



江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

江苏瑞恒新材料科技有限公司
24万吨/年双酚 A 扩建工程项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：江苏瑞恒新材料科技有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2020年8月 南京

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	1
1.3 工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题.....	21
1.6 报告书的主要结论.....	21
2 总则.....	22
2.1 编制依据.....	22
2.2 评价因子与评价标准.....	27
2.3 评价工作等级和评价重点.....	35
2.4 评价范围及环境敏感区.....	43
2.5 相关规划及批复要求.....	44
3 工程概况与工程分析.....	54
3.1 现有项目概况.....	54
3.2 扩建项目工程概况.....	122
3.3 扩建项目工程分析.....	130
3.4 主要原辅材料理化性质、毒理毒性.....	140
3.5 风险因素识别.....	143
3.6 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡分析.....	150
3.7 扩建项目污染源强分析.....	153
3.8 污染物“三本账”核算.....	167
4 环境现状调查与评价.....	170
4.1 自然环境现状调查与评价.....	170
4.2 环境质量现状调查与评价.....	176
4.3 区域污染源调查.....	193
5 环境影响预测与评价.....	203
5.1 施工期环境影响分析.....	203

5.2 营运期环境影响预测与评价.....	206
6 环境保护措施及其可行性论证.....	313
6.1 废气污染防治措施评述.....	313
6.2 废水污染防治措施措施.....	327
6.3 固体废物污染防治措施评述.....	346
6.4 噪声污染防治措施评述.....	348
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述.....	349
6.6 环境风险防范措施及应急预案.....	354
6.7 “三同时”验收一览表.....	375
7 环境影响经济损益分析.....	378
7.1 环境影响经济损益分析.....	378
7.2 环境保护措施费用效益分析.....	379
8 环境管理与监测计划.....	381
8.1 污染物总量控制分析.....	381
8.2 环境管理要求.....	387
8.3 污染物排放清单.....	392
8.4 环境监测计划.....	396
9 环境影响评价结论.....	400
9.1 项目概况.....	400
9.2 环境质量现状.....	400
9.3 污染物排放情况.....	401
9.4 主要环境影响.....	401
9.5 公众意见采纳情况.....	404
9.6 环境保护措施.....	404
9.7 环境影响经济损益分析.....	405
9.8 环境管理与监测计划.....	406
9.9 总结论.....	407

附图：

图 2.4-1 大气环境保护目标图（附大气、地下水、土壤监测点位）

图 2.5-1 连云港城市总体规划图

图 2.5-2 连云港石化基地总体规划图

图 2.5-3 连云港石化基地产业分区图

图 2.5-4 连云港石化基地污水管网规划图

图 2.5-5 扩建项目周边生态红线区域图

图 3.2-2 扩建项目平面布置图（附噪声监测点位）

图 3.2-3 厂区周边现状图（附卫生防护距离包络线）

图 3.5-1 厂区危险单元分布图

图 4.1-1 扩建项目地理位置图

图 4.1-2 扩建项目周边主要水系图（附地表水监测断面）

图 6.5-1 扩建项目分区防渗图

附件：

- （1）项目备案通知书；
- （2）环评委托书；
- （3）环评编制内容确认声明；
- （4）现有项目环评批文；
- （5）建设单位关于现有项目部分装置不建设的承诺；
- （6）中化精细化工循环经济产业园（实际为中化集团在徐圩新区的产业发展基地，并非园中园）项目专家咨询意见；
- （7）关于《连云港石化产业基地总体发展规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]166号）；
- （8）关于江苏方洋水务有限公司徐圩新区再生水厂工程项目环境影响报告书的批复（示范区环审[2018]7号）；
- （9）关于江苏方洋水务有限公司徐圩新区高盐废水处理工程项目环境影响报告书的批复

