14.8	12.5	13.7
		排放速率	0.082	0.068	0.077
包装车间排放口 1 2021.5.25	风量		5697	5463	5580
	颗粒物	排放浓度	13.9	13.5	14.3
		排放速率	0.079	0.074	0.080
包装车间排放口 2 2021.5.24	风量		5912	5998	3091
	颗粒物	排放浓度	4.0	3.9	3.8
		排放速率	0.024	0.023	0.012
包装车间排放口 2 2021.5.25	风量		5864	5961	6120
	颗粒物	排放浓度	3.8	4.3	4.2
		排放速率	0.022	0.026	0.026
包装车间排放口 3 2021.5.24	风量		4966	5209	4985
	颗粒物	排放浓度	4.6	7.1	6.7
		排放速率	0.023	0.037	0.033
包装车间排放口 3 2021.5.25	风量		4855	5088	4697
	颗粒物	排放浓度	6.5	7.8	6.0
		排放速率	0.032	0.040	0.028

由监测数据可知,过氧化物工厂包装车间尾气各排气筒污染物颗粒物均可以满足

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”要求。

3.3.1.8 无组织废气

根据企业近期监测数据，现有厂界无组织排放情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 厂界无组织排放监测结果

监测点位置	监测因子		监测结果（风量单位 m ³ /h、浓度单位 mg/m ³ 、速率单位 kg/h）		
			第一次	第二次	第三次
厂界上风向 2021.5.24	非甲烷总烃	排放浓度	1.06	1.18	1.24
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.362	0.348	0.342
厂界下风向 1 2021.5.24	非甲烷总烃	排放浓度	2.17	2.21	2.24
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.455	0.432	0.408
厂界下风向 2 2021.5.24	非甲烷总烃	排放浓度	1.88	2.01	1.97
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.462	0.448	0.458
厂界上风向 2021.5.25	非甲烷总烃	排放浓度	1.46	1.46	0.95
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.325	0.385	0.362
厂界下风向 1 2021.5.25	非甲烷总烃	排放浓度	1.67	1.52	1.57
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.425	0.443	0.435
厂界下风向 2 2021.5.25	非甲烷总烃	排放浓度	2.05	2.10	2.03
	甲醇	排放浓度	<0.18	<0.18	<0.18
	丙酮	排放浓度	<0.05	<0.05	<0.05
	异丙苯	排放浓度	<0.0007	<0.0007	<0.0007
	颗粒物	排放浓度	0.448	0.462	0.455

由监测结果可知，厂界无组织排放废气中非甲烷总烃排放浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表7 企业边界大气污染物浓度限值”中的相

关要求，异丙苯厂界无组织浓度能满足美国DMEG排放限值。

3.3.1.9 废气主要污染物排放量核算

根据现有工程监测数据，现有生产废气主要污染物排放量见表 3.3-18。

表 3.3-18 现有工程聚合物工厂、过氧化物工厂废气污染物排放量汇总

污染物名称		实际排放量 t/a	备注
氮氧化物		9.278	实测法
颗粒物		4.228	实测法
挥发性有机物	有组织	7.391	实测法
	无组织	0.455	LDAR

3.3.2 废水达标排放情况

3.3.2.1 现有废水产生及处理情况

聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程废水产生情况见表 3.3-19。

表 3.3-19 现有工程废水分类收集情况

类别	废水污染源名称	主要污染因子	预处理措施	最终处理设施
聚合物工厂				
PX14 装置	静置分离废水	COD、氯化钠、硫酸钠、挥发酚	/	诺力昂基地污水站
MPP 装置	吹脱废水	COD、硫酸钠	硫酸回收装置	诺力昂基地污水站
	精馏废水	COD、硫酸钠	/	诺力昂基地污水站
	盐洗废水	COD、硫酸钠	/	诺力昂基地污水站
TBA/TBHP 装置	精馏塔废水	COD	/	诺力昂基地污水站
	水环真空泵废水	COD	/	诺力昂基地污水站
	洗涤塔废水	COD	/	诺力昂基地污水站
	TBA/TBHP 回收塔废水	COD	/	过氧化物工厂废液焚烧炉
公用工程	纯水制备浓水	COD	/	诺力昂基地污水站
	冷却塔排水	COD	/	诺力昂基地污水站
	洗涤塔废水	COD		诺力昂基地污水站
	设备清洗废水	COD、硫酸钠、氯化钠		诺力昂基地污水站
	初期雨水	COD		诺力昂基地污水站
	循环冷却水排水	COD		诺力昂基地污水站
	生活污水	COD		诺力昂基地污水站
过氧化物工厂				
CHP 装置	氧化反应废水	COD、异丙苯	/	诺力昂基地污水站
	精馏废水	COD、异丙苯	/	诺力昂基地污水站
CA 装置	还原反应废水	COD、硫酸钠	/	诺力昂基地污水站
DCP 装置	合成反应废水	COD、异丙苯、苯酚	/	诺力昂基地污水站

	结晶过滤废水	COD、苯酚、 甲醇	/	诺力昂基地污水站
	甲醇回收废水	COD、甲醇	/	诺力昂基地污水站
	甲醇回收高浓度废水	COD、甲醇	/	过氧化物工厂废液焚烧炉
	DCP 回收高浓度废水	COD、甲醇	/	过氧化物工厂废液焚烧炉
公用工程	纯水制备浓水	COD	/	诺力昂基地污水站
	循环冷却水排水	COD	/	诺力昂基地污水站
	生活污水	COD	/	诺力昂基地污水站

3.3.2.2 废水处理设施建设现状

1) 硫酸回收装置

聚合物工厂MPP装置吹脱废水硫酸根含量较高,直接进入污水站会加重其运行负荷,因此在装置出水口设置硫酸回收装置,通过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机物,得到的硫酸浓度达到90%后,作为硫酸返回生产使用,蒸馏产生的凝液作为废水排至诺力昂基地污水站中。硫酸回收装置工艺流程见图 3.3-3。

由于涉及企业商业技术秘密,该部分内容隐藏公示

图 3.3-3 硫酸回收装置工艺流程图

2) 过氧化物工厂废液焚烧炉

现有工程废水中聚合物工厂TBA/TBHP回收塔废水、过氧化物工厂甲醇回收高浓度废水、DCP回收高浓度废水进入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理,焚烧炉情况说明具体见3.3.3.3,此处不再赘述。

3) 诺力昂基地污水处理站

基地污水处理站主要分为进口废水预处理(调节)、生化处理以及末端气浮处理,废水处理工艺如下图 3.3-4,污水处理站于2018年1月实施“生化处理装置提升改造项目”并于2021年12月完成自主验收,改造内容主要包含“生化出水气浮改造项目”、“白水厌氧预处理改造项目”、“螯合剂母液硫酸钠(MVR)回收改造项目”以及“异丙苯醇装置减盐项目”,其中“白水厌氧预处理改造项目”、“螯合剂母液硫酸钠(MVR)回收改造项目”仅用于其他工厂特定废水的预处理,不用于本项目及基地综合废水处理,“异丙苯醇装置减盐项目”为过氧化物工厂的工艺改进,不涉及废水措施提升,因此与污水站相关的仅为“生化出水气浮改造项目”,主要内容是在污水站生化出水之后增设

气浮装置，用于降低生化出水悬浮物。其他与基地综合污水站无关的内容不在此详细描述，具体提升改进情况见3.2章节PC工厂生产工艺以及3.5章节其他工厂基本情况。

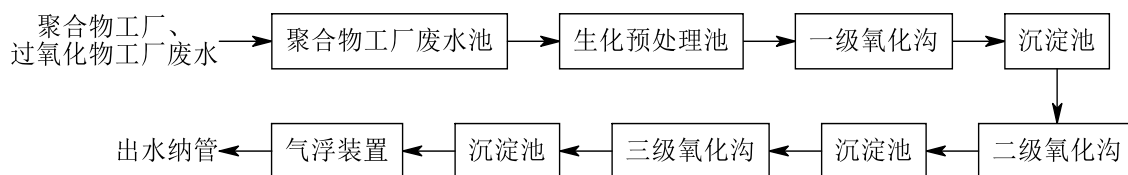


图 3.3-4 诺力昂基地污水站工艺流程图

基地污水站处理聚合物工厂、过氧化物工厂、螯合剂工厂、烷氧基工厂、纤维素工厂废水，设计处理能力为6200t/d，目前各工厂合计废水最大产生量为5638t/d，废水经污水站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值和与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值后排入污水管网，最后经华清污水处理厂处理排海。基地综合污水处理站工艺概况详见第9.2章节。

其中乙烯胺工厂废水经工厂废水调节池处理后纳入华清工业污水处理厂，不进入基地污水处理站。

3.3.2.3 废水达标排放情况

根据企业近期污水站排放口废水监测数据，排放情况见下表。

表 3.3-20 现有工程污水处理站监测结果

监测点位置	监测因子	监测结果（单位 mg/L、pH 无量纲）			
		第一次	第二次	第三次	第四次
聚合物工厂废水池 2021.5.24	pH	4.01	4.05	3.98	3.95
	化学需氧量	11600	11200	11500	11400
	SS	39	34	38	31
	硫酸盐	5160	5050	5130	5030
聚合物工厂废水池 2021.5.25	pH	4.07	4.11	4.05	4.13
	化学需氧量	11000	11200	11300	11100
	SS	61	58	68	57
	硫酸盐	5330	5250	5300	5280
污水站生化预处理池 2021.5.24	pH	7.72	7.70	7.75	7.78
	化学需氧量	6420	6400	6370	6380
	SS	61	58	68	57
	硫酸盐	3290	3380	3330	3440
污水站生化预处理池 2021.5.25	pH	7.81	7.86	7.84	7.79
	化学需氧量	6400	6360	6360	6340
	SS	46	67	55	52
	硫酸盐	3540	3460	3410	3630
污水站排放口 2021.5.24	pH	7.85	7.76	7.79	7.87
	化学需氧量	161	146	165	154

	氨氮	4.22	4.32	4.56	4.06
	总氮	27.4	25.9	27.2	24.8
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	硫酸盐	3570	3510	3270	3460
	氯化物	1660	1680	1620	1630
	异丙苯	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	苯酚	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
污水站排放口 2021.5.25	pH	7.76	7.80	7.74	7.82
	化学需氧量	154	161	142	138
	氨氮	4.32	4.28	4.64	4.52
	总氮	28	28.2	26.2	26.3
	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	硫酸盐	3720	3690	3670	3750
	氯化物	1560	1550	1620	1590
	异丙苯	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
	挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	苯酚	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

由监测数据可知，污水站排放口各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值以及与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。

同时引用企业2021年至2022年例行监测数据，企业污水处理站排放口污染物达标排放情况见下表。

表 3.3-21 现有工程污水站例行监测数据

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/L、pH 无量纲			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
污水站废水排放口	pH	8.11	8.1	8.15	8.1
	COD	204	154.5	140	144
	悬浮物	5.83	7.4	6.5	4.5
	氨氮	0.77	0.517	0.79	1.6
	总氮	53.33	17.8	23.68	27.7
	总磷	3.74	0.80	3.64	0.5
	石油类	0.705	0.646	1.19	0.62
	挥发酚	0.0016	0.0011	0.0014	0.007

根据例行监测数据可知，污水站废水排放口各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值以及与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。

企业污水站排放口设有COD、氨氮在线监测装置，本次评价同时引用污水站排放口

在线监测数据，具体见下表。

表 3.3-22 污水站排放口在线监测结果

监测点位置	监测时间	排放浓度 (mg/L, pH 无量纲)		
		pH	COD	氨氮
污水站废水排放口	2021 年 1 月	8.21	249	1.11
	2021 年 2 月	8.20	245	0.41
	2021 年 3 月	8.20	183	0.69
	2021 年 4 月	8.14	182	0.85
	2021 年 5 月	8.06	146	0.99
	2021 年 6 月	8.22	179	0.93
	2021 年 7 月	8.20	190	0.86
	2021 年 8 月	8.20	156	0.98
	2021 年 9 月	8.32	187	0.96
	2021 年 10 月	8.33	200	0.95
	2021 年 11 月	8.39	212	1.65
	2021 年 12 月	8.33	184	1.12
	2022 年 1 月	8.36	212	0.83
	2022 年 2 月	8.39	220	0.99
	2022 年 3 月	8.14	200	1.21

由在线监测数据可知，污水站排放口污染物浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值以及与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。

3.3.2.4 废水主要污染物排放量核算

根据监测及流量计统计数据, 聚合物工厂、过氧化物工厂现有废水主要污染物排放量见表 3.3-23。

表 3.3-23 聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程废水污染物排放量汇总

污染物名称	现有工程实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)
废水量 (万 m ³ /a)	32.8	56.94
COD	39.36	68.328
氨氮	1.64	2.847

3.3.3 固体废物产生和处置现状

3.3.3.1 固体废物产生情况和处置去向

聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程的固体废物产生情况及处理去向见表 3.3-24。

表 3.3-24 现有工程固体废物产生及处理情况

固废名称	产生工序	主要成分	废物类别	2022 年产生量	去向
废包装材料	膨胀珠体包装	包装袋	一般固废	0.202t/a	外售综合利用
收集尘	DET/WE 生产线废气处理	颗粒物	一般固废	0.175t/a	外售综合利用
污水处理站生化污泥	废水处理	污泥	一般固废	5491.539t/a	外售综合利用
废活性炭	DET/WE 生产线废气处理	有机废气	HW49 900-041-49	2.25t/a	宁波大地化工环保有限公司
损坏化学产品包装物	化学产品包装	有机过氧化物	HW49 900-041-49	17.16t/a	
化学原材料包装物	化学原料储存	有机过氧化物	HW49 900-041-49		
过滤袋、过滤布	化学原料投料除尘、产品盐洗过滤	有机过氧化物	HW49 900-041-49	27.26t/a	
MPP 装置精馏废液	产品精馏	有机过氧化物	HW11 900-013-11	4533.356t/a	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理
DCP 回收废液	DCP 回收	有机过氧化物	HW11 900-013-11		

3.3.3.2 固废暂存库建设现状

企业过氧化物工厂、聚合物工厂现有工程建有一座固废站以及一座危废站, 固废站仓储面积200m², 用于存放一般工业固废, 危废站仓储面积109m², 用于存放危险废物。根据现场调查, 仓库基础防渗防腐及导流设施均落实, 且能有效防风、防雨、防晒, 并

设标识标牌。企业现有固体废物暂存设施情况见表 3.3-25。

表 3.3-25 聚合物工厂、过氧化物工厂现有固体废物暂存设施情况

贮存场所(设施)名称	固体废物名称	废物类别	危废代码	储存场所规格	储存方式	设计最大贮存能力	现有工程最大所需储存量	最大储存周期	能否满足
储罐区废液罐	MPP 装置精馏废液	HW11	900-013-11	0.86m ³	储罐储存	/	/	连续焚烧	满足
	DCP 回收废液	HW11	900-013-11						
危险废物仓库	废活性炭	HW49	900-041-49	109m ²	吨袋	60t	33.25t	1 季度	
	损坏化学产品包装物	HW49	900-041-49		吨袋			1 季度	
	化学原材料包装物	HW49	900-041-49		铁桶			1 季度	
	过滤袋、过滤布	HW49	900-041-49		吨袋、IBC 桶			1 季度	
一般固体废物仓库	一般工业固体废物	/	/	200m ²	吨袋	100t	0.5t	半年	满足
污泥罐	污泥	/	/	193m ³	储罐储存	150t	/	1 周	

3.3.3.3 过氧化物工厂废液焚烧炉建设现状

过氧化物工厂废液焚烧炉与过氧化物工厂“50000t/a过氧化物搬迁扩建项目”同时分二期开工建设，焚烧炉主体一次性建成，烧嘴随项目分两期建设。一期工程的处理能力为35t/d，焚烧炉二期建成后的废液处理能力增加到61.5t/d，焚烧炉通过新增烧嘴实现处理能力的提升。

过氧化物工厂废液焚烧炉废液、高浓度废水最大设计处理能力为61.5t/d，目前最大处理量为50.26t/d，仍有11.24t/d的处理余量。废液焚烧炉炉膛总容积为65m³，炉膛温度可满足大于1100℃，烟在炉膛内的停留时间可超过2s，焚烧炉出口烟气中氧含量维持在

10%~11%，焚毁去除率可达到99.99%，现状焚烧炉焚烧物料汇总见下表，焚烧炉的具体工作流程见下图。

表 3.3-26 过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧物料汇总表

焚烧物料名称	焚烧量	成分
DCP 回收废液	13t/d	过氧化二异丙苯/异丙苯过氧化氢 7%，20%甲醇 20%，异丙醇 5%，异丙基苯 21%，α-甲基苯乙烯 28%，石碳酸 12%，丙酮 7%
甲醇回收高浓度废水	14.6t/d	有机物约 14.8%（有机物主要为甲醇、过氧化二异丙苯、异丙苯过氧化氢），其余为水
DCP 回收高浓度废水	19.4t/d	
MPP 装置精馏废液	1.36t/d	2,2,5,5-四甲基四氢呋喃 90.2%，叔丁醇 8%，2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷 1.5%，其他碳基化合物杂质（主要为异丁烯、二叔丁基过氧化物等）0.3%
TBHP/TBA 装置回收废水	1.9t/d	TBHP 回收废水：叔丁醇 21.4%，叔丁基过氧化氢 0.6%，异丁醇 44.8%，水 33.2%；TBA 回收废水：叔丁醇 1.2%，二叔丁基过氧化物 37.5%，丙酮 48%，水 9.9%，其他碳基化合物杂质（主要为甲醇、丁酮等）3.4%

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.3-5 过氧化物工厂废液焚烧炉工作流程图

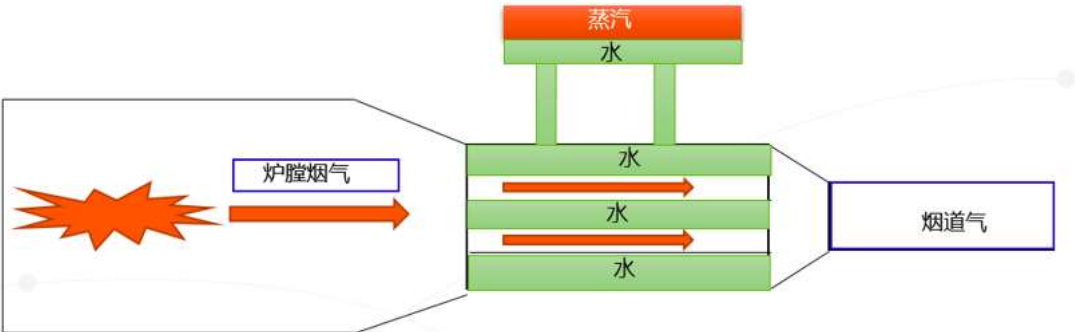


图 3.3-6 过氧化物工厂废液焚烧炉加热炉管冷却烟气工艺流程图

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 3.3-7 炉膛、加热炉管出口温度在线监控

焚烧炉设有配套报警装置及应急泄压阀，当炉膛内压力超过安全压力时，报警系统自动启动，同时焚烧炉泄压阀开启，防止炉内压力过大导致炉膛由微负压变为正压从而烟气回流导致出行安全事故。

3.3.4噪声达标排放情况

根据企业近期监测数据，企业现有工程厂界噪声达标排放情况见表 3.3-27。

表 3.3-27 现有工程噪声达标情况

监测日期	监测点位	监测结果 (单位 dB (A))	
		昼间	夜间
2021.5.24	厂界东北侧	61.4	51
	厂界东南侧	62.3	53
	厂界西南侧	63.5	52.6
	厂界西北侧	62.2	50.4
2021.5.25	厂界东北侧	60.8	50.6
	厂界东南侧	61.8	51.7
	厂界西南侧	62.5	51.4
	厂界西北侧	61.5	51

由监测数据可知, 现有工程厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准。

3.3.5 现有工程污染物排放汇总

聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程污染物排放汇总见表 3.3-28。

表 3.3-28 聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程污染物排放量统计表

项目	污染物名称	排污许可量 (t/a)	现有工程实际排放量 (t/a)	是否满足
废气	挥发性有机物	14.447	7.846	满足
	NO _x	146.76	9.278	满足
	颗粒物	17.44722	4.228	满足
废水	废水量 (×10 ⁴)	56.94	32.8	满足
	COD	68.328	39.36	满足
	氨氮	2.847	1.64	满足
固废 (产生量)	危险废物	/	0 (4580.026)	/
	一般固废	/	0 (5491.916)	/

注: 原环评中未对 SO₂ 进行定量分析。

3.4 PC 工厂环保管理要求落实情况

3.4.1 环评批复落实情况

聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程环评批复落实情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程环评批复落实情况

环评批复要求	实际落实情况
一、8000 吨/年过氧化物项目	
本项目建设应采用阿克苏诺贝尔公司当代先进专利技术, 确保项目建设的各项原材料消耗及污染物排放等主要指标达到国际先进水平。	已落实。过氧化物生产采用先进专利技术。原材料消耗及污染物排放均能达到国际先进水平。
Px14 反应废气、掩体车间风机收集废气经洗涤后会同 Tx101 反应废气、汽提废气及掩体车间风机收集废气经蓄热式焚烧炉 (RTO) 焚烧处理后达到工程焚烧炉污染物排放设计值后于 25 米高达标排放。	已落实。Px、Tx101 生产过程废气经收集后进入聚合物工厂 RTO 焚烧处理后经 25m 排气筒排放。根据近期监测数据显示排放口污染能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) “表 5 大气污染物特别排放限值” 要求。
2-异丙苯醇加料粉尘、二甲基己二醇加料粉尘分	已落实。根据近期监测数据显示投料粉尘经布袋

别经引风机收集并通过袋式过滤器除尘达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准后,方可通过 15 米高排气筒高空排放。	除尘处理后能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“表 2 新污染源大气污染物排放限值”要求。
采用加强对车间掩体房内无组织废气的排放收集处置,各贮罐进出料过程设置气相平衡管及采用密闭装卸,叔丁基过氧化氢(TBHP)、叔丁醇贮罐设立恒压呼吸阀以减少贮罐呼吸汽提等一系列工程措施,进一步减少工程无组织废气污染物排放,确保项目厂界非甲烷总烃、粉尘、硫酸雾等各类污染物无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值,确保项目卫生防护距离外的丙酮、叔丁醇、四甲基四氢呋喃、叔丁基过氧化氢等污染物浓度符合环境空气质量标准计算值。	已落实。Px14、MPP 生产装置均采用车间掩体房,贮罐均采用氮封维持恒压,进出料采用与罐车连接气相平衡管以减少无组织排放,根据近期监测数据显示厂界无组织排放均能满足相应排放标准。
进一步加强 Px14 生产废水回收系统中产品的回收利用、加强 Tx101 生产过程中汽提、精馏过程中的资源回收利用,从工艺源头上减少水污染物的排放。项目生产废水会同实验室废水、生活污水经均质均量及酸碱调节后送阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司废水预处理项目进行预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后进宁波北区污水处理有限公司管网系统。	已落实。Px14 生产过程反应后静置分离过程产生的废水经回收系统回收产品,Tx101 生产过程第二道反应后静置分离过程产生的废水经精馏回收叔丁醇,从源头减少了水污染物排放。项目废水经聚合物工厂调节池均质调节后经污水处理站处理达标后排放,诺力昂基地“生化处理装置提升改造项目”于 2018 年通过了环评审批,该项目中将基地污水站排放去向由宁波北区污水处理有限公司变更为宁波华清工业污水处理厂,根据近期监测数据,污水站排放口能达到现行的《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。
含过氧化物有机废液及相关产品、原材料包装物、滤布等危险废物应根据危险废物易燃爆的特点送有相关资质的危险废物处置单位安全处置,执行危险废物转移联单制度,并按危险废物污染防治的特别规定做好贮存、运输及转移处置工作。	已落实。聚合物工厂含过氧化物的产品、原材料包装物、滤布等危险废物委托有资质单位安全处置,含过氧化物有机废液变更为依托过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处置,针对该情况企业已委托编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司废液焚烧调整环境影响补充说明》,并获得宁波市生态环境局复函《宁波市生态环境局关于诺力昂化学品(宁波)有限公司部分废油废液处置方式调整的复函》同意。
优先选用低噪声设备,对各类风机、风管设置消声设施、机泵采取减震装置等工程措施,确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区的排放限值。	已落实。企业已对高噪声设备进行了消声减振措施,根据近期监测数据厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
本项目的叔丁醇、过氧化氢等均属易燃易爆物质、在 Px14、Tx101 的合成过程中均属强放热过程,因此在物料输送、装卸及生产过程中均存在着由于燃爆事故的发生而伴生着环境风险事故发生的可能。因此必须切实加强从设计、施工、运营的项目全过程管理,认真汲取国内外过氧化物生产、使用等过程中的风险事故的经验教训,高度重视安全生产和事故防范。Px14、Tx101 生产车间设立防爆安全掩体、生产过程中设立 PLC 双系统独立的工艺安全控制,对安全生产密切相关的参数进行自动调节与报警,严格控制进 RTO 装置的过氧化物等燃爆物质的含量,确保 RTO 装置正常运行,界区内设置火灾自动报警及消防联动	已落实。企业已编制完成应急预案,并已在宁波市生态环境局镇海分局备案。储罐区地面已做好防渗处理并设置围堰,建设事故废水收集系统,应急罐等,雨水排放口设立监控池以及切断装置,厂界内设有火灾自动报警及消防联动系统。生产过程中涉及使用的有毒、有害、易燃、易爆化学品,已按照有关部门要求进行了安全评价,并将 RTO 等治理设施纳入安评中。

系统以用于对火灾的监控,按规范要求设立良好的防静电措施。有关工艺装置及废气焚烧 RTO 等设施应按规范设计并报安全部门备案确认。对各贮罐区设立单独的围堰,按规范要求设立相应的应急事故水池,项目雨水排放口应设立事故切断装置。认真制订并逐一落实项目建设的各项环境风险事故防范对策措施和应急预案并与宁波化工区风险防范及应急预案管理系统相衔接,并定期演练,确保区域及周边环境安全。	
二、8000 吨/年过氧化物项目(产品调整)	
按环评要求做好废气收集处理工作,落实贮运废气收集措施、装卸车采用快速鹤管接头并实施浸没式操作等工作,反应釜产生的废气经洗涤塔洗涤后会同静置分层、洗涤分层和回收等生产过程中产生的废气统一送蓄热式焚烧炉(RTO)处理后 15 米以上高空达标排放。	已落实。贮罐进出料采用与罐车连接气相平衡管以减少无组织排放,装置生产过程废气经 RTO 处理后经 25m 排气筒排放。根据近期监测数据显示排放口污染能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 5 大气污染物特别排放限值”要求。
落实环评中要求的生产废水预处理措施,确保外排废水达到综合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网,COD_{Cr}排放总量由企业内部调剂解决。	已落实。废水经基地污水处理站处理后纳管,根据近期监测数据,污水站排放口能达到现行的《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。
优化布局,选用低噪声设备,按照环评要求采取必要的隔声降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区标准限值。	已落实。企业已对高噪声设备进行了消声减振措施,根据近期监测数据厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
落实地下水污染防治措施,并做好环境应急防范工作,确保各污染物能得到有效处理并达标排放。固体废弃物应按规范要求分类收集,集中避雨贮存。原材料包装物(桶)等危险废物应委托有资质的危险废物处置单位安全处置,并执行危险废物转移联单制度。	已落实。储罐区地面已做好防渗处理并设置围堰,建设事故废水收集系统,应急罐等,固废均按要求分类收集贮存。原材料包装物(桶)等危险废物均委托有资质的危险废物处置单位安全处置,并执行危险废物转移联单制度。
三、聚合物工厂 35000 吨/年 TBHP/TBA 装置	
项目必须实施雨污分流、清污分流。按照石化区雨污分流统一要求,做好厂区雨污分流。项目废水依托企业现有污水处理站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 间接排放限值及园区污水进网标准后排入宁波华清环保技术有限公司污水处理厂,实现达标排放。	本项目实施雨污分流,项目废水除 TBA 回收塔废水、TBHP 回收塔废水外其余均进入现有污水处理站处理后纳入宁波华清环保技术有限公司污水处理厂,据近期监测数据,污水站排放口能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。其中 TBA 回收塔废水、TBHP 回收塔废水由进入企业污水站改为进入过氧化物工厂危废焚烧炉焚烧处理,针对该情况企业已委托编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司废液焚烧调整环境影响补充说明》,并获得宁波市生态环境局复函《宁波市生态环境局关于诺力昂化学品(宁波)有限公司部分废油废液处置方式调整的复函》同意。
严格落实各项大气污染防治措施。项目精馏装置不凝气、储罐呼吸废气及装载废气收集后经水喷淋后进入聚合物工厂 RTO 焚烧处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值为 25 米高排气筒排	本项目精馏装置不凝气、储罐呼吸废气及装载废气收集后经水喷淋后进入聚合物工厂 RTO 焚烧处理,处理后的废气通过 25m 排气筒高空排放。根据近期监测数据显示 RTO 排放口污染能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-

放。	2015) “表 5 大气污染物特别排放限值”要求。
项目应加强无组织废气的收集和治理工作,采取泄漏检测与修复技术(LDAR)等有效工程措施,减少各类无组织废气污染物排放,确保项目厂界各类污染物无组织排放监控浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关要求。	已落实。企业已完成年度泄漏检测与修复技术(LDAR),并按要求委托泄漏检测与修复(LDAR)报告编制,根据近期监测数据厂界无组织废气能满足《石油化学工业污染物排放标准》中“表 7 企业边界大气污染物浓度限值”。
优先选用低噪声设备,对高噪声设备采取基础减震、隔音、消声等降噪措施,合理布局,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的厂界外 3 类声环境功能区标准限值。	已落实。企业已对高噪声设备进行了消声减振措施,根据近期监测数据厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
严格落实固体废物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集、贮存、处理和处置,并确保不造成二次污染。企业应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设立危险废物厂内暂存场所,并设立危险废物识别标志。项目产生的维修废弃物属于危险废物,应委托有资质的危险废物处置单位实施安全处置,并执行危险废物转移联单制度。	已落实。危险废物在危废仓库内暂存后委托有资质的危险废物处置单位安全处置,并执行危险废物转移联单制度。危废仓库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。
企业必须重视生产过程和物料储运过程中的风险事故防范工作,应按照报告书要求认真落实各项事故风险防范措施,并对现有的突发性环境事故应急预案进行补充和修订,并报生态环境部门备案。根据环评报告结论,本项目环境事故应急水池可依托公司现有应急系统,无需新建。	已落实。企业已修订完成应急预案,并已在宁波市生态环境局镇海分局备案,已按要求落实各项风险防范措施。
四、年产 500 吨热塑性膨胀珠体项目	
项目应实施雨污分流、清污分流。项目喷淋塔产生的废水经公司污水站预处理,达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中的间接排放标准限值、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)及园区污水入网标准后送宁波华清环保技术有限公司污水处理厂处理,实现达标排放。	已落实。企业全厂实施雨污、清污分流。项目喷淋塔废水经公司污水站处理后纳入宁波华清环保技术有限公司污水处理厂。据近期监测数据,污水站排放口能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。
严格落实各项大气污染防治措施。项目 DET 生产线产生的废气经布袋除尘、活性炭吸附设施处理;WE 生产线产生的废气经水喷淋、活性炭吸附设施处理,上述废气达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值后于 15 米高排气筒排放。	已落实。DET 生产废气经布袋除尘+活性炭吸附设施处理后经 15m 排气筒排放,WE 生产废气经水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放,据近期监测数据,废气排放口均能达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表 5 大气污染物特别排放限值”。
项目应选用低噪声设备,采取切实有效的消声、隔声等措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区标准限值。	已落实。企业已对高噪声设备进行了消声减振措施,根据近期监测数据厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
严格落实固体废物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集、贮存、处理和处置,并确保不造成二次污染。规范设置危险废物暂存库,贮存应满足 GB18597-2001 等要求。废活性炭等属危险废物,应委托有危险废物处理资质的单位处置,并严格执行危险废物转移	已落实。危险废物在危废仓库内暂存后委托有资质的危险废物处置单位安全处置,并执行危险废物转移联单制度。危废仓库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

联单制度。	
五、50000t/a 过氧化物搬迁扩建项目	
项目须实施清洁生产，各项指标须达到国内先进水平。	已落实。本项目产工艺已经具备国际领先水平，生产设备、关键设备选用国外进口设备，各项指标能达到国内先进水平。
经洗涤处理后的还原、合成、氧化工段废气废气和异丙苯、甲醇储罐排放的废气送新建的 RTO 装置（40000m ³ /h）焚烧处理，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后于 15 米高排气筒排放；甲醇回收废水、DCP 回收釜废油和废水送新建的废液焚烧炉焚烧（80t/d）处理，达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中大气污染物排放限值于 50 米高排气筒排放。项目应加强废液焚烧炉和 RTO 装置在设计、施工、运行中的全过程管理。RTO 装置及废液焚烧炉尾气排放口均应安装废气在线监控系统，并与环保部门联网。	已落实。本项目结晶、回收工段废气经洗涤塔喷淋吸收有机物后汇同其他生产废气、异丙苯、甲醇储罐呼吸废气送至过氧化物工厂 RTO 焚烧处理，处理后的废气通过 25m 排气筒高空排放。甲醇回收废水、DCP 回收釜废油和废水送过氧化物工厂危废焚烧炉焚烧处理。根据监测结果可知，工厂 RTO 尾气能满足现行的《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 5 大气污染物特别排放限值”，工厂危废焚烧炉尾气能满足现行的《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的相关要求。过氧化物工厂 RTO 及危废焚烧炉均安装了在线监控并与环保局联网。
项目应实施清污分流、雨污分流。项目氧化、还原、合成反应过程产生的废水及浓缩、结晶洗涤、甲醇洗涤产生的废水、树脂再生废水、生活污水、初期雨水、锅炉排污水等依托阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司废水预处理项目处理。根据《关于阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司废水预处理项目环境影响报告书的批复》（甬环建〔2008〕69 号）的要求，做到废水排放总量不增加并达标排放。	已落实。厂区实施雨污分流，项目生产废水依托诺力昂基地污水处理设施处理。据近期监测数据，污水站排放口能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值。
项目应加强开停工及事故状态下装置内物料及产生的废气的安全处置。停工检修时用氮气对设备进行吹扫置换，产生的废气送新建的 RTO 装置处置。加强对罐区废气的收集处置工作，原料异丙苯、甲醇储罐装卸作业时应采用密闭设施，优化开停工及检修方案，以减少无组织废气污染物排放，确保项目厂界甲醇、丙醇、异丙苯、非甲烷总烃等污染物无组织排放浓度符合国家规定允许标准值。	已落实。停工检修时用氮气对设备进行吹扫置换，产生的废气送过氧化物工厂 RTO 装置处置。异丙苯、甲醇储罐装卸时均采用平衡管与槽车相连，减少了无组织排放。根据近期监测数据厂界无组织废气能满足《石油化学工业污染物排放标准》中“表 7 企业边界大气污染物浓度限值”。
按规范落实固体废弃物污染防治有关措施并设置暂存设施及场所。对危险废物临时储存设施应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计，并设立危险废物识别标志。损坏的过滤袋、损坏的产品包装物、硫代硫酸钠包装物等危险废物，应委托有危险废物处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度。	已落实。工厂危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，损坏的过滤袋、损坏的产品包装物等危险废物委托宁波大地化工环保有限公司安全处置，并严格执行了转移联单制度。
须严格按照环评报告书要求认真制订并落实各项风险事故防范对策措施，并定期演练应急预案。加强对各类化工原料的运输、贮存、使用的管理，贮罐区应按规范要求设置围堰，企业雨水总排口应设立紧急切断阀。根据环评报告书结论，项目可依托阿克苏诺贝尔聚合物化学(宁波)有限公司厂区内的环境事故应急水池。	已落实。企业已编制完成应急预案，并已在宁波市生态环境局镇海分局备案，已按要求落实各项风险防范措施。生产装置区、罐区均设立了围堰，厂区雨水排放口设有截止阀，项目依托聚合物工厂应急池以及基地综合应急池。
六、50000t/年过氧化物搬迁扩建二期配套项目	
项目实施雨污分流、清污分流。项目罐区初期雨水、清罐废水、地面冲洗水经收集后进入阿克苏	已落实。项目已实行雨污分流，清污分流。项目罐区初期雨水、地面冲洗水等经收集后进入乙烯

诺贝尔化学品(宁波)有限公司乙烯胺厂区内废水池预处理,达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 中的间接排放限值及园区污水入网标准后进入宁波华清环保技术有限公司处理,实现达标排放。	胺工厂内废水池预处理后纳入华清污水处理厂,根据验收监测结果可知,废水能达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1、表 3 中的间接排放限值及园区污水入网标准。
项目异丙苯、叔丁基过氧化氢储罐呼吸废气经收集后送阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司过氧化氢工厂内 RTO 焚烧处理,达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的表 5 大气污染物特别排放限值后于 25 米排气筒排放,厂界非甲烷总烃浓度达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值。	已落实。异丙苯储罐呼吸废气经收集后进入过氧化物工厂 RTO 焚烧处理后经 25m 排气筒排放,根据监测结果可知,工厂 RTO 尾气能满足的《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中“表 5 大气污染物特别排放限值”,厂界非甲烷总烃排放浓度能达到《石油化学工业污染物排放标准》中“表 7 企业边界大气污染物浓度限值”。
项目应选用低噪声设备,采取切实有效的消声、隔声等措施,对高噪声设备进行合理布局,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区标准限值。	已落实。企业已对高噪声设备进行了消声减振措施,根据近期监测数据厂界噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等要求,建设危险废物仓库。仓库内各类固体废弃物应按规范要求分类收集,对危险废物应设立危险废物识别标志。	已落实。危险废物在危废仓库内暂存后委托有资质的危险废物处置单位安全处置,并执行危险废物转移联单制度。
企业必须重视生产和物料储运过程中的风险事故防范工作,应按照报告要求认真落实各项风险防控措施,进一步修改完善突发性环境污染事故应急处置预案。根据环评报告结论,企业环境事故应急水池可依托原有设施。	已落实。企业已编制完成应急预案,并已在宁波市生态环境局镇海分局备案,已按要求落实各项风险防范措施。项目依托聚合物工厂应急池以及基地综合应急池。

3.4.2 环保竣工验收落实情况

工厂现有工程竣工环保验收情况见错误!未找到引用源。。2-1,现有工程实际建设情况与验收期间基本一致。鉴于部分项目为企业自主验收,为进一步明确项目实际与审批变化情况不属于重大变动,引用自主验收中的结论进行说明,具体如下表。

表 3.4-2 自主验收项目非重大变动情况说明

序号	项目	实际与审批变动情况	非重大变动说明
1	8000 吨/年过氧化物项目(产品调整)及补充说明	部分原辅材料单耗、种类相较于原环评增加,废水种类相较于原环评增加。	原环评审批时间较早,Px14、MPP 装置处于初步设计阶段,各类产品生产转化率均为理想状态下预估,实际运行过程中部分原辅材料单耗相较于原环评增加,同时部分原辅材料种类增加,增加的原辅料种类均起到辅助作用,焦亚硫酸钠用于确保产品质量,溶剂矿物油用于改善固体料与液体的混合效果等,均不参与反应,因此不新增污染物排放,不涉及重大变动;新增废水种类主要为纯水制备浓水、初期雨水,均为公用工程废水无生产工艺上的废水,原环评编制阶段基地单独工厂设置公司,聚合物

序号	项目	实际与审批变动情况	非重大变动说明
			工厂采用宁波生产基地内其他阿克苏诺贝尔工厂制作好的纯水，同时当时纯水制作产生的浓水作为下清水直接排放，对初期雨水也未作要求，因此聚合物工厂项目中未核算这两股废水，对比重大清单不属于生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加，因此不涉及重大变动。
2	生化处理装置提升改造项目	该项目气浮装置未新建配套污泥脱水装置及生物除臭系统，气浮装置产生的污泥依托厂区现有污泥脱水装置处理，污泥储存、处理过程产生臭气依托厂区现有生物除臭设备处理后通过 15m 排气筒排放；同时部分辅助设备与环评数量略有变化，所涉及设备不增加任何产污环节	根据验收报告分析，现有生物除臭设备有足够余量依托气浮装置臭气配套使用且不改变污染治理工艺，变动的辅助设备不涉及生产，不新增污染物排放量、范围或强度，不涉及重大变动。
3	仓储提升及技术改进项目	无变化	/
4	年产 500 吨热塑性膨胀珠体项目	无变化	/
5	35000 吨/年 TBHP/TBA 装置	TBA/TBHP 原料暂存罐由 2 个减少为 1 个；TBA、TBHP 回收废水由进入污水处理站处理改为进入过氧化物工厂危废焚烧炉焚烧处理	鉴于 TBA、TBHP 回收废水、TX101 装置废液处置方式均变为纳入过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理，企业委托编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司废液焚烧调整环境影响补充说明》，并获得宁波市生态环境局复函《宁波市生态环境局关于诺力昂化学品(宁波)有限公司部分废油废液处置方式调整的复函》，根据环境影响补充说明及复函，此次变动从焚烧炉处理量及类别、处理技术指标上均能符合要求，本次新增物料焚烧后危废焚烧炉排放口污染物排放浓度仍能满足达标排放，实际工厂满负荷运行下污染物排放量均不超过原环评中计算的污染物排放量，不属于重大变动。
6	50000t/a 过氧化物搬迁扩建项目	聚合物工厂 TX101 装置废液由原作为危废改为进入该项目中的废液焚烧炉焚烧处理	
7	50000t/年过氧化物搬迁扩建二期配套项目	未建设碱液储罐以及叔丁基过氧化氢储罐	该变动不新增污染因子，不新增污染物排放，不涉及重大变动。

3.4.3 排污许可证要求落实情况

企业于2020年8月20日首次申领排污许可证，证书编号91330200668481377X001P，后续于2021年5月8日、2021年10月25日分别重新申领了排污许可证，有效期限为2021年

10月25日至2026年10月24日。聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程对照排污许可证要求落实情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 聚合物工厂、过氧化物工厂现有工程排污许可证要求落实情况

序号	项目	排污许可证要求	落实情况
1	污染源排放方式	(1) 废气：聚合物工厂共有 2 个排气筒，包含 1 个投料粉尘排气筒、1 个 RTO 排气筒，过氧化物工厂共有 5 个排气筒，包含 1 个 RTO 排气筒，2 个废液焚烧炉排气筒，3 个包装车间排气筒。 (2) 废水：废水依托基地污水处理站处理后纳入华清工业污水处理厂。	经现场核对，各排气筒信息和排放口信息与排污许可证相一致。
2	自行监测	(1) 要求对各废气排气筒、厂界无组织、设备与管线组件动静密封点、废水排放口、雨水排放口进行监测。 (2) 过氧化物工厂废液焚烧炉排气筒排口安装氮氧化物在线监测设施。	企业按照排污许可证中的要求，委托浙江中一检测研究院股份有限公司开展了自行监测，监测因子、监测频次均能满足要求，过氧化物工厂 RTO、废液焚烧炉排放口设有 NO _x 在线监测设施，满足排污许可中的要求。
2	执行报告	要求上报月报、季报与年报	已按规定上传月报、季报与年报。
3	许可浓度(量)符合情况	(1) 大气污染物中，包装车间废气、RTO 废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，其中异丙苯执行美国 DMEG 排放限值，废液焚烧炉废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)排放标准；废水污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)“表 1 水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波石化经济开发区工业污水进网标准。 (2) 许可量：聚合物工厂、过氧化物工厂合计许可量：氮氧化物 146.76t/a、颗粒物 17.44722t/a、VOCs 14.447t/a、COD 68.328t/a、氨氮 2.847t/a。	(1) 根据现有工程的监测数据，各废气排气筒和废水排放口均能满足相应排放标准的要求。 (2) 根据对现有工程的统计汇总，现有工程排放量能够满足许可量要求。

3.5其他工厂现有工程基本情况、污染物排放达标情况

3.5.1基本情况

1) 乙烯胺(EA)工厂

乙烯胺工厂原名为阿克苏诺贝尔乙烯胺(宁波)有限公司，设立于2008年12月3日，2017年并入阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司，后续更名为诺力昂化学品宁波有限公

司，现址位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号诺力昂宁波生产基地内，主营乙醇胺、乙烯胺的开发、生产、分装并提供相关服务。

2008年，乙烯胺工厂投资约2亿美元，在现诺力昂宁波生产基地征地约138.43亩实施“35000吨/年乙烯胺项目”。项目工程内容为建设一套73000t/a的环氧乙烷生产装置以及一套131700t/a的胺生产装置（其中乙醇胺96700t/a，乙烯胺35000t/a）。该项目于2010年11月建成，于2013年通过环保验收，验收文号为环验〔2013〕203号。

2018年，诺力昂宁波生产基地实施“仓储提升及技术改进项目”，项目工程内容包含了各工厂的仓储提升工程、技术改进工程以及环保治理设施改进工程等，与乙烯胺工厂相关的为该项目中的“乙烯胺工厂新建储罐项目”，项目工程内容为新建乙烯胺产品储罐来增加物料周转量，目前该项目处于建设阶段。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动，现有工程环评及验收情况见表3.5-1。

表 3.5-1 乙烯胺工厂现有工程项目环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评情况	建设情况
1	35000 吨/年乙烯胺项目	建设一套 73000t/a 的环氧乙烷生产装置、一套 131700t/a 的胺生产装置（其中乙醇胺 96700t/a，乙烯胺 35000t/a）。	中华人民共和国环境保护部，环审〔2008〕126 号	于 2013 年 9 月通过验收（环验〔2013〕203 号）
2	仓储提升及技术改进项目	该项目与乙烯胺工厂相关的为项目中的“乙烯胺工厂新建储罐项目”，工程内容为新建乙烯胺产品储罐来增加物料周转量	宁波市镇海区环境保护局，镇环许〔2018〕228 号	建设中

2) 烷氧基工厂

烷氧基工厂原为阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司下辖工厂，现址位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号诺力昂宁波生产基地内，主营烷氧基化合物的开发、生产、分装并提供相关服务。

2013年，烷氧基工厂投资约1.6亿元，在现诺力昂宁波生产基地征地约18.77亩实施“18000t/a烷氧基化合物项目”。项目工程内容为建设一套18000t/a的烷氧基生产装置。该项目于2016年5月建成，于2017年完成自主验收。

2018年7月，诺力昂宁波生产基地实施“仓储提升及技术改进项目”，项目工程内容包含了各工厂的仓储提升工程、技术改进工程以及环保治理设施改进工程等，与烷氧基

工厂相关的为该项目中的“烷氧基工厂堆场化学品储存项目”、“烷氧基工厂新增储罐项目”、“烷氧基工厂新增预热罐项目”。“烷氧基工厂堆场化学品储存项目”工程内容为依托在建的化学品堆场进行烷氧基工厂物料的暂存，“烷氧基工厂新增储罐项目”工程内容为新增固定顶罐替代原有桶装储存方式来储存原料及产品，“烷氧基工厂堆场化学品储存项目”工程内容为依托在建的化学品堆场进行烷氧基工厂物料的暂存，“烷氧基工厂新增预热罐项目”工程内容为在环氧基化合物生产装置反应器前增加一套预热罐，使原料与催化剂都预升温达到反应温度便于在反应器内直接反应。

“烷氧基工厂新增储罐项目”、“烷氧基工厂新增预热罐项目”目前处于建设阶段，“烷氧基工厂堆场化学品储存项目”为“仓储提升及技术改进项目”中的第一阶段项目，一阶段于2019年6月建成，于2019年12月通过自主环保验收。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动，现有工程环评及验收情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 烷氧基工厂现有工程项目环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评情况	建设情况
1	18000t/a 烷氧基化合物项目	建设一套 18000t/a 的烷氧基生产装置。	宁波市环境保护局，甬环建〔2014〕14 号	于 2017 年 12 月通过自主验收
2	仓储提升及技术改进项目	该项目已建与烷氧基工厂相关的为项目一阶段中的“烷氧基工厂堆场化学品储存项目”，工程内容为依托在建的化学品堆场进行烷氧基工厂物料的暂存。	宁波镇海区环境保护局，镇环许〔2018〕228 号	项目一阶段于 2019 年 12 月通过自主验收

3) 纤维素工厂

纤维素工厂原为阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司下辖工厂，现址位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号诺力昂宁波生产基地内，主营纤维素衍生物的开发、生产、分装并提供相关服务。

2008年，纤维素工厂投资约4.7亿元，在现诺力昂宁波生产基地征地约40.71亩实施“10000吨/年纤维素衍生物项目”。项目工程内容为建设一套10000吨/年的纤维素衍生物生产装置。该项目于2013年4月建成，于2015年通过环保验收，验收文号为甬环验[2015]63号。

2018年1月，诺力昂宁波生产基地实施“生化处理装置提升改造项目”，项目工程内容为基地污水站的提升改造以及各工厂废水预处理设施的增设，与纤维素工厂相关的为该项目中的“白水厌氧预处理改造项目”，项目工程内容为增设厌氧处理装置对纤维素

工厂白水进行预处理后,再进入污水处理站生化池进行进一步处理,降低后续污水处理站的运行负荷。项目于2021年12月完成自主验收。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动,现有工程环评及验收情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 纤维素工厂现有工程项目环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评情况	建设情况
1	10000 吨/年纤维素衍生物项目	建设一套 10000t/a 的纤维素衍生物生产装置。	宁波市环境保护局,甬环建(2008)78 号	于 2015 年 12 月通过验收(甬环验[2015]63)
2	生化处理装置提升改造项目	该项目已建与整合剂工厂相关的为项目中的“白水厌氧预处理改造项目”,建设内容为降低后续污水站运行负荷,增设厌氧处理装置对纤维素工厂白水进行预处理后,再进入污水处理站生化池进行进一步处理	宁波市镇海区环境保护局,镇环许(2018)117 号	于 2021 年 12 月通过自主验收

4) 整合剂工厂

整合剂工厂原为阿克苏诺贝尔化学品(宁波)有限公司下辖工厂,现址位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号诺力昂宁波生产基地内,主营整合剂的开发、生产、分装并提供相关服务。

2007年,整合剂工厂投资约9500万美元,在现诺力昂宁波生产基地征地约57.79亩实施“整合剂及基础设施项目”。项目工程内容为建设一套原料液生产装置和一套整合剂生产装置,原料液生产装置生产规模包括氰化氢10000t/a,30%氰化钠60000t/a,硫酸铵结晶17600t/a,整合剂生产装置生产规模包括整合剂中间体20000t/a,液态整合剂50000t/a,喷雾干燥整合剂5000t/a,晶体整合剂5000t/a。项目分二期建设,一期工程主要建设内容为整合剂生产装置液态整合剂、喷雾干燥整合剂以及晶体整合剂的生产,一期工程于2012年通过环保验收,验收文号为甬环验[2012]23号,二期工程主要建设内容为原料液生产装置原料液的生产以及整合剂生产装置整合剂中间体的生产,二期工程于2014年通过环保验收,验收文号为甬环验[2014]65号。

后续生产过程中因市场需求对产品方案进行了调整,整合剂工厂于2016年实施“整合剂与基础设施项目环境影响补充说明”,项目工程内容为淘汰12000t/a整合剂中间体(折纯),减少了7000t/a液态整合剂,增加了30000t/a的液态整合剂GLDA-Na及其同系列产品,利用现有液态整合剂进行5000t/a高纯度液态整合剂和1000t/a的晶体整合剂的生

产。该项目于2016年5月建成，于2017年完成自主验收。项目分二期建设，一期工程主要建设内容为液态螯合剂GLDA-Na及其同系列产品的生产，一期工程于2017年10月完成自主验收，二期工程主要建设内容为高纯度液态螯合剂和晶体螯合剂的生产，二期工程于2019年12月完成自主验收。

2016年9月，根据市场需求螯合剂工厂需在产品方案中新增饲料添加剂产品，因此实施了“饲料添加剂级螯合剂升级项目”。项目工程内容为通过对现有螯合剂生产装置、操作过程进行适当调整以使现有部分产品满足饲料添加剂级别要求，项目不新增生产装置，饲料添加剂产品产能为液态螯合剂GLDA-Na 10000t/a。项目于2016年9月建成，于2019年12月完成自主验收。

2017年4月，为提高原料液生产装置中原料甲烷的纯度，螯合剂工厂实施了“液化天然气站项目”，项目工程内容为建设一套液化天然气站以替代原管道天然气作为原料液生产的原料，项目实施不改变原有原料液生产装置设备、工艺，不新增装置产能。项目于2019年4月建成，于2019年12月完成自主验收。

2018年1月，诺力昂宁波生产基地实施“生化处理装置提升改造项目”，项目工程内容为基地污水站的提升改造以及各工厂废水预处理设施的增设，与螯合剂工厂相关的为该项目中的“螯合剂母液（MVR）回收改造项目”，项目工程内容为增设MVR装置对螯合剂工厂结晶母液进行蒸发浓缩，降低废水中盐含量以减小其对污水处理站生化处理的影响，同时产生副产品硫酸钠。项目于2021年12月完成自主验收。

2018年7月，诺力昂宁波生产基地实施“仓储提升及技术改进项目”，项目工程内容包含了各工厂的仓储提升工程、技术改进工程以及环保治理设施改进工程等，与螯合剂工厂相关的为该项目中的“螯合剂工厂新建堆场项目”、“螯合剂工厂氨基酸液体螯合剂技改项目”，“螯合剂工厂新建堆场项目”工程内容为新建甲类堆场用于IBC桶装叔丁醇的堆存，“螯合剂工厂氨基酸液体螯合剂技改项目”工程内容为在产品罐后道增设加热管组，冷却器等设备，通过加热产品改变现有液态螯合剂GLDA-Na产品的旋光性。

“螯合剂工厂新建堆场项目”目前处于建设阶段，“螯合剂工厂氨基酸液体螯合剂技改项目”为“仓储提升及技术改进项目”中的第一阶段项目，一阶段于2019年6月建成，于2019年12月通过自主环保验收。

工厂现有工程建设情况与验收期间一致未发生变动，现有工程环评及验收情况见表3.5-4。

表 3.5-4 螯合剂工厂现有工程项目环评及验收情况

序号	项目名称	主要内容	环评批复	建设情况
1	螯合剂及基础设施项目	建设一套原料液制备装置和一套螯合剂生产装置，原料液制备装置生产规模为氰化氢 10000t/a，30%氰化钠 60000t/a，硫酸铵结晶 17600t/a，螯合剂生产装置生产规模为螯合剂中间体 20000t/a，液态螯合剂 50000t/a，喷雾干燥螯合剂 5000t/a，晶体螯合剂 5000t/a	宁波市环境保护局，甬环建（2007）45 号	于 2012 年、2014 年通过阶段性验收（甬环验[2012]23、甬环验[2014]65）
2	螯合剂及基础设施项目环境影响补充说明	因工艺调整淘汰了 12000t/a 螯合剂中间体（折纯），减少了 7000t/a 液态螯合剂，增加了 30000t/a（折纯 11400t/a）的液态螯合剂液态螯合剂 GLDA-Na 及其同系列产品、5000t/a 高纯度液态螯合剂和 1000t/a 的晶体螯合剂，总体生产装置不发生变化	/	于 2017 年 10 月、2019 年 12 月通过阶段性自主验收
3	饲料添加剂级螯合剂升级项目	对现有螯合剂生产装置、操作过程进行适当调整以使现有部分产品满足饲料添加剂级别要求，饲料添加剂产品产能为液态螯合剂 GLDA-Na 10000t/a	已通过备案	于 2019 年 12 月通过自主验收
4	液化天然气站项目	新增 LNG 气化装置来替代原先管道天然气供气	已通过备案	于 2019 年 12 月通过自主验收
5	生化处理装置提升改造项目	该项目已建与螯合剂工厂相关的为项目中的“螯合剂母液（MVR）回收改造项目”，建设内容为增设 MVR 装置对螯合剂工厂结晶母液进行蒸发浓缩，降低废水中盐含量以减小其对污水处理站生化处理的影响	宁波市镇海区环境保护局，镇环许（2018）117 号	于 2021 年 12 月通过自主验收
6	仓储提升及技术改进项目	该项目已建与螯合剂工厂相关的为项目一阶段中的“螯合剂工厂氨基酸液体螯合剂技改项目”，在现有在产品罐后道增设加热管组，冷却器等设备，通过加热产品改变现有液态螯合剂 GLDA-Na 产品的旋光性	宁波市镇海区环境保护局，镇环许（2018）228 号	项目一阶段于 2019 年 12 月通过自主验收

此外，因螯合剂工厂 MVR 装置产生的副产品硫酸钠来自于母液废水处理中再生得到，因此工厂按照《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023）对其产品质量和有毒有害物质含量进行了分析对照，具体见下表，经对照可知硫酸钠各项指标均满足《再生工业盐 硫酸钠》（T/ZGZS 0303-2023），可作为副产品外售。

表 3.5-5 副产品硫酸钠与《再生工业盐 硫酸钠》控制项目对照分析

序号	产品质量控制项目	限值	检测结果
1	硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ）w/%	≥98	99
2	水不溶物 w/%	≤0.1	0

3	钙和镁 (以 Mg 计) w/%	≤0.3	0.01
4	氯化物 (以 Cl 计) w/%	≤0.7	0.01
5	铁 (以 Fe 计) w/%	≤0.010	0
6	水分 w/%	≤0.5	0
序号	有毒有害物质控制基本项目限值	限值	检测结果
1	pH 值	6~9	7
2	TOCmg/m ³	≤8.0	4.8
3	氨氮 (NH ₃ -N) mg/m ³	≤1.0	0.064
4	总磷 (以 P 计) mg/m ³	≤0.2	0.07
5	氟化物 (以 F 计) mg/m ³	≤1.0	0.59
6	氰化物 mg/m ³	≤0.2	<0.004
7	挥发酚 mg/m ³	≤0.005	<0.01
8	石油类 mg/m ³	≤0.05	<0.06
9	阴离子表面活性剂 mg/m ³	≤0.2	<0.05
10	硫化物 mg/m ³	≤0.2	<0.01
11	铜 mg/m ³	≤1.0	0.25
12	锌 mg/m ³	≤1.0	0.38
13	硒 mg/m ³	≤0.01	<0.0004
14	砷 mg/m ³	≤0.05	<0.0003
15	汞 mg/m ³	≤0.0001	<0.00004
16	镉 mg/m ³	≤0.005	<0.0001
17	铬 (六价) mg/m ³	≤0.05	<0.004
18	铅 mg/m ³	≤0.05	0.0129
19	四氯化碳 mg/m ³	≤0.002	0.0004
20	环氧氯丙烷 mg/m ³	≤0.02	<0.0023
21	苯 mg/m ³	≤0.01	<0.0004
22	甲苯 mg/m ³	≤0.7	<0.0003
23	乙苯 mg/m ³	≤0.3	<0.0003
24	二甲苯 mg/m ³	≤0.5	<0.0007
25	异丙苯 mg/m ³	≤0.25	<0.0003
26	氯苯 mg/m ³	≤0.3	<0.0002
27	苯胺 mg/m ³	≤0.1	<0.000057
28	吡啶 mg/m ³	≤0.2	<0.03
序号	有毒有害物质控制特定项目限值	限值	检测结果
1	甲醛 mg/m ³	≤0.9	<0.05

3.5.2 污染物排放达标情况

1) 污染防治措施

其他工厂污染防治措施见表 3.5-6。

表 3.5-6 其他工厂污染防治措施

污染物	污染源	污染因子	污染防治措施

一、烷氧基工厂				
废气	烷氧基生产工段	反应废气	非甲烷总烃	洗涤塔处理后经 15m 排气筒排放
		后处理汽提废气	非甲烷总烃	
	产品灌装线	灌装废气	非甲烷总烃	活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放
	废水收集工段	水洗废水罐呼吸废气	非甲烷总烃	活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放
废水	生产装置	装置产品切换清洗废水	COD	基地污水处理站处理后纳管
		废气洗涤塔废水	COD	
	循环水系统排水		COD	
	初期雨水		COD、SS	
	生活污水		COD、氨氮	
固废	原料包装桶			委托有资质单位安全处置
	生活垃圾			委托环卫部门清运
二、螯合剂工厂				
废气	原料液生产工段	天然气预处理废气	甲烷	RTO 处理后经 50m 排气筒排放
		氰化氢吸收塔废气	氰化氢	
	螯合剂中间体工段	螯合剂中间体反应器废气	氰化氢	洗涤塔处理后经 25m 排气筒排放
		氢氰酸储罐呼吸废气	氰化氢	
	液态螯合剂生产工段	液态螯合剂反应器废气	氨	氨回收系统处理后经 25m 排气筒排放
	晶体螯合剂生产工段	结晶干燥废气	颗粒物	布袋除尘处理后经 25m 排气筒排放
	喷干螯合剂生产工段	喷干干燥废气	颗粒物	布袋除尘处理后经 25m 排气筒排放
	副产品生产工段	硫酸铵干燥废气	颗粒物	布袋除尘处理后经 20m 排气筒排放
	高纯度螯合剂生产工段	高纯度晶体螯合剂干燥废气	颗粒物	旋风分离+水洗处理后经 15m 排气筒排放
	罐区	甲醛储罐呼吸废气	甲醛	活性炭吸附后经 15m 排气筒排放
		硫酸储罐呼吸废气	硫酸雾	CaO 吸附处理后经 15m 排气筒排放
废水	生产装置	硫酸铵结晶母液	COD、硫酸盐	螯合剂结晶分离废水经 MVR 预处理降低盐分后同其他废水一并进入基地污水处理站处理后纳管
		氢氰酸蒸馏塔塔釜废水	COD、氰化物	
		螯合剂中间体分离废水	COD	
		螯合剂结晶分离废水	COD、硫酸盐	
	罐区	废气洗涤塔废水	COD、氰化物	
	循环水排放废水		COD	
	实验室排放废水		COD	
	生活污水		COD、氨氮	
固废	产品破损包装材料			外售综合利用
	破损滤袋			

	生活垃圾				
	废催化剂			返回供应商再生产	
	废活性炭/废吸收剂			委托有资质单位安全处置	
	含油废物				
	废试剂瓶				
	危险废弃包装物				
	废有机溶剂				
	生活垃圾			环卫部门清运	
三、乙烯胺工厂					
废气	环氧乙烷生产工段	生产装置驰放气	氨、非甲烷总烃	洗涤塔处理后经 56m 排气筒排放	
		除氧器尾气	/	收集后经 17m 排气筒排放	
		环氧乙烷储罐呼吸废气	环氧乙烷	洗涤塔处理后经 15m 排气筒排放	
		甲烷、乙烯等循环气	甲烷、乙烯	气液焚烧炉处理后经 50m 排气筒排放	
	乙醇胺生产工段	乙醇胺氨回收高压驰放气	氨		
		乙醇胺精馏塔低压驰放气	氨		
	乙烯胺生产工段	乙烯胺精馏塔低压驰放气	氨、甲烷		洗涤塔处理后经 50m 排气筒排放
		乙烯胺氨回收高压驰放气	氨		
		安全阀驰放气	氨		
	罐区	产品储罐呼吸废气	氨、非甲烷总烃	洗涤塔处理后经 24m 排气筒排放	
		氨贮存尾气	氨	洗涤塔处理后经 15m 排气筒排放	
	废水	环氧乙烷生产工段	软水制备排污水	COD	乙烯胺工厂废水调节池预处理后纳管
CO ₂ 脱除废水			COD		
乙二醇脱水废水			COD		
废气洗涤塔废水			COD		
冷却塔排水			COD		
乙醇胺、乙烯胺生产工段		废气洗涤塔废水	COD	危废焚烧炉处理后经 50m 排气筒排放	
		冷却塔排水	COD		
		高浓度含胺废水	有机胺		
初期雨水		COD、SS	基地污水处理站处理后纳管		
生活污水		COD、氨氮			
固废	环氧乙烷生产工段	乙二醇分馏多聚乙二醇		危废焚烧炉处理后经 50m 排气筒排放	
	乙烯胺生产工段	低沸点有机胺物质			
	废环氧乙烷催化剂			返回供应商	

	废硫保护催化剂			
	废单乙醇胺催化剂			
	废乙二胺催化剂			
	生活垃圾		环卫部门清运	
	废包装桶		委托有资质单位安全处置	
	含油废物			
	废矿物油			
四、纤维素工厂				
废气	纤维素生产装置	原料研磨废气	颗粒物	布袋除尘处理后经 40m 排气筒排放
		反应、提纯有机废气不凝气	颗粒物、非甲烷总烃	常压洗涤塔+天然气高温燃烧炉处理后经 40m 排气筒排放
		溶剂回收过程蒸馏不凝废气	非甲烷总烃	
		造粒废气	非甲烷总烃	
		产品干燥、研磨、筛分废气	颗粒物	高温燃烧后空气通入装置，尾气经布袋除尘处理后经 40m 排气筒排放
		产品储存、包装废气	颗粒物	经布袋除尘处理后各自经 23m 排气筒排放
废水	纤维素生产装置	提纯洗涤滤液废水	COD、硫酸盐、氯化物	基地污水处理站处理后纳管
		溶剂回收废水	COD	
		压力洗涤塔废水	COD	
		常压洗涤塔废水	COD	
		蒸汽喷射器冷凝水	COD	
		冷却塔排放水	COD	
	生活污水		COD、氨氮	
固废	乙酸、乙二醛、BHT 等原料包装桶		由相应厂家回收利用	
	纤维素包装纸/卷筒芯、包装袋等		委托固废处理资质单位处理	
	不合格纤维素/产品+纤维素粉尘			
	不合格纤维素中间品			
	生活垃圾		环卫部门清运	
	含油废物		委托有资质单位处理	
	废试剂瓶			
废矿物油				

2) 污染物达标排放情况

(1) 废气

根据企业2021年至2022年例行监测数据,企业现有工程其他工厂废气污染物达标排放情况见表 3.5-7。其中企业厂界无组织达标排放情况已在PC工厂现有工程无组织废气

达标排放情况中列出，此次不再赘述。

表 3.5-7 现有其他工厂废气污染物达标排放情况

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/m ³ ，臭气浓度无量纲			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
烷氧基工厂装置洗涤塔排气筒	非甲烷总烃	24.7	35.01	41.31	17.72
烷氧基工厂灌装排气筒	非甲烷总烃	10.59	29.58	9.61	19.59
烷氧基工厂水洗罐排气筒	非甲烷总烃	11.67	11.10	29.82	21.11
螯合剂工厂焚烧炉排气筒	NO _x	81	78.7	73.5	23.5
	SO ₂	<3	<3	<3	<3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	氨	1.05	1.56	1.24	10.77
	硫化氢	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
	氰化氢	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	非甲烷总烃	5.03	9.05	5.82	7.05
	臭气浓度	392	550	550	471
螯合剂工厂装置洗涤塔排气筒	氰化氢	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
螯合剂工厂氨回收装置排气筒	氨	16.2(0.002kg/h)	290.4(0.029kg/h)	17.6(0.002kg/h)	10.51(0.002kg/h)
螯合剂工厂结晶干燥排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
螯合剂工厂硫酸铵干燥排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
螯合剂工厂喷干排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
螯合剂工厂高纯度晶体干燥排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
螯合剂工厂甲醛储罐排气筒	甲醛	<0.5	0.8	<0.5	<0.5
	非甲烷总烃	6.64	9.44	6.14	16.02
螯合剂工厂硫酸储罐排气筒	硫酸雾	0.97	0.80	0.59	0.47
乙烯胺工厂烷氧乙烷装置洗涤塔排气筒	非甲烷总烃	51.28	44.79	35.17	24.18
乙烯胺工厂环氧乙烷储罐排气筒	非甲烷总烃	12.21	14.83	45.13	11.56
乙烯胺工厂气液焚烧炉排气筒	NO _x	13.75	58.9	65.3	112.75
	SO ₂	<3	<3	<3	<3
	CO	3.7	<3	4.4	3.3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	氨	23.84	12.44	1.33	19.38
	氯化氢	3.34	3.9	5.76	2.68
	非甲烷总烃	12.17	23.54	5.13	11.99
	烟气黑度	<1	<1	<1	<1
乙烯胺工厂安全阀洗涤塔排气筒	非甲烷总烃	24.6	45.15	22.9	11.73
乙烯胺工厂产品罐	非甲烷总烃	15.65	7.24	21.61	16.62

洗涤塔排气筒					
纤维素工厂原料研磨排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
纤维素工厂产品干燥、研磨、筛分排气筒	NO _x	<3	<3	<3	<3
	SO ₂	<3	<3	<3	<3
	颗粒物	<20	<20	<20	<20
	非甲烷总烃	15.23	23.16	21.79	44.2
纤维素工厂产品储存排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
纤维素工厂产品包装排气筒	颗粒物	<20	<20	<20	<20
污水站生物除臭排气筒	氨	1.3	3.27	<0.25	11.36
	硫化氢	0.03	0.01	<0.01	0.33
	臭气浓度	525	977	417	624
厂界上风向	非甲烷总烃	1.57	1.51	1.54	0.96
	氨	0.02	0.095	0.06	0.04
	臭气浓度	<10	12	<10	<10
	颗粒物	0.219	0.195	0.157	0.144
	氰化氢	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	硫酸雾	0.097	0.071	0.064	0.088
	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
厂界下风向 1	非甲烷总烃	1.90	1.20	1.89	2.02
	氨	0.04	0.126	0.08	0.05
	臭气浓度	<10	17	<10	<10
	颗粒物	0.228	0.203	0.166	0.153
	氰化氢	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	硫酸雾	0.125	0.1	0.077	0.102
	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
厂界下风向 2	非甲烷总烃	1.71	1.85	1.81	1.79
	氨	0.04	0.133	0.09	0.07
	臭气浓度	<10	17	<10	<10
	颗粒物	0.250	0.221	0.175	0.166
	氰化氢	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	硫酸雾	0.127	0.097	0.078	0.101
	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
厂界下风向 3	非甲烷总烃	1.78	1.87	1.77	2.15
	氨	0.05	0.166	0.08	0.07
	臭气浓度	<10	17	<10	<10
	颗粒物	0.237	0.212	0.184	0.166
	氰化氢	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	硫酸雾	0.119	0.104	0.078	0.101
	硫化氢	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

根据例行监测数据,企业其他工厂各排气筒污染物排放浓度以及废气无组织排放浓度均能满足相应标准要求。

(2) 废水

根据企业2021年至2022年例行监测数据,企业现有工程乙烯胺工厂调节池排放口废水污染物达标排放情况见表 3.5-8,其中企业污水处理站排放口污染物达标排放情况已在PC工厂现有工程废水达标排放情况中列出,此次不再赘述。

表 3.5-8 乙烯胺工厂废水污染物达标排放情况

监测点位置	监测因子	排放浓度 mg/L、pH 无量纲			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
乙烯胺工厂废水调节池排放口	pH	6.9	7.1	6.8	7.2
	COD	153.3	175	26	167.8
	悬浮物	7.5	9.2	5.5	<4
	氨氮	3.86	5.24	6.08	2.96
	总氮	25.27	21.52	29.4	4.78
	总磷	0.13	0.36	0.09	0.21
	石油类	0.56	0.51	0.88	0.44
	挥发酚	0.0015	0.0013	0.0013	0.007

根据例行监测数据可知，乙烯胺工厂废水调节池排放口各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值以及宁波石化经济开发区工业污水进网标准。

（3）噪声

根据企业2021年至2022年例行监测数据，企业现有工程厂界噪声达标排放情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 现有工程噪声达标情况

监测点位置	监测因子	监测结果 dB (A)			
		2021 年 1~6 月平均值	2021 年 7~12 月平均值	2022 年 1~6 月平均值	2022 年 7~12 月平均值
厂界东北侧	昼间	60.6	59.5	60	57
	夜间	51.7	49.5	51.5	48
厂界东南侧	昼间	60.9	58.5	61.5	58.5
	夜间	51.9	50	50.5	49.5
厂界西南侧	昼间	59.6	59	61.5	60
	夜间	51.3	51.5	50.5	50
厂界西北侧	昼间	60.8	60.5	61	59
	夜间	52.5	51.5	51.5	49.5

根据例行监测数据可知，现有工程厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

3.6 企业近年来采取的环保改善情况和“以新带老”改造内容

1) 基地废水提升改造

基地为减少整体废水排放量,近年来对部分工厂废水实施了预处理提升措施,同时对部分工厂工艺进行优化来减少废水排放量。螯合剂工厂结晶工艺中产生的母液含盐量较高,企业为减小其对末端污水处理设施运行负荷的影响在螯合剂母液出水口后道新增一套MVR装置对其废水进行蒸发浓缩来降低盐含量并减小排水量,实施后可减少废水排放量约56300t/a;过氧化物工厂还原装置排放废水中盐含量较高,企业经工艺优化后通过原料替代可减少盐含量和废水排放量,原工艺以异丙苯过氧化氢(CHP)与大量硫代硫酸钠在还原反应器中反应产生异丙苯醇(CA),现用少量碱液替代大量的硫代硫酸钠,CHP在少量碱液作为催化剂的作用下直接缩合生成CA以此来减少废水排放量和盐含量。同时过氧化物工厂合成装置在建设过程中装置的工艺参数等不断进行调整和优化,合成工艺中的目标产物转化率逐步提高(从72%提升至84.8%),副反应产物 α -甲基苯乙烯(AMS)、苯酚和丙酮等的产生量得到有效降低,从而减少了废水排放量,通过上述优化调整后过氧化物工厂可减少废水排放量约50000t/a。综上经过基地废水提升改造可减少废水排放量共计106300t/a。

2) 过氧化物工厂工艺改进

过氧化物工厂CHP装置是过氧化物工厂DCP的最上游装置,装置根据“50000t/a过氧化物搬迁扩建项目”环评分两期建设,一期建设4台氧化塔,每台氧化塔有专门对应的一台空压机供应空气,二期增加一台氧化塔和配套的空压机。

2016年末,CHP装置开始投料生产,在达到一期的设计产能后,由于氧化塔的放大效应,其实际能力大于设计产能,但由于出料调节阀太小(DN50),提高原料进料量之后,氧化塔内的液位无法稳定维持。经过工艺调节,在二期建设的停工期间,通过变更将该阀门(4只)由DN50改为了DN80,后进行了装置负荷测试(四台氧化塔),证明四个氧化塔可完全达到设计产能,第五台氧化塔以及其配套的空压机未运行,单台空压机风量为 $37.8\text{Nm}^3/\text{min}$ ($2268\text{Nm}^3/\text{h}$),在空压机风量规格仍维持不变的情况下,运行数量由5台减少为4台,同时在满足产能的前提下,通过企业的设备参数调试运行,氧化空压机不需要满载运行,4台空压机可共减少风量 $2560\text{m}^3/\text{h}$,因此进入过氧化物工厂RTO的风量合计减少 $4828\text{Nm}^3/\text{h}$,RTO排放口 NO_x 设计排放浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$,经计算经过上述工艺改进可削减 NO_x 排放量 $3.824\text{t}/\text{a}$ 。

3) 本项目实施后聚合物工厂“以新带老”情况

本项目为聚合物工厂现有生产装置（Px、MPP装置）扩能项目，通过对现有过氧化物生产装置的优化调整（对投料系统、混合系统等进行优化），将产能提升至12000吨/年，因项目实施后各产品产能构造情况与项目实施前发生了变化，因此项目实施后需重新对整体生产装置污染物排放情况进行重新核算，项目实施前的生产装置污染物排放量即作为以新带老削减量。因此可削减现有项目污染物排放量为VOCs 4.9225t/a、NO_x 6.871t/a、颗粒物2.795t/a、废水量18.05万t/a、COD 10.83t/a、氨氮1.444t/a。

同时企业对聚合物工厂RTO切换阀进行了更换升级，RTO采用三箱式，依靠切换阀循环地改变气体的流动方向来控制废气进入不同的蓄热箱体，因此，直接影响废气净化效果和装置正常运转的首先是切换机构，因为切换阀要直接而且同时将废气通到热的蓄热室和排出净化气，即一个阀门的通道进，而相邻的通道出，所以当阀门的动作稍慢时，少量地进入废气就可能直接进入净化气的排出口，其结果是降低了有机物的净化率。同时如果阀门密封性不好，也同样可使少量进入废气直接进入净化气的排出口。因此为确保废气去除效率，企业对切换阀进行了升级，升级后切换阀参数及技术要求如下：①切换动作速度控制在0.5s以下；②高度密封、少泄露（在系统总压的条件下，泄漏量要求<0.25%）；③能适应每年超过上百万次数的来回切换；④切换阀采用蝶形阀，为双蝶板双座密封，阀结构材料为耐磨、耐高温，以及能耐有机化合物可能冷凝引起的腐蚀。经过上述优化改进后，可确保聚合物工厂RTO出口VOCs排放浓度控制在20mg/m³以下。

经上述环保措施改善、生产工艺改进后，诺力昂基地现有工程污染物排放情况见下表。

表 3.6-1 以新带老削减排放情况

项目	污染物名称	排污许可量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)
废气	挥发性有机物	46.68151	4.9225
	NO _x	242.76	10.695
	SO ₂	12	0
	颗粒物	41.83952	2.795
废水	废水量 (×10 ⁴)	199.92	28.68
	COD	239.902	17.208
	氨氮	12.396	1.434
固废（产生量）	危险废物	/	0
	一般固废	/	0

3.7存在的问题及整改要求

根据现场踏勘，目前存在问题及企业整改要求汇总下表。

表 3.7-1 企业现有工程存在问题及整改计划汇总表

序号	存在问题	整改计划	完成时间
1	企业过氧化物工厂 RTO 进口未设置标准采样口，监测进口需拆除管道上阀门进行操作，不利于采样。	按要求在过氧化物工厂 RTO 进口设置标准采样口。	2024.3
2	企业废水罐呼吸废气、螯合剂工厂甲醛储罐呼吸废气等采用活性炭吸附，根据企业自行监测数据该排放口废气浓度均能达标，企业目前更换频次为半年一次。	后期根据监测情况优化更换频次。	2023.6
3	目前企业各排放口均严格按照排污许可证要求中的排气筒点位、污染因子以及监测频次要求进行了监测，同时对部分设施进口进行了监测，但部分挥发性有机物处理设施未进行进口监测。	建议优化自行监测方案，对满足安全许可的条件下挥发性有机物处理设施提出进口监测要求。	2023.6
4	企业废水处理过程中逸散 VOCs 和产生异味的主要环节为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池以及聚合物工厂气浮池，上述池体均采用加盖收集废气并接入相应的废气治理措施，但聚合物工厂废水调节池加盖密闭性尚需检查，现场存在少量异味。	企业近期已对聚合物工厂废水调节池的密闭性进行了检查并修补了漏点，后期要求企业加强定期巡检，若仍出现异味现象即时进行修补。	2023.3
5	企业 LDAR 覆盖了包括储罐、装载、生产工艺密封点，并将废气产生源头管线纳入 LDAR 检测，但未完全覆盖末端废气治理设施。	按要求在下一季度的 LDAR 工作中将废气治理设施总管纳入。	2023.6
6	螯合剂工厂氨回收装置排放口未设置标准采样口，导致无法进行废气流量监测，仅可监测浓度，导致无法进行速率换算，无法进行达标分析	要求排放口设置标准采样口，确保可以按要求完成监测作业	2023.11.30

4工程分析

4.1项目概况

4.1.1建设项目基本情况

项目名称：聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目

项目性质：改扩建

建设单位：诺力昂化学品(宁波)有限公司

建设地点：宁波石化经济技术开发区海天中路1801号，本次技术改造项目不需新增用地，所有新增及变更内容均在原有聚合物工厂用地范围内建设。

项目投资：项目总投资1258万美元（7950.56万人民币）

年工作时间及劳动定员：聚合物工厂主要生产装置年工作时间为355天，年运行8500小时，聚合物工厂不新增员工。

生产班制：主要生产装置按四班二运转制度。

4.1.2生产规模及产品方案

诺力昂聚合物工厂现有过氧化物产能为9700吨/年，共有生产过氧化物的MPP装置和PX14装置各一套，两套装置各位于独立的防爆装置楼当中。本次技改通过对现有过氧化物的产品结构及生产装置调整（对投料系统、混合系统等进行优化），提升产能至12000吨/年。

表 4.1-1 生产规模及产品方案一览表

装置名称	现有已批产品方案		本项目调整后产品方案	
	产品名称	产量 (t/a)	产品名称	产量 (t/a)
MPP 装置	Tx 101	2250	Tx 101	6000*
	Tx 145-E85	250	Tx 145-E85	
	Tx 系列（Tx C、Tx T、Tx 21S、Tx 42S、Tx 301、Tx22、Tx122、Tx29、TxBPIC、Tx117）	2500	Tx 系列（Tx C,Tx 21S,Tx 42S, Tx BPIC,Tx 117,Tx 301）	
PX 14 装置	Px 14	4700	Px 14	6000**
			Tx T	
合计	9700t/a		12000t/a	

注：*指 MPP 装置全年最大产能指全部仅生产 Tx 101 时，根据市场需求生产时会对应削减 Tx 101 产能用来生产其他产品，其产能不会超过 6000t/a；**指 PX 14 装置全年最大产能指全部仅生产 Px 14 时，根据市场需求生产时会对应削减 Px 14 产能用来生产 Tx T。

共用生产线的产品方案说明：MPP装置和PX 14装置分别主要生产Tx 101和Px 14产品，并根据市场行情，将Tx 101和Px 14替换为其他Tx系列产品在相应的生产线上进行生产，但其他Tx系列产品的生产率和生产产能均低于Tx 101和Px 14。

产品切换时污染物产生情况说明：由于各产品均为批次生产，并且每批次中的设备内的物料均会排空依次进入后续设备直至出料，当进行产品切换时，仅需对系统中的各设备进行一次清洗即可，故切换产品时会额外产生设备清洗废水，根据诺力昂公司的运行经验，清洗根据工艺流程前后设备加满水进行清洗，一个设备完成清洗后把清洗水放至下一个设备继续清洗直至废水由出料口排出，每次清洗水使用量约10吨。

表 4.1-2 各产品的详细名称用途及包装方式

序号	名称	简称	外观形态	包装方式	用途
1	二-（叔丁基过氧化异丙基）苯	Px14	>41.5℃ 液态	塑料桶装 25kg/桶	电线和电缆，工业橡胶制品，鞋材交联剂
			≤41.5℃ 固态	塑料袋装外加纸箱，每袋5KG，每箱5袋	
2	2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷	Tx101	液态	塑料桶装 25kg/桶	PEX 管材，聚合物改性，工业橡胶制品交联剂
3	叔丁基异丙苯基过氧化物	Tx T	液态		电线和电缆交联剂
4	过氧化苯甲酸叔丁酯	TxC	液态		电线和电缆，鞋材，工业橡胶制品交联剂
5	叔丁基过氧化-2-乙烷己酸酯	Tx21S	液态		PEX 管材，旋转模塑制品交联剂
6	叔丁基过氧化-3, 5, 5-三甲基己酸酯	Tx42S	液态		PEX 管材，旋转模塑制品交联剂
7	过氧化异丙基碳酸叔丁酯	Tx BPIC	液态		PEX 管材，旋转模塑制品交联剂
8	过氧化 2-乙基己基碳酸叔丁酯	Tx 117	液态		用于 EVA 和 POE 封装胶膜交联剂
9	2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己炔	Tx 145-E85	液态		PEX 管材，旋转模塑制品交联剂
10	3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷	Tx 301	液态		PEX 管材，旋转模塑制品交联剂

表 4.1-3 各产品的产品质量指标

产品名称	分析项目	指标	产品名称	分析项目	指标
Px14	外观	白色	Tx42S	外观	无色，液体
	气味	微弱的		气味	特征的
	pH 值	中性		pH 值	弱酸性
	熔点	41.5-51℃		熔点	≤-20℃
	闪点	/		闪点	超过 SADT 值（55℃）
	蒸气压	0.6 hPa 在 100℃ 0.000091 hPa 在 25℃		蒸气压	0.5 hPa 在 59℃
	密度/相对密度	1.042 在 20℃		密度/相对密度	0.90 在 20℃

	有机过氧化物	96 %		有机过氧化物	>97%
Tx101	外观	淡黄, 澄清液体	Tx BPIC	外观	无色, 澄清液体
	气味	特征的		气味	微弱的
	pH 值	/		pH 值	中性
	熔点	1-10°C		熔点	-20°C
	闪点	68°C 在 1,013 hPa		闪点	48°C
	蒸气压	<0.01hPa 在 20°C		蒸气压	2 hPa 在 38°C
	密度/相对密度	0.872 在 20°C		密度/相对密度	0.90 在 20°C
	有机过氧化物	>92%		有机过氧化物	75%
Tx T	外观	无色, 澄清液体	Tx 117	外观	无色, 液体
	气味	微弱的		气味	微弱的
	pH 值	中性		pH 值	/
	熔点	0-16°C		熔点	<-50°C
	闪点	82°C		闪点	超过 SADT 值 (60°C)
	蒸气压	0.1 hPa 在 20°C		蒸气压	0.4 hPa 在 50°C
	密度/相对密度	0.940 在 20°C		密度/相对密度	0.93 在 20°C
	有机过氧化物	94-97%		有机过氧化物	>95%
Tx C	外观	无色, 液体	Tx 145- E85	外观	澄清液体
	气味	微弱的		气味	微弱的
	pH 值	中性		pH 值	/
	熔点	9-11°C		熔点	≤-30°C
	闪点	超过 SADT 值 (60°C)		闪点	78°C
	蒸气压	0.4 hPa 在 50°C		蒸气压	<1 hPa 在 20°C
	密度/相对密度	1.04 在 20°C		密度/相对密度	0.88 在 20°C
	有机过氧化物	98%		有机过氧化物	85%
Tx21S	外观	无色, 液体	Tx 301	外观	无色, 澄清液体
	气味	微弱的		气味	温和的
	pH 值	中性		pH 值	中性
	熔点	<-30°C		熔点	≤10°C
	闪点	超过 SADT 值 (35°C)		闪点	74°C
	蒸气压	1.2 hPa 在 65°C		蒸气压	<1 hPa 在 20°C
	密度/相对密度	900 kg/m ³ 在 20°C		密度/相对密度	0.875 在 20°C
	有机过氧化物	97%		有机过氧化物	41%

4.1.3 项目产能提升分析

因原材料供应情况改善、市场实际需求产品种类预估及需求量增加, 拟将Tx系列产品种类由目前12类调整为9类【包括: Tx101、Tx 145-E85、Tx C、Tx T、Tx 21S、Tx 42S、

Tx BPIC、Tx 117、Tx 301】，通过技术改造将MPP装置和PX14装置产能均各提升至6000吨，过氧化物总产能可达12000t/a，另外由于MPP和PX 14装置都用于生产过氧化物产品，其兼容性很强，为使整体规划更具合理性，本次项目将具有类似生产工艺的Tx T产品从原先在MPP装置生产转移至PX 14装置生产，这是因为当Tx T产品在MPP装置生产时仅用到一个反应器和一个静置分离罐，其他MPP装置中的设备均无需使用，移至PX 14装置（该装置主要由一个反应器和分离罐构成）可避免当Tx T产品在MPP装置生产时其除主反应环节外其他环节的设备均出现空置等待的状况，以提高设备的运行和利用效率。

针对PX14装置，其硬件设施不发生变化，主要通过操作流程优化来提升产能，通过缩短每批次反应时间和增加每批次原料投入量从而增加产出量的方式来实现产能提升的目的。首先通过已批项目投产之后的历年运行经验，对工艺过程、操作方式和设备运行的优化来缩短每批次的生产时间（例如生产Px14批时可由原来的 h缩短到 h），从而可实现 t/年的产能提升。然后所有原料加入量增加 %，具体通过提高反应器、洗涤罐、干燥罐和产品缓冲罐的最高操作液位（具体为反应器最高操作液位由原 %上升至 %，操作范围上限85%（反应器内最低管口下150mm），在操作范围内。分离/盐洗罐最高操作液位由原 %上升至 %，操作范围上限87%（反应器内最低管口下150mm），在操作范围内。干燥罐最高操作液位由原 %上升至 %，操作范围上限 %（反应器内最低管口下150mm），在操作范围内。产品缓冲罐最高操作液位由原 %上升至 %，操作范围上限90%（反应器内最低管口下150mm），在操作范围内），反应器内部的转化率不变，每批次成品产出量也同比例提升13%（但Px14批时由于原料投入量的增加导致增加了投料时间，批时将由 h变为到 h），该扩大批量的方案经前期理论论证，以上数字性结论已经过数批次的试生产得到了验证，可再实现 t/年的产能提升。从而使PX14装置的产能从4700t/a提升至6000t/a。

对于 MPP 装置，其为批次工艺，批时是决定产能的一个因素。离心分离设备所在的工艺步骤直接影响反应器的批时长短，因此增加了影响运行操作时间的少量关键设备，如离心机、分离罐，有效地缩短了每批次的时间。以 Tx101 产品为例，进行技改前单批次生产时间较长，其中前反应环节耗时 120 分钟、分离环节耗时 146 分钟、后反应环节耗时 120 分钟、分离/盐洗环节耗时 140 分钟、精馏环节耗时 120 分钟，故单批次生产时间至少需要 146 分钟，主要瓶颈在于分离和分离/盐洗环节，为了缩短分离环节耗时，从原有 2 台离心机(同时运行)增加到 3 台离心机，由于目前所用的离心机已经是业内可以找到的设备里处理能力最大的，那么有效过滤面积增大了 1/3，从而分离

时间可以缩短为原来的 2/3，变成 97 分钟；为了缩短分离/盐洗环节耗时，由于油水相静置分离的时间是无法缩短的，所以解决后反应工段产品无法及时转移的问题，唯一的方法就是多增加一个盐洗分离罐，新旧两个罐交替使用，进而缩短该工段的耗时，故新增了第 2 台分离罐，与原有分离罐一起使用，从而避免了后续其他环节的设备出现空置等待的状况，分离/盐洗环节耗时变成 120 分钟，批次生产时间比原来缩短了 26 分钟从而使 MPP 装置的产能从 5000t/a 提升至 6000t/a。

表 4.1-4 Px14 单元产能提升核算表

Px14 单元产能提升核算表(以 Px14 产品为例)					
项目	单位	原项目产能数据	产能提升数据		备注
			操作控制优化	扩大原料投料量	
年度日历时间	h				
年度计划检修时间	h				
年度运行时间	h				
OEE	%				
年度有效运行时间	h				
批时	h				
批量	kg/批				
产能	吨/年				
产能提升量	吨				

表 4.1-5 MPP 单元产能提升核算表

MPP 单元产能提升核算表				
项目	单位	当前产能数据	产能提升数据	备注
			批时优化	
年度日历时间	h			
年度计划检修时间	h			
年度运行时间	h			
OEE	%			
年度有效运行时间	h			
批时	h			
半成品批量	kg/批			
半成品产能	吨/年			
产能提升量	吨			
加溶剂后成品产能	吨/年			成品需加溶剂矿物油

综上，通过上述措施后 PX14 装置和 MPP 装置的生产能力各可达到 6000t/a，总的聚合物工厂过氧化物生产能力可达 12000t/a。

4.1.4 项目工程组成

4.1.4.1 工程组成

本次改扩建项目主要工程组成见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目主要工程组成

序号	名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	依托原有/新建
一、主体工程						
1	MPP 装置单元		6000t/a	1	套	依托原有，新增离心机、分离罐等设备
	PX14 装置单元		6000t/a	1		依托原有
二、辅助工程						
1	原料储存	双氧水（70%）储罐	80m³	2	台	1 台依托原有，1 台新建
		叔丁醇（88%）储罐	200m³	1	台	依托原有
		氢氧化钠（30%）储罐	80m³	1	台	依托原有
		叔丁基过氧化氢（70%）储罐	200 m³	1	台	依托原有
		硫酸（98%）储罐	80m³	1	台	依托原有
2	化学品仓库	原料及化学品库	1356m²	1	个	依托原有
		化学品库 1	950m²	1	个	依托原有
		化学品库 2	1550m²	1	个	依托原有
		原料库	625m²	1	个	依托原有
3	丙类包材库		1200m²	1	个	依托原有
4	设备维修暂存区		2400m²	1	个	依托原有
5	MPP 减盐装置		处理能力 5t/h	1	套	依托原有
6	综合办公楼		1312.4m²	1	座	依托原有
三、公用工程						
1	供电	电源供配电系统	5KV/10KV 主变压器 2 台	2	套	依托原有
2	供热	蒸汽加热系统	蒸汽规格 3.7Mpa 来自久丰热电	1	套	依托原有
3	供水	生活供水管网	供水压力 0.3Mpa	1	套	依托原有
		工业供水管网	供水压力 0.3Mpa	1	套	依托原有
		纯水系统	设计供应能力 1000t/h	1	套	依托原有
		消防供水系统	供水压力 0.8Mpa；设计流量 600m³/h	1	套	依托原有
4	供氮	氮气系统	依托林德气体公司提供，同时厂区配置 1 套供氮系统，供气压力 3.2MPa，作为紧急情况使用	1	套	依托原有
5	供气	压缩空气系统	本项目压缩空气最大用量约为 2000Nm³/h，主要依托现有 3 台工频螺杆空压机 1 台变	1	套	依托原有

序号	名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	依托原有/新建
			频螺杆压缩机，供气压力 0.7MPa			
6	冷却	冷冻水系统	聚合物工厂有 2 套 0℃冷冻水系统和 1 套-20℃冷冻水系统	3	套	依托原有
三、环保工程						
1	废气处理	RTO	最大设计风量 25000m ³ /h	1	套	依托原有
		布袋除尘器	最大设计风量 2500m ³ /h	1	套	依托原有
2	废水处理	污水暂存池	1000 m ³	1	座	依托原有
		循环水系统中水回用系统	2.4t/h，回用率 50%	1	套	新建
		污水处理站	设计废水处理能力 6200t/d	/	/	本项目无专门污水处理站，废水依托基地废水站统一处理
3	固废暂存（处置）	危险废物暂存库	133m ²	1	座	依托原有
		废液焚烧炉	设计处理能力 61.5t/d	1	套	依托原有
		一般固废暂存库	560m ²	1	座	依托原有
4	事故应急	事故应急水池	1000m ³	1	座	依托原有
		基地消防水池	4000m ³	1	座	依托原有

4.1.4.2罐区情况

本工程实施后储罐区情况见表4.1-7。

表 4.1-7 储罐区情况表

设备名称	储罐容积（m ³ ）	储罐形式	储罐台数（台）	最大保有量（m ³ ）	储存天数（d）	备注
叔丁醇（88%）储罐	200	立式固定顶，不锈钢	1	170	21	依托
氢氧化钠（30%）储罐	80	立式固定顶，不锈钢	1	72	12	依托
叔丁基过氧化氢（70%）储罐	200	立式固定顶，不锈钢	1	170	17	依托
双氧水（70%）储罐	80	立式固定顶，不锈钢	1	68	5	依托
	80	立式固定顶，不锈钢	1	68	5	新建
硫酸（98%）储罐	80	立式固定顶，不锈钢	1	72	16	依托

4.1.4.3公用工程

1、给水系统

本项目的的生活用水和生产用水统一由市政供水管网供水。全厂设置独立的临时高压消防系统，消防用水由消防水池供给。厂区有市政自来水DN150接入管，供水压力约为0.3MPa，可以满足本项目用水的需求。

本项目给水系统分为生活生产用水给水系统、消防水给水系统。

2、排水系统

企业实行雨污、污污分流排水。企业排水系统分为生产废水、生活污水、雨水三个系统，园区现有完善的排水管网，可满足企业排水需求。

生产废水、生活污水经厂区污水站预处理达到纳管标准后，排入宁波华清污水处理厂。本项目的循环水系统废水收集后送本项目的中水回用系统(砂滤系统)处理后回用，排污水经厂区污水站预处理达到纳管标准后，排入宁波华清污水处理厂。雨水排入石化区雨水管网。

3、供热

项目用热由久丰热电供应，预计本项目年新增蒸汽消耗量3052t，改扩建后聚合物工厂过氧化物生产共需蒸汽量15923t/a。

4、供气和供氮

1) 供气

本项目压缩空气主要用于仪表风及气动，本项目压缩空气最大用量约为2000Nm³/h，主要依托现有3台工频螺杆空压机、1台变频螺杆压缩机，供气压力0.7MPa。

2) 氮气配置系统

本项目氮气主要用于原料储槽的氮封及吹扫使用，根据项目工艺，本装置氮气最大用量约为42Nm³/h。依托园区林德气体公司提供，同时厂区配置1套供氮系统，供气压力3.2MPa，作为紧急情况使用。

5、循环冷却给水系统

共有一套冷却水系统位于公用工程站，用于生产装置和减盐装置（硫酸回收单元）的工艺冷却，设计规模为3600m³/h，设置3台逆流式冷却水塔，其中两台单台供应能力为1300m³/h；另外一台供应能力为1000m³/h；设置6台循环水泵（4开2备）；其中3台单泵能力为：Q=400m³/h，H=28m；另外3台单泵能力为：Q=500m³/h，H=45m。

同时聚合物工厂有2套0℃冷冻水系统和1套-20℃冷冻水系统：

1套0℃冷冻水和1套-20℃冷冻水系统位于MPP装置单元旁的公用工程站，其中0℃冷冻水用于MPP和PX14单元的工艺冷却；-20℃冷冻水用于MPP单元的工艺冷却。

0℃冷冻水采用1台螺杆式水冷冷水机组，单台制冷能力为680 kW，冷冻介质为乙二醇水溶液；设计回水温度为0℃的冷冻水，配套2台冷水泵，单台流量为80m³/h，扬程37m。
-20℃冷冻水采用2台螺杆式水冷冷水机组，单台制冷能力为360kW，冷冻介质为乙二醇水溶液；设计回水温度为-16.5℃的冷冻水，配套2台冷水泵，单台流量为120m³/h，扬程40m。

另外一套0℃冷冻水系统位于TBHP装置单元旁的公用工程站，用于TBHP单元和硫酸回收单元的工艺冷却，采用1台螺杆式水冷冷水机组，单台制冷能力为900kW，冷冻介质为乙二醇水溶液；设计回水温度为8℃的冷冻水，配套2台冷水泵，单台流量为180m³/h，扬程40m。

6、脱盐水供应

整个诺力昂基地配备一套设计供应能力1000t/h的纯水制作系统，纯水制作工序不在本项目聚合物工厂内，其位于基地水处理车间统一处理，采用超滤及反渗透工艺。纯水主要用于本项目以下工序：辅助原料的配料-反应器，洗涤罐等设备的工艺用水，泵机封冲洗水等。

7、供电

本项目用电依托现有电网资源，厂区从国网引入35kV进线2路，厂区内主变电站按双电源/双回路进线，为确保其中一路进线突然停电情况下工厂的二、三级负荷的正常运行，厂内主变电站配置35KV/10KV主变压器2台，容量均为31500KVA，两段10KV母线之间设置母联柜，并配置自动投切装置。

4.1.4.4依托诺力昂基地内容

本工程公用工程和环保工程部分依托诺力昂基地设施，主要包含纯水供应、废气处理、气液焚烧炉、废水处理设施、固废处理设施、事故/消防设施等。

(1) 纯水供应

纯水制作位于基地水处理车间，其纯水的产水率约70%，其浓水排往诺力昂基地的污水处理站。纯水制备采用UF超滤膜处理后再经活性炭过滤器处理，完成纯水预处理工序，再由加压泵加压后进入一级RO和二级RO装置制成纯水，设置抛光混床来保证系统出水水质能够维持用水标准，经抛光混床处理后最终输送至聚合物工厂的各类用水设备使用。

(2) 废气处理

本项目废气处理设施依托现有的聚合物工厂MPP装置投料粉尘除尘装置、聚合物工

厂RTO。

表 4.1-8 依托废气处理设施情况表

项目	废气处理设施名称	设计最大风量 m ³ /h	目前已接入的气量 m ³ /h	本项目实施后减少量 m ³ /h	本项目预估接入的气量 m ³ /h	本项目实施后的风量 m ³ /h
废气处理	聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘布袋除尘器	2500	2000	2000	2500	2500
	聚合物工厂 RTO 设施	25000	20000	12800	12800	20000

(3) 废水处理

基地污水处理站主要分为进口废水预处理（调节）、生化处理以及末端气浮处理，废水处理工艺如下4.1-1。

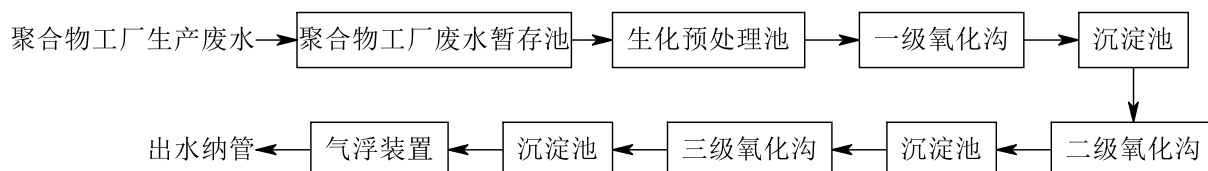


图4.1-1 诺力昂基地污水站工艺流程图

基地污水站处理聚合物工厂、过氧化物工厂、螯合剂工厂、烷氧基工厂、纤维素工厂废水，设计处理能力为6200t/d，目前各工厂合计废水最大产生量为5638t/d，余量为562t/d，废水经污水站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物排放限值”中的间接排放限值和宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值后排入污水管网，最后经华清污水处理厂处理排海。

(4) 固废处理

本项目一般固废依托本项目工程所在的聚合物工厂内现有的一般固废仓库，危险废物暂存依托过氧化物工厂现有的危废仓库。

根据已批原环评聚合物工厂项目中的MPP装置废液作为危废委托处置。过氧化物工厂建有一套处理能力为61.5t/d的废液焚烧炉，后企业为充分利用过氧化物工厂的废液焚烧炉的处理能力余量，并且减少危险废物委外处置而产生的暂存和运输的环境风险，将上述聚合物工厂项目中的高浓度废液纳入过氧化物工厂的废液焚烧炉内焚烧处理后最终经50m排气筒排放，目前MPP装置的蒸馏废液不再委外处置。据此情况企业曾委托编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司废液焚烧调整环境影响补充说明》，根据补充说明的结论，此次调整“从处理量及类别、处理技术指标上均能符合设计要求，本次新增物

料焚烧后废液焚烧炉排放口污染物排放浓度仍能满足达标排放，实际工厂满负荷运行下污染物排放量均不超过原环评中计算的污染物排放量，因此本次物料进入工厂废液焚烧炉焚烧在技术和环保要求上是可行的”。同时宁波市生态环境局于2021年11月3日根据企业提交的补充说明报告以及申请文件等对上述变动调整进行了复函（《宁波市生态环境局关于诺力昂化学品(宁波)有限公司部分废油废液处置方式调整的复函》）。

因此本次项目Tx101和Tx 145-E85产品生产过程中产生的蒸馏残液依旧依托过氧化物工厂废液焚烧炉进行处置。目前废液焚烧量为50.26t/d，本次项目的最大废液量1.6t/d，其设计能力有余量可以满足本次项目的产生量。

废液焚烧炉的工艺简述为高浓度废水（液）经泵加压后由废水喷嘴雾化后喷入焚烧炉，在炉膛内充分燃烧，燃烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，产生的高温烟气经类急冷加热管，再经省煤器加热给水进一步降温至 200°C 后经50m高排气筒排放。因送焚烧炉焚烧处理的高浓度废水（液）中基本由碳、氢、氧组成，均不含硫、氯和氮等元素，因此尾气中的二氧化硫和烟尘产生量极少，不配置专门的尾气处理系统，具体工作流程图如下。

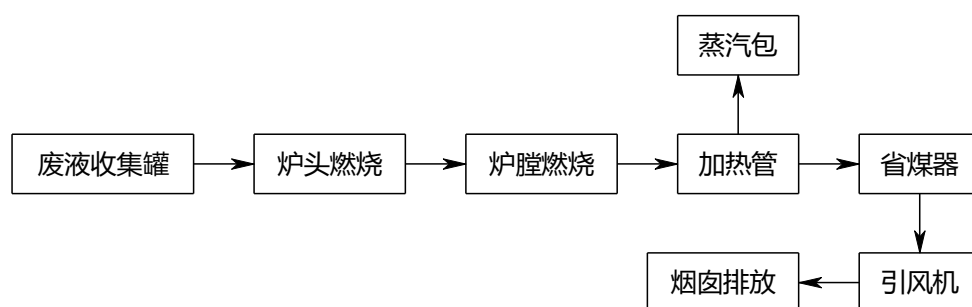


图 4.1-1 过氧化物工厂废液焚烧炉工作流程意图

(5) 事故/消防设施

本工程事故废水依托诺力昂基地的化学事故/消防设施，其位于聚合物厂内设有4000m³消防废水收集池1个，收集整个基地内的消防水；针对本项目的应急事故情况，依托聚合物工厂废水暂存池旁边建有的一个1000m³事故废水收集池，专门收集本次项目的事故废水。

4.1.4.5 主要设备清单

本次项目设备清单见表4.1-9。

表 4.1-9 本次改扩建项目设备清单

装置名称	序号	设备名称	型号/规格	数量	操作温度/压力	说明	备注
PX14	1					原料储存	现有
	2					原料储存	现有
	3					物料输送	现有

	4					过氧化反应	现有
	5					分离、水碱洗	现有
	6					干燥	现有
	7					稀释、进料缓冲	现有
	8					缓冲	现有
	9					缓冲	现有
	10					回流缓冲	现有
	11					缓冲	现有
	12					缓冲	现有
	13					冷热媒介输送	现有
	14					溶液过滤	现有
	15					产品过滤	现有
	16					辅助	现有
	17					灌桶包装	现有
	18					固化切片	现有
	19					废气洗涤	现有
	20					自控操作系统	现有
	21					原料投料	现有
	22					原料称重	现有
装置名称	序号	名称	规模型号	数量	操作温度/压力	说明	现有
MPP	1					原料储存	新增
	2					初反应	现有
	3					冷却、缓冲	现有
	4					后反应	现有
	5					分离、盐洗	现有
	6					缓冲	现有
	7					缓冲	现有
	8					油水分离	现有
	9					配料、稀释、缓冲、废水收集	现有
	10					酸水吹脱	现有
	11					固液分离	现有
	12						现有
	13					塔抽真空	现有
	14					叔丁醇回收精馏	现有
	15					轻组分分离	现有
	16					粗产品提纯	现有
	17						现有
	18					产品过滤	现有
	19					产品过滤	现有
	20					产品过滤	现有
	21						现有

22					粉料进料	现有
23					原料储存	现有
24					自控操作系统	现有
25					原料投料	现有
26					原料称重	现有
27					分离、盐洗	新增
28					双氧水储存	新增
29						新增
30						新增
31						新增
32						新增
33					固液分离	新增

本项目生产车间为 4F，根据物料重力流向，从上向下依次布局如下：4F 布局搅拌配料罐及投料系统；3F、2F 含 1.5F 布局反应器、分离罐等设备；1F 含 1.5F：布局精馏塔、结片机及包装设备。除原料投加需人工投入外，原料从进反应器后到产品包装全过程可做到管道化、密闭化和自动化控制。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.1-3 本项目车间设备布局图

4.1.5主要原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表4.1-10~13。

表 4.1-10 Px14 原辅材料消耗情况表

名称	规格	单耗 t/t	年用量 t/a	储存方式	最大储存量	运输方式
2-异丙苯醇				袋装	100t	汽车
叔丁基过氧化氢				贮罐	170 m ³	槽车
氢氧化钠				贮罐	72 m ³	槽车或管道
硫酸				贮罐	72 m ³	槽车
异壬酸				桶装	20t	汽车
氯化钠				储槽	50t	汽车
焦亚硫酸钠				袋装	10t	汽车

注：最大年用量为以单个 Px14 产品在 Px14 装置中的最大产能为 6000t/a 进行核算。

表 4.1-11 TxT 原材料消耗情况

名称	规格	单耗 t/t	年用量 t/a	储存方式	最大储存量	运输方式
异丙苯醇				桶装	10t	汽车
叔丁基过氧化氢				储槽	170 m ³	槽车

硫酸				储槽	72 m ³	槽车
氢氧化钠				贮罐	72 m ³	槽车或管道
硫酸钠				储槽	30t	汽车
醋酸				桶装	1t	汽车

注：最大年用量为以单个 TxT 产品在 PX14 装置中的有效生产时间 7225 小时进行核算产能为 4817t/a。（PX14 装置运行 OEE 为 85.0%）。

表 4.1-12 Tx101 原材料消耗情况

名称	规格	单耗 t/t	年用量 t/a	储存方式	最大储存量	运输方式
二甲基己二醇				袋装	100t	汽车
过氧化氢				储槽	68 m ³	槽车
叔丁醇				储槽	72m ³	槽车
硫酸				储槽	72m ³	槽车或管道
盐（硫酸钠）				储槽	30t	汽车
盐（碳酸氢钠）				储槽	10t	汽车
溶剂矿物油				桶装	30t	汽车

注：最大年用量为以单个 Tx101 产品在 MPP 装置中的最大产能为 6000t/a（产品 5500+溶剂 500）进行核算。

表 4.1-13 Tx 其他系列原材料消耗情况

产品名称	原料名称	规格	单耗t/t	装置最大消耗t/a	储存方式	运输方式	最大储存量	单独最大产能
Tx C (过氧化苯甲酸叔-丁酯)					桶装	汽车	50t	5357t/a
					储槽	槽车	170m ³	
					储槽	槽车/管道	72m ³	
					储槽	汽车	50t	
Tx21S (过氧化-2-乙基己酸叔丁酯)					桶装	汽车	50t	2488t/a
					储槽	槽车	170m ³	
					储槽	槽车/管道	72m ³	
					储槽	汽车	50t	
Tx42S (过氧化-3,5,5-三甲基己酸叔-丁酯)					桶装	汽车	50t	3857t/a
					储槽	槽车	170m ³	
					储槽	槽车/管道	72m ³	
					储槽	汽车	50t	
Tx BPIC (过氧化异丙基碳酸叔丁酯)					桶装	汽车	10t	5714t/a
					储槽	槽车	170m ³	
					储槽	槽车/管道	72m ³	
					储槽	汽车	50t	
					储槽	汽车	30t	
					桶装	汽车	10t	
Tx 117 (过氧化 2-乙基己基碳酸叔丁酯)					桶装	汽车	50t	3565t/a
					储槽	槽车	170m ³	
					储槽	槽车/管道	72m ³	
					桶装	汽车	5t	
					储槽	汽车	50t	
Tx 145-E85 (2,5-二甲基-2,5-双-(叔丁基过氧化)己炔)					储槽	汽车	30t	1915t/a
					桶装	汽车	30t	
					储槽	槽车	68m ³	
					储槽	槽车	72m ³	
					储槽	槽车或管道	72m ³	
					储槽	槽车或管道	72m ³	
					桶装	汽车	30t	

Tx 301 (3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷)					桶装	汽车	7t	4737t/a
					储槽	槽车	68m ³	
					储槽	槽车或管道	72m ³	
					储槽	汽车	30t	
					桶装	汽车	10t	

注：最大年用量为以单个 Tx 系列产品在 MPP 装置中的有效生产时间 7854 小时进行核算（MPP 装置运行 OEE 为 92.4%）。

4.1.6总平面布置

本工程聚合物工厂总平面布局图见图4.1-4。





图4.1-4 本项目实施后厂区平面布局图

4.2 工艺流程及产污环节分析

本次项目在施工期需新增一个双氧水储罐,对现有MPP装置新增分离/盐洗罐以及其他辅助设备。施工工艺较为简单,施工工程量较小,施工期主要包括工程用地范围内储罐土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动,对环境产生影响的因素主要有:施工噪声、扬尘、建筑垃圾、管线清管和试压废水、施工人员的污水和生活垃圾等。

4.2.1 Px14 工程分析

4.2.1.1 产品产量

Px14装置生产的Px14产品批次时间约为193分钟、单批次产量2.672吨,年产量为6000吨,每年有效生产产品时间为7225小时,1275小时的常规工艺停车时间(如设备常规检查保养)或原料周转时间,一共合计8500小时,该装置设备使用效率为85%。该套装置采用批次生产的方式,除上料和出料采用人工辅助外,其他工序均通过自动化进行,整套装置位于PX14装置防爆楼体内,装置中的各设备按照工序先后采用了垂直流布置,各设备之间实现了管道化和密闭化。

4.2.1.2 反应原理

Px 14 二-(叔丁基过氧化异丙基)苯是一种固态的有机过氧化物,是用 2-异丙苯醇(Diol)、叔丁基过氧化氢(TBHP)为原料在催化剂硫酸的作用下反应生成。其中使用的叔丁基过氧化氢为企业现有 35000 吨/年 TBHP/TBA 装置生产的叔丁基过氧化氢。

该反应的总反应式如下:

由于涉及企业商业技术秘密,该部分内容隐藏公示

反应过程中,部分 Px14 发生分解生成二苯酚、丙酮和叔丁醇:

4.2.1.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明:

由于涉及企业商业技术秘密,该部分内容隐藏公示

图4.2-1 Px14 生产工艺流程图

4.2.1.4 物料平衡

1、单批次物料平衡

反应收率(%)=获得产品量/投入单体总量*100,副反应率(%)=参与副反应的单体量/体系中的单体总量*100。反应方程式计算见表4.2-1,批次物料总平衡表见表4.2-2,

批次物料分工序平衡表见表4.2-3，物料平衡图见图4.2-2。

表 4.2-1 Px14 单批次反应方程式计算表

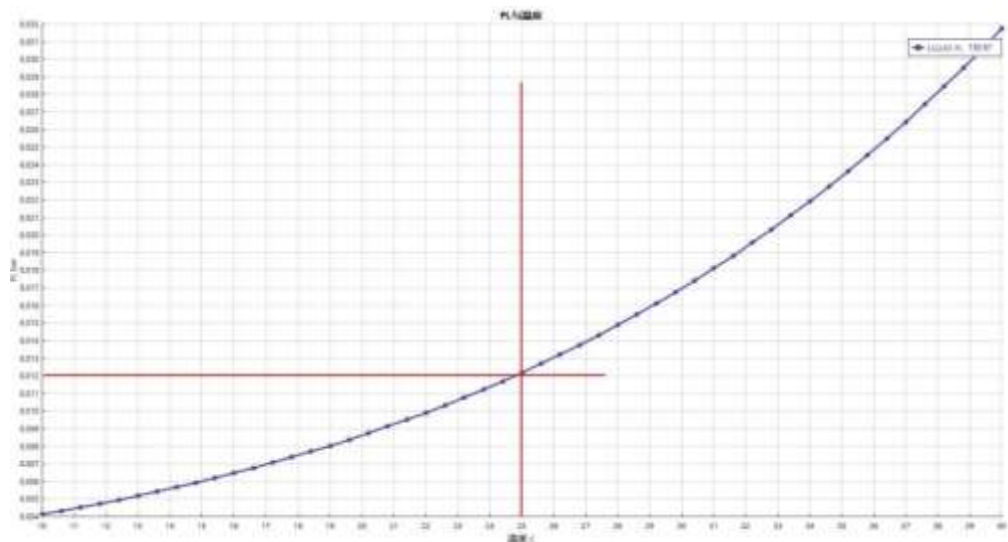
类别	反应物			生成物		
主反应						
化学物名称	异丙苯醇	2 叔丁基过氧化氢		Px14	2 水	
副反应						
化学物名称	PX14	2 水		二苯酚	2 丙酮	2 叔丁醇

表 4.2-2 Px14 单批次物料平衡表

Px14 批次物料平衡*					
投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	2-异丙苯醇		1	Px14 产品	
2	叔丁基过氧化氢 (70%)		2	废气	投料废气
3	碱液 (30%氢氧化钠)		3		反应废气
4	硫酸 (98%)		4		水碱洗废气
5	异壬酸		5		干燥废气
6	氯化钠 (25%)		6		结片废气
7	焦亚硫酸钠		7		水蒸气
8	水		8	废水	静置分离废水
合计			合计		

注：按最不利情况所有生产工序均需涉及，即产品均为 Px14-s(片)。

针对废气物料衡算的准确性说明：以Px14产品的生产工序作为例子。首先Px14的生产原料里，在常温下只有70%叔丁基过氧化氢(TBHP)液体有一定的挥发性，根据物性数据可知，该物质的饱和蒸汽压为0.012bar@25℃(见以下截图)，比重为0.93。假如向反应器进料流量为1m³/hr(温度25℃)，对应的质量流量为930kg/hr，那么反应器（常压）加料时排出的废气体积流量也为1m³/hr，里面含有的叔丁基过氧化氢（以非甲烷总烃计）的量为1000*0.012*0.318/22.4=0.179kg/hr（以非甲烷总烃计）。



反应生成物里，过氧化物(液态时)本身是难以挥发的，具体参见表4.1-3各产品的产品质量指标。而部分副反应产物是具有挥发性，如Px14生产过程中副反应生成的丙酮和叔丁醇。其中有6%产品分解变成副产物，由于叔丁醇、丙酮易溶于水，故仅有少量挥发成为废气。本项目所包含的10个产品，在诺力昂荷兰、比利时、天津及宁波工厂已生产多年，从实操中积累了一些数据。因此，依据理论计算得出所有的物料平衡数据，然后结合实操数据，对部分数据进行了修正。

表 4.2-3 Px14 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
投料、过氧化反应							同一反应釜继续静置分离
							装置废气处理设施（洗涤塔+RTO）
静置分离							/
							去往盐洗/分离罐水碱洗、静置分离
							去往聚合物工厂废水暂存池
							/

水碱洗、静置分离							至干燥、结片
							装置废气处理设施（洗涤塔+RTO）
							去往聚合物工厂废水暂存池
干燥、结片							成品仓库
							装置废气处理设施（洗涤塔+RTO）

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-2 Px14批次（kg/批）物料平衡图

4.2.1.5污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为Px14投料粉尘（G1-1）、PX14装置反应废气（G2-1）、PX14装置水碱洗废气（G3-1）、干燥、结片等工段干燥废气（G4-1）、结片废气（G5-1）。该废气拟进入废气总管经过洗涤塔预处理后，然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-4 Px14 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m³/h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G1-1	颗粒物	Px14 投料 废气	193	3500				经洗涤塔吸收后再 进入废气总管，然 后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G2-1	丙酮	PX14 装置 反应 废气		3.5				
	叔丁醇、 叔丁基过 氧化氢							

	(以非甲烷总烃计)							
G3-1	叔丁醇、叔丁基过氧化氢(以非甲烷总烃计)	PX14 装置水碱洗工段废气		2350				
	丙酮							
G4-1	非甲烷总烃	干燥工段废气		120				
G5-1	颗粒物	结片工段废气		260				

2、废水

本产品工艺废水主要为W1-1静置分离废水。废水经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂基地的污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-5。

表4.2-5 Px14生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-1	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
合计	——				

3、固废

Px14产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

本项目PX14装置其硬件设施不发生变化，主要噪声源为现有的PX14装置运行过程中产生的噪声，主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。

4.2.2Tx101 工程分析

4.2.2.1 产品产量

Tx101产品使用MPP装置生产，单批次时间为120分钟、批量1.527吨，年产量为6000吨（5500Tx101+500溶剂），那么每年有效生产产品时间为7857小时，643小时的常规工艺停车时间，如更换滤芯、滤布等工作，一共合计8500小时，该装置设备使用效率为92.4%。

该套装置采用批次生产的方式，除上料和出料采用人工辅助外，其他工序均通过自动化进行，整套装置位于MPP装置防爆楼体内，装置中的各设备按照工序先后采用了垂直流布置，各设备之间实现了管道化和密闭化。

4.2.2.2 反应原理

Tx101（2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷）生产需要二甲基己二醇、过氧化氢、硫酸和叔丁醇四种原料，首先二甲基己二醇和过氧化氢在硫酸催化作用下生成 2,5-二甲基-2,5-二过氧基己烷。反应方程式如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

此反应过程中，部分二甲基己二醇转化成2,2,5,5-四甲基四氢呋喃（TMTHF）：

然后在硫酸的催化作用下，2,5-二甲基-2,5-二过氧基己烷继续与叔丁醇反应生成 Tx101(2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷)。反应方程式如下：

此反应过程中，部分叔丁醇转化成异丁烯，部分2,5-二甲基-2,5-二过氧基己烷转化成2,2,5,5-四甲基四氢呋喃（TMTHF）：

4.2.2.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-3 Tx101 生产工艺流程图

4.2.2.4 物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-6，批次物料总平衡表见表4.2-7，批次物料分工序平衡表见表4.2-8，物料平衡图见图4.2-4。

表 4.2-6 Tx101 单批次反应方程式计算表

类别	反应物		生成物	
主反应				
化学物名称	二甲基己二醇	2 过氧化氢	2,5 二甲基-2,5 二过氧基己烷	2 水
分子量				
投加量				
生成量				
化学物名称	2,5 二甲基-2,5 二过氧基己烷	2 叔丁醇	2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己烷	2 水

分子量					
投加量					
生成量					
副反应					
化学物名称	二甲基己二醇			2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	水
分子量					
投加量					
生成量					
化学物名称	叔丁醇			异丁烯	水
分子量					
投加量					
生成量					
化学物名称	2,5 二甲基-2,5 二过氧基己烷	水		2,2,5,5-四甲基四氢呋喃	2 过氧化氢
分子量					
投加量					
生成量					

表 4.2-7 Tx101 单批次物料平衡表

Tx101 批次物料平衡						
投入			产出			
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批	
1	二甲基己二醇		1	产品（其中 Tx101）		
2	过氧化氢		2	废水	吹脱废水	
3	叔丁醇		3		精馏废水	
4	硫酸		4		盐洗废水	
5	硫酸钠		5	固废	废液	
6	回用的硫酸		6		滤渣	
7	碳酸氢钠		7	废气	投料粉尘	
8	水		8		初反应废气	
9	溶剂矿物油		9		吹脱废气	
			10		后反应废气	
			11		精馏废气	
			12		混配废气	
			13		中间罐废气	
			14	副产物	叔丁醇	
合计			合计			

表 4.2-8 Tx101 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
投料、初反应							去往中间储罐

							装置废气处理设施（布袋除尘）
							装置废气处理设施（RTO）
							/
中间储罐							去往固液分离
							装置废气处理设施（RTO）
							/
固液分离							去往水洗
							废滤布带走
							去往缓冲罐
水洗							至后反应器
							去往缓冲罐
缓冲罐							去往吹脱塔
							装置废气处理设施（RTO）
							/
吹脱塔							MPP 减盐装置
							装置废气处理设施（RTO）
							/
后反应							静置分离

							装置废气处理设施 (RTO)
静置分离							盐处理
							精馏
精馏							回收使用
							装置废气处理设施 (RTO)
							去往聚合物工厂废水暂存池
盐处理							产品精馏
							去往聚合物工厂废水暂存池
产品精馏							混配
							废液焚烧炉
							装置废气处理设施 (RTO)
混配							成品仓库
							装置废气处理设施 (RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 4.2-2 Tx101 批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.2.5 污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置投料粉尘（G1-2）、MPP装置初反应废气（G2-2）、MPP装置吹脱工段吹脱废气（G3-2）、MPP装置后反应废气（G4-2）、精馏塔产生的精馏废气（G5-2）、混配工序产生的混配废气（G6-2）、中间储罐废气（G7-2）。其中投料粉尘经过布袋除尘处理达标后单独排放，其他所有废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-9 Tx101 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m ³ /h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G1-2	颗粒物	MPP装置投料粉尘	120					MPP 装置投料粉尘除尘设施
G2-2	非甲烷总烃	MPP装置初反应废气						进入废气总管然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G3-2	非甲烷总烃	吹脱工段废气						
G4-2	非甲烷总烃	MPP装置后反应废气						
G5-2	非甲烷总烃	精馏工序废气						
G6-2	非甲烷总烃	溶剂矿物油混配工段						
G7-2	非甲烷总烃	中间储罐废气						

2、废水

废水主要为W5-2吹脱废水、精馏废水W2-2、盐洗废水W3-2。其中吹脱废水经MPP减盐装置回收硫酸后排至诺力昂污水处理站处理，其他废水经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-10。

表 4.2-10 Tx101 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W5-2	吹脱废水				MPP 减盐装置预处理后进入诺

					力昂基地的污水处理站处理
W2-2	精馏废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-3	盐洗废水				
合计	——				

注:*指经过减盐装置回收后的废水产生量。

3、固废

(1) 固体废物产生情况及属性判断

Tx101生产过程中固液分离会产生S2-2过滤布,最后Tx101产品精馏环节会产生S1-2蒸馏废液。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)等文件要求,固废属性判别结果见表4.2-11。

表 4.2-11 Tx101 生产过程副产物产生及判定情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量t/a	是否按照固体废物管理	判定依据
S1-2	蒸馏废液	产品精馏提纯	液态	高浓度有机废液	525	是	4.1 (a)
S2-2	过滤布	固液分离	固态	沾染危险化学品品的过滤材料	25	是	4.1 (a)

(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 通则》等,判定该产品生产过程固体废物是否属于危险废物,危险废物判断结果见表4.2-12。

表 4.2-12 Tx101 生产过程危险废物属性判断

编号	固废名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
S1-2	蒸馏废液	产品精馏提纯	高浓度有机废液	是	HW11	900-013-11
S2-2	过滤布	固液分离	沾染危险化学品品的过滤材料	是	HW49	900-041-49

蒸馏废液送至现有过氧化物工厂的废液焚烧炉进行焚烧处置。过滤布经暂存后定期委托有资质的单位无害化处置。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵,噪声级约70~80dB(A)。除现有的装置运行过程中产生的噪声外,还增加了部分设备(离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机),其中泵类的噪声级约70~75dB(A),搅拌器噪声级约70dB(A),离心

机的噪声级约80dB（A）。

4.2.3Tx T 工程分析

4.2.3.1 产品产量

最大年用量为以单个TxT产品在Px14 装置中的有效生产时间7225小时进行核算。PX14装置生产的TxT产品批次时间为225分钟，TxT的最大产能为4817t/a。

4.2.3.2 反应原理

TxT生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢、苯异丙醇为原料在酸性的条件下反应生成TxT，再经分离、洗涤后得到产品。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.3.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-5 TxT 生产工艺流程图

4.2.3.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-13，批次物料总平衡表见表4.2-14，批次物料分工序平衡表见表4.2-15，物料平衡图见图4.2-6。

表 4.2-1 TxT 单批次反应方程式计算表

类别	反应物			生成物		
主反应						
化学物名称	苯异丙醇	叔丁基过氧化氢		叔丁基异丙苯基过氧化物	水	
分子量						
投加量						
生成量						

则TxT产品反应收率为76%。

表 4.2-14 TxT 单批次物料平衡表

TxT 批次物料平衡					
投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	异丙苯醇		1	TxT 产品	

2	叔丁基过氧化氢		2	废 水	反应废气	
3	硫酸		3		洗涤废气	
4	氢氧化钠		4	静置分离废水		
5	硫酸钠					
6	醋酸			-		
7	水			-		
合计			合计			

表 4.2-15 TxT 单批次各工序流程物料平衡表

工序 名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
投料、 过氧化 反应							同一反应釜 继续静置分 离
							装置废气处 理设施 (洗 涤塔 +RTO)
							/
静置分 离							去往盐洗/分 离罐 水碱 洗、静置分 离
							去往聚合物 工厂废水暂 存池
							/
水碱 洗、静 置分离							包装入库
							装置废气处 理设施 (洗 涤塔 +RTO)
							去往聚合物 工厂废水暂 存池

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-6 TxT批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.3.5 污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为PX14装置反应废气 (G2-3)、PX14装置洗涤分离工段废

气（G3-3）。该废气拟进入废气总管经过洗涤塔预处理后，然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-16 TxT 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m³/h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G2-3	非甲烷总烃	PX14 装置反应废气	225	3.5				经洗涤塔吸收后再进入废气总管，然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G3-3	非甲烷总烃	PX14 装置洗涤分离工段废气		2350				

2、废水

废水主要为静置分离废水W1-3。废水经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-17。

表 4.2-17 TxT 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-1	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
合计	——				

3、固废

TxT产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

本项目PX14装置其硬件设施不发生变化，主要噪声源为现有的PX14装置运行过程中产生的噪声，主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。

4.2.4Tx C 工程分析

4.2.4.1 产品产量

Tx C产品在MPP装置中进行生产，其单批次时间为220分钟、单批次产能为2.5t，以单个Tx系列产品在MPP 装置中的有效生产时间7857小时进行核算，产能为5357t/a。

4.2.4.2 反应原理

Tx C生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢、苯甲酰氯为原料在碱性的条件下反应生成Tx C，再经分离、洗涤后得到产品。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

原料苯甲酰氯的主反应转化率约为93.8%，剩余的苯甲酰氯反应生成苯甲酸与氯化钠，该反应方程式如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.4.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-7 TxC 生产工艺流程图

4.2.4.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-18，批次物料总平衡表见表4.2-19，批次物料分工序平衡表见表4.2-20，物料平衡图见图4.2-8。

表 4.2-18 TxC 单批次反应方程式计算表

类别	反应物				生成物		
主反应							
化学物名称	叔丁基过氧化氢	氢氧化钠	苯甲酰氯		Tx C	氯化钠	水
分子量							
投加量							
生成量							
副反应							
化学物名称	氢氧化钠	苯甲酰氯			苯甲酸	氯化钠	
分子量							
投加量							
生成量							

表 4.2-19 TxC 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	苯甲酰氯		1	产品 Tx C	
2	叔丁基过氧化氢		2	废气	后反应废气
3	30%碱液		3		分离盐洗废气
4	氯化钠		4	盐洗废水	

5	水		5	静置分离废水	
合计			合计		

表 4.2-20 TxC 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
静置分离							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池
盐处理							包装入库
							去往聚合物工厂废水暂存池
							装置废气处理设施 (RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 4.2-8 TxC 批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.4.5 污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气 (G4-4)、MPP装置静置分离、盐洗工段废气 (G5-4)，上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉 (RTO) 装置处理。苯甲酰氯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集，进料废气 (G8-4) 先送至洗涤塔进行洗涤吸收，后续再送至RTO处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-21 TxC 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m³/h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	

G4-4	非甲烷总烃	MPP 装置反应废气	220					进入废气总管然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G5-4	非甲烷总烃	静置分离、盐洗工段废气						
G8-4	苯甲酰氯	进料工段						经洗涤塔吸收后再进入废气总管，然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理

2、废水

废水主要为W1-4静置分离废水、W3-4盐洗废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-22。

表 4.2-22 Tx C 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-4	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-4	盐洗废水				
合计	——				

3、固废

TxC产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB（A），搅拌器噪声级约70dB（A），离心机的噪声级约80dB（A）。

4.2.5Tx 21S 工程分析

4.2.5.1 产品产量

MPP装置生产的Tx 21S产品批次时间为341分钟、单批次产能为1.8t，以单个Tx系列产品在MPP装置中的有效生产时间7857小时进行核算，产能为2488t/a。

4.2.5.2 反应原理

Tx21S生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢（TBHP）、2-乙基己酰氯为原料在碱性的条件下反应生成Tx21S，再经分离、洗涤后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

部分2-乙基己酰氯与过量的氢氧化钠生成2-乙基己酸进入废水中，极少量进入产品中。该反应方程式如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.5.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-9 Tx21S生产工艺流程图

4.2.5.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-23，批次物料总平衡表见表4.2-24，批次物料分工序平衡表见表4.2-25，物料平衡图见图4.2-10。

表 4.2-23 Tx21S 单批次反应方程式计算表

类别	反应物				生成物		
主反应							
化学物名称	2-乙基己酰氯	叔丁基过氧化氢	氢氧化钠		叔丁基过氧化-2-乙烷己酸酯	氯化钠	水
分子量							
投加量							
生成量							
副反应							
化学物名称	2-乙基己酰氯	氢氧化钠			2-乙基己酸	氯化钠	
分子量							
投加量							
生成量							

则Tx21S产品反应收率为49%，副反应率为6.5%。

表 4.2-24 Tx21S 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	2-乙基己酰氯		1	产品 Tx21S	

2	叔丁基过氧化氢		2	废气	后反应废气	
3	30%碱液		3		分离盐洗废气	
4	氯化钠		4	盐洗废水		
5	水		5	静置分离废水		
合计			合计			

表 4.2-25 Tx21S 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
静置分离							/
							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池
盐处理							包装入库
							去往聚合物工厂废水暂存池
							装置废气处理设施 (RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-10 Tx21S批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.5.5 污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气 (G4-5)、MPP装置静置分离、盐洗工段废气 (G5-5)，上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉 (RTO) 装置处理。2-乙基己酰氯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集，进料废气 (G8-5) 先送至洗涤塔进行洗涤吸收，后续再送至RTO处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-26 Tx21S 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m ³ /h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G4-5	非甲烷总烃	MPP 装置反应废气	341	2				进入废气总管然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G5-5	非甲烷总烃	静置分离、盐洗工段废气		3680				
G8-5	2-乙基己酰氯	进料工段		1500				经洗涤塔吸收后再进入废气总管，然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理

2、废水

废水主要为W3-5盐洗废水、W1-5静置分离废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-27。

表 4.2-27 Tx21S 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-5	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-5	盐洗废水				
合计	——				

3、固废

Tx21S产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB(A)。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB(A)，搅拌器噪声级约70dB(A)，离心机的噪声级约80dB(A)。

4.2.6Tx 42S 工程分析

4.2.6.1 产品产量

MPP装置生产的Tx42S产品批次时间为220分钟、单批次产能为1.8t，以单个Tx系列产品在MPP 装置中的有效生产时间7857小时进行核算，产能为3857t/a。

4.2.6.2 反应原理

Tx42S生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢（TBHP）、异壬酰氯为原料在碱性的条件下反应生成Tx42S，再经分离、洗涤后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

剩余的异壬酰氯与液碱反应生成异壬酸和氯化钠，大部分进入废水中，极少量进入产品中。该反应方程式如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示



4.2.6.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-31 Tx42S 生产工艺流程图

4.2.6.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-28，批次物料平衡表见表4.2-29，批次物料分工序平衡表见表4.2-30，物料平衡图见图4.2-12。

表 4.2-28 Tx42S 单批次反应方程式计算表

类别	反应物				生成物		
主反应							
化学物名称	叔丁基过氧化氢	异壬酰氯	氢氧化钠		叔丁基过氧化-3, 5, 5-三甲基己酸酯	氯化钠	水
分子量							
投加量							
生成量							
副反应							
化学物名称	异壬酰氯	氢氧化钠			异壬酸	氯化钠	
分子量							
投加量							
生成量							

则Tx42S产品反应收率为51%，副反应率为6.0%。

表 4.2-29 Tx42S 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	异壬酰氯		1	产品 Tx42S	
2	叔丁基过氧化氢		2	废气	后反应废气
3	30%碱液		3		分离盐洗废气
4	氯化钠		4	盐洗废水	
5	水		5	静置分离废水	
合计			合计		

表 4.2-30 Tx42S 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
静置分离							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池
盐处理							包装入库
							去往聚合物工厂废水暂存池
							装置废气处理设施 (RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-12 Tx42S批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.6.5 污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气 (G4-6)、MPP装置静置分离、盐洗工段废气 (G5-6)，上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉 (RTO) 装置处理。异壬酰氯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气

收集, 进料废气 (G8-6) 先送至洗涤塔进行洗涤吸收, 后续再送至RTO处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-31 Tx42S 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m ³ /h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G4-6	非甲烷总烃	MPP 装置反应废气	220	2				进入废气总管然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G5-6	非甲烷总烃	静置分离、盐洗工段废气		3680				
G8-6	异壬酰氯	进料工段		1500				经洗涤塔吸收后再进入废气总管, 然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理

2、废水

废水主要为W3-6盐洗废水、W1-6静置分离废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池, 通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-32。

表 4.2-32 Tx42S 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-6	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-6	盐洗废水				
合计	——				

3、固废

Tx42S产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵, 噪声级约70~80dB (A)。除现有的装置运行过程中产生的噪声外, 还增加了部分设备 (离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机), 其中泵类的噪声级约70~75dB (A), 搅拌器噪声级约70dB (A), 离心机的噪声级约80dB (A)。

4.2.7Tx BPIC 工程分析

4.2.7.1 产品产量

MPP装置生产的Tx BPIC产品批次时间为330分钟、单批次产能为4.0t，以单个Tx系列产品在MPP装置中的有效生产时间7857小时进行核算，产能为5714t/a。

4.2.7.2 反应原理

Tx BPIC生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯为原料在碱性的条件下反应生成Tx BPIC，再经分离、洗涤后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

原料氯甲酸异丙酯的主反应转化率约为87.6%，剩余的氯甲酸异丙酯过量的氢氧化钠生成副产物进入废水中，部分进入产品中，该反应方程式如下：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.7.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-43 Tx BPIC 生产工艺流程图

4.2.7.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-33，批次物料平衡表见表4.2-34，批次物料分工序平衡表见表4.2-35，物料平衡图见图4.2-14。

表 4.2-33 Tx BPIC 单批次反应方程式计算表

类别	反应物				生成物		
主反应							
化学物名称	叔丁基过氧化氢	氯甲酸异丙酯	氢氧化钠		过氧化异丙基碳酸叔丁酯	氯化钠	水
分子量							
投加量							
生成量							
副反应							
化学物名称	氯甲酸异丙酯	氢氧化钠			丙醇	氯甲酸钠	
分子量	122	40			60	102	

投加量	279.9	96.5					
生成量					144.8	231.6	

表 4.2-34 Tx BPIC 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	氯甲酸异丙酯		1	产品 Tx BPIC	
2	叔丁基过氧化氢		2	废气	后反应废气
3	30%碱液		3		分离盐洗废气
4	氯化钠		4		混配废气
5	硫酸钠		5	盐洗废水	
6	水		6	静置分离废水	
7	异构烷烃溶剂				
合计			合计		

表 4.2-35 Tx BPIC 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
静置分离							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池
盐处理							混配
							去往聚合物工厂废水暂存池
混配							装置废气处理设施 (RTO)
							成品仓库

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-15 Tx BPIC批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.7.5污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气（G4-7）、MPP装置静置分离、盐洗工段废气（G5-7）、混配工序的混配废气（G6-7），上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。氯甲酸异丙酯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集，进料废气（G8-7）先送至洗涤塔进行洗涤吸收，后续再送至RTO处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-36 Tx BPIC 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m³/h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G4-7	非甲烷总烃	MPP装置反应废气	220	2				进入废气总管然后送至聚合物工厂RTO装置处理
G5-7	非甲烷总烃	静置分离、盐洗工段废气		3680				
G6-7	非甲烷总烃	混配工序		1000				
G8-7	氯甲酸异丙酯	进料工段		1500				经洗涤塔吸收后再进入废气总管，然后送至聚合物工厂RTO装置处理

2、废水

废水主要为W3-7盐洗废水、W1-7静置分离废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-37。

表 4.2-37 Tx BPIC 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-7	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-7	盐洗废水				
合计	——				

3、固废

Tx BPIC产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB（A），搅拌器噪声级约70dB（A），离心机的噪声级约80dB（A）。

4.2.8Tx 117 工程分析

4.2.8.1 产品产量

MPP装置生产的Tx 117产品批次时间为238分钟、单批次产能为1.8t，以单个Tx系列产品在MPP 装置中的有效生产时间7857小时进行核算，产能为3565t/a。

4.2.8.2 反应原理

Tx117生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以叔丁基过氧化氢、氯甲酸-2-乙基己酯为原料在碱性的条件下反应生成Tx117，再经分离、洗涤后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.8.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-65 Tx 117 生产工艺流程图

4.2.8.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-38，批次物料平衡表见表4.2-39，批次物料分工序平衡表见表4.2-40，物料平衡图见图4.2-16。

表 4.2-38 Tx 117 单批次反应方程式计算表

类别	反应物		生成物
主反应			

化学物名称	叔丁基过氧化氢	氯甲酸-2-乙基己酯	氢氧化钠		过氧化 2-乙基己基碳酸叔丁酯	氯化钠	水
分子量							
投加量							
生成量							
化学物名称	叔丁基过氧化氢	氯甲酸-2-乙基己酯	氢氧化钾		过氧化 2-乙基己基碳酸叔丁酯	氯化钾	水
分子量							
投加量							
生成量							

则Tx 117产品反应收率为48.3%。

表 4.2-39 Tx 117 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	氯甲酸-2-乙基己酯		1	产品 Tx117	
2	叔丁基过氧化氢		2	废气	后反应废气
3	30%碱液		3		分离盐洗废气
4	45%氢氧化钾		4	盐洗废水	
5	氯化钠		5	静置分离废水	
6	硫酸钠				
7	水				
合计			合计		

表 4.2-40 Tx 117 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
静置分离							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池

盐处理							包装入库
							去往聚合物工厂废水暂存池
							装置废气处理设施(RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-16 Tx 117批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.8.5污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气（G4-8）、MPP装置静置分离、盐洗工段废气（G5-8），上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。氯甲酸-2-乙基己酯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集，进料废气（G8-8）先送至洗涤塔进行洗涤吸收，后续再送至RTO处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-41 Tx 117 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m ³ /h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G4-8	非甲烷总烃	MPP装置反应废气	238	2				进入废气总管然后送至聚合物工厂RTO装置处理
G5-8	非甲烷总烃	静置分离、盐洗工段废气		3680				
G8-8	氯甲酸-2-乙基己酯	进料工段		1500				经洗涤塔吸收后再进入废气总管，然后送至聚合物工厂RTO装置处理

2、废水

废水主要为W3-8盐洗废水、W1-8静置分离废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-42。

表 4.2-42 Tx 117 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-8	静置分离废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W3-8	盐洗废水				
合计	——			——	

3、固废

Tx 117产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB（A），搅拌器噪声级约70dB（A），离心机的噪声级约80dB（A）。

4.2.9Tx 145-E85 工程分析

4.2.9.1 产品产量

MPP装置生产的Tx 145-E85产品批次时间为320分钟、批量1.3吨，按每年有效生产产品时间为7857小时，643小时的常规工艺停车时间，则产能为1915t/a。

4.2.9.2 反应原理

Tx145-E85生产采用诺力昂公司专有的生产工艺，以2,5-二甲基-2,5-己炔二醇、双氧水、叔丁醇为原料在酸性的条件下反应生成Tx145-E85，再经分离、洗涤、精馏后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

4.2.9.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-77 Tx 145-E85 生产工艺流程图

4.2.9.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-43，批次物料总平衡表见表4.2-44，批次物料分工序平衡表见表4.2-45，物料平衡图见图4.2-18。

表 4.2-43 Tx 145-E85 单批次反应方程式计算表

类别	反应物		生成物	
主反应				
化学物名称	二甲基己二炔二醇	2 过氧化氢	2,5-二甲基-2,5 二过氧基己炔	2 水
分子量				
投加量				
生成量				
化学物名称	2,5-二甲基-2,5 二过氧基己炔	2 叔丁醇	2,5-二甲基-2,5-双-（叔丁基过氧化）己炔	2 水
分子量				
投加量				
生成量				
副反应				
化学物名称	叔丁醇		异丁烯	水
分子量				
投加量				
生成量				

表 4.2-44 Tx 145-E85 单批次物料平衡表

Tx 145-E85 批次物料平衡					
投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	二甲基己二炔二醇		1	产品 (Tx 145-E85)	
2	过氧化氢		2	废水	吹脱废水
3	叔丁醇		3		精馏废水
4	硫酸		4		碱洗废水
5	碱液 (氢氧化钠)		5	固废	废液
6	水		6		滤渣
7	溶剂矿物油		7	废气	投料粉尘
			8		初反应废气
			9		吹脱废气
			10		后反应废气
			11		精馏废气
			12		混配废气
			13		中间罐废气
			14	副产物	叔丁醇
合计			合计		

表 4.2-45 Tx 145-E85 单批次各工序流程物料平衡表

工序	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
名称	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	

投料、 初反应							去往中间储 罐
							装置废气处 理设施（布 袋除尘）
							装置废气处 理设施 （RTO）
							/
中间储 罐							去往固液分 离
							装置废气处 理设施 （RTO）
							/
固液分 离							去往水洗
							废滤布带走
							去往缓冲罐
							/
水洗							至后反应器
							去往缓冲罐
							/
							/
缓冲罐							去往吹脱塔
							装置废气处 理设施 （RTO）
							/
吹脱塔							去往聚合物 工厂废水暂 存池
							装置废气处 理设施 （RTO）
							/
							/
后反应							静置分离

							装置废气处理设施 (RTO)
静置分离							碱洗处理
							精馏
精馏							回收使用
							装置废气处理设施 (RTO)
							去往聚合物工厂废水暂存池
碱洗处理							产品精馏
							去往聚合物工厂废水暂存池
产品精馏							混配
							废液焚烧炉
							装置废气处理设施 (RTO)
混配							成品仓库
							装置废气处理设施 (RTO)

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-18 Tx 145-E85批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.9.5污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置投料粉尘 (G1-9)、MPP装置初反应废气 (G2-9)、MPP装置吹脱工段吹脱废气 (G3-9)、MPP装置后反应废气 (G4-9)、精馏塔产生的精馏废气 (G5-9)、混配工序产生的混配废气 (G6-9)、中间储罐废气 (G7-9)。其中投料粉尘经过布袋除尘处理达标后单独排放，其他所有废气经收集进入废气总管然后

送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉（RTO）装置处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-46 Tx 145-E85 废气产生情况

编号	污染物名称	产生工序	每批操作时间 (min)	废气量 (m ³ /h)	污染物产生量			排放去向
					kg/批	kg/h	t/a	
G1-9	颗粒物	MPP 装置投料粉尘	320	2500				MPP 装置投料粉尘除尘设施
G2-9	非甲烷总烃	MPP 装置初反应废气		2				进入废气总管然后送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G3-9	非甲烷总烃	吹脱工段废气		300				
G4-9	非甲烷总烃	MPP 装置后反应废气		2				
G5-9	非甲烷总烃	精馏工序废气		68				
G6-9	非甲烷总烃	溶剂矿物油混配工段		1000				
G7-9	非甲烷总烃	中间储罐废气		3680				

2、废水

废水主要为精馏废水W2-9、碱洗废水W4-9、W5-9吹脱废水。其中吹脱废水经MPP减盐装置回收硫酸后排至诺力昂污水处理站处理，其他废水经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-47。

表 4.2-47 Tx 145-E85 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W2-9	精馏废水				诺力昂基地的污水处理站处理
W4-9	碱洗废水				
W5-9	吹脱废水				
合计	——				

3、固废

(1) 固体废物产生情况及属性判断

Tx 145-E85生产过程中固液分离会产生S2-9过滤布，最后产品精馏环节会产生S1-9蒸馏废液。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等文件要求，固废属性判别结果见表4.2-48。

表 4.2-48 Tx 145-E85 生产过程副产物产生及判定情况表

编号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	是否按照固体废物 管理	判定依据
S1-9	蒸馏废液	产品精馏提纯	液态	高浓度有机废液	393	是	4.1（a）
S2-9	过滤布	固液分离	固态	沾染危险化学品的过滤材料	5.54	是	4.1（a）

（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 通则》等，判定该产品生产过程固体废物是否属于危险废物，危险废物判断结果见表4.2-49。

表 4.2-1 Tx 145-E85 生产过程危险废物属性判断

编号	固废名称	产生工序	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
S1-9	蒸馏废液	产品精馏提纯	高浓度有机废液	是	HW11	900-013-11
S2-2	过滤布	固液分离	沾染危险化学品的过滤材料	是	HW49	900-041-49

蒸馏废液送至现有过氧化物工厂的废液焚烧炉进行焚烧处置。过滤布经暂存后定期委托有资质的单位无害化处置。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB（A），搅拌器噪声级约70dB（A），离心机的噪声级约80dB（A）。

4.2.10 Tx 301 工程分析

4.2.10.1 产品产量

MPP装置生产的Tx301产品批次时间为205分钟、批量2.06吨，按每年有效生产产品时间为7857小时，643小时的常规工艺停车时间，则产能为4737t/a。

4.2.10.2 反应原理

Tx301(3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷)生产采用阿克苏诺贝尔公司专有的生产工艺，以甲乙酮、双氧水为原料在酸性的条件下反应生成Tx301，再经分离、

洗涤后得到产品。

主要反应方程式：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

原料甲乙酮的主反应转化率约为94%，剩余的甲乙酮大部分进入废水中，极少量进入产品中。

4.2.10.3 工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-89 Tx 301 生产工艺流程图

4.2.10.4物料平衡

1、单批次物料平衡

反应方程式计算见表4.2-50，批次物料平衡表见表4.2-51，批次物料分工序平衡表见表4.2-52，物料平衡图见图4.2-20。

表 4.2-50 Tx301 单批次反应方程式计算表

类别	反应物			生成物		
主反应						
化学物名称	3 甲乙酮	3 过氧化氢		3,6,9-三乙基-3,6,9-三甲基-1,4,7-三过氧壬烷	3 水	
分子量						
投加量						
生成量						

则Tx301产品反应收率为70%。

表 4.2-51 Tx301 单批次物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	kg/批	序号	产物名称	kg/批
1	甲乙酮		1	产品 Tx 301	
2	过氧化氢		2	废气	后反应废气
3	硫酸		3		分离盐洗废气
4	硫酸钠		4		混配废气
5	水		5	盐洗废水	
6	异构烷烃溶剂		6	静置分离废水	
合计			合计		

表 4.2-52 Tx301 单批次各工序流程物料平衡表

工序名称	投入量 (kg/批)			产出量 (kg/批)			去向
	物料名称	所含组分	含量	物料名称	所含组分	含量	
反应							静置分离
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
静置分离							盐处理
							去往聚合物工厂废水暂存池
							/
盐处理							混配
							去往聚合物工厂废水暂存池
							装置废气处理设施 (RTO)
							/
混配							成品仓库
							装置废气处理设施 (RTO)
							/

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.2-20 Tx 301批次 (kg/批) 物料平衡图

4.2.10.5污染源分析

1、废气

本项目产生的废气主要为MPP装置后反应器的反应废气 (G4-10)、MPP装置静置分离、盐洗工段废气 (G5-10)、混配工序的混配废气 (G6-10)，上述废气经收集进入废气总管然后送至聚合物厂区的蓄热式热力焚化炉 (RTO) 装置处理。具体废气产生情况见下表。

表 4.2-53 Tx 301 废气产生情况

编号	污染	产生工	每批操	废气量	污染物产生量	排放去向

	物名称	序	作时间 (min)	(m ³ /h)	kg/批	kg/h	t/a	
G4-10	非甲烷总烃	MPP 装置反应废气	205	2				进入废气总管然后 送至聚合物工厂 RTO 装置处理
G5-10	非甲烷总烃	静置分离、盐 洗工段废气		3680				
G6-10	非甲烷总烃	混配工 序		1000				

2、废水

废水主要为W3-10盐洗废水、W1-10静置分离废水。废水均经管道收集后进入聚合物厂区污水收集池，通过泵抽至诺力昂污水处理站处理。

生产过程废水污染物产生及排放情况见表4.2-54。

表 4.2-54 Tx 301 生产过程废水产生及排放情况汇总表

编号	名称	批次废水产生 量 (kg/批)	年废水量 (t/a)	水质	排放去向
W1-10	静置分离废水				诺力昂基地的污 水处理站处理
W3-10	盐洗废水				
合计	—				

3、固废

Tx 301产品生产过程中不产生固体废物。

4、噪声

MPP装置噪声主要为装置内部的物料泵等各类泵，噪声级约70~80dB（A）。除现有的装置运行过程中产生的噪声外，还增加了部分设备（离心泵、螺杆泵、隔膜泵、搅拌器、离心机），其中泵类的噪声级约70~75dB（A），搅拌器噪声级约70dB（A），离心机的噪声级约80dB（A）。

4.3公用工程污染源分析

4.3.1废气

聚合物工厂公用工程产生的废气主要为罐区和装卸区废气、MPP减盐装置废气、聚合物工厂污水暂存池废气、本项目产品灌装及包装无组织废气、本项目装置无组织废气、TBA/TBHP装置生产废气等。

4.3.1.1罐区和装卸区废气（G9）

本工程新增1个80m³双氧水储罐，其余原料及成品罐均依托现有。由于本次为改扩建项目，储罐呼吸废气情况按聚合物工厂进行重新核算。储罐主要考虑叔丁醇储罐、叔丁基过氧化氢储罐，其计算方式参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中所附的EXCEL表格进行计算。具体见表4.3-1。

表 4.3-1 本工程实施后聚合物工厂储罐呼吸废气污染源强计算表

储罐名称	叔丁醇储罐	叔丁基过氧化氢储罐
容积（m ³ ）	200	200
储罐类型	立式固定顶	立式固定顶
管壁/顶颜色	银白色	银白色
呼吸阀压力设定（pa）	5000	5000
呼吸阀真空设定（pa）	-500	-500
罐体直径（m）	6	6
罐体高度（m）	7	7
年周转量（t）	3685	5460
储存温度（℃）	25	25
年平均储存高度（m）	3	3
静置损失（t/a）	0.8637	0.8637
工作损失（t/a）	2.2068	3.3326
年产生量（t/a）	3.0705	4.1963
产生速率	0.855 kg/h	

本工程实施后，储罐呼吸废气经油气回收后，接入聚合物工厂RTO进行焚烧处理，处理后通过1根25m高的排气筒高空排放。硫酸等储罐呼吸废气排放量较小，不进行定量计算。产品装车时设置气相平衡管，装车废气经气相平衡管返回罐区。

4.3.1.2MPP 减盐装置废气（G10）

MPP(硫酸回收)减盐装置设计处理能力为5t/h，本次项目实施后MPP装置生产Tx101时产生的吹脱废水最大产生量为41103t/a（4.84t/h），废水减盐装置的处理能力可以满足本次改扩建之后的废水量，故MPP减盐装置无需进行装置变动，MPP减盐装置配有碱喷

淋塔（设计风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ），废气经碱喷淋塔处理后进入聚合物工厂RTO焚烧处理。MPP减盐装置原理：第一阶段为常压蒸馏，装置为组合式汽提塔及蒸发器。废水从汽提塔中部进入，汽提所需的热量由虹吸热蒸发器提供，操作温度为 140°C ，废水经高温蒸发，废水中的有机物在气相中通过双氧水在高温蒸汽作用下被氧化成二氧化碳和水。汽提尾气经冷凝后，冷凝液作为废水排至厂区污水站进行处理，不凝气排至碱喷淋塔处理后进入聚合物工厂RTO焚烧处理。第二阶段为减压蒸馏（ 40mbar 170°C ），蒸发器设计为水平再沸器，其蒸发室依次排列布置聚四氟乙烯（PTFE）挡板。除蒸发器外，该阶段还包括连接到蒸发器的急冷塔，急冷塔内装有高性能除雾器，以尽量减少雾（夹带）引起的硫酸损失。急冷塔排出的蒸汽被引入冷凝器，冷凝器为玻璃与碳化硅管制成的壳管式换热器。冷凝液经收集后排入污水处理站，不凝气排至碱喷淋塔处理后进入聚合物工厂RTO焚烧处理。因此，通过碱喷淋塔预处理后，不凝气中基本不含硫酸，不会对RTO运行造成影响，不凝气当中主要为 CO 、 CO_2 以及微量有机物（以非甲烷总烃计），废气排放增量有限，本次环评不再具体分析。

4.3.1.3 TBA/TBHP 装置生产废气（G11）

本次项目不涉及聚合物工厂TBA/TBHP装置变动，聚合物工厂中的TBA精馏塔和TBHP精馏塔均有不凝气产生，精馏塔不凝气经收集后进入真空泵系统冷凝，主要污染因子为叔丁醇、二叔丁基过氧化物，以非甲烷总烃计。真空泵系统不凝气经喷淋塔处理后进入聚合物工厂RTO焚烧处理后排放，废气系统风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据原环评中数据，产生量为 $11.778\text{kg}/\text{h}$ 。

4.3.1.4 产品灌装、包装无组织废气（G12）

本项目产品主要分为液体产品和固体产品两类。

液体产品包装过程：灌装机参数设置完成，灌装人员将空桶放置于灌装枪下方，启动灌装后，灌装枪插入到桶内进行液下灌装，灌装管随着桶内物料液位上升而上升，全过程处于密闭状态。达到目标重量后，灌装结束，人工盖桶盖。其中本项目产品中Tx 101、TxT、Tx C、Tx 21S、Tx 42S、Tx BPIC、Tx 117、Tx 145-E85、Tx 301均为液态产品，根据下表其真实蒸气压均小于 3hpa ，根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的3.14 挥发性有机液体定义： 20°C 时，挥发性有机液体的真实蒸气压大于 0.3kPa 。故上述产品不属于挥发性有机液体。其在灌装过程中废气仅在人工盖桶盖时产生，产品灌装、包装过程产生的废气以无组织形式进行排放，其产生量较小，本环评不予以定量分析。

表 4.3-2 本项目产品中液态产品真实蒸气压情况表

产品名称	20℃的真实蒸气压
Tx 101	<0.01 hPa
TxT	0.1 hPa
TxC	0.4 hPa
Tx 21S	0.5 hPa
Tx 42S	0.5 hPa
Tx BPIC	2 hPa
Tx 117	<1 hPa
Tx 145-E85	<1 hPa
Tx 301	<1 hPa

固体产品包装：Px14产品包装袋套在包装料斗的气囊上形成密闭，固体产品通过振动输送机输送至包装料斗，然后进入到产品包装袋中，达到目标重量后，对包装袋进行封口，装箱。废气仅在封口时产生，其产生量较小，本环评不予以定量分析。

4.3.1.5装置无组织废气（G13）

本工程无组织排放主要来自正常工况下装置、输送管线及配套设备动静密封点（主要包括涉VOCs流经或接触的设备与管道，包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件、其它密封点）无组织排放废气（VOCs）。

本项目为改扩建工程，两套生产装置均依托现有生产线，仅对MPP装置增加了少量关键设备，如离心机、分离罐。为了估算装置营运后的无组织污染物排放量，本评价对改扩建前后装置密封点数量进行了调查，其中改扩建前聚合物工厂现有装置无组织废气排放情况来源于现有的排污许可中的计算数据。企业定期进行厂区泄露与修复检测工作，编制《泄漏检测与修复(LDAR)报告》和记录台账。

表 4.3-3 改扩建前聚合物工厂现有装置无组织废气排放情况

聚合物工厂改扩建前					
密封件类型	系数(kg/h/排放源)	年泄漏小时数	/	密封点	VOCs 排放量 t/a
阀门(g)	0.024	8500	0.003	9	0.0055
阀门(L)	0.036	8500	0.003	100	0.0918
法兰	0.044	8500	0.003	420	0.4712
泵	0.140	8500	0.003	11	0.0393
泄压设备	0.140	8500	0.003	7	0.0250
连接件	0.044	8500	0.003	82	0.0920
压缩机	0.140	8500	0.003	0	0
搅拌器	0.140	8500	0.003	1	0.0036

开口阀或开口 管线	0.030	8500	0.003	7	0.0054
其他	0.073	8500	0.003	0	0
小计				637	0.73388

表 4.3-4 聚合物工厂新增阀门、法兰、物料泵、压缩机等个数情况表 单位：个

聚合物工厂新增								
装置名称	阀门	搅拌器轴封	法兰	开口管线	连接件	泵轴封	泄压设备	取样连接件
装置区	32	1	80	0	2	2	1	0
罐区	11	0	26	0	0	0	0	0
合计（个）	43	1	106	0	2	2	1	0

本次采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）关于设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量计算公式进行核算，公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOCS},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/h；

T_i —密封点*i* 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i* 的总有机碳（TOC）排放速率kg/h，见表4.3-4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i* 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOCS},i}$ —流经密封点*i* 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4.3-5 设备与管线组装件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ /（kg/h 排放源）
石油化工行业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

预计所有动静密封点泄漏情况见表4.3-6。

表 4.3-6 本项目改扩建后动静密封点统计和泄漏量计算结果表

聚合物工厂改扩建后					
密封件类型	系数(kg/h/排放源)	年泄漏小时数	/	密封点	VOCs 排放量 t/a
阀门(g)	0.024	8500	0.003	10	0.0061
阀门(L)	0.036	8500	0.003	142	0.1303
法兰	0.044	8500	0.003	526	0.5902
泵	0.140	8500	0.003	13	0.0464
泄压设备	0.140	8500	0.003	8	0.0286
连接件	0.044	8500	0.003	84	0.0942
压缩机	0.140	8500	0.003	0	0
搅拌器	0.140	8500	0.003	2	0.0071
开口阀或开口 管线	0.030	8500	0.003	7	0.0054
其他	0.073	8500	0.003	0	0
小计				792	0.9083

由上表可知，本项目实施后聚合物工厂动静密封点无组织泄漏废气排放量为 0.9083t/a（0.107kg/h）。

4.3.1.6 污水暂存池废气（G14）

本项目废水在排入诺力昂基地污水处理站之前需先在聚合物工厂的废水暂存池中暂存。在废水集输、储存、处理过程中，废水中VOCs会向大气逸散，企业对聚合物工厂污水暂存池进行加盖并将废气接入聚合物工厂RTO焚烧处理，其设计风量为3000m³/h，由于废水暂存时间较短（目的是为了废水均质，减小对基地污水处理站的冲击），并且暂存池容积不发生变化，本次项目装置生产工艺和原辅材料种类也未发生变化，故废气排放增量有限，本次环评不再具体分析。

4.3.2 废水

公用工程产生的废水主要为废气处理设施洗涤塔废水（W6）、设备清洗废水（W7）、纯水制作产生的浓水（W8）、初期雨水（W9）、循环冷却水排水（W10）、生活污水（W11）等，其中本项目技改前后员工人数不发生变化，故生活污水产生排放量仍为1300t/d。

（1）本项目废气处理设施洗涤塔废水（W6）

企业将PX14装置的废气引至洗涤塔吸收预处理，洗涤塔使用水对废气进行洗涤，可对PX14装置废气中的粉尘进行拦截，也可以一定程度上去除废气中的可溶性VOC成分。同时MPP装置也配有一个洗涤塔，针对酰氯缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气

收集,收集的废气通过洗涤塔预处理后再进入聚合物工厂的RTO。上述两套洗涤塔中的废水平均每批次产品更换一次,日更换量合计约37.7t/d,则本项目洗涤塔废水产生量约为13384t/a,废水水质约为COD 3000mg/L, SS 900mg/L, AOX 4mg/L。

(2) 设备清洗废水 (W7)

本项目实施后,且在现有的两套装置上生产,更换产品时需对生产装置进行清洗,清洗根据工艺流程前后设备加满水进行清洗,完成后放至下一个设备继续清洗,清洗水可多次利用。根据诺力昂公司的运行经验以及考虑最不利的极端情况,每套生产装置每月切换次数为1次,两套每年共计24次,生产装置每次的清洗废水需求量约10吨,则全年设备清洗废水量为240t/a,收集后进诺力昂基地的污水站处理,废水水质约为COD 28000mg/L, SS 600mg/L, 氯化钠100mg/L, 硫酸钠200mg/L。

(3) 纯水制作产生的浓水 (W8)

本项目采用超滤及反渗透膜过滤制备纯水,针对本项目工艺用水,当且仅当PX 14装置全年都生产Px 14、MPP装置全年都生产Tx 101时用水量最大,其中Px 14产品的耗水量为78742t/a, Tx 101产品的耗水量为83752.6t/a,设备清洗用水为240t/a,纯水制备率约70%,则制备纯水所消耗的总自来水量为232477.6t/a,制备过程的浓水产生量为69743t/a,浓水中COD等浓度很低,一般在50mg/L以下,其余为少量盐分,进入诺力昂基地污水处理站进行处理。

(4) 初期雨水 (W9)

根据《石油化工给水排水系统设计规范》(SHT 3015-2019),一次初期雨水总量宜按污染区面积与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算。本项目聚合物工厂的装置区、储罐区等的总面积约 6428m²,本次环评以 20mm 降水深度计算得最大初期雨水量为128.6m³/次。

初期雨水量按下式计算:

$$Q = q \times \alpha \times F \times 15 / 180$$

式中 Q: 年均初期雨水量, m³/a;

q: 所在地区年均降雨量,镇海地区年平均降雨量 1661.5mm;