（示范区环审[2018]8 号）；

（10）关于徐圩新区达标尾水排海工程海洋环境影响报告书的批准意见（连海环函[2018]1 号）；

（11）关于徐圩新区达标尾水排海工程变更海洋环境影响评价报告的批准意见（连海环函[2018]5 号）；

（12）市政府关于连云港市空气质量达标规划的批复（连政复[2016]38 号）；

（13）市政府办公室关于印发连云港市“十三五”大气污染防治工作计划的通知（连政办发[2016]128 号）；

（14）市政府关于同意连云港石化产业基地“十三五”区域大气污染物减排工作计划的批复（连政复[2018]14 号）；

（15）连云港市环保局关于连云港石化产业基地区域大气污染物减排工作完成情况的说明；

（16）副产品外售协议；

（17）蒸汽供应协议；

（18）环境质量现状监测报告；

（19）审批基础信息表；

（20）专家评审会会议纪要

1 概述

1.1 项目由来

江苏扬农化工集团有限公司（以下简称“扬农集团”）前身为江苏省扬州农药厂，始建于 1958 年，是全国农药大型骨干生产企业，中国石油和化学工业规模、效益双百强企业，国家高新技术企业，现有产品涵盖农药、氯碱、精细化工中间体和材料中间体等四个产品系列六十多个品种。

为适应产业转型升级的需要，2011 年扬农集团与中国中化集团公司（以下简称“中化集团”）达成战略合作伙伴关系，成为中化集团旗下重要的精细化工产业发展平台。基于中化集团的国际化战略布局，急需寻找精细化工和新材料产业发展的新基地，以承载中化集团未来重大战略项目的生产和研发。结合徐圩新区规划定位和产业资源，中化集团最终选址徐圩新区石化基地进行生产基地的建设，以轻烃综合利用为产业龙头，发展基础化工（耗氯下游、耗氢下游）、精细化工、石化下游材料（丙烯、乙烯延伸加工）以及高附加值电子化学品产业。

中化集团徐圩新区产业基地位于徐圩新区石化基地深港河以东、徐仲公路以西、卫星石化和盛虹火炬以北、码头以南的六个地块区域，拟规划建设的具体产业板块和整体产业链构成见图 1-1 和图 1-2。