α : 产流系数,取 0.8;

F: 汇流面积 (m²),项目面积约 6428m²;

则年均初期雨水估算量为712m³/a。根据同类项目类比调查,初期雨水的污染因子主要有pH、SS、COD、氨氮等。全厂排污系统实行雨污分流,初期雨水汇入初期雨水池

后泵入污水处理站进行处理。

(5) 循环冷却水排水 (W10)

循环冷却水在反复冷却过程中水份被不断蒸发,溶解盐类不断积累,可能引起结垢、腐蚀;且冷却水塔中水与空气直接接触换热,空气中的灰尘被冲刷至水中,浊度不断积累可能形成污泥沉积设备、管道等处。因此需要定期排放一部分污染循环水,并补充新鲜水,保持冷却系统正常运行。

工程循环水系统项目需求量为 $3600\text{m}^3/\text{h}$,进回水温差 $\Delta T=5.5^\circ\text{C}$,浓缩倍率 $K=7$,环境蒸发系数按0.15计,据此核算循环水排污水量为 $2.4\text{m}^3/\text{h}$ ($57.6\text{m}^3/\text{d}$, 20400t/a)。根据类比,循环冷却水排污水水质COD 300mg/L , SS 30mg/L 。该部分废水首先进入聚合物工厂的循环水系统中水回用(砂滤系统)处理后50%回用于冷却水系统,剩余的50%废水(10200t/a)则进入诺力昂基地污水处理站进行处理。

表 4.3-7 本项目公用工程废水产生情况表

编号	废水名称	产生环节	废水量 t/a	污染物浓度 (mg/L)			去向
				COD	SS	AOX	
W6	洗涤塔废水	废气处理	13384	6000	1500	4	诺力昂基地污水处理站
W7	设备清洗废水	设备更换产品	240	28000	600	/	
W8	纯水制作产生的浓水	纯水制备	69743	50	/	/	
W9	初期雨水	雨天	712	150	200	/	
W10	循环冷却水排水	冷却水系统	10200	350	30	/	
W11	生活污水	员工生活	1300	350	60	/	

4.3.3 噪声

本项目公用工程均依托厂区现有设施,不新增噪声污染源。公辅设施的噪声主要是现有的水冷冷水机组、压缩机、废气处理设施风机、污水收集池机泵等设备运行中产生的噪声,噪声声级范围为80~100dB(A)。

表 4.3-8 本项目公用工程噪声源强调查表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	减(防)噪措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	冷却水机组	530	220	1.0	95	基础安装减震器	8500h
2	布袋除尘设施风机	520	200	12	85	基础安装减震器	8500h
3	有机废气处理设施风机	485	310	1.5	85	基础安装减震器	8500h
4	污水收集池机泵	590	290	1.0	80	基础安装减震器	8500h

5	空压机组	654	225	1.0	100	基础安装减震器	8500h

注：坐标轴的建立以厂界的西南角为原点，以东西向厂界为X轴，以南北向厂界为Y轴，以设备离地高度为Z轴。

4.3.4 固废

公用工程产生的固废主要为废化学品包装容器，过滤袋，污水站污泥，废过滤材料，一般原料包装材料。

1、副产物属性判断

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），副产物属性判定见表4.3-9。

表 4.3-9 公用工程固体废物产生情况一览表

编号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判断依据
S3	废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染危险化学品的废包装	是	丧失原有使用价值的物质
S4	过滤袋	废气处理	液态	沾染危险化学品的过滤材料	是	丧失原有使用价值的物质
S5	一般原料包装物	一般原料使用	固态	原材料包装物	是	丧失原有使用价值的物质
S6	污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	是	环境治理和污染控制过程中产生的物质
S7	废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂	是	丧失原有使用价值的物质

2、危废属性判断

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录》（2021年版）等相关文件，本项目危险废物属性判定见表4.3-10。

表 4.3-10 危险废物属性判定表

编号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	危废类别	危废代码
S3	废化学品包装容器	化学品原料使用	是	HW49 其他废物	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
S4	过滤袋	废气处理	是	HW49 其他废物	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
S5	一般原料包装物	一般原料使用	否	/	/
S6	污水站污泥	废水生化处理	否	/	/

S7	废过滤材料	纯水制造	是	HW49 其他废物	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质

3、固废产生及处置

本项目公用工程固废产生及处置情况见表4.3-11。

(1) 废化学品包装容器 (S3)

有机原料使用过程中会有废化学品包装容器产生。根据企业提供的资料, 本项目废化学品包装容器产生量为40t/a, 经收集、暂存后定期委托有资质的单位无害化处置。

(2) 过滤袋 (S4)

本项目MPP装置投料粉尘采用布袋除尘方式进行处理, 过滤袋连同里面收集的粉尘定期更换, 产生量约为7.5t/a。该部分固废经暂存后定期委托有资质的单位无害化处置。

(3) 一般原料包装物 (S5)

项目盐洗生产工艺需使用到氯化钠、硫酸钠, 在使用过程中会产生废包装物, 根据企业提供的资料, 其产生量约为10t/a, 该部分固废经收集后外卖综合利用。

(4) 污水站污泥 (S6)

本项目废水量约为276400t/a, 跟据同类企业类比, 污泥量约为废水量的4%, 则本项目污泥量约为1106t/a。由于诺力昂基地的污水处理站处理工艺为生化处理, 故产生的污泥为一般固废, 暂存后委托宁波富仕达电力工程有限公司和宁波四明化工有限公司处置利用。

(5) 废过滤材料 (S7)

本项目在纯水制备中会使用到离子交换树脂、反渗透膜等过滤材料。在使用一段时间后由于过滤材料不断被污染, 为保证水质要求, 需定期进行更换, 根据企业提供资料, 废过滤介质产生量约为3t/5a, 收集后暂存于危废暂存间, 委托有资质单位安全处置。

表 4.3-11 本项目公用工程固废产生及处置情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物类别及代码	产生量 t/a	处置
S3	废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染危险化学品的废包装	危险废物	HW49 900-041-49	40	委托有资质的单位进行安全处置
S4	过滤袋	废气处理	固态	沾染危险化学品的过滤材料	危险废物	HW49 900-041-49	7.5	
S5	一般原料包装物	一般原料使用	固态	氯化钠、硫酸钠等包装材料	一般工业固废	/	10	外卖综合利用

S6	污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	一般工业固废	/	1106	
S7	废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂等	危险废物	HW49 900-041-49	3t/5a	委托有资质的单位进行安全处置

4.4 项目水平衡及盐平衡

4.4.1 水平衡

本工程实施后聚合物工厂水平衡见图4.4-1，全厂技改前后的水平衡图见4.4-2、4.4-3。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

注：由 4.2 工艺流程及产污环节分析可知，当 PX14 装置全年仅生产 Px14 产品以及 MPP 装置全年仅生产 Tx101 产品时相应的装置生产废水排放量最大，故水平衡图中仅体现生产 Px14 和 Tx101 产品时的情况。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.4-1 本工程实施后聚合物工厂水平衡图 单位：t/a

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.4-2 本工程实施前全厂水平衡图 单位：t/a

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.4-3 本工程实施后全厂水平衡图 单位：t/a

4.4.2 盐平衡

根据《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》以及相关要求，需加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控。由于本项目生产工艺中涉及盐洗工艺以及原辅材料中涉及氯化钠、硫酸钠等物质的使用，故对本次项目的各类盐分流失去向进行说明。本项目中涉及的盐分物质主要为 SO_4^{2-} （以硫酸钠为主）以及 Cl^- （以氯化钠为主），项目涉及的十种产品均在两套生产装置（PX14装置和MPP装置）中进行生产。由4.2章节中的污染源分析可得，在PX14装置中当生产Px14产品时产生的

盐类物质（硫酸钠、氯化钠）更多，在MPP装置中当生产Tx101时产生的 SO_4^{2-} 更多、生产Tx BPIC时产生的Cl⁻更多。由于企业与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议中分别对纳管废水中的硫酸钠、氯化钠进行了限值，因此在考虑代表性产品盐分流失去向时以硫酸钠、氯化钠各达到最大量的情况分开考虑。

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.4-4 本项目盐平衡（硫酸钠产生量最多）

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图4.4-5 本项目盐平衡（氯化钠产生量最多）

4.5产能匹配性分析

1) 设备容量匹配性

表 4.5-1 本项目主要反应器/分离罐等设备匹配性分析

装置名称	名称	型号规格	数量 (个)	每个设备 单批物料 量 (t)	物料体积 (m ³ /批)	物料占设 备容积比 例	备注
PX14 装置	反应器	6m ³	1				以单批次投料最多的 Px14 产品计
	分离水洗罐	6m ³	1				
	转鼓结片机	4.825t/批次	1				
MPP 装置	初反应器	5 m ³	1				以单批次投料最多的 Tx 101 产品计
	分离罐	4.5 m ³	1				
	后反应器 (含冷却、 缓冲罐)	5 m ³	2				以单批次投料最多的 Tx BPIC 产品计
	分离/盐洗罐	5 m ³	2				

针对 PX14 装置,在生产 Px14 产品时,反应器最高操作液位由原 %上升为了 %,反应器操作范围上限 %(反应器内最低管口下 150mm),故在操作范围内。分离/盐洗罐最高操作液位由原 %上升至 %,操作范围上限 %(最低管口下 150mm),也在操作范围内。

针对 MPP 装置,反应器最高操作液位上限 %(反应器内最低管口下 150mm),故在操作范围内。分离罐最高操作液位上限 %,也在操作范围内。

2) 本项目产量匹配性详见表4.5-1

表 4.5-1 产能匹配性分析

序号	产品名称	单批反应时间	单批次生产产量	总生产批次	年总产量	检修+设备清洗等时间	全年有效运行时间	备注
1	Px14							均在 PX14 装置上进行生产,根据市场需求生产时会对应削减 Px 14 批次用来生产 Tx T
2	Tx T							
3	Tx101							均在 MPP 装置上进行生产,根据市场需求生产时会对应削减 Tx 101 批次用来生产其他产品
4	TxC							
5	Tx21S							
6	Tx42S							
7	Tx BPIC							
8	Tx 117							
9	Tx 145-E85							
10	Tx 301							

4.6 项目非正常排放

4.6.1 非正常工况下废气污染源分析

非正常工况的废气排放有两种情况，一是装置正常开停车时的置换气体和放空气体，属于有计划放空；第二种情况是环保设施发生故障时废气排放情况。

1、装置开停车废气排放

非正常工况的废气排放主要有三种情况。第一种情况是当发生突发性停电、停水或事故而造成装置停车或局部停车时，装置进行放空；第二种情况是装置正常开停车时的置换气体和放空气体；第三种情况是由于装置运行不稳定，为避免某些设备压力过高而造成事故，设备通过预设的安全阀或爆破膜泄压。

MPP 和 PX14 装置均是批次生产工艺，其开停车时的废气排放与正常生产接近。项目开停车、产品切换及设备检修时各反应器及管道中废气通过氮气置换排气，废气送往聚合物工厂 RTO 废气处理设施处理后排放。另外由于 MPP 装置设有固液分离环节，采用滤布的形式，需定期在装置正常停车时更换分离器中的滤布，为防止更换滤布携带出来的废气在防爆装置楼中无组织排放，在 MPP 装置的防爆楼顶部设置了集气罩，作为更换滤布时的维护通风措施(设计风量 5000m³/h)，收集后的废气送往聚合物工厂 RTO 废气处理设施处理后排放。该集气设施设置了切换阀门，仅在更换分离器中的滤布时开启，收集的废气污染物种类与正常生产时一致，当正常停车时 PX14 投料集气装置和 MPP 装置酰氯进料罐废气均可关闭（合计风量 5000m³/h），故 RTO 废气处理设施的风量亦不会发生变化。

在各生产设备检修时，不得停用废气处理设施。尽可能将生产设备检修与废气处理设施检修同步进行，减少废气非正常排放情况的发生。

2、环保设施故障排放

本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障（处理效率为0），本项目生产均为间歇生产，当废气处理装置发生故障时，装置停产，非正常工况下废气排放情况如下表4.6-1。

表 4.6-1 非正常工况下废气污染物最大排放情况一览表（有组织）

序号	废气来源	排气量	排气筒参数	污染物	非正常排放速率 (kg/h) *	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	处理措施
1	MPP 装置投料粉尘	2500m ³ /h	高度 18m, 直径	颗粒物	0.96	1	1	装置停产，废气设施检修

			0.2m, 温度 25°C					
2	生产装置废气	20000m ³ /h	高度 25m, 直径 0.8m, 温度 110°C	颗粒物	2.83	1	1	
				丙酮	0.70			
				非甲烷总烃	37.215			

注：*为考虑最不利情况，故污染物排放情况取PX 14装置全年都生产Px 14、MPP装置全年都生产Tx 101时。

4.6.2非正常工况下废水污染源分析

本项目非正常工况主要是生产检修，生产检修一年一次，对全部的管路和设备进行清洗，废水产生量较小，主要污染物为COD，与正常工况下的设备清洗废水基本一致。废水汇同其他正常工况下的生产废水，送往厂内污水处理站处理达标后排入宁波华清环保技术有限公司处理。

4.7项目污染源汇总

4.7.1废气产生及排放情况

本工程废气产生汇总情况见表4.7-1，废气排放汇总情况见表4.7-2。

表 4.7-1 本工程废气产生情况汇总表

污染源	编号	产品名称	核算方法	排气量 Nm ³ /h	产生量 (kg/h)			治理措施
					非甲烷总烃	丙酮	颗粒物	
MPP 装置投料粉尘	G1-2	Tx101	物料衡算法	2500	/	/	0.96	MPP 装置投料粉尘布袋 除尘设施
	G1-9	Tx 145-E85			/	/	0.576	
Px14 投料废气	G1-1	Px14	物料衡算法	3500	/	/	2.8	洗涤塔预处理后进入聚 合物工厂现有 RTO 处理
PX14 装置反应废气	G2-1	Px14	物料衡算法	3.5	0.147	0.35	/	
	G2-3	TxT			0.11	/	/	
PX14 装置水碱洗工 段废气	G3-1	Px14	物料衡算法	2350	0.14	0.35	/	
	G3-3	TxT			0.14	/	/	
PX14 装置干燥工段 废气	G4-1	Px14	物料衡算法	120	0.03	/	/	
PX14 装置结片工段 废气	G5-1	Px14	物料衡算法	260	/	/	0.03	
MPP 装置初反应废气	G2-2	Tx101	物料衡算法	2	0.04	/	/	聚合物工厂现有 RTO
	G2-9	Tx 145-E85			0.015	/	/	
MPP 装置吹脱废气	G3-2	Tx101	物料衡算法	300	18	/	/	
	G3-9	Tx 145-E85			7.14	/	/	
MPP 装置后反应废气	G4-2	Tx101	物料衡算法	2	0.5	/	/	
	G4-4	TxC			0.04	/	/	
	G4-5	Tx21S			0.04	/	/	
	G4-6	Tx42S			0.05	/	/	
	G4-7	Tx BPIC			0.14	/	/	
	G4-8	Tx 117			0.098	/	/	
	G4-9	Tx 145-E85			0.187	/	/	
	G4-10	Tx 301			0.20	/	/	
MPP 装置精馏工序废 气	G5-2	Tx101	物料衡算法	68	0.72	/	/	
	G5-9	Tx 145-E85			0.203	/	/	
MPP 装置混配废气	G6-2	Tx101	物料衡算法	1000	0.005	/	/	
	G6-7	Tx BPIC			0.004	/	/	
	G6-9	Tx 145-E85			0.02	/	/	
	G6-10	Tx301			0.08	/	/	
	G5-4	TxC		3680	0.01	/	/	

MPP 装置静置分离、 盐洗工段废气	G5-5	Tx21S	物料衡算法		0.01	/	/	
	G5-6	Tx42S			0.02	/	/	
	G5-7	Tx BPIC			0.04	/	/	
	G5-8	Tx 117			0.022	/	/	
	G5-10	Tx 301			0.78	/	/	
MPP 装置中间储罐废 气	G7-2	Tx101	物料衡算法		5	/	/	
	G7-9	Tx 145-E85			1.875	/	/	
MPP 装置酰氯进料废 气	G8-4	TxC	类比法	1500	少量	/	/	洗涤塔预处理后进入聚 合物工厂现有 RTO 处理
	G8-5	Tx21S			少量	/	/	
	G8-6	Tx42S			少量	/	/	
	G8-7	Tx BPIC			少量	/	/	
	G8-8	Tx 117			少量	/	/	
储罐呼吸废气	G9	/	公式法	1200	0.855	/	/	聚合物工厂现有 RTO
MPP 减盐装置废气 (现有)	G10	/	类比法	2000	少量	/	/	碱喷淋预处理后进入聚 合物工厂现有 RTO 处理
TBA/TBHP 装置生产 废气 (现有)	G11	/	物料衡算法	1000	11.778	/	/	洗涤塔预处理后进入聚 合物工厂现有 RTO 处理
产品灌装、包装无组 织废气	G12	/	类比法	/	少量	/	少量	/
装置区无组织	G13	/	公式法	/	0.107	/	/	/
污水暂存池废气	G14	/	类比法	3000	少量	/	/	聚合物工厂现有 RTO

本项目一共有两套生产装置，分别为MPP装置和PX 14装置，其中MPP装置全年最大产能指全年全部仅生产Tx 101可达6000t/a，根据市场需求生产时会对应削减Tx 101产能用来生产其他Tx产品；PX 14装置全年最大产能指全部仅生产Px 14时可达6000t/a，根据市场需求生产时会对应削减Px 14产能用来生产Tx T。

为考虑运营过程中对外界大气环境影响最不利的情况，即两套生产装置产生的大气污染物排放量最大。根据表4.7-1的数据和同套生产设施上不同种产品的同类污染物大气治理措施一致，以及其装置开停车时的废气排放与和正常生产接近。当且仅当PX 14装置全年都生产Px 14、MPP装置全年都生产Tx 101时大气污染物排放速率最大。

故下表本项目实施后聚合物工厂的废气排放情况按全年仅生产Px 14和Tx 101计。

表 4.7-2 本项目废气排放情况汇总表

编号	污染源	排气量 (Nm³/h)	排放参数								排放源参数			排放去向
			NOx		颗粒物		非甲烷总烃		丙酮		高度	直径	温度	
			mg/Nm³	kg/h	mg/Nm³	kg/h	mg/Nm³	kg/h	mg/Nm³	kg/h	m	m	℃	
DA001	聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒	2500	/	/	3.46	0.00864	/	/	/	/	18	0.2	25	大气
DA002	聚合物工厂 RTO 排气筒	20000	50*	1.0	6.38	0.1275	20**	0.4	0.525	0.0105	25	0.8	110	大气
/	无组织废气	/	/	/	/	0.376	/	0.107	/	/	32m×78m×12m			大气

注：*根据企业运行监测数据，该聚合物工厂RTO烟气中氮氧化物浓度能够稳定达到50mg/m³以下；**聚合物工厂RTO非甲烷总烃浓度能够稳定达到20mg/m³以下。

表 4.7-3 本工程废气污染因子排放情况汇总表

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	VOCs	206.2351	201.8381	4.397
	丙酮	5.08	4.991	0.089
	颗粒物	28.01	24.077	3.933
	氮氧化物	8.5	0	8.5

注：VOCs包含非甲烷总烃、丙酮。

4.7.2 废水产生及排放情况

本项目废水产生、排放量情况见表4.7-4、4.7-5。

表 4.7-4 本工程废水产生及排放情况汇总

来源	污染源名称	排水量 (t/d)	污染物					排放方式与去向
			COD _{Cr}	氯化钠	硫酸钠	挥发酚	AOX	
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
PX 14 装置*	W1 静置分离废水	86438	~17400	~780	~19110	~0.002	/	诺力昂基地的污水处理站处理
MPP 装置*	W2 精馏废水**	9318	~7400	/	~242583	/	/	
	W3 盐洗废水	43962	~200	/	~500	/	/	
	W5 吹脱废水**	41103	~6650	/	~47481	/	/	经 MPP 减盐装置预处理后进入诺力昂基地的污水处理站处理
公用工程	W6 洗涤塔废水	13384	3000	/	/	/	4	诺力昂基地的污水处理站处理
	W7 设备清洗废水	240	28000	~100	~200	/	/	
	W8 纯水制作产生的浓水	69743	50	/	/	/	/	
	W9 初期雨水	712	150	/	/	/	/	
	W10 循环冷却水排水	10200	350	/	/	/	/	
	W11 生活污水	1300	350	/	/	/	/	

注：*当且仅当PX 14装置全年都生产Px 14、MPP装置全年都生产Tx 101时装置废水产生量最大。

**将硫酸根浓度换算成硫酸钠计。

表 4.7-5 废水纳管及最终排环境情况汇总表

污染物名称	纳管浓度 (mg/L)	纳管量 (t/a)	排环境浓度 (mg/L)	排环境量 (t/a)
废水量	276400		276400	
COD	350	96.74	60	16.584
NH ₃ -N	5	1.382	5	1.382
氯化钠	4500	1243.8	/	/
硫酸钠	10000	2764	/	/

4.7.3 固废产生及处置情况

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）、《国家危险废物名录》（2021年版），其产生及处置情况汇总见表

4.7-6。

表 4.7-6 本工程固废产生及处置情况汇总

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	治理措施
一般原料包装物	一般原料使用	固态	包装材料	一般固废	/	10t/a	外卖综合利用
污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	1106t/a	委外利用
废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染化学品的废包装袋、容器	危险废物	HW49 900-041-49	40t/a	委托有资质单位进行安全处置
废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂	危险废物	HW49 900-041-49	3t/5a	
过滤布	产品固液分离	固态	过滤棉、布	危险废物	HW49 900-041-49	25t/a	
过滤袋	化学原料投料除尘	固态	过滤棉、袋	危险废物	HW49 900-041-49	7.5t/a	
蒸馏废液	产品精馏	液态	高浓度有机过氧化物废液	危险废物	HW11 900-013-11	525t/a	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理

4.7.4 污染源汇总

本工程污染源强汇总见表4.7-7。

表 4.7-7 本工程污染源强汇总表 单位: t/a

污染源名称		本项目排放量
废水	废水量	276400
	COD	16.584
	NH ₃ -N	1.382
废气	VOCs	4.397
	丙酮	0.089
	颗粒物	3.933
	氮氧化物	8.50
固废	危险废物	598.1
	一般固废	1156

注: ①VOCs包含非甲烷总烃、丙酮; ②固废为产生量。

本工程实施后, 全厂污染源强汇总见表4.7-8。

表 4.7-8 本工程实施后全厂污染物排放情况汇总表 单位: t/a

污染源名称		现有项目全厂原许可量*	现有项目全厂排放量**	本次技改项目排放量	“以新带老”削减量			技改完成后全厂最终排放量	技改前后全厂增减量
					聚合物工厂	其他工厂	合计		
废水	水量(万 m ³ /a)	199.92	199.92	27.64	18.05	10.63	28.68	198.88	-1.04
	COD	239.902	119.952	16.584	10.83	6.378	17.208	119.328	-0.624

	NH ₃ -N	12.396	10.356	1.382	0.9025	0.531 5	1.434	10.304	-0.052
废 气	VOCs	46.682	46.682	4.397	4.9225	0	4.9225	46.1565	-0.5255
	NO _x	242.76	242.76	8.50	6.871	3.824	10.695	240.565	-2.195
	颗粒物	41.84	41.84	3.933	2.795	0	2.795	42.978	+1.138

注：*现有项目全厂原许可量核定根据宁波华清工业污水处理厂提标前的排放标准（COD 120mg/L、氨氮 25mg/L）进行核算（其中经基地污水站处理的污水，企业承诺氨氮执行 5mg/L 进行许可量控制，乙烯胺工厂污水不进入基地污水站）。**现有项目全厂排放量按照宁波华清工业污水处理厂提标后的排放标准（COD 60mg/L、氨氮 8mg/L）进行核算，除乙烯胺工厂污水其他污水企业承诺氨氮执行 5mg/L 进行许可量控制。

4.8“三废”治理措施汇总

4.8.1废气治理措施

1、MPP装置布袋除尘器

聚合物工厂MPP装置投料粉尘经集气罩收集后由布袋除尘处理经18m排气筒排放，处理装置设计最大处理能力为2500Nm³/h，投料粉尘的收集效率为90%，该废气处理系统总体去除效率可到达99%，最终排放的颗粒物可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）排放限值。

2、RTO装置

PX14装置的投料废气、反应废气、分离、水碱洗、干燥、结片等工段废气先经洗涤塔处理后进入RTO燃烧装置处理。MPP装置反应废气、吹脱、精馏、混配、静置分离、盐洗等工段废气以及中间储罐废气收集后进入RTO燃烧装置处理，MPP装置酰氯类进料废气经洗涤塔处理后进入RTO燃烧装置处理。公用工程中罐区废气、污水暂存池废气经收集后进入RTO燃烧装置处理。TBA/TBHP装置生产废气和MPP减盐装置废气各自经过喷淋处理后进入RTO燃烧装置处理。最终RTO排放的废气各污染物可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关标准。

根据工程分析，本项目废气走向和废气排放情况如下。

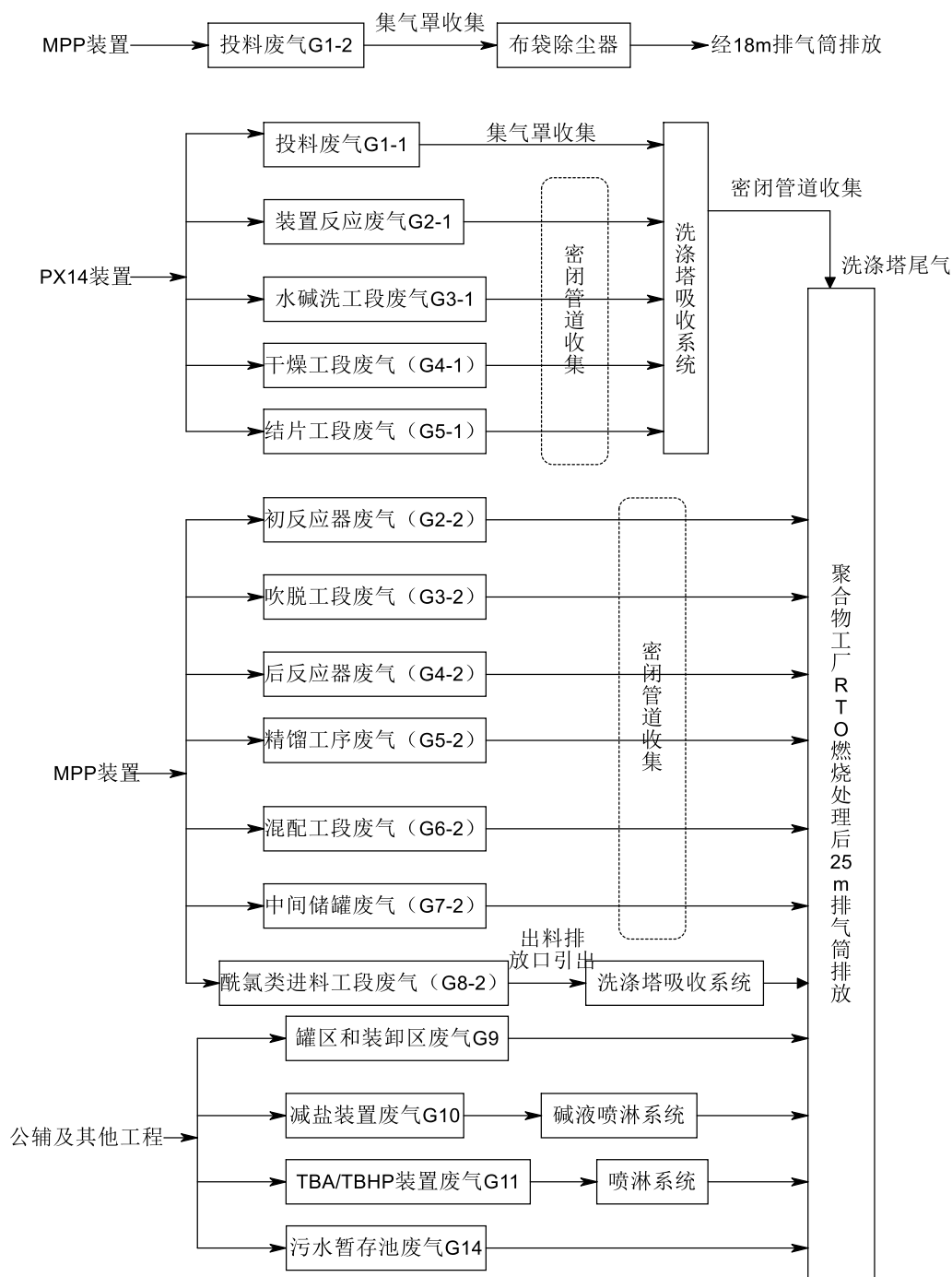


图4.8-1 废气处理示意图

4.8.2 废水治理措施

目前厂区设有一座处理能力为 6200t/d 废水处理站，同时聚合物工厂配有一套处理能力为 5t/h 的硫酸回收装置，用来预处理 MPP 装置生产 Tx101 时产生的吹脱废水。本项目实施后聚合物工厂年产 12000 吨过氧化物产生的废水年最大排放量约为 276400t/a，原聚合物工厂项目核定排水量为 180500t/a，新增 95900t/a（270.14t/d），目前所有工厂现有项目合计废水最大产生量为 5638t/d，余量为 562t/d，处理能力能满足本项目实施后

全厂废水处理需求。另外基地为减少整体废水排放量，对部分工厂工艺进行优化来减少废水排放量，可减少废水排放量共计 106300t/a，其减少量可完全满足本次改扩建项目带来的废水新增量。

MPP 装置吹脱废水经硫酸回收装置处理系统处理后的凝结水与其他生产废水、冷却水、初期雨水、浓水等进入废水处理站，废水处理站系统采用生化处理以及末端气浮处理，出水可满足与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 1 水污染物间接排放限值”要求。改扩建后，项目废水水质与现状水质基本一致，污水站处理规模满足全厂水量处理需求，结合污水站出水监测数据和公司内部长期实测数据，预计各处理段进出水均能达到设计处理效果，可确保污水达标排放。

4.8.3 噪声污染治理措施

噪声治理首先尽可能选用低噪声设备，其次对于高噪声机泵及风机采取隔声、消音、吸音及减振等措施，以降低噪声的影响，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。

4.8.4 固废治理措施

一般原料包装袋收集后外卖综合利用，污水站污泥经低温干化脱水后委托宁波富仕达电力工程有限公司和宁波四明化工有限公司处置利用；危险废物（废化学品包装容器，过滤袋，过滤布，废过滤材料）分类收集暂存委托有资质单位进行无害化处置；蒸馏废液进入厂区现有过氧化物工厂废液焚烧炉处理。

本项目仅Tx101和Tx 145-E85产品生产过程中会产生蒸馏残液，将上述蒸馏残液送过氧化物工厂废液焚烧炉处理。由于两种产品均在MPP装置当中生产，并且生产Tx101时产生的废液量更大，故本项目的蒸馏残液最大产生量按全年MPP装置仅生产Tx101计，废液量约525t/a，折合1.6t/d。

关于过氧化物工厂废液焚烧炉的原环评以及补充说明中该焚烧炉设计规模61.5t/d，焚烧炉污染物排放情况均按最大处理能力下核算。废液焚烧炉实际处理量50.26t/d，目前余量约11.24t/d，具有足够余量能够满足本项目使用需求，并且污染物排放情况不会超过原环评中核算的污染物排放量。

4.9 “三废”达标排放分析

4.9.1 废气排放达标分析

本次改扩建后，不新增废气污染物种类。其中MPP装置的粉料投料废气经布袋除尘器处理后通过18m排气筒排放，经处理后（颗粒物浓度为 $3.46\text{mg}/\text{m}^3$ ）可达到《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》大气污染物特别排放限值。两套装置产生的其他工艺废气可依托现有的聚合物工厂RTO装置处理，经处理后（颗粒物 $6.38\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $0.525\text{mg}/\text{m}^3$ ）可达到《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》大气污染物特别排放限值后通过25m排气筒排放。

4.9.2 废水排放达标分析

本项目废水清污分流，污污分流，分类处理的处理原则，废水经处理后可达标排放。

本项目污水站处理能力能满足本项目实施后的废水处理需求。改扩建后，聚合物工厂废水水质与现状水质基本一致，污水站处理规模满足全厂水量处理需求，结合污水站出水监测数据和公司内部长期实测数据，预计各处理段进出水均能达到设计处理效果，可确保污水达标排放。

4.9.3 固体废物处置分析

本项目实施后，危险废物和一般工业固废处置与现状保持一致，其中危险废物（危险化学品包装容器、过滤袋、过滤布、过滤材料）委托有资质单位安全处置，另外MPP装置的蒸馏废液依托过氧化物工厂的焚烧炉处理，目前过氧化物工厂的废液焚烧炉处理能力尚有余量可以满足本项目的新增量。

4.10 总量控制

4.10.1 总量控制的原则和要求

污染物总量控制是执行环境管理的目标和基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策。实施污染物排放的总量控制，应立足于采纳先进的生产工艺、推行清洁生产、末端治理达标排放及区域污染物总量控制等基本控制原则。本工程的污染物总量控制要体现推行清洁生产、控制污染物排放为基本原则，将污染物的末端治理转向生产的全过程污染预防，进一步提高环保设施的处理效率和回收利用率，减轻末端治理的难度。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]194号），确定各级环境保护主管部门对建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物指国家实施排放总量控制的污染物，主要为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化

物。其中烟粉尘、挥发性有机物、重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

根据工程分析，本项目实施后，企业纳入总量控制的污染物为COD、NH₃-N、NO_x、VOCs、烟粉尘。

4.10.2 本项目污染物排放情况

根据工程分析计算，本项目主要污染物总量控制指标见表4.10-1。

表 4.100-1 本项目污染物排放情况汇总 单位：t/a

类别	项目		本项目排放量
废水	水量		27.64 万
	COD	纳管量	96.74
		排环境量	16.584
	NH ₃ -N	纳管量	1.382
		排环境量	1.382
废气	VOCs		4.397
	氮氧化物		8.50
	烟尘		3.933

4.10.3 项目总量平衡方案及交易

根据《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号），新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。

根据2022年宁波市镇海区常规监测，镇海区臭氧超标，则根据以上文件要求对应氮氧化物、挥发性有机物需倍量削减。

表 4.100-2 项目总量平衡方案（t/a）

总量控制因子	现有项目全厂排放量	本项目实施后全厂排放量	本项目新增平衡总量	平衡方案		
				削减替代比例	削减替代量（t/a）	替代来源
COD	119.952	119.328	0	1:1	/	/
氨氮*	10.356	10.304	0	1:1	/	/

VOCs	46.682	46.1565	0	1:2	/	/
氮氧化物	242.76	240.565	0	1:2	/	/
颗粒物	41.84	42.978	1.138	1:1	1.138	区域替代削减

注：*基于诺力昂废水特性，以及长期监测数据显示，其除乙烯胺工厂污水排放口外的其他工厂废水生化预处理后的氨氮浓度可稳定低于 5mg/L。故在申请排污许可时企业承诺上述其他工厂废水排口氨氮执行 5mg/L，乙烯胺工厂污水排放口的废水氨氮按华清出水限值 8mg/L 进行控制，其他工厂的污水排环境量按氨氮 5mg/L 进行许可量控制。

4.11 项目清洁生产分析

4.11.1 原辅材料、能源

本工程使用的原辅材料主要为各类有机化学品，涉及易燃易爆或具有毒性，但不涉及国际公约规定的违禁类物质。拟建项目立足原料高效利用，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少了原料损耗，通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品，较好的实现了对化学原料的综合利用。有机化学品的潜在风险通过密闭式生产设施、废弃物的合理合规处置、员工的培训、设备的维护以及应急响应等措施进行规避。

企业处于宁波石化经济技术开发区内，使用的是园区内的能源系统，受益于规模效益和循环经济。企业能源的获得较为便捷，所使用的能源（如电）和耗能（如蒸汽）的制取均较为高效。

4.11.2 装置先进性及过程控制

企业使用的均为较先进设备，不存在落后淘汰设备，生产线布局较为合理。考虑到部分原辅料的易燃易爆性，电机大量选择YBX4系列隔爆电机，在安全性的基础上节能性也较YB系列更为先进。反应釜为不锈钢材质，导热性能好，使用外扣管和内盘管同时加热和移热，热能转移效率高，提高了生产效率。

项目选用高效节能生产设备，密封性好且配套使用DCS控制系统，对原料的用量、设备压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率，减轻职工劳动强度。设备配套设置温度计、压力表、安全阀等相应的控制和安全措施，提高各生产设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

4.11.3 原料消耗指标分析

根据统计，本次生产装置与现有工程的装置主体一致，PX14装置其硬件设施不发生变化，主要通过操作流程优化以及长期运行经验来提升产能产品；MPP装置增加了影响运行操作时间的少量关键设备，如离心机、分离罐，有效地缩短了每批次的时间。改扩建前后原料消耗对比详见下表。可知，通过技术优化（反应控制时间和温度、进料的各

物料配比情况等进行优化)后两套装置的单耗较现状有所降低。

表4.11-1 改扩建前后PX14装置单位产品原料消耗对比一览表

序号	物料名称	规格	现有项目实际单耗 kg/t	本次项目单耗 kg/t
PX14 装置 (产品 Px14)				
1	2-异丙苯醇	工业级		
2	叔丁基过氧化氢	70%		
3	烧碱	30%		
4	硫酸	98%		
5	异壬酸	工业级		
6	氯化钠	25%		
7	焦亚硫酸钠	工业级		
产品 TxT (现有项目是在 MPP 装置生产, 改扩建后转移到 PX14 装置生产)				
1	异丙苯醇	工业级		
2	叔丁基过氧化氢	70%		
3	硫酸	98%		
4	氢氧化钠	30%		
5	硫酸钠	20%		
6	醋酸	50%		

表4.11-2 改扩建前后MPP装置单位产品原料消耗对比一览表

序号	物料名称	规格	现有项目实际单耗*kg/t	本次项目单耗 kg/t
MPP 装置 (产品 Tx101)				
1	二甲基己二醇	工业级		
2	过氧化氢	70%		
3	叔丁醇	工业级		
4	硫酸	98%		
5	硫酸钠	20%		
6	碳酸氢钠	20%		
7	溶剂矿物油	工业级		
MPP 装置 (产品 Tx145E85)				
1	二甲基己二炔二醇	工业级		
2	双氧水	70%		
3	叔丁醇	工业级		
4	硫酸	98%		
5	碱液	30%		
6	矿物油	工业级		

注: *仅对近两年涉及到实际生产的Tx系列产品原辅材料消耗情况进行对比。

4.11.4 产污水平分析

结合现有工程(9700吨/年过氧化物项目)和本项目(改扩能至12000吨/年过氧化物项目)对应主要污染物排放量,经对比分析,两套生产装置单位产品对应排污量汇总如下。由下表可知,在通过操作流程和设备运行的优化之后,本项目实施后的单位产品(指

PX14装置生产Px14，MPP装置生产TX101）主要污染物（COD、VOCs）排放量有所降低。

表4.11-2 改扩建前后单位产品污染物排放量对比一览表

主要污染物	9700 吨/年过氧化物		12000 吨/年过氧化物	
	污染物排放总量 (t/a)	单位产品排污 (t)	污染物排放总量 (t/a)	单位产品排污 (t)
废水量 (×10 ⁴)				
COD				
VOCs				

4.11.5 节能降耗措施

1、布局措施

总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的单元集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低液体物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。

2、工艺主要节能措施

(1) 本项目生产装置在设计和实施过程中，始终贯穿节能理念，尽可能简化生产工艺流程，节约能耗，降低生产成本。本项目对蒸汽冷凝水等进行回收做生产用水和循环冷却水系统补水，从而降低了新鲜水用量；泵类、风机等用电设备选用节能型电机，大功率的泵类、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

(2) 合理安排管线走向，尽量缩短距离，减少水、电、热、气的无功损耗。

(3) 加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。项目中的大部分设备内外有温差，为减少热量（或冷量）的损失，在设备和管道的外表层实施保温保冷绝热措施。根据设备和管道的使用环境和被绝热表面的温度，选择国家现行推荐使用的绝热材料，保温材料拟选用离心玻璃棉、憎水型隔热保温涂料等，供冷管道拟选用硬质发泡聚胺酯。绝热设计根据工艺、节能、防结露和经济性等各方面的要求进行绝热计算，确定合理的绝热结构。

3、设备主要节能措施

(1) 选用设备尽量采用高效节能设备，减少蒸汽和循环水的消耗。选用设备尽量采用高效节能设备，配备高效电机，提高设备的运行效率，减少电耗。在动力设备电机的配备过程中，根据计算负载合理选用，并采用功率因数较高的电机。

(2) 在设备选材方面,本着即经济又适用,且又能满足生产需要的原则,要综合考虑各环节的工艺条件;本着既环保又经济,既实用又节约的原则,确保各种设备具有良好耐腐蚀性、耐温性并有稳定的工作性能。

(3) 合理做好冷、热管道的隔热保温,减少输送过程中的热损失,对节约能源有明显的作用。

4、污染控制措施

拟建项目废气均采取有效措施处理后达标排放;废水经厂内预处理达标后排入区域污水处理厂集中处理;拟建项目固废均得到妥善处置或综合利用。

5、物料回收利用

聚合物工厂 MPP 装置吹脱废水中硫酸根含量较高,直接进入污水站会加重其运行负荷,因此设置了 MPP 硫酸回收装置,通过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机物及其他杂质,所得的硫酸可返回 Tx101 生产使用。本项目 MPP 装置汽提废水通过废水降盐(MPP 硫酸回收)装置处理后,回收的硫酸含量可达 90%,可以满足本次 MPP 装置生产使用要求的浓度要求。

4.11.6 清洁生产建议

1) 完善企业内部管理,减少物料消耗

实践证明,通过加强企业管理、可以降低原料及燃料的耗用量。据估计,通过实施成本控制法、落实成本控制责任制,可以降低成本15%左右。根据有关管理经验,建议企业内部实施如下管理:

(1) 建立严格的管理制度,落实岗位责任制,加强生产中的现场管理。

(2) 加强设备维修,及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备,尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

(3) 对各生产设备均应安装用水计量装置,对单位产品实行用料考核,并与职工的经济效益挂钩,以减少物料消耗,降低生产成本,削减污染物排放量。

2) 采用节能减排措施

采用先进的生产工艺和技术装备是节约能源、降低消耗、减少污染物排放的最根本的措施,保证产品质量和成品率、合理使用高效能源、提高能源使用效率是节能降耗的有效途径。

3) 实施清洁生产审计

推进企业清洁生产审计,能使企业行之有效地推行清洁生产。通过清洁生产审计,

能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

4.11.7 清洁生产总体评价

综上所述，通过对本项目装备与生产工艺的先进性、环境管理等各方面的分析，本项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.12 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2011]759 号）符合性分析

根据《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2011]759号），本项目与指导意见的相关符合性分析见表4.12-1。

表 4.12-1 本项目与《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2011]759 号）相关要求符合性分析

分类	准入要求	符合性分析
选址和总图布置	新建危险化学品生产、储存项目应当在依法规划的专门用于危险化学品生产、储存场所的集聚区或园区内进行建设。园区和集聚区外的企业要逐步向园区和集聚区搬迁集聚。	本项目不涉及
	园区内的化工企业布点应充分考虑周边居住区等敏感点及相邻周边企业所使用物料的特性、生产工艺特点和风向频率等因素，企业与敏感点之间应设置必要的缓冲带，性质相同或相近、或产品与设施有协作关系的企业宜相邻建设。	本项目最近敏感点为距离本项目西侧约 1.1km 的岚山村，符合准入条件。
	化工企业的总图布置应充分利用厂房、装置、管廊（架）等空间，节约占地、减少能耗。结合项目周边敏感点情况，将重点污染源远离敏感点布置，减少对周边环境的影响。	本项目在现有厂区内进行扩建，最近敏感点为距离本项目西侧约 1.1km 的岚山村，与居民较远，对周边环境影响较小。符合准入条件。
	化工企业内的设施、设备布置应按照生产流程顺序，同类设备适当集中；产生腐蚀性、粉尘、尾气、有毒和易凝介质的设备应按流程顺序紧凑布置，并采取相应的防范措施；对易结焦、堵塞，因温降、压降等因素可引发副反应的相关设备，应靠近布置；对有高差要求的设备应保持合理的高差。	本项目设计过程按化工企业要求进行设计。符合准入条件。
	除个别用于值班的倒班宿舍外，新建化工企业不宜在厂区内设置员工宿舍等与生产保障无直接相关的生活辅助设施。	本项目不设置员工宿舍，符合准入条件。
	园区或企业的事故应急池，应急事故水池容量应根据发生事故的设施容量、事故时的消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。	本项目聚合物工厂设置事故应急池，容量符合要求。符合准入条件。
储运	化学品的储存场所应严格遵守《常用危险化学品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》、《工作场所安全使用化	本项目原料仓库按标准设置。符合准入条件。

学品规定》，建立健全各项管理制度及执行制度的监督机制，做好防火、防洪（汛）、防盗、防破坏等工作。	
储存易燃、易爆化学危险物品的场所必须有明显标识。其内容应将闪点、熔点、自燃点、爆炸极限、毒理性质等理化数据，以及防火、防爆、灭火、安全运输、泄漏应急措施等注意事项标注在醒目的标识牌上。	本项目原料仓库按标准设置。符合准入条件。易燃、易爆化学危险物品的场所设置明显标识设置。符合准入条件。
企业的仓储能力应与其生产规模相适应，严禁露天堆放危险化学品和固体废物；甲类物品仓库应单独设置，鼓励园区设立共用危险化学品仓储设施，优先采用管道输送。	本项目设置化学品仓库，不存在露天堆放现象。符合准入条件。
沸点低于 45℃ 的甲类液体应采用压力储罐储存，并按相关规范落实防火间距；当沸点高于 45℃ 的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。	本项目不涉及
环氧乙烷的储罐应单独布置，并在其周围设围堰，储罐的气相空间应充氮，设水喷淋设施，不得在装置的设备区内或其附近灌装环氧乙烷；灌装场所应设有向罐车或钢瓶充氮、喷水防护，以及冲洗地面的设施。	本项目不涉及
可燃液体储罐不宜与液化烃、化学药剂等储罐布置在同一罐组内；有毒物料应单独布置在一个罐组内；所有储罐均应设置围堰及应急池，围堰总体积大于最大储罐容积之和。	本项目罐区均设有围堰。符合准入条件。
埋地储罐应有可靠的防腐措施，并设储罐泄漏防渗和收集设施。	本项目不涉及
输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺栓和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。	本项目为明管。符合准入条件。
可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	本项目可燃液体的管道采用架空铺设。符合准入条件。
室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。	本项目室外长距离输送的气体带有惰性气体的管间保护套管输送，并有定期检测。符合准入条件。
可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	按要求执行
封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。	本项目不涉及
单班使用同一种液体桶（210L）装物料量大于 3 桶，宜采用储罐集中存放，并采用管道输送。	本项目单班使用同一种液体桶（210L）装物料

		不大于 3 桶。符合准入条件。
	容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。	本项目液体加料采用气动隔膜泵加料，两釜之间物料采用气动隔膜泵转移或重力转移。符合准入条件。
	输送环氧乙烷的泵应有防止空转和无输出运转的措施，并应设泵内液体超温报警和自动停车的联锁装置；在环氧乙烷或环氧乙烷水溶液泵的动密封附近，应设喷水防护设施；环氧乙烷的安全阀入口应连续充氮，安全阀的排空管应有充氮接管。	本项目不涉及
	储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。	本项目设置化学品仓库储存物料。符合准入条件。
	遇水燃烧、易燃、自燃和液化气体等化学物品不可存放在低洼仓库或露天场地。自燃、易燃化学物品的堆垛要置于温度较低、通风良好的场所，并设置通风降温装置和消防安全设施。	本项目设置化学品仓库储存物料。符合准入条件。
	实瓶（桶）库与灌装间可设在同一建筑物内，但应用实体墙隔开，并各设出入口。	本项目设置化学品仓库储存物料，产品包装位于车间。符合准入条件。
	剧毒物品实行双门双锁、双人登记、双人收发、双人保管、双人押运制度；剧毒物品储存于阴凉通风的仓库内，远离火种，热源性质相抵触的不得混放；使用时必须两人以上在场，穿戴好防护用品，取用后登记使用情况并签名；使用后物料处理所剩残液经处理后倒入废液桶，不得流入清水沟；剩余物品必须退回仓库。	本项目不涉及
	使用剧毒化学品的企业应设置专门的包装物、废弃物回收储存场所；空桶应在指定场所堆放，并设残留物收集设施；危险化学品包装物品不得移交不具备资质的企业或个人处置。	本项目不涉及
	多品种、小包装、同类别的化学物品物料储存可采用高架仓库储存。	本项目设置化学品仓库储存物料。符合准入条件。
	易燃物品灌装站宜为敞开式建筑物，比空气重的气体灌装站其室内地面应高于室外地坪，其高差不应小于 0.6m；并设置强制通风措施。	本项目不涉及
	对部分易发生粉尘爆炸危险的固体物料应采用粉粒料氮气闭路循环系统输送，并设置氧含量报警仪。	本项目不涉及
	汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管；禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	本项目按要求执行
	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	本项目不涉及
	有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。	本项目不涉及

	禁止用铲车、翻斗车等搬运易燃、易爆危险物品。运输强氧化剂、爆炸品及用铁桶包装的易燃液体必须有安全可靠的措施，不得使用铁底板车及汽车挂车；禁止用小型机帆船、小木船和水泥船装运遇水燃烧物品及有毒物品；运输散装固体危险物品，要采取防火、防爆、防水、防粉尘飞扬和遮阳等相应的防护措施。	本项目不涉及
	新建大型和危险程度高的化工生产装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统，提高装置安全可靠性。 重点危险化学品企业（剧毒化学品、易燃易爆化学品生产企业和涉及危险工艺的企业）要积极采用新技术，改造提升现有装置以满足安全生产的需要。工艺技术自动化控制水平低的重点危险化学品企业要制定技术改造计划，尽快完成自动化安全控制系统改造，提高生产装置本质安全水平。	企业拟按要求落实
	化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。	本项目固体投料采用固体投料器，不属于敞口作业。符合准入条件。
	新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等 15 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	本项目为过氧化反应，生产工艺设施安装了相应的自动化控制系统。符合准入条件
	容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。	企业拟按要求落实
工艺、 装备及 控制要 求	易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。	企业拟按要求落实
	在有可燃气体（液体危险化学品蒸气）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。	企业拟按要求落实
	易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。	企业拟按要求落实
	物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。	本项目使用自动计量方式。
	反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、操作性能、安全、节能情况做评估。	本项目反应釜无使用搪玻璃材质的。符合准入条件
	使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。	本项目不涉及。
	鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。	本项目过滤压滤机。不涉及易燃介质分离。符合准入条件。

输送极度危害物质（如丙烯腈、氢氰酸等）的泵房与其它泵房应分隔设置。	本项目不涉及。
可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	本项目不涉及。
树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。	本项目不涉及。

4.13 《浙江省化工行业污染防治技术指南》符合性分析

根据《浙江省化工行业污染防治技术指南》，本项目与其相关符合性分析见表4.13-1。

表 4.13-1 本项目与《浙江省化工行业污染防治技术指南》相关要求符合性分析

类别	指南要求	符合性分析
	严格项目准入。原则上不再在化工园区（化工集聚区）以外新上化学合成类的传统化工项目。新建（含搬迁）化工项目原则上进入已经依法完成规划环评审查的化工园区（化工集聚区），改扩建项目选址必须符合城市总体规划、土地利用总体规划、产业布局规划、生态环境功能区划和环境功能区划。新、改、扩建项目单位产品能耗达到国内同行先进水平。新建化学合成类化工企业投资额不得低于5000万元（不含土地费用、不得分期投入，新领域精细化学品和生物医药等研发型、创新型企业除外），且需通过环保、安全和能耗等评估。环境基础设施配套不完善或长期运行不正常的化工园区（化工集聚区）不得审批新、改、扩建化工项目。	本项目为改扩建项目，位于宁波石化经济技术开发区海天中路1801号，符合城市总体规划、土地利用规划、生态环境功能区划等；此外，化工园区环境基础设施配套完善且长期正常运行，故本项目符合要求。
产业布局	加快整合发展。化工园区（化工集聚区）以外现有化工生产企业，在符合产业政策和突破能耗、排污总量的前提下，允许进行调整生产品种、改进生产工艺、改善安全条件、治理事故隐患和提高环保水平的相关技术改造，但除少数标杆式企业外原则上不得进行生产规模的扩能改造，且建设该类技术改造项目时必须按照审批权限审批。化工园区（化工集聚区）必须依法完成规划环评，落实基础设施建设和项目布局要求，统筹考虑集中供热、集中处理污水、集中处置危险废物、建设物料输送主管廊等环境基础设施。	本项目在化工园区内，有规划环评，落实了基础设施建设和项目布局要求等内容，符合条件。
	加快转型升级。坚持“大型化、生态化、一体化、基地化”的临港石化发展方向，合理布局，推进炼化一体化项目，适度发展烯烃原料轻质化、多元化，择优发展高档合成树脂、合成橡胶、聚酯、聚氨酯、特种纤维、聚碳酸酯、有机化工原料等产业链；支持发展高端专用精细化学品，优化传统精细化工产业结构，全面提升精细化工行业技术装备水平；加快发展工程塑料、特种橡胶和功能性聚合物膜材料等高分子材料，打造高端氟化工和有机硅新材料特色产业优势；根据	本项目为交联剂生产，可加快发展工程塑料、特种橡胶和功能性聚合物膜材料等高分子材料，打造高端氟化工和有机硅新材料特色产业优势。

		下游相关产业发展需要，优化基础化工产业结构，全面增强产业国际竞争力。	
产业政策	加快淘汰落后	对不符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发改委第9号令）、《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）》（工产业[2010]第122号）、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010年本）》（浙淘汰办[2010]2号）等相关产业政策中明令禁止的，重污染、高能耗的落后生产工艺、技术装备和产品，坚决予以淘汰。淘汰10万吨/年以下的硫铁矿制酸、钠法百草枯生产工艺、50万条/年及以下的斜交轮胎等落后生产工艺装备，淘汰含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛酸磺酸、红丹等有害物质的涂料、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷等高毒农药、瘦肉精、软边结构自行车胎等落后产品，淘汰水冲泵（特殊工艺除外）、敞口式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备，淘汰电热式鼓风烘干、老式热风循环干燥等干燥设备	不存在淘汰落后设备、工艺。
	提升工艺装备	化学原料药、农药、染料企业工艺和装备水平应符合我省现已出台的产业准入指导意见，达到行业清洁生产标准二级以上要求，并符合《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》（浙经信医化[2010]759号）；生产过程中涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等15种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，达到《关于推行化工生产过程自动化安全控制系统的指导意见》（浙安监管危化[2010]200号）的要求，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。	本项目生产工艺涉及过氧化，其生产工艺设施有安装相应的自动化控制系统。
		液体物料要求储存于配备呼吸阀、防雷、防静电和降温设施的储罐中。沸点低于45℃的甲类液体应采用压力储罐储存，并按相关规范落实防火间距；沸点高于45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间应设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放，装卸应采用装有平衡管的封闭装卸系统。	本项目储罐采用固定顶罐，设置有回收系统，且罐壁有控温。
		鼓励反应釜采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体宜采用导管贴壁給料，投料和出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。使用剧毒物品的区域，设备布置应相对独立。	本项目液体采用管道输送进料方式，固体采用固体投加器投料方式。

	鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备。活性、酸性、直接、阳离子染料和增白剂等水溶性染料的制备，宜原浆直接干燥，或通过膜过滤提高染料纯度及含固量后直接干燥。干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理。	不涉及
	大力推广《当前国家鼓励发展的节水设备（产品）》，积极采用高效、安全、可靠的水处理技术和工艺，不断提高水循环利用率，降低单位产品取水量。加强废水综合处理，努力实现废水资源化，工业用水重复利用率达到75%以上。	加强废水综合处理效果
	对企业生产工艺过程主要设备能量的输入或产出进行计量考核，加大工艺系统的能量综合利用力度，积极鼓励采用技术措施利用好生产过程产生的各类能量，最大限度地实现系统能量平衡。	按要求落实

4.14 《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》符合性分析

根据《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》，本项目与其相关符合性分析见表4.14-1。

表 4.14-1 本项目与《浙江省石化行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》相关要求符合性分析

类别	要求		符合性分析
装置及密封点	1	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	本项目生产采用全密闭，连续、自动化生产技术。
	2	采样口应采用密闭采样或等效设施。	采用密闭采样
	3	企业内污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统实施升级改造。	近几年，企业陆续均有升级改造。
	4	含溶解性油气物料（例如酸性水、粗汽油、粗柴油等），在长距离、高压输送进入常压罐前，宜经过脱气罐回收释放气，避免闪蒸损失。	不涉及
	5	石化重点推进使用低（无）泄漏的泵、管阀件、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。	不涉及
	6	石油炼制工业酸性气回收装置的加工能力应保证在加工最大硫含量原油及加工装置最大负荷情况下，能完全处理产生的酸	不涉及

		性气。脱硫溶剂再生系统、酸性水处理系统和硫磺回收装置的能力配置应保证在一套硫磺回收装置出现故障时不向酸性气火炬排放酸性气。	
	7	延迟焦化宜采用冷焦水密闭循环、焦炭塔吹扫气密闭回收等技术；宜采用密闭除焦技术改造。	不涉及
	8	合成树脂企业推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。物料投加、分离、抽真空与干燥过程须采取控制措施：①采用无泄漏泵或高位槽投加液体物料；采用管道自动计量并投加粉体物料，或者采用投料器密闭投加粉体物料；②采用全自动密闭式（氮气或空气密封）的压滤机；采用全自动密闭或半密闭式的离心机；③优先采用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵，泵前与泵后均需设置气体冷却冷凝装置；④采用密闭式的干燥设备。	不涉及
储罐选型设计		（1）储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体应采用压力储罐； （2）储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$的设计容量$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.5\text{kPa}$的设计容量$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合以下规定之一： ①采用内浮顶罐：内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式； ②采用外浮顶罐：外浮顶罐的浮盘与罐壁之间用采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式； ③采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。	本项目储罐采用固定顶罐，设置有回收系统，且罐壁有控温。
运输装载	1	优先选择管道输送，减少罐车和油船装卸作业及中间罐区。	符合要求
	2	相近储罐之间输送挥发性有机液体，可采用气相平衡技术。	符合要求
	3	装车、船应采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出口口距离罐底高度应小于 200mm 。底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不应超过 10mL ，滴洒量取连续3次断开操作的平均值。	符合要求
	4	含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。 含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	符合要求
	5	挥发性有机物输送采用无泄漏泵；挥发性物料装卸宜配置气相平衡管，卸料应配置装卸器，装运挥发性有机物的容器须加盖。	符合要求
公用工程设计	1	防腐防水防锈涂装：采用低VOCs含量涂料替代溶剂型涂料。	符合要求
	2	废水收集及处理：含油污水应密闭输送，安装水封等控制措施。尽可能减少集水井、隔油池数量，将污水沟渠管道化。集水井或无移动部件隔油池可安装浮动盖板（浮盘）。优化气浮池运	废水经管道收集至聚合物废水收集池，再经泵打至诺

		行，严格控制气浮池出水中的浮油含量。	力昂基地废水处理站进行处理。
	3	循环水冷却塔：宜采用密闭式循环水冷却系统。	符合要求
	4	含VOCs废液废渣应密闭储存。	符合要求
	5	非正常工况排放的VOCs，应密闭收集，优先进行回收，不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效的处理方式；装置检维修过程宜采用数字化管理，控制计量吹扫气量、温度、压力等参数；宜通过辅助管道和设备等建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网。选用适宜的清洗和吹扫介质。	符合要求

4.15 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的要求符合性分析

对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中石化行业排查重点与防治措施相关要求，本项目各类工艺废气、储运过程废气均进行收集治理，废气处理工艺以焚烧法为主，处理效率高，符合石化行业排查重点与防治措施的相关要求。

表4.15-1 浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南符合性分析

	防治措施要求	本项目情况	相符性分析
储罐呼吸气控制措施	① 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； ② 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用浮顶罐、固定顶罐（配有呼吸阀、氮封，呼吸气接入处理设施）或其他等效措施。	本项目储罐为固定顶罐，储罐呼吸废气经油气回收后，接入聚合物工厂 RTO 进行焚烧处理，处理后通过 1 根 25m 高的排气筒高空排放。	符合
装载过程	① 装卸时采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，采用快速干式接头； ② 装车、船采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm； ③ 底部装油结束并断开快接头时，油品滴洒量不超过 10mL。	装卸时采取全密闭底部装载，设置气相平衡管，装车废气经气相平衡管返回罐区。	符合
泄漏检测管理	① 按照规定的泄漏检测周期开展检测工作，动密封点不低于 4 次/年，静密封点不低于 2 次/年； ② 对发现的泄漏点及时完成修复，修复时记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数； ③ 建议对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测；鼓励建立企业密封点 LDAR 信息平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施。	本项目建成后按照相关规范要求制定泄漏检测与修复（LDAR）计划和制度，定期检测、及时修复，形成完善的泄漏监测与修复的管理体系。	符合
废气处理工艺适配性	① 工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施； ② 下列有机废气接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GD31570-2015 表 3、表 4 的规定： a) 空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气； b) 有机固体物料气体输送废气； c) 用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气； d) 非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气。	本项目有机废气经 RTO 焚烧处理后排放。	符合

防治措施要求		本项目情况	相符性分析
非正常工况废气收集处理系统	① 非正常工况排放的 VOCs 密闭收集，优先进行回收，不宜回收的吹扫至火炬系统或采用其他有效处理方式。 ② 火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不作为日常大气污染处理设施； ③ 连续监测、记录引燃设施和火炬的工作状态（火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等），并保存记录 1 年以上。	发生非正常工况排放时，VOCs 废气密闭收集由 RTO 焚烧处理后排放；本项目无火炬燃烧装置。	符合
环境管理措施	根据实际情况优先采用污染防治技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	项目建成后按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范—总则（试行）》（HJ944-2018）的要求建立完善的台账管理制度。	符合

4.16 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）的要求符合性分析

对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中石化行业排查重点与防治措施相关要求，本次项目所涉及的聚合物工厂可符合A级标准。

表4.16-1 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业	本项目情况	是否符合
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作		本项目涉及的聚合物工厂严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及	符合 A 级企业要求

					泄漏修复的查询、分析和统计功能	
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理		未达到 B、C 级要求	本项目工艺有机废气全部收集并引至 RTO 采用燃烧工艺处理。	符合 A 级企业要求
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{ kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施				本项目不涉及	/
	1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{ kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧	1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{ kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 50\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅	1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 5.2\text{ kPa}$ 但 $< 27.6\text{ kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{ kPa}$ 但 $< 76.6\text{ kPa}$ ，且设计容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 30\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采	1、对储存物料的真实蒸气压 $\geq 5.2\text{ kPa}$ 但 $< 27.6\text{ kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，以及储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{ kPa}$ 但 $< 76.6\text{ kPa}$ ，且设计容积 $\geq 75\text{ m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相	本项目聚合物工厂所涉及的储罐采用固定顶罐，储罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，采用燃烧工艺 RTO 进行最终处理。	符合 A 级企业要求

	炉等燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 30\%$ ；或储罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 30\%$ ； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施		
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输采用底部装载比例 $\geq 90\%$ ；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、同 A 级要求； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处	1、对真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施		本项目挥发性有机液体汽车装车采用底部装载并设置气相平衡管。	符合 A 级企业要求

	3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施	理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施				
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 ≥ 500 mg/m ³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 < 500 mg/m ³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理		1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭沟渠输送； 2、同 A、B 级要求； 3、同 A、B 级要求； 4、污水处理场污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 ≥ 500 mg/m ³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施； 5、同 A、B 级要求		本项目含 VOCs、恶臭物质的废水集输系统均采用密闭管道输送；本项目所在的聚合物工厂的集水井、暂存池均采用密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺进行最终处理。	符合 A 级企业要求
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高于 80 mg/m ³	加热炉采用天然气、脱硫燃料气	加热炉采用天然气、脱硫燃料气、燃料油，燃料油加热炉配备 PM、SO ₂ 、NO _x 炉末端治理设施	未达到 C 级要求	本项目不涉及	/

排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m ³ （燃烧法）或 60mg/m ³ （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40 mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的）NMHC 浓度连续稳定不高于 60 mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的）NMHC 浓度连续稳定不高于 100 mg/m ³ ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	排放口及污染物达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	本项目涉及的有机废气 RTO 排放口 NMHC 浓度可做到连续稳定不高于 20mg/m ³ （燃烧法），其余排放口及污染物连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	符合 A 级企业要求
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上			按标准实施	符合 A 级企业要求	
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上			未达到 A、B、C 级要求	按要求实施	符合 A 级企业要求
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告			环保档案齐全	符合 A 级企业要求	
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频	至少符合 A 级要求中 1、2、3 项	未达到 C 级要求	台账记录规范	符合 A 级企业要求	

	次、催化剂更换频次)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气)消耗记录；					
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		已配备专业人员和专业团队	符合 A 级企业要求
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%；公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%；公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 20%； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆比例不低于 20%	未达到 C 级要求	按 A 级标准运输原料	符合 A 级企业要求
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不低于 50%，其他采用国四排放标准重型载货车辆； 非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%	未达到 B 级要求		达到国家标准	符合 A 级企业要求

运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	未达到 A、B 级要求	已设置门禁系统和电子台账	符合 A 级企业要求

注 1: ^a有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T 8017 等相应测定方法换算得到(在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算)；

注 2: ^b主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ 853-2017)确定

4.17 《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发〔2023〕3 号）符合性分析

对照《宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）》（甬美丽办发〔2023〕3 号），企业经整治提升后可符合深度整治提升方案，具体见下表。

表4.17-1 宁波市石化化工行业大气污染深度整治提升方案（试行）符合性分析

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
提升工艺装备水平	1	提升工艺装备水平	1) 推进生产装备自动化、智能化改造升级，实现生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或压力流，实现物料、污水、废气各种管线架空，打造可视化物流体系。	企业生产线实行全自动，工艺过程从进料至出料采全密闭化、管道输送化操作，生产过程废气、废水管线均为架空管线。	是
	2	全面淘汰低端设备	2) 除日使用量较少（同一种物料使用量少于 630L/日）或供应条件限制外，液体物料原则上淘汰桶装；存在桶装原料使用的，鼓励进行集中供料改造（新、改、扩项目必须采用集中供料）。	企业日使用量大于 630L/日的液体物料均采用罐装，用量较少的桶装液体物料采用集中供料。	是
			3) 禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。除非特殊工艺原因外淘汰水冲泵。水环真空泵水箱必须密闭，尾气经收集处理。生产工艺淘汰敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备，除特殊工艺要求外淘汰上出料离心机。干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥。禁止反应、精馏工序敞开式卸出残渣残液。	企业水环真空泵均密闭并将废气收集接入废气处理装置，无敞开式生产设备、电热鼓风烘干和老式热风循环干燥，精馏残液均采用密闭管道收集。	是
提高有组织废气治理效果	3	全面提升废气治理设施去除效率	4) 加热炉、裂解炉等窑炉烟气全面实施低氮改造或烟气脱硝，氮氧化物平均排放浓度不高于 50mg/Nm ³ 。	根据企业自行监测数据，各加热炉废气排放口 NO _x 平均排放浓度均不高于 50mg/Nm ³ 。	是
			5) 工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用焚烧或与之等效工艺，去除率应满足标准或管理要求。	烷氧基工厂反应釜废气、乙烯胺工厂环氧乙烷生产装置驰放气、乙烯胺生产装置安全阀驰放气，采用洗涤塔吸收，上述废气主要污染物为环氧乙烷，遇热存在爆炸风险，因此不宜进入	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
				RTO 或气液焚烧炉焚烧，气液采用稀硫酸水溶液洗涤喷淋后能迅速将废气溶解成为乙二醇溶液从而达标去除废气污染物的目的，除上述外的其他工艺废气均采用 RTO 或焚烧炉焚烧处理，去除效率能满足标准要求。	
			6) 依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的，应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理。	企业不涉及锅炉、导热油炉。	/
			7) 硫磺装置尾气焚烧炉采用含烃燃料的，应控制必要的焚烧温度，确保排放尾气中烃类物质充分燃烧，同时保证合理的燃料补充量，不得以余热回收需求来控制燃料补充量。硫磺装置尾气焚烧炉烟气中 NMHC 浓度应连续稳定不高于 20mg/Nm ³ 。	企业不涉及硫磺装置。	/
			8) 各种催化剂再生工艺应确保结焦充分焚毁，因工艺条件限制不能确保的，应配备再生尾气再处理设施。	企业不涉及催化剂再生工艺。	/
			9) 储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm ³ （燃烧法）或 40mg/Nm ³ （非燃烧法），采用催化氧化工艺的排放口，按照非燃烧法限值管控。	根据企业自行监测以及在线监测数据，各有机废气排放口均满足浓度限值要求。	是
	4	实施 VOCs 低效设施改造	10) 实施低效 VOCs 治理设施（纳入低效设施的范围见《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件 3）改造升级，治理设施应符合国家和我省相关污染防治技术指南（规范）。	企业治理设施均符合污染防治技术指南。	是
			11) 采用活性炭作为废气治理主体工艺的，应关注治理设施的设计是否符合吸附法治理工程技术规范，并考察实际去除率及活性炭更换频次，去除率低下或未合理更换活性炭的纳入限期整改。去除率低下指不满足 GB 37822、DB33/2146 等标准要求或浙环发〔2021〕10 号等文件要求。主要用于脱臭目的的除外。	企业废水罐呼吸废气、螯合剂工厂甲醛储罐呼吸废气等采用活性炭吸附，根据企业自行监测数据该排放口废气浓度均能达标，企业目前更换频次为半年一次。 整治提升：后期根据监测情况优化更换频次。	是
	5	加强火炬的精细化管控	12) 火炬应当用于应急处置，不得作为日常大气污染处理设施。	企业火炬不处理日常废气污染物	是
			13) 火炬应当及时补充助燃气体，确保废气排放过程中火焰全程燃烧，火炬无明显黑烟、无啸叫。	企业火炬设有缓冲罐，应急废气进入火炬前预先在缓冲罐内与助燃气体天然气混合后再进入火炬燃烧	是
			14) 按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)相关要求做好火炬工作状态台账记录。	企业已按要求进行火炬台账记录。	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
完善储运废气治理	6	储罐全面采用高效密封，加强附件和开口管理	15) 全面筛查储罐密封型式，浮顶罐采用二次高效密封结构，新建浮顶罐采用全接液高效浮盘，鼓励现有储罐根据实际状况逐步开展全接液高效浮盘改造。	企业不涉及浮顶罐。	/
			16) 细化储罐附件和各类开口管理，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。定期运用红外检测仪等手段针对储罐密封及开口泄漏进行巡检。	企业储罐开口正常情况下均保持密闭。未采用红外检测仪开展定期检测储罐附件。 整治提升：企业需严格按照要求采用红外检测仪对储罐附件定期检测并记录存档。	是
	7	提高储罐废气收集效率	17) 储存 VOCs 物料的固定顶罐和内浮顶罐排气应进行收集处理，原则上要求储罐排气采用燃烧工艺或与之等效工艺进行最终处理。密闭排气系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	企业聚合物工厂储罐呼吸废气经聚合物工厂 RTO 燃烧处理，过氧化物工厂储罐呼吸废气经过氧化物工厂 RTO 燃烧处理，螯合剂工厂甲醛储罐呼吸废气经活性炭吸附处理，乙烯胺工厂环氧乙烷储罐、乙烯胺产品罐经洗涤塔吸收处理，所有涉 VOCs 物料储罐排气均可得到有效处理。	是
			18) 改进和优化储罐废气收集方式，鼓励采用直连式密闭集气系统，控制单一集气单元内的储罐数量，各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统，集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡，避免超压放空或负压过抽。	企业储罐部分采用直连式、部分采用带帽式，直连式顶部均设有气相压力监控并与中控系统相连，能够做到压力监控与排气控制阀联动。	是
			19) 采用“带帽”收集方式的，应定期检测帽内气体流速，确保废气流向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于 0.3m/s。运用红外检测仪等手段检测废气收集状况，防止废气外逸。	企业带帽收集废气储罐废气流方向与废气收集方向一致，企业近期已对流速进行了监测，风速能满足标准要求。	是
	8	规范装卸废气收集，严控跑冒漏滴	20) 挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出口距离罐底高度应小于 20cm，并配备装载密封罩和气相管线；底部装载采用密封式快速接头（含快速自封干式阀），铁路罐车使用锁紧式接头。	企业挥发性有机液体均采用底部装载，并配备有密封式快速接头。	是
			21) 优化鹤管残液回收设计，减少装卸过程液体跑冒漏滴现象，每次装卸滴洒量不应超过 10mL。严查装卸废气就地排放或不予有效收集的行为，严查装卸过程液体跑冒漏滴现象。	经现场踏勘企业现场装卸区无跑冒滴漏、无明显异味。装车栈台输料管线与槽车采用平衡管连接，同储罐呼吸废气一并收集处理。	是
提升无	9	提高工艺过	22) 不得使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	企业桶装储存物料、储罐储存物料输送均采用	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
组织排放控制水平		程密闭化		密闭管道输送，无压缩空气、真空抽吸输送。	
			23) 精细化工企业开展结晶、过滤、洗涤、干燥各工序间物料密闭化输送改造，确因厂房结构或工艺技术不能实现的，应采取有效措施减少废气无组织排放。	企业结晶、过滤、洗涤、干燥等工序物料输送均通过密闭管道风送，无敞开式输送节点。	是
			24) 全面实现采样、气体排凝、油品脱水等工序的密闭化；装置区中间储罐废气不得排空，应进入可燃气回收系统或其它污染控制设施。	企业涉挥发性有机物中间罐排气均接入废气治理设施，采样口、气体排凝均实现密闭化，不涉及油品脱水。	是
			25) 涉 VOCs 物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵替代。	企业采用无泄漏机泵。	是
			26) 石油炼制企业污油罐、酸性水罐、冷焦水罐均应配备脱臭设施，上述尾气应进一步采取其它处理措施去除烃类油气。	企业非石油炼制企业。	/
			27) 开展延迟焦化装置密闭除焦改造和切焦水池异味排放治理。	企业不涉及相关装置。	/
	10	提升废水全过程污染控制	28) 日常设备冲洗水、排凝排液以及合成树脂行业含有树脂胶粒废水不得通过地漏、地沟收集和排放，应采用管道密闭输送。	企业设备内冲洗水以及排凝通过密闭废水管道进入污水处理站调节池中。	是
			29) 废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	企业已对工厂各类调节池、集水井、污水处理等设施中废水液面上方 100 毫米处的 VOC 浓度进行了监测，其中除污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池、聚合物工厂气浮池，其余设施 VOCs 均小于 100PPM，且集水井均未检出，因此逸散 VOCs 和产生异味的主要环节为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池和气浮池，企业将聚合物工厂废水调节池和气浮池产生的高浓度有机废气经集气罩收集后接入聚合物工厂 RTO 燃烧处理，污水处理站废水调节池产生的高浓度有机废气接入螯合剂工厂焚烧炉燃烧处理。但聚合物工厂废水调节池加盖密闭性尚需检查，现场存在少量	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
				异味。 整治提升：企业近期已对聚合物工厂废水调节池的密闭性进行了检查并修补了漏点，后期要求企业加强定期巡检，若仍出现异味现象即时进行修补。	
			30) 含有高浓度的低沸点、易挥发污染物的废水，宜采用汽提等预处理工艺，避免采用气浮、曝气等工艺进行污染转移。污水处理场的均质罐、污油罐、集水井、隔油池、气浮池、污泥浓缩池等环节产生的高浓度有机废气应采用燃烧工艺进行最终处理。	企业高浓度有机废水经汽提预处理，如聚合物工厂反应分离废水经汽提后再进入污水处理设施，汽提废气进入废气相关处理设施中。企业废水处理过程中产生高浓度有机废气的环节为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池以及聚合物工厂气浮池，聚合物工厂废水调节池和气浮池产生的高浓度有机废气经集气罩收集后接入聚合物工厂 RTO 燃烧处理，污水处理站废水调节池产生的高浓度有机废气接入整合剂工厂焚烧炉燃烧处理。	是
			31) 石化企业应至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳（TOC）或可吹脱有机碳（POC）浓度监测，当出口浓度大于进口浓度超过 10%时，要溯源泄漏点并查阅资料及时修复。	已按要求对换热器进出口循环水进行了 TOC 监测，根据结果结果出口浓度均不大于进口浓度。	是
加密夏季 LDAR 频次，做好臭氧高污染天气应对	11	提高泄漏点检测手段，加强泄漏检测修复	32) LDAR 应覆盖所有密封点，重点关注储罐、装载、生产工艺废气收集输送管道、治理设施密封点的覆盖情况；规范仪器操作，按要求落实 LDAR 频次、泄漏点修复和电子台账记录、LDAR 信息系统数据录入。鼓励企业加严泄漏认定标准。	企业 LDAR 覆盖了包括储罐、装载、生产工艺密封点，并将废气产生源头管线纳入 LDAR 检测，但未完全覆盖末端废气治理设施；企业已按要求 1 季度/次进行 LDAR 工作并按要求并进行台账记录以及数据录入。 整治提升：需按要求在下一季度的 LDAR 工作中将废气治理设施总管纳入。	是
			33) 涉 VOCs 密封点数量多于 10 万个的企业，应自行配备红外成像仪等仪器进行不可达点泄漏筛查和日常巡检，其他企业应委托第三方通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测。	企业密封点未超过 10 万个。	/

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
	12	加密夏季 LDAR 频次	34) 6 月前必须完成上一轮 LDAR 泄漏维修和复测(停车条件下才能修复的除外), 6—9 月期间针对动密封点不得少于两轮 LDAR。严重泄漏源须于发现之时起 48 小时内进行修复, 其他泄漏源应于发现之日起 5 日内进行修复, 需要进行零件更换方式修复的, 最迟应于发现之日起 15 日进行修复(停车条件下才能修复或立即维修存在安全风险的除外)。	企业于 6 月前对上一轮 LDAR 泄露在 48 小时内进行了维修和复测, 与 6—9 月期间进行了两轮 LDAR。	是
加强开停工及检维修期间环境管理	13	加强制度管理	35) 落实检维修计划报告制度, 制定开停工及检维修环境保护措施方案, 并组织技术审查, 方案报当地生态环境部门备案。细化 VOCs 管控规程, 涉及恶臭物质的, 还应细化异味控制和治理方案。环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修, 合理安排各装置的开停工及检维修次序, 保证污染治理设施或其关联生产装置的正常运行不受到干扰。	企业已落实开停工检修报告制度, 按要求细化 VOCs 管控规程、异味控制和治理方案。	是
			36) 试点开展装置大修期的环境监理。	企业不涉及。	/
	14	细化污染控制	37) 密闭退料、清洗和吹扫作业, 产生的 VOCs 废气应及时收集处理。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下, 应采用临时废气收集设施进行废气收集, 并确保废气有效处理。	企业设备内的退料、清洗和吹扫作业运行时保持废气处理装置同步运行。	是
			38) 放空气体 VOCs 浓度高于 200 μ mol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度时不得直接放空。	企业吹扫废气进入火炬、焚烧炉等环保设施。精馏塔等吹扫置换完成后, 通过导淋口检测浓度若废气浓度合格后打开人孔、检修口进行放口。	是
			39) 进行设备异位拆卸、清焦等作业产生异味和废气排放的, 不得露天作业, 废气应进行收集和处置。	企业不涉及清焦等作业。	/
			40) 检修废水、废液不得通过地沟进行排放和收集。	装置内部检修冲洗废水通过废水管道进入污水处理站调节池。	是
	15	加强监测监控	41) 落实火炬气流量、浓度监测, 并做好台账记录。	企业已在火炬系统安装温度和热值监控、火炬气流量计以及助燃气体流量计等, 并执行台账记录。	是
			42) 加强放空气体 VOCs 浓度监测, 在放空吹扫排气管道设置气体采样口并进行监测。	企业针对主要装置设有放空气体 VOCs 浓度监测口。检修过程中, 人孔、检修口等作为精馏塔、反应釜等主要放空口, 在联通大气前都可	是

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
				以通过管道导淋口检测废气浓度来确定是否低于 200ppm。若高于 200ppm，可以通过继续氮气置换、加压的方式降低塔内 VOCs 浓度直至检测低于 200ppm 后才能联通大气。	
			43) 厂界已设置有总烃在线监测系统的，应加强数据汇总分析，数据异常的应及时进行问题排查并采取措施；厂界未设置在线仪器的，应落实开停工期间厂界布点监测，各点位每天至少进行一次自行监测，并做好相应台账记录。	企业厂界设有 VOC 在线监测系统，若出现数据异常情况及时进行问题排查并采取措施。	是
优化总量控制，提出差异化要求	16	加强 OFP 主要贡献污染物排放管控	44) 重点加强对芳香烃和烯烃类污染物的排放管控，削减排放量。制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	企业不涉及芳香烃和烯烃类污染物。	/
加强污染天气应对，推行行业错峰减排	17	有序错峰生产，推进错峰减排	45) 重点 VOCs 排放企业制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案，推行错时错峰生产。	企业已按要求制定夏季错峰减排方案。	是
			46) 夏季臭氧高发期间，涉 VOCs 排放工序优先安排夜间生产，避开 10 时至 17 时高温时段；石化、化工企业不得在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业，并尽量避开装卸挥发性有机物料，确实无法避开高温时段进行装卸作业的，应确保采取有效的废气控制措施，并报当地生态环境部门。在确保安全的前提下，尽可能不在臭氧污染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。	企业按要求避开高温时段生产。	是
	18	开展全行业绩效分级	47) 根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，石化化工企业开展绩效分级评定，鼓励企业申报 A、B 级绩效。	企业已申报 B 级。本项目可满足 A 级要求。	是
完善监测设施，提升监测能力	19	强化火炬气监管，完善火炬监测	48) 企业应按设计标准要求火炬系统安装温度监控、火炬气流量计、助燃气体流量计等。	企业已在火炬系统安装温度监控、火炬气流量计以及助燃气体流量计等。	是
			49) 试点推行火炬气连续监测系统，火炬气连续监测系统应当对火炬气流量、温度、压力以及组分等进行监测，试点推行热值检测仪，监测数据应当能够及时传输至企业中控系统。企业安装火炬气连续监测系统，应当开展专项安全评估。	企业不涉及。	/

类别	序号	内容	整治提升要点	本项目情况	是否符合
	20	加强监测能力建设，完善自行监测	50) 全面实施 VOCs、NO _x 自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网，数据传输有效率达到 95%以上；对已安装的自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到技术指南要求的予以整改。	企业自动监测数据与生态环境主管部门联网，数据传输率达到 95%以上。	是
			51) 安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。	企业 RTO、废液焚烧炉均设有能记录温度、压差等参数的中控系统，同时配备有 VOCs 监测仪器。	是
			52) 鼓励重点企业在厂区建设 VOCs 自动监测站，开展 VOCs 组分监测，并协同监测 NO _x 、O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物。	企业聚合物工厂 RTO 设有 VOCs 自动监测，过氧化物工厂 RTO 设有 VOCs、NO _x 自动监测、废液焚烧炉设有 NO _x 自动监测，乙烯胺工厂废液焚烧炉设有 NO _x 自动监测，整合剂工厂焚烧炉设有 NO _x 自动监测	是
			53) 规范开展自行监测，从严挑选合规第三方服务单位，提高企业自行监测数据质量。结合行业排放标准，完善日常自行监测内容，VOCs 治理设施进、出口应同时进行监测，以考察去除率达标与否。	目前企业各排放口均严格按照排污许可证要求进行了排气筒点位、污染因子以及监测频次要求进行了监测，同时对部分设施进口进行了监测，但部分挥发性有机物处理设施未进行进口监测。 整治提升：建议优化自行监测方案，对满足安全许可的条件下挥发性有机物处理设施提出进口监测要求。	是

4.18 《镇海区石化化工行业提级治气行动方案（2023-2025）》（镇环〔2023〕4 号）符合性分析

对照《镇海区石化化工行业提级治气行动方案（2023-2025）》（镇环〔2023〕4号），企业经整治提升后可符合深度整治提升方案，具体见下表。

表4.18-1 镇海区石化化工行业提级治气行动方案（2023-2025）符合性分析

类别	内容	序号	整治提升要点	企业实际情况	是否符合

优化源头削减,提升工艺装备水平	优化源头削减,提升工艺装备水平	1	区域内新、改扩建项目装备工艺水平应达到国内先进。	企业装备工艺水平均为国内先进。	是
		2	实现生产控制自动化、工艺流程密闭化、物料输送管道化、生产车间垂直流或密闭化,物料、污水、废气各种管线须架空,打造可视化物流体系。新改扩建企业(项目)应采用密闭采样或等效设施,应采用密闭式循环水冷却系统,应采用油品在线调和技术。	企业生产线实行全自动,工艺过程从进料至出料采全密闭化、管道输送化操作,生产过程废气、废水管线均为架空管线。	是
	全面淘汰低端落后设备	3	2)除日使用量较少(同一种物料使用量少于 630L/日)或供应条件限制外,液体物料原则上淘汰桶装;存在桶装原料使用的,鼓励进行集中供料改造(新、改、扩项目必须采用集中供料)。	企业日使用量大于 630L/日的液体物料均采用罐装,用量较少的桶装液体物料采用集中供料。	是
		4	3)禁止使用负压的方式输送易燃及有毒、有害液体化工物料。除非特殊工艺原因外淘汰水冲泵。水环真空泵水箱必须密闭,尾气经收集处理。生产工艺淘汰敞开式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备,除特殊工艺要求外淘汰上出料离心机。干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥。禁止反应、精馏工序敞开式卸出残渣残液。	企业水环真空泵均密闭并将废气收集接入废气处理装置,无敞开式生产设备、电热鼓风烘干和老式热风循环干燥,精馏残液均采用密闭管道收集。	是
	全面开展石化化工企业全流程环境危害识别与管控	5	企业全面开展石化化工企业全流程环境危害识别与管控。通过全流程环境危害识别与管控工作,明确“涉 VOCs 及异味污染的工艺过程和设备管线”,建立相应清单。建立明确仪表接口(安全阀、泄放阀、开口阀等)的设备明细清单,确定气液紧急泄放源的位置、数量、物料组分及排放量。经科学评估,减少非必要的接口(安全阀、泄放阀、开口阀等)及紧急泄放源设置,深入优化企业工艺过程、自控系统、设备管理等。	企业已根据涉 VOCs 及异味污染的工艺过程和设备管线建立设备明细清单,清单中明确了气液紧急泄放源的位置、数量、物料组分及排放量。	是
对标先进企业,提升工艺废气	全面提升废气治理设施去除效率	6	加热炉、裂解炉等窑炉烟气全面实施低氮改造或烟气脱硝,氮氧化物排放浓度连续稳定不高于 50mg/Nm ³ 。	根据企业自行监测数据,各加热炉废气排放口 NO _x 平均排放浓度均不高于 50mg/Nm ³ 。	是
		7	工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用,难以回收利用的,应采用焚烧或与之等效工艺,去除率应满足标准或管理要求。	烷氧基工厂反应釜废气、乙烯胺工厂环氧乙烷生产装置驰放气、乙烯胺生产装置安全阀驰放气,采用洗涤塔吸收,上述废气主要污染物为环氧乙烷,遇热存在爆炸风险,因此不宜进入 RTO 或气液焚烧炉焚烧,气液采用稀硫酸水溶液洗涤喷淋后能迅速将废气溶解	是

治理				成为乙二醇溶液从而达标去除废气污染物的目的，除上述外的其他工艺废气均采用 RTO 或焚烧炉焚烧处理，去除效率能满足标准要求。	
		8	依托锅炉、导热油炉等辅助生产设施进行废气处理的，应确保在生产负荷波动、装置减负荷停工期间废气得到有效处理。正常工况下工艺废气不得依托火炬燃烧处理。	企业不涉及锅炉、导热油炉。	/
		9	硫磺回收装置尾气焚烧炉应控制必要的焚烧温度，采用涉 VOCs 燃料的，焚烧温度应不低于 800℃，确保排放尾气中烃类物质充分燃烧，不得以余热回收需求来控制焚烧炉燃料补充量。	企业不涉及硫磺装置。	/
		10	执行 GB31570 和 GB31571 标准的企业，在安全许可的条件下，应设置标准化进口采样口，按照排污许可自行监测要求开展去除率监测，记录保存台账。	企业严格按照排污许可要求的污染因子和频次进行监测，但过氧化物工厂 RTO 进口未设置标准采用口，监测进口需拆除管道上阀门进行操作，不利于采样。整治提升：按要求在过氧化物工厂 RTO 进口设置标准采样口。	是
		11	各种催化剂再生工艺应确保结焦充分焚毁，因工艺条件限制不能确保的，应配备再生尾气再处理设施。	企业不涉及催化剂再生工艺。	/
	推进废气分质分流，确保有效处置	12	初始 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气应全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；初始 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气应全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、炉、焚烧炉直接燃烧处理。	企业对工艺有机废气均进行了收集处理，其中聚合物工厂 RTO、过氧化物工厂 RTO、乙烯胺工厂气液焚烧炉、纤维素工厂焚烧炉用于处理高浓度有机废气，针对其他低浓度有机废气送各工厂喷淋塔、活性炭吸附装置处理设施等处理。	是
	提升废气末端排放水平	13	企业储罐、装载、污水处理站以及其他有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/Nm^3 （燃烧法）或 40mg/Nm^3 （非燃烧法），采用催化氧化工艺的排放口，按照非燃烧法限值管控。	根据企业自行监测以及在线监测数据，各有机废气排放口均满足浓度限值要求。	是
		14	所有风量大于 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口应鼓励安装非甲烷总烃在线并与当地生态环境主管部门联网；经评估某种高臭氧生成潜势物质占比超过排放污染物 50%以上的，	聚合物工厂、过氧化物工厂 RTO 排放口均设有非甲烷总烃在线监测并与生态环境主管部门联网；企业废气污染物中不涉及高臭氧生成潜势物质。	是

			应安装对应的特征因子在线。		
实施 VOCs 低效设施改造	15	实施低效 VOCs 治理设施（纳入低效设施的范围见《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》附件 3）改造升级，治理设施应符合国家和我省相关污染防治技术指南（规范）。	企业治理设施均符合污染防治技术指南。	是	
	16	企业应当根据风量和 VOCs 初始浓度范围明确活性炭的填充量和更换时间。活性炭吸附比例按照每吨 120kgVOCs 计算，前道有低温等离子、光氧化、光催化等设施的，不得计 VOCs 去除量；原则上非原位再生活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。	企业废水罐呼吸废气、螯合剂工厂甲醛储罐呼吸废气等采用活性炭吸附，根据企业自行监测数据该排放口废气浓度均能达标，企业目前更换频次为半年一次。 整治提升：后期根据监测情况优化更换频次。	是	
	加强有组织排放监测监控	17	全面实施 VOCs、NOx 自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网；加强污染源自动监测管理，提高自动监测数据的有效性、稳定性、连续性，数据有效传输率达到 95%以上。	企业自动监测数据与生态环境主管部门联网，数据传输率达到 95%以上。	是
18		在现行技术规范的基础上进一步提高企业自行监测要求，特别关注 VOCs 治理设施进、出口同时监测要求，以便于考虑去除率是否达标。	目前企业各排放口均严格按照排污许可证要求中的排气筒点位、污染因子以及监测频次要求进行了监测，同时对部分设施进口进行了监测，但部分挥发性有机物处理设施未进行进口监测。 整治提升：建议优化自行监测方案，对满足安全许可的条件下挥发性有机物处理设施提出进口监测要求。		
19		企业应做好火炬工作状态台账记录。	企业已按要求进行火炬台账记录。	是	
完善储运废气治理，提高设施有效运行率	储罐全面采用高效密封，加强末端废气治理	20	全面筛查储罐密封型式，浮顶罐采用二次高效密封结构，新建浮顶罐采用全接液高效浮盘，现有储罐逐步开展全接液高效浮盘改造。	企业不涉及浮顶罐。	/
	加强附件和开口管理，完善自查监管	21	细化储罐附件和各类开口管理，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	企业储罐开口正常情况下均保持密闭。	是
		22	排污许可证中储罐排放量大于 10 吨的企业应配置红外检测仪或委托第三方，定期对储罐密封及开口泄漏进行	企业未采用红外检测仪开展定期检测储罐附件。 整治提升：按要求采用红外检测仪对储罐附件定期检	是

			巡检，其中 5 月-9 月应每月开展，并保存记录台账。	测并记录存档。	
提高储罐 废气收集 效率	23	储存 VOCs 物料的固定顶罐和内浮顶罐排气应进行收集处理，原则上要求储罐排气采用燃烧工艺或与之等效工艺进行最终处理。密闭排气系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。	企业聚合物工厂储罐呼吸废气经聚合物工厂 RTO 燃烧处理，过氧化物工厂储罐呼吸废气经过氧化物工厂 RTO 燃烧处理，螯合剂工厂甲醛储罐呼吸废气经活性炭吸附处理，乙烯胺工厂环氧乙烷储罐、乙烯胺产品罐经洗涤塔吸收处理，所有涉 VOCs 物料储罐排气均可得到有效处理。	是	
	24	改进和优化储罐废气收集方式，鼓励采用直连式密闭集气系统，控制单一集气单元内的储罐数量，各储罐顶部气相压力监控值应接入企业中控系统，集气系统应通过采用压力监控与风机或排气控制阀联动等方式实现各储罐废气管线的压力平衡，避免超压放空或负压过抽。	企业储罐部分采用直连式、部分采用带帽式，直连式顶部均设有气相压力监控并与中控系统相连，能够做到压力监控与排气控制阀联动。	是	
	25	采用“带帽”收集方式的，应定期检测帽内气体流速，确保废气流方向与废气收集方向一致且密闭罩控制风速不低于 0.3m/s。运用红外检测仪等手段检测废气收集状况，防止废气外逸。	企业带帽收集废气储罐废气流方向与废气收集方向一致，企业近期已对流速进行了监测，风速能满足标准要求。	是	
规范装卸 废气收 集、严控 跑冒滴漏	26	对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ，并配备装载密封罩和气相管线；底部装载采用密封式快速接头（含快速自封干式阀）。	企业挥发性有机液体均采用底部装载，并配备有密封式快速接头，企业不涉及石脑油、成品油罐装输送。	是	
	27	对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 $< 200\text{mm}$ ；并配备装载密封罩和气相管线。	企业不涉及火车、船舶装载。	/	
	28	对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加	企业不涉及火车、船舶装载。	/	

			热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。底部装载采用密封式快速接头（含快速自封干式阀），铁路罐车使用锁紧式接头。		
		29	优化鹤管残液回收设计，减少装卸过程液体跑冒滴漏现象，每次装卸滴洒量不应超过 10mL。企业应定期每月自查装卸废气就地排放或不予有效收集的行为和装卸过程液体跑冒滴漏现象，并做好台账记录	经现场踏勘企业现场装卸区无跑冒滴漏、无明显异味。装车栈台输料管线与槽车采用平衡管连接，同储罐呼吸废气一并收集处理。	是
提升无组织排放控制水平	提高工艺过程密闭化	30	不得使用压缩空气、真空抽吸输送易燃、易挥发的化学品。	企业桶装储存物料、储罐储存物料输送均采用密闭管道输送，无压缩空气、真空抽吸输送。	是
		31	精细化工企业开展结晶、过滤、洗涤、干燥各工序间物料密闭化输送改造，确因厂房结构或工艺技术不能实现的，应采取有效措施减少废气无组织排放。	企业结晶、过滤、洗涤、干燥等工序物料输送均通过密闭管道风送，无敞开式输送节点。	是
		32	全面实现采样、气体排凝、油品脱水等工序的密闭化；装置区中间储罐废气不得排空，应进入可燃气回收系统或其它污染控制设施。	企业涉挥发性有机物中间罐排气均接入废气治理设施，采样口、气体排凝均实现密闭化，不涉及油品脱水。	是
		33	涉 VOCs 物料的压缩机和泵全面采用双端面机械密封或屏蔽式、磁力式、隔膜式等无泄漏机泵替代。	企业采用无泄漏机泵。	是
		34	石油炼制企业污油罐、酸性水罐、冷焦水罐均应配备脱臭设施，上述尾气应进一步采取其它处理措施去除烃类油气。	企业非石油炼制企业。	/
		35	开展延迟焦化装置密闭除焦改造和切焦水池异味排放治理。	企业不涉及相关装置。	/
	提升废水全过程污染控制	36	日常设备冲洗水、检维修排凝以及合成树脂行业含有树脂胶粒废水等含 VOCs 或恶臭物质的废水不得通过地漏、地沟收集和排放，应采用管道密闭输送。	企业设备内冲洗水以及排凝通过密闭废水管道进入污水处理站调节池中。	是
		37	集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、曝气池、浓缩池等污水处理池应采用密闭收集措施，密闭材料应具有防腐性能，密闭盖板应接近液面，负压收集，回收或处理。	企业对 VOCs 逸散的主要环节（污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池、气浮池）进行废气加盖收集处理，同时企业对其他环节包括各个集水井（集水井主要用于收集设备外部冲洗水、初期雨水等）、乙烯胺工厂调节池等低 COD 浓度废水液面上方 100 毫米处的 VOC 浓度进行了监测，均未检出，且现场无异味产生，因此不进行密闭收集。	是

		38	废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	企业废水处理过程中逸散 VOCs 和产生异味的主要环节为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池以及聚合物工厂气浮池，上述池体均采用加盖收集废气并接入相应的废气治理措施，但聚合物工厂废水调节池加盖密闭性尚需检查，现场存在少量异味。 整治提升：企业近期已对聚合物工厂废水调节池的密闭性进行了检查并修补了漏点，后期要求企业加强定期巡检，若仍出现异味现象即时进行修补。	是
		39	含有高浓度的低沸点、易挥发污染物的废水，宜采用汽提等预处理工艺，避免采用气浮、曝气等工艺进行污染转移。污水处理场的均质罐、污油罐、集水井、隔油池、气浮池、污泥浓缩池等环节产生的高浓度有机废气应采用燃烧工艺进行最终处理。	企业高浓度有机废水经汽提预处理，如聚合物工厂反应分离废水经汽提后再进入污水处理设施，汽提废气进入废气相关处理设施中。企业废水处理过程中产生高浓度有机废气的环节为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池以及聚合物工厂气浮池，聚合物工厂废水调节池和气浮池产生的高浓度有机废气经集气罩收集后接入聚合物工厂 RTO 燃烧处理，污水处理站废水调节池产生的高浓度有机废气接入螯合剂工厂焚烧炉燃烧处理。	是
		40	废催化剂、废吸附剂、废树脂、蒸馏残液等危险废物贮存间废气应收集处理。	乙烯胺工厂废催化剂密封袋装暂存于乙烯胺工厂危废仓库内，聚合物工厂废液密封桶装暂存于过氧化物工厂危废仓库内，危废均在产生点进行密闭打包后运入仓库，仓库内不涉及倒料，因此危废仓库内不会产生废气及异味。	是
		41	防腐防水涂装应采用低 VOCs 含量的涂料。	企业采用低 VOCs 含量涂料。	是
		42	石化企业应至少每 6 个月对流经换热器的进口和出口循环水进行总有机碳（TOC）或可吹脱有机碳（POC）浓度监测，当出口浓度大于进口浓度超过 10%时，要溯源泄漏点并及时修复。	已按要求对换热器进出口循环水进行了 TOC 监测，根据结果结果出口浓度均不大于进口浓度。	是
	敞开液面 废气分质 分流处置	43	污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处	企业污水处理环节会出现 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 环节主要为污水处理站废水调节池、聚合物工厂废水调节池以及聚合物工厂气浮池，聚合物工厂废水调节池和气浮池废气经集气罩收集后接入聚合物工厂 RTO 燃烧处理，污水处理站废水调节池废气接入螯合剂工	

			理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。	厂焚烧炉燃烧处理。但聚合物工厂废水调节池加盖密闭性尚需检查，现场存在少量异味。 整治提升：企业近期已对聚合物工厂废水调节池的密闭性进行了检查并修补了漏点，后期要求企业加强定期巡检，若仍出现异味现象即时进行修补。	
	44	污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度<500 mg/m ³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理。		企业已对含有高浓度废水以及异味主要产生点污水站调节池进行了加盖废气收集处理。企业污水站主要处理工艺为氧化沟好氧处理，曝气采用表面曝气，与常规鼓风曝气不同。鼓风曝气是从底部曝气头向上鼓风提供氧气，鼓风从底部扩散至液面从而逸散到空气中，会将废水中的挥发性有机物带入到液面上方的空气中，并产生异味。企业采用的表面曝气无需在底部鼓风冲氧，利用竖轴式曝气机将氧化沟中的水不停的搅动，当叶轮快速转动时，把底部大量的混合液以液幕、液滴抛向液面上方空中，在空中与空气接触，夹带空气形成水气混合物回到氧化沟中，由于气液接触界面大，从而使空气中的氧气很快溶入水中，曝气叶轮的转动具有提升、输送液体的作用，使混合液连续上下循环流动，气、液接触界面不断更新，不断使空气中的氧向液体中转移，同时池底含氧量小的混合液向上环流和表面充氧区发生交换，从而提高了整个氧化沟混合液的溶解氧含量，因此该种曝气方式基本不会出现废水中的有机物随着鼓风空气跑入液面上方的空气中。此外企业对污水处理站氧化沟液面上方 100mm 处 VOCs 浓度进行了监测，其各点位的污染物 VOCs 浓度均小于 100ppm。若企业对氧化沟密闭加盖并抽气收集，会使氧化沟液面上方的空气被迅速消耗完，使得表面曝气无法实现将空气中的氧气冲入废水中，从而影响细菌活性无法使废水得到净化处理。除此之外若对氧化沟密闭加盖后氧化沟内温度会集聚升高，30~37℃是氧化沟内细菌最适宜的区间，若温度超过 37℃，每升高 1℃，废水细菌的硝化作用就迅速下降，超过 40℃，生化细菌的硝化作用、反硝	是

				化作用、呼吸氧化作用都受到明显抑制，从严重影响氧化沟废水处理能力，鉴于上述原因，不考虑对氧化沟实行密闭加盖收集。	
加密夏季 LDAR 频次，做好臭氧高污染天气应对	提高泄漏点检测手段，加强泄漏检测修复	45	加严泄漏认定标准，泄漏检测值大于 200 $\mu\text{mol/mol}$ 应予修复。	企业目前 LDAR 泄露标准为 500ppm，已对泄露检测值大于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 的点位进行了修复。 整治提升：按要求提升泄露标准，在下次 LDAR 作业期间将以 200ppm 作为判断是否泄露的指标并进行相应修复。	是
		46	涉 VOCs 密封点数量多于 10 万个的企业，应自行配备红外成像仪等仪器进行不可达点泄漏筛查和日常巡检；其他企业应委托第三方通过红外成像扫描等手段开展泄漏监测，记录结果，保存台账。	企业密封点未超过 10 万个。	/
		47	对于一年内连续两次及以上，检出为泄漏点的，鼓励应在泄漏点安装相应的 FID 或 PID 在线。	经对 LDAR 核实企业无两次及以上的泄漏点位。	是
	加强监督，确保 LDAR 工作有效合规	48	企业应加强对 LDAR 检测单位的现场监督，确保检测时停留时间等参数符合规范要求，泄漏点位全部覆盖，并在委托合同里约定违约责任。	企业 LDAR 覆盖了包括储罐、装载、生产工艺密封点，并将废气产生源头管线纳入 LDAR 检测，但未完全覆盖末端废气治理设施。 整治提升：按要求在下一季度的 LDAR 工作中将废气治理设施总管纳入。	是
		49	企业开展 LDAR 前，应提前一周将包括时间、人员安排、点位进度等内容的详细工作计划报生态环境主管部门备案备查。	企业按要求在开展 LDAR 工作前制定详细工作计划。	是
		50	生态环境主管部门每半年对第三方服务单位进行抽检，对于检测准确度差、专业能力不符合要求、弄虚作假等不满足考核限值的服务单位进行末位淘汰。	/	/
	加密夏季 LDAR 频次	51	每年 6 月前必须完成上一轮 LDAR 泄漏维修和复测（必须在大修期进行维修泄漏点除外），夏季（6—8 月）期间针对动密封点在原有要求上增加一轮以上 LDAR 检测。严重泄漏源须于发现之时起 48 小时内进行修复，其他泄漏源应于发现之日起 5 日内进行修复，需要进行零件更换方式修复的，最迟应于发现之日起 15 日进行修复（停车条件下才能修复或立即维修存在安全风险的	企业于 6 月前对上一轮 LDAR 泄露在 48 小时内进行了维修和复测，与 6—8 月期间进行了两轮 LDAR。	是

			除外)。		
加强开停工检修期间环境管理	加强开停工及检修的制度管理	52	落实检维修计划报告制度,制定开停工及检维修环境保护措施方案,并组织技术审查,方案报当地生态环境部门备案。细化 VOCs 管控规程,涉及恶臭物质的,还应细化异味控制和治理方案。环保装置、气柜、火炬等应在生产装置开车前完成检维修,合理安排各装置的开停工及检维修次序,保证污染治理设施或其关联生产装置的正常运行不受到干扰。	企业已落实开停工检修报告制度,按要求细化 VOCs 管控规程、异味控制和治理方案。	是
		53	企业应做好检维修记录,并及时向社会公开非正常工况相关环境信息,接受社会监督	企业已落实检维修记录并出现非正常工况时进行公开。	是
		54	试点开展装置大修期的环境监理。	企业不涉及。	/
	细化开停工及检修的污染控制	55	装置检维修过程管理应数字化,计量吹扫气量、温度、压力等参数。	企业已对检维修过程进行数字化管理。	是
		56	密闭退料、清洗和吹扫作业,产生的 VOCs 废气应及时收集处理。在难以建立蒸罐、清洗、吹扫产物密闭排放管网的情况下,应采用临时废气收集设施进行废气收集,并确保废气有效处理。	企业设备内的退料、清洗和吹扫作业运行时保持废气处理装置同步运行。	是
		57	放空气体 VOCs 浓度高于 200 μ mol/mol 或 0.2%爆炸下限浓度时不得直接放空。	企业吹扫废气进入火炬、焚烧炉等环保设施。精馏塔等吹扫置换完成后,通过导淋口检测浓度若废气浓度合格后打开人孔、检修口进行放口。	是
		58	进行设备异位拆卸、清焦等作业产生异味和废气排放的,不得露天作业,废气应进行收集和处理。	企业不涉及清焦等作业。	/
		59	检修废水、废液不得通过地沟、不得敞口排放于收集容器。	装置内部检修冲洗废水通过废水管道进入污水处理站调节池。	是
		60	加强放空气体 VOCs 浓度监测,在放空吹扫排气管道设置气体采样口并进行监测。	企业针对主要装置设有放空气体 VOCs 浓度监测口。检修过程中,人孔、检修口等作为精馏塔、反应釜等主要放空口,在联通大气前都可以通过管道导淋口检测废气浓度来确定是否低于 200ppm。若高于 200ppm,可以通过继续氮气置换、加压的方式降低塔内 VOCs 浓度直至检测低于 200ppm 后才能联通大气。	是
		61	厂界已设置有总烃在线监测系统的,应加强数据汇总分	企业厂界设有 VOC 在线监测系统,若出现数据异常	是

			析，数据异常的应及时进行问题排查并采取措施；厂界未设置在线仪器的，应落实开停工期间厂界布点监测，各点位每天至少进行一次自行监测，并做好相应台账记录。	情况及时进行问题排查并采取措施。	
加强非计划性操作和排放管理		62	火炬应当用于应急处置，不得作为日常大气污染处理设施。	企业火炬不处理日常废气污染物	是
		63	火炬应当及时补充助燃气体，确保废气排放过程中火焰全程燃烧，火炬无明显黑烟、无啸叫。	企业火炬设有缓冲罐，应急废气进入火炬前预先在缓冲罐内与助燃气体天然气混合后再进入火炬燃烧	是
		64	新、改扩建高架火炬系统宜采用噪声低、助燃气消耗小、无烟燃烧马赫数高的先进火炬头。	企业不涉及新、改扩建火炬。	/
		65	企业应按设计标准要求火炬系统安装温度和热值监控、火炬气流量计、助燃气体流量计等。	企业已在火炬系统安装温度和热值监控、火炬气流量计以及助燃气体流量计等。	是
		66	试点推行火炬气连续监测系统，火炬气连续监测系统应当对火炬气流量、温度、压力以及组分等进行监测，试点推行热值检测仪，监测数据应当能够及时传输至企业中控系统。企业安装火炬气连续监测系统，应当开展专项安全评估。	企业不涉及。	/
		67	非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。	企业按要求落实。	是
		68	有异常排放和事故性排放发生的装置应在相关部位安装流量、温度、压力等类感知设备，并与生态环境部门联网。	企业已在重点装置排放口装有流量、温度、压力等在线设备，并与生态环境部门联网。	是
开展清洁运输	提高清洁运输比例	69	鼓励石化化工行业企业开展零排放货物运输车队试点，可采用与运输企业（个人）签订合作协议等方式实现清洁运输。	企业按要求落实。	是
		70	到 2024 年 6 月，炼油企业及炼化一体化企业大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。	企业非炼油、炼化一体化企业。	/
		71	石油化学工业企业大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。	企业运输车辆均为国五及以上排放标准车辆。	是

		72	炼油及石油化学工业企业厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	企业厂内运输车辆均为国五及以上排放标准车辆，厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准。	是
		73	制药等按照所在行业 B 级分级要求完成清洁运输建设；不属于重点行业的化工企业参照石油化学工业 B 级要求执行。	企业非制药企业，属于重点行业的化工企业。	/
	建设企业移动源运输管理体系	74	企业应按照重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求，建设完善门禁视频监控系统，建立完善运输车辆和非道路移动机械电子台账，加强运输车辆管控，完善车辆使用记录，实现动态更新。	企业已建有门禁视频监控，车辆和非道路移动机械台账，对车辆、非道路移动机械进行实时监管。	是
优化总量控制，提出差异化要求	加强 OFP 主要贡献污染物排放管控	75	涉芳香烃和烯烃类污染企业应制定年度 OFP 重点管控污染物削减计划和上年度削减绩效核算报告。	企业不涉及芳香烃和烯烃类污染物。	/
加强污染天气应对，推行行业错峰减排	有序错峰生产，推进错峰减排	76	重点 VOCs 排放企业制定年度“一企一策”夏季错峰减排方案并报当地生态环境部门备案，推行错时错峰生产，开展污染天气应急管控。	企业已按要求制定夏季错峰减排方案。	是
		77	夏季臭氧高发期间，涉 VOCs 排放工序优先安排夜间生产，避开 10 时至 17 时高温时段；不得在高温时段进行吹扫放空、清罐等作业，并尽量避开装卸挥发性有机物料，确实无法避开高温时段进行装卸作业的，应确保采取有效的废气控制措施，并报当地生态环境部门。在确保安全的的前提下，尽可能不在臭氧污染高发时段安排全厂开停车、装置整体停工检修等。	企业按要求避开高温时段生产。	是
		78	强化环境监管和执法，开展挥发性有机物和颗粒物走航作业，对发现的异常情况进行排查溯源和精准管控。生态环境部门将联合经信部门加强对企业错峰生产工作的帮扶指导。	企业按要求落实。	是

	开展全行业绩效分级	79	根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，石化化工企业开展绩效分级评定，鼓励企业申报 A、B 级或引领性绩效。	企业已申报 B 级。	是
		80	新、改、扩建项目必须按照 B 级以上或引领性绩效标准要求开展建设。纳入执法正面清单企业须达到行业 B 级以上或引领性绩效。在其他环境资源配置中，优先向绩效先进企业倾斜。	企业企业已申报 B 级，新、改、扩建项目可至少满足 B 级标准建设。	是
完善监测设施，提升监测能力	加强监测能力建设	81	按规定加快安装 VOCs 排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作；对已安装的 VOCs 自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到技术指南要求的予以整改。	企业聚合物工厂 RTO、过氧化物工厂 RTO 设有 VOCs 自动监测，并与生态环境部门联网。	是
		82	严格按照规范开展自行监测，从严挑选合规第三方服务单位，提高企业自行监测数据质量。	企业按要求开展自行监测，挑选合规的第三方服务单位。	是
		83	安装治理设施中控系统，记录温度、压差等重要参数；配备便携式 VOCs 监测仪器，及时了解排污状况。	企业 RTO、废液焚烧炉均设有能记录温度、压差等参数的中控系统，同时配备有 VOCs 监测仪器。	是
		84	鼓励重点企业在厂区建设 VOCs 自动监测站，开展 VOCs 组分监测，并协同监测 NO _x 、O ₃ 、PM _{2.5} 等污染物。	企业聚合物工厂 RTO 设有 VOCs 自动监测，过氧化物工厂 RTO 设有 VOCs、NO _x 自动监测、废液焚烧炉设有 NO _x 自动监测，乙烯胺工厂废液焚烧炉设有 NO _x 自动监测，整合剂工厂焚烧炉设有 NO _x 自动监测	是

5环境现状调查和评价

5.1自然环境概况

5.1.1地理位置

宁波市位于浙江省东部沪杭甬金三角、工商贸发达地带，居全国大陆海岸线的中段，长江三角洲的东南隅，宁绍平原东端。镇海地处我国东海之滨，宁波市的东北部，位于甬江入海口，东濒灰鳖洋，南临甬江，西接宁波江北区，北与慈溪市接壤。地理位置为东经 $121^{\circ} 27' 121.46''$ ，北纬 $29^{\circ} 53' 30.06''$ 。镇海以港口著称，如今的镇海是中国沿海开放城市宁波的一个区，总面积 236km^2 ，为浙东的重要门户，素有“浙东玉门关”之誉。

宁波市石化区位于镇海区的北部俞范—澥浦区片，地跨镇海区的蛟川街道和澥浦镇，南起威海路防护绿带边界，北至通海路，西起镇浦路，紧邻澥浦镇镇域范围，东至现状海塘-海呈路-新泓口围垦一、二期，总用地面积约 40 平方公里。石化区地处杭州湾南岸，与对岸的上海金山、漕泾化学工业园区遥遥相对，随着杭州湾跨海大桥项目进程的加快，将拉近宁波与上海两大化工园区的距离。

本项目位于宁波石化经济技术开发区海天中路 1801 号现有厂区内，项目北向、西向为诺力昂宁波基地其它项目。厂区四址为：西北面为海凤路，隔路为宁波中金石化有限公司，东北面为海河路，隔路为宁波富德能源有限公司，东南面为林德气体、园区消防队和海呈路，隔路为规划的防护绿地，西南面为海天中路，隔路为岚山水库（石化区消防水库）。距离项目最近环境敏感目标为位于项目西侧约 1.1km 处的岚山村。

项目地理位置见**错误!未找到引用源。**，周边环境现状见**错误!未找到引用源。**。



图5.1-1 项目地理位置图



图 5.1-2 项目周边环境示意图

5.1.2 地形地貌地质

宁波平原为一海积平原，地势南高北低，东、西、南三面环山，西南是四明山脉，主峰海拔 900m；东南为天台山脉，主峰太白山海拔 656m；西北大致呈东西向展布的丘陵地形。在甬江口的镇海、北仑一带，尚有侵蚀残余的山地分布，如招宝山、金鸡山、算山等。在甬江口西侧沿海为滨海堆积型滩涂地貌，其东侧多为海蚀岸地貌，形成了深水良港。

镇海区位于新华夏系巨型地质构造体系第二隆起带的南端，并有纬向构造复合，形成北东、北北东隆起及凹陷低洼地带。北北东向压性、压扭性，东西向压性断裂。本区出露岩石以上侏罗统火山岩为主，如灰紫色英安质凝灰角砾岩、熔结凝灰岩、流纹质或角砾玻屑凝灰岩、砂岩、泥岩等。

石化区规划地段呈东西长的狭长条形，主要是海积平原，地面高程 1.8-2.4m（黄海高程），地势开阔平坦，略向海岸线倾斜。

5.1.3 气候气象

镇海属亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长。年平均气温 16.3℃，日平均气温稳定过 10℃，持续时间 231 天-235 天。无霜期 237 天，年降水量 1310-1370 毫米，年雨日 148 天。年日照时数为 1944.3 小时，日照率为 44%。但夏秋间台风，春季低温多雨和秋季多阴雨。

镇海区 1999-2019 年长期气象特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 镇海气象站常规气象项目统计（1999-2019）

序号	统计项目	统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）	17.3		
2	累年极端最高气温（℃）	38.9	2013/8/7	41
3	累年极端最低气温（℃）	-5.4	2009/1/25	-7.7
4	多年平均气压（hPa）	1015.8		
5	多年平均水汽压（hPa）	16.9		
6	多年平均相对湿度（%）	76.9		
7	多年平均降雨量（mm）	1661.5	2015/9/30	276.2
8	多年实测极大风速（m/s）、相应风向	20.3	2017/8/20	25.8WNW
9	多年平均风速（m/s）	2.0		
10	多年主导风向、风向频率（%）	SSE		
		9.2		
11	多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	16.2		

5.1.4 水文特征

5.1.4.1 陆域水文

镇海区雨量时空分布较不均匀,年平均降水量约1661mm,多年平均径流量1.31亿 m^3 ,降水形成的径流约占全年径流量的70%。该区降水年际变化较大,干旱年份年径流量仅0.76亿 m^3 ,该区合计地表水资源量约1.97亿 m^3 。

石化区主要为新围垦区,境内水系主要通过新挖而成,如海天河、滨海河等,河道较为顺直,区内总体河网水面率为1.44~3.03%。区内主要河道有北侧的澥浦大河和南侧的新泓口河,澥浦大河宽120m,新泓口河宽30~40m,都是镇海境内的主要排水河道,亦是姚江流域河网的重要组成。项目所在地块西侧为石化区境内水系——滨海河,滨海河起于化工区3号闸,止于湾塘片2号泵站,河道全长6600m,面宽25m,河底高程-1.87m。区内岚山水库目前的功能为中石化镇海炼化公司的工业备用水源,属于人工海涂水库,总库容600万方。

5.1.4.2 海域水文

1、潮汐

镇海以北为杭州湾海域,该海域潮波来自东海,为弱潮区,潮型属非正规半日潮。根据镇海(沙头村)潮位站调查数据,其年平均潮差为2.39m,历年最大潮差3.75m;最高潮位2.49m,历年最低潮位-1.46m,历年平均潮位1.71m;平均涨潮历时6小时19分,平均落潮历时6小时6分。

2、潮流

镇海海域基本为沿岸往复流,具有落潮流大于涨潮流,而涨潮流历时大于落潮流历时的特征。潮流的流向与地形密切相关,总流向是由ESE沿大陆岸线向WNW涨入。大、小潮实测最大涨潮流分别为1.97m/s、1.34m/s,对应流向分别为 297° 、 291° ;最大落潮流分别为2.18m/s、1.90m/s,对应流向分别为 145° 、 143° ,涨、落潮的最大流速差别无几。流速具有明显的垂向分布特性,总体上以表层为最大,由面层向底层逐渐减小。最大垂线平均流速,涨潮流为1.78m/s,对应流向 349° ,落潮流为1.86m/s,对应流向 171° 。

3、波浪

镇海附近海域海浪包括风浪、涌浪、混合浪3种类型,以混合浪为主。春、夏、秋三季(除受台风影响)海区海面出现海浪波高平均在0.5-0.8m,最大波高1m左右,周期3.0-4.0秒,浪向多偏东。冬季海区内出现海浪状况较为复杂,受冷空气频繁侵袭,海面经常出现8-10级偏北大风,由此产生偏北大浪,海面海浪平均波高0.5-2.5m,最大波高1.0-3.0m,

周期4.5-6.0秒。镇海附近海域受台风直接或边缘影响,通常出现波高3.0-5.0m巨浪,最大波高6m左右,周期6.0-7.0秒,浪高偏东转偏北向。

4、泥沙

本海域的泥沙运动是海域来沙所形成的。海水中含沙量冬春大,3月份为峰值,秋季小,7、8月份为低谷期。根据海域含沙量的统计结果,各垂线的涨潮流平均含沙量为 $0.120\sim 2.95\text{kg/m}^3$;落潮流平均含沙量为 $0.070\sim 4.30\text{kg/m}^3$,项目附近海域涨落潮含沙量平面分布具有明显的西高东低、南高北低的分布特征。垂向分布由面层至底层,含沙量逐渐升高。

5.1.5土壤

镇海区分低山丘陵、滨海平原和水网平原三种地带性土壤,共分红壤、黄壤、水稻土、潮土和盐土等5个土类和14个亚类。由滨海至内陆依次为涂泥土、中咸泥土、直埋夜阴土、直埋黄泥土、黄斑田、粉泥田、江涂泥等。

涂泥土色灰黑,主要分布于海涂地带,为潮间带土壤,粘重咸碱,有机质含量高,较松软,是石化区围涂区主要土壤。中咸泥土是海涂筑塘成陆后25年左右土壤,由石塘下向西北经镇海炼化厂区至澥浦呈带状分布,因此也是石化区现状陆地的主要土壤类型。中咸泥土土质碱性,含NaCl约0.3%左右,碱性反应(pH8.2-8.5)返盐,因此对农作物危害严重,宜种棉和柑桔。直埋夜阴土分布于棉丰-澥浦一带和岚山水库西侧,宽约1km,由海积咸泥土发育而来,土微咸,偏碱,夜潮性,耕性好,缺磷,宜种棉和柑桔。直埋黄泥土微呈碱性,宜种棉花和蔬菜。

5.2环境空气质量现状调查与评价

5.2.1项目所在区域达标判断

本项目所在行政区域为宁波市镇海区。根据国家环境空气质量监测点(龙赛医院)2021年的监测数据,环境空气质量6项基本污染物年评价指标均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。根据《宁波市镇海区环境质量报告书(2016~2020年)》,2020年国家环境空气质量监测点(龙赛医院),环境空气质量6项基本污染物年评价指标也均达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,项目所在评价区域属于达标区。

5.2.2基本污染物环境质量现状评价

本项目所在行政区域为宁波市镇海区,设有国家环境空气质量监测点(龙赛医院)。

该自动监测站基本污染物具体数据统计结果具体见表5.2-1。

表 5.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	年份	UTM 坐标 /km		污染物	年评价指标	评价标准 /(μg/m³)	现状浓度 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
		X	Y						
龙赛医院	2021年	376.368	3314.902	SO ₂	年平均质量浓度	60	9.4	15.67	达标
					24 小时平均第 98 百分位数	150	19	12.67	达标
				NO ₂	年平均质量浓度	40	37.3	93.25	达标
					24 小时平均第 98 百分位数	80	74	92.50	达标
				PM ₁₀	年平均质量浓度	70	40.6	58.00	达标
					24 小时平均第 95 百分位数	150	92	61.33	达标
				PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	19.7	56.29	达标
					24 小时平均第 95 百分位数	75	47	62.67	达标
龙赛医院	2020年	376.368	3314.902	CO	24 小时平均第 95 百分位数(mg/m³)	4	1.0	25.00	达标
					O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	130	81.25
				SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.33	达标
					24 小时平均第 98 百分位数	150	16	10.67	达标
				NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.50	达标
					24 小时平均第 98 百分位数	80	77	96.25	达标
				PM ₁₀	年平均质量浓度	70	40	57.14	达标
					24 小时平均第 95 百分位数	150	90	60.00	达标
龙赛医院	2020年	376.368	3314.902	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21	60.00	达标
					24 小时平均第 95 百分位数	75	53	70.67	达标
				CO	24 小时平均第 95 百分位数(mg/m³)	4	1.1	27.50	达标
					O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	140	87.50

根据上表可知,镇海区2020年、2021年环境空气质量六项基本项目的SO₂、NO₂、PM₁₀及PM_{2.5}年均浓度、CO第95百分位日平均浓度、O₃日最大8h滑动平均值第90百分位数均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,对照《环境空气质量

评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的规定，项目所在区域环境空气质量达标。

5.2.3 其他污染物环境质量现状

1、调查评价因子

本项目调查的其他污染物为非甲烷总烃、TSP、硫酸、丙酮和二噁英。

2、数据来源

为了解项目所在地周边其他污染物环境空气质量现状，收集了浙江中通检测科技有限公司于2020年7月30日~8月5日在项目附近（石化区管委会）对二噁英进行监测的数据以及浙江人欣检测研究院股份有限公司于2022年06月11日~2022年06月18日在项目附近（澥浦镇、湾塘村）对丙酮、硫酸进行监测的数据和2022年10月9日~10月15日在项目附近（澥浦镇、湾塘村）对非甲烷总烃进行监测的数据，以及2022年9月27日~2022年10月3日在宁波巨化化工科技有限公司厂区对TSP进行监测的数据。

具体见表5.2-2。

表 5.2-2 其他污染物环境现状监测数据来源表

序号	其他污染物种类	数据类别	数据来源
1	二噁英	引用	浙江中通检测科技有限公司
2	非甲烷总烃、丙酮、硫酸	引用	浙江人欣检测研究院股份有限公司
3	TSP	引用	

3、监测点位

具体监测点位信息见表5.2-3，见图5.2-4。

表 5.2-3 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	UTM 坐标/km		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y				
澥浦镇	365.341	3323.274	非甲烷总烃、丙酮、硫酸	每天 4 次，具体时段为 02:00、08:00、14:00、20:00	西北	2650
湾塘村	368.095	3319.456			西南	3120
石化区管委会	366.162	3324.184	二噁英	日平均值	西北	2350
宁波巨化化工科技有限公司	366.863	3324.935	TSP	日均值	西北	2400

4、监测结果

表 5.2-4 评价区大气环境现状监测与评价结果

监测点位	污染物	平均时间	单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
澥浦镇	丙酮	1 小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	800				达标
	硫酸	1 小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300				达标
	非甲烷总烃	1 小时	mg/m^3	2.0				达标
湾塘村	丙酮	1 小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	800				达标
	硫酸	1 小时	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300				达标
	非甲烷总烃	1 小时	mg/m^3	2.0				达标
石化区管委会	二噁英	日均	$\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$	1.2				达标
宁波巨化化工科技有限公司	TSP	日均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300				达标

8、评价结果

由上表可知,根据监测结果,各测点硫酸、丙酮可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的参考限值;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》建议值;二噁英可满足相应的环境标准限值要求;TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

5.2.4近年环境空气质量变化趋势

根据历年宁波市及镇海区的环境质量报告书,本评价收集了本项目所在行政区域设立的国家环境空气质量监测点(龙赛医院)的监测数据,以分析项目所在区域大气环境变化趋势,详见图 5.2-1~图 5.2-3。

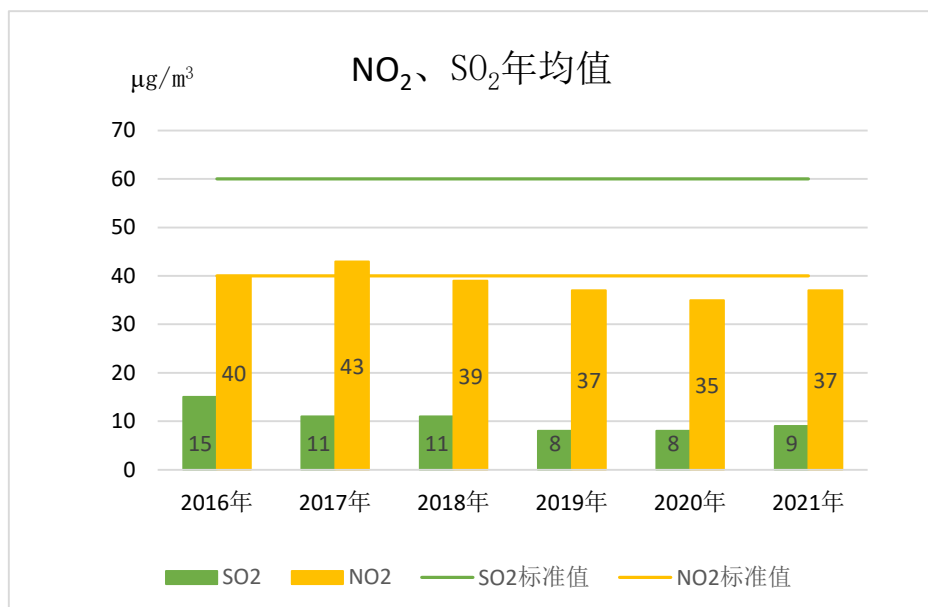
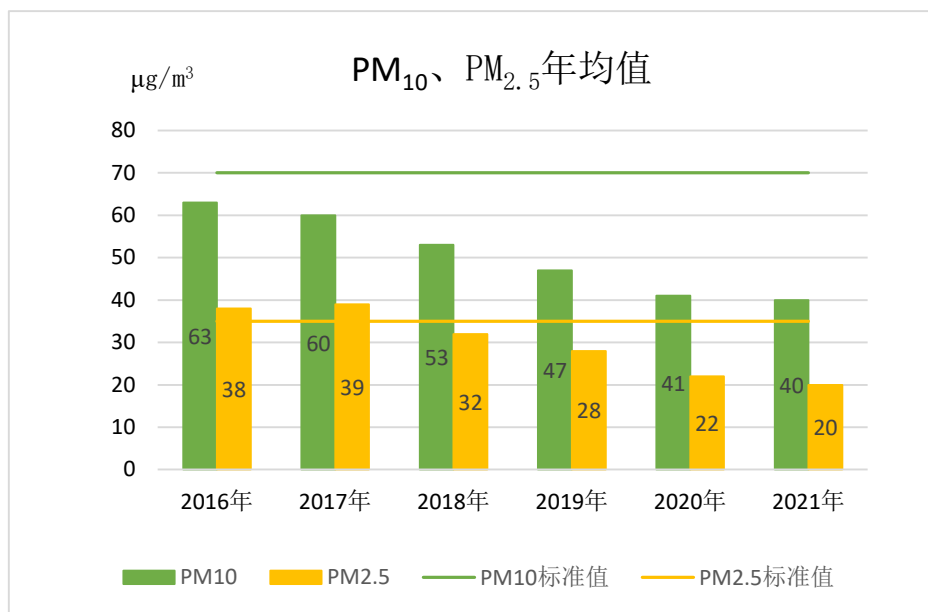
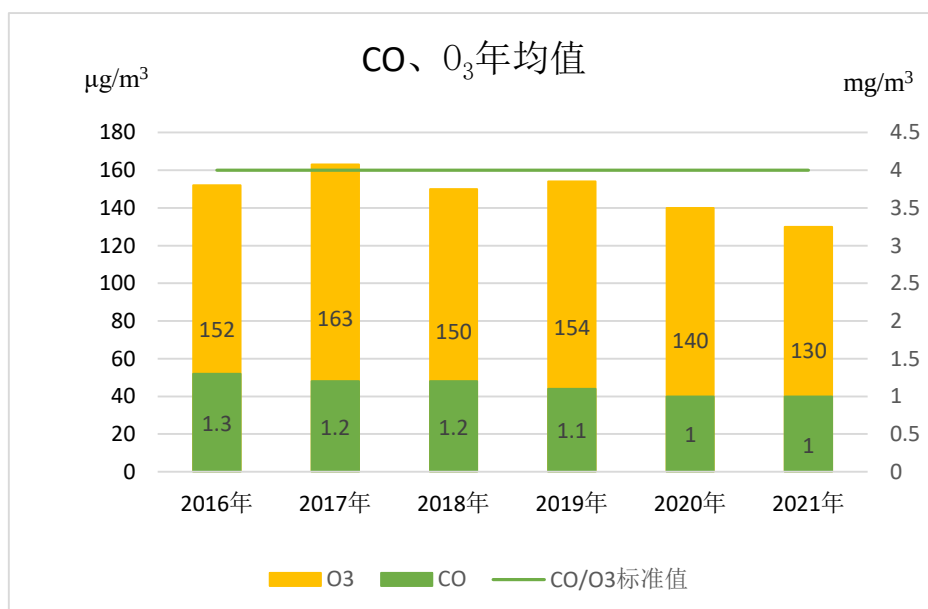


图 5.2-1 NO₂、SO₂ 年平均浓度变化趋势


 图 5.2-2 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度变化趋势

 图 5.2-3 CO、O₃ 年平均浓度变化趋势

2016-2021 年间，镇海区环境空气中 SO₂ 年均浓度总体呈下降趋势，在近年呈现出浓度低、稳定性好的特点，龙赛医院站点 SO₂ 远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值；NO₂ 虽有波动，但呈现改善趋势；PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度下降趋势明显，自 2018 年以来，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，颗粒物已得到有效控制，改善趋势明显；CO 年均浓度均处于较低较优水平，远低于标准值；O₃ 近年高峰出现在 2016~2017 年，自 2019 年后，改善趋势明显。

从整体来看，镇海区空气质量在不断的改善，通过近年来区域不断进行的超低排放改造、污染源整治等举措，污染物治理已见一定的成效。



图 5.2-4 环境空气质量现状监测点位布设图

5.3地表水环境质量现状监测与评价

为了解项目周边区域地表水水质现状，本环评收集了浙江人欣检测研究院股份有限公司在项目附近滨海河的相关监测数据。

1、监测布点与点位：在滨海河布设两个监测断面，1#、2#断面。布点位置见图5.3-1。

2、监测项目：pH值、水温、DO、高锰酸盐指数、COD_{Mn}、氨氮、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、BOD₅、总氮、氰化物、硫化物、LAS、重金属（As、Hg、Cd、Cr⁶⁺、总Cr、Pb、Cu、Zn）、甲苯、双酚A、环氧氯丙烷。

3、监测时间及频次：2020年11月19日至11月21日，共三天，每天采样一次。

4、监测及评价结果：内河水质现状监测及评价结果见表5.3-1。

根据监测数据可知，滨海河1#、2#断面各指标均能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。



图5.3-1 地表水监测断面位置

表5.3-1 项目附近河流水质现状各评价因子的监测结果 单位: pH无量纲, 水温为℃, 其余为mg/L

项目		pH	水温	DO	高锰酸盐指数	COD _{Mn}	氨氮	总磷	氟化物	挥发酚	石油类	BOD ₅	总氮	砷
滨海河1#断面	2020.11.19													
	2020.11.20													
	2020.11.21													
滨海河2#断面	2020.11.19													
	2020.11.20													
	2020.11.21													
执行标准														
最大值														
污染指数														
达标情况		达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
项目		汞	铅	镉	六价铬	总铬	氰化物	LAS	硫化物	铜	锌	甲苯 ^①	双酚 A	环氧氯丙烷 ^①
滨海河1#断面	2020.11.19													
	2020.11.20													
	2020.11.21													
滨海河2#断面	2020.11.19													
	2020.11.20													
	2020.11.21													
执行标准														
最大值														
污染指数														
达标情况		达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标

注: “<”表示未检出。①甲苯、环氧氯丙烷参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

5.4地下水环境质量现状监测与评价

5.4.1地下水环境现状

为了解项目地块周边地下水环境质量现状，企业在环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对厂区内5个点位进行地下水环境质量现状监测，同时收集了项目所在厂区的地下水历史水位监测数据。具体情况如下：

1、监测情况

具体监测情况见表5.4-1，点位图见图5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测情况表

监测点位	监测时间	监测因子
1#W1~5# W5	2022 年 6 月 16 日	基本水质因子： pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氟化物、石油类、总硬度、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数； 八大离子： K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。

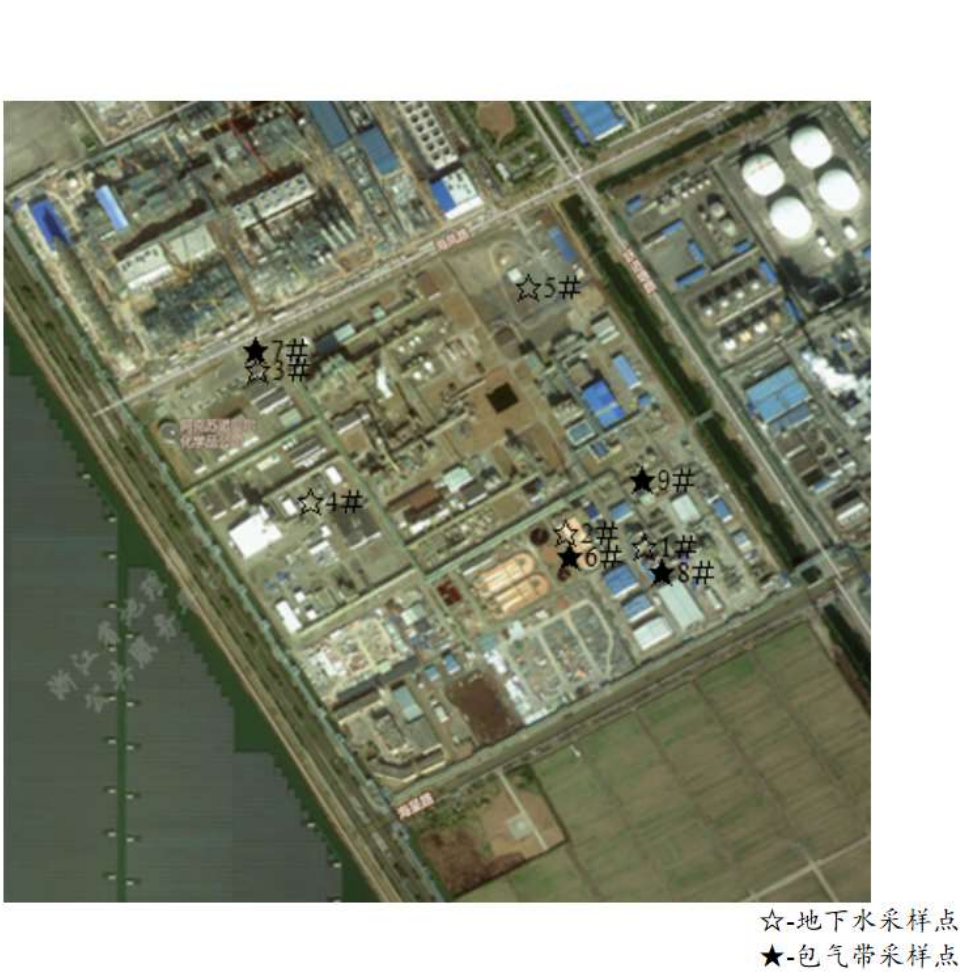


图 5.4-1 地下水、包气带监测点位图

2、监测频次

采样1次，采样及分析方法按照监测规范进行。

3、评价方法

采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

A) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法：

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

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

式中： P_j ：第*i*个水质因子的标准指数；

C_i ：第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ：第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L；

B) 对于评价标准为区间的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： S_{pH} ：为水质参数pH的标准指数；

pH：为pH监测值；

pH_{su}：标准中pH值的上限值；

pH_{sd}：标准中pH值的下限值。

4、监测结果及评价

地下水水位情况见图5.4-2，本次监测结果见表5.4-2。

根据表5.4-2，1#W1点位的溶解性总固体、氨氮、钠、氯化物，2#W2点位的溶解性总固体、总硬度、氨氮、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、钠，3#W3点位的氨氮、总大肠菌群、钠、氯化物，4#W4点位的菌落总数，5#W5点位的菌落总数、氯化物超标外，各点位其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

根据舒卡列夫分类图表，其中1#W1、2#W2、3#W3地下水均为Cl-Na型；4#W4地下水为HCO₃+Cl-Na+Ca型；5#W5地下水为HCO₃+Cl-Na+Mg型。

根据调查和区域水文地质条件，项目所在地为围填海造地，填海时滞留的海水是区域地下水的主要来源，也是导致钠、氯化物、溶解总固体、总硬度等超标的主要原因；氨氮、菌落总数、总大肠菌群的超标则可能与围填海使用的填土材质有关。

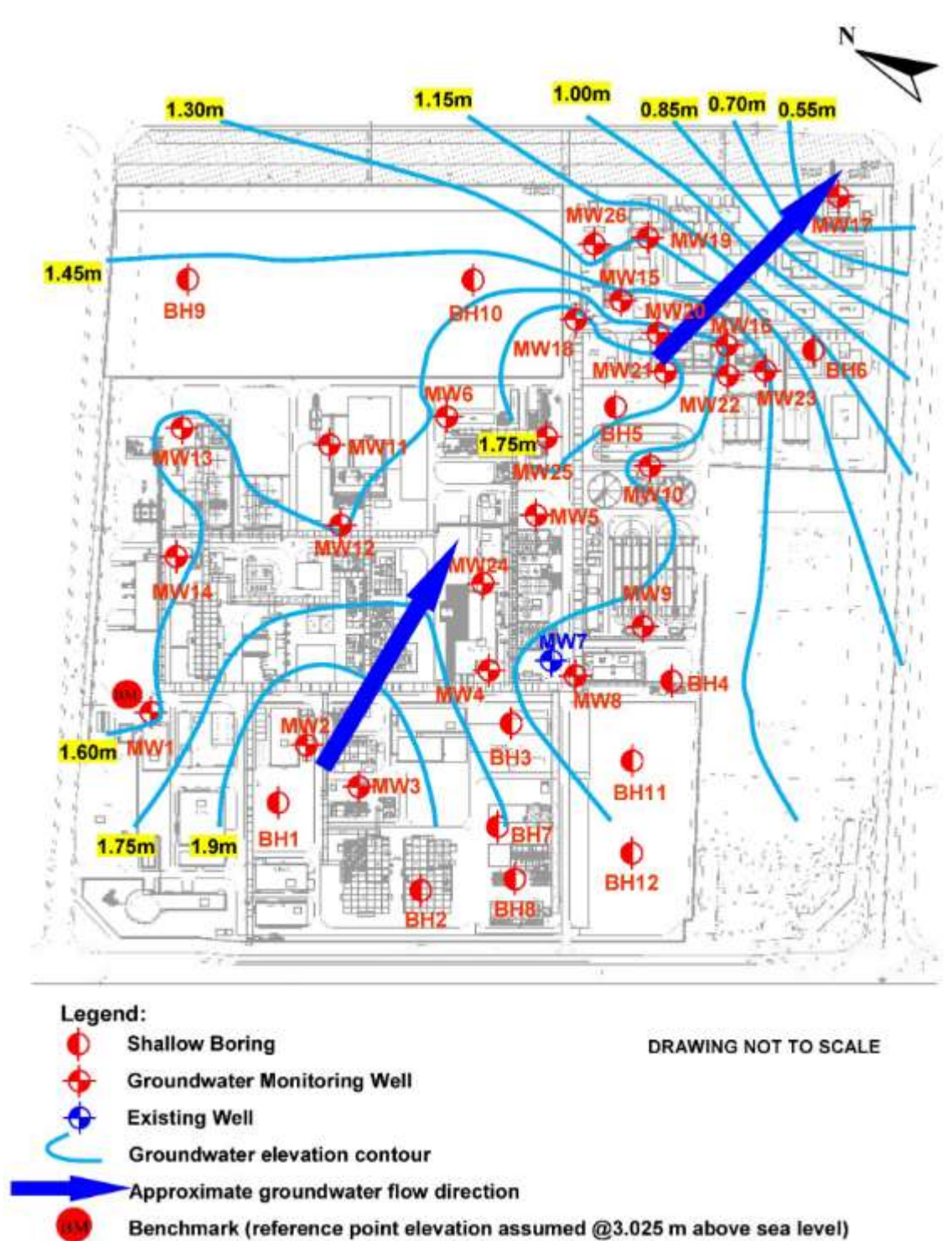


图 5.4-2 地下水水位图

表 5.4-2 地下水环境质量现状监测结果 单位: mg/L

监测因子	IV 标准值	1#W1			2#W2			3#W3			4#W4			5#W5		
		监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标	监测值	标准指数	是否达标
pH 值 无量纲																
总硬度(以 CaCO ₃ 计) mg/L																
溶解性总固体 mg/L																
氨氮 mg/L																
耗氧量 (COD _{MN} 法, 以 O ₂ 计) mg/L																
挥发性酚类 (以苯酚计) mg/L																
硝酸盐 (以 N 计) mg/L																
亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L																
氟化物 mg/L																
石油类 mg/L																
阴离子表面活性剂 mg/L																
硫化物 mg/L																
总大肠菌群 MPN/100ml																
菌落总数 CFU/mL																
钾 mg/L																

钙 mg/L																
钠 mg/L																
镁 mg/L																
碳酸盐（以 CO ₃ ²⁻ 计） mg/L																
重碳酸盐（以 HCO ₃ ⁻ 计） mg/L																
硫酸盐 mg/L																
氯化物 mg/L																

表 5.4-4 八大离子平衡表

监测点位		1#W1		2#W2		3#W3		4#W4		5#W5	
监测项目		质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量	质量浓度	毫克当量
		(mg/L)	(meq/L)	(mg/L)	(meq/L)	(mg/L)	(meq/L)	(mg/L)	(meq/L)	(mg/L)	(meq/L)
阳离子	钾										
	钠										
	钙										
	镁										
阴离子	氯离子										
	碳酸根										
	硫酸根										
	碳酸氢根										
阳离子总量											
阴离子总量											
矿化度 (M 值)											
地下水类型											

5.4.2包气带质量现状监测与评价

为了解项目场地包气带环境现状，企业在环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对项目所在地的包气带进行了委托监测，具体情况如下：

1、监测布点

在厂区内共设4个点，分别为现有污水处理站附近，乙烯胺工厂绿化带附近，聚合物工厂装置区附近，聚合物工厂装卸站、管廊区附近。监测点位图见表5.4-1。

2、采样时间

2022年6月16日。

3、监测项目

pH、氨氮、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、石油类。

4、监测频次

在埋深20cm处取样，每个样监测1次。

5、监测结果

包气带环境质量现状监测结果见表5.4-5。

表 5.4-5 包气带质量现状监测结果（单位：mg/L）

采样日期	2022 年 6 月 16 日			
采样点位	T6#污水站附近	T7#乙烯胺工厂绿化带附近	T8#聚合物工厂装置区	T9#聚合物工厂装卸站、管廊区附近
采样深度 m	表层 0~0.2	表层 0~0.2	表层 0~0.2	表层 0~0.2
检测项目				
pH 值 无量纲				
氨氮 mg/L				
挥发酚 mg/L				
高锰酸盐指数 mg/L				
硝酸盐 mg/L（以 N 计）				
亚硝酸盐 mg/L（以 N 计）				
硫酸盐 mg/L				
氯化物 mg/L				
石油类 mg/L				

根据包气带取样检测结果，与T7#（参照点）相比，无明显污染特征。

5.5土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次环评委托浙江人欣检测研究院股份有

限公司和浙江静远环境科技有限公司对厂区内及附近土壤质量进行了监测，同时委托湖州瑞博思检测科技有限公司和江苏全威检测有限公司开展了土壤环境质量现状补充监测调查（二噁英）。

1、监测点位

本次为改扩建项目，属于一级评价的污染影响型项目，项目占地范围内设有5个柱状样点（S5、S6、S7、S8、S9）、2个表层样点（S3、S4），项目占地范围外设4个表层样点（S1、S2、S10、S11）。具体点位布设见图5.5-1。

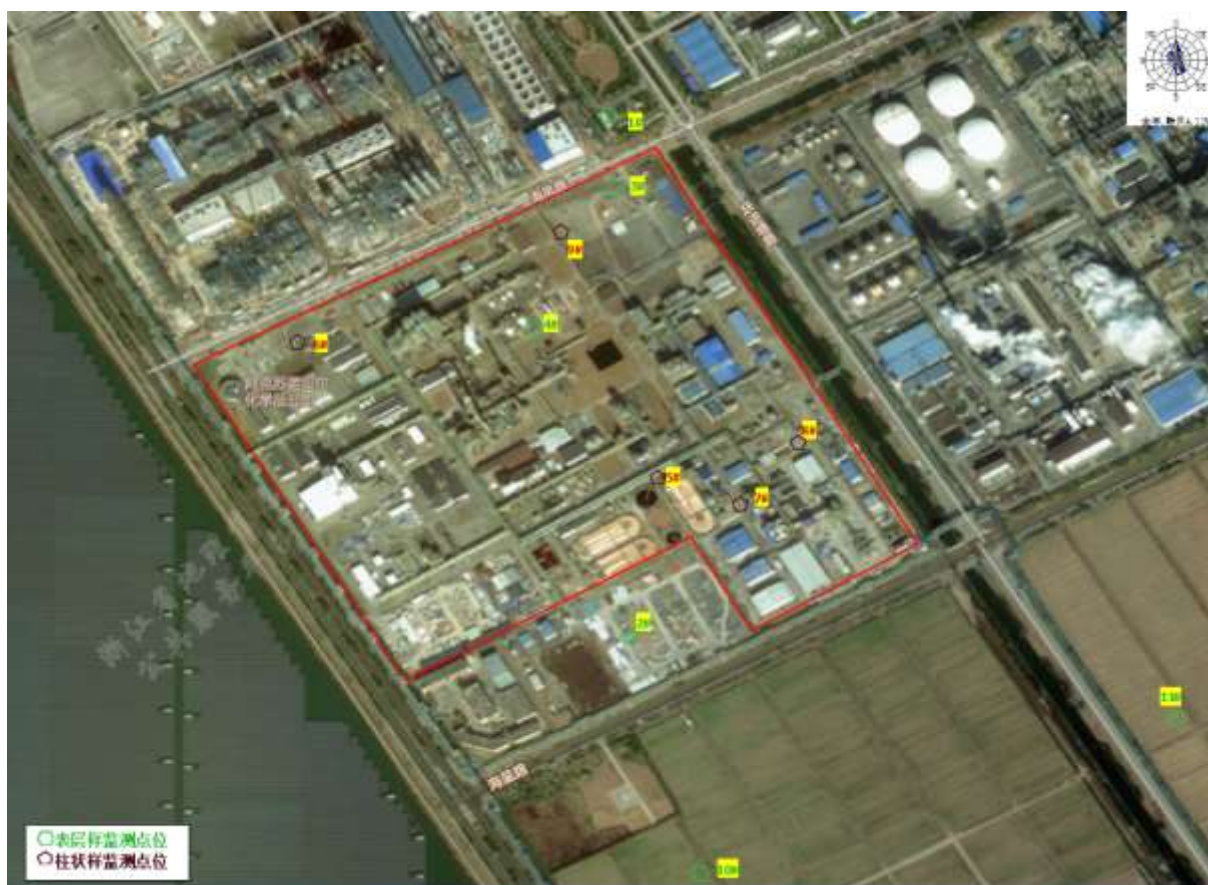


图 5.5-1 土壤监测点位图

2、调查因子

S1~S9：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）“表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）”共计45项。特征项目：总石油烃类+二噁英。S10~S11：基本项为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1共计8项，以及总石油烃1项，共计9项。

土壤理化性质包括pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。

3、采样时间及频次

S1~S8调查时间为2022年6月16日,采样一次;S10~S11调查时间为2022年1月4日,采样一次;S9调查时间为2023年2月7日,采样一次。

具体监测情况见表5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测情况一览表

序号	监测点位	监测因子	采样要求	相对位置
S1	厂区外北侧绿化带	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层样	占地范围外
S2	厂区外南侧绿化带	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层样	
S10	厂区外南侧耕地	GB15618 基本项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层样	
S11	厂区外东南侧耕地	GB15618 基本项+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层样	
S3	过氧化物北侧空地附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +二噁英	表层样	占地范围内
S4	原料罐区附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	表层样	
S5	现有污水站附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +二噁英	柱状样	
S6	乙烯胺工厂装置附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +二噁英	柱状样	
S7	聚合物工厂装置区	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) +二噁英	柱状样	
S8	装卸站、管廊区附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	柱状样	
S9	过氧化物北侧空地附近	GB36600-2018 基本项目 45 个+石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	柱状样	

5、监测及评价结果

(1) 土壤理化特性

项目地块的土壤理化特性调查见表5.5-2。

表 5.5-2 土壤理化性质表

点号		S2
时间		2022 年 6 月 16 日
经纬度		121.6391° E, 30.0240° N
层次		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量	
	其他异物	
实验室测定	pH 值	

点号		S2
	阳离子交换量	
	氧化还原电位	
	饱和导水 mm/min	
	土壤容重 kg/m ³	
	孔隙度%	

(2) 土壤剖面

项目土壤剖面位于项目厂区北侧（占地范围外，1km 调查范围内），剖面情况详见表 5.5-3。

表 5.5-3 土体结构（土壤剖面）

位置	景观照片	土壤剖面照片	层次
经度 121.6 2680 9; 纬度 30.03 9762			0-0.5m: 杂填土、棕、松散、低密、湿度潮
			0.5-1.5m: 粉质黏土、棕、可塑、中密、湿度潮
			1.5-3.0: 粉质黏土，灰，可塑，中密，湿度潮

(3) 土壤环境质量

监测结果见表5.5-4可知，各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。特征因子石油烃（C₁₀-C₄₀）、二噁英未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）“表2 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（其他项目）第二类用地筛选值标准要求。由表5.5-5可知，周边农田土壤各指标均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）水田筛选值，特征因子石油烃较低。

表 5.5-4 土壤现状监测结果

序号	采样点位		S1	S2	S3	S4	S5			S6			S7			S8			S9			第二类 用地筛 选值 mg/kg	最大值标 准指数	是否 超过 筛选 值
	样品性状描述	采样深度 m	棕色固 体 0~0.2	棕色固 体 0~0.2	棕色固 体 0~0.2	棕色固 体 0~0.2	棕色固 体 0~0.5	灰色固 体 0.5~1.0	灰色固 体 2.5~3.0	棕色固 体 0~0.5	灰色固 体 0.5~1.0	灰色固 体 2.5~3.0	棕色固 体 0~0.5	灰色固 体 0.5~1.5	灰色固 体 1.5~3.0	棕色固 体 0~0.5	灰色固 体 0.5~1.0	灰色固 体 2.5~3.0	棕色固 体 0~0.5	棕色固 体 0.5~1.0	棕色固 体 2.5~3.0			
1	铜 mg/kg																							否
2	镍 mg/kg																							否
3	镉 mg/kg																							否
4	铅 mg/kg																							否
5	砷 mg/kg																							否
6	汞 mg/kg																							否
7	六价铬 mg/kg																							否
8	半挥 发 性 有 机 物	苯胺 mg/kg																						否
9		2-氯苯酚 mg/kg																						否
10		硝基苯 mg/kg																						否
11		萘 mg/kg																						否
12		苯并（a）蒽 mg/kg																						否
13		蒎 mg/kg																						否
14		苯并（b）荧蒽 mg/kg																						否
15		苯并（k）荧蒽 mg/kg																						否
16		苯并（a）芘 mg/kg																						否
17		茚并（1,2,3-cd）芘 mg/kg																						否
18		二苯并（ah）蒽 mg/kg																						否
19	挥 发 性 有 机 物	氯甲烷 µg/kg																						否
20		1,1-二氯乙烯 µg/kg																						否
21		二氯甲烷 µg/kg																						否
22		反-1,2-二氯乙烯 µg/kg																						否
23		1,1-二氯乙烷 µg/kg																						否
24		顺-1,2-二氯乙烯 µg/kg																						否
25		氯仿 µg/kg																						否
26		1,1,1-三氯乙烷 µg/kg																						否
27		四氯化碳 µg/kg																						否
28		苯 µg/kg																						否
29		1,2-二氯乙烷 µg/kg																						否
30		三氯乙烯 µg/kg																						否
31		甲苯 µg/kg																						否
32		1,1,2-三氯乙烷 µg/kg																						否
33		四氯乙烯 µg/kg																						否
34		氯苯 µg/kg																						否
35		1,1,1,2-四氯乙烷 µg/kg																						否
36		乙苯 µg/kg																						否
37		间，对-二甲苯 µg/kg																						否

序号	采样点位		S1	S2	S3	S4	S5			S6			S7			S8			S9			第二类 用地筛 选值 mg/kg	最大值标 准指数	是否 超过 筛选 值
	样品性状描述		棕色固 体	棕色固 体	棕色固 体	棕色固 体	棕色固 体	灰色固 体	灰色固 体	棕色固 体	灰色固 体	灰色固 体	棕色固 体	灰色固 体	灰色固 体	棕色固 体	灰色固 体	灰色固 体	棕色固 体	棕色固 体	棕色固 体			
	采样深度 m		0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0	0~0.5	0.5~1.0	2.5~3.0			
38		邻-二甲苯 μg/kg																						否
39		苯乙烯 μg/kg																						否
40		1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg																						否
41		1,2-二氯丙烷 μg/kg																						否
42		1,4-二氯苯 μg/kg																						否
43		1,2-二氯苯 μg/kg																						否
44		氯乙烯 μg/kg																						否
45		1,2,3-三氯丙烷 μg/kg																						否
46	其他 项目	总石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） mg/kg																						否
47		二噁英 ng/kg																						否

表 5.5-5 土壤现状及评价结果（农田表层样）

采样日期			2022 年 1 月 4 日		农用地（水田 pH>7.5） mg/kg	标准指数			是否超过筛选值
序号	采样点位		S10	S11					
	样品性状描述及		棕黑色固体	棕黑色固体					
	采样深度 m		0~0.2	0~0.2					
1	pH					最大值	最小值	平均值	/
2	铬 mg/kg								否
3	砷 mg/kg								否
4	汞 mg/kg								否
5	铜 mg/kg								否
6	镍 mg/kg								否
7	铅 mg/kg								否
8	镉 mg/kg								否
9	特征因子	总石油烃 mg/kg							/

5.6 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地声环境质量现状，在环评期间委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对厂界四周的监测数据。

1、监测点位：在项目总厂界共设 4 个点。

2、监测时间和频次：2022 年 6 月 16 日，昼、夜各一次。

3、检测项目：等效声级 Leq 。

4、监测方法：使用 AWA6218B 型噪声统计分析仪，测量前后仪器经校准，每个噪声监测点昼间监测一次，测量时间为 10 分钟，测定等效连续 A 声级。



图 5.6-1 声环境现状监测图

5、监测结果

监测结果见表5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测结果一览表

监测点位 (编号)	监测日期	昼间 (dB)			夜间 (dB)		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
1#厂界东侧	2022 年 6 月 16 日	63	65	0	53	55	0
2#厂界南侧		63		0	52		0
3#厂界西侧		62		0	51		0
4#厂界北侧		64		0	54		0

由上表监测结果可知, 本项目各监测点位昼夜间均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准。

5.7区域已批在建/拟建污染源调查

根据调查, 本项目周边已批在建项目主要英力士苯领高新材料(宁波)有限公司、浙江镇洋发展股份有限公司、宁波巨化化工科技有限公司、国都化工(宁波)有限公司宁波海螺新材料科技有限公司等公司的项目。各项目基本情况详见表 5.7-1。

表 5.7-1 本项目周边已批在建污染源情况

序号	企业名称	项目名称	项目主要内容
1	英力士苯领高新材料(宁波)有限公司	年产 60 万吨 ABS 项目	海天路西侧新增用地 266937m ² , 主要建设内容包括 2 套 30 万吨/年的 ABS 树脂生产装置及 1 套 0.945 万 t/a 的絮凝剂生产装置。
2	浙江镇洋发展股份有限公司	年产 30 万吨乙烯基新材料项目	公司现有预留用地内建设 1 套 30 万 t/a PVC 装置和 1 套 30.06 万 t/a VCM 装置(为 PVC 装置提供中间产品氯乙烯)。
3	宁波巨化化工科技有限公司	12 万吨/年有机醇扩能项目	由于四明化工提供的原料合成气配比不稳定, 公司拟配套轻烃制合成气联产氢气装置, 解决有机醇装置对合成气的需求, 提高有机醇装置运行稳定性和安全性, 同时对现有有机醇装置实施技术改造。
4	国都化工(宁波)有限公司	年产 12 万吨直接法环氧树脂项目	新建 2 条环氧树脂(直接法)生产线
5	宁波海螺新材料科技有限公司	年产 40 万吨水泥外加剂、60 万吨混凝土外加剂项目	一期工程设计产量为 70 万吨/年(10 万吨醇胺、20 万吨水泥助磨剂、10 万吨聚醚、10 万吨聚羧酸母液和 20 万吨聚羧酸减水剂); 二期工程设计产量为 30 万吨/年(10 万吨醇胺、10 万吨聚醚和 10 万吨聚羧酸母液)

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本次项目在施工期需新增一个双氧水储罐,对现有MPP装置新增分离/盐洗罐以及其他辅助设备。施工期影响仅存在于施工阶段,且施工时间较短,主要影响范围在厂区厂界内,并且随着施工期的结束而终止。

本项目双氧水储罐固定、输送管线连接等施工过程中需要使用焊接这类工业动火施工,而厂内化工原料输送较多,各动静密封点或微量泄漏,一旦火星遇到物料形成爆炸混合物则后果不堪。要求企业安排安全环保专职人员参与现场施工组织管理,确保现有工程无组织泄漏量减至最低,避免两者发生燃爆事件。施工过程或有少量包装材料,施工线材废弃,要求收集作为一般固体废物委托清运处理。

部分区域施工前,应对停工的装置和管线进行吹扫,废气、废水应按环评中停车检修的要求合理处置。管线施工时应注意对埋地管线及原有管线的保护。

6.1.1 施工期产污环节

本项目施工期产污环节详见表6.1-1。

表 6.1-1 施工期产污环节

类别	产生工序或部位	污染因子	排放去向
废气	施工扬尘	TSP	无组织排放
	施工设备尾气	SO ₂ 、NO _x 、CO、HC 等	
废水	生活污水	COD、氨氮等	施工期生活污水依托现有厂区内污水管线收集
	装置桩基等土建施工泥浆废水	COD、石油类、SS 等	隔油沉淀后回用施工场地抑尘
	管线清管、试压废水		送往厂内污水处理站
噪声	装置安装过程中的噪声	L _{Aeq}	向周边环境辐射
固废	装置安装过程中的建筑垃圾	建筑垃圾	收集处置
	生活垃圾	生活垃圾	环卫清运

6.1.2 施工期环境空气影响分析

本项目不新建厂房,只在现有厂区内进行设备的改造及安装,针对现有MPP装置,增加了分离/盐洗罐、各类泵、搅拌器、离心机等设备,同时新增一个80m³的H₂O₂立式储罐。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。由于污染源较为分散,且每天排放的量相对较少,因此对区域大气环境影响较

小。施工期间，现有MPP装置进行停产改造，对工程区附近局部区域的大气基本无影响。

6.1.3 施工期噪声影响分析

本项目主要针对现有MPP装置，增加了一些辅助设备，并对储运罐区的配套改造，增加一个H₂O₂立式贮罐。工程简单，施工时间较短。主要为设备改造及安装过程产生的噪声，本项目周围无居民等敏感点，因此，施工噪声对项目附近敏感点的影响较小。

6.1.4 施工期固废影响分析

1、建筑垃圾

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运处理，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

2、生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人爆发流行疾病。

6.1.5 施工期废水污染影响分析

施工期间将产生少量的施工人员生活污水、储运罐区桩基等土建施工泥浆废水，给施工区环境造成一定影响。

施工人员产生的生活污水可经化粪池处理后纳入周围污水管网。将建筑泥浆水经沉淀分离后回用施工场地抑尘，沉淀泥浆应定期及时外运。施工期产生的废水其对环境的影响是短暂的，一旦施工结束，其影响随之消失。

另外，本项目施工期，现有MPP装置进行停产检修，对全部的管路和设备进行清洗，主要污染物为清洗废水。清洗废水汇同其他装置正常工况下的生产废水，送往厂内污水处理站处理达标后排入华清污水处理厂。

6.2 营运期大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象数据来源

本评价大气环境影响预测地面观测气象数据来源项目附近气象站—镇海站（58561）2021 年的逐时地面气象数据。模拟高空气象数据采用国家评估中心提供的中尺度数值模式 WRF 模拟生成。

根据 HJ2.2-2018 要求,结合环境空气质量现状数据,选取 2021 年作为评价基准年。

评价基准年地面观测气象数据、模拟高空气象数据来源详见表 6.2-1、表 6.2-2。

表6.2-1 地面气象观测数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站 UTM 坐标 /km		相对 距离 /m	海拔 高度 /m	数据 年份	气象要素
			X	Y				
镇海气象站	58561	一般站	364.944	3317.763	5850	5	2021	风向、风速、干球温度、总云量、低云量