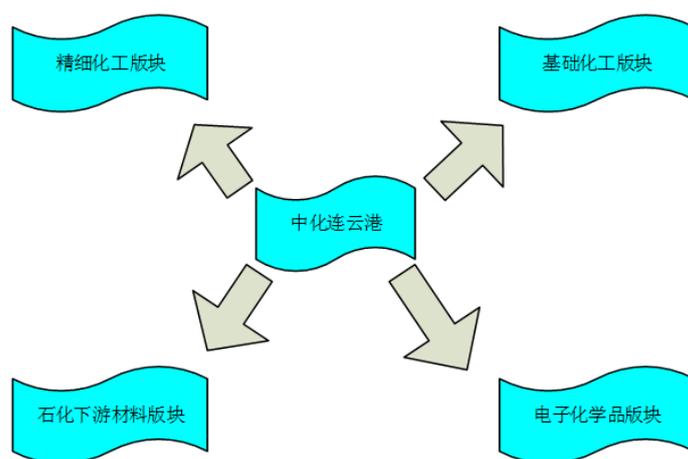


图 1-1 中化集团徐圩新区产业基地产业板块示意图

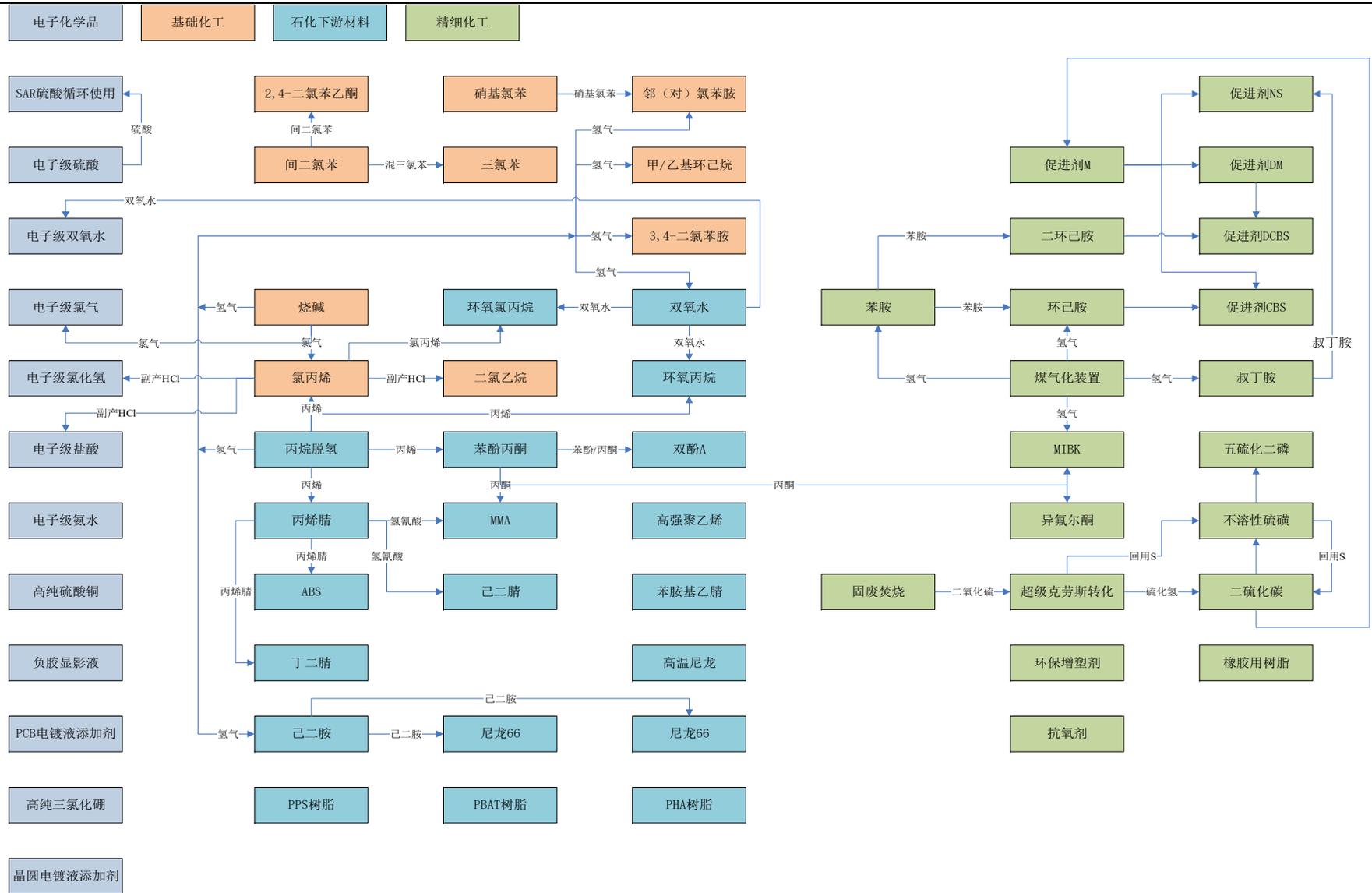


图 1-2 中化集团徐圩新区产业基地整体产业链构成图

为加快推进扬农集团的转型升级发展，优化集团公司的产品结构，提升市场竞争力，扬农集团注册成立了全资子公司——江苏瑞恒新材料科技有限公司（以下简称“瑞恒新材料”），拟借助扬农集团在化工领域多年来的技术优势，以及连云港国家级石化基地炼化一体化资源和港口区位优势，重点发展芳烃、烯烃下游、高性能材料等三大产业。