表6.2-2 高空气象数据信息

模拟网格 点编号	气象站 等级	气象站 UTM 坐标/m		相对距 离/m	数据 年份	气象要素	模拟方 式
		X	Y				
163063	国家气象站	355.912	3335.542	16050	2021	每个探空层的压力、海拔高度、温度、风向、风速	WRF

6.2.2 预测模式及参数设置

1、预测模型选取

根据对镇海气象站地面观测气象数据的分析,评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 15h; 根据“5.1.3 气象、气候特征”中长期统计的全年静风统计,静风频率为 9.2%。根据 AERSCREEN 考虑岸边熏烟的计算判定,本项目各污染源不会发生熏烟现象。

2、地形数据与地表参数(土地利用)

地形数据: 采用 srtm.csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据,直接生成评价区域的 DEM 文件,经纬度坐标, WGS84 坐标系, 90m 精度。

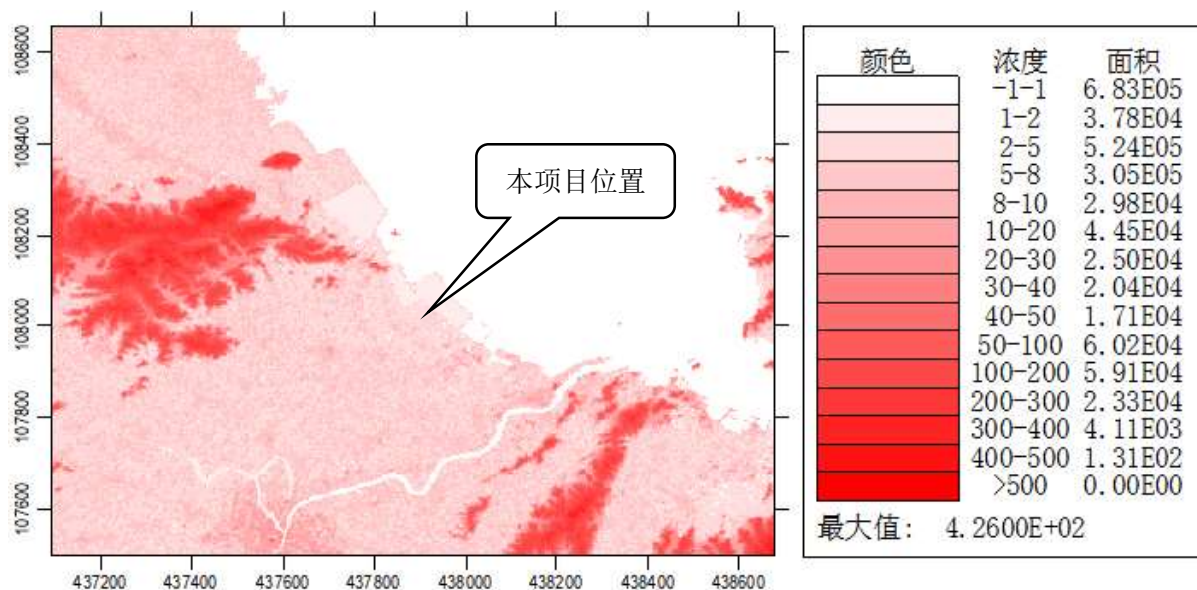


图6.2-1 地形数据截取情况

地表参数（土地利用）：本评价根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行了合理划分。

3、预测网格点设置

网格点采用近密远疏进行设置，距离源中心 5km 的网格间距为 100m，大于 5km 的网格为 250m。计算大气环境保护距离时，厂界外预测网格分辨率为 50m。

4、污染物转化

NO₂：NO_x 向 NO₂ 转化采用 PVMRM（烟羽体积摩尔率法）；污染源烟道内 NO₂/NO_x=0.1，环境中平衡态 NO₂/NO_x=0.9，均采用模型缺省设置；项目所在区域 O₃ 平均浓度为 86μg/m³。

6.2.3 预测因子选择

1、预测因子筛选原则：

- （1）根据评价因子确定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子；
- （2）本次扩建项目 SO₂+NO_x<500t/a，无需预测二次 PM_{2.5}。

2、本项目预测因子

本项目大气影响预测因子选择为 NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、丙酮。

6.2.4 预测周期与范围

1、预测周期

本评价选取基准年 2021 年作为预测周期。

2、坐标系选取

以项目聚合物工厂西南角为坐标原点（0，0），正东方向为X轴，正北方向为Y轴建立预测坐标系。

3、环境保护目标坐标

评价范围内的环境保护目标分布详见表6.2-3。

表 6.2-3 大气环境保护目标坐标分布

名称	本地坐标位置		高程/m
	X/m	Y/m	
岚山村	-1871	299	20.74
漈浦村	-3115	341	6.78
十七房村	-2883	-365	5.74
庙戴村	-3199	-1220	6.64
沙河村	-3029	-3039	6.76
湾塘村	-1486	-3108	4.36

4、预测范围的确定

预测范围应覆盖评价范围、各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。模型建立后，经过使用AERMODE调整，最终确定预测范围以本次预测坐标原点为中心，东西长15.8km，南北宽8.9km的矩形区域。

6.2.5环境质量现状浓度取值

1、基本污染物环境质量浓度取值

NO₂、PM₁₀年均值、日均值数据采用龙赛医院自动监测站2021年实况监测数据。

2、其他污染物环境质量浓度取值

根据现状章节可知，其他污染物质量现状采用项目东侧地块、岚山村、湾塘村、化工区消防支队等监测点的非甲烷总烃、丙酮的相关监测数据。输入各点其他污染物7天监测数据，对相同时刻各监测点小时均值进行平均，再取各监测时段平均值中的最大值作为本底进行叠加。

6.2.6预测与评价内容

预测与评价内容详见表6.2-4。

表 6.2-4 本项目预测方案

评价对象	预测因子	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
环境质量达标评价对象	非甲烷总烃、丙酮	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
		新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建污染源			叠加环境质量现状浓度后 1 小时平均质量浓度的达标情况

	NO ₂ 、PM ₁₀	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
		新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建污染源			叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
非正常工况	非甲烷总烃、丙酮	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	贡献值达标情况
大气环境保护距离	NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、丙酮	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.2.7预测源强

1、正常工况

本项目正常工况下，排放污染源参数见表6.2-5、表6.2-6。

表 6.2-5 点源参数表

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m ³ /h)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							非甲烷总烃	NO _x	丙酮	PM ₁₀
本项目	聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒	96	-58	0	18	0.2	2500	25	正常排放	/	/	/	0.009
	聚合物工厂 RTO 排气筒	33	1	0	25	0.8	20000	110	正常排放	0.4	1.0	0.011	0.13

表 6.2-6 面源参数表

名称		面源起点坐标/km		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							非甲烷总烃	PM ₁₀
本项目装置无组织		110	-93	0	78	32	12	8500	正常排放	0.107	0.188

2、污染物削减源

根据预测方案本项目削减源为现状本项目实施前的现有工程污染源，具体源强见表6.2-7、表6.2-8。

表 6.2-7 削减点源基本情况表

名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m ³ /h)	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							非甲烷总烃	NO _x	丙酮	PM ₁₀
现有工程	聚合物工厂 MPP 装置投料粉尘排气筒	96	-58	0	18	0.2	1927	25	正常排放	/	/	/	0.007
	聚合物工厂 RTO 排气筒	33	1	0	25	0.8	15311	110	正常排放	0.107	0.056	0.008	0.043

表 6.2-8 削减面源基本情况表

名称	面源起点坐标/ km		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
	X	Y							非甲烷总烃	PM ₁₀
本项目装置无组织	96	-58	0	78	32	12	8500	正常排放	0.086	0.15

2、周边在建拟建污染源

周边排放同类污染物的在建污染源统计见表6.2-9、表6.2-10。

表6.2-9 周边在建污染源点源参数表

编号	污染源名称	X 坐标	Y 坐标	高程	排气筒高度	排气筒内径	出口温度	烟气流量	非甲烷总烃	NO _x	PM ₁₀
		m	m	m	m	m	℃	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h
1	英力士-ABS5 RTO	1333	1276	1	30	1.8	150	90000	3.6	4.5	0.9
2	英力士-ABS6 RTO	1374	-1231	1	30	1.8	150	90000	3.6	4.5	0.9
3	英力士-ABS5 热媒炉	1267	-1351	1	30	0.9	160	16000	/	0.48	0.16
4	英力士-ABS6 热媒炉	1391	-1322	1	30	0.9	160	16000	/	0.48	0.16
5	英力士-TO	1424	-1210	1	35	1.0	150	22000	0.88	1.54	0.22
6	镇洋-气液焚烧炉废气排气筒	-1633	2116	0	50	1.0	130	11200	0.22	0.56	0.11
7	镇洋-裂解炉废气排气筒 1	-1718	2186	0	35	1.5	130	19520	/	0.78	0.2
8	镇洋-裂解炉废气排气筒 2	-1684	2170	0	35	1.5	130	19520	/	0.78	0.2
9	镇洋-PVC 干燥废气排气筒 1	-1545	1760	1	30	2.0	50	66000	0.25	/	0.5
10	镇洋-PVC 干燥废气排气筒 2	-1527	1796	0	30	2.0	50	66000	0.25	/	0.5
11	巨化-异丙醇装置锅炉排气筒	-1968	2279	5	30	0.25	150	3500	0.136	0.105	0.35
12	巨化-异丙醇储运系统水洗塔排气筒	-1922	2245	2	15	0.4	25	1800	0.055	/	/

编号	污染源名称	X 坐标	Y 坐标	高程	排气筒高度	排气筒内径	出口温度	烟气流量	非甲烷总烃	NO _x	PM ₁₀
		m	m	m	m	m	℃	m ³ /h	kg/h	kg/h	kg/h
13	巨化-有机醇装置锅炉	-1697	2949	0	15	0.3	150	5000	0.025	0.15	0.05
14	巨化-正丙醇装置罐区	-1792	2336	0	15	0.2	20	1800	0.015	/	/
15	巨化-转换炉燃烧烟气排气筒	-1904	2301	1	45	0.8	150	29124	0.146	1.456	0.291
16	海螺新材料-RTO	982	-1350	1	15	0.5	100	12600	0.63	0.88	0.19
17	海螺新材料-深冷+两级水洗	975	-1475	1	15	0.15	30	200	0.01	/	/
18	国都化工- RTO	1152	-1702	1	25	1	50	24000	0.2354	1.2	/
19	国都化工-现有工程导热油锅炉	1100	-1585	1	15	0.3	25	788	/	0.11	/

表6.2-10 周边在建污染源面源参数表

编号	面源名称	面源中心点		面源宽度 (y 轴)	面源长度 (x 轴)	面源角度	初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强
		X 坐标	Y 坐标						非甲烷总烃
		m	m						kg/h
1	英力士-ABS5 装置无组织	1279	-1433	36	82	60	18	8585	1.495
2	英力士-ABS6 装置无组织	1410	-1347	36	82	60	18	8585	1.495
3	镇洋-VCM 装置	-1729	2114	104	220	0	20	8000	0.68
4	镇洋-PVC 装置	-1514	1650	135	191	0	20	8000	0.13
5	镇洋-废水处理站	-1455	1473	75	100	0	3	8000	0.13
6	巨化-碳氢制冷剂装置	-1646	2722	46	65	0	25	8000	0.1401
7	巨化-异丙醇装置	-1675	2676	20	70	0	12.5	8000	0.1596
8	巨化-异丙醇罐区和装卸	-1617	2544	91	145	0	19	8000	0.308
9	巨化-轻烃装置区	-1737	2932	136	48	0	12.5	8000	0.494
10	巨化-有机醇装置区	-1929	2299	196	180	0	10	8000	0.222
11	海螺新材料装置无组织	949	-1493	70	120	60	18	8000	1.09

编号	面源名称	面源中心点		面源宽度 (y 轴)	面源长度 (x 轴)	面源角度	初始排放 高度	年排放小 时数	评价因子源强
		X 坐标	Y 坐标						非甲烷总烃
		m	m						kg/h
12	国都化工-装置无组织 1	1171	-1599	50	35	60	24.5	8160	1.38
13	国都化工-装置无组织 2	1075	-1659	253	218	60	24.5	8160	0.794
14	国都化工-循环水场 1	1033	-1768	直径 12	/	60	6	8160	0.2
15	国都化工-循环水场 2	1041	-1780	直径 12	/	60	6	8160	0.2

3、非正常排放

非正常工况下，新增污染源排放情况详见表 6.2-8。

表 6.2-8 非正常排放源参数表

序号	废气来源	排气量	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	处理措施
1	MPP 装置投料粉尘	2500 m³/h	PM ₁₀	0.96	1	1	立即停产
2	生产装置废气和储罐废气	25000 m³/h	PM ₁₀	2.87	1	1	
			丙酮	0.70	1	1	
			非甲烷总烃	25.407	1	1	

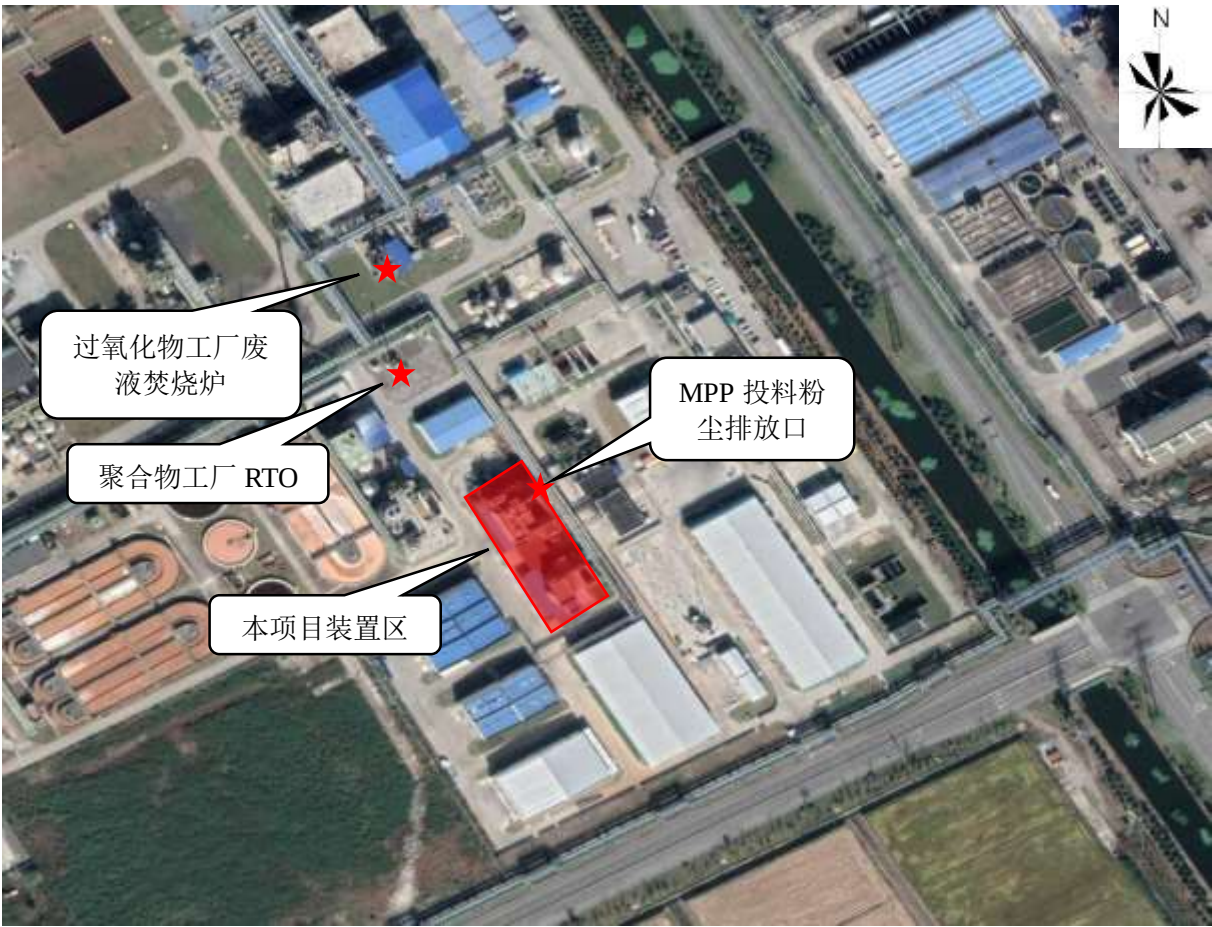


图 6.2-2 项目基本信息图

6.2.8正常工况预测与评价结果

6.2.8.1项目污染物贡献预测与评价结果

1、基本污染物

全年逐日及长期气象条件下，本项目新增污染源NO₂、PM₁₀最大值综合统计表详见下表。

表 6.2-11 NO₂贡献值地面浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	日平均	2.14E-04	210805	0.3	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	0.03	达标
	澥浦村	日平均	1.19E-04	210805	0.15	达标
		年平均	5.58E-06	平均值	0.01	达标
	十七房村	日平均	1.33E-04	210602	0.17	达标
		年平均	5.26E-06	平均值	0.01	达标
	庙戴村	日平均	7.45E-05	211102	0.09	达标
		年平均	5.07E-06	平均值	0.01	达标
	沙河村	日平均	9.49E-05	211127	0.12	达标
		年平均	7.71E-06	平均值	0.02	达标
	湾塘村	日平均	1.67E-04	210414	0.21	达标
		年平均	1.26E-05	平均值	0.03	达标
区域最大落地浓度	(59,-211)	日平均	3.06E-03	211225	3.83	达标
	(-41,189)	年平均	3.91E-04	平均值	0.98	达标

 表 6.2-12 PM₁₀贡献值地面浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	日平均	8.69E-04	210924	0.58	达标
		年平均	3.91E-05	平均值	0.06	达标
	澥浦村	日平均	4.41E-04	210625	0.29	达标
		年平均	2.26E-05	平均值	0.03	达标
	十七房村	日平均	5.90E-04	211010	0.39	达标
		年平均	1.52E-05	平均值	0.02	达标
	庙戴村	日平均	4.11E-04	211116	0.27	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	0.01	达标
	沙河村	日平均	2.85E-04	211214	0.19	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	0.02	达标
	湾塘村	日平均	3.08E-04	210602	0.21	达标
		年平均	2.04E-05	平均值	0.03	达标
区域最大落地浓度	(159,-111)	日平均	1.05E-02	210307	6.97	达标
	(59, -111)	年平均	2.07E-03	平均值	2.96	达标

根据以上表格可知,本项目新增污染物排放基本污染物NO₂、PM₁₀贡献值未在环境保护目标、网格点处出现超过长期浓度标准值、短期浓度标准值的情况。其中网格点NO₂、PM₁₀日均值贡献值占标率最大为3.83%、6.97%,未达占标率100%;网格点NO₂、PM₁₀年均值贡献值占标率最大为0.98%、2.96%,未达占标率30%。

2、其他污染物

全年逐时（次）气象条件下，本项目新增污染源丙酮和非甲烷总烃最大值综合统计表详下表。

表 6.2-13 丙酮贡献值地面浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	1.86E-05	21021408	0.00	达标
	澥浦村	1 小时	1.47E-05	21110418	0.00	达标
	十七房村	1 小时	1.37E-05	21042221	0.00	达标
	庙戴村	1 小时	1.39E-05	21110219	0.00	达标
	沙河村	1 小时	1.24E-05	21021601	0.00	达标
	湾塘村	1 小时	1.35E-05	21041401	0.00	达标
区域最大落地浓度	(-2141,489)	1 小时	1.38E-04	21092604	0.02	达标

表6.2-14 非甲烷总烃贡献值地面浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	7.43E-03	21050602	0.37	达标
	澥浦村	1 小时	4.48E-03	21020623	0.22	达标
	十七房村	1 小时	5.15E-03	21061123	0.26	达标
	庙戴村	1 小时	3.85E-03	21121121	0.19	达标
	沙河村	1 小时	3.53E-03	21121405	0.18	达标
	湾塘村	1 小时	4.17E-03	21060221	0.21	达标
区域最大落地浓度	(159,-111)	1 小时	3.74E-02	21040207	1.87	达标

根据以上表格可知，本项目新增污染物排放其他污染物丙酮、非甲烷总烃贡献值未达在环境保护目标、网格点处出现超过短期浓度标准值的情况。其中网格点丙酮、非甲烷总烃1小时均值贡献值占标率最大分别为0.02%、1.87%，未达占标率100%。

6.2.8.2区域环境质量达标评价结果

1、基本污染物

项目所在区域属于达标区，本项目基本污染物NO₂、PM₁₀叠加削减源、拟建在建源及本底浓度后环境保护目标、网格点的保证率日均质量浓度、年均质量浓度预测最大值的统计结果见表6.2-15~6.2-16。叠加后保证率日均值浓度分布、年均值浓度分布图像见图6.2-3至图6.2-6。

表6.2-15 叠加后PM₁₀保证率日均、年均质量浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 /mg/m³	现状浓度 /mg/m³	叠加后的浓 度/mg/m³	叠加后 占标率 /%	是否 超标
环境保护目标	岚山村	95%保证率 日均值	2.55E-06	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	8.45E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.19	达标
	漈浦村	95%保证率 日均值	6.10E-07	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	5.36E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.14	达标
	十七房村	95%保证率 日均值	1.37E-07	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	4.88E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.14	达标
	庙戴村	95%保证率 日均值	2.29E-08	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	3.67E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.12	达标
	沙河村	95%保证率 日均值	5.34E-08	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	3.02E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.11	达标
	湾塘村	95%保证率 日均值	5.34E-08	9.40E-02	9.40E-02	62.67	达标
		年平均	3.73E-05	4.06E-02	4.07E-02	58.12	达标
区域最大落地 浓度	(-1741,1889)	95%保证率 日均值	2.33E-04	9.40E-02	9.42E-02	62.82	达标
	(-1641,1989)	年平均	5.70E-04	4.06E-02	4.12E-02	58.88	达标

 表 6.2-16 叠加后 NO₂ 保证率日均、年均质量浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后的浓 度/mg/m ³	叠加后 占标率 /%	是否 超标
环境保护目标	岚山村	98%保证率 日均值	1.50E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.69	达标
		年平均	1.07E-04	3.73E-02	3.74E-02	93.50	达标
	漈浦村	98%保证率 日均值	1.14E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.64	达标
		年平均	6.62E-05	3.73E-02	3.74E-02	93.40	达标
	十七房村	98%保证率 日均值	1.33E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.67	达标
		年平均	5.76E-05	3.73E-02	3.74E-02	93.38	达标
	庙戴村	98%保证率 日均值	1.19E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.65	达标
		年平均	4.13E-05	3.73E-02	3.73E-02	93.34	达标
	沙河村	98%保证率 日均值	7.64E-05	7.40E-02	7.41E-02	92.60	达标
		年平均	4.45E-05	3.73E-02	3.73E-02	93.34	达标
湾塘村	98%保证率 日均值	1.04E-04	7.40E-02	7.41E-02	92.63	达标	

预测点位		浓度类型	浓度增量 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后的浓 度/mg/m ³	叠加后 占标率 /%	是否 超标
		年平均	8.79E-05	3.73E-02	3.74E-02	93.45	达标
区域最大落地浓度	(1059,-1811)	98%保证率 日均值	1.87E-03	7.40E-02	7.59E-02	94.84	达标
	(1059, -1511)	年平均	2.08E-03	3.73E-02	3.94E-02	98.45	达标

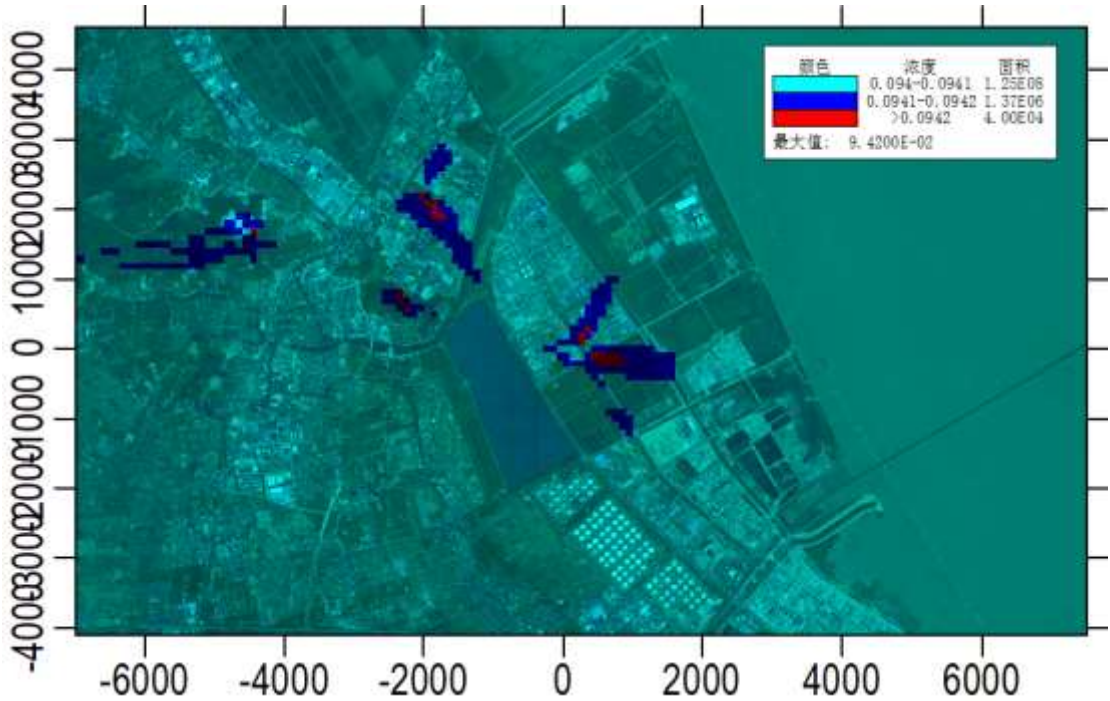


图 6.2-3 叠加后 PM₁₀ 排放保证率日均值质量浓度分布图

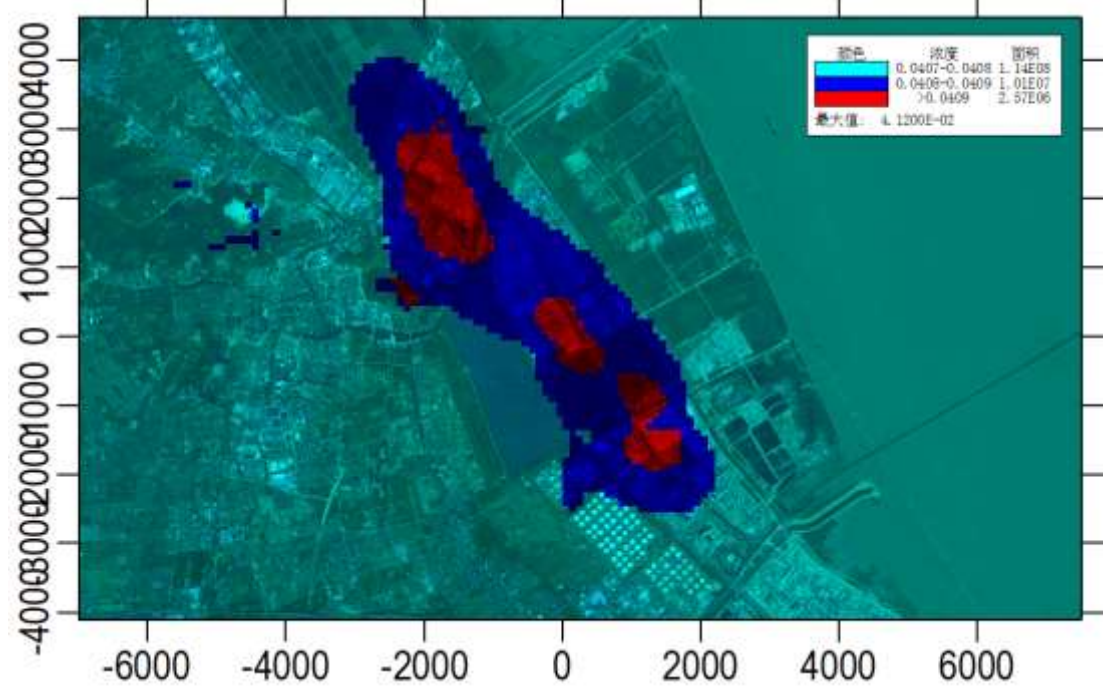


图 6.2-4 叠加后 PM₁₀ 排放年均值质量浓度分布图

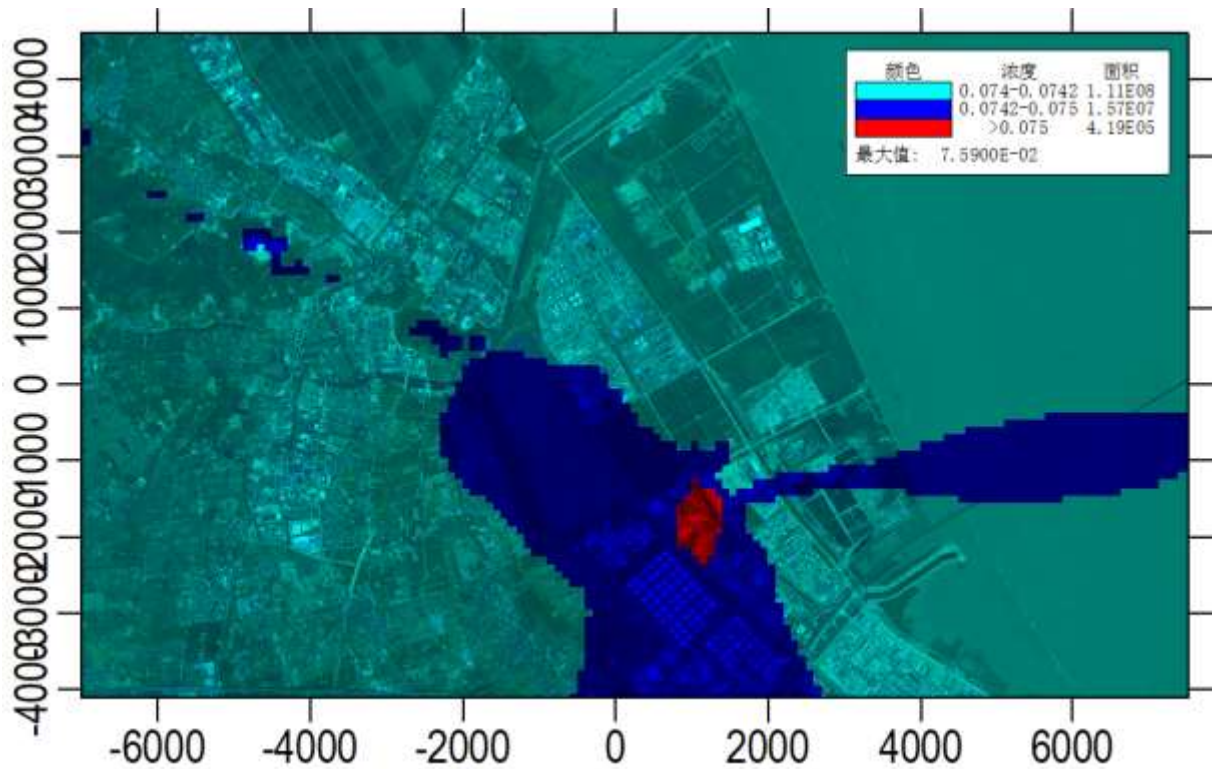


图 6.2-5 叠加后NO₂排放保证率日均值质量浓度分布图

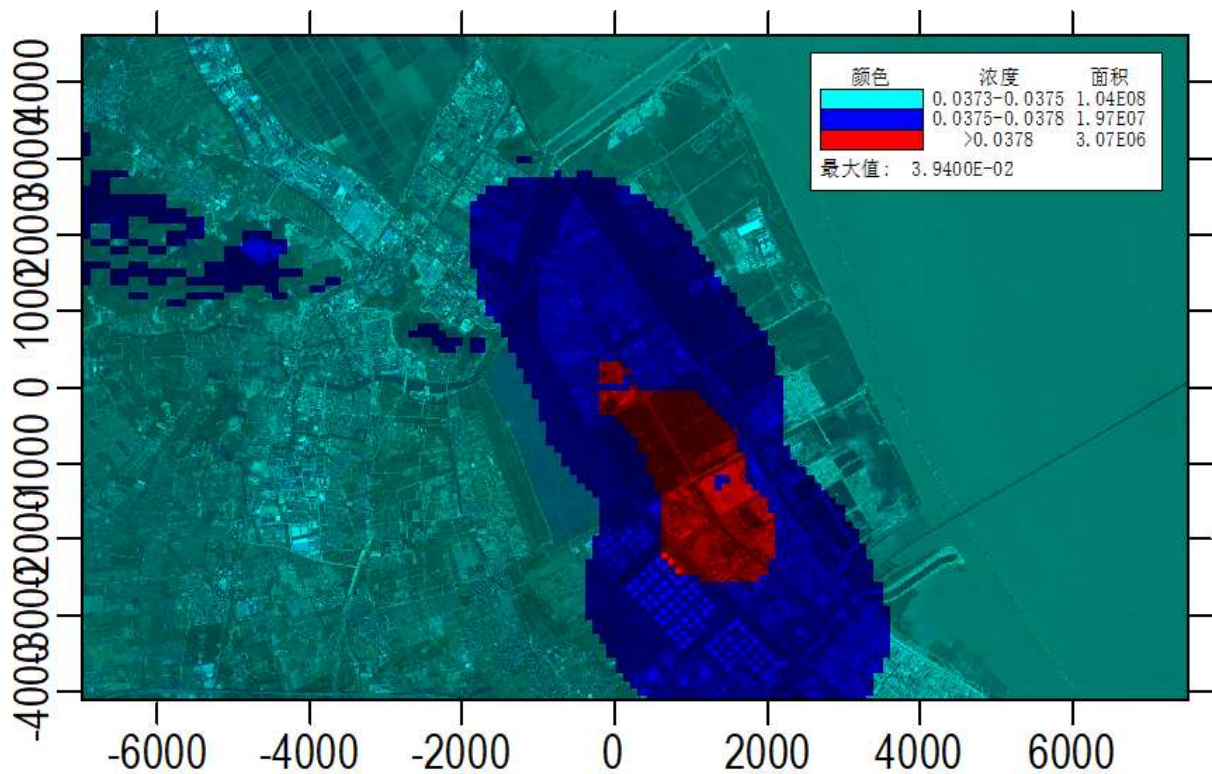


图 6.2-6 叠加后NO₂排放年均值质量浓度分布图

根据以上图表可知，叠加削减源、拟建在建源及本底浓度后，基本污染物PM₁₀、NO₂保证率日均值、年均值在网格点及环境保护目标处均达标。

2、其他污染物

本项目其他污染物非甲烷总烃、丙酮叠加削减源、拟建在建源及本底浓度后环境保护目标、网格点的1小时均值预测最大值统计结果见表6.2-17~6.2-18。叠加后小时均值浓度分布见图6.2-7至图6.2-8。

表 6.2-17 叠加后非甲烷总烃 1 小时均值最大浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后的 浓度 /mg/m ³	叠加后 占标率 /%	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	1 小时均值	2.42E-01	9.70E-01	1.21	60.62	达标
	澥浦村	1 小时均值	8.97E-02	9.70E-01	1.06	52.98	达标
	十七房村	1 小时均值	1.06E-01	9.70E-01	1.08	53.80	达标
	庙戴村	1 小时均值	9.44E-02	9.70E-01	1.06	53.22	达标
	沙河村	1 小时均值	5.75E-02	9.70E-01	1.03	51.38	达标
	湾塘村	1 小时均值	7.94E-02	9.70E-01	1.05	52.47	达标
区域最 大落地 浓度	(1259,-1411)	1 小时均值	8.94E-01	9.70E-01	1.86	93.22	达标

表 6.2-18 叠加后丙酮 1 小时均值最大浓度预测结果表

预测点位		浓度类型	浓度增量 /mg/m ³	现状浓度 /mg/m ³	叠加后的 浓度 /mg/m ³	叠加后 占标率 /%	是否 超标
环境保护 目标	岚山村	1 小时均值	3.62E-06	3.50E-04	3.54E-04	0.04	达标
	澥浦村	1 小时均值	2.54E-06	3.50E-04	3.53E-04	0.04	达标
	十七房村	1 小时均值	2.89E-06	3.50E-04	3.53E-04	0.04	达标
	庙戴村	1 小时均值	2.42E-06	3.50E-04	3.52E-04	0.04	达标
	沙河村	1 小时均值	2.19E-06	3.50E-04	3.52E-04	0.04	达标
	湾塘村	1 小时均值	2.85E-06	3.50E-04	3.53E-04	0.04	达标
区域最 大落地 浓度	(-2241,489)	1 小时均值	4.28E-05	3.50E-04	3.93E-04	0.05	达标

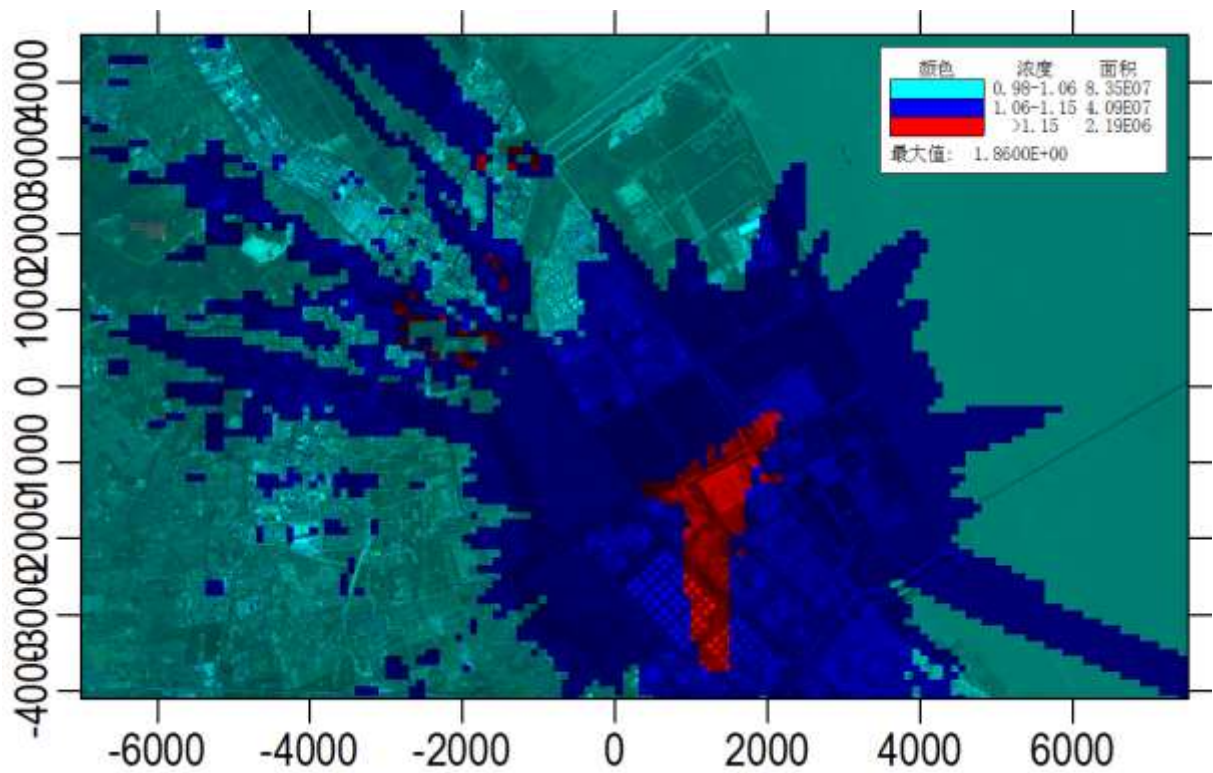


图 6.2-7 叠加后非甲烷总烃排放小时均值质量浓度分布图

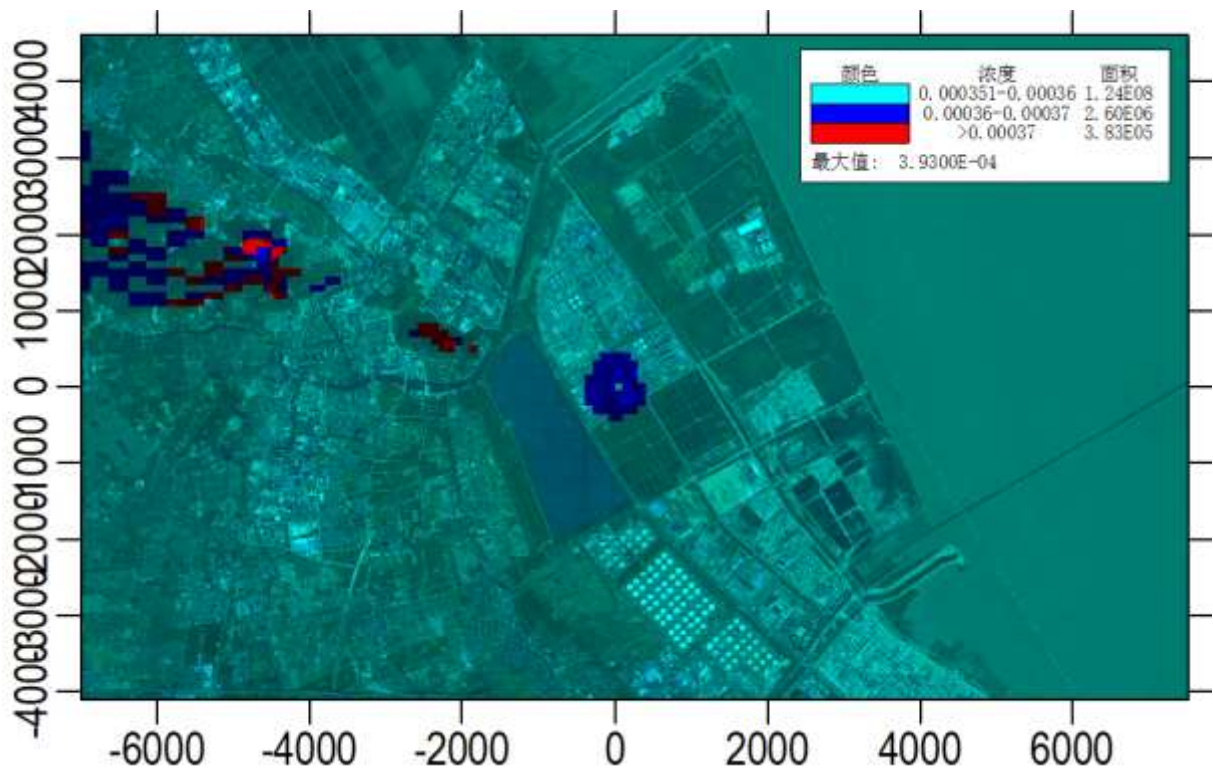


图 6.2-8 叠加后丙酮排放小时均值质量浓度分布图

根据以上图表可知，叠加削减源、拟建在建源及本底浓度后，其他污染物非甲烷总烃、丙酮1小时均值浓度在网格点及环境保护目标处均达标。

6.2.9 非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

非正常工况排放的非甲烷总烃、丙酮1小时均值贡献预测情况详见表6.2-19和表6.2-20, PM₁₀排放日均值、年均值贡献预测情况详见表6.2-21。贡献值浓度分布详见图6.2-9~6.2-12。

表 6.2-19 非正常工况下非甲烷总烃贡献值量浓度预测结果

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	6.46E-02	21021408	3.23	达标
	澥浦村	1 小时	4.99E-02	21110418	2.49	达标
	十七房村	1 小时	4.67E-02	21042221	2.33	达标
	庙戴村	1 小时	4.73E-02	21110219	2.37	达标
	沙河村	1 小时	4.21E-02	21021601	2.11	达标
	湾塘村	1 小时	4.59E-02	21041401	2.29	达标
区域最大落地浓度	(-2141,489)	1 小时	4.67E-01	21092604	23.34	达标

表 6.2-20 非正常工况下丙酮贡献值量浓度预测结果

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	1 小时	1.18E-03	21021408	0.15	达标
	澥浦村	1 小时	9.34E-04	21110418	0.12	达标
	十七房村	1 小时	8.73E-04	21042221	0.11	达标
	庙戴村	1 小时	8.86E-04	21110219	0.11	达标
	沙河村	1 小时	7.89E-04	21021601	0.10	达标
	湾塘村	1 小时	8.59E-04	21041401	0.11	达标
区域最大落地浓度	(-2141,489)	1 小时	8.78E-03	21092604	1.10	达标

表 6.2-21 非正常工况下 PM₁₀ 贡献值量浓度预测结果

预测点位		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
环境保护目标	岚山村	日平均	2.75E-03	210911	1.84	达标
		年平均	1.57E-04	平均值	0.22	达标
	澥浦村	日平均	8.09E-04	210514	0.54	达标
		年平均	7.29E-05	平均值	0.10	达标
	十七房村	日平均	7.64E-04	211010	0.51	达标
		年平均	5.62E-05	平均值	0.08	达标
	庙戴村	日平均	8.61E-04	211116	0.57	达标
		年平均	4.83E-05	平均值	0.07	达标

	沙河村	日平均	7.32E-04	210317	0.49	达标
		年平均	7.12E-05	平均值	0.10	达标
	湾塘村	日平均	1.32E-03	210414	0.88	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	0.17	达标
区域最大落地浓度	(159,-111)	日平均	2.62E-02	210915	17.44	达标
	(159,-111)	年平均	4.38E-03	平均值	6.26	达标

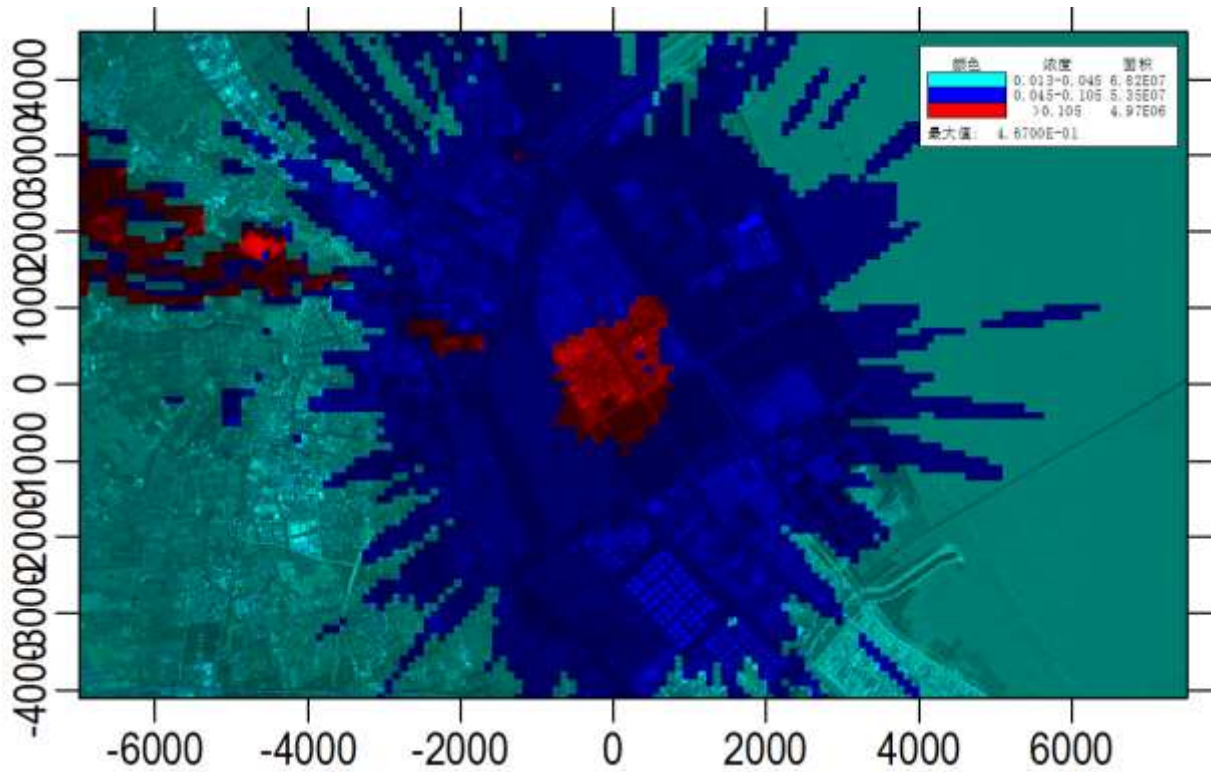


图 6.2-9 非正常工况下非甲烷总烃 1 小时最大浓度贡献值分布图

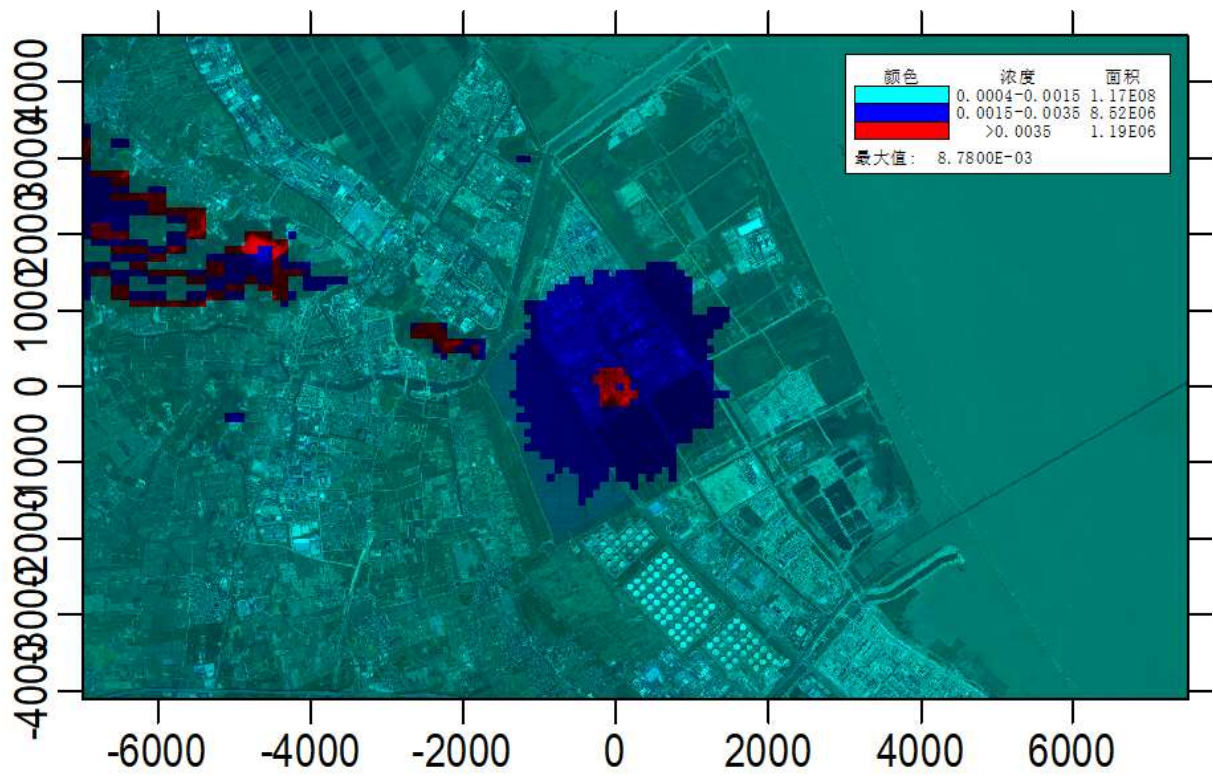


图 6.2-10 非正常工况下丙酮 1 小时最大浓度贡献值分布图

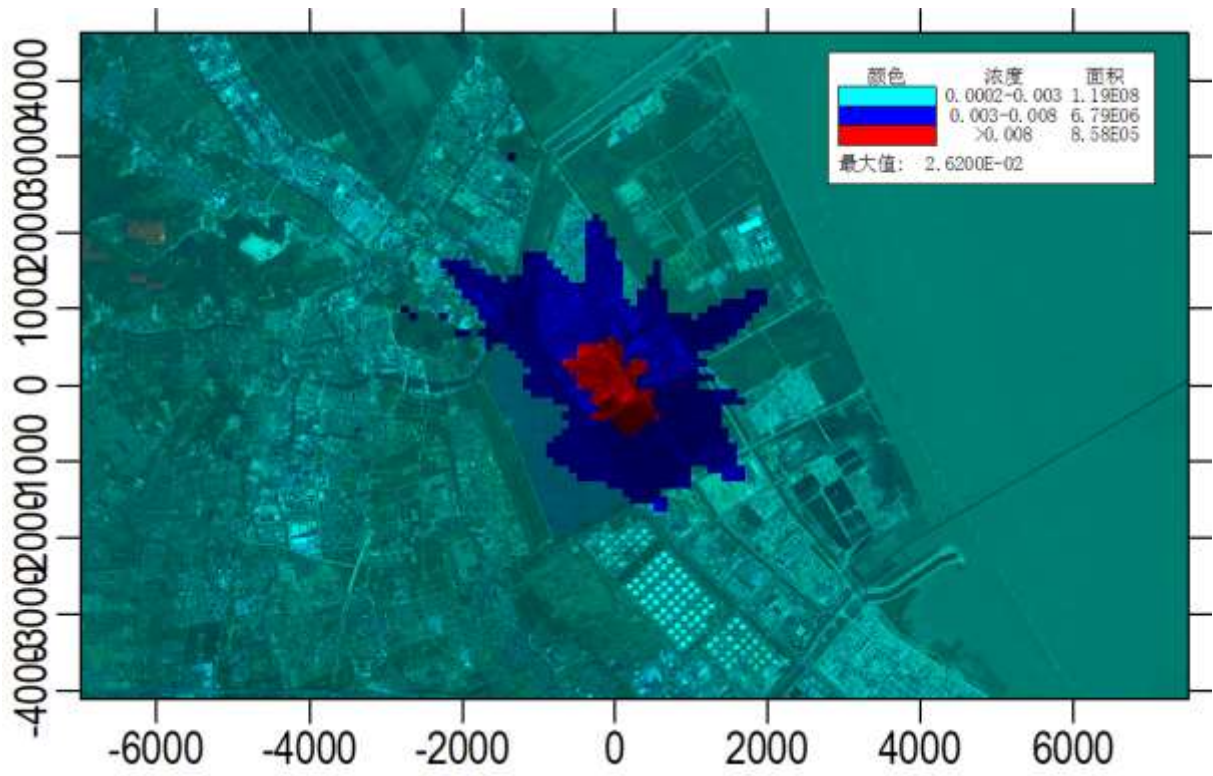


图 6.2-11 非正常工况下 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图

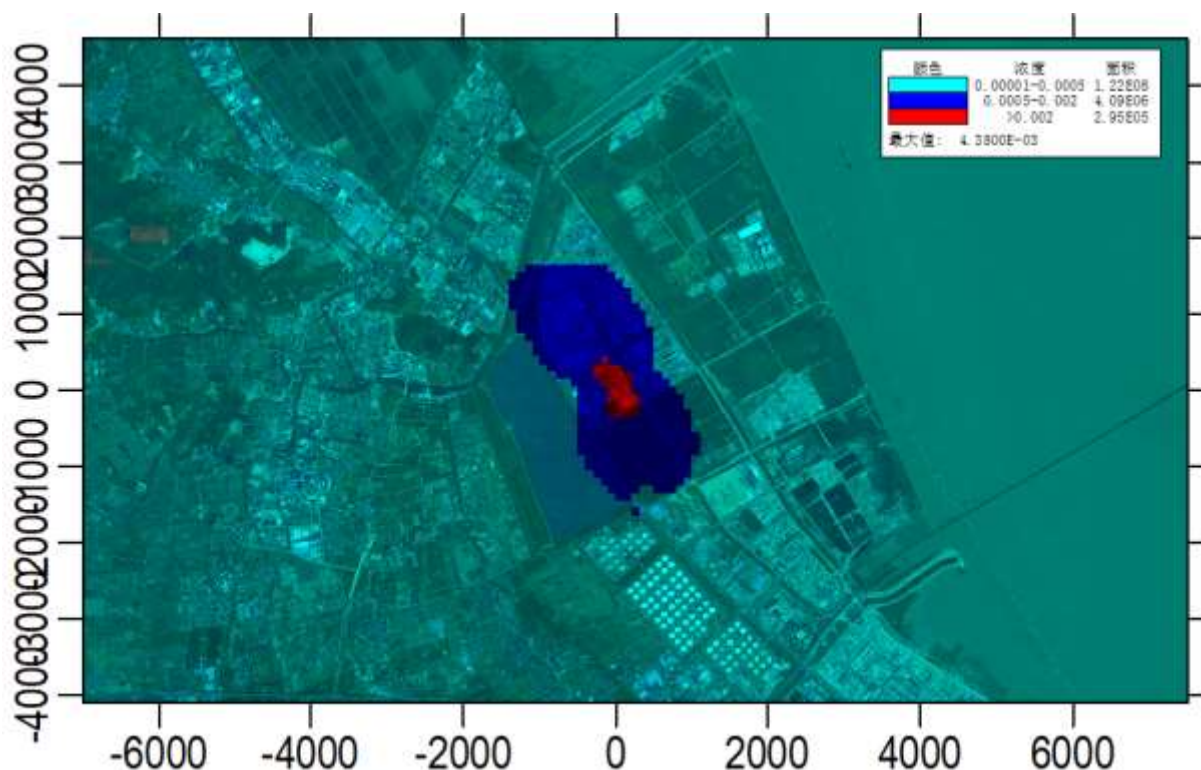


图 6.2-12 非正常工况下 PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

根据以上图表可知,非正常工况下排放的非甲烷总烃、丙酮、 PM_{10} 在网格点、环境保护目标处均不会出现超标现象。

6.2.10 恶臭影响分析

凡是能损害人类生活环境、产生令人难以忍受的气味或使人产生不愉快感觉的气体通称恶臭。迄今凭人的嗅觉即能感觉到的恶臭物质有 4000 多种,其中对健康危害较大的有硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、三甲胺、甲醛、苯乙烯酞酸、酚类等几十种。恶臭物质分布广,影响范围大,恶臭案件仅次于噪声,居第二位。

嗅觉阈值就是臭味的最低嗅知浓度。由经过特殊训练的人员,在特别配制的空气中,依靠嗅觉来判断。因为臭气是恶臭物质散发出来的,当恶臭物质在空气中的浓度达到嗅觉阈值时方可被闻到。当关心的空间(如厂界、环境敏感点等)某种化学物质的浓度超过嗅觉阈值时,就可判定受到恶臭的影响。

对照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)所列物质,本项目新增排放污染物不含标准中规定的恶臭物质。本项目污水接入现有厂区设1座污水预处理站,可能产生 NH_3 、 H_2S ,由于污水站进行加盖处理,废气收集后接入生物除臭装置处理,故 NH_3 、 H_2S 的对周边环境的影响不大。

原料仓库内部分物料采用桶装,桶装物料在运输和储存过程中全密闭确保不与空气

接触产生异味，原料仓库全封闭并采用防爆轴流风机通风，库温不超过30℃，储区配备有泄漏应急处理设备和合适的密闭收容材料。桶装物料使用时以氮气压送至反应釜，本项目生产过程中各类密封点无组织废气通过LDAR检测修复制度进行管控，本项目位于石化经济开发区，距离周围的环境敏感点较远，污染物排放的异味影响可控制在可接受范围内。

6.2.11 大气环境保护距离

选择本项目改扩建后全厂污染源，以50m网格预测厂界外各污染物的贡献浓度分布，但未发现各污染物在厂界外有超标点，因此无须设置大气环境保护距离。

6.2.12 卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的规定，本项目无组织排放的卫生防护距离可根据下式计算：

$$Q_c / C_m = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量标准限值，mg/m³；

L—所需的卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次。

表 6.2-22 本项目卫生防护距离计算结果

项目 污染因子	装置无组织废气	
	非甲烷总烃	PM ₁₀
排放速率 Q _c (kg/h)	0.107	0.188
标准值 C _m (mg/m ³)	2.0	0.45
无组织源面积 S (m ²)	2496	
平均风速 (m/s)	2.0	
计算系数	取 A (II)	取 A (II)
卫生防护距离计算值 (m)	3.199	31.997
卫生防护距离提级修正值 (m)	50	50
卫生防护距离 (m)	100	

经计算本项目装置区卫生防护距离为100m，根据聚合物工厂原项目环评，现有装置卫生防护距离为100m，因此防护距离不发生变化，卫生防护距离包络线图见下图。



图 6.2-13 本项目卫生防护距离包络线图

6.2.13 大气环境影响评价结论

- 1、本项目所在区域为环境质量达标区。
 - 2、本项目新增污染源正常排放下， NO_2 、 PM_{10} 日均贡献最大占标率，非甲烷总烃、丙酮1小时贡献最大占标率均未超过100%； NO_2 、 PM_{10} 年均值贡献均未超过30%。
 - 3、基本污染物 NO_2 、 PM_{10} 叠加本底后，在环境保护目标、网格点的保证率日均值和年均值能够达标，无超标范围。其他污染物非甲烷总烃、丙酮叠加后1小时均值在环境保护目标、网格点处也达标，无超标范围。
 - 4、非正常工况下排放的非甲烷总烃、丙酮、 PM_{10} 在网格点、环境保护目标处均不会出现超标现象。非正常工况发生频次很低，其环境影响为短期影响。
 - 5、选择本项目污染源以50m网格预测厂界外各污染物的贡献浓度分布，但未发现各污染物在厂界外有相邻的超标点，因此无须设置环境防护距离。
- 综上，可以认为本项目对大气环境的影响可接受。

6.3 营运期地表水环境影响分析与评价

本项目废水经厂区污水处理设施处理达标后纳管排至宁波华清工业污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此不必进行地表水环境影响预测与评价，只需从以下两方面对水环境影响进行分析：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

6.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水最大排放量约为 276400t/a，聚合物工厂原项目核定排水量为 180500t/a，项目改扩建后新增 95900t/a（270.14t/d），目前厂区设有一座处理能力为 6200t/d 的综合废水处理站，目前各工厂合计废水最大产生量为 5638t/d，余量为 562t/d，处理能力能满足本项目实施后全厂废水处理需求，另外基地为减少整体废水排放量，对部分工厂工艺进行优化来减少废水排放量，可减少废水排放量共计 106300t/a，其减少量可完全满足本次改扩建项目带来的废水新增量。由于本次改扩建项目不新增产品种类，不改变生产工艺，故 PX 14 和 MPP 装置生产的生产废水污染物种类与现有项目一致，根据现有项目的企业废水例行监测数据，各污染物 pH、化学需氧量、氨氮、总氮、硫化物、硫酸盐、氯化物等监测数值均可满足纳管标准和纳管协议值。

故本项目废水可经污水站处理达到与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排放，最后经华清污水处理厂处理排海。具体废水处理工艺见下图。

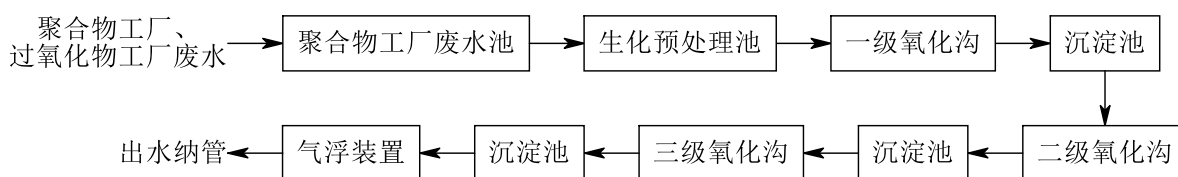


图 6.3-1 废水综合处理工艺流程图

6.3.2 项目废水纳管至污水处理厂可行性分析

①时间、空间衔接上的可行性分析

项目所在区域的污水管网已建成，项目废水可纳入与宁波市华清污水处理厂相衔接的污水管网。因此，项目废水纳入污水处理厂进行处理在时间和空间的衔接上是完全可行的。

②项目废水对厂区内污水处理能力及污水处理厂冲击影响

宁波华清环保技术有限公司于 2011 年 4 月开工建设、2014 年 4 月进入试生产，并于 2015 年 7 月通过环保竣工验收（一期一阶段 1.4 万吨/日），设计处理能力为 3 万吨/日。现污水处理厂处理工艺：格栅—隔油—均质—混凝沉淀—水解酸化—A2/O—MBBR—消毒—外排，设计出水水质稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准。2019 年污水厂进行了升级改造，在现有的污水处理工艺基础上增加了 ABR 高效生物反应器、碳砂高效沉淀池处理，处理后的出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值中直接排放标准。

根据其竣工环保验收以及日常监测数据，废水水质可达到宁波市华清污水处理厂的纳管标准，则本项目经预处理后的生产废水和生活污水可纳入宁波华清 3 万吨/日污水处理厂处理后排海。本项目实施后通过“以新带老”措施，全厂废水排放量不增加，现有项目的废水已经接入华清污水处理厂处理，华清污水处理厂目前实际废水处理量约 2 万 t/d，尚有 1 万 t/d 的处理余量，可继续满足本项目纳管需求。因此本项目废水不会对宁波华清环保技术有限公司的运行造成明显影响。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表详见表 6.3-1。

表 6.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产、生活污水	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、石油类、硫酸钠、氯化钠	进入宁波市华清污水处理厂	连续排放，排放期间流量较稳定，不属于冲击型排放	01	企业污水处理场	生化预处理、三级氧化沟、汽浮	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

废水排放口基本情况，废水污染物排放执行标准见下表 6.3-2。

表 6.3-2 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 ^a		废水排放量/（万 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 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
1	DW001	121.634861°	30.027734°	198.88	进入宁波市华清污水处理厂	连续，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	全天	宁波市华清污水处理厂	COD	60
									氨氮	8

- a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度/(mg/L)
1	DW001	COD	污水处理厂纳管标准	350
		氨氮		5

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

废水污染物排放信息详见表6.3-4。

表 6.3-4 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)	新增日排 放量/ (t/d)	全厂日排 放量/ (t/d)	新增年排 放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	60	-0.00176	0.338	-0.624	119.328
		NH3-N	5	-0.00015	0.029	-0.052	10.304
全厂排环境量合计		CODcr				-0.624	119.328
		NH3-N				-0.052	10.304

综上所述，本项目废水只要企业做好废水的收集处理工作，切实做到污水达标排放，对地表水环境影响较小。

6.4 营运期地下水环境影响分析

6.4.1 评价等级与范围

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为属于“L石化、化工类中的合成材料制造项目”，属于I类建设项目，经现场踏勘，项目所在地属于不敏感地区，确定本项目地下水评价等级为二级。

根据导则要求，二级评价调查评价范围6~20km²，本项目地下水评价范围采用自定义法确定，以东侧滨海河、南侧排水渠、北侧漈浦大河，西侧岚山水库构成面积约6.3km²的评价区域。

6.4.2 地下水环境保护目标

本项目所在地不涉及敏感或较敏感的集中式地下水引用水源保护地，也不涉及特殊地下水资源保护区（温泉、矿缺水、热水）及其他未列明的地下水环境敏感区。因此主要保护目标为潜水含水层。

6.4.3 区域地质概况

6.4.3.1 地形地貌

本项目位于宁波滨海平原的东部，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般为 1.90m~3.20m（1985 年国家高程基准，下同）。

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅 1:5 万区域地质调查报告》和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新世开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于 120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第 I 承压含水层和第 II 承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成。

1、孔隙潜水

孔隙潜水由全新世海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为 Cl-Na 型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于 5m³/d。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作为居民生活洗涤用水使用。

2、浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属 Cl—Na 型水，无供水意义。远离项目区的平原上游地段与河谷潜水有一定水力联系，为淡水。

3、深层孔隙承压水

深层承压含水层可划分为第 I 含水组（Q3）和第 II 含水组（Q2）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第 I2（Q13）和 II1（Q22）含水层富水性良好，水量丰富。

(1) 第 I 承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I 含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即 I1 层、I2 层，I1 含水层与 I2 含水层两者有水力联系。

I1 含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深 19~59.64m，宁波市区埋深 45~55m，厚度 0.4~15.72m。

I2 含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深 25.15~71.24m，宁波市区埋深为 55~65m，厚度 0.79~17.70m。

I 含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于 1000m³/d，含水层边缘地带为 100~1000m³/d，水质以微咸水、咸水为主，固形物 1.01~12.68g/L。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积 31.2km²，固形物 0.46~0.55g/L，水化学类型主要为 HCO₃-Na•Ca 或 HCO₃•Cl-Na•Ca 型水。

(2) 第 II 承压含水层

II 含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋 24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为 65~85m，厚度为 0.5~27.30m。

II 含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于 1000m³/d，最大达 3000~4000m³/d，其它地段为 100~1000m³/d。

II 含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II 含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为 158km²。淡水体固形物含量 0.48~0.95g/L，咸水体固形物含量最大可达 10.44g/L。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的 HCO₃-Na•Ca 逐渐演变为 HCO₃•Cl-Na•Ca，Cl•HCO₃-Na•Ca•Mg，到咸水区变成 Cl-Na 型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部，上覆为巨厚的粘性土隔水层，一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给，但由于补给途径远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给极微弱。

宁波市区深层承压水开采大约始于 20 世纪 30 年代初期。以分层开采宁波市区兴宁桥—布政的第 I 含水层和分布于栎社—压赛堰—清水浦—布政—潘火的第 II 含水层的淡水为主，主要用于工业冷却。至 1985 年，宁波市区地下水开采量达到高峰，为 966.73 万 m³/年。1986 年后地下水控制开采，开采量逐年递减。市区地下水开采量至 2005 年仅为 84 万 m³/年，目前已停止开采。

随着地下水的开采，20 世纪 60 年代后形成了以江东孔浦和海曙南门为中心的地下水

水位漏斗，并形成区域地面沉降。1986年后，随着地下水开采逐渐被控制，地下水位全面回升且变幅较小，地下水位趋向稳定。地下水水位漏斗面积大幅度收缩，并已接近原始水位，地面沉降也得到有效控制。

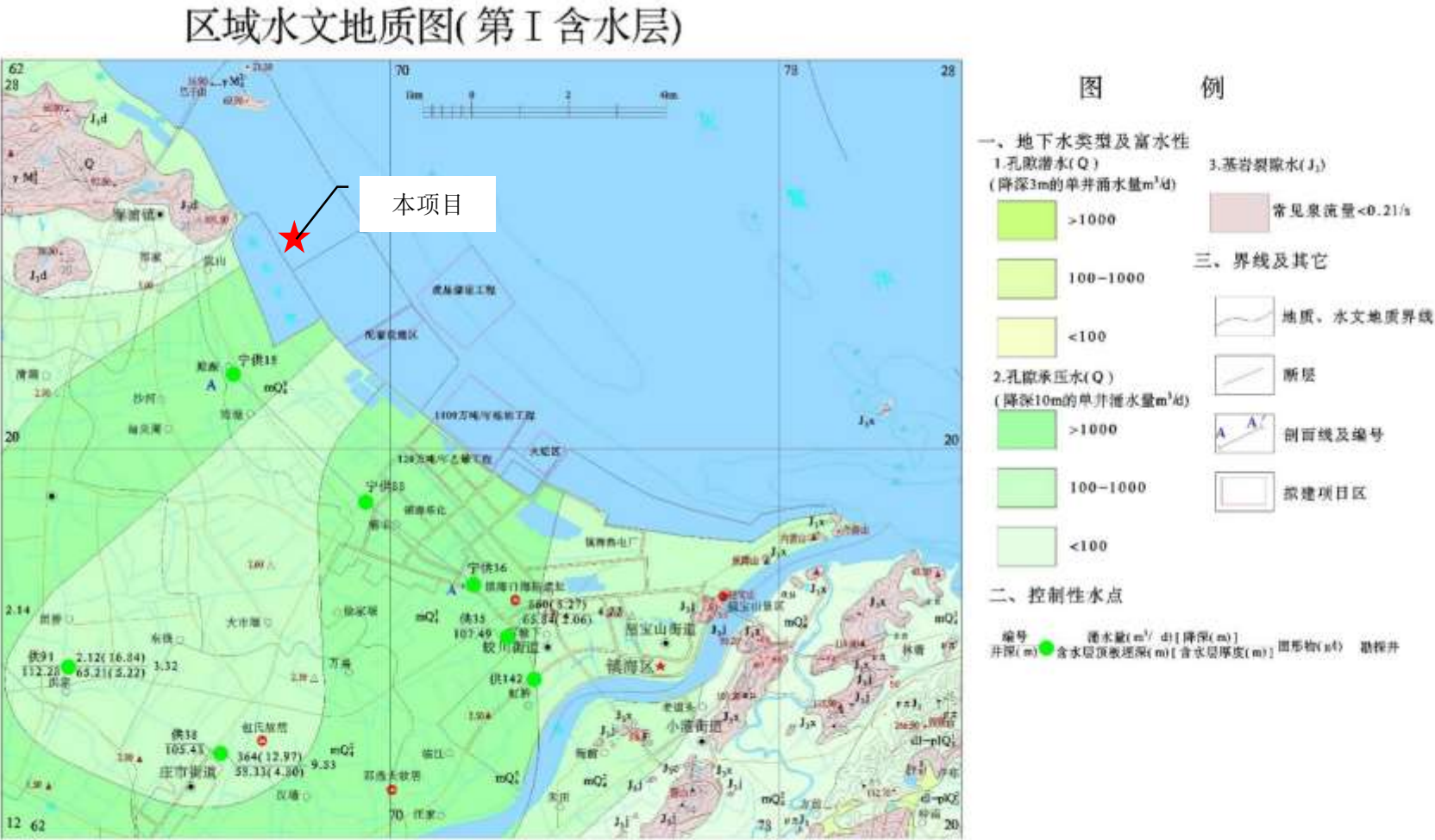


图 6.4-1 区域水文地质图 (第 I 含水层)

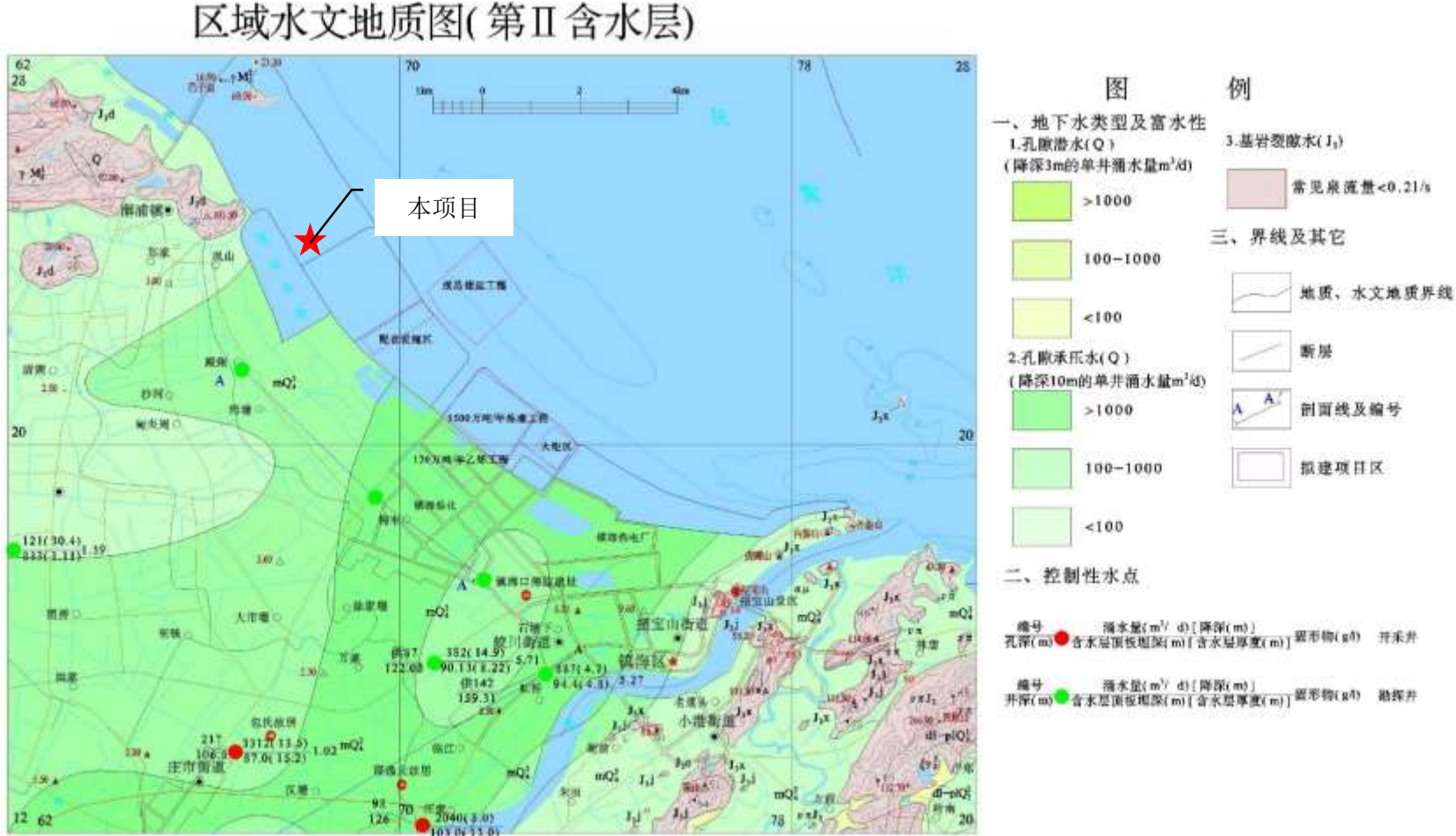


图 6.4-2 区域水文地质图(第Ⅱ含水层)

表 6.4-1 宁波平原区水文地质特征表

地下水类型	含水组代号及时代	岩性	含水层顶板埋深 (m)	含水层厚度 (m)	单井涌水量 (m ³ /d)	溶解性总固体 (固形物) (g/l)	水化学类型
浅层孔隙承压水	(Q ₄ ¹)	粉砂、细砂、砂砾石	14.10~22.5	3.38~14.03	100~1000	0.25~3.5	淡水: HCO ₃ —Na • Ca HCO ₃ —Na
深层孔隙承压水	I ₁ (Q ₃ ²)	古河道中心砂砾石、中细砂, 古河道两侧砂砾石含粘性土	19.00~59.64	0.4~15.72	中心 > 1000 两侧 100~1000	淡水段: 0.46~0.55 咸水段: 1.01~12.68	HCO ₃ • Cl—Na • Ca 咸水: Cl • HCO ₃ —Ca • Mg • Na Cl—Na。
	I ₂ (Q ₃ ¹)		25.15~71.24	0.79~17.70			
	II (Q ₂)	砂砾石、砂砾石含粘性土	24.50~96.0	0.5~27.30	古河道中心 > 1000	淡水段: 0.48~0.95 咸水段: 1.01~10.44	淡水: HCO ₃ • Cl—Ca • Mg • Na 咸水: Cl—Na • Ca
红层孔隙裂隙水	K ₁	泥岩、砂岩、砂砾岩			一般 < 100 局部 100~1000	1~8 盆地边缘及山区为 0.02~1	Cl—Na、SO ₄ —Ca HCO ₃ —Na • Ca

6.4.3.2 项目区块地下水利用现状及规划概况

项目所在区域地下水可分为孔隙潜水和孔隙承压水。根据对项目区地下水用途的调查,附近地下水现状使用功能如下:

孔隙潜水:浅层孔隙潜水仅在附近村庄使用,水量极贫乏,据调查民井单井涌水量一般小于 $5\text{m}^3/\text{d}$,且动态变化大,旱季几乎干枯,由于受原生海相沉积环境的影响,一般为微咸水--咸水,水质较差,基本无供水意义。根据调查,项目区周边农村的民井一般为井深小于 5m 的潜水井,主要用于生活洗涤和地面冲洗等,不作为生活饮用水水源,开采量整体较小,每眼井每日用量一般小于 0.2m^3 。部分民井日常闲置不用。

孔隙承压水(包括浅层及深层承压水):承压水水量较丰富,但均为微咸—咸水,评价区域及邻近均没有开采承压水,当地居民生活饮用、工业用水和农业用水均来自自来水或地表水。

地下水使用功能规划:由于本项目所在区域地下水以咸水为主,各类型地下水均不作为生活饮用水、工业和农业用途,本区域无开采利用规划。

6.4.4 项目所在区域地下水分布及流向

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征,项目区松散岩类孔隙水可分为孔隙潜水和孔隙承压水两大类,孔隙承压水又可分为浅层承压水和深层承压水。

6.4.4.1 孔隙潜水

项目区地下水主要为孔隙潜水,根据深度不同分为0-5m段地下水和5-10m段地下水二层。

1) 岩性特征

0-5m段地下水分布于地表0-5m位置,由填土(①_0)、粉质粘土(①_1)、和淤泥质粉质粘土(①_2)、淤泥质粉质粘土(②_1)、粉土组成。

5-10m地下水分布于地表下5-10m位置,由淤泥质粉质粘土(①_2)、淤泥质粉质粘土、粉土(②_1)、淤泥质粘土(②_2)组成。

填土(①_0)由素填土、杂填土、吹填土组成,为人工堆积的产物。填土层一般0.5-1.5m,岩性为粉质粘土、碎石、建筑垃圾等。

①_1 层粉质粘土由全新统上组海积层组成,顶板埋深0.5-1.5m,厚度为0.4-2.3m。

①_2 层淤泥质粉质粘土由全新统上组海积层组成,分布较稳定,顶板埋深0-3.5m,厚度1.4-6.3m。

②_1 层淤泥质粉质粘土由全新统中组海积层组成,分布稳定,顶板埋深2.7-7.8m,厚

度3.2-9.6m。

②₂层淤泥质粉质粘土由全新统中组海积层组成，分布稳定，顶板埋深8.5-14.3m，厚度4.2-9.9m。

2) 渗透性

上部①₀填土层渗透性较下部土层好，岩性、厚度、结构的密实程度等决定了其渗透性的差异，也决定了其易受污染的程度。一般颗粒越大，结构越松散，渗透性越好，越易受污染。该层出露地表，接受降雨和地表沟渠、河流的直接补给，易受污染。素填土层垂向渗透系数一般为 10^{-7}cm/s - 10^{-4}cm/s

①₁粉质粘土层渗透性相对较好，垂直渗透系数为 3.06×10^{-6} - $3.55 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，水平渗透系数为 3.11×10^{-5} - $3.45 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，渗透系数是其下部淤泥质粉质粘土的10倍左右，渗透性极弱，①₁层埋藏于填土层之下，局部出露地表，接受降雨、地表水与填土层的垂直渗透补给，较易受污染。

下部①₂、②₁、②₂层淤泥质粉质粘土，垂直渗透系数为 2.75×10^{-7} - $3.87 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，水平渗透系数为 2.22×10^{-6} - $4.05 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。渗透性极弱。

从渗透性来看，除①₁粉质粘土层渗透性相对稍好外，①₂、②₁、②₂层淤泥质粉质粘土仅从渗透性来看，一般认为属于隔水层而非含水层，接受外来渗透补给的能力极弱，因此具有较强的防污染的能力，防污性能好，不易受污染。

0-5m段地下水含水层由①₀、①₁、①₂、②₁层组成，上部①₀、①₁层渗透性稍好，防污性能相对较差，相对易受污染；下部①₂、②₁层渗透性极微弱，防污性能好，不易受污染。垂直渗透系数为 2.89×10^{-7} - $3.55 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，水平渗透系数为 2.22×10^{-6} - $3.45 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

5-10m段地下水含水层由①₂、②₁、②₂层组成，渗透性极微弱，防污性能好，不易受污染。垂直渗透系数为 2.75×10^{-7} - $3.87 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，水平渗透系数为 2.33×10^{-6} - $4.05 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。

3) 地下水运动特征

①地下水位与水力坡度

根据企业地下水水位调查情况，多元化基地潜水水位埋深较浅，约为0.5-1.1m，水位标高一般为0.55-1.9m。调查区为滨海平原区，地势低平，地形坡度一般为0.31-0.35%，水力坡度一般为0.2-1.0%，上下游不明显，略向海域方向或向地表主河道微倾。地下水位一般高于当地地表水及平均高潮水位，仅在地表水体附近，随着丰枯季节变化和潮水

位的涨落，地下水与地表水存在微弱的互补排关系。趋势性流动方向不明显。因为水力坡度极小，渗透性能弱，地下水几乎处于滞流状态，污染物极难向四周或深部扩散。

②地下水补径排条件

含水层出露地表，直接接受大气降水的补给，也接受河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。因为调查区处于平原区，地形高差相差很小，地下水水力坡度极缓，地下径流几乎处于停滞状态，以蒸发、植物蒸腾及民井零星开采为主要排泄形式。

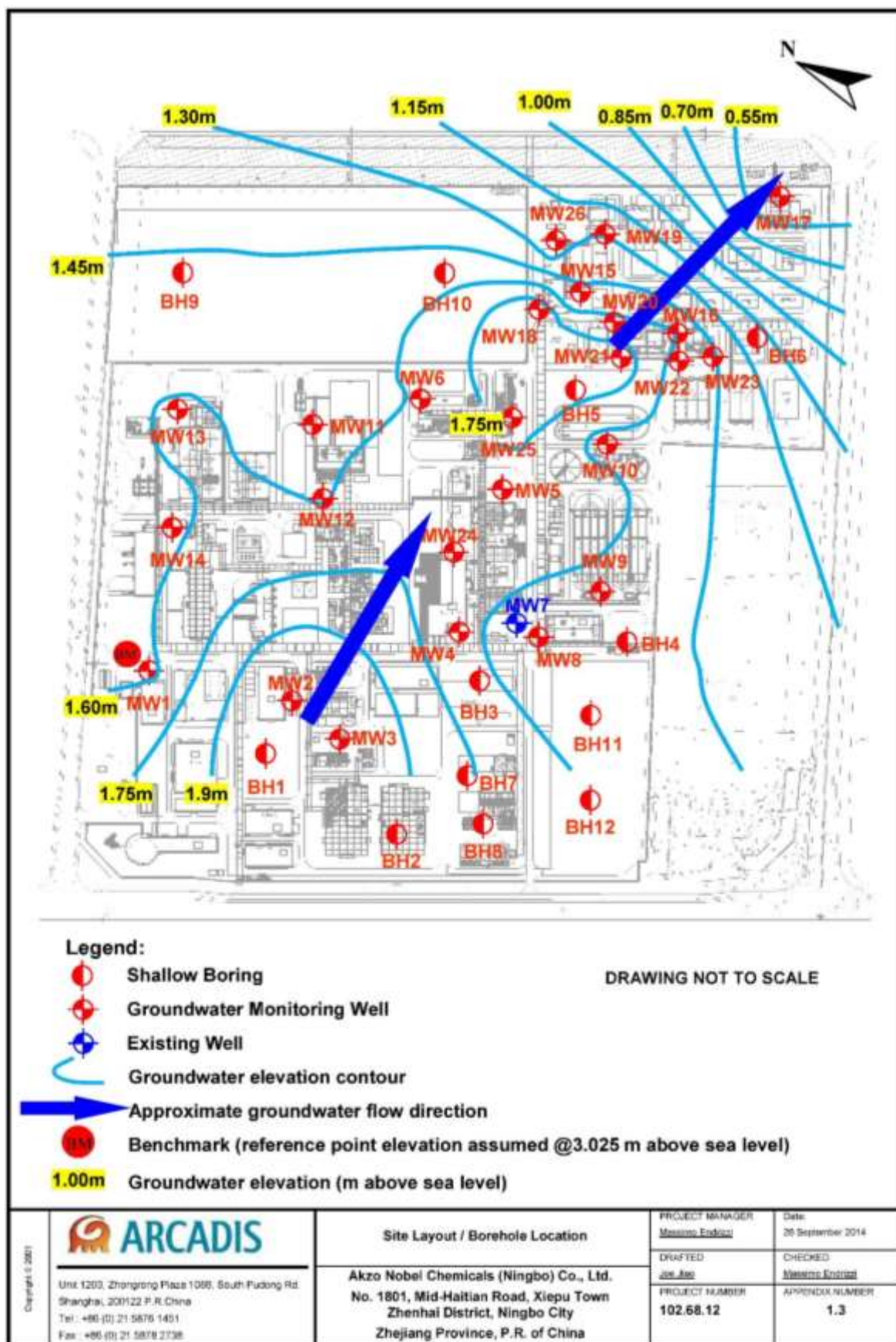


图 6.4-3 诺力昂宁波生产基地地下水等水位线图

6.4.4.2 浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲海积层 ($al-mQ_4^1$) 组成, 为粉砂、细砂。以咸水为主, 属Cl-Na型水, 无供水意义。

①岩性特征

由青灰色-灰色、灰绿色、灰黄色粉砂、细砂组成 (③), 松散, 饱和, 主要成分为石英、长石等, 分选性好, 砂质较纯。分布较稳定。局部底部为含粘性土粉砂。顶板埋深14.1-18.2m, 厚度4.8-12.7m。

②富水性及水化学特征

含水层富水性中等, 单井涌水量一般为100-1000m³/d, 水质为咸水, 溶解性总固体为5.38~14.51g/l。水化学类型为Cl-Na型水。

③渗透性

根据本次含水层抽水试验计算成果, 浅层孔隙承压含水层的渗透系数为8.5-10.8m/d, 渗透性能较好。

④地下水运动特征

浅层孔隙承压含水层未出露地表, 不能直接接受大气降水、河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。其上覆有厚度达14m以上的粘性土层, 粘性土层渗透性极微弱, 浅层孔隙承压水与孔隙潜水之间基本不存在补排关系, 水力联系微弱。

浅层承压水水力坡度极缓, 为0.035-0.87‰, 地下径流非常缓慢, 该层地下水在评价区范围内没有开采, 地下水基本没有排泄。

6.4.4.3 深层孔隙承压水

根据调查收集周边水文地质调查资料, 第I承压含水组常被冲湖相粘性土分隔成上下两层, 即I1含水层、I2含水层, 两者有水力联系。

①岩性特征

I1含水层由上更新统上组冲积 (alQ_3^{2-1}) 细砂组成, 黄灰色、灰色、灰白色, 稍密—中密。顶板埋深44.9-46.6m, 厚度1.10~6.30m。

I2含水层由上更新统下组 (alQ_3^1) 冲积中细砂组成, 底部局部含砾石, 灰色, 中密—密实。顶板埋深57.6-61.7m, 厚度4.30~16.10m。分布连续、稳定。

②富水性及水化学特征

I含水层富水带沿古河道分布, 古河道中心及两侧单井涌水量一般大于1000m³/d, 含水层边缘地带为100~1000m³/d, 水质为咸水, 溶解性总固体为8.89~11.41g/l。水化学类型

为Cl—Na型水。在项目区范围内没有淡水分布。不作为供水水源，无供水意义，在本地区没有开采。

③渗透性

根据周边项目地下水调查抽水试验计算成果，第I1承压含水层的渗透系数约为21.5m/d，第I2承压含水层的渗透系数为14.7-19.5m/d。渗透性能较好。

④地下水运动特征

深层孔隙承压含水层未出露地表，不能直接接受大气降水、河网地表水及农田灌溉水的入渗补给。其上覆有厚度达35-50m左右渗透性极微弱的粘性土层，将深层承压含水层与在14.1-26.1m范围内分布的浅层承压含水层及浅表分布的孔隙潜水含水层相互阻隔。孔隙潜水、浅层承压含水层、深层承压含水层三者之间水力联系微弱，浅层承压含水层的水位最高，高于孔隙潜水和第I1、第I2承压含水层水位。地表水及孔隙潜水向浅层承压含水层及深层第I1、第I2承压含水层运移的可能性极小。

该含水层水力坡度极缓，为 0.053-0.21%，地下径流非常缓慢，该层地下水在项目区范围内没有开采，地下水基本没有排泄。

6.4.5地下水环境影响分析与评价

6.4.5.1 污染途径及模拟情景设定

1、污染途径

地下水污染途径大致可归为四类：①间歇入渗型。大气降水或其他间歇性水体使污染物随水通过非饱水带，周期性地渗入含水层，主要是污染潜水。②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管污染潜水和承压水。④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。

（1）越流型污染的可能性分析

区内孔隙潜水含水层与浅层承压水含水层、浅层承压含水层与深层承压含水层之间为厚度大于 10m 的渗透性极弱的分布连续稳定的淤泥质粉质粘土、粉质粘土相隔，隔水效果好，无尖灭的天窗，孔隙潜水含水层、浅层承压含水层、深层承压含水层之间的水力联系极微弱，含水层之间的越流极微弱，因此由此引起的越流型污染的可能性极小。

(2) 径流型污染的可能性分析

径流污染主要是污染物通过地下水侧向径流进入含水层，区内孔隙潜水含水层岩性主要为淤泥质粉质粘土，地下水连通性差，水力坡度平缓，地下水水平向流动极其缓慢，所以通过径流污染的可能性极小。

(3) 间歇入渗型污染的可能性分析

间歇入渗型是本区地下水污染的主要途径。由于地表填土分布较广，局部结构较松散，填土本身成分复杂，包含有污染物质，存在于大气中的污染物和填土中的污染物，随大气降雨间歇渗入孔隙潜水，可使孔隙潜水受到污染。

(4) 连续入渗型污染的可能性分析

本项目设有废水收集池及污水处理设施，存在废水聚集地段，在防渗层破裂等非正常情况下，存在连续入渗型污染的可能性。

2、污染模拟情景设定

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定要求，对地下水环境影响评价应从正常状况、非正常状况等方面进行分析预测。

正常工况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按石油化工装置的建设规范要求，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，因此，正常工况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况。

根据化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏、任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水池等这些半地下或非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

6.4.5.2 地下水环境影响因素识别

1、潜在污染源

本项目对地下水环境可能造成影响的潜在污染源主要有罐区、装置区废水收集池及污水预处理设施、危废仓库、废水收集管线、物料管廊。罐区主要考虑液体物料泄漏，渗漏到地下导致污染；危废仓库主要考虑地面防腐防渗层破损并且液态危废包装破损泄露；装置区废水收集池及污水预处理设施主要考虑防渗层破裂引起的污水渗漏；废水收集管线、物料管廊主要考虑管道破损出现跑冒滴漏，通过破损的地面或者直接滴落在土壤上下渗至地下水。

2、泄漏源选取

本项目储罐均为地上罐，罐区周边设置了围堰，且设有导流沟渠；危废仓库严格按照要求做好防腐防渗措施，并且本项目无存放在危废仓库的液态危废；废水收集管线、物料管廊大部分是架空布设，少量采用了明管套明沟的方式，同时定期检查管线有无跑冒滴漏的情况。综合考虑本项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及拟建工程所在区域的水文地质条件，本次评价非正常状况主要指本项目聚合物工厂的装置区废水收集池防渗措施出现破损。



图6.4-4 地下水污染源

3、污染因子识别

选择装置区废水中的COD。

4、污染源强设置

详见表6.4-2。

表6.4-2 地下水污染源强设定

情景设定	渗漏位置	特征污染物	渗漏浓度 (mg/L)	渗漏特征
非正常状况	聚合物工厂装置区 废水收集池	COD	25000	持续渗漏

6.4.5.3 地下水污染预测

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关要求，项目所在区域水文地质条件相对简单，本环评采用解析法对地下水环境影响进行预测。本环评针对非正常状况进行预测。

1、预测模型

非正常工况模拟装置区废水收集池防渗漏措施发生故障，且长期未被发现处理，污染物长期持续渗漏的情形。

对污染物下渗对厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

预测模拟各项参数取值如表6.4-3。

表6.4-3 参数设定一览表

参数名称（单位）	取值	备注
渗透系数 K（cm/s）	0.00125	考虑地下潜水分布情况，采用附近镇海炼化项目环评中表层素填土的渗透系数
水力梯度 I（%）	0.15	
有效孔隙度 n _e	0.2	
地下水流速 V _x （m/d）	0.0081	
表征迁移距离（m）	125	沿地下水流向，渗漏点至下游水力边界距离
纵向弥散系数（m ² /d）	0.079	$DL = V_x \times a_L$ $a_L = 0.83 \times (\log L_s)^{2.414}$

2、预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出本项目装置废水收集池中污染物定浓度持续泄漏 100d、1000d、10 年运移的预测结果。表 6.4-4 是长期缓慢渗漏情

况下污染物在地下水中迁移预测总结。图 6.4-5 是长期缓慢渗漏情景下污染物在地下水中的迁移距离。

表6.4-4 非正常工况下污染物在运移模型计算结果统计表 (mg/L)

污染物	评价标准	模拟时间	超标污染物扩散距离
COD	10 mg/L	100d	14.4 m
		1000d	50.7 m
		3650d	110.4 m

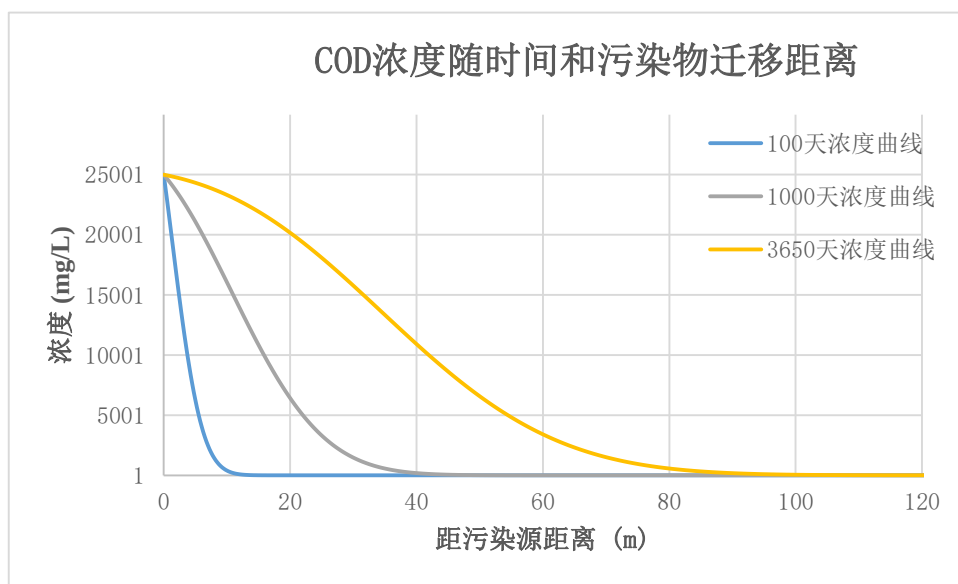


图 6.4-5 非正常状况下地下水中污染物浓度随时间迁移距离

从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，地下水主要以垂向蒸发为主，侧向径流速度较慢。基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物如有泄漏，10年最大超标扩散距离不超过110.4m，因此仅可能在项目地块内存在小范围的超标情况，不会影响到项目地块外的地下水环境。因此在采取分区防控、污染监控、应急相应的情况下，项目对地下水的影响较小。

6.4.6地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.4.6.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，

减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.4.6.2 污染防治区划分

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

1、地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

2、防渗方案设计标准

根据厂区内各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，以及污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括危险固废暂存库、罐区、污水收集沟和收集池、事故池、污水处理站等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区、原料成品仓库区、一般固废暂存库等。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范：

(1) 对于污染防治区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

3、防渗方案设计方案

根据防渗参照的标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。根据以上原则,本项目污染防治分区见图6.4-6。



注:黄色区域为一般污染防治区;红色区域为重点污染防治区

图6.4-6 地下水污染防控分区图

2、防渗工程设计

(1) 重点污染防治区

①污水池、事故池防渗:混凝土池体宜采用防渗钢筋混凝土,池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$),可采用的防渗结构示意图见图.4-7。

②埋地管道防渗:依次采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 土工膜、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实的结构进行防渗。可采用的防渗结构示意图见图.4-8。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区:通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂,其

下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的（图.4-9）。

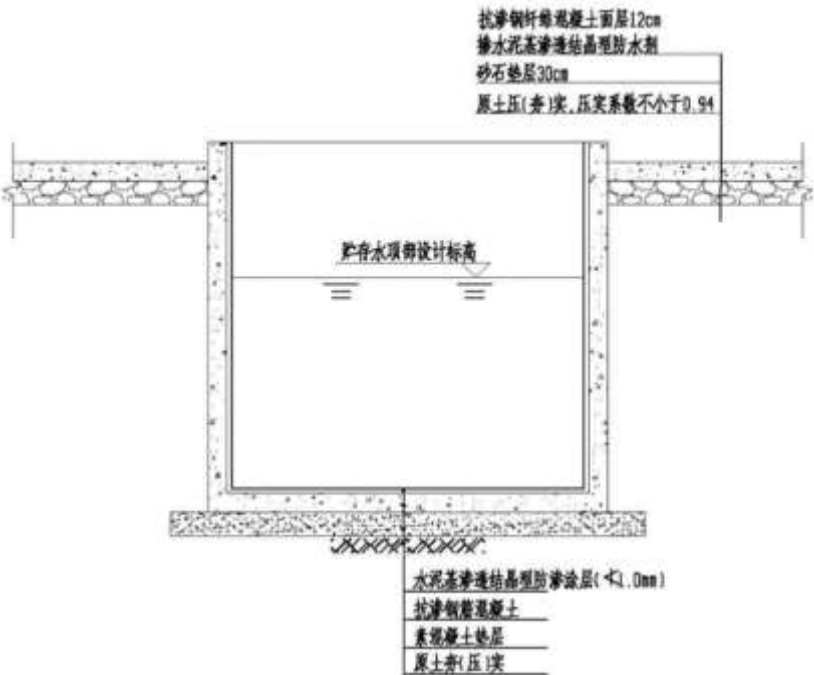


图 6.4-7 污水池防渗结构示意图

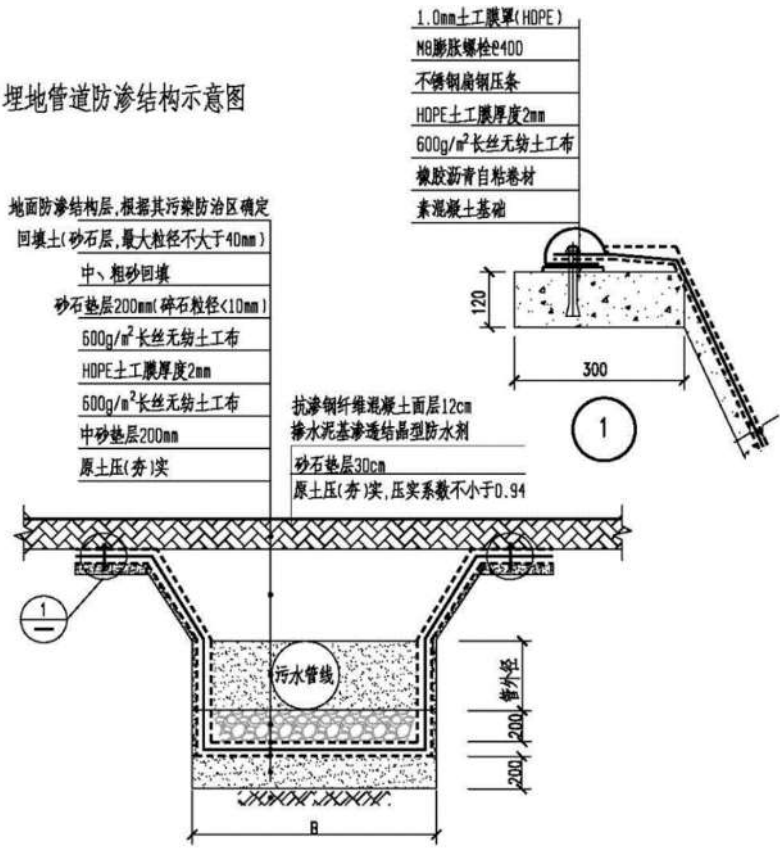


图 6.4-8 埋地管道防渗结构示意图

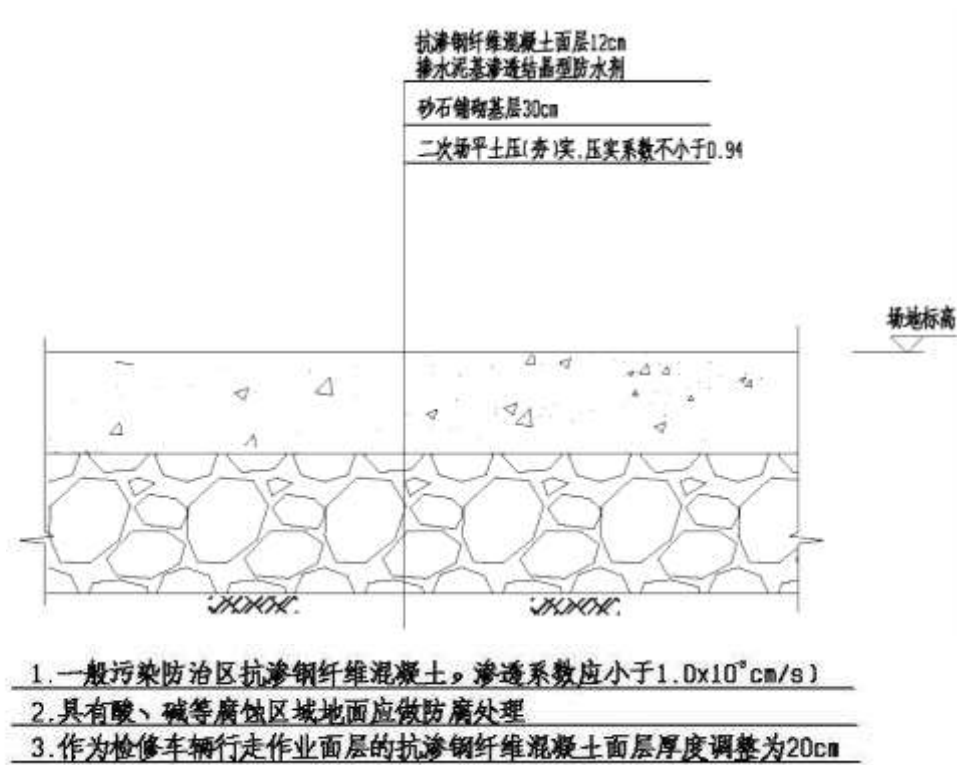


图 6.4-9 一般污染防治区防渗结构示意图

具体防渗设计要求详见表 6.4-5。

表6.4-5 防渗工程设计要求

防渗区域	设计要求
地面防渗	当项目场地具有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可 采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。 混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。 ②HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。
罐区防渗	①环墙式罐基础防渗环墙式罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。 ②承台式罐基础防渗承台式罐基础的防渗中，承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。苯系物储罐采用承台式基础防渗
污水池、排水沟和井的防渗	①污染防治区污水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。 ②一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。 ③重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 ④对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。

地下管道 防渗	①地下油污（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。 ②地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗。 ③采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。
危废仓库	①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。 ②应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 ③基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。

6.4.6.3 污染监控

1、地下水跟踪监测原则

本项目地下水跟踪监测原则如下：

- （1）重点污染区加密监测原则；
- （2）以主要受影响含水层，即孔隙潜水为主；
- （3）以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- （4）监测项目参照质量标准相关要求和潜在污染特征因子确定。

2、本项目地下水跟踪监测计划及布点

为及时准确的掌握项目所在地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情况，应对项目厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测。根据项目所在地块的地下水流向和项目的分布特征，要求对企业内现有的永久监测井进行定期监测，监测周期为1次/年，监测因子包括pH值、CODcr、石油类等。

3、监测管理要求

（1）企业环境保护管理部门指派专人负责防治地下水/土壤污染管理工作，并应委托具有监测资质的单位负责地下水/土壤监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（2）建立地下水/监测数据信息管理制度，并纳入企业环境管理体制。

（3）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案，并适时组织演练。

（4）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质及土壤监测数据异常，应尽快核查

数据。企业安全环保部门由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水/土壤污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施如下：

- A、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测频次；
- B、周期性地编写地下水/土壤动态监测报告；
- C、定期对污染区的生产装置进行检查。

6.4.6.4 应急响应

为做好地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的影响，建设单位应制定风险事故应急响应预案，并制定处置措施。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成，《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向开发区管委会和当地环保部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。

6.5 营运期土壤环境影响分析

6.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A 土壤环境影响评价项目类别划分，本项目为“制造业-石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，属 I 类项目。本次新增装置位于现有厂区内，厂区总占地 463399m^2 （ 46hm^2 ），属于“中型占地规模（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）”，本项目位于工业区内，厂区东侧为跃进塘路，隔路为宁波富德能源有限公司；南侧为海呈路，隔路为耕地；西侧为海天中路，隔路为石化区消防水库（岚山水库）；北侧为海凤路，隔路为宁波中金石化有限公司。项目周边存在土壤环境敏感目标耕地，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表3，土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据土壤环境（污染影响型）评价工作等级划分依据，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。评价范围为本项目所在区域以及区域外 1km 范围内。

6.5.2 土地利用现状

本次扩建项目利用现有厂区的预留用地，属于三类工业用地，不涉及生态保护红线。根据国家土壤信息服务平台的相关资料，本项目所在地土壤按照发生分类为滨海潮滩盐土，按照系统分类属于灰潮土，详见图 6.5-1。

6.5.3 评价时段

本项目在占地范围内进行施工，施工期主要为设备安装等，无泄漏源，污染土壤环境的可能性极小，因此重点预测时段为项目运营期。

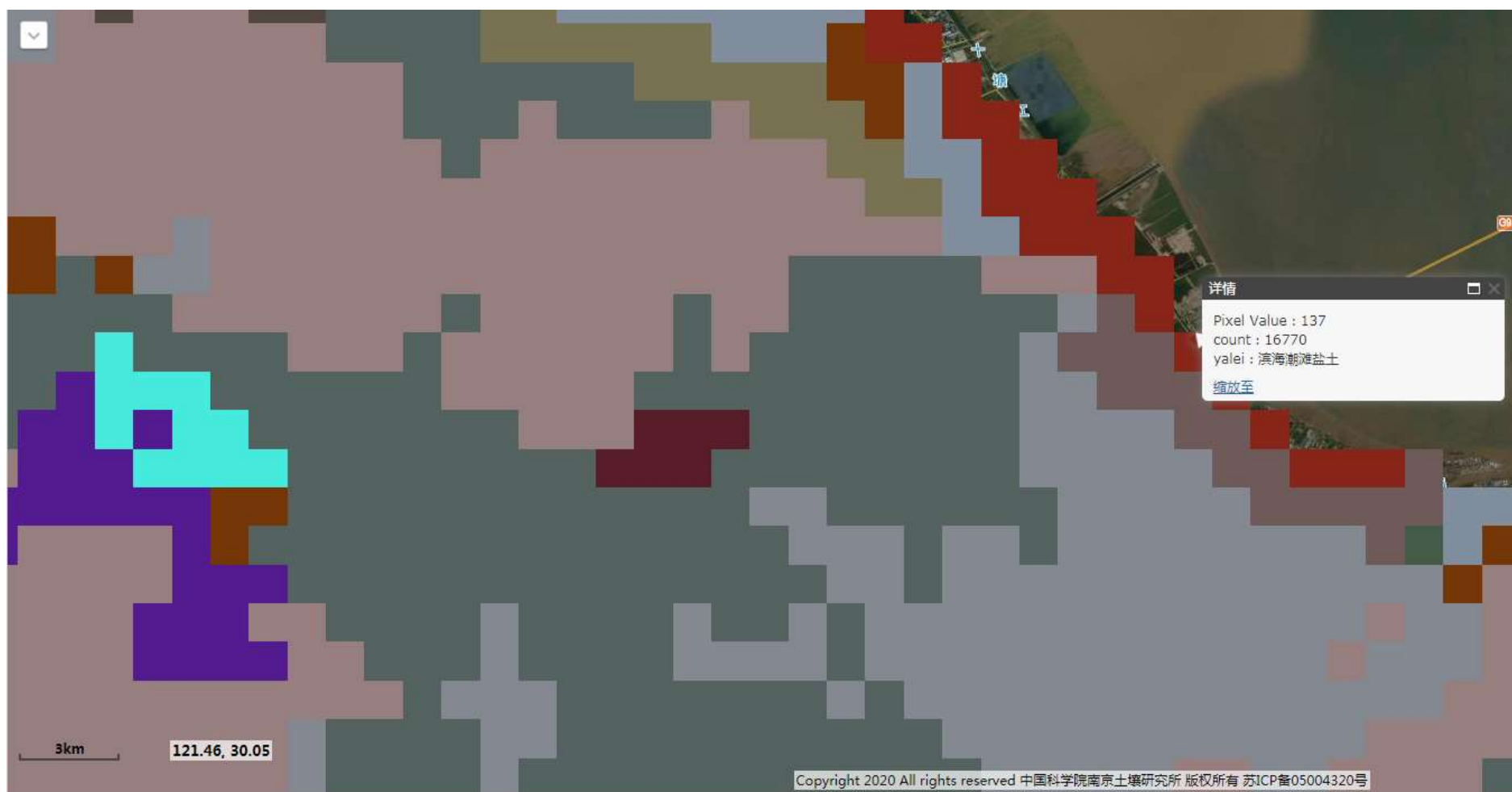




图6.5-1 项目所在地土壤类型图

6.5.4 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产装置区、罐区、危废仓库、废气废液处置设备、污水收集池等区域，污染途径可分为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。根据项目工程分析，本项目不涉及重金属使用，生产废水均纳入市政管网，各区域地面硬化防渗完整，区域之间设置围堰阻隔，一般情况下发生突发环境事故时生产废水能全部排入事故应急池暂存，不会发生漫流现象，因此可能对土壤环境造成影响的途径主要为大气沉降和垂直入渗，其中大气沉降主要是通过排放的颗粒物、非甲烷总烃和二噁英类污染物以干、湿沉降的方式进入评价区内土壤形成累积影响；垂直入渗主要是储存区防渗层发生破损造成废水、废液渗漏污染渗漏点下层土壤。

本项目有机废气经RTO处理、蒸馏废液经废液焚烧炉处理后废气污染物排放量较小，根据现有项目运行情况废气可稳定达标排放，进入周边土壤的增量较少，累积效应不明显，对评价范围内土壤环境的影响较小，因此对大气污染物沉降污染不进行重点考虑。重点考虑废液或有机原料泄漏渗入周边土壤的土壤污染途径。

本项目土壤环境影响源影响因子识别，详见表6.5-1。

表 6.5-1 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

序号	区域	生产活动	污染排放	污染物种类	污染介质	污染途径	可能污染区域
1	装置原料区	有机废气处理	有机废气排放	非甲烷总烃	表层土壤	大气扩散	RTO 装置周边区域
		投料粉尘处理	粉尘排放	颗粒物	表层土壤	大气沉降、雨水淋洗	车间周边区域
		有机液体贮存	遗洒、渗漏	有机物	表层、深层土壤、地下水	遗洒、渗漏污染附近土壤	车间周边区域
2	危废储库	贮存、沾染物破碎	遗洒、渗漏、粉尘无组织排放	有机物等	表层、深层土壤、地下水	大气沉降、雨水淋洗、遗洒、渗漏	储库周边区域
3	有机废液处置车间	废液焚烧炉	废气排放	非甲烷总烃、二噁英类	表层土壤	大气扩散	废液焚烧炉周边区域
		贮存	遗洒、渗漏	有机物等	表层、深层土壤、地下水	遗洒、渗漏污染附近土壤	车间周边区域
4	废水收集处理池、事故应急池、初期雨水收集池	废水收集储存	渗漏	有机物、废酸等	深层土壤、地下水	渗漏污染池下土壤	废水收集处置区

6.5.5 土壤环境影响分析

根据工程分析和本项目污染物特征,主要考虑事故状态下垂直入渗对土壤环境的影响。

1、预测方法

垂直入渗污染预测用于对某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测,重点预测污染物可能影响到的深度。

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\partial \left(\frac{\theta c}{\partial t} \right) = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度,mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗透速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %;

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件。

(1) 连续点源情景

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

(2) 非连续点源情景

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

本次评价采用 Hydrus-1D 软件对非正常工况下污染物持续入渗情形进行模拟。

2、污染情景与源强设定

非正常状况:有机废液收集罐防渗层老化渗漏并且附近有未硬化的地面,废液中石油烃浓度 10000mg/L,渗漏极限情形为 100d。

3、模型概化

1) 边界条件

模型上边界概化为定水头补给边界，下边界为弱透水层定水头边界。

2) 地层概化

采用已夯实的公用工程区水文地质参数用于模拟，详见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤污染预测参数

编号	岩性	平均层厚(m)	垂向渗透系数(*10 ⁻⁶ cm/s)	孔隙度	天然含水量(%)	弥散系数(m)	容重(kg/m ³)
1	杂填土	1.9	100	0.51	37.8	10	1660
2	淤泥质粉质粘土	3.8	5	0.545	42.9	10	1776
3	粉质粘土	4.5	0.4	0.451	28.6	10	1914

4、预测结果

表 6.5-3 石油烃垂直入渗土壤环境预测结果一览表

Z(m)\C(mg/L)/t(d)	1	7	15	30	60	90	100
0.0	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
0.1	5297.92608	8180.52436	8769.54844	9147.97173	9419.44931	9534.62162	9567.52799
0.2	2169.35265	6438.13191	7562.70721	8300.63263	8835.36119	9073.93239	9123.29195
0.3	705.51264	4862.73929	6399.46692	7465.63341	8251.27307	8605.01658	8687.28251
0.4	188.55352	3519.33661	5311.91128	6650.37801	7669.65292	8136.10076	8243.04647
0.5	42.81119	2435.89427	4322.25211	5867.20633	7097.08203	7670.47558	7802.92373
1.0	0.00525	197.27371	1123.75264	2695.85462	4477.73473	5448.47273	5683.75330
1.5	0	6.01529	169.46782	946.88089	2485.25383	3561.29223	3844.28704
2.0	0	0.09781	15.27678	251.07563	1204.37326	2132.33298	2403.81056
2.5	0	0.00113	0.90493	50.51951	506.92268	1164.88561	1385.35831
3.0	0	0.00001	0.03926	7.87696	184.85155	579.15217	733.48306
4.0	0	0	0.00004	0.10316	16.03363	107.11024	158.60872
5.0	0	0	0	0.00076	0.81813	13.43403	24.12860
6.0	0	0	0	0	0.02652	1.15584	2.59549
7.0	0	0	0	0	0.00060	0.07001	0.20032
8.0	0	0	0	0	0.00001	0.00316	0.01169
8.6	0	0	0	0	0	0.00098	0.00413

据表可知，非正常状况防渗层破坏入渗土壤造成的石油烃污染影响持续泄漏 100d 后石油烃污染超标（4500mg/kg、HJ1021-2019）可达地面以下 1.0m。

由于企业根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于污水处理站、危险废物暂存库、装置区、储罐区等构筑物采取重点防渗处理，对于可能发生物料和污染物泄漏的车间地坪采取一般防渗处理，其他区域按建筑要求做相关防渗处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，在发生风险事故时也能够有效的对泄漏物料进行处置，加强监控，及时发现储存设施和废水、废液收集设施的渗漏情况，降低了物料垂直入渗等方式进入土壤的风险。因此，本项目物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.5.6 污染防控措施

1、源头控制措施

本项目范围内土壤环境质量无超标点位，本项目土壤影响途径主要为营运期垂直入渗影响为主，当出现防渗层破损的情况时，原料内的有机液体或固废中的废液会通过垂直入渗的方式进入土壤，因此在工艺、管道、设备、原料储存等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、污染防治区划分

主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范：

(1) 对于污染防治区，按照GB/T 50934-2013《石油化工工程防渗技术规范》进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等，无须采取专门针对地下水污染的防治措施。

3、跟踪监测

企业应定期进行装置区、污水收集池等区域的上下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。废水管线均明管敷设，此外，企业还加强了对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

综上，本项目厂区各监测点土壤监测指标均未超标，低于GB36600-2018第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的废水收集系统，装置区、废水预处理设施、危废暂存

间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

6.6 营运期声环境影响预测与评价

本项目在诺力昂现有厂区进行扩能改造。由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。本环评根据运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测本项目建成后对厂界噪声的最大贡献值，并叠加现状厂界噪声作为影响预测的结果。

6.6.1 噪声源强

(1) 噪声源强

根据工程分析，本项目新增噪声源主要为MPP装置压缩机、机泵等产生的噪声，声压级为70~80dB(A)，由于装置在防爆楼里面，故上述新增的噪声源均位于室内，具体分布、源强及减噪措施见工程分析表6.6-1。

表 6.6-1 本项目新增噪声源强调查表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 dB (A)	减(防)噪 措施	运行 时段	距室内 边界距 离/m	室内 边界声 级 /dB(A)	建筑 物插 入损 失 /dB(A)	建筑 物外 噪声 声压 级 /dB(A)
		X	Y	Z							
1	离心泵 1	465	170	8	80	隔声；对高 噪声设备安 装减振装 置；加强设 备管理和维 护，有异常 情况时及时 检修	生产 期间	2	62.98	10	46.98
2	离心泵 2	465	172	8.5	80			2	62.98		46.98
3	离心泵 3	465	170	8.5	80			3	59.46		43.46
4	螺杆泵	462	168	6.0	75			2	57.98		41.98
5	隔膜泵 1	460	169	10.0	70			1	59.00		43.00
6	隔膜泵 2	458	169	10.0	70			1	59.00		43.00
7	搅拌器	463	167	6.5	80			2	62.98		46.98
8	离心机	464	165	6.0	75			2	57.98		41.98

注：坐标轴的建立以厂界的西南角为原点，以东西向厂界为X轴，以南北向厂界为Y轴，以设备离地高度为Z轴。

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表6.6-2。

表 6.6-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.0	1999-2019 年 宁波镇海地区
2	全年主导风向	/	SSE	
3	年平均气温	°C	17.3	
4	年平均相对湿度	%	76.9	
5	大气压强	atm	1	

6.6.2 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求，

项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

工业声源有室外和室内两种声源，需分别计算。

1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

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

a)在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_{p(r)} = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中: $L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB;

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带）, dB;

D_C —指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中: $L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB;

$L_{p(r0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C —指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_{A(r)}$ 可按式（A.3）计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 $[L_{A(r)}]$ 。

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{\left[\frac{L_{pi}(r)}{10} - \Delta Li \right]} \right\} \quad (\text{A.3})$$

式中: $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

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

ΔLi —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时, 可按式 (A.4) 计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - A_{div} \quad (\text{A.4})$$

式中: $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级, dB (A);

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB (A);

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{B.1})$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q—指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R—房间常数; $R = Sa / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{pij}}{10}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S —透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值

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

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测点的噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

6.6.3 预测结果

根据项目噪声源强, 经Cadna/A软件预测的噪声预测, 预测结果见表6.6-3。

表 6.6-3 项目厂界噪声预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			时段	预测值 (dB(A))	本底值 (dB(A))	叠加值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	650	419	1.5	昼间	30.2	63	63	65	达标
				夜间		53	53	55	达标
南侧	460	2	1.5	昼间	29.6	63	63	65	达标
				夜间		52	52	55	达标
西侧	-60	135	1.5	昼间	20.2	62	62	65	达标
				夜间		51	51	55	达标
北侧	240	680	1.5	昼间	15.6	64	64	65	达标
				夜间		54	54	55	达标

根据表6.6-3预测评价结果来看, 本项目厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。

6.7 营运期固体废物影响分析

6.7.1 本项目固体废物产生情况

本项目固废产生情况见6.7-1。

表 6.7-1 本项目固体废物产生情况一览表

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	治理措施
一般原料包装物	一般原料使用	固态	包装袋	一般固废	/	10t/a	外卖综合利用
污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	1106t/a	委外利用
废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染化学品的废包装袋、容器	危险废物	HW49 900-041-49	40t/a	委托有资质单位进行安全处置
废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂	危险废物	HW49 900-041-49	3t/5a	
过滤布	产品固液分离	固态	过滤棉、布	危险废物	HW49 900-041-49	25t/a	
过滤袋	化学原料投料除尘	固态	过滤棉、袋	危险废物	HW49 900-041-49	7.5t/a	
蒸馏废液	产品精馏	液态	高浓度有机过氧化物废液	危险废物	HW11 900-013-11	525t/a	过氧化物工厂废液焚烧炉焚

							烧处理

6.7.2 固废贮存和转移环境影响分析

1、一般固废

对于一般固废,应严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求,建设必要的固废分类收集和临时贮存设施,具体要求如下:

(1) 一般工业固体废物应分类收集、储存,不能混存;

(2) 一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚,不允许露天堆放,以防雨水冲刷,雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管;临时堆放场地为水泥铺设地面,以防渗漏。

(3) 储存场应加强监督管理,按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度,将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案,长期保存,供随时查阅。

2、危险固废

现有厂区设有危险废物暂存库,危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定暂存于危险废物暂存库中。企业危险废物暂存场地严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1 m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少2 mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s),或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

贮存设施运行环境管理要求:危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与

危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

危废暂存库内用于存放危险废物的容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

本项目危险废物基本情况见下表。

表 6.7-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存场	废化学品包装容器	HW49	900-041-49	133m ²	袋装	60t	3 个月
3		废过滤材料	HW49	900-041-49		袋装		
4		过滤布	HW49	900-041-49		袋装		
5		过滤袋	HW11	900-013-11		袋装		

3、危废转移

为确保项目产生的危险废物能够安全无害化处置，企业需加强对危险废物的日常管理，并按照《浙江省危险废物交换和转移办法》和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》等相关要求，重点做好危险废物的申报登记和记录台账制度，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；定期对贮存的危废包装容器及贮存场地检查，发现破损，及时采取措施清理更换；对危废的运输、转移执行转移联单制度；项目危废收集暂存后，委托有资质的单位安全处置。此外同步完成危险废物的申报登记及建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须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，应及时采取措施清理更换；对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号），其规定了危险废物转移的移出人、承运人、接受人、托运人等转移相关方的责任，明确了从移出到接受各环节的转移管理要求。要求全面运行由全国统一编号的危险废物电子转移联单，其联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

6.7.3 固体废物处置措施及影响分析

据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对本项目的固体废物进行判别，本项目产生的固体废物产生量、处置方式见表6.7-3。

表 6.7-3 本项目采取的固废处置措施

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	治理措施
一般包装材料	一般原料包装	固态	包装袋	一般固废	/	外卖综合利用
污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	委外利用
废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染化学品的废包装袋、容器	危险废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位进行安全处置
废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂	危险废物	HW49 900-041-49	
过滤布	产品固液分离	固态	过滤棉、布	危险废物	HW49 900-041-49	
过滤袋	化学原料投料除尘	固态	过滤棉、袋	危险废物	HW49 900-041-49	
蒸馏废液	产品精馏	液态	有机过氧化物	一般工业固废	HW11 900-013-11	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理

1、危废处置的环境影响分析

企业设有废液焚烧炉用于综合处理MPP装置精馏工序产生的废液，焚烧炉温度、烟气停留时间等符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求；周边无《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的环境空气质量一类功能区,焚烧炉各项控制指标、选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT176-2005)要求。

废液经焚烧处理后烟气经加热炉管+省煤器冷却至180°C以下后通过50m排气筒排放,经大气预测可知,项目焚烧炉烟气对周边大气环境影响在可接受范围内。

2、委托处置的环境影响分析

企业经过多年运行,和宁波大地化工环保有限公司已签订委托处置意向。

宁波大地化工环保有限公司位于宁波石化经济技术开发区巴子山路1号。公司许可处置废物23大类,全部采用焚烧处置,焚烧处置类废物46800吨,总设计处理能力为62900t,目前尚有一定的余量。

本项目的危废基本可委托上述企业处置,本项目实施后,周边的危废处置单位基本能够接纳本项目的危废处置量,因此对周边环境基本无影响。

综上,本项目一般固废、危险废物均依现有厂区一般固废及危险废物库进行分类暂存,配套固废/危废场所已落实标识标牌、硬地面化、设置导流沟槽、完善避雨措施并同步监理危险废物的申报登记及建立台帐管理制度,在危险废物转运的时候报当地生态环境局分局批准,同时填写危险废物转运单。只要建设单位严格进行分类收集,在储存设施严格按照有关规定设计、建造,防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。MPP装置的蒸馏废液依托过氧化物工厂的焚烧炉处理,目前过氧化物工厂的废液焚烧炉处理能力尚有余量可以满足本项目的新增量。以“减量化、资源化、无害化”为基本原则,自身加强利用并合理处置,本项目固废不会对周围环境产生不利影响。

6.8 营运期生态环境影响分析

本项目区域生态敏感性属于一般区域,且本项目属于在原厂界范围内的工业类改扩建项目,厂区已进行绿化设计,具有有机结合的主体绿色景观。项目在生产过程中有一定量的生产污水、噪声、固废、废气产生,生产废水、废气和设备噪声经处理后均能做到达标排放,各项固废均经妥善处置,故本项目的实施不会对生态环境产生不利影响。

7环境风险评价

7.1建设项目环境风险调查

7.1.1风险源调查

7.1.1.1危险物质调查

根据调查，项目主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物涉及的危险物质的分布情况见表7.1-1。

表 7.1-1 危险物料的主要分布情况

序号	单元名称	主要危险物质	备注
1	MPP 装置单元	过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、Px14、Tx301、Tx BPIC、Tx21S、Tx42S、Tx101、Tx117、Tx145-E85、TxC、TxT	现有装置扩能改造
2	PX14 装置单元		
3	原料储罐	叔丁醇、氢氧化钠、叔丁基过氧化氢、过氧化氢、硫酸	现有罐区
4	过氧化氢储罐	过氧化氢	新建双氧水（70%）储罐
5	原料仓库	氢氧化钾、苯甲酰氯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮	现有化学品仓库
6	产品仓库	Px14、Tx301、Tx BPIC、Tx21S、Tx42S、Tx101、Tx117、Tx145-E85、TxC、TxT	现有产品仓库
7	管线	叔丁醇、氢氧化钠、叔丁基过氧化氢、过氧化氢、硫酸、天然气	现有管线
8	危废仓库	危险废物	现有危废仓库
9	废液罐	MPP 装置精馏废液	现有废液罐
10	RTO	高浓度有机废气	现有 RTO
11	废液焚烧炉	有机废液、高浓度废水	现有废液焚烧炉
12	污水处理站	废水	现有污水站

根据《危险化学品目录》（2015版），本项目涉及的叔丁醇、氢氧化钠、叔丁基过氧化氢、过氧化氢、硫酸等均属于危险化学品，本项目不涉及剧毒化学品。不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》及《有毒有害水污染物名录（第一批）》中的化学品。

根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的

通知》（安监总管三[2013]12号），本项目天然气属于重点监管危险化学品。

根据《高毒物品目录》，本项目不涉及高毒物品。

7.1.1.2生产工艺调查

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三[2009]116 号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全监管总局安监总管三[2013]3 号），本项目涉及的过氧化工艺属于国家重点监管危险化工工艺。本项目 MPP 生产装置和 Px14 生产装置均涉及过氧化工艺过程。

7.1.2环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求及环境敏感程度（E）的分级标准，对项目周边环境敏感点进行调查，敏感目标特征如表7.1-2所示。

表 7.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 500m 范围内						
	序号	目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	宁波化工区消防大队		S	10	行政单位	约 50 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						860 人
	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	岚山村		W	1100	居住区	约 3800 人
	2	澥浦镇	澥浦村	NW	2330	居住区	约 2200 人
	3		十七房村	W	2500	居住区	约 5950 人
	4		庙戴村	W	2900	居住区	约 2560 人
	5		湾塘村	SW	3100	居住区	约 6800 人
	6	蛟川街道	南洪村	SW	4100	居住区	拆迁中
	7	贵驷街道	民联村	SW	3200	居住区	约 1900 人
	8		沙河村	SW	4700	居住区	约 6650 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						29860 人
	油气、化学品输送管线周边 200m 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
/	/		/	/	/	/	
每公里管段人口数（最大）						0	
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	周边内河/排洪渠		IV类		其他	
	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	敏感目标名称			环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /km

	/	/		/	/	/
		地表水环境敏感程度 E 值		E3		
地下水	序号	敏感目标名称	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
	/	/	/	/	/	/
		地下水环境敏感程度 E 值		E3		

7.2 项目环境风险潜势初判

7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表7.2-1确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

7.2.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目涉及多种危险物质，物质总量与其临界量比值Q计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

本项目涉及的危险物质量及其Q值的计算见表7.2-2。

表 7.2-2 本项目涉及的危险物质数量与临界量比值 (Q)

序	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量	该种危险物质

号			储运量	装置量	合计	Qn/t	Q 值
1	过氧化氢 (70%)	7722-84-1					
2	叔丁醇 (88%) *	75-65-0					
3	硫酸 (98%)	7664-93-9					
4	氢氧化钠 (30~50%)	1310-73-2					
5	氢氧化钾 (45%)*	1310-58-3					
6	苯甲酰氯	98-88-4					
7	叔丁基过氧化 氢 (70%)	75-91-2					
8	氯甲酸异丙酯*	108-23-6					
9	氯甲酸-2-乙基 己酯	24468-13-1					
10	甲乙酮	78-93-3					
11	醋酸	64-19-7					
12	矿物油	/					
13	天然气	68476-85-7					
14	精馏废液*	/					
15	危险废物*	/					
16	PX14*	25155-25-3					
17	Tx301*	24748-23-0					
18	Tx BPIC-C75*	2372-21-6					
19	Tx21S*	3006-82-4					
20	Tx42S*	13122-18-4					
21	Tx101*	78-63-7					
22	Tx117*	34443-12-4					
23	Tx145-E85*	1068-27-5					
24	TxC*	614-45-9					
25	TxT*	3457-61-2					
合计							69.2137

注：叔丁醇、氯甲酸异丙酯参照《重大危险源辨识》（GB18218-2018）中“易燃液体 W5.2 类”；产品 Px、Tx 参照该文件中“有机过氧化物 W7.2 类”；氢氧化钾、危险废物临界量统一参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量 50t；精馏废液参照《企业突发环境事件分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液临界量 10t。

由上表可得，本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值 Q 合计为 69.2137， $10 \leq \Sigma Q \text{ 值} < 100$ 。

7.2.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.2-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工业	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据表7.2-3，本项目属于行业中“化工”行业；对应评估依据中，本项目MPP装置和PX14装置均涉及过氧化工艺过程，故本项目M值为20，以M2表示。

7.2.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量及临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表7.3-5确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $10 \leq Q < 100$ ，M为M2，根据表7.2-4，P分级为P2。

7.2.3 环境敏感要素（E）分级

7.2.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表7.2-5。

大气环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	判断结果

E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5 公里内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数约为 29860 人，故属于 E2
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数大于 1 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 200 人	
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数小于 1 万人，或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

综上所述，本项目周边5公里内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数约为29860人，属于“E2”。

7.2.3.2地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见7.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见7.2-7和7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	判断结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界	本项目储罐区均设有围堰，当发生事故时，废水进入聚合物厂区的应急水池，再通过泵提升至厂区废水处理设施；一般情况下均可得到有效控制；若三级防控失效时，事故水溢流进入周边内河/排洪渠，其属于IV类水质，故项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 7.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	判断结果
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; 自然保护区; 重要湿地; 珍惜濒危野生动植物天然集中分布区; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道; 世界文化和自然遗产地; 红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统; 珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区; 海洋特别保护区; 海上自然保护区; 盐场保护区; 海水浴场; 海洋自然历史遗迹; 风景名胜; 或其他特殊重要保护区域	发生事故时, 当三级防控失效, 危险物质流出厂区, 泄漏到内陆水体排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感目标, 故属于 S3
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多类环境风险受体的: 水产养殖区; 天然渔场; 森林公园; 地质公园; 海滨风景游览区; 具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向) 10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感目标	

综上所述, 本项目地表水功能敏感性属于“F3”, 地表水环境敏感目标属于“S3”, 则根据表 7.2-6, 判断地表水环境敏感程度属于“E3”。

7.2.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见 7.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见 7.2-10 和 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 7.2-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水环境敏感程度分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	判断结果
敏感 G1	集中式饮用水源(包括已建成的在用、应急水源, 在建和规划的饮用水源) 准保护区; 除集中式饮用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	本项目周边无集中式应用水源准保护区、补给径流及相

较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定的准保护区的集中式饮用水水源，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（如热水、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 ^a	关环境敏感区，故属于 G3
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 7.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	判断结果
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目包气带 $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定, 故属于 D3
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

综上所述，本项目地下水功能敏感性属于“G3”，包气带防污性属于“D3”，则本项目地下水环境敏感程度属于“E3”。

7.2.3.4 环境敏感程度（E）的判定

综上所述，本项目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”。

7.2.4 建设项目环境风险潜势判断

结本项目环境风险潜势判断如表7.2-12。

表 7.2-12 本项目环境风险潜势判断表

环境类别	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	风险潜势
大气环境	P2	E2	III
地表水环境	P2	E3	III
地下水环境	P2	E3	III

7.2.5 环境风险评价工作等级和范围

本项目危险物质及工艺系统危险性P为P2，大气环境敏感程度E值、地表水环境敏感程度E值、地下水环境敏感程度E值分别为E2、E3、E3。

根据表7.2-12进行环境潜势判断可得，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为III，故本项目环境风险潜势综合等级为III。

根据评价工作等级划分如表7.2-13所示，本项目大气环境风险评价等级为二级，风

险评价范围为距建设项目边界不低于5km形成的矩形区域；地表水环境风险等级为二级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 7.2-13 评价工作等级划分

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。见附录 A

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质有：过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、矿物油、危险废物、天然气等。

其危险特性汇总详见表7.3-1。

表 7.3-1 项目涉及的危险化学品理化性质和危险特性

序号	物质名称	相态	水溶性	密度(g/cm ³)	闪点(°C)	沸点(°C)	引燃温度°C	爆炸极限	危险类别	急性毒性	大气毒性 终点浓度- 1(mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 2(mg/m ³)	主要涉及装置
1	过氧化氢	液	溶于水	1.463	107	150.2	/	26%~100%	第 5.1 类 氧化性物质	/	/	/	储罐区、装置区、厂内管廊
2	叔丁醇	液	易溶于水	0.775	11.7	84.6	470	2.35%~8%	第 3.2 类 中闪点易燃液体	LD50: 2743mg/kg(大鼠经口); >2g/kg(兔经皮); LC50: >10000mg/m ³ , (大鼠吸入, 4h)	/	/	储罐区、装置区、厂内管廊
3	硫酸	液	与水互溶	1.8305	/	337	/	/	第 8.1 类 酸性腐蚀品	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , (大鼠吸入, 2h)	/	/	储罐区、装置区、厂内管廊
4	碱液(氢氧化钠)	液	易溶于水	1.367	/	1388	/	/	第 8.2 类 碱性腐蚀品	/	/	/	储罐区、装置区、厂内管廊
5	碱液(氢氧化钾)	液	可溶于水	1.45	/	1320	/	/	第 8.2 类 碱性腐蚀品	LD50: 273mg/kg(大鼠经口)	/	/	装置区、原料仓库
6	苯甲酰氯	液	不溶	1.211	72.2	197	185	1.2%~4.9%	第 8.1 类 酸性腐蚀品	LD50: 1900mg/kg(大鼠经口); 790mg/kg(兔经皮); LC50: 1870mg/m ³ , (大鼠吸入, 2h)	110	29	装置区、原料仓库
7	叔丁基过氧化氢	液	微溶于水	0.937	26.7	95	238	5%~10%	第 5.2 类 有机过氧化物	LD50: 370mg/kg(大鼠经口); 790mg/kg(大鼠经皮); LC50: 1840mg/m ³ , (大鼠吸入, 4h)	81	15	储罐区、装置区、厂内管廊

序号	物质名称	相态	水溶性	密度 (g/cm ³)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	引燃温 度°C	爆炸极 限	危险类别	急性毒性	大气毒性 终点浓度- 1(mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 2(mg/m ³)	主要涉及装置
8	氯甲酸 异丙酯	液	不溶 于水	0.892	20	105	/	4%~15 %	第 3.2 类 中闪点易 燃液体	LD50: 1070mg/kg(大鼠 经口); 11300mg/kg (兔 经皮); LCLo: 200ppm/m ³ , (大鼠吸 入, 5h)	/	/	装置区、原料仓 库
9	氯甲酸 -2-乙 基己酯	液	/	0.981	81.7	106	/	/	第 6.1 类 毒性物质	LD50: 5400mg/kg(大鼠 经口); LC50: 270mg/m ³ , (大鼠吸 入, 4h)	/	/	装置区、原料仓 库
10	甲乙酮	液	可溶 于水	0.806	-9	76.9	404	1.7%~ 11.4%	第 3.2 类 中闪点易 燃液体	LD50: 3400mg/kg(大鼠 经口); 6480mg/kg (兔 经皮); LC50: 23520mg/m ³ , (大鼠吸 入, 8h)	12000	8000	装置区、原料仓 库
11	醋酸	液	可溶 于水	1.05	39	117.9	426	5.4%~ 16%	第 8.1 类 酸性腐蚀 品	LD50: 3530mg/kg(大鼠 经口); 1060mg/kg (兔 经皮); LC50: 13791mg/m ³ , (小鼠吸 入, 1h)	610	86	装置区、原料仓 库
12	矿物油	液	不溶 于水	0.87	220	/	/	/	第 3.3 类 高闪点易 燃液体	/	/	/	装置区、原料仓 库
13	Px14	固	不溶 于水	1.042	/	38.33	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
14	Tx301	液	不溶 于水	0.875	74	246.6	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库

序号	物质名称	相态	水溶性	密度 (g/cm ³)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	引燃温 度°C	爆炸极 限	危险类别	急性毒性	大气毒性 终点浓度- 1(mg/m ³)	大气毒性 终点浓度- 2(mg/m ³)	主要涉及装置
15	Tx BPIC- C75	液	不溶 于水	0.9	48	/	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
16	Tx21S	液	不溶 于水	0.89	85	248.9	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
17	Tx42S	液	不溶 于水	0.9	70.8	258.6	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
18	Tx101	液	不溶 于水	0.872	68	52	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
19	Tx117	液	不溶 于水	0.93	109.5	271.8	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
20	Tx145- E85	液	不溶 于水	0.88	78	/	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库
21	TxC	液	不溶 于水	1.04	109.7	/	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	LD50: 4160mg/kg(大鼠 经口)	200	90	装置区、成品仓 库
22	TxT	液	不溶 于水	0.94	82	287.5	/	/	第 5.2 类 有机过氧 化物	/	/	/	装置区、成品仓 库

7.3.2 生产系统危险性识别

7.3.2.1 生产装置危险性分析

按照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全监管总局安监总管三[2009]116号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全监管总局安监总管三[2013]3号）进行辨识，本项目MPP和PX14装置均涉及过氧化工艺，属于重点监管的危险化工工艺，具体风险识别见下表。

表 7.3-2 项目潜在环境风险类别（装置区）

危险单元	主要设备	风险物料	操作温度 (°C)	压力 (MPa)	环境风险 类别	触发因素	可能环境 影响途径
PX 装置	反应器	叔丁基过氧化氢、烧碱、硫酸、醋酸、Px14	100	常压	有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸	装置容器破裂、管道破裂、阀门失控、操作失误	大气、水体、土壤
MPP 装置	初反应器、后反应器	过氧化氢、叔丁醇、硫酸、矿物油、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、碱液、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、甲乙酮、Tx系列产品	100	常压	有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸	装置容器破裂、管道破裂、阀门失控、操作失误	大气、水体、土壤

7.3.2.2 储运设施危险性分析

本项目设置了储罐区、管道和仓库，其中硫酸、液碱、叔丁基过氧化氢、双氧水、叔丁醇存储位于厂内罐区，需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故，具体涉及的风险物质和风险类别详见下表。

表 7.3-3 项目潜在环境风险类别（储运设施-储罐）

物质	氢氧化钠	叔丁基过氧化氢	双氧水	叔丁醇	硫酸
储罐类型	固定顶	固定顶	固定顶	固定顶	固定顶
容积 (m³)	80	200	80	200	80
数量	1	1	2	1	1

罐体接口管线直 (mm)	进口 DN50 出口 DN50	进口 DN80 出口 DN50	进口 DN50 出口 DN50	进口 DN80 出口 DN50	进口 DN50 出口 DN50
储存压力	常压	常压	常压	常压	常压
储存温度	常温	常温	常温	常温	常温
危险性	有毒有害物质、火灾、爆炸				
触发因素	泄露	泄露	泄露	泄露	泄露
防火堤(围堰)	12×10×1.2	11×10×1.2	10×9×1.2	11×10×1.2	10×9×1.2

表 7.3-4 项目潜在环境风险类别(储运设施-管道、仓库)

名称	路由	管道长度 (m)	管道直径 (mm)	输送参数			架设方式	沿线敏感点	危险性	触发因素
				压力 (Mpa)	温度 (°C)	流量 (kg/h)				
硫酸	罐区至装置区	185	50	0.5	常温	5000	管架	无	有毒有害 易燃易爆	泄露、火灾、爆炸 泄露、火灾、爆炸
液碱		235	50	0.5	常温	8500	管架	无		
叔丁基过氧化氢		200	50	0.5	常温	8500	管架	无		
双氧水		185	50	0.4	常温	13500	管架	无		
叔丁醇		200	50	0.5	常温	21000	管架	无		
天然气	厂区管线	100	50	0.5	常温	300m3/h	管架	无		
氢氧化钾、苯甲酰氯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮	原料仓库	原料仓库面积 800m²、原料及成品库面积 1300m²								
Px14、Tx系列产品	产品仓库	成品仓库 1 面积 950m²、成品仓库 2 面积 1370m²、原料及成品库面积 1300m²								

7.3.2.3 公辅设施风险识别

本项目涉及风险的公辅设备主要为废液焚烧炉、喷淋塔、RTO 以及基地污水处理站等环保设备，具体见下表。

表 7.3-5 项目潜在环境风险类别(公辅设施)

危险单元	主要设备	风险物料	操作温度 (°C)	压力 (MPa)	环境风险类别	触发因素	可能环境影响途径
废气环保设备	喷淋塔+RTO	各类有机废气	喷淋塔常温，RTO 约 800°C	常压	有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸	装置失效、操作失误	大气、水体
污水处理站设备	废水收集池槽体、管道	污水	常温	常压	泄漏	装置失效、破裂	水体、土壤
固废储存设备	危废仓库	危险废物	常温	常压	火灾、爆炸	仓库破损	水体、土壤
	废液罐	高浓度有机废液	常温	常压	有毒有害物质泄	装置失效、破裂	水体、土壤

					漏、火灾、爆炸		
固废处理设备	废液焚烧炉	高浓度有机废液	>1100°C	常压	有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸	装置失效、操作失误	水体、土壤

7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目涉及的易燃易爆及有毒有害危险物质，一旦发生泄漏或其它事故，极有可能发生中毒、燃烧，进而导致爆炸等事故危害。各单元在火灾爆炸事故的情况下，可能会引起相邻其它装置或设施破坏、火灾产生的浓烟及CO等有毒气体扩散等次生、伴生事故。另外，扑救火灾时产生的消防水、伴随泄漏物料及污染雨水沿地面漫流，可能对地表水、地下水产生污染。

本项目实施后，事故可能构成环境风险类型见表7.3-6，事故污染物向环境转移的可能途径及影响方式见表7.3-7。

表 7.3-6 可能构成的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	地表水、地下水、土壤
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	√
储存系统	储罐区	√	√	√	√	√	√
	仓库	√	√	√	√	√	√
运输系统	管道区	√	√	√	√	√	√
污水系统	废水槽体、管线			√			√
固废储存、处理系统	危废仓库	√	√		√	√	√
	废液罐	√	√	√	√	√	√
	废液焚烧炉	√	√	√	√	√	√
废气处理系统	喷淋塔+RTO	√	√	√	√	√	√

表 7.3-7 事故污染物转移途径及危害形式

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
	抛射物	大气	大气环境	居民急性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故喷淋水	水体输运、地下水扩散	地表水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

7.3.4 风险识别结果

本项目各个危险单元及风险源、主要风险物质分布情况，以及可能引发环境风险类型、影响途径、可能受影响的敏感目标情况见表7.3-8。厂区风险单元分布见图7.3-1。

表 7.3-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间	反应器、中间缓冲罐等	过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、Px14、Tx 系列产品	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体输运、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
2	罐区	储罐	叔丁醇、氢氧化钠、叔丁基过氧化氢、过氧化氢、硫酸	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体输运、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
3	仓库	桶/袋	氢氧化钾、苯甲酰氯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、Px14、Tx 系列产品	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体输运、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
4	管道	罐区至装置区/装置区至罐区/天然气管道	叔丁醇、氢氧化钠、叔丁基过氧化氢、过氧化氢、硫酸、天然气	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体输运、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
5	废气处理设施	水喷淋+RTO	有机废气	火灾、爆炸、泄漏	大气	大气环境
6	废水处理设施	废水收集池槽体、管道	污水	泄漏	水体输运、地下水扩散、土壤	海水、地下水及土壤环境
7	固废储存设施	危废仓库	危险废物	火灾、爆炸	水体输运、地下水扩散、土壤	大气环境
		废液罐	高浓度有机废液	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体输运、地下水	大气环境、海水、地下水及土壤环境

					水扩散、土壤	
8	固废处理设施	废液焚烧炉	高浓度有机废液	火灾、爆炸、泄漏	大气、水体 输运、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境



图 7.3-1 项目危险单元分布图

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

通过对本工程各装置和设施的分析，本项目大气环境风险评价的最大可信事故主要来源于储罐、装置区的泄漏，主要危险物质为过氧化氢、叔丁醇、硫酸、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸等。经对比，这些危险物质中叔丁基过氧化氢毒性最大、罐区存储量较大，故考虑罐区叔丁基过氧化氢泄漏事故作为大气环境风险评价最大可信事故。

地表水和地下水环境风险评价的最大可信事故主要为事故应急池、防火堤围堰等的事故防控体系失效，事故废水泄漏，具体风险情形判定过程具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目风险事故情形设定

危险单元		风险源	危险物质	最大可信事故筛选							
				环境风险类型	危险因子	进入环境可能途径	操作参数		泄漏模式与频率		最大可信事故选取结果
							温度(°C)	压力(MPa)	泄漏模式	频率/a	
厂界内生产设施	装置区	Px14 生产装置反应器	叔丁基过氧化氢	反应器发生故障/破损，导致介质泄漏释放至大气，同时引发火灾爆炸事故	叔丁基过氧化氢	大气	100	常压	反应器介质泄漏，孔径 10mm	1×10 ⁻⁴	/
	储罐区	叔丁基过氧化氢储罐	叔丁基过氧化氢	储罐连接管道破裂，导致介质泄漏释放至大气，同时引发火灾爆炸事故	叔丁基过氧化氢	大气	常温	常压	储罐内介质泄漏，孔径 10mm	1×10 ⁻⁴	选取储罐破裂，物料泄漏，易燃毒物泄漏至防火堤蒸发，或是直接泄漏蒸发进入大气环境，易燃蒸气遇点火源发生燃爆，过程中产生的 CO 在空气中扩散，一部分未参与燃烧物质在大气中继续蒸发扩散
	输送管线	叔丁基过氧化氢管线	叔丁基过氧化氢	管线发生破损，导致介质泄漏释放至大气，引发火灾爆炸事故	叔丁基过氧化氢	大气	常温	常压	管线内介质泄漏，孔径 10mm	3×10 ⁻⁷	/
	事故池防火堤围堰	事故池、防火堤围堰	事故消防水	事故防控体系失效，事故废水泄漏	COD	地表水	/	/	事故水进入地表水环境，并经厂区地面缝隙进入地下水	/	列选预测地表水影响
					COD	地下水				/	列选预测地下水影响

7.4.2 源项分析

7.4.2.1 物质泄漏、蒸发

1) 液体泄露量计算

假定储罐的管线接口处发生泄漏，泄漏处的裂口按照1cm孔径来计（管线孔径为10mm，按全管径泄漏考虑），其泄漏量可采用柏努利方程予以推算，其公式为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，0.65；

A —裂口面积， m^2 ，取 $0.785cm^2$ ，圆形；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；叔丁基过氧化氢密度为 $937kg/m^3$ ；

P —容器内介质压力，Pa；叔丁基过氧化氢储罐压力为0.5MPa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m，叔丁基过氧化氢储罐液位高度为2m。

2) 泄露液体蒸发速率

液体泄漏在围堰内形成液池，然后蒸发。一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，而本项目叔丁基过氧化氢为常压液体，无闪蒸蒸发和热量蒸发，故其蒸发量只为质量蒸发，即液池表面气流运动造成的液体蒸发。

根据导则附录A所提供的质量蒸发估算公式：

$$Q = \alpha p M / (RT_0) u^{(2-n)/(2+n)} r^{(4+n)/(2+n)}, \text{ 式中:}$$

Q —质量蒸发速度，kg/s；

α ， n —大气稳定度系数，按HJ/T169-2018预测相关要求选取；

p —液体的表面蒸气压，Pa；

R —气体常数， $8.314J/mol \cdot K$ ；

T_0 —环境温度，最不利气象下选取298.15K、最常见气象下选取290.35K；

u —风速，最不利气象下选取1.5m/s、最常见气象下选取1.7m/s；

r —液池半径，m。

根据以上数据，测算得到叔丁基过氧化氢泄露速率为1.3606kg/s，常见气象下蒸发速率为0.0026kg/s，最不利气象下蒸发速率为0.0046kg/s。

7.4.2.2火灾伴生/次生污染物产生量估算

鉴于叔丁基过氧化氢为易燃液体，其泄漏后遇点火源容易发生火灾，火灾伴生/次生一氧化碳的产生量按照导则F.15公式计算：

$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$ 计算，式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量，kg/s；

C —物质中碳含量，53.3%；

q —化学不完全燃烧值，保守按6%取；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上文，叔丁基过氧化氢泄漏量1.3606kg/s，则计算得CO产生量为0.101kg/s。

7.4.2.3事故消防水溢流进入地表水环境

罐区发生火灾爆炸事故进行消防，估算消防水中COD浓度为4000mg/L。事故废水在厂区溢流后，无法及时在厂内排水系统及时切换，通过雨排口溢流而出。本项目消防水流量为300L/s，同时考虑事故液和雨水，废水流量按500L/s考虑，截流控制所需时间为30min计算。由此，则30min内溢流进入内河的COD为3.6t（2kg/s）。

7.4.2.4最大可信事故源项汇总

在风险识别及事故情形设定的基础上，列表给出最大可信事故及泄漏概率，采用计算法或经验估算法设定最大可信事故源项，建设项目源强一览表见表 7.4-2。

表 7.4-2 最大可信事故源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质		影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)	其他事故参数
			初级	次级						
1	叔丁基过氧化氢储罐或管件破裂，导致：①内容物泄漏形成液池，并蒸发至大气环境； ②遇点火源发生火灾爆炸事故，伴生/次生 CO 排放	叔丁基过氧化氢储罐	叔丁基过氧化氢	/	大气	1.3606	30	2449.08	常规气象：0.0026； 最不利气象：0.0046	围堰面积为 110m²
			/	CO	大气	0.101	180	1090.8	/	/
2	第二级防控体系失效，初期雨水进入附近内河	事故水池	COD	/	地表水	/	/	3600	/	/

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险影响分析

7.5.1.1 预测模型筛选

本项目所在地属于平坦地形,可选模型为SLAB及AFTOX风险模型。SLAB模型适用平坦地形下重质气体排放的扩散模拟;AFTOX模型适用平坦地形下中性气体、轻质气体排放及液池蒸发气体的扩散模拟。

叔丁基过氧化氢储罐或其管件破裂,导致内容物泄漏形成液池,并蒸发至大气环境,根据模型测算,相应蒸汽理查德森数分别为: $Ri_{\text{叔丁基过氧化氢}} = 2.33 \times 10^{-2}$, $< 1/6$,属于轻质气体,建议采用AFTOX模式。

此外,火灾伴生/次生的一氧化碳影响亦采用AFTOX模式。

7.5.1.2 预测范围与计算点

(1) 预测范围

本次预测以聚合物工厂西南侧(121.636650 °E, 30.029851 °N)为原点,以正东方向为X轴正方向,以正北方向为Y轴正方向,设置预测范围5×5km,网格点间距100m,共设51×51共计2601个网格点。

(2) 计算点

本项目网格点全部参与计算,同时根据各敏感点位置及与项目距离,选取有代表性的2个点位作为计算点加入计算。各敏感点名称及地理位置如下表所示。

表 7.5-1 环境空气敏感点情况表

名称	坐标位置		高程
	X/m	Y/m	
澥浦村	-1871	299	20.74
岚山村	-3115	341	6.78

7.5.1.3 预测参数

(1) 事故源参数

本项目最大可信事故的源强见表7.4-2。

(2) 气象参数

本次评价选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条进行分析预测。本节根据气象数据及关心点与事故点方位选择风向进行预测。气象参数选取见表7.5-2。

表 7.5-2 气象参数选取情况

最不利气象条件	大气稳定度	温度	相对湿度	平均风速	风向	
	F	25°C	50%	1.5m/s	常风向	N
最常见气象	频率最高稳定度	日最高平均气温	年平均湿度	稳定度下平均风速		
	D	17.2°C	76.4	2.0m/s		

(3) 大气毒性终点浓度值选取

主要考虑评价因子大气毒性终点浓度值选取参照导则附录H，分为1、2两级。大气环境风险评价采用标准见表7.5-3。

表7.5-3 大气毒性终点浓度取值

污染物	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
叔丁基过氧化氢	81	15
CO	380	95

7.5.1.4 预测结果

1、叔丁基过氧化氢储罐泄漏形成液池并蒸发

采用AFTOX模式进一步预测下风向最远影响范围以及距离，事故点下风向最远影响预测结果见表7.5-4、表7.5-5，图7.5-1、7.5-2、图7.5-3。

(1) 在最不利气象条件下：当事故发生后，下风向最大浓度1294.1mg/m³，出现在7s，距泄漏事故点10m。

根据软件测算，毒性终点浓度-1 (81mg/m³) 所对应的最大半宽为2m，出现在事故发生后10s，距泄漏事故点15m处。毒性终点浓度-2 (15mg/m³) 所对应的最大半宽为6m，出现在事故发生后40s，距泄漏事故点60m处。

(2) 最常见气象条件下：当漏事故发生后，下风向最大浓度240.61mg/m³，出现在6s，距泄漏事故点10m。

根据软件测算，毒性终点浓度-1 (81mg/m³) 所对应的最大半宽为2m，出现在事故发生后6s，距泄漏事故点10m处。毒性终点浓度-2 (15mg/m³) 所对应的最大半宽为4m，出现在事故发生后9s，距泄漏事故点15m处。

表 7.5-4 事故点下风向不同距离处叔丁基过氧化氢最大浓度情况

风险类型	气象条件	评价指标 (mg/m ³)		下风向最远距离 (m)	到达时间 (min)
叔丁基过氧化氢储罐或管件破裂，内	最不利	毒性终点浓度-1	81	55	0.61
		毒性终点浓度-2	15	165	1.83

容器泄漏形成液池，并蒸发扩散至大气环境	最常见	毒性终点浓度-1	81	15	0.15
		毒性终点浓度-2	15	50	0.49

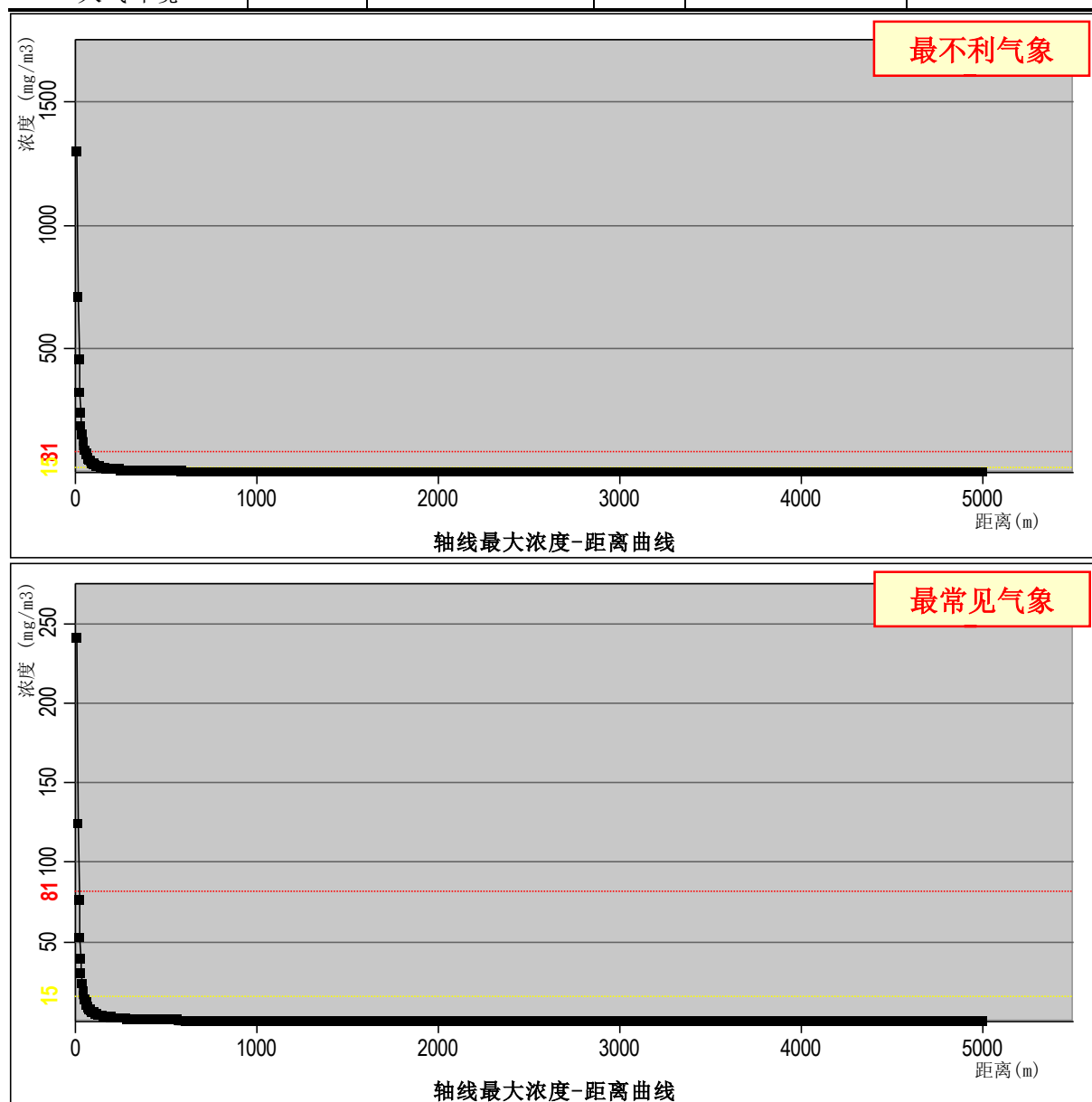


图 7.5-1 叔丁基过氧化氢液池蒸发扩散后下风向不同距离处轴线浓度变化情况



图 7.5-2 叔丁基过氧化氢储罐泄漏事故最大影响区域

根据预测，最不利、最常见气象条件下敏感点浓度见表7.5-5。

表 7.5-5 各气象条件下叔丁基过氧化氢泄露、蒸发扩散后敏感点浓度

气象条件	敏感点	毒性终点浓度（mg/m ³ ）		最大浓度（mg/m ³ ）
		-1	-2	
最不利气象	岚山村	81	15	0.572
	澥浦镇			0
最常见气象	岚山村			0.072
	澥浦镇			0.034