瑞恒新材料现有项目包括瑞恒新材料现有项目包括一期工程项目、年产 12 万吨离子膜烧碱技改转移项目、碳三产业一期工程项目和年产 24.8 万吨芳烃衍生系列产品项目，上述项目均已通过国家东中西区域合作示范区环保局的审批，除一期工程项目建成调试外，其他项目在建或拟建。

为了进一步延伸产业链，从公司战略发展考虑，瑞恒新材料拟投资建设 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目项目，充分利用现有碳三产业一期工程项目富余的苯酚和丙酮生产双酚 A，可以进一步提升碳三产业产品的附加值。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，瑞恒新材料委托江苏环保产业技术研究院股份公司对扩建项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

扩建项目借助扬农集团在化工领域多年来的技术优势，在设计中选择成熟先进、经济合理、符合清洁生产的工艺技术，实现高价值、清洁化、智能化的建厂目标，使项目具有如下特点和优势：

(1) 扩建项目建设的双酚 A 装置与现有双酚 A 装置完全相同，其充分利用厂内现有苯酚丙酮装置生产的苯酚、丙酮作为原料，生产双酚 A 产品，进一步强化了碳三产业链。

(2) 扩建项目同样针对废水、废气和固废均进行分类收集，并有针对性地进行处理。废水处理方面，扩建项目废水中含有难降解的双酚 A、挥发酚物质，经收集后依托现有 2#污水处理设施 HBF 特殊生化处理，预处理后的废水接管东港污水处理厂集中处理；废气方面，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸收处理，以尽可能回收其中的有用组分，末端处理依托现有的 2#RTO 炉燃烧处理；固废方面，扩建项目产生的危废均收集委托有资质单位处置，不会对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