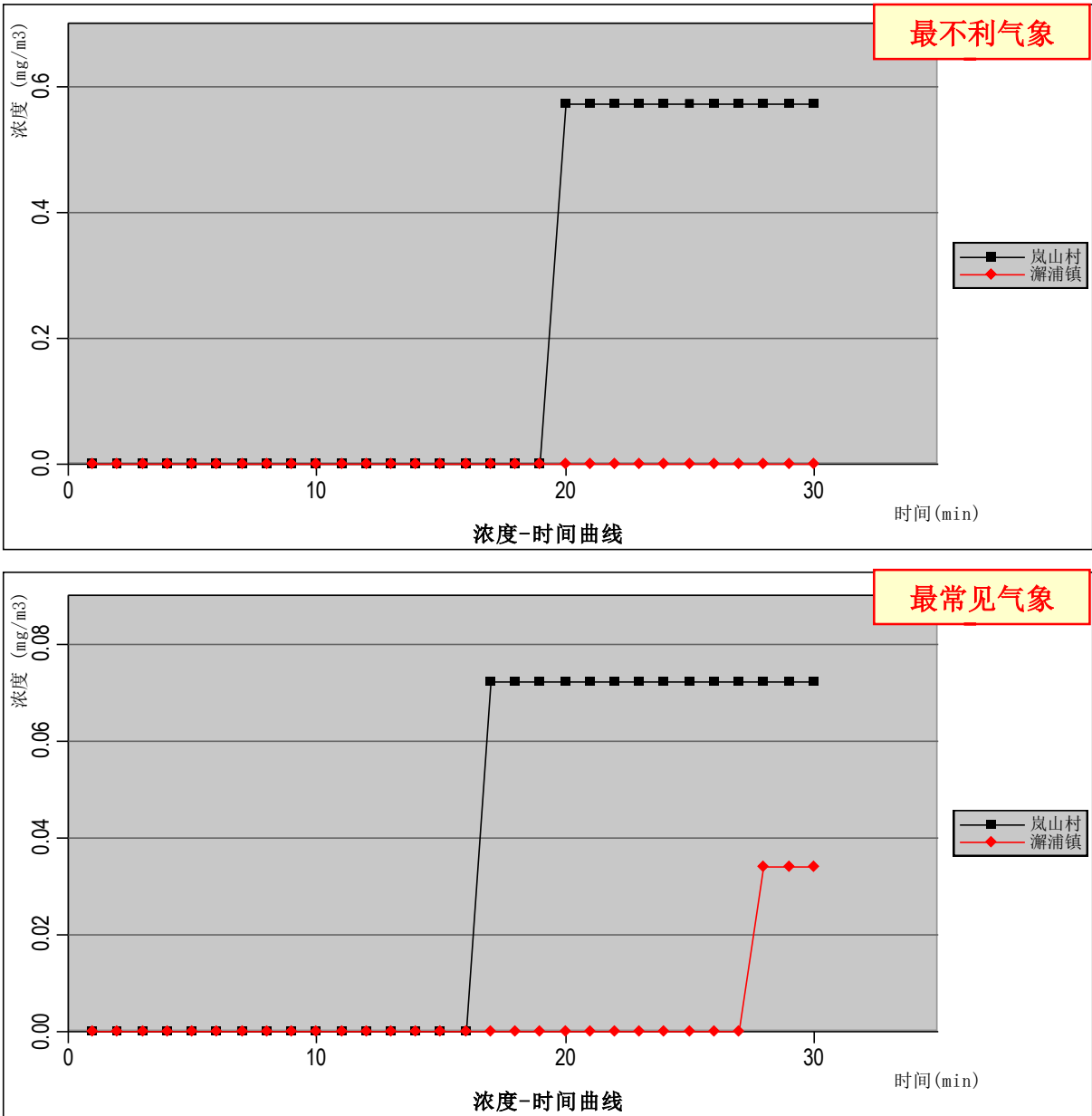


图 7.5-3 各敏感点叔丁基过氧化氢浓度时间变化图（叔丁基过氧化氢储罐泄漏）

由上述预测结果可知，叔丁基过氧化氢储罐泄漏事故情况下各敏感点浓度均未超过

毒性终点浓度-2以及毒性终点浓度-1，事故情况下对周边环境的影响较小。

2、火灾伴生/次生污染物预测

采用AFTOX模式进一步预测下风向最远影响范围以及距离，事故点下风向最远影响预测结果见表7.5-6、表7.5-7、图7.5-4、图7.5-5、图7.5-6。

(1) 在最不利气象条件下：当事故发生后，下风向最大浓度 $5716.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在7s，距泄漏事故点10m。

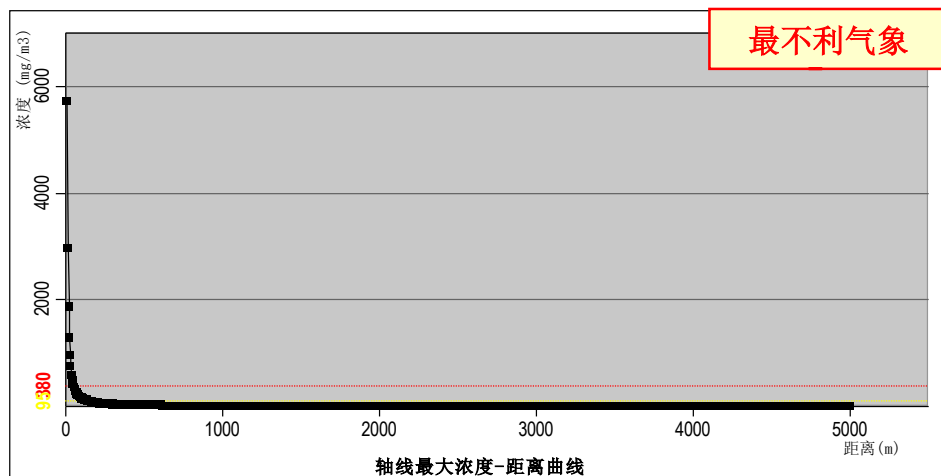
根据软件测算，毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 所对应的最大半宽为6m，出现在事故发生后13.3s，距泄漏事故点20m处。毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 所对应的最大半宽为14m，出现在事故发生后37s，距泄漏事故点55m处。

(2) 最常见气象条件下：当事故发生后，下风向最大浓度 $1514.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在5s，距泄漏事故点10m。

根据软件测算，毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 所对应的最大半宽为6m，出现在事故发生后5s，距泄漏事故点10m处。毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 所对应的最大半宽为12m，出现在事故发生后100s，距泄漏事故点20m处。

表 7.5-6 叔丁基过氧化氢液池燃爆事故伴生/次生一氧化碳扩散，下风向最远距离

风险类型	气象条件	评价指标 (mg/m^3)		下风向最远距离 (m)	到达时间 (min)
叔丁基过氧化氢储罐或管件破裂泄漏形成液池，遇到点火源发生燃爆，伴生/次生 CO 释放	最不利	毒性终点浓度-1	380	50	0.56
		毒性终点浓度-2	95	145	1.61
	最常见	毒性终点浓度-1	380	20	0.17
		毒性终点浓度-2	95	55	0.46



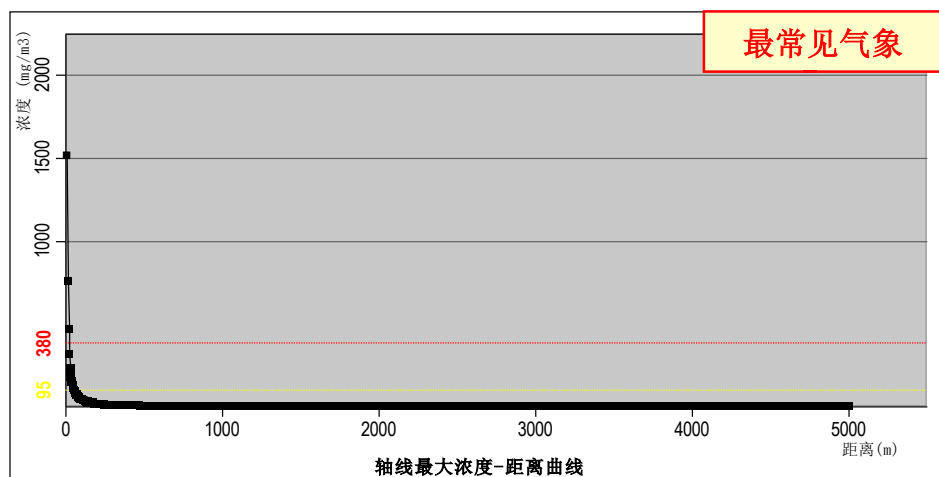


图 7.5-4 叔丁基过氧化氢燃爆伴生/次生 CO 扩散，下风向不同距离轴线浓度变化情况





图 7.5-5 叔丁基过氧化氢燃爆伴生/次生 CO 扩散，最大影响区域敏感点浓度
根据预测，最不利、最常见气象条件下敏感点浓度见表7.5-7。

表 7.5-7 各气象条件下叔丁基过氧化氢燃爆事故伴生/次生一氧化碳扩散后敏感点浓度

气象条件	敏感点	毒性终点浓度（mg/m ³ ）		最大浓度（mg/m ³ ）
		-1	-2	
最不利气象	岚山村	380	95	1.93
	澥浦镇			1.05
最常见气象	岚山村			0.407
	澥浦镇			0.195

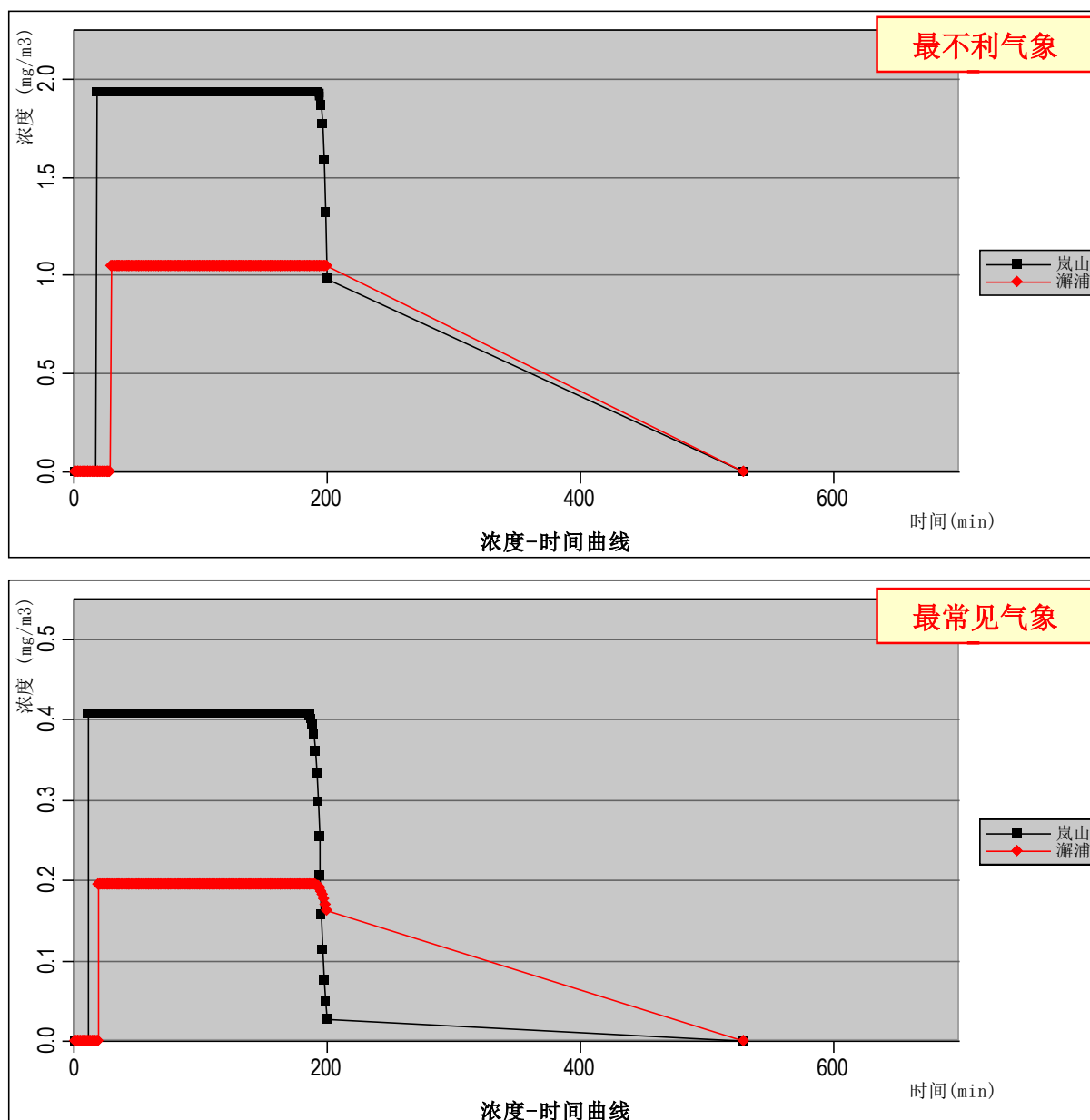


图 7.5-6 各敏感点 CO 浓度时间变化图（叔丁基过氧化氢燃爆伴生/次生 CO 扩散）

由上述预测结果可知，叔丁基过氧化氢燃爆伴生/次生CO扩散事故情况下各敏感点浓度均未超过毒性终点浓度-2以及毒性终点浓度-1，事故情况下对周边环境的影响较小。

7.5.2 地表水环境风险影响分析

根据风险潜势判断结果，本项目地表水环境风险潜势为III，其环境风险评价等级为二级。一般事故发生后，由于储罐、装置破裂，造成化学品泄漏，同时在灭火过程中，大量未燃化学品会随着消防用水四溢，如在雨天，还有受污染的雨水产生，这些外泄物料和混有物料的消防用水一旦外泄，将对周围地表水水域可能产生污染影响。本项目选取雨天，化学品泄漏造成火灾情况下消防水及受污染雨水未有效收集泄漏至地表水作为最大可信事故进行预测。

1、预测模型

本项目事故废水排区域内河，地表水环境风险预测模型选用HJ2.3-2018附录E中的河流均匀混合模型： $C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$ ，式中：

C—污染物浓度，mg/L；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流流量， m^3/s 。

2、预测参数

根据地表水事故源强计算，事故水中主要污染因子为COD，COD浓度预计约为4000mg/L，本项目消防水为150L/s，同时考虑事故液和雨水，废水流量按300L/s考虑。

根据附近河段环境质量监测结果，上游COD平均浓度为15mg/L，该内河主要作为排洪、景观河道，流速较小，流量为0.6 m^3/s 。

3、预测结果

根据上述公式，得出事故水进入附近地表水后，COD污染物浓度为1343.33mg/L。可见，在事故状态下，事故水进入第三级防控体系，将会导致水质指标中的COD指数超标，即影响地表水环境。因此，企业必须加强风险防范措施管控，确保三级事故水的防控措施在事故状态下有效运行，减少对外环境影响。

7.5.3地下水环境风险影响分析

根据上文环境风险潜势判断结果，本项目地下水环境风险潜势为III级，其环境风险评价等级为二级，导则规定地下水环境风险评价等级低于一级评价的，其风险预测分析与评价要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），主要侧重在分析水文地质条件的基础上，对可能发生的地下水污染事故进行预测分析，并提出污染防治措施，详见第6.4章节。

7.6环境风险管理

7.6.1环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 大气环境风险防范措施

1、现有厂区风险源的合理布局

(1) 聚合物工厂位于诺力昂生产基地东南角，厂区周围人口密度小，周围也均以工业企业为主，现有厂区风险源的布局合理，充分考虑到厂内以及周围人员安全，界内各风险源与四邻的安全距离满足国家有关设计规范要求。

(2) 目前，项目厂区平面布置符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)中的相关要求，设有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

(3) 厂区按规定划分危险区，保证防火、防爆距离，已根据设计规范要求，对装置区设围堰，储罐区设置防火堤，用以收集泄漏的化学品及功能区内的冲洗废水。

(4) 聚合物工厂Px装置、MPP装置均置于全密闭防爆楼内，除反应釜换批次需人员开门进出外，平时运行过程均保持大门关闭装置全密闭。

2、强化风险物质的监督管理

本项目的危险物质包括了过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、Px、Tx系列产品等物质，以上物质均为厂区原已涉及的原料和产品，本项目不新增危险物质种类。

针对上述危化品，聚合物工厂内现有的风险防控措施包括如下：

(1) 目前厂区已按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)要求，厂内装置及储罐这类可能发生可燃及有毒气体泄漏场所设置火灾报警器、可燃气体检测报警器等，实现全时段的有毒有害、易燃、易爆气体安全自动检测，用以预警并传送信号至操作站的显示报警、记录。

(2) 厂区对建设内容编制过环境风险应急预案，围绕装置危险有害物质泄漏、火灾爆炸、动力故障、原料中断、人员中毒、设备故障等情景，编制了可操作性强的事故应急预案，同时每年定期组织演练、评估和总结，提高事故状态下应急处置能力。根据现场踏勘，目前厂内各类必要防护装备、应急救援器材设备/物资均已齐全。

(3) 厂内相关人员防护工作到位。目前厂内操作人员进入现场，均按要求佩戴相应防护用具和便携式有毒有害气体报警仪器等，以防中毒。日常安环部门切实执行每日例行巡逻检查，同时定期组织召开操作技能培训，以熟悉巩固装置危化品特性，安全管理

制度以及安全操作规程。

(4) 厂区实行每日巡检排查，定期检查自动报警系统，及时更换失效探头，确保系统灵敏有效；定期检查截止阀、流量检测和检漏设备。

(5) 目前罐区设有围堰、防火堤，符合《储罐区防火堤设计规范》，设置了液位监控及液位超限报警装置，发现液位高于最高允许液位时，应立即采取措施。

3、防止事故气态污染物向环境转移

聚合物工厂工艺废气及储罐废气正常情况下管输至RTO进行焚烧处理，非正常工况下，废气进入整合剂工厂火炬系统焚烧处理后外排。

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的CO、CO₂和水，部分未反应物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

当发生化学品泄露形成有毒蒸汽，企业应迅速指挥泄漏污染区人员撤回至安全区，并作隔离，严格限制出入。同时切断火源及泄漏源。

当气体正压系统管路及阀门出现气体泄漏，首先要带好防毒面具，防止化学品中毒，并通过现场检查、氨水喷雾等办法将泄漏点找到，考虑是否可及时采用紧急补救措施，若补救措施无法达到预期效果，或无法补救时，则考虑全厂紧急停车。

少量泄漏时用活性炭或其它惰性材料吸附或吸收。亦可用大量水冲洗，冲洗水稀释后排入废水系统。

大量泄漏通过现有围堤或防火堤收容，无设施处通过构筑围堰或是挖坑收容；通过经由泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。继而转移至槽车或专用收集器，回收或是委托有资质的机构作为危险废物处置。

4、人员疏散通道和计划

为防止一旦发生大气风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，制定详细的计划。

7.6.2.2事故废水环境风险防范措施

1、防止事故废水向地表水环境转移

(1) 污染源头控制

本项目实施后，企业仍将延续采用现有事故废水环境风险“单元-厂区-园区/区域”三级环境风险防控体系，包括设置事故废水收集以及应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水需要。以区域排洪渠/区域内河水体作为事故废水防范最后一道防线，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染

雨水外泄，造成地表水污染。本项目事故水三级防控系统流程示意图7.6-1。

事故物料随厂区事故水泵送至事故池，根据其受污染程度，限流送入厂污水站，逐步处理。在事故情况下，确保所有雨水外排出口均已关闭，封堵事故水进雨水管线的可能性。项目周边排洪渠泄洪闸/内河水闸平时处于关闭状态，当水量过高时，方会开闸排水，以此作为最后一道防线，确保事故水不进入海域环境。

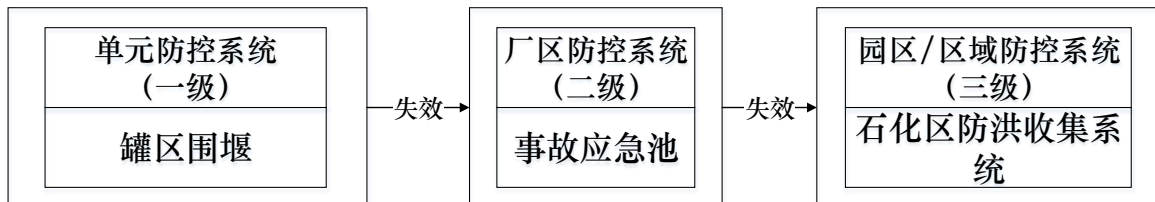


图 7.6-1 本项目事故水三级防控系统流程示意图

①第一级预防与控制体系

一级单元防控系统为各工厂罐区围堰，同时配设导流管线，以便导入事故水收集处理系统，将污染控制在厂内，防止轻微或是一般事故泄漏以及污染雨水造成环境污染。

企业在雨水排放口设置在线监测系统，监控雨水排放中污染物的浓度，一旦出现异常，马上切换至事故应急池，将超标的雨水排放至事故应急池，再送污水处理站处理，同时判断异常水源来源，通知相应生产车间及时排查处理。

②第二级预防与控制体系

主要由厂内事故罐和事故水收集系统组成，作为事故水储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。当发生重大火灾、爆炸事故时，泄漏物料及污染消防水无法完全在围堰或防火堤暂存，需要导入事故罐和收集池内暂存。根据水质情况，合格则可通过污水管网纳管，反之则批次排放至污水处理站处理。

目前企业一、二级单元防控设施具体见下表7.6-1，废水排放系统图见图7.6-2。

表 7.6-1 企业一、二级防控单元建设情况

所属工厂	防控单元	设施内容
螯合剂工厂	一级	罐区围堰 350m ³ ，设有甲醛溶液储罐、乙二胺储罐和二乙烯三胺储罐
		罐区围堰 124m ³ ，设有硫酸储罐
		罐区围堰 648m ³ ，设有液碱、氨水、脱氨水储罐和双氧水储罐；其中双氧水储罐设置在单独的隔堤内，液碱和氨水、脱氨水储罐之间用隔堤隔开
		围堰容积 345m ³ ，设有氰化钠储罐
		围堰容积 420m ³ ，设有产品及中间产品储罐
	二级	废水缓冲池容积约 500m ³
乙烯胺工厂	一级	氨防泄漏围堰 539m ³

		乙二醇防泄漏围堰 2175m ³
		乙烯胺防泄漏围堰 2625m ³
		乙醇胺防泄漏围堰 2805m ³
	二级	设有 1 个 8000m ³ 收集池
纤维素工厂	一级	罐区围堰 650m ³
	二级	设有 1 个 30m ³ 收集池, 1 个 220m ³ 收集池, 1 个 56 m ³ 收集罐
过氧化物、聚合物工厂	一级	罐区围堰 832m ³
	二级	设有 1 个 1000m ³ 收集池
烷氧基工厂	一级	罐区围堰 500m ³
	二级	设有 4 个收集池总容积 188.93m ³

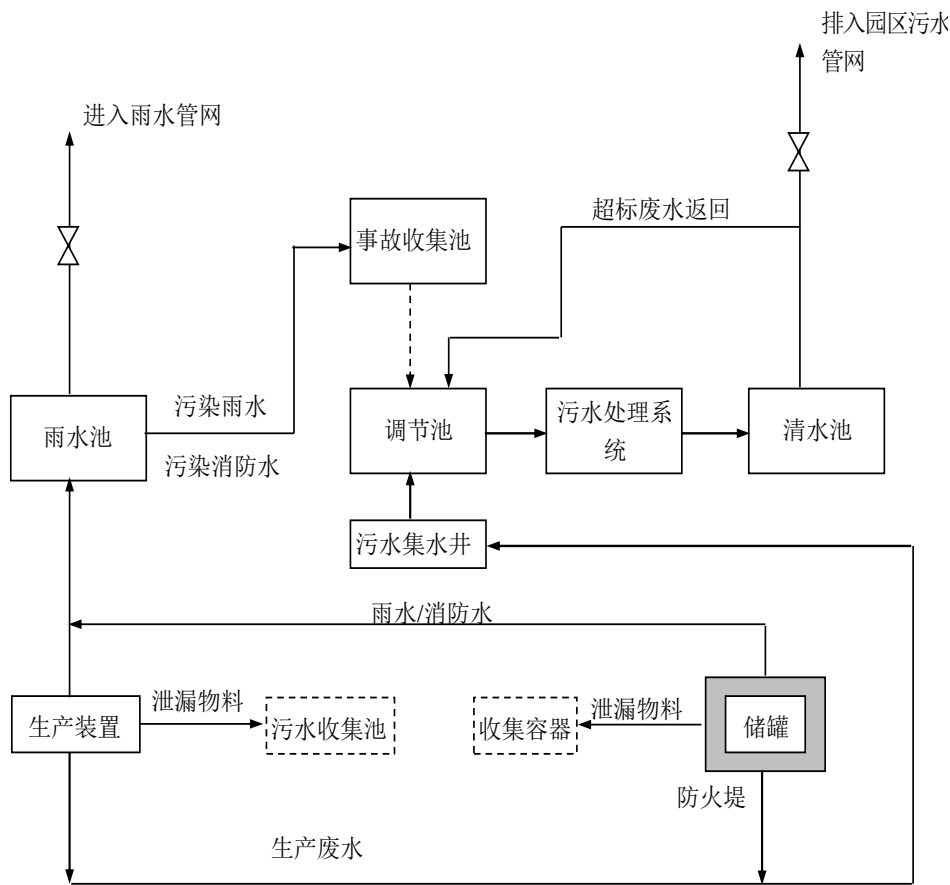


图 7.6-2 厂区事故废水排放途径和防范措施

③第三级预防与控制体系

第三级预防与控制体系主要为石化区防洪渠截断体系，根据《宁波石化经济技术开发区防洪（潮）治涝规划》，石化区在各防洪渠均设有切断闸，目前企业附近内河闸门封堵设施主要包括护塘河节制闸、滨海河节制闸、跃进塘河1#节制闸等，主要闸门封堵体系见图7.6-3。

日常上述闸门均为关闭状态，当水量过高时，方会开闸排水，故可以此作为本项目第三级环境风险防控体系；以防重大生产事故下的泄漏物料、污染消防水及污染雨

水逐级突破第一、二级预防控制体系，造成外排引起海洋环境污染事故。



图 7.6-3 宁波石化经济技术开发区防控系统示意图

(2) 过程处理

事故发生后，无回用价值的事故物料储存于罐区围堰内或随厂区事故水泵送至事故收集池，临时暂存在厂区内。在事故情况下，确保所有雨水外排出口均已关闭并切换至应急池，封堵事故水进雨水管线的可能性。

(3) 最终排放

待事故结束后，根据事故废水的受污染程度，少量限流送入厂区污水处理站，避免对污水处理站产生冲击。围堵、吸附事故液产生的固废应作为危险固废处置，需委托资质单位处理。

2、事故状态下废水量估算

事故发生后，由于储罐、装置破裂，造成化学品泄漏，同时在灭火过程中，大量未燃化学品会随着消防用水四溢，如在雨天，还有受污染的雨水产生，这些外泄物料和混有物料的消防用水一旦外泄，将对周围土壤、水域产生重大影响。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年版）以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》（中国石化建标[2006]43号）相关要求，可以进行事故池总有效容积的计算。根据本企业具体情况，计算得到事故应急池大小，具体如下：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；本项目高压消防用水量为 150L/s ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，按 3h 计；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数，天。

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

根据镇海区相关降雨资料，多年平均降雨量约1316mm，年平均降雨日158天，F主要以聚合物厂区面积计（约7.27hm²），计算结果如下：

可能进入该收集系统的降雨量V₅， $V_5=10qF=10 \times 8.3 \times 7.27=603.4 \text{ m}^3$ ；

参照上列计算公式，本项目事故水接纳能力计算列于下表。

表 7.6-2 事故水产生量计算

区域	聚合物工厂围堰 (m ³)	事故水量				事故接纳能力
		事故消防水	事故物料	雨水 (m ³)	合计 (m ³)	
罐区	832	按 150L/s，持续 3h 计，1620m ³	按最大储罐容积计，200m ³	603.4	4049.4	需 3217.4m ³
装置区	/	按 150L/s，持续 3h 计，1620m ³	按最大容器计，6m ³			

诺力昂宁波基地内各装置区配有应急水池，聚合物工厂设有1000m³事故废水收集池一个，同时基地还设有4000m³消防废水收集池1个，可见本项目在防止事故液态污染物向环境转移上采取了一定措施，具备有一定事故水接纳能力，若发生火灾等事故，能确保事故液态污染物全部截留罐区防火堤、事故应急池，不会直接排放至外环境水体。

3、废水应急收集暂存及处理外排系统

（1）事故废水应急收集暂存

企业已配置事故水收集暂存系统及配套泵、管线，用以收集生产装置/储罐发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后废水进行化验分析后，根据废水受污染的程度送污水站处理。

根据上节可知，聚合物工厂一旦发生事故，储罐区围堰有效容积832m³，事故水仍需3217.4m³储存容积，聚合物工厂目前有事故废水收集池1000m³，基地还设有4000m³消防废水收集池，因此上文核算能够满足厂内的事故水接纳需求。

（2）事故废水的处理及外排

本项目实施后，正常状态下聚合物工厂排水通过工厂内污水暂存池调节后，经由季度污水处理站处理达标后通过总排口纳管排放。

在事故状态下，事故消防水如直接排放至基地污水处理站，一旦该事故消防水受污染程度较大，则会对污水处理站产生较大的冲击，继而或导致外排废水水质波动，影响接纳污水处理站稳定运行。因此，工厂应在事故水未进入基地污水处理站前，将其引入事故收集池，事故过后，对其进行水质监测分析，根据化验分析的受污染程度采用限流方式送基地污水处理站进行处理；同时在基地污水处理站总排放口设监测点，一旦发现

排水中有害污染物质浓度超标，则相应减小事故水进污水处理站的流量，必要时切断，使其不会对污水站正常运行产生不良影响，确保不会对受纳污水站造成冲击影响。

7.6.2.3地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强地下水的监控、预警，详见第6.4小节。

7.6.2.4 末端治理设施风险防范措施

1、RTO、废液焚烧炉风险防范措施

(1) RTO、焚烧炉装置开停车的安全风险控制措施

①企业要制定安全开停车方案。RTO装置投用前要制定有效的安全措施，确保吹扫、清洗、气密试验等环节合格。引进废气等物料时，要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况，确认流程是否正确。要严格控制进退料顺序和速率，现场安排专人不间断巡检，监控有无泄漏等异常现象。

②企业要制定RTO装置安全操作规程。安全操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。同时，要确保工艺卡片、安全操作规程、DCS控制系统操作指标的一致性。

(2) RTO、焚烧炉装置运行过程中的安全风险控制措施

①严格控制RTO、焚烧炉装置燃烧炉入口处理废气、废液浓度和流速，保证相对平稳、安全运行，可通过设置缓冲罐、调整风量等预处理设施。

②RTO、焚烧炉装置使用过程中涉及动火作业、受限空间作业等特殊作业，严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）要求进行作业。

③RTO、焚烧炉装置使用过程中，不间断做好员工操作、应急等方面安全培训，提高员工安全操作技能。

④RTO、焚烧炉装置是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理。如：RTO焚烧炉在发生爆炸前，有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守，则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生。

(3) RTO、焚烧炉装置应急管理措施

①提高应急响应能力。企业要建立RTO、焚烧炉装置应急响应系统，明确RTO、焚

烧炉装置各级人员应急救援的职责，发生紧急情况后，应急处置人员要在规定时间内到达各自岗位，按照应急预案的要求进行处置。

②针对RTO、焚烧炉装置生产运行过程中存在的危害因素，企业需配备对应防化服、隔热服、防毒面具、正压式空气呼吸器、防爆应急照明灯、手持式可燃有毒气体检测仪等应急救援器材。

2、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

3、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

4、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

5、加强对涉水区域的维护和检查，尤其是各架空管的连接处、汇水沟衬底、护边、流量计、管线，以及污水处理装置周边场地的防腐、防渗情况等。避免涉重废水跑冒滴漏，对土壤及地下水产生污染影响。

6、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

7、危废暂存区须按相关规范设置，做到防风、防雨、防渗，避免对土壤及地下水环境造成影响。

7.6.2.5 风险应急物资、人员管理等

1、人员保障措施

本项目拟建立以厂长为组长，副厂长、项目技术负责人为副组长，专职主管、专业工长等为组员的厂区级安全应急管理小组，负责项目安全应急预防的领导和组织工作，企业负责人或厂长应指派组织协调能力强的专人负责日常管理，作为项目环境紧急事故发生时现场救援的主要责任人。

预先组织富有经验的抢险队伍，负责事故状态下应急救援抢险抢修工作。

2、物资保障措施

根据《诺力昂化学品(宁波)有限公司突发环境事件综合应急预案》（2021.5），诺力昂化学品(宁波)有限公司在各个工厂配备了应急物资，具体如下：

表 7.6-3 企业应急物资与装备清单

类型名称	型号、规格	EA 工厂		SC、PA 工厂		CH 工厂		PC 工厂		合计
		数量	存放位置	数量	存放位置	数量	存放位置	数量	存放位置	
A.防护器具										
全罩式防毒面罩	MSA Adantage3100 (防氨、HCN)	8	EA-DCS 应急房	10	基地仓库	8	CH-DCS 应急房			26
长管式呼吸器	MSA9920045	2	装置现场集装箱		装置现场集装箱	2	CH-DCS 应急房	1	PC-DCS 应急房	5
A 级防护衣	MSA 9910167	5	EA-DCS 室 1 套，装卸站 1 套，应急车 2 套，EO 800# 1 套			4	CH-DCS 应急房（内置及外置各 2 套）			9
C 级防护衣	MSA CPS400	3	EA-DCS 应急房	50	基地仓库	4	CH-DCS 应急房	5	PC-DCS 应急房	62
防化手套		4	EO 800# 4 套							4
防化靴	NORTH SERVUS XTP 75109	10	EA-DCS 应急房	36	基地仓库	4	CH-DCS 应急房			50
B.侦测器材										
携带式氧气侦测器	德尔格 Pac 7000	6	EA-DCS 应急房			2	CH-DCS 应急房			8
携带式 HCN 侦测器	Industrial scientific GasBadge Pro					25	随身携带			25
携带式 EO,NH ₃ 侦测器	德尔格 X-am 5000	14	EA-DCS 应急房	4	分析室					18
携带四用型气体侦测器（LEL,O ₂ , H ₂ S,HCN）	德尔格 X-am 7000	4	EA-DCS 应急房			2	CH-DCS 应急房	1	PC-DCS 应急房	7
辐射侦测器	BESEN			3		1	CH-DCS 应急房	1	PC-DCS 应急房	5

红外热显像仪				1	职业健康服务中心					1
便携式 VOC 检测仪	Honeywell PGM7340					1	SN:594-917632 CH DCS	1	SN:594-917146 PC DCS	2
C.急救、抢修器材										
C.急救、抢修器材										
铲式担架		1		1	职业健康服务中心					2
担架（普通）		2	EA-DCS 应急房	1	职业健康服务中心	2	CH-DCS 应急房	1	PC-DCS 应急房	6
套头式逃生钢瓶	MSA Trans Aire10 Escape	10	EA-DCS 应急房	1		20	CH-DCS 应急房			31
自给式空气呼吸器 SCBA	上海依格 E.RPP	13	EA-DCS 应急房 6 套,EA 和 EO 和焚烧炉仓库装置各 2 套,装卸站 1 套			12	CH-DCS 应急房 7 套,HCN 现场物资房 2 套,CH 现场装置 2 楼 3 套	4	PC-DCS 应急房	29
受限空间气瓶组（4 个气瓶+长管）		1	EA-DCS 应急房					1	PC-DCS 应急房	2
三角架		1	EA-DCS 应急房					1	PC-DCS 应急房	2
吸油棉	3MP-208	4	EO 800#	10	基地仓库					14
心脏除颤器		1	高压配电房	3	职业健康服务中心	1	CH-DCS 应急房	1	PC-DCS 应急房	4
D.消防器材										
消防战斗服	圣欧 SRO-RFM-VII	6	EA-DCS 应急房	4		10	CH-DCS 应急房	2	PC-DCS 应急房	22
E.解毒剂										

注射用硫代硫酸钠				20	职业健康服务中心					20
F.车辆										
应急电瓶车		1	控制室外侧马路 (内含应急物资)			1	CH 装置马路 (不含应急物资)			2
G.应急防控物资										
污染源切断	沙包/沙袋	70	消防水池门口/ IU MCC 两个门口/ 水处理车间	65	纤维素研磨机门口/包装车间门口/ 干燥研磨机门口	100	新仓库门口/ AMS、ASS 仓库门口/生化 MCC/ 309 池出水泵/螯合剂中间仓库	45	DCP 包装东侧 门/ 3-5, 3-6,2-5 仓库/包材库 (中控西侧) / 外操休息室/ PC2 罐区卸料区	280
	充气式堵水气囊					7	生化二楼			7
污染物收集	潜水泵	5	焚烧炉仓库	2	F7105 旁边	4	现场脱泥间货架上	6	PC 维修车间	17
	吸油毡/吸油棉	10	应急房间	10	现场	10	应急房间	10	应急房间	40
	IBC 空桶	5	EO 冷缺水塔旁边	10	堆场	10	空桶摆放区	50	堆场	75

7.6.2.6 环境风险监控及应急监测

1、事故预警系统

目前企业生产装置及配套的公辅工程均已采用DCS系统进行监视、控制、报警以及连锁控制。大型机组或设备的控制用过集成中控系统独立完成，同时可与DCS系统通讯。

火灾报警系统消防联动控制设计已按《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)设计。火灾报警控制器和消防联动控制器，均设在有人值班厂房。主装置区及其周边主要道路旁设消防手动报警按钮、声光报警器等。变电所安装常规感烟探测器、线型感温探测器等。当出现报警信号时，就近火灾报警盘和中心火灾报警盘有声、光报警信号。

工厂在装置区及储罐区有可能泄漏或聚集可燃气体的地方，分别设有可燃气体检测器，并将信号接到可燃气体检测系统。

可燃性气体检测器的校验、报警设定值和报警级别，以及系统配置原则应根据国家标准的有关规定执行。

2、环境风险应急监测

一旦事故发生，启动环境污染应急预案，负责对事故现场进行应急监测，主要内容应包括：

- (1) 确定污染物料的成份、性质；
- (2) 根据污染源的排放情况组织污染物的环境监测

大气监测项目主要包括非甲烷总烃、CO等，监测数据及时上报有关部门；

- (1) 对某些污染物缺少监测手段时，向地方环境监测中心（站）请求支援。
- (2) 项目事故预案中必须包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

7.6.2.7事故应急对策

生产运行系统和储运系统的事故预防和应急措施常见办法见表7.6-4

表 7.6-4 生产运行系统的事故预防和应急措施

单元	预防措施	应急措施
反应器区	1、选材优良，保证施工质量； 2、平衡操作，防止温度、压力波动过大； 3、保证进出口阀、紧急泄压阀状态良好； 4、配备消防器材，加强设备检查。	1、发现火灾立即报警； 2、发生泄漏时立即关闭进出口阀，降温、泄压、卸料； 3、启动紧急防火设施； 4、对于负压反应器，立即注入惰性气体，防止空气进入形成爆炸气体。
塔区	1、平衡操作，防止冲塔事故发生； 2、经常检查容易造成腐蚀部位，防止泄露； 3、定期校验，检查塔顶安全阀，紧急放空	1、发现火灾立即报警； 2、发生火灾时，在控制、扑救同时，作紧急停工处理，装置降温降压，炉子熄

	阀; 4、配备消防器材。	火,切断进料,打开产品出装置阀,打开紧急放空阀; 3、塔体或管线严重破坏,大面积火灾时,及时组织救火,作紧急降温降压液面处理,防止物料外溢; 4、启动紧急防火设施,防止空气进入,形成爆炸气体。
炉区	1、选材优良,保证施工质量; 2、坚持先吹扫后点火,先点火后开阀,保证炉膛内负压,介质流通; 3、炉区进出口阀,燃料系统阀,紧急放空阀,防爆门设计规范,保证灵活好运; 4、配备消防器材,精心操作,加强设备检查。	1、发现火灾立即报警; 2、炉管爆裂漏油,引起炉膛大火,立即通蒸汽,紧急停工处理,炉火熄灭,降压,切断进料,降温; 3、炉内外大面积燃烧时,先组织灭火,再作炉内处理; 4、炉子燃料气系统着火,立即切断燃料进料,紧急救火。
泵房与压缩机房	1、防治易燃易爆物质泄漏,配置防火器材; 2、保证通风良好,防治爆炸气体滞留聚集; 3、重要部位要用防火材料保护,防烧毁; 4、安全连锁装置,紧急防控系统,安全阀按规范设置; 5、精心操作,平衡操作,加强设备检查。	1、发现火灾立即报警; 2、火灾初期及时扑灭,防止扩大; 3、停泵停电,切断进料; 4、当火灾较大时及时请求支援。

表 7.6-5 储运系统的事故预防和应急措施

事故类型	预防措施		应急措施
火灾爆炸	储罐设备安全管理	根据规定对设备进行分级按分级要求确定检查频率,记录保存建立完备的消防系统	报告上级管理部门,向消防系统报警,采取紧急工程措施,防止火灾扩大,采取消防救火、紧急疏散、救护等措施
	火源管理	防止机械着火源(撞击、摩擦)控制高温物体着火源,电气着火源及化学着火源	
	燃料管理	了解熟悉天然气的性能,控制在安全条件内采用通风等手段,加强监测,使其控制在爆炸下限以下	
	防爆	各储罐罐顶设紧急泄放阀等防爆装置和报警系统	
	抗静电	设永久性接地装置装罐,要求作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋	
	安全自动管理	使用计算机进行 DCS 的自动监测,使用计算机控制装卸作业,做到自动化和程序化	

7.6.2.8 火灾爆炸风险防范措施

1、生产装置、公用工程及辅助设施内可能泄露或聚集可燃、有毒气体的地方,设有可燃、有毒气体检测器,信号接送至独立的安全仪表系统中。当控制器接收到某个报警终端设备发出的报警信号时,操作人员还可根据情况利用消防电话分机直接向石化区消防队报告。

2、选优合格、优质生产设备和管道材料,工艺装置采用密闭生产装置,严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度,确保生产装置的可靠性、连续性。

火灾爆炸危险场所的建筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。严格按照《石油化工企业设计防火标准（GB50160-2008）》（2018年版）进行厂平布置，避免引起火灾爆炸连锁反应。

7.6.2.9 环境风险防控设施联动机制

建议企业在当地政府及相关部门的指导下，加强与周边企业的联系，并统筹考虑联动周边企业风险防范，在发生重大或特别重大环境污染事件时实现区域联防联控，能将事故废水控制在区域内，避免向周边天然水体排放。

本项目由诺力昂化学品(宁波)有限公司（聚合物工厂）运营生产，该厂于2017年并入诺力昂化学品(宁波)有限公司（由聚合物工厂、过氧化物工厂、螯合剂工厂、烷氧基工厂、纤维素工厂、乙烯胺工厂组成），公司于2021年5月各厂区的实际情况制定了《诺力昂化学品(宁波)有限公司突发环境事件应急预案》（2021.5）；本项目建成后，诺力昂化学品(宁波)有限公司将根据本项目增加的生产装置和储罐情况等对应急预案的内容进行补充和修订，并将事故应急预案落实到位，减少事故的影响。

7.6.2.10 人员疏散建议

为防止一旦发生风险事故，对影响范围内人员的影响，对于人员的疏散和撤离，要求如下：

（1）疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

（2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。侦检抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走

去。

(3) 撤离路线描述

相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。

疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

(4) 非事故原点/非现场人员的紧急疏散

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大泄漏事故时，应急指挥部根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能涉及的生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

(5) 周边区域的工厂、社区人员的疏散

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。

政府部门根据实际需要对周边区域的工厂，社区和村落的人员进行疏散时，由公安、民政部门、园区组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

(6) 人员在撤离、疏散后的报告

事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

7.6.2.11 建立环境治理设施联动排查治理机制

根据《宁波市生态环境局宁波市应急管理局关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》（甬环发[2021]8 号），企业应建立环境治理设施联动排查治理机制，对脱硫脱硝、煤改气（指生产设施以外的煤改气设施）、挥发性有机物回收、污水处理（指地上有效池容积 300 立方米以上且水深 1.5 米以上的污水处理设施）、粉尘治理（指易

燃易爆的粉尘治理设施)、RTO 焚烧炉等六类重点环境治理设施开展安全风险评估和隐患排查治理,并将相关信息报送生态环境部门和相关行业主管部门,抄送应急管理部门。企业要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环境治理设施,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

本项目涉及的重点环境治理设施有污水处理和RTO焚烧炉,企业在按要求开展安全评价工作时,应当将环境治理设施一并纳入安全评价范围,明确安全风险辨识并逐一进行隐患排查工作。

7.6.3 现有环境风险防范措施及有效性分析

根据现场踏勘,结合2021年5月编制的《诺力昂化学品(宁波)有限公司突发环境事件应急预案》,企业目前在环境风险管理制度方面已经建立环境事故隐患定期排查机制,各个厂处定期开展环境风险宣传教育,每季开展一次有关环境事故应急方面的培训,且每年有综合性考评;各厂按要求配备了齐全的环境事故应急物资和设备;各厂均设有安环部,环保管理制度齐全;环保设施台账记录齐全,开展日常环境监测,按要求建有在线监控设施并与环保部门联网。

环境风险防控措施方面,企业下属各厂处危化品罐区均设有符合要求的截流设施,装置区设置有防火堤或截留围堰,危化品装卸区设有围堰,各厂均设雨污水切换装阀;且其事故废水输送系统完备,各厂应急水池均能满足所属厂处事故废水收集需要,生产废水管道采用明沟排放,有雨水监控池并设置切换阀,有雨水系统外排总排口(含泄洪渠)关闭设施,有生产废水总排口关闭设施/监视设施;设置有厂界可燃或有毒有害气体报警装置;危险废物均按规范和要求进行处置并符合要求。

诺力昂宁波生产基地以及各个厂处配备有必要的应急物资以及应急装备(包括可简易操作的应急监测仪器);各厂均设立有职工组成的应急救援队伍;企业现有工程环境风险防范措施较完善。

7.6.4 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位已对现有工程于2021年5月编制了《诺力昂化学品(宁波)有限公司突发环境事件应急预案》,并报镇海区生态环境局备案(备案号:330211-2021-054-H)。

本项目建成后,建设应根据本次建设内容和企业变化情况对应急预案的内容进行补充和修订,并将事故应急预案落实到位,减少事故的影响,在发生事故时可按事先拟定的应急方案,进行紧急处理,有效减少和防止事故的影响和扩散。

企业根据有关要求, 结合实际情况, 开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练, 发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。企业结合环境应急预案实施情况, 至少每三年对应急预案进行一次回顾性评估。在环境应急预案签署发布之日起20个工作日内向企业所在地生态环境保护主管部门备案, 在日常生产过程中需经常对应急预案进行演练并严格按应急预案内容执行。

7.7 小结与建议

7.7.1 项目危险因素

本项目建成后主要危险物质分布在原料罐区、装置区和仓库等, 本项目涉及的危险物质为过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、矿物油、危险废物、天然气等。

7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

1、本项目主体工程位于现有聚合物工厂内, 大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度E值分别为E2、E3、E3。

2、本项目大气环境风险潜势为IV, 大气环境风险评价等级二级。

事故情况下以叔丁基过氧化氢储罐发生小孔泄漏, 导致介质泄漏释放至大气, 同时引发火灾爆炸事故, 造成有毒有害物质泄漏进入大气。

根据模型预测, 在常见气象条件及最不利气象条件下, 各敏感点不同风向下出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2、毒性终点浓度-1。

本项目地表水风险潜势为III, 环境风险评价等级为二级。通过预测, 在事故状态下, 事故消防水突破第三级防控体系, 将会导致内河水质指标中的COD指数超标, 即影响地表水环境。因此, 企业必须加强风险防范措施管控, 确保第一、二、三级事故水防控措施在事故状态下有效运行, 减少对外环境影响。

本项目地下水风险潜势为III, 环境风险评价等级为二级。通过预测, 事故水对地下水超标影响能控制在厂区内, 不会对项目周边区域造成影响。

7.7.3 环境风险防范措施和应急预案

1、环境风险防范措施

为了防范环境风险, 本项目采取了风险事故预防、预警和应急处置等措施, 主要包括大气环境风险事故防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范、风

险监控、应急监测系统设置等。

大气环境风险防范主要从优化风险源布局、强化风险物质的监督管理和危险工艺管理、防止事故气态污染物向环境转移、泄漏应急处置和人员疏散等方面进行防控。

本项目在防止事故液态污染物向水环境转移上采取三级防范体系，预计事故接纳、处理能力能满足本项目需求。

地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强对地下水监控预警。

2、应急预案

本评价要求诺力昂化学品(宁波)有限公司应根据本项目实际建设情况重新补充或修订现有突发环境事件应急预案，并将事故应急预防措施落实到位。

7.7.4环境风险评价结论与建议

本项目涉及风险物质包括过氧化氢、叔丁醇、硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾、苯甲酰氯、叔丁基过氧化氢、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯、矿物油、甲乙酮、醋酸、矿物油、危险废物、天然气等。通过软件预测得到，在事故情况下各关心点均未超过毒性终点浓度-2、毒性终点浓度-1。本项目风险防范措施较完善，同时通过修订风险应急预案，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。其次通过落实事故、消防水的收集系统，厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施，确保一旦意外事故，所有污水均能及时收集，减少流入附近河道或海域的可能，本项目在防止事故液态污染物向水环境转移上采取三级防范体系，预计事故接纳、处理能力能满足本项目需求。另外，建议企业在本项目通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，针对实际生产过程中存在的相关问题，提出补救方案或者改进措施。

本项目在严格落实上述风险防范措施的基础上，其发生概率可进一步降低，其影响可进一步减轻，环境风险是可以承受的。

8碳排放影响评价预测与评价

气候变化是当前世界面临的最严峻挑战之一。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手，是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。

中央提出将“做好碳达峰、碳中和工作”纳入生态文明建设整体布局。为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）等文件，加快推进绿色转型和高质量发展。

8.1碳排放核算边界及排放源

1、碳排放核算边界

碳排放企业核算边界为独立法人企业边界，企业位于宁波石化经济技术开发区海天中路 1801 号，包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）的温室气体排放。核查内容主要包括：（1）化石燃料燃烧排放；（2）工业生产过程排放；（3）CO₂ 回收利用量；（4）净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。现有项目企业边界与环评项目一致，改扩建前后碳排放核算边界不变。

2、碳排放源识别

企业碳排放源设施为叉车、气液焚烧炉、RTO 等排放二氧化碳以及外购电力、热力产生的二氧化碳排放。企业使用能源的品种主要为柴油、天然气、液化天然气、电力和热力蒸汽。企业工业生产过程排放涉及螯合剂生产装置、乙烯胺生产装置和有机过氧化物生产装置，涉及的含碳原材料为天然气、液化天然气、乙烯、甲烷、氯乙烷；其中有机过氧化物生产装置的碳输入为废液焚烧产生的 CO₂ 排放。

核算边界内的排放设施和排放源信息见下表：

表 8.1-1 企业主要碳排放源识别表

序号	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	排放设施名称
1	化石燃料燃烧排放	CO ₂	天然气	焚烧炉、RTO、火炬系统、干燥机
			液化天然气	焚烧炉、火炬系统、干燥机
			柴油	叉车、柴油发电机

2	工业生产过程排放	CO ₂	碳输入：液化天然气、天然气	螯合剂生产设备系统
			碳输出：氰化氢	
			碳输入：乙烯、甲烷、氯乙烷	乙烯胺/环氧乙烷生产设备系统
			碳输出：乙二醇、环氧乙烷、二乙二醇	
			碳输入：异丙苯醇、甲基苯乙烯、过氧化二异丙苯、苯酚等	有机过氧化物废液焚烧系统
3	CO ₂ 回收利用量	CO ₂	不涉及	不涉及
4	净购入使用的电力和热力对应的排放	CO ₂	电力	压缩机、泵等厂区内所有耗电设施
		CO ₂	热力	再沸器、进料加热器、干燥器等厂区内所有用热设备

8.2 碳排放核算方法

1、核算方法

企业碳排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放加上工业生产过程 CO₂ 当量排放，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}} \dots \dots \dots (1)$$

式中，

$E_{\text{总}}$ 为项目碳排放总量，单位为吨 CO₂ 当量；

$E_{\text{燃料燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排量；

$E_{\text{工业生产过程}}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放；

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \dots \dots \dots (3)$$

式中，

$E_{\text{燃料燃烧}}$ 为分企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料

以吨碳/万 Nm^3 为单位;

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率, 单位%。

1) 化石燃料含碳量

按公式 (3) 估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF \dots\dots\dots (4)$$

式中,

CC_i , 同公式 (2);

NCV_i 为化石燃料品种 i 的低位发热量, 对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位。

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量, 单位为吨碳/GJ。

(2) 工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{\text{GHG-过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和:

$$E_{\text{工业生产过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-过程}} \dots\dots\dots (5)$$

其中,

$$E_{\text{CO}_2\text{-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} \dots\dots\dots (6)$$

上式中,

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 为化石燃烧和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放;

原材料消耗产生的 CO_2 排放

化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放, 根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算:

$$E_{\text{CO}_2\text{-原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \dots\dots (7)$$

式中,

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其他碳氢化合物作为原材料产生的 CO_2 排放, 单位为吨;

r 为进入企业边界的原材料种类, 如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料;

AD_r 为原材料 r 的投入量, 对固体或液体原料以吨为单位, 对气体原料以及万 Nm^3 为单位;

CC_r 为原材料 r 的含碳量, 对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位, 对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位;

P 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm³ 为单位；

CC_p 为含碳产品的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm³ 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

(3) 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放分别按公式 (7) 和 (8) 计算：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (8)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (9)$$

式中，

E_{电力} 为企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{热力} 为企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_{电力} 为企业净购入得电力消费，单位为 MWh；

AD_{热力} 为企业净购入得热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

EF_{电力} 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

EF_{热力} 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

以质量单位计量的蒸汽可按以下公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (10)$$

式中，

AD_{蒸汽} 为蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓值，单位为 kJ/kg。

2、排放因子

排放因子情况见下表：

表 8.2-1 企业碳排放活动水平和排放因子类别一览表

排放类型	活动水平数据	排放因子/计算系数	量值	单位
化石燃料燃烧的排放量	天然气燃料消耗量	天然气低位发热量	389.31	GJ/104Nm ³
		天然气单位热值含碳量	15.3×10^{-3}	tC/GJ
		天然气碳氧化率	99	%
	柴油燃料消耗量	柴油低位发热量	42.652	GJ/t
		柴油单位热值含碳量	20.2×10^{-3}	tC/GJ
		柴油碳氧化率	98	%
	液化天然气燃料消耗量	液化天然气低位发热量	44.2	GJ/t
		液化天然气单位热值含碳量	17.2×10^{-3}	tC/GJ
		液化天然气碳氧化率	98	%
生产过程排放量	原料输入量	液化天然气含碳量	0.7201	tC/t
		天然气含碳量	5.9564	tC/t
		乙烯含碳量	0.8560	tC/t
		甲烷含碳量	0.7490	tC/t
		氯乙烷含碳量	0.3721	tC/t
	产品输出量	乙二醇含碳量	0.3870	tC/t
		环氧乙烷含碳量	0.5450	tC/t
	其他含碳输出物的输出量	氰化氢含碳量	0.4444	tC/t
		二乙二醇含碳量	0.4528	tC/t
	含碳废液焚烧输入量	异丙苯过氧化氢的组分	10.7881	%
		异丙苯过氧化氢含碳量	0.7103	tC/t
		异丙苯醇的组分	21.0904	%
		异丙苯醇含碳量	0.7937	tC/t
		异丙苯的组分	0.8230	%
		异丙苯含碳量	0.8994	tC/t
		苯酚的组分	12.7421	%
		苯酚含碳量	0.7657	tC/t
		甲基苯乙烯的组分	19.5236	%
		甲基苯乙烯含碳量	0.9147	tC/t
		苯乙酮的组分	8.1621	%
		苯乙酮含碳量	0.7997	tC/t
		过氧化二异丙苯的组分	17.0994	%
		过氧化二异丙苯含碳量	0.7996	tC/t
		甲醇的组分	0.5917	%
		甲醇含碳量	0.3749	tC/t
CO ₂ 回收利用量	CO ₂ 气体回收外供量	外供 CO ₂ 气体纯度	/	%
净购入使用电力对应的排放	净购入电力消费量	电力供应的 CO ₂ 排放因子	0.7035	tCO ₂ /MWh
净购入使用热力对应的排放	净购入热力消费量	热力供应的 CO ₂ 排放因子	0.11	tCO ₂ /GJ

3、核算因子

本项目仅涉及《京都议定书》规定的六种温室气体中的二氧化碳（CO₂），因此本章节仅核算碳排放总量。

8.3 现有工程碳排放回顾

8.3.1 项目基准年选择

根据对比分析诺力昂化学品(宁波)有限公司近三年(2019 年~2021 年)温室气体排放核查报告,选取 2021 年为基准年进行现有工程温室气体排放量汇总。

8.3.2 温室气体排放总量核算

1、碳排放总量核算

根据《诺力昂化学品(宁波)有限公司温室气体排放核查报告》2019 年、2020 年、2021 年版,现有工程碳排放量详见下表。

表 8.3-1 现有工程碳排放汇总表

序号	排放类型	2019 年 CO ₂ 排放量/吨	2020 年 CO ₂ 排放量/吨	2021 年 CO ₂ 排放量/吨	备注
1	化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	10858.45	9024.06	9886.6799	
2	火炬燃烧 CO ₂ 排放	39662.94	47708.62	171663.2067	
3	工业生产过程 CO ₂ 排放				
4	CO ₂ 回收利用量	0	0	0	
5	净购入电力	228519.72	244699.27	113865.2739	
6	净购入热力			146080.6903	
7	合计	279041.11	301431.95	441495.8508	

2、碳排放绩效核算

根据上述表格可知,2021 年企业的碳排放总量最大,同时诺力昂基地所有已建工程的碳排放情况均已纳入 2021 年度温室气体排放核查报告,未存在其他在建项目装置,故选择 2021 年作为碳排放绩效核算的基准年。

1) 单位工业增加值碳排放计算

企业 2021 年碳排放总量 441495.8508 吨 CO₂,工业增加值 130587.60 万元,2021 年企业单位工业增加值碳排放量为 $Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工增}} = 3.38 \text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。

2) 单位工业总产值碳排放

企业 2021 年碳排放总量 441495.8508 吨 CO₂,工业总产值 364346.89 万元,2021 年企业单位工业总产值碳排放量为 $Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工总}} = 1.21 \text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。

3) 单位产品碳排放

企业 2021 年碳排放总量 441495.8508 吨 CO₂,产品产量总计 246697.53 吨,2021 年企业单位产品碳排放量为 $Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}} = 1.79 \text{ tCO}_2/\text{t}$ 。

4) 单位能耗碳排放

企业 2021 年碳排放总量 441495.8508 吨 CO₂，年消耗 88988.47 吨标煤（煤炭、电力与蒸汽消耗量折算），2021 年企业单位能耗碳排放量为 Q 能耗=E 碳总/G 能耗=4.96tCO₂/t 标煤。

8.3.3 现有工程碳排放汇总

综上，诺力昂化学品(宁波)有限公司现有工程碳排放汇总见表 8.3-。

表 8.3-2 现有工程碳排放总量汇总表

核算指标	已建工程		在建工程		现有工程合计	
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
温室气体	441495.8508	441495.8508	0	0	441495.8508	441495.8508

8.4 本工程碳排放核算

8.4.1 二氧化碳产排放节点分析

本项目碳排放核算边界和核算方法与现有工程保持一致。同时本项目不新增生产工艺和主要生产设备，故仅对本项目实施后扩能部分新增的碳排放进行核算，碳排放核算边界和核算方法与现有工程保持一致。

表 8.4-1 企业边界内排放源和气体种类一览表

单元名称	编号	排放源名称	排放类型
工业生产过程	Q1	工业生产	原料和产品
辅助生产系统	Q2	辅助生产系统	燃料燃烧排放
	Q2		净购入电力
	Q3		净购入热力

由于涉及企业商业技术秘密，该部分内容隐藏公示

图 8.4-1 核算边界内二氧化碳产排节点及碳源流分布

8.4.2 相关资料收集

本项目与碳排放相关的化石燃料、原辅材料、净购入电力、热力消耗量及活动水平等相关数据见表 8.4-2。

表 8.4-2 本项目碳排放活动数据表

类型	物质名称		单位	数量
化石燃料	天然气		万 Nm ³	6.8271
工业生产过程	涉碳排放原辅材料	Px14 废气（以丙酮计）	t/a	6.04
		MPP 废气（以四甲基四氢呋喃计）	t/a	33.03
		MPP 废液（以四甲基四氢呋喃计）	t/a	87.5
净购入电力	电力		MWH/a	988.07
净购入热力	热力		GJ/a	8299

注：涉碳排放的原辅材料是指进入 RTO 焚烧炉和废液焚烧炉焚烧的量。

8.4.3 化石燃料燃烧排放

本次项目不涉及液化天然气（LNG）的使用。企业使用天然气作为 RTO 的助燃材料，化石燃料天然气燃烧过程中 CO₂ 的排放情况见下表。

表 8.4-3 化石燃料（天然气）燃烧过程中 CO₂ 的排放核算

燃料		年耗量	低位热值 GJ/t	含碳量吨碳/GJ	碳化率	CO ₂ 排放量（吨）
天然气	万方	6.8271	389.31	0.0153	0.99	147.61
合计						147.61

8.4.4 工业生产过程排放

本项目工业生产中不涉及二氧化碳及其他温室气体排放，仅在装置有机废气进入 RTO 焚烧过程会产生 CO₂，以及装置废液进入废液焚烧炉焚烧过程会产生 CO₂，故工业生产中的碳排放考虑废气、废液焚烧过程产生。

1、计算公式

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2\text{原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2\text{原料}}$ 为化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO₂ 原料；

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³ 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm³ 为单位；

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体

产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

2、活动数据获取

表 8.4-4 含碳原料/产品引起的 CO_2 排放 (t/a)

进料				出料			
物料名称	t/a	含碳比	含碳量 t/a	物料名称	t/a	含碳比	含碳量 t/a
丙酮	6.04	0.621	3.75	焚烧过程碳排放	/	/	3.75
四甲基四氢呋喃	120.53	0.750	90.4		/	/	90.4
合计			94.15	合计			94.15
工业生产过程 CO_2 排放量 (t CO_2)				345.21			

8.4.5 购入电力和热力消费产生的排放

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其计算方法如下：

$$E_{\text{CO}_2-\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

$$E_{\text{CO}_2-\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (5)$$

其中：

$E_{\text{CO}_2-\text{净电}}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放量，单位为 t CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2-\text{净热}}$ 为企业净购入热力消费引起的 CO_2 排放，单位为 t CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /GJ。

本项目实施后电力和热力需求引起的碳排放量核算如下表。

表 8.4-5 净购入使用电力、热力产生的排放量

净购入使用电力产生的排放	净购入量 (MWh/GJ)	购入量 (MWh/GJ)	外销量 (MWh/GJ)	净购入 CO_2 排放因子 (吨 CO_2 /MWh/吨 CO_2 /GJ)	排放量 (t CO_2)
	A=B-C	B	C	D	E=A*D

企业 电力 及热 力	电力	988.07	988.07	0	0.7035	695.11
	热力	8299	8299	0	0.11	912.89
	合计	/				1608

8.4.6 碳排放汇总

综上, 本项目新增碳排放汇总如下:

表 8.4-3 本项目新增碳排放汇总表

序号	排放类型	碳排放总量		温室气体排放总量	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	化石燃料燃烧	147.61	147.61	147.61	147.61
2	工业生产过程	345.21	345.21	345.21	345.21
3	净购入电力	695.11	695.11	695.11	695.11
4	净购入热力	912.89	912.89	912.89	912.89
合计		2100.82	2100.82	2100.82	2100.82

全厂碳排放汇总如下

表 8.4-4 诺力昂化学品(宁波)有限公司全厂温室气体和碳排放三本账

污染物名称	单位	现有项目合计	以新带老削减	本项目新增排放量	全厂排放合计
CO ₂ 排放量	tCO ₂	441495.8508	0	2100.82	443596.6708
温室气体	t/a	441495.8508	0	2100.82	443596.6708

8.4.7 本项目碳排放强度计算

1) 单位工业增加值碳排放计算

本项目碳排放新增总量 2100.82 吨 CO₂, 工业增加值 5136 万元, 本项目单位工业增加值碳排放量为 $Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工增}} = 0.41 \text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。

2) 单位工业总产值碳排放

本项目碳排放总量 2100.82 吨 CO₂, 工业总产值 36796 万元, 本项目单位工业总产值碳排放量为 $Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工总}} = 0.06 \text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。

3) 单位产品碳排放

本项目碳排放总量 2100.82 吨 CO₂, 产品产量总计 2300 吨, 本项目单位产品碳排放量为 $Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}} = 0.91 \text{ tCO}_2/\text{t}$ 。

4) 单位能耗碳排放

本项目碳排放总量 2100.82 吨 CO₂, 年消耗 573.2 吨标煤(电力与蒸汽消耗量折算), 本项目单位能耗碳排放量为 $Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{能耗}} = 3.66 \text{ tCO}_2/\text{t 标煤}$ 。

8.5 碳排放绩效评价

由于宁波市尚未发布地区或行业的碳达峰行动方案，或“十四五”末考核年碳排放强度目标，或碳达峰年落实到市年度碳排放总量，故本小节暂不分析对宁波市碳排放强度考核的影响以及对碳达峰的影响，主要评价碳排放绩效。

8.5.1 横向评价

1、单位工业增加值

按照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六，表 6 行业单位规则增加值碳排放参考值，本项目所属行业为化工行业，单位工业增加值碳排放($\text{tCO}_2/\text{万元}$)参考值为 3.44，企业现有项目单位工业增加值碳排放为 3.38 ($\text{tCO}_2/\text{万元}$) < 化工行业基准值 3.44 $\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。本项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为 3.27 ($\text{tCO}_2/\text{万元}$) < 化工行业基准值 3.44 $\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。可见，本项目改扩建前后碳排放水平均优于行业的碳排放基准值。

2、其他评价指标

其他指标如单位工业总产值碳排放 $Q_{\text{工总}}$ 、单位产品碳排放 $Q_{\text{产品}}$ 、单位能耗碳排放 $Q_{\text{能耗}}$ ，暂无国家或省级绩效基准，也未收集到国内外同类行业碳排放绩效标准，暂不评价。

8.5.2 纵向评价

根据现有工程、本项目单位工业增加值碳排放核算，企业现有装置全厂单位工业增加值碳排放为 3.38 (吨二氧化碳/万元)，本项目实施后，全厂单位工业增加值碳排放为 3.27 (吨二氧化碳/万元)。可见，本项目实施后，碳排放强度低于现有装置碳排放强度。

8.6 碳排放减排措施及其可行性论证

8.6.1 工艺设备节能措施

- 1、优化项目工艺流程，合理配置装置的进料组成，提高目的产品收率，降低损耗。
- 2、对装置内的换热流程进行优化，尽可能回收热能。同时对装置内的余热加以充分利用，以节约能源。
- 3、换热器等采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；在机泵的选用上选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率；
- 4、加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率；
- 5、通过工艺优化缩短单元时间，降低蒸汽使用率和单产品能耗；降低物料烘料时

间，避免蒸汽和电能浪费。

8.6.2 热力节能措施

1、所有蒸汽管道都采取保温措施，减少蒸汽输送过程中的热量损失。装置产生的凝结水尽可能的回收，作为循环水的补水。

2、项目采用的各类反应器、换热器，以及物料输送管道、蒸汽管道和冷冻水管道等设备，在生产过程中内外有温差，为减少热量（或冷量）的损失，在设备和管道的外表层实施保温绝热。按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）的要求执行，根据设备和管道的使用环境和被绝热表面的温度，选择国家现行推荐使用的保温绝热材料，保温材料拟选用离心玻璃棉、憎水型隔热保温涂料等，供冷管道拟选用硬质发泡聚胺酯。绝热设计根据工艺、节能、防结露和经济性等各方面的要求进行绝热计算，确定合理的绝热结构。

8.6.3 供、配电节能措施

1、变配电室设置在生产区域内，靠近负荷中心，可减少线路损耗。

2、配电室设置集中式电容补偿装置，使全厂用电系统功率因数大于 0.9，减少无功功率；大容量电动机设置就地电容补偿器，可进一步减少电能损耗。

3、设计中尽量选用低损耗、高效率的电气设备，如低损耗节能变压器，高效率的节能电动机。

8.6.4 节水措施

1、依质用水，一水多用或循环使用，尽可能提高循环冷却水系统的浓缩倍数，提高水的重复利用率。

2、加强蒸汽的使用管理，减小放空，提高冷凝水的回用率。

3、用水系统和设备配置计量水表，对其流量进行控制管理，以达到节水的目的；制定用水管理制度，根据主要用水设备、工序的实际水平，制订全面的用水定额，对水资源进行科学的量化管理，所选管材、设备、阀门要安全可靠质量高，避免管道漏损，减少跑、冒、滴、漏现象造成的水资源浪费。

4、选用优质管材、阀门，以瓷芯节水龙头和充气水龙头代替普通水龙头，使用节水型卫生器具和配水器具。

建议企业结合区域碳强度考核、碳达峰方案、碳市场交易、碳排放履约等相关要求，不断提高碳排放水平。

8.7 碳排放监测计划

(1) 企业应配备并定期校核能源计量/检测设备, 做好电力及热力消费台账或统计报表。

(2) 企业应指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。每年编制温室气体排放报告, 载明排放量, 及时上报当地环境主管部门, 并积极配合开展温室气体排放报告核查工作。

(3) 建立健全企业温室气体排放监测计划。定期监测主要燃料的低位发热量和含碳量、关键原材料和产品的含碳量、以及重点燃烧设备的碳氧化率。企业碳排放监测计划可参照下表 8.7-1 落实相关监测工作。

(4) 建立碳排放相关监测和管理台账制度, 温室气体排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年。

表 8.7-1 企业碳排放监测计划

序号	监测内容	记录信息	监测频次
1	化石燃料	含碳量/低位发热量	每半年
2	原料	含碳量	每天取一次样, 每月混合样本进行一次监测
3	产品及含碳输出物	含碳量	对于固体或液体, 每天取一次样, 每月混合样本进行一次监测; 对于气体, 每半年测量气体组分

8.8 政策符合性分析

生态环境部印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号), 省发展改革委、省生态环境厅印发《浙江省应对气候变化“十四五”规划》, 生态环境部印发《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》(环办环评函〔2021〕346号), 本节主要分析本项目建设与上述政策文件的符合性。

8.8.1 本项目与“环环评[2021]45 号”文的符合性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)提出如下涉碳政策要求:

新建、改建、扩建“两高”项目须符合碳排放达峰目标;

各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作, 衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案等政策要求;

在环评工作中, 统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选, 提出协同控制最优方案。

目前省级达峰行动方案和市级达峰行动方案尚在研究制定中，相关任务目标尚未发布。根据“浙环函[2021]179号”文要求，在浙江省范围内钢铁、火电、建材、化工、石化、有色、造纸、印染、化纤等九大重点行业，编制环境影响报告书的建设项目环境影响评价中碳排放评价试点工作。本报告设专章进行碳排放评价，评价内容包括源项识别、源强核算及碳减排措施分析等。本项目符合“环环评[2021]45号”文中相关碳排放政策要求。

8.8.2 本项目与《浙江省应对气候变化“十四五”规划》的符合性分析

《浙江省应对气候变化“十四五”规划》着眼于全省高质量绿色低碳发展和碳达峰、碳中和，对未来产业发展提出如下规划：

2025年单位地区生产总值二氧化碳排放降低完成国家下达目标；

发展战略性新兴产业和未来产业。把握新兴产业发展机遇，加快培育生命健康、新材料、新能源及智能汽车、航空航天等战略性新兴产业成为新的支柱产业，积极布局储能、氢能等碳中和相关产业；

推进能源资源向重大平台、重点行业和重点项目倾斜，优先支持产业链供应链补短的高质量重大项目；

严格控制高耗能高排放项目盲目发展。控制高耗能、高排放行业产能扩张，对在建、拟建和存量“两高”项目开展分类处置，将已建成“两高”项目全部纳入重点用能单位在线监测系统，强化常态化监管。对钢铁、水泥、平板玻璃、石油化工等重点行业，探索开展重点行业碳强度分类管理，建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业 and 主要产品平均碳排放强度，引导低于平均水平的企业对标排放。

该项目总投资7950.56万元，工业增加值为5136万元，工业总产值36796万元。

本项目新增碳排放总量为2100.82tCO₂，工业增加值为5136万元，单位工业增加值碳排放为0.41tCO₂/万元<3.44tCO₂/万元，优于化工行业的碳排放基准值。本项目建设前全厂现有项目单位工业增加值碳排放为3.38 tCO₂/万元，建成后全厂单位工业增加值碳排放为3.27tCO₂/万元，改扩建后企业碳排放强度低于现有项目。

综上，本项目碳排放强度低于行业基准水平，符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》相关要求。

8.8.3 本项目与《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》的符合性分析

《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，提出如下工作

任务：

（一）建立方法体系

根据试点地区重点行业碳排放特点，因地制宜开展建设项目碳排放环境影响评价技术体系建设。研究制定基于碳排放节点的建设项目能源活动、工艺过程碳排放量测算方法；加快摸清试点行业碳排放水平与减排潜力现状，建立试点行业碳排放水平评价标准和方法；研究构建减污降碳措施比选方法与评价标准。

（二）测算碳排放水平

开展建设项目全过程分析，识别碳排放节点，重点预测碳排放主要工序或节点排放水平。内容包括核算建设项目生产运行阶段能源活动与工艺过程以及因使用外购的电力和热力导致的二氧化碳产生量、排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析等。

（三）提出碳减排措施

根据碳排放水平测算结果，分别从能源利用、原料使用、工艺优化、节能降碳技术、运输方式等方面提出碳减排措施。在环境影响报告书中明确碳排放主要工序的生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗及综合利用情况、能效标准、节能降耗技术、减污降碳协同技术、清洁运输方式等内容，提出能源消费替代要求、碳排放量削减方案。

（四）完善环评管理要求

地方生态环境部门应按照相关环境保护法律法规、标准、技术规范等要求审批试点建设项目环评文件，明确减污降碳措施、自行监测、管理台账要求，落实地方政府煤炭总量控制、碳排放量削减替代等要求。

综上，本项目根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》测算了燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力消费等二氧化碳产生量，排放量，碳排放绩效情况，以及碳减排潜力分析，符合《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》相关要求。

8.9 结论与建议

诺力昂化学品(宁波)有限公司现有项目碳排放量 443360.9108tCO₂，本项目实施后全厂碳排放量为 443596.6708tCO₂。

现有项目单位工业增加值碳排放为 3.38 tCO₂/万元，本项目实施后，全厂单位工业增加值碳排放为 3.27 tCO₂/万元，可见企业现有项目和本项目实施后的单位工业增加值碳排放水平均低于化工行业基准值 3.44tCO₂/万元。改扩建后全厂单位工业增加值碳排放为 3.27tCO₂/万元，改扩建后企业碳排放强度低于现有项目。

本项目是提高装置产业链优势的高质量重大项目，碳排放强度低于行业基准水平，符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）和《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》相关文件要求。

本项目所用生产工艺技术先进，节能措施到位，节能效益良好，末端治理措施充分体现了减污降碳协调控制，碳排放水平优于行业基准值，为进一步降低碳排放量，规范碳排放管理，建议企业采取如下减排措施并制定监测计划：紧密跟踪本行业节能技术，积极采用新工艺、新技术、新设备，进一步降低产品单耗和生产经营能耗；建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度，进一步优化各级蒸汽的梯级利用和低压蒸汽、凝结水的回收及合理利用；建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度；设置能源及温室气体排放管理机构及人员，建立内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的监测计划，并做好台账记录。

综上，本项目实施后，单位工业增加值碳排放强度低于行业基准值，全厂碳排放强度低于现状值，建设项目碳排放水平是可接受的。

9环境保护对策措施及其可行性论证

9.1废气治理措施及可行性分析

按照排放方式的不同，本装置的废气污染源可分为有组织排放源和无组织排放源。

本项目有组织排放源主要为工艺废气和储罐呼吸气，主要污染因子为丙酮，叔丁醇、叔丁基过氧化氢、异丁烯、TMTHF、甲乙酮（均以非甲烷总烃计），颗粒物；无组织排放源为粉料投料过程和罐区的跑、冒、滴、漏等，其主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃。

为减少废气的无组织排放，强化收集效果，项目采用了以下措施：

1、采用垂直布置流程，减少物料输送过程的废气排放。2、采用密闭式反应装置，反应过程中杜绝打开反应器等设施，防止废气泄漏；更换产品清洗设备时，不打开各类反应器和分离罐（清洗在密闭的条件下进行）；液体物料输送采用磁力泵和隔膜泵，采用浸入管给料或底部给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料；固体物料采用螺杆输送固体投料器进行投料并配套废气处理设施；操作过程加强了反应器的密闭性，极大的减少了废气的无组织排放。3、采用隔膜泵等无泄漏泵输送物料，不采用真空抽料，物料的转釜操作一般采用重力输送，排气接入废气处理系统。4、项目废气处理系统采用自动化运行，废气喷淋设施采用液位自控仪、pH自控仪、液位报警装置、自动加药等。

另外生产装置无组织废气主要为装置区阀门、法兰、管道接口等的泄漏，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄漏。建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》、《石化行业VOCs污染源排查工作指南》等相关规范开展，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划和制度，定期检测、及时修复，形成完善的泄漏监测与修复的管理体系。具体如下：1、泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次；2、法兰及其连接件、其他密封设备每6个月检测一次；3、挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象；4、对生产设备，如阀门、泵等采用密封等级较高的部件，降低经设备密封点VOCs泄漏量；5、拆卸手动阀及泵等设备检修时，将滞留在设备内的残余液体用氮气吹扫回收后再拆修，避免物料等流出；6、装置取样均使用密闭式取样器，避免取样时有机物排出污染环境。

针对本项目有组织废气，废气处理设施共设1套RTO和1套布袋除尘器。PX14装置的投料废气、反应废气、分离、水碱洗、干燥、结片等工段废气先经洗涤塔处理后进入RTO燃烧装置处理。MPP装置反应废气、吹脱、精馏、混配、静置分离、盐洗等工段废气以

及中间储罐废气收集后进入RTO燃烧装置处理，MPP装置酰氯类进料废气经洗涤塔处理后进入RTO燃烧装置处理。公用工程中罐区废气、污水暂存池废气经收集后进入RTO燃烧装置处理。TBA/TBHP装置生产废气和MPP减盐装置废气各自经过喷淋处理后进入RTO燃烧装置处理。MPP装置的粉料投料废气经布袋除尘器处理后排放。本项目废气处理系统见图9.1-1。

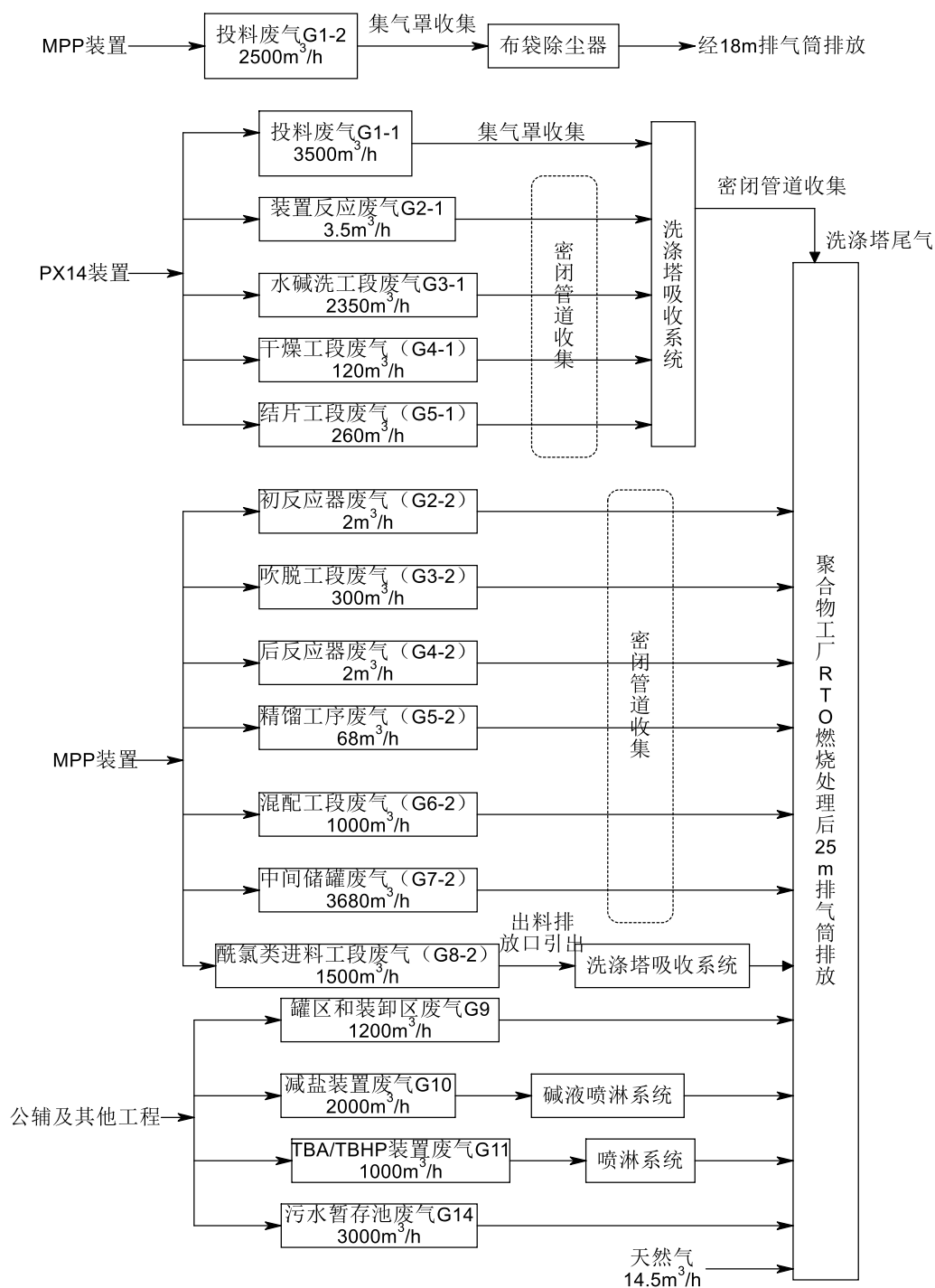


图 9.1-1 废气处理系统示意图

9.1.1有组织废气污染防治措施

本项目MPP装置投料工序产生的颗粒物依托现有的MPP装置投料粉尘布袋除尘设施,由于改扩建前后颗粒物均是由于装置在生产Tx101、Tx 145-E85时产生的,故废气污染物成分一致,同时现有项目根据实际监测数据MPP装置投料粉尘布袋除尘设施运行处理风量约为2000m³/h,其风机设计处理能力为2500m³/h,尚有余量可满足改扩建的废气处理需求。布袋除尘设施运行可靠,对颗粒物去除能力较高,收集效率为90%,收集后的粉尘废气送至布袋除尘器处理,处理效率为99%,除尘后的废气经18m排气筒排放,最终粉尘排放浓度3.46mg/m³,满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值要求(颗粒物≤20mg/m³)。

本项目装置产生的其他废气依托聚合物工厂现有的一套RTO燃烧装置,本项目改扩建后聚合物工厂各股进入RTO处理的生产废气合计量约为20000m³/h,改扩建项目实施后聚合物工厂RTO装置的进气量未超过该套RTO燃烧装置的最大设计处理能力(25000m³/h)。

本项目生产车间工艺废气其中反应器以进料量确定其废气量,结片工段以干燥空气流量确定其废气量;其余废气量核算数据主要是根据各设备自带的废气收集管口的管径大小,并结合管道中废气的流速等来确定。各废气处理设施废气量估算见表9.1-1。

表 9.1-1 RTO 废气处理设施废气量核算

废气编号及名称	产污点收集口尺寸 (mm)	风速 (m/s)	数量 (个)	风量 (m ³ /h)
PX14 装置进 RTO 废气量核算				
G1-1 Px14 投料废气				
G2-1 PX14 装置反应废气				
G3-1 PX14 装置水碱洗工段废气				
G4-1 干燥工段废气				
G5-1 结片工段废气				
小计				6233.5
MPP 装置进 RTO 废气量核算				
废气名称	产污点收集口尺寸	风速 m/s	数量	单个风量 m ³ /h
G2-2 MPP 装置初反应废气				
G3-2 吹脱工段废气				
G4-2 MPP 装置后反应废气				
G5-2 精馏工序废气				
G6-2 溶剂矿物油混配工段废气				
G7-2 中间储罐废气				

废气编号及名称	产污点收集口尺寸 (mm)	风速 (m/s)	数量 (个)	风量 (m ³ /h)
G8-2 酰氯类进料工段废气				
小计				6552
厂区其他现有设施进 RTO 废气量核算				
罐区储罐呼吸废气				
TBA/TBHP 装置生产废气				
减盐装置废气				
污水暂存池废气				
RTO 天然气				
小计				7214.5
RTO 设施废气量合计 20000m ³ /h				

由于本次改扩建项目后不新增产品种类，不改变产品的生产工艺和原辅材料种类，故产生的废气污染物种类与改扩建前基本一致，故聚合物工厂 RTO 装置可继续处理改扩建后的废气。

根据工程分析，本项目改扩建后 RTO 进口的非甲烷总烃浓度合计约为 1860mg/m³，符合 RTO 装置的进口废气浓度要求。

目前，国内有机废气的处理技术主要包括非破坏性（冷凝法、吸附法、吸收法）与破坏性（直燃式/触媒式焚烧法、生物法、光催化）处理技术等。针对本项目有机废气排放特点，在确保有机废气能彻底净化的基础上，综合不同废气处理工艺的适用性，采用 RTO 工艺具有很好的针对性和处理效率。

本项目 RTO 装置简介：

① RTO（三室）的主要设计参数

- 废气设计最大处理风量：25000m³/h
- 现有装置接入 RTO 废气成分：非甲烷总烃、丙酮等混合物。
- 废气浓度：适合处理 VOCs 浓度为 500 ~ 8000mg/m³ 的废气。
- 进气温度：常温
- 环境温度（平均）：25℃
- 布置：室外
- 燃料：天然气

② 运行参数

- 换热效率：95 %
- 氧化温度：850 °C

—停留时间：>2.0s

—装机功率：~180 KW

—燃烧器热最大值：>50万大卡/h

—RTO运行燃料消耗：天然气：启动（减量升温）平均值：约20-30 M³/h，正常工作状态：约6-20 M³/h

—废气VOC去除率：>97%。

③RTO设备工作原理及工艺流程

1、开车阶段

程序控制上先于生产工艺设备开启，后于生产工艺设备关闭，并实现连锁控制，不影响现有工艺参数及质量。蓄热式热氧化器的废气进口阀门和反吹、反烧阀门都关闭，依次打开烟气排放阀门，燃烧器自动点火，将三个蓄热室分别逐个加热到运行状态，此时系统引入废气。

2、正常运行阶段

正常运行时，一个完整的周期流程如下：

废气通过吸附风机引出，高浓度的废气经阻火器后进入气体分布室，经平均分配后进入蓄热室A，预热到650-720℃左右，预热后的废气进入热氧化室，在助燃燃料的作用下，废气中所含有机物充分氧化分解，使氧化温度维持在850℃左右；氧化产生的烟气一部分进入蓄热室B放热，剩下的烟气通过反吹风机到蓄热室C进行吹扫，排除蓄热室中残留的废气。

切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室C的排烟气阀门，同时关闭蓄热室B的排烟气阀门，再打开蓄热室B的废气进口阀门，关闭蓄热室A的废气进口阀门，打开蓄热室A的废气吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室A的废气吹扫阀门。

RTO系统采用PLC自动控制，实现RTO启动、工作、待机、高温报警处理、紧急排放、降温、停机的自动运行。并对运行状态中的温度和压力、报警时间有历史记录功能。有设定安全连锁保护的功能。

根据企业对现有项目的聚合物工厂RTO排放口例行监测数据，其尾气各污染物排放浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表5 大气污染物特别排放限值”要求，其中非甲烷总烃平均去除效率可以满足标准中97%去除效率要求。

针对含卤有机废气治理措施可行性分析：本项目中有5个产品的原料为含氯元素物质，分别为：苯甲酰氯、异壬酰氯、2-乙基己酰氯、氯甲酸异丙酯、氯甲酸-2-乙基己酯。

投料及反应工序废气中可能有极少量的含氯有机废气，该废气若直接进入RTO装置会产生二噁英。因此针对含卤有机废气，这些物料的投料方式为通过隔膜泵把IBC内的液体输送至一个缓冲储罐，然后再通过输送泵结合流量计、流量调节阀把适量的液体（不为过量反应物）送至反应器内，而反应器的进料口下插至操作液面以下，确保进入反应器内的液体马上发生过氧化反应，从而避免反应过程有含氯的挥发组分通过反应器的废气管道进入废气系统。而IBC接管时，缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集，送至洗涤塔进行洗涤吸收，废气中的极少量含氯挥发物质则被塔顶喷淋的吸收液所吸收，去除含氯物质的废气后续再送至RTO，根据现有项目实际监测数值的二噁英数值远远小于标准限制，可做到达标排放。

具体控制措施如下：

源头分析：由于国内市场对这5个含氯元素的过氧化物产品需求很低，按历史经验实际年产量只有几十吨、甚至更少。同时本次项目涉及到的酰氯类物质分子量较大、常压沸点较高，常温饱和蒸汽压较小（如苯甲酰氯的常温饱和蒸汽压为130 Pa），不易挥发，这些物料的投料方式为通过隔膜泵把IBC内的液体输送至一个缓冲储罐（缓冲罐的进料排气设有专用的管道进行废气收集），然后再通过输送泵结合流量计、流量调节阀把适量的液体（不为过量反应物）送至反应器内，而反应器的进料口下插至操作液面以下，确保进入反应器内的液体马上发生过氧化反应，故主要在投料过程会产生含卤有机废气，并且产生量较小。

过程管控：为避免含氯有机废气直接进入RTO装置，针对酰氯物料进料废气专门设置了一个洗涤塔，其参数为：直径400mm，塔高3m，填料高度1m，喷淋介质为水。酰氯类易与水发生反应生成羧酸和氯化氢，HCl是易溶于水的物质，在20摄氏度下饱和溶解度为72g/100ml，同时洗涤塔有足够的塔高，利用填料延缓废气的流动使得废气能够与水充分接触，而洗涤塔中的水每批次产品更换一次，因此该洗涤塔的设置是有效的措施。

末端控制：本企业的RTO炉膛设计燃烧温度是850℃且停留时间在2s，抑制二噁英在炉膛产生，同时RTO设施采用防腐材料设计，保证了RTO设施稳定地运行。

经过上述措施后RTO产生的二噁英极少，根据现有项目实际监测数值的二噁英数值远远小于标准限制，可做到达标排放。

9.1.2无组织废气治理措施

本项目无组织废气排放源主要为罐区、装置密封点，减少无组织废气排放的关键是

加强密封、防止泄漏。根据化工企业调查情况来看，减少无组织废气排放主要从完善设备状况和提高设备维护管理水平着手并加以落实。

1) 提高技术装备水平

设备性能的好坏与污染物排放量直接相关。在本项目的实施过程中，建设单位应重视对先进设备的投入，尽可能选用密封性能好的生产设备，全面优化考虑机泵及阀门等选择，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用管道密闭输送。同时加强管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门，减少和防止跑冒滴漏和事故性排放。

2) 加强设备和管阀件的泄漏检测和维护

生产装置无组织废气主要为装置区阀门、法兰、管道接口等的泄漏，减少无组织废气排放的关键是加强密封、防止泄露。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等相关规范开展，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划和制度，定期检测、及时修复，形成完善的泄漏监测与修复的管理体系。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的规定，泄漏监测周期要求如下：

①泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每3个月检测一次。

②法兰及其连接件、其他密封设备每6个月检测一次。

③挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

3) 减少装车废气无组织排放

装车栈台输料管线与槽车采用平衡管连接，采用密闭装车，装车结束后，采用氮气吹扫管线、连接软管两端设阀等措施，可防止或减少物料的就地排放，避免或减少此类火灾事故的发生。

4) 设备检修废气

化工企业生产装置稳定运行一定时间后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，再用氮气置换处理，置换时间约为24小时，产生的废气平均为300m³/h，其中含非甲烷总烃约55kg/h，废气输送到焚烧处理。

5) 开停车废气

MPP 和 PX14 装置均是批次生产工艺，其开停车时的废气排放与正常生产接近。项目开停车、产品切换及设备检修时各反应器及管道中废气通过氮气置换排气，废气送往废气处理设施处理后排放。另外由于 MPP 装置设有固液分离环节，采用滤布的形式，需定期在装置正常停车时更换分离器中的滤布，为防止更换滤布携带出来的废气在防爆装置楼中无组织排放，在 MPP 装置的防爆楼顶部设置了集气罩，作为更换滤布时的维护通风措施（设计风量 5000m³/h），收集后的废气送往聚合物工厂 RTO 废气处理设施处理后排放。该集气设施设置了切换阀门，仅在更换分离器中的滤布时开启，收集的废气污染物种类与正常生产时一致，当正常停车时 PX14 投料集气装置和 MPP 装置酰氯进料罐废气均可关闭（合计风量 5000m³/h），故 RTO 废气处理设施的风量亦不会发生变化。在各生产设备检修时，不得停用废气处理设施。尽可能将生产设备检修与废气处理设施检修同步进行，减少废气非正常排放情况的发生。

9.2 废水处理措施及可行性分析

9.2.1 废水污染源及去向

本项目企业整个基地的各工厂废水处理流程图如下：

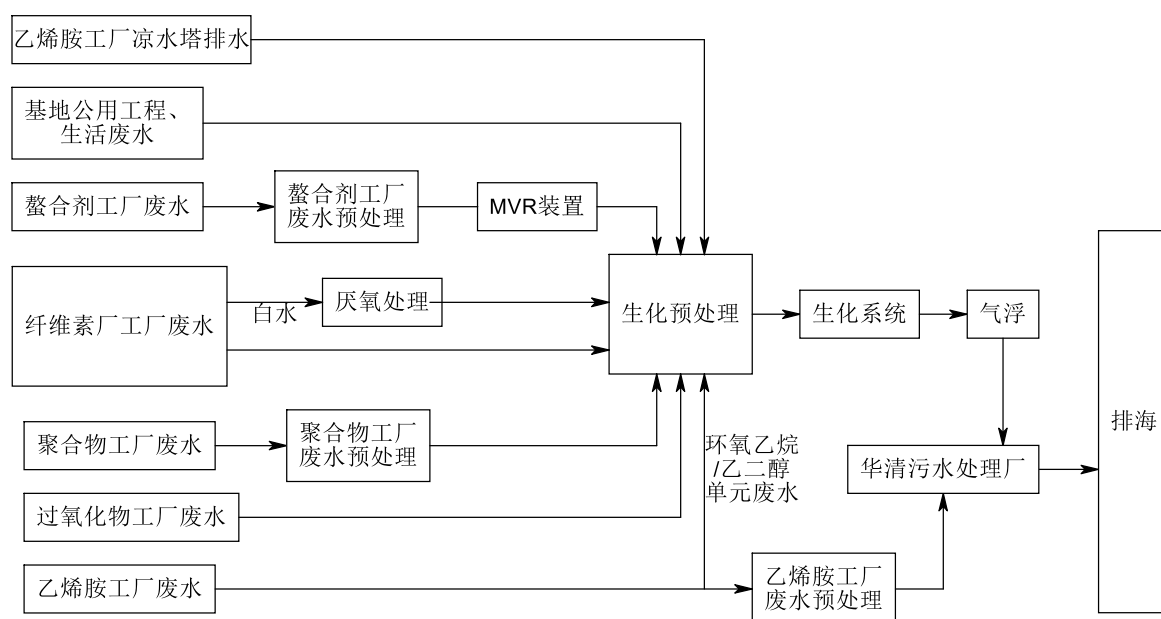


图9.2-1 基地废水处理示意图

近几年来，企业为提高废水处理效率，在生化出水池之后安装了气浮装置以降低出水中 SS 的指标；纤维素工厂出水端增设一套厌氧处理装置以降低纤维素厂白水水中的 COD；螯合剂厂区母液出水端增设 MVR 装置以降低废水中的盐含量；同时通过改变过氧化物工厂还原装置的原辅料来实现降低还原装置产生废水的含盐量；通过设置 MPP

硫酸回收装置，减少聚合物工厂废水中的盐含量。

针对本项目所在的聚合物工厂废水治理采取“清污分流、分质处理、回用和达标排放相结合”的方针，聚合物工厂 MPP 装置吹脱废水中硫酸根含量较高，直接进入污水站会加重其运行负荷，因此设置了 MPP 硫酸回收装置，通过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机物及其他杂质，所得的硫酸可返回 Tx101 生产使用。本项目 MPP 装置汽提废水通过废水降盐（MPP 硫酸回收）装置处理后，回收的硫酸含量可达 90%，可以满足本次 MPP 装置生产使用要求的浓度要求。蒸馏产生的凝液作为废水排至诺力昂基地污水站中。

W1静置分离废水、W2精馏废水、W3盐洗废水、W4碱洗废水、W5吹脱废水、W6洗涤塔废水、W7设备清洗废水、W8纯水制作产生的浓水、W9初期雨水、W10循环冷却水排水（本项目的循环水系统废水收集后送本项目的中水回用系统处理后50%回用）和 W11生活污水收集后排至诺力昂基地污水站中。

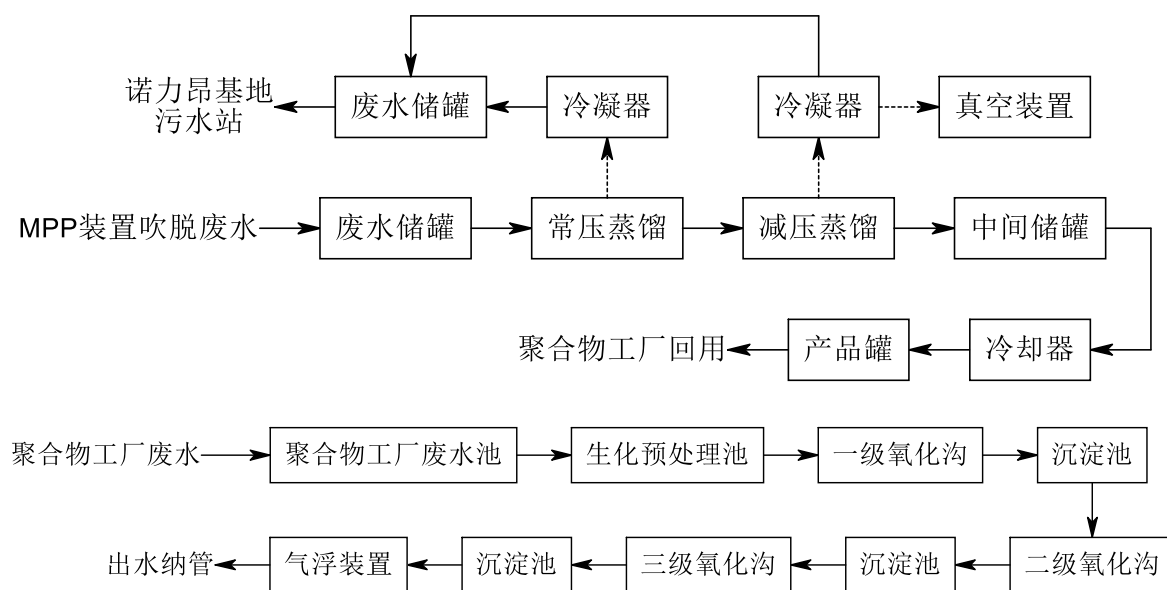


图9.2-2 本工程废水去向示意图

9.2.2 废水依托可行性分析

9.2.2.1 诺力昂基地污水处理站概况

污水处理站具体工艺如下：

1) 进口废水的预处理

生产废水由诺力昂宁波综合生产基地的不同装置产生。在由诺力昂综合生产基地泵送到废水处理装置之前，汇合的废水已进行了预处理，预处理由各自诺力昂综合生产基

地承担。在预处理过程中，所有废水经过混合、中和和均化。预处理装置同时还具有缓冲功能。

其中公用工程及基础设施的废水调节池 4000m^3 ，在废水处理生化池的右前方，来缓冲废水的流量、COD、盐分等组成波动的影响，缓冲池由自动工艺控制系统通过对pH、盐分等的测量来进行调节控制。在这个池子之前每个工厂各自有缓冲池；本项目所在的聚合物工厂有一个 1000m^3 的缓冲池。

进水中的盐、COD和凯氏氮的含量可能变化相当大，但是，通过在大型预处理缓冲池中的混合和均化，可平抑这种变化速率。通过控制具有较低和较高溶解盐浓度的废水的混合，可进一步减小总溶解盐浓度的变化速率。所有这些控制措施都由诺力昂综合生产基地的预处理操作负责。每班取一个废水样品，测量其组成（COD、氮、氯化物、硫酸盐、悬浮物）。由综合生产基地测量的预处理后水的pH值、流量和电导率信号，可供废水处理装置使用。

在氧化沟混合区内使进口废水与回流污泥和回流水混合，可进一步减小废水组成的变化速率。

2) 废水进入氧化沟及营养物（磷酸盐）的添加

进口废水由泵（从诺力昂综合生产基地）送入混合区，在混合区中，废水与回流污泥和回流水混合。

废水的磷酸盐含量通常较低，所以需加入磷酸盐作为营养物。磷酸盐以 H_3PO_4 溶液的形式加入，其添加比例先根据废水流量初步确定，然后再由诺力昂综合生产基地根据预处理缓冲槽出口废水的实测COD含量与标准值的比较进一步修正。

本项目废水的含氮量一般是充足的，因此一般情况下并不需要另外加入营养素氮。如有必要，在低氮条件下，氮将以尿素的形式加入，加入的比例将按照废水量预先确定。预处理缓冲槽、出口废水的实测COD和含氮量与标准值的比较进一步修正。

如果必要，在生物处理前，也可在混合区内进行最后的pH调节。通常用烧碱液中和到 $\text{pH}=7.5$ （当混合物的 $\text{pH}>9$ 时，也可采用硫酸修正pH值）。

混合区E-27池还具有选择器的功能，废水可在多点处从E-27进入氧化沟内：①E-27中的混合物通过重力流入第一氧化沟。废水可在若干点处进料，也可同时多点进料。②废水也可从E-27进入第二氧化沟（例如，在维修期间或作为第一氧化沟的备用设备）。

3) 在氧化沟内的流动

废水/污泥混合物进入第一氧化沟，然后流过氧化沟的好氧区，再进一步通过余下的

氧化沟，再通过溢流口进入溢流区。部分废水/污泥混合物循环返回进入好氧区。通过调节闸板/阀门的位置，可将回流比大致控制在进水流量的0-4倍之间。循环比由进水的COD浓度和工艺所需要的脱氮程度而控制。当进水具有相对较高的COD值而需要更好的均化时，高度的内部循环也是很重要的。

废水/污泥混合物从溢流区转送到第一氧化沟的沉淀池。污泥在沉淀池中分离，由回流污泥泵送回第一氧化沟的混合区E-27。废污泥由泵送到淤泥贮罐和增稠器。沉淀池的上清液流入第二氧化沟的混合区。在维修期间或发生紧急情况时，沉淀池的上清液溢也可直接送入出水泵槽。

在第二氧化沟，水和污泥按照同样的方式流过混合区、进入区和曝气区。通过调整表面曝气机的速度，进入区部分可根据进口废水的组成进行缺氧和好氧操作。

在第三氧化沟，水和污泥按照同样的方式流过混合区、进入区和曝气区。通过调整表面曝气机的速度，进入区部分可根据进口废水的组成进行缺氧和好氧操作。

在氧化沟的曝气部分，由不同的碱液加药点将pH值控制在8.5。为防止池内出现沉淀，在第二和第三氧化沟都装有两个混合器。混合器同时可建立废水的水平流动速度。

在不正常情况下，如果曝气池内出现过多的泡沫，可加入消泡剂溶液，但是消泡剂不能作为预防措施加入。如果泡沫不是太多，可采取喷水方式。

在第一氧化沟内，绝大多数COD被除去。在第二和第三氧化沟内，生物降解较慢的组分被除去，氨氮被进一步硝化。在第二和第三氧化沟用石灰调节pH，石灰可促进在第二和第三氧化沟被脱除的组分的生物降解。

由于三个氧化沟的污泥分别沉淀，所以各个区域可能生长其特有的生物物质。

4) 空气和温度控制

监测氧化沟所有曝气区域的氧含量和温度，始终将氧含量保持在0.5mg/L以上，设定值为2.0mg/L。利用氧含量的测定来调节表面曝气机的速度。为使系统能效更高，表面曝气机都配有调速系统。

温度应始终保持在40℃以下。在极限情况下，进水温度可接近40℃。如果温度太高，可对工艺水进行混合，以防止温度超过40℃。

5) 污泥含量和污泥处理

曝气池的污泥含量优先控制在4-5g/L。控制废活性污泥的循环比和流量，以使曝气池具有适当的污泥含量。每天一次从沉淀池进口取样，测定污泥体积指数和干物质含量。用这些参数值作为输入，控制回流污泥和废活性污泥的流量。以适当的方式控制回流污

泥流量和污泥排放量，使泥龄始终保持在20天以上。

污泥和废水通过重力在各池间流转，然后进入沉淀池。在沉淀池，污泥与废水通过重力分离。污泥返回到各氧化沟前面的混合槽。取出部分污泥（废活性污泥），用泵送到淤泥贮罐以及增稠器。

一期从两个沉淀池排出的废污泥收集在淤泥罐，然后借助于聚电解质在带式增稠器和压滤机中进一步脱水。增稠器和带式压滤机排出的水被收集在回流水槽中，返回到第一和/或第二氧化沟前面的混合槽中。增稠器和污泥带式压滤机排出的水返回。对污泥进行絮凝试验，以确定聚电解质的最佳类型、添加量和浓度。二期从沉淀池排出的废污泥收集在淤泥罐，然后借助于聚电解质在带式增稠器和压滤机中进一步脱水。增稠器和带式压滤机排出的水被收集在回流水槽中，返回到第一和/或第二氧化沟前面的混合槽中。

将带式过滤机出口的污泥装入可移动容器内处置。污泥的处置方式用作为燃料或建筑行业的原料。

污泥贮罐、回流水槽和增稠器和带式压滤机也可包括带式压滤机厂房上方空气中的异味，由真空泵抽吸收集，送到表面曝气机进口。

6) 异味和气体处理

本工艺的污泥处理部分可能会产生异味。从废水处理装置污泥处理部分收集气体，对可能存在的异味进行处理。淤泥贮罐、回流水槽都加盖收集。在带式增稠器和带式过滤机的周围设置一些真空抽吸点，收集废气。

收集后的废气送至化学除臭塔处理后排放。通过综合比较，工程采用碱液吸收塔去除臭气。除臭系统由处理构筑物臭气风管收集系统、除臭风机、碱液吸收塔系统等构成。本工程污泥贮罐、废水收集池和带式污泥增稠器和带式压滤脱水机上部设密闭式集气罩，通过风管将内部臭气引出，然后通过碱液吸收塔吸收处理。本工程共设1座化学除臭塔。

7) 气浮

在污水处理站生化出水池之后安装气浮装置，用于降低生化出水SS，同时当前端污水的波动或者污水处理厂运行情况不稳定时，会有污泥上浮的情况发生，SS会偏高，在这种情况下气浮系统可以作为末端出水的安全保障措施，避免出水SS和COD超标情况发生。

8) 最终出水

处理后的出水收集在清洁的出水泵池内，用泵送到华清污水处理厂进行最后的处理。如果发生紧急情况不能排入华清污水处理厂，可将处理后的水（出水）临时排入诺力昂

预处理装置的缓冲槽。出水泵与预处理缓冲槽连接。

9) 维护和修理期间的备用能力和运行

废水处理装置的设定必须能保证在维护和修理期间继续以一半的负荷运行。氧化沟和沉淀池必须始终有一根管线可以利用。污泥处理系统不是双线布置，因为氧化沟有可能运行几天而不产生废活性污泥。这种半负荷连续运行能力非常重要，它可使装置的生产工艺连续运行，排出废水。

9.2.2.2 设计水量依托可行性分析

废水减盐（MPP硫酸回收）装置设计处理能力为5t/h，MPP装置生产Tx101时产生的吹脱废水最大产生量为41103t/a（4.84t/h），废水减盐装置的处理能力可以满足本次改扩建之后的废水量。

项目废水依托企业污水处理站处理，污水处理站设计处理能力为6200t/d，本项目实施后聚合物工厂年产12000吨过氧化物产生的废水年最大排放量约为276400t/a，原聚合物工厂项目核定排水量为180500t/a，新增95900t/a（270.14t/d），目前各工厂合计废水最大产生量为5638t/d，余量为562t/d，处理能力能满足本项目实施后全厂废水处理需求。另外基地为减少整体废水排放量，对部分工厂工艺进行优化来减少废水排放量，可减少废水排放量共计106300t/a，其减少量可完全满足本次改扩建项目带来的废水新增量。因此现有基地污水处理站设计能力可满足需要。

9.2.2.3 废水达标可行性分析

项目废水主要包括工艺废水、洗涤塔废水、设备清洗废水、纯水制作产生的浓水、初期雨水、生活污水和循环冷却水排水。本项目废水排放量为276400t/a，本项目实施后全厂废水排放量约为5600t/d。企业污水处理站设计废水处理量为6200t/d，本项目实施后与现有装置的产生的废水水质基本一致。当本项目生产废水水量最大时（276400t/a），根据工程分析中的盐平衡，此时也是盐分（硫酸钠）含量最高时，聚合物工厂废水平均COD浓度为6910mg/L，硫酸钠浓度为14130mg/L，氯化钠浓度为240mg/L。根据企业提供的资料，目前其他工厂废水水量约为4820t/d，废水平均COD浓度为4100mg/L，硫酸钠浓度为4130mg/L，氯化钠浓度为3100mg/L。混合和均化后废水COD浓度为4490mg/L，硫酸钠浓度为5520mg/L，氯化钠浓度为2700mg/L。企业污水处理站生化预处理池最大设计进水COD浓度为7500mg/L，硫酸钠浓度为6500mg/L，氯化钠浓度为5000mg/L，因此本项目在最大废水产生量（硫酸钠含量最高）的情况下废水可依托企业污水处理站处理。

根据工程分析中的盐平衡，当本项目生产废水中盐分（氯化钠）含量最高时，此时

生产废水水量为206814t/a，聚合物工厂废水平均COD浓度为8250mg/L，硫酸钠浓度为7988mg/L，氯化钠浓度为9617mg/L，目前其他工厂废水水量约为4820t/d，废水平均COD浓度为4100mg/L，硫酸钠浓度为4130mg/L，氯化钠浓度为3100mg/L。混合和均化后废水COD浓度为4547mg/L，硫酸钠浓度为4546mg/L，氯化钠浓度为3800mg/L。企业污水处理站生化预处理池最大设计进水COD浓度为7500mg/L，硫酸钠浓度为6500mg/L，氯化钠浓度为5000mg/L，因此本项目在生产废水中盐分（氯化钠）含量最高的情况下废水可依托企业污水处理站处理。

为确保含盐废水直接接入基地污水处理站的可靠性，生化系统对进水水质的指标COD和盐进行了控制，若各工厂排放水COD或盐超过每日最大值，则控制措施为限制相应污染物高的工厂将废水暂存在基地预处理池及各工厂自身的污水暂存池，然后逐一缓慢混入基地污水处理站进行处理，防止相应污染物对生化系统造成冲击影响。同时针对含盐废水，企业已于2018~2021年投资建设了MVR装置及减盐装置处理高盐废水，降低各个工厂的盐含量。目前企业研发部门针对不同产品正在继续研发降低废水含盐量的工艺，逐步提升和完善基地含盐废水预处理措施。

本项目废水纳入宁波市华清环保技术有限公司的工业污水厂进行处理，废水纳管执行与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表1水污染物间接排放限值”的要求。结合污水站出水监测数据和公司内部长期实测数据，预计各处理段进出水均能达到设计处理效果，确保污水达标排放，污水处理站在工艺和规模上均可满足正常生产需要。

9.2.2.4 现有排污口设置规范要求及依托可行性分析

目前诺力昂基地生化系统排放池出口pH、COD、氨氮及流量在线监测系统与环保局联网，本项目利用现有污水排放口纳管至宁波华清工业污水厂。

9.3 固废处置措施

1、固体废物处置措施

本项目产生的固体废物种类和处置措施见下表。

表 9.3-1 本项目的固体废物种类和处置措施

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	治理措施
一般原料包装物	一般原料使用	固态	包装袋	一般固废	/	10t/a	外卖综合利用

污水站污泥	废水生化处理	半固态	生化污泥	一般固废	/	1106t/a	委外利用
废化学品包装容器	化学品原料使用	固态	沾染化学品的废包装袋、容器	危险废物	HW49 900-041-49	40t/a	委托有资质单位进行安全处置
废过滤材料	纯水制造	固态	废反渗透膜、离子交换树脂	危险废物	HW49 900-041-49	3t/5a	
过滤布	产品固液分离	固态	过滤棉、布	危险废物	HW49 900-041-49	25t/a	
过滤袋	化学原料投料除尘	固态	过滤棉、袋	危险废物	HW49 900-041-49	7.5t/a	
蒸馏废液	产品精馏	液态	高浓度有机过氧化物废液	危险废物	HW11 900-013-11	525t/a	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理

本项目一般包装材料委托物资回收部门回收利用，污水站污泥经低温干化脱水后委托宁波富仕达电力工程有限公司和宁波四明化工有限公司处置利用。废化学品包装容器、过滤袋、过滤布、过滤材料委托有资质单位进行安全处置，蒸馏废液通过过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理。

废液焚烧炉依托可行性分析：过氧化物工厂建有一套处理能力为61.5t/d的废液焚烧炉，后企业为充分利用过氧化物工厂的废液焚烧炉的处理能力余量，并且减少危险废物委外处置而产生的暂存和运输的环境风险，将上述聚合物工厂项目中的高浓度废液纳入过氧化物工厂的废液焚烧炉内焚烧处理后最终经50m排气筒排放，目前MPP装置的蒸馏废液不再委外处置。因此本次项目改扩建后Tx101和Tx 145-E85产品生产过程中产生的蒸馏残液依旧依托过氧化物工厂废液焚烧炉进行处置。目前过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧量为50.26t/d，其设计能力有余量可以满足本次项目的最大新增废液量1.6t/d。

废液焚烧炉的工艺简述为高浓度废水（液）经泵加压后由废水喷嘴雾化后喷入焚烧炉，在炉膛内充分燃烧，燃烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，产生的高温烟气经类急冷加热管，再经省煤器加热给水进一步降温至 200°C 后经50m高排气筒排放。因送焚烧炉焚烧处理的高浓度废水（液）中基本由碳、氢、氧组成，均不含硫、氯和氮等元素，因此尾气中的二氧化硫和烟尘产生量极少，不配置专门的尾气处理系统。由现有项目监测数据可知，过氧化物工厂废液焚烧炉尾气各污染物排放浓度均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中“表3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值”的要求。

综上，本项目的各项固体废物均可以得到妥善处理或利用。

2、危废暂存要求与条件

建设单位需在厂区内严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定专门设置危险固废临时贮存设施。贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1 m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少2 mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。同时建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

本项目危险废物依托厂区内现有危废存储间存放。现有危废储存场所已经按照有关规定设计、建造。危废仓库规格为133m²，仓库设置危废标识标牌。危险废物在仓库内分区储存，地面使用防渗、耐腐蚀的材料处理，现有危险废物暂存库可以满足3个月以上储存需求。

3、固废日常管理要求

为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括如下内容：

- (1) 建设单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；
- (2) 必须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，应及时采取措施清理更换；
- (3) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；
- (4) 对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单；
- (5) 根据浙环发[2001]113号《浙江省危险废物交换和转移办法》和浙环发[2001]183

号《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》的规定，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，才可实施，禁止私自处置危险废物。

综上所述，本项目固废处置措施符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化的要求，不会对周围环境造成影响，危废贮存基本符合临时贮存场所的有关要求，因此本项目固废处理处置措施是可行的。

9.4噪声治理措施

本项目新增噪声主要来源于MPP装置内部的各类泵，噪声源强在70~80dB（A）。

本次噪声拟采取治理措施：

- 1、本次新增设备在采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强。如各机泵的电机选用噪声较低的YB系列低噪防爆电机；
- 2、对高噪声设备采取消音、隔声措施。如设置隔声效果较好的隔声房，安装隔声窗、消声器等；对泵等噪声较大的电机加隔声罩；
- 3、合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；
- 4、加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

通过以上治理措施，且根据6.6.3章节噪声预测情况，本工程新增设备产生的噪声叠加本底后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

9.5治理措施汇总

本次改扩建项目依托现有聚合物工厂的RTO废气处理设施和布袋除尘设施；高浓度蒸馏废液依托诺力昂过氧化物工厂现有气液焚烧炉进行焚烧处理；废水依托诺力昂现有的废水预处理站进行处理。“三废”采取的污染防治措施汇总见表9.5-1。

表 9.5-1 污染防治措施汇总

污染物类别		主要治理措施	预期效果
废气治理	MPP 装置投料粉尘	经布袋除尘处理后经 18m 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015)
	Px14 投料废气、PX14 装置反应废气、PX14 装置水碱洗工段废气、PX14 装置干燥、结片工段废气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	MPP 装置初反应废气、MPP 装置吹脱废气、MPP 装置后反应	进入聚合物工厂 RTO 焚烧处理，经处理后通过 25m 排气筒高空排放	

	废气、MPP 装置精馏 工序废气、MPP 装置 混配废气、MPP 装置 静置分离、盐洗工段废 气、MPP 装置中间储 罐废气		
	储罐呼吸废气		
	污水暂存池废气		
	MPP 装置酰氯进料废 气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	MPP 减盐装置废气	碱喷淋预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	TBA/TBHP 装置生产 废气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	装置区泄漏的无组织废 气	取样采用密闭式取样器，选用密封等级高 的密封件，并定期对装置区设备和管道的 密封性进行检查；实施泄漏检测与修复 （LDAR），并建立相应的管理制度	
废水 治理	生产废水	MPP 装置吹脱废水设置硫酸回收装置，通 过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机 物，同时使废水中的硫酸浓度达到 90%后， 作为硫酸返回生产使用，蒸馏产生的凝液 作为废水排至诺力昂基地污水站中再预处 理 其他生产废水依托企业现有污水处理站处 理达到与宁波市华清环保技术有限公司的 纳管协议值和《石油化学工业污染物排放 标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排 放限值的间接排放标准后纳管排放	最后经华清污水处 理厂处理达到《石 油化学工业污染物 排放标准》 （GB31571-2015） 表 1 水污染物排放 限值中直接排放标 准后排放
固废 处置	一般包装材料为一般固废，外卖综合利用		各固体废物均可得 到妥善处理
	污水站污泥委托处置利用		
	废化学品包装容器、过滤袋、过滤布委托有资质的单位进行安全处 置		
	精馏废液通过厂区的过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理		
噪声 防治	通过选用低噪声电机、基础减振、将高噪声设备布置在厂房内、加 强设备的日常保养维护，确保设备运行状态良好等措施		厂界噪声能够满足 《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 中 3 类标准的要 求。

10环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性与定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

10.1环保投资估算

本项目总投资为7950.56万元,其中环保设施投资约35万元,所占比例为0.44%。本项目环保投资分布情况见下表。

表 10.1-1 主要环保投资

序号	项目	设备名称	数量	投资(万元)
1	废水治理	依托现有污水处理站,污水管道敷设和维护;中水回用系统	1套	15
2	废气治理	废气系统改造	1套	15
3	固体废物处置	依托现有危险固废间	1间	/
4	噪声防治	噪声消隔声措施	/	5
5	合计	/	/	35

10.2环境正效应分析

本项目各类污染物经过相应的污染防治措施处理后,环境效应具体如下:

1、废气治理环境效益分析

本项目针对产生的有机废气通过预处理后接入现有RTO焚烧处理后高空排放。废气经有效处理后可大大减少对环境的影响。

2、废水治理环境效益分析

目前厂区设有一座处理能力为6200t/d废水处理站,同时建有一套处理能力为5t/h的废水降盐(MPP硫酸回收)装置,来针对含盐废水的预处理。本项目废水经污水处理设施处理达到纳管标准送至华清污水处理厂进一步处理,对环境影响不大。

3、噪声治理环境效益分析

建设项目对各类噪声源采取相应防治措施,对主要噪声源进行重点治理,采取一系列针对性较强的噪声污染防治措施,如减震、安装消声器等治理措施,防治措施的落实可以大大减轻项目噪声对周围环境的影响。

4、固废治理环境效益分析

建设项目产生的固体废物均能妥善处理,不外排,对周围环境影响不大。

由此可见，本项目环保投资具有较明显的环境效益。

10.3环境负效应分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在污染治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下对环境质量的影响以及周围企业可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因事故性排放造成的损失将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目采用清洁的原料和能源，采用先进的生产工艺，自动化程度高，符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

10.4经济效益分析

企业生产经营的最终目的，就是努力扩大收入，尽可能降低成本与费用，努力提高企业的盈利水平。因而，只有最大限度地获取利润，才能为社会创造尽可能多的财富，从而更好地满足人们日益增长的物质文化生活的需要。该项目在保证产品质量的基础上，降低成本、节约能源消耗，增加销售收入，提高经济效益。

本项目总投资7950.56万元，年均利润总额约为5136万元，经济效益良好。从以上数据可知，本项目经济效益较好，具有一定的获利能力和抗风险能力。

10.5社会效益分析

本项目的实施适应国家政策及市场的形势，对我国国民经济的发展具有积极的作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

- 1、该项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展，工程建成投入运营后，对当地的经济增长也有一定的促进作用。
- 2、本项目的实施有助于提高企业的综合素质和竞争能力，将成为企业发展的动力之一，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

环境管理与环保治理措施一样重要，是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本工程无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

11.1.1 建设阶段环境管理要求

建设期的环境管理主要是确保建设阶段污染防治措施的落实，建设单位应在施工合同中明确要求施工单位设立环境管理机构，严格落实本环评提出的建设期各项污染防治措施，以减小建设期对周边环境的影响。

11.1.2 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组可由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

11.1.3 运行阶段环境管理要求

11.1.3.1 设立环境管理组织机构

企业设有HSE部负责日常环境管理，并制定有《环保管理制度》、《环境保护责任

制》、《环境监测实施细则》、《防止三废污染环境实施细则》、《清洁生产实施细则》等一系列环境管理制度。

本项目的运行阶段亦将在现有环境管理制度的基础上设置一套完善的环保管理体系，由专门的成员贯彻落实环保工作，负责环保事项。

11.1.3.2建立日常环境管理制度

- 1、制定可操作的环保管理制度和责任制，编制环境保护计划，并组织实施；
- 2、本项目建成运行时，必须确保污染防治措施、设施能够与生产工艺设施“”同时设计、同时施工、同时投产使用”。
- 3、运行期应加强环保设施的维护管理，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气、废水等污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。
- 4、做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，从人员上保证各项环保措施的正常有效实施，协同当地环保局解答和处理与工程环境保护有关公众提出的意见和问题。
- 5、做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、用排水台账、外排废气监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。
- 6、组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划，并定期进行演练。
- 7、认真核实项目环评报告书环保对策中的各项环保措施和风险防范措施的落实情况，工程建成竣工后，进行环保竣工验收调查，并报环保主管部门审核，方可进行正常的生产运营；
- 8、监督落实“三同时”制度，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效的控制污染。

11.1.3.3污染物排放管理要求

1、工程组成要求

本项目运行过程中不得擅自拆除或者闲置各污染治理设施，具体包括废水收集管线和废水储罐、废气收集处理系统等一系列环保设施。

2、原辅材料要求

本项目生产过程中应按本报告所列原辅材料进行采购使用，同时设置规范的原辅材料存储场所，并安排专职人员对仓库内原材料的购买、取用进行管理台账记录，具体见报告第四章。

3、环保措施及主要运行参数

本项目生产过程中产生的三废均采取相应的环保措施进行处理，确保达标排放，对应的各环保设施运行参数详见报告第九章。

4、污染物排放清单

建设单位应加强管理，严格按排放清单规定的污染物排放种类、排放浓度和排放量进行排放，杜绝超标排放。

11.1.3.4排污口信息

废气排气筒和废气治理设施前后均设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

厂区现有标准排放口，废水自行处置达标后纳管，厂区内设有规范的排污口，并设置标志牌，预留采样口并安装有在线监测；设置标准化雨水口，设立排放标志牌，设置采样井，同时安装可控阀门，用于事故工况下的紧急切断。

企业建有规范的一般固废和危险固废的暂存场所，并按规范设置有标志。

11.1.3.5信息公开管理要求

运行期建设单位应加强环境管理，在环评报批期间公开该环评报告全本，在运行阶段及时公开各项例行污染源排放监测结果和周边环境质量监测结果，接受公众的监督。

11.1.3.6环境风险防范措施管理

项目建设单位应加强管理，落实各项环境风险防范措施，具体有平面布置风险防范措施、危险品储运风险防范措施、生产过程风险防范措施、污染治理风险防范措施、应急措施和风险管理措施，具体详见第七章。

11.1.3.7排污许可管理

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目行业类别为“二十一、化学原料和化学制品制造业”中的“50专项化学用品制造2662”类，需实行排污许可重点管理，应在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前，在全国排污许可证管理信息平台变更排污许。

11.1.3.8服务期满后环境管理要求

本项目关停或搬迁后，应当对原有场地遗留的有毒有害物质、工业固体废物等予以清除和处置；拆除生产经营和污染防治设施设备以及其他建（构）筑物的，应当采取有效措施，防止污染物泄漏造成场地土壤和地下水污染。同时应根据《关于加强工业企业污染场地开发利用监督管理的通知》（浙环发[2013]28号）和相关文件要求对企业原址用地进行环境风险评估和修复。

11.2污染物排放情况

11.2.1 工程组成

本项目基本信息见表 11.2-1。

表11.2-1 项目基本信息表

项目概况	工程组成	主体工程：依托现有 1 套“PX14 装置”和 1 套“MPP 装置”			
		辅助工程：新增分离/盐洗罐、反应储罐、离心机等设备，1 个 H ₂ O ₂ 立式贮罐			
		公用工程： ①供电：依托现有； ②供热：由开发区热力管网统一供应； ③供水：依托厂区现有工业供水管网； ④排水：依托厂区现有排水系统； ⑤压缩空气：依托现有螺杆空压机； ⑥供氮：依托现有供氮系统。			
		环保工程： ①废气：依托聚合物工厂现有 RTO、布袋除尘器、废气洗涤塔处理。 ②废水：依托基地现有污水处理站处理。 ③固废：依托基地现有固废仓库和废液焚烧炉。			
产品方案	序号	名称	单位	产量	备注
	1	过氧化物	t/a	12000	分别为 Tx 101、Tx 145-E85、Tx 系列（Tx C,Tx 21S,Tx 42S, Tx BPIC,Tx 117,Tx 301）、Px 14、Tx T
原辅材料消耗	序号	名称	单位	消耗量	备注
	1	2-异丙苯醇	t/a		Px 14 产品
	2	叔丁基过氧化氢	t/a		
	3	氢氧化钠	t/a		
	4	硫酸	t/a		
	5	异壬酸	t/a		
	6	氯化钠	t/a		
	7	焦亚硫酸钠	t/a		
	8	二甲基己二醇	t/a		Tx 101 产品
	9	过氧化氢	t/a		

	10	叔丁醇	t/a	
	11	硫酸	t/a	
	12	盐（硫酸钠）	t/a	
	13	盐（碳酸氢钠）	t/a	
	14	溶剂矿物油	t/a	

11.2.2 大气污染物排放清单

本项目大气污染物排放清单具体见表 11.2-1~表 11.2-3。

表11.2-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
1	DA001（布袋除尘器）	颗粒物	3.46	0.00864	0.073
2	DA002（RTO）	NO _x	50	1.0	8.5
		颗粒物	6.38	0.1275	1.083
		丙酮	0.525	0.0105	0.089
		非甲烷总烃	20	0.4	3.4

表11.2-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	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	装置区	非甲烷总烃	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	4	0.9083
		颗粒物			1.0	2.850

表 11.2-4 本工程废气污染因子排放情况汇总表

项目	污染因子	排放量t/a
废气	VOCs	4.397
	丙酮	0.089
	颗粒物	3.933
	NO _x	8.50

11.2.3 水污染物排放清单

本项目废水污染物排放清单具体见表11.2-4~表11.2-7。

表11.2-5 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			

1	生产、生活污水	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、石油类、硫酸钠、氯化钠	进入宁波市华清污水处理厂	连续排放，排放期间流量较稳定，不属于冲击型排放	01	企业污水处理场	生化预处理、三级氧化沟、汽浮	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 11.2-6 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 a		废水排放量/(万 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 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	121.634861	30.027734°	198.88	进入宁波市华清污水处理厂	连续，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	全天	宁波市华清污水处理厂	COD	60
									氨氮	8

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 11.2-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度/(mg/L)
1	DW001	COD	污水处理厂纳管标准	350
		氨氮		5

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 11.2-7 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)	新增日排 放量/ (t/d)	全厂日排 放量/ (t/d)	新增年排 放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	60	-0.00176	0.338	-0.624	119.328
		NH3-N	5	-0.00015	0.029	-0.052	10.304
全厂排环境量合计		CODcr				-0.624	119.328
		NH3-N				-0.052	10.304

11.2.4 固体废物排放清单

固体废物排放清单详见表 11.2-8。

表11.2-7 固体废物排放清单

序号	固废名称	产生工序	固废属性	处置量 (t/a)	最终去向
1	蒸馏废液	产品精馏	危险废物	525	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理

2	废一般包装材料	原料包装	一般固废	10	外卖综合利用
3	污水站污泥	废水生化处理	一般固废	1106	
4	废化学品包装容器	化学品原料使用	危险废物	40	经收集暂存后委托有资质单位安全处置
5	废过滤材料	纯水制造	危险废物	0.6	
6	过滤布	产品盐洗过滤	危险废物	25	
7	过滤袋	化学原料投料除尘	危险废物	7.5	

11.3排放口设置及规范化管理

11.3.1 排污口设置

在本项目建设过程中，需同时对各排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

1、废水排放

本项目废水经厂区综合污水处理场处理后纳管排至华清污水处理厂处理，污水总排口应设置流量、pH、COD、氨氮、总氮在线监测装置，监控企业废水达标纳管情况，建议企业加强废水达标排放的管理，一旦发现超标及时查找原因。

2、废气排放

本项目排气筒应按要求开设采样孔，设置安全的采样平台，并定期开展采样检测。

3、固定噪声源

对噪声源进行治理，且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固定废物暂存场

应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，危废暂存场所应明确标识。固体废物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。

5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，企业污染物排污口（源），应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

11.3.1 排污规范化管理

1、项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物（或产生公害）的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现雨污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、企业固体废物贮存（处置）场所在醒目处设置标志牌。

11.4 环境监测计划

11.4.1 污染源监测

1、采样口设置要求

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中的相关要求进行设置。

2、监测计划

污染源监测主要是对建设工程污染源运行排放情况监测。各项环保设施运行情况定期进行定期监测，结合《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）的相关要求，本项目的污染源监测计划见表11.4-1。

表 11.4-1 本项目污染源监测计划

类别	监测点位名称	监测因子	监测频次	备注
有组织废气	聚合物工厂 RTO 排气筒	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	1 次/月	
		非甲烷总烃	在线	同时监测污染治理设施进口
		二噁英类、臭气浓度、丙酮	1 次/半年	
	MPP 装置投料粉尘排气筒	颗粒物	1 次/月	
	过氧化物工厂废液焚烧炉	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	自动监测	
		烟气黑度、一氧化碳、氯化氢	1 次/月	
		二噁英类	1 次/年	
无组织废气	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季	
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽	挥发性有机物	1 次/季	

类别	监测点位名称	监测因子	监测频次	备注
	泄压设备、取样连接系统			
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	1 次/半年	
废水	废水总排放口	流量、COD _{Cr} 、氨氮	在线	
		pH 值、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚	1 次/月	
		BOD ₅ 、总有机碳、可吸附有机卤化物	1 次/季	
雨水	雨水排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类	1 次/日	排放期间
厂界噪声		L _{Aeq}	1 次/季	

11.4.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),同时结合《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》相关要求,本项目营运期应对周边环境空气、地下水、土壤环境质量作补充跟踪监测,监测计划见表11.4-2。

表 11.4-2 环境质量监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次	备注
环境空气	岚山村	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/半年	
		丙酮	1 次/年	
地下水	装置区及上下游各设 1 个点位	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、石油烃	1 次/年	利用厂区现有的地下水永久监测井
土壤	装置区、污水处理站、办公区域各设 1 个点位	pH、45 个基本项目、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、二噁英	1 次/年	

环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划,内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等,明确自行监测计划内容。

1、污染源监测包括对污染源(包括废气、废水、噪声、固体废物等)以及各类污染治理设施的运转进行定期或不定期监测,明确在线监测设备的布设和监测因子。

2、根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度,结合环境保护目标分布,制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。

3、对以生态影响为主的建设项目应提出生态监测方案。

4、对存在较大潜在人群健康风险的建设项目,应提出环境跟踪监测计划。

12 审批原则符合性分析

12.1 建设项目环评审批原则符合性分析

12.1.1 污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析

本项目MPP装置的粉料投料废气经布袋除尘器处理后通过18m排气筒排放，经处理后（颗粒物浓度为 $3.46\text{mg}/\text{m}^3$ ）可达到《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》大气污染物特别排放限值。两套装置产生的其他工艺废气可依托现有的聚合物工厂RTO装置处理，经处理后（颗粒物 $6.38\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $0.525\text{mg}/\text{m}^3$ ）可达到《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》大气污染物特别排放限值后通过25m排气筒排放。本项目废水排至基地废水处理站处理，达到与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排放，经宁波市华清环保技术有限公司处理达标后排海；项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求；项目产生的固体废物均可得到妥善处理。因此本项目通过落实环评提出的各项污染防治对策措施，对产生的污染物均可进行有效处理处置，可确保满足国家相关排放标准和控制要求。

12.1.2 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目新增的COD、氨氮、挥发性有机物和氮氧化物将通过自身替代削减解决，因此能够满足总量控制的要求。

本项目废水中COD排放量为 $16.584\text{t}/\text{a}$ ，氨氮排放量为 $1.382\text{t}/\text{a}$ ；VOCs、 NO_x 、颗粒物排放量分别为 $4.397\text{t}/\text{a}$ 、 $8.50\text{t}/\text{a}$ 、 $3.933\text{t}/\text{a}$ 。本项目实施后，COD、氨氮、VOCs、氮氧化物可通过企业内部“以新带老”削减措施平衡。新增颗粒物 $1.138\text{t}/\text{a}$ 经区域替代削减可做到总量平衡，本项目的实施符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标。

12.1.3 造成环境影响是否符合建设项目所在地环境质量要求分析

预测表明，本项目正常工况时，各污染物在各敏感点的最大地面小时浓度、日均浓度均能达到标准要求。

本项目污水纳管至宁波华清工业污水处理厂进一步处理排放，目前厂区污水处理设施以及宁波华清污水处理厂均尚有接纳和处理能力，通过厂内的有效处理，本项目所排污水不会对宁波华清环保技术有限公司的运行造成明显影响，对最终排放海域水环境的贡献影响不大。

项目营运后，各厂界的昼夜噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

本项目对固体废物进行综合利用及规范处置，对周围环境影响较小。

通过落实环评提出的预防措施后，本项目的建设对环境的影响较小。

12.2 建设项目环评审批要求符合性分析

12.2.1 清洁生产要求的符合性分析

本项目生产工艺技术国内领先，采用的装备比较先进，自动化程度较高，（具体分析见4.9清洁生产章节），符合“节能、降耗、减污、增效”的思想，因此，本项目的技术和装备基本符合清洁生产要求。

12.2.2 化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

12.2.3 公众参与与要求符合性分析

在环评期间，建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求进行了网络公示和两次报纸公示并征求意见，未收到反对意见。

12.3 建设项目其他审批要求符合性分析

12.3.1 建设项目符合主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划要求分析

本工程在诺力昂现有厂区内进行建设，厂区位于石化区海天路东侧海天中路 1801 号，根据《宁波石化经济技术开发区国土空间规划（2021-2035 年）》，属于宁波石化经济技术开发区国土空间规划中岚山片范围之内，本项目选址位于规划的三类工业用地区域内，符合用地布局要求；本项目生产有机过氧化物交联剂，属于基本化工原料制造，与宁波石化经济技术开发区国土空间规划的功能定位契合；项目周边最近环境保护目标距离本项目建设地点为 1.1km，在空间布局上符合环境保护要求。

12.3.2 建设项目符合、国家和省产业政策等的要求分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019年版）中的限制类或淘汰类，也未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》，项目符合产业政策的

要求。本项目的建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。

12.4 宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

12.4.1 生态保护红线

本项目位于宁波石化经济技术开发区，所在地块属于三类工业用地，不在宁波市生态保护红线范围内，项目评价范围内不涉及国家和省级禁止开发区域及其他各类保护地，符合《宁波市生态保护红线划定方案》的相关要求。

12.4.2 环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状进行监测和收集，区域大气环境、地表水环境、土壤环境均满足环境质量标准，地下水环境部分因子出现超标，具体监测数据及分析见第5章节。预测可知，本项目排放大气基本污染物中NO₂叠加后日均、年均浓度均能够达标，其他其他污染物非甲烷总烃、丙酮叠加后1小时均值浓度均能够达标，无超标范围；本项目废水经处理达标后纳入华清污水处理厂，对水环境影响较小。项目各类固废均可得到妥善处置，因此项目不触及环境质量底线。因此项目不触及环境质量底线。

12.4.3 资源利用上线

本项目在企业现有厂区内建设，不新增土地资源；用水来自工业区供水管网，其他能源主要为电和蒸汽，均通过相应管网接入。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目实施后在原辅材料单耗、能耗、水、气等资源利用等方面不会突破区域的资源利用上线。

12.4.4 生态环境准入清单

本项目位于镇海区宁波石化经济技术开发区，根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区产业聚集重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33021120007）中的重点准入片。具体生态环境准入清单符合性见表12.4-1。

表 12.4-1 生态环境准入清单符合性分析一览表

生态环境准入清单要求		本项目情况
空间	禁止新建、扩建不符合园区发展规划及当地主导（特色）产	本项目位于宁波石化经济技

	生态环境准入清单要求	本项目情况
布局约束	业的其他三类工业建设项目；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。调整优化产业结构，鼓励发展绿色石化等园区主导产业，限制新建皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制），纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸），水泥制造，炼铁、球团、烧结，炼钢，黑色金属铸造等三类工业项目。除向区域集中供热的热电联产项目外，禁止新建、扩建使用高污染燃料锅炉项目。集中供热范围内，原则上禁止新建、扩建蒸汽锅炉（导热油锅炉除外）。鼓励采用余热回收装置。新扩建燃气锅炉 NO_x 排放要求达到 50mg/m³，鼓励达到 30mg/m³ 的要求。	术开发区，主要产品为交联剂、硫化机等专用化学原料，属于工业项目分类表中三类工业项目，本项目属于单元鼓励发展产业。项目所需蒸汽依托市政蒸汽管道，符合空间布局约束要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。印染、电镀行业水污染物指标实行同行业减量替代。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。强化氮氧化物排放浓度及总量管控，石化行业新建、扩建加热炉氮氧化物浓度年均值低于 50mg/m³。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。现有石化、化工等企业应按照相关行业整治要求等限期开展提标升级改造，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格落实氮氧化物排放浓度及总量管控方案。实行雨污分流，雨水经雨水口汇入市政雨水管网；污水均预处理后纳管集中处理；项目产生的有机废气经 RTO 处理后达标排放，严格落实土壤和地下水污染防治措施，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	定期评估沿江河海工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。强化工业企业环境风险防范设施建设和监管。涉化企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。化工园区建立大气环境风险防控体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定园区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展园区及周边土壤和地下水环境风险点位布设，根据园区产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织园区及周边土壤和地下水环境风险监测。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	本项目生产过程中做好对危化品原料相应防控措施，按要求修编环境突发事件应急预案，定期对项目所在地开展土壤、地下水监测，项目周边无居民区，符合环境风险防控要求。
资源开发效率要求	落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水和中水回用。推进重点行业企业清洁生产改造，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	本项目推进节水，工业水循环利用，符合资源开发效率要求。本项目不新增用地指标，不会突破土地利用资源上线。项目不使用煤炭等原料，符合资源开发效率要求。

13 结论

13.1 基本结论

13.1.1 项目概况

诺力昂化学品(宁波)有限公司是全球特种化学品的领导者,其产品可作为原料满足各类日常品的生产需求,如个人护理、清洁用品、油漆和涂料、农业和食品、药品和建筑产品。企业目前在宁波石化经济技术开发区海天路东侧海天中路1801号的聚合物工厂拥有“PX14装置”和“MPP装置”各一套,具有过氧化物总产能9700吨/年的生产能力。

企业拟在在现有“PX14装置”和“MPP装置”运行经验基础上通过改扩建继续扩大产能,以满足下游特种工程塑料、特种橡胶原料需求,并引领行业长期稳定发展。本项目实施后,诺力昂聚合物工厂可具有1.2万吨/年过氧化物生产能力。

13.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

2020、2021年镇海区环境空气质量六项基本污染物的年评价指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

根据现状监测,本项目评价范围内,硫酸雾、丙酮均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的参考限值;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》建议值。二噁英可满足相应的环境标准限值要求;TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2、地表水监测结果

由监测结果可知:项目附近河流各水质指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

3、地下水监测结果

项目所在地为围填海造地,填海时滞留的海水是区域地下水的主要来源,也是导致钠、氯化物、溶解总固体、总硬度等超标的主要原因;氨氮、细菌总数、总大肠菌群的超标则可能与围填海使用的填土材质有关。

4、土壤监测结果

本项目所在地块各土壤基本监测指标和特征因子石油烃(C₁₀-C₄₀)、二噁英类(总毒性当量)均没有超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。周边农田土壤各指标均未超出《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)水田筛选值。

5、声环境监测结果

监测期间,项目各厂界昼、夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

13.1.3 污染物排放情况

本项目污染物产生排放情况汇总见表13.1-1,本项目实施后全厂污染物排放量见表13.1-2。

表 13.1-1 本项目主要污染物产生及排放情况汇总

污染源名称		本项目排放量
废水	废水量	276400
	COD	16.584
	NH ₃ -N	1.382
废气	VOCs	4.397
	丙酮	0.089
	颗粒物	3.933
	氮氧化物	8.50
固废	危险废物	598.1
	一般固废	1156

注:①VOCs包含非甲烷总烃、丙酮;②固废为产生量。

表 13.1-2 本项目实施后全厂污染物“三本账”情况

污染源名称		现有项目全厂原许可量*	现有项目全厂排放量**	本次技改项目排放量	“以新带老”削减量			技改完成后全厂最终排放量	技改前后全厂增减量
					聚合物工厂	其他工厂	合计		
废水	水量(万 m ³ /a)	199.92	199.92	27.64	18.05	10.63	28.68	198.88	-1.04
	COD	239.902	119.952	16.584	10.83	6.378	17.208	119.328	-0.624
	NH ₃ -N	12.396	10.356	1.382	0.9025	0.5315	1.434	10.304	-0.052
废气	VOCs	46.682	46.682	4.397	4.9225	0	4.9225	46.1565	-0.5255
	NO _x	242.76	242.76	8.50	6.871	3.824	10.695	240.565	-2.195
	颗粒物	41.84	41.84	3.933	2.795	0	2.795	42.978	+1.138

注: *现有项目全厂原许可量核定根据宁波华清工业污水处理厂提标前的排放标准(COD 120mg/L、氨氮 25mg/L)进行核算(其中经基地污水站处理的污水,企业承诺氨氮执行 5mg/L 进行许可量控制,乙烯胺工厂污水不进入基地污水站)。 **现有项目全厂排放量按照宁波华清工业污水处理厂提标后的排放标准(COD 60mg/L、氨氮 8mg/L)进行核算,除乙烯胺工厂污水其他污水企业承诺氨氮执行 5mg/L 进行许可量控制。

13.1.4 主要环境影响分析结论

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,本次评价对各污染因子进行初步估算,确定评价等级。估算模式采用 HJ2.2-2018导则附录A推荐的估算模型AERSCREEN。由工程分析和计算所得污染物源强,筛选主要污染源中的主要污染因子,根据导则推荐的AERSCREEN模式计算,无组织 P_i 最大,为20.93%,评价等级为一级。根据HJ2.2-2018中5.3.3.2项,对化工等高耗能行业的多源项目且编制环境影响报告书的项目评价项目提高一级,故最终确定项目大气评价工作等级为一级,需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

(1) 本项目大气环境影响评价范围为:以项目厂区为中心,正东方向为X轴,正北方向为Y轴,边长为5km正方形区域,总面积约25km²。本项目评价区域为达标区。

(2) 本项目新增污染源正常排放下,NO₂、PM₁₀日均贡献最大占标率,非甲烷总烃、丙酮1小时贡献最大占标率均未超过100%; NO₂、PM₁₀年均值贡献均未超过30%。

(3) 基本污染物NO₂、PM₁₀叠加本底后,在环境保护目标、网格点的保证率日均值和年均值能够达标,无超标范围。其他污染物非甲烷总烃、丙酮叠加后1小时均值在环境保护目标、网格点处也达标,无超标范围。

(4) 本项目全厂排放各污染物未发现在厂界外有超标点,无需设置大气环境防护距离。

2、水环境

本项目营运期产生的废水主要为工艺废水(W1 静置分离废水、W2 精馏废水、W3 盐洗废水、W4 碱洗废水、W5 吹脱废水)、公用工程废水(W6 洗涤塔废水、W7 设备清洗废水、W8 纯水制作产生的浓水、W10 循环冷却水排水)、W11 生活污水、W9 初期雨水。其中 MPP 装置吹脱废水硫酸根含量较高并且硫酸具备回用价值,直接进入污水站会加重其运行负荷,因此在装置出水口设置硫酸回收装置,通过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机物,同时使废水中的硫酸浓度达到 90%后,作为硫酸返回生产使用,蒸馏产生的凝液作为废水排至诺力昂基地污水站中再预处理。其他废水经预处理达到与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排放,外排至宁波华清工业污水处理厂进一步处理。根据对项目污染源强分析,项目废水经处理后各污染物均能满足纳管标准。因此本项目废水不会对华清工业污水处理厂的运行造成明显影响。

3、声环境

根据噪声预测结果，本项目运行噪声厂界贡献值较低，叠加现状监测数据后，本项目厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。本项目实施后噪声贡献值对厂界现状影响较小，且项目周边均为工业企业，周边无敏感点，建议企业采取一系列隔声降噪措施，减少对周围声环境质量的影响。

4、固体废物

本项目产生的固体废物拟进行分类，并采取相应的处置措施：一般工业固废暂存外售资源化利用；危废固废经分类、专桶收集、避雨暂存后，委托有资质的公司安全处置；蒸馏废液通过过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理。只要企业严格对固废进行分类收集，贮存场所严格按照有关规定设计、建造，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，自身加强利用并合理处置，本项目固废不会对周围环境产生不利影响。

5、风险评价

本项目风险事故主要为储罐、管路等破损导致化学品泄漏引发火灾、爆炸事故，在采取严格的防护措施后，事故发生的概率很小。本项目风险防范措施较完善，同时通过制定风险应急预案，并与石化区的应急预案进行整合，确保在发生重大事故情况下，能够迅速有效获取、显示、传递有关信息，统一调配应急资源，从而实施有效行动以减少风险事故的影响。其次通过落实事故、消防水的收集系统，厂内所有外排管道均设置切断装置和应急设施，确保一旦意外事故，所有污水均能收集，避免流入附近河道或是海域。本项目在严格落实上述风险防范措施的基础上，其发生概率可进一步降低，其影响可进一步减轻，环境风险是可以可控的。

13.1.5 污染防治措施

本项目的环保措施汇总见表13.1-3。

表 13.1-3 本项目污染防治措施汇总表

污染物类别		主要治理措施	预期效果
废气治理	MPP 装置投料粉尘	经布袋除尘处理后经 18m 排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB 31571-2015)
	Px14 投料废气、PX14 装置反应废气、PX14 装置水碱洗工段废气、PX14 装置干燥、结片工段废气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	MPP 装置初反应废气、MPP 装置吹脱废气、MPP 装置后反应	进入聚合物工厂 RTO 焚烧处理，经处理后通过 25m 排气筒高空排放	

	废气、MPP 装置精馏 工序废气、MPP 装置 混配废气、MPP 装置 静置分离、盐洗工段废 气、MPP 装置中间储 罐废气		
	储罐呼吸废气		
	污水暂存池废气		
	MPP 装置酰氯进料废 气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	MPP 减盐装置废气	碱喷淋预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	TBA/TBHP 装置生产 废气	洗涤塔预处理后进入聚合物工厂现有 RTO 处理由 25m 排气筒高空排放	
	装置区泄漏的无组织废 气	取样采用密闭式取样器，选用密封等级高 的密封件，并定期对装置区设备和管道的 密封性进行检查；实施泄漏检测与修复 （LDAR），并建立相应的管理制度	
废水 治理	生产废水	MPP 装置吹脱废水设置硫酸回收装置，通 过常压蒸馏和减压蒸馏脱除废水中的有机 物，同时使废水中的硫酸浓度达到 90%后， 作为硫酸返回生产使用，蒸馏产生的凝液 作为废水排至诺力昂基地污水站中再预处 理 其他生产废水依托企业现有污水处理站处 理达到与宁波市华清环保技术有限公司的 纳管协议值和《石油化学工业污染物排放 标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排 放限值的间接排放标准后纳管排放	最后经华清污水处 理厂处理达到《石 油化学工业污染物 排放标准》 （GB31571-2015） 表 1 水污染物排放 限值中直接排放标 准后排放
固废 处置	一般包装材料为一般固废，外卖综合利用		各固体废物均可得 到妥善处理
	污水站污泥委托处置利用		
	废化学品包装容器、过滤袋、过滤布委托有资质的单位进行安全处 置		
	精馏废液通过厂区的过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理		
噪声 防治	通过选用低噪声电机、基础减振、将高噪声设备布置在厂房内、加 强设备的日常保养维护，确保设备运行状态良好等措施		厂界噪声能够满足 《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 中 3 类标准的要 求。

13.1.6 总量控制

本项目 COD 排放量为 16.584t/a，氨氮排放量为 1.382t/a、NO_x 8.5t/a、颗粒物 3.933t/a，VOCs 排放量为 4.397t/a。通过企业内部“以新带老”措施后，项目实施后全厂 COD、氨氮、NO_x、VOCs 未超出原有全厂总量指标控制值，无需进行交易。新增颗粒物 1.138t/a，

通过区域替代取得。

13.1.7 公众意见采纳情况

环评期间，建设单位已按照《环境影响评价公众参与暂行办法》及《浙江省建设项目环境保护管理办法》相关要求进行了公示并向广大群众征求意见。此外，企业已单独编制公众参与说明，根据该说明的结论，项目公示期间未曾收到公众反馈意见。

13.2 综合结论

诺力昂化学品(宁波)有限公司聚合物工厂技改扩能(至 12000 吨/年)项目位于宁波石化经济技术开发区海天中路 1801 号，项目选址符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案要求；项目的建设符合国家和浙江省产业政策要求，符合宁波石化经济技术开发区国土空间规划和规划环评要求；项目采用的工艺和设备符合清洁生产要求；项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放，污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标要求；从环境影响分析结果来看本项目造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求。建设单位按照有关规定进行了公示和公众调查，没有收到反对意见。因此本项目在该厂址的实施从环保角度讲是可行的。

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		≤500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃、丙酮)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充数据 ☒			
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、丙酮、NO ₂ 、PM ₁₀)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐		C _{非正常} 最大占标率>100% ☐			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐					C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、丙酮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、二噁英类、臭气浓度、氨、硫化氢)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒					不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (8.50) t/a	颗粒物: (3.933) t/a		VOCs: (4.397) t/a			
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	水文要素影响型 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(pH 值、水温、DO、高锰酸盐指数、CODMn、氨氮、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、BOD ₅ 、总氮、氰化物、硫化物、LAS、重金属 (As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、总 Cr、Pb、Cu、Zn)、甲苯、双酚 A、环氧氯丙烷)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☒ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒	
影	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	

响 预 测	预测因子	()					
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐					
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		COD	16.584		60		
		氨氮	1.382		5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m						
防 治 措 施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☒ ; 其他 ☐					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒		手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐		
		监测点位			污水排放口		
	监测因子			流量、pH、COD、氨氮、石油类、悬浮物、总氮、总磷、BOD ₅ 、硫化物、挥发酚、总有机碳、可吸附有机卤化物			
污染物排放清单	☒						
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐					
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。							

附表 3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	过氧化氢	叔丁醇	硫酸	氢氧化钠	氢氧化钾	苯甲酰氯	叔丁基过氧化氢	氯甲酸异丙酯
		存在总量/t	137.45	136.67	283.608	451.086	6.27	12.294	341.566	9.74
		名称	氯甲酸-2-乙基己酯	甲乙酮	醋酸	矿物油	天然气	精馏废液	危险废物	Px、Tx 产品
		存在总量/t	9.39	5.43	0.485	10.57	3.067	0.731	25.5	954.332
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人					5km 范围内人口数 29860 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级			S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐		G2 ☐		G3 ☐ ☒
			包气带防污性能			D1 ☐		D2 ☐		D3 ☐ ☒
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q≥100 ☐	
	M 值	M1 ☐			M2 ☒		M3 ☐		M4 ☐	
	P 值	P1 ☐			P2 ☒		P3 ☐		P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐		
	地表水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒		
	地下水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐			III ☒		II ☐		I ☐	
评价等级	一级 ☐			二级 ☒		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒					易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒			地下水 ☒		
事故影响分析		源强设定方法 ☐			计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型			SLAB		AFTOX ☒		其他	
		预测结果			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 55m					
					大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 165m					
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 h								
		最近环境敏感目标, 到达时间 h								
重点风险防范措施		1) 项目选址及总平图布置合理; 2) 采用成熟可靠的工艺技术和合理的工艺流程, 确保安全生产运行; 3) 生产装置及公用工程及辅助装置均采用 DCS 系统及 SIS 系统分别进行监视、控制、报警及连锁控制; 4) 在泵区内设置手动报警按钮等消防报警设施; 5) 项目实现全时段的有毒有害、易燃、易爆气体安全自动检测, 用以预警并传送信号至操作站的显示报警、记录; 6) 储罐做好防腐措施, 并设置液位监控及液位超限报警装置罐区设置围堰, 物料的装卸运输应执行相关规范; 7) 事故应急池依托聚合物工厂事故应急池。								
评价结论与建议		在落实上述环境风险防范和应急措施的前提下, 本项目的建设, 发生事故时, 虽然会对周围产生一定的影响, 但只要企业控制好安全措施, 落实各项应急措施, 从环保方面考虑, 其环境风险是可接受的。								
注: “ ☐ ”为勾选项, “ ”为填写项。										

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(46.3399) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	GB36600-2018 基本项目 45 个				
	特征因子	石油烃、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4		
		柱状样点数	5	0		
	现状监测因子	砷、镉、六价铬、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, 氯乙烷, 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]荧蒹, 苯并[k]荧蒹, 蒽, 二苯并[a, h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘, 萘、石油烃类、二噁英				
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、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, 氯乙烷, 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]荧蒹, 苯并[k]荧蒹, 蒽, 二苯并[a, h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘, 萘、石油烃类、二噁英				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	厂区内表层样与柱状样, 厂区外表层样均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值, 说明项目所在地土壤环境质量良好。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3: 装置区、污水处理站、办公区域各设 1 个点位	pH、45 个基本项目、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、二噁英		1 次/年	
	信息公开指标					
评价结论						
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可 ☒ ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

附表 5 噪声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☐			其他 ☐		
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☒	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☐				不达标 ☐	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（ 4 ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。							

附件 1 建设项目环评审批基础信息表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表																				
填表单位（盖章）：				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：												
建 设 项 目	项目名称		聚合物工厂技改扩能(至12000吨/年)项目					建设内容		诺力昂聚合物工厂现有过氧化物产能为9700吨/年，共有生产过氧化物的MPP装置和PX14装置各一套，本次技改通过对现有过氧化物的产品结构及生产装置调整，过氧化物提升产能至12000吨/年。										
	项目代码		2203-330257-04-02-975776																	
	环评信用平台项目编号																			
	建设地点		宁波石化经济技术开发区海天中路1801号					建设规模		过氧化物产能合计为1.2万吨/年										
	项目建设周期（月）							计划开工时间												
	环境影响评价行业类别		“二十三、化学原料和化学制品制造业” “44专用化学产品制造266”					预计投产时间												
	建设性质		改扩建					国民经济行业类型及代码		C2662专项化学用品制造										
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		91330200668481377X001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		重点管理		项目申请类别		新申报项目									
	规划环评开展情况		有					规划环评文件名		《宁波石化经济技术开发区国土空间规划环境影响报告书》										
	规划环评审查机关		中华人民共和国生态环境部					规划环评审查意见文号		环审〔2023〕12号										
建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		121.637781		纬度		30.029277		占地面积（平方米）		463399.000		环评文件类别		环境影响报告书				
建设地点坐标（线性工程）		起点经度				起点纬度				终点经度				终点纬度		工程长度				
总投资（万元）																				
建 设 单 位	单位名称																			
	统一社会信用代码（组织机构代码）																			
	通讯地址																			
污 染 物 排 放 量	污 染 物		（已建+在建）		（拟建或调整变更）		（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）									
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）											
	废 水	废水量(万吨/年)	199.92	199.92	27.640	28.680		198.880	-1.040											
		COD	119.952	239.902	16.584	17.208		119.328	-0.624											
		氨氮	10.356	12.396	1.382	1.434		10.304	-0.052											
		总磷																		
		总氮																		
		铅																		
		汞																		
		镉																		
		铬																		
	类金属砷																			
	其他特征污染物																			
	废 气	废气量（万标立方米/年）																		
		二氧化硫																		
		氮氧化物	242.760	242.760	8.500	10.695		240.565	-2.195											
		颗粒物	41.840	41.840	3.933	2.795		42.978	1.138											
		挥发性有机物	46.682	46.682	4.397	4.923		46.157	-0.526											
		铅																		
		汞																		
镉																				
铬																				
类金属砷																				
其他特征污染物																				
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施					
	生态保护目标																			
	生态保护红线		（可增行）												☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	自然保护区		（可增行）						核心区、缓冲区、实验区						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地表）		（可增行）				/		一级保护区、二级保护区、准保护区						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
	饮用水水源保护区（地下）		（可增行）				/		一级保护区、二级保护区、准保护区						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）					
风景名胜景区		（可增行）				/		核心景区、一般景区						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）						
其他		（可增行）												☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）						
主要原料及燃料信息	主要原料														主要燃料					
	序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位				
	1	2-异丙苯醇		3720		吨/年														
	2	叔丁基过氧化氢		5460		吨/年														
	3	二甲苯己二醇		3905		吨/年														
	4	过氧化氢		7975		吨/年														
	5	叔丁醇		3685		吨/年														
	6	溶剂矿物油		500		吨/年														
	7	氢氧化钠		3180		吨/年														
8	硫酸		2735		吨/年															
大 气 污 染 治 理 与 排 放 信 息	有 组 织 排 放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放										
		序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称									
		DA001	MPP投料粉尘排气筒	18	/	布袋除尘	99.00%	MF002	MPP装置	颗粒物	3.46	0.0086	0.073	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）						
		DA002	RT0排气筒	25	/	蓄热式热力焚化炉	97.00%	MF001、MF002	MPPP装置、PX14装置	氮氧化物	50	1	8.5							
									颗粒物	6.38	0.1275	1.083								
									非甲烷总烃	20	0.4	3.4								
										丙酮	0.525	0.0105	0.089							
	无 组 织 排 放	序号		无组织排放源名称				污染物种类		排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称									
		1		装置区无组织				非甲烷总烃		《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）										
	水 污 染 治 理 与 排 放 信 息（主要排放口）	车 间 或 生 产 设 施 排 放	序号（编号）	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺		排放去向		污染物排放									
序号（编号）			名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）							污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称						
总 排 放 口（间接排放）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		污染物排放											
		名称	编号							污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称							
		DW001	废水总排口	生化预处理、三级氧化沟、汽浮		258	宁波市华清环保技术有限公司		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1水污染物排放限值中直接		COD	60	16.584							
											氨氮	5	1.382							
固 体 废 物 信 息	废 物 类 型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置						
		1	一般原料包装物	一般原料使用					10.0											
	2	污水站污泥	废水生化处理					1106.0												
	危 险 废 物	1	废化学品包装容器	化学品原料使用		T/In		HW49 900-041-49	40.0	危废仓库				是						
		2	废过滤材料	纯水制造		T/In			0.6				是							
3		过滤布	产品固液分离		T/In		25.0					是								
4		过滤袋	废气处理系统		T/In		7.5					是								
	5	蒸馏废液	产品精馏		T		HW11 900-013-11	525				废液焚烧炉处理	否							

附件 2 建设项目环境保护“三同时”措施一览表

营运期环保措施								
类别	序号	治理设施或措施	数量	治理对象	处置方式	处理能力	安装部位	预期处理效果
废气治理	1	洗涤塔+聚合物工厂 RTO	1	PX14 装置投料、反应废气、水碱洗、干燥、结片等工段废气	经洗涤塔预处理后通过聚合物工厂 RTO 焚烧处理由 25m 排气筒高空排放	/	/	满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中污染物排放浓度的要求
	2	聚合物工厂 RTO		MPP 装置反应废气、吹脱、静置分离、盐洗、精馏、混配、中间储罐等工段废气；储罐呼吸废气	经聚合物工厂 RTO 焚烧处理，经处理后通过 25m 排气筒高空排放	/	/	
	3	洗涤塔+聚合物工厂 RTO		MPP 装置酰氯进料废气	经洗涤塔预处理后通过聚合物工厂 RTO 焚烧处理由 25m 排气筒高空排放	/	/	
	4	布袋除尘	1	MPP 装置投料粉尘	经布袋除尘处理后经 18m 排气筒排放	/	/	
	5	完善设备状况和提高设备维护管理水平	/	装置区泄漏的无组织废气	取样采用密闭式取样器，选用密封等级高的密封件，并定期对装置区设备和管道的密封性进行检查；实施泄漏检测与修复 (LDAR)，并建立相应的管理制度	/	/	
废水治理	1	厂区现有污水处理厂、污水管网（包括在线监测装置）	1	生产废水	生产废水依托企业现有污水处理站处理达到与宁波市华清环保技术有限公司的纳管协议值和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排入华清污水处理厂	/	/	最后经华清污水处理厂处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中“表 1 水污染物排放限值”直接排放限值后排海
噪声治理	1	隔声、消声、减振等	/	设备噪声	1) 采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；2) 高噪声设备设消声器，以降低噪声；3) 对于噪声较大的设备基础安装减振器，设防震沟防震等。	/	/	厂界噪声满足 GB12348-2009《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求
固废处置	1	危废仓库	/	废化学品包装容器、过滤袋、过滤布、废过滤	分类收集、避雨存放后委托有资质的单位处理	/	/	固体废物均可得到妥善处理。

				材料				
	2	一般固废仓库	/	废一般包装材料、污水站污泥	经集中收集后委外利用	/	/	
	3	专管专送	/	蒸馏废液	过氧化物工厂废液焚烧炉焚烧处理	/	/	
项目应采用的清洁生产措施：								
其它环保措施（如居民拆迁安置、人文景观及文物古迹的保护、生态保护及修复措施、修建污水输送管线、使用物料种类限制、工作时间、运输车辆行驶路线限制等）：								

注：填写时应简明扼要、突出重点