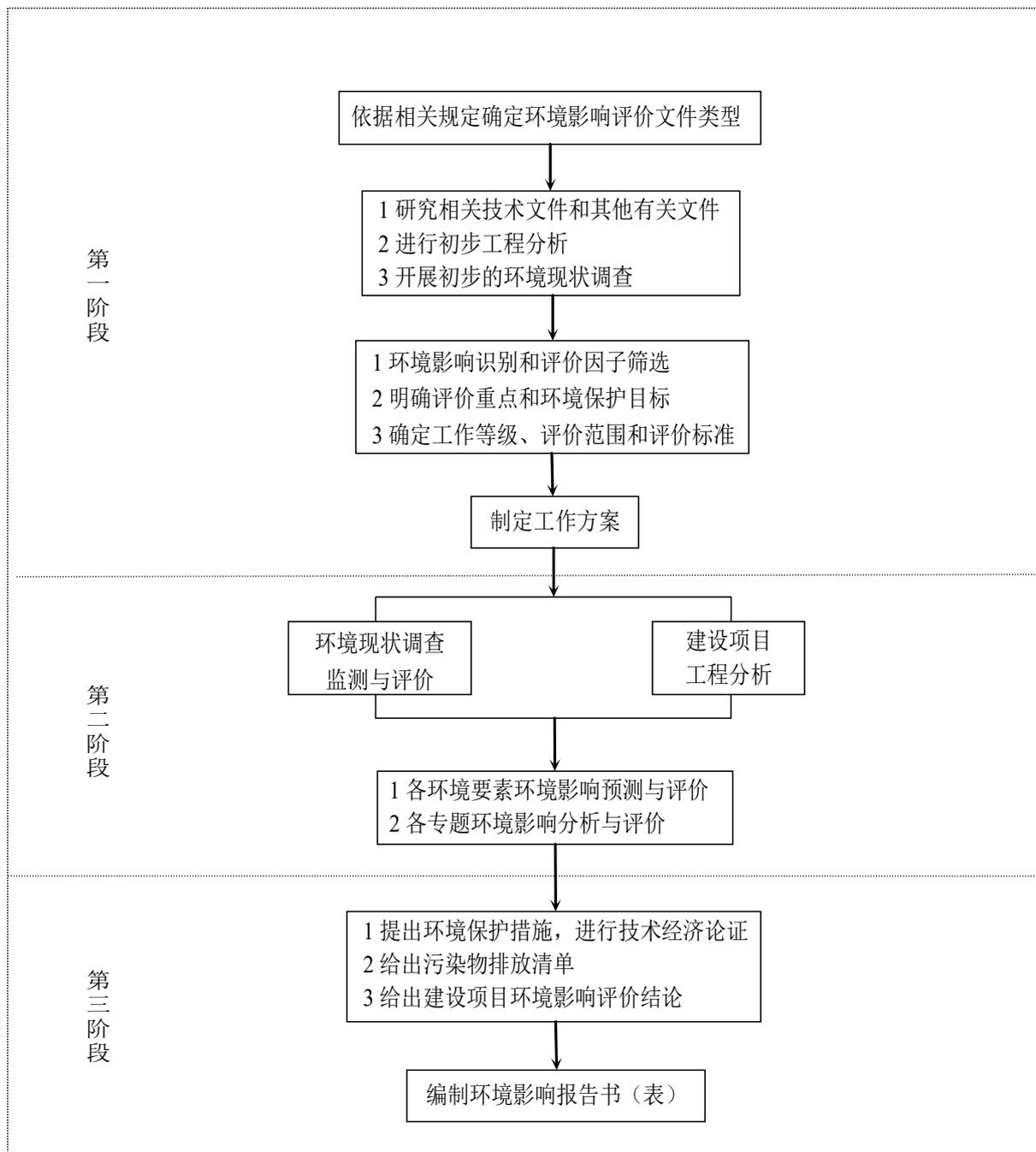


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

扩建项目主体建设内容为 24 万吨/年双酚 A 装置，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）以及《连云港市产业结构调整指导目录（2015 年本）》（连政办发[2015]15 号）中鼓励类项目。

扩建项目已获得国家东中西区域合作示范区经济发展局出具的企业投资项目备案通知书（示范区经备[2020]40 号）。

综上所述，扩建项目的建设符合国家及地方相关产业政策。

1.4.1.2 与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）的相符性

扩建项目与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）相关要求的相符性见表 1.4-1，可见扩建项目的建设符合苏政办发[2019]15 号文相关要求相符。

1.4.1.3 与《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）的相符性

扩建项目与《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）相关要求的相符性见表 1.4-2，可见扩建项目的建设符合苏办[2019]96 号文相关要求相符。

表 1.4-1 与苏政办发[2019]15 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），也不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目，以及无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	符合
2	严格建设项目准入 暂停审批未按规定完成规划环评或跟踪评价、园区内存在敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的化工园区（集中区）内除民生、环境保护基础设施类以外的建设项目环评。	扩建项目所在徐圩新区石化产业基地完成了规划环评或跟踪评价，园区内不存在环境敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的情况，不属于暂存审批的项目行列	
3	严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。	扩建项目位于沿海区域，不属于严格限制或禁止新建扩建的长江沿线化工项目。	
4	严格执行污染物处置标准 接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	扩建项目预处理后的废水接管至东港污水处理厂集中处理，东港污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值。（见 2.2.3.2 节）	符合
5	化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。	扩建项目接管至东港污水处理厂的双酚 A、挥发酚排放浓度不高于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 和表 3 排放限值，pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP 排放浓度不高于园区污水处理厂的接管标准。（见 2.2.3.2 节）	
6	硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的特别排放限值；其他行业对照《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、	扩建项目属于石油化学行业，大气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中特别排放限值以及《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB 32/3151-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准限值（见 2.2.3.1 节）。	

		《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996），执行最低浓度限值。		
7		自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706—2013），并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）建设焚烧设施，按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001）进行工况管理和污染控制。	扩建项目所在厂区现有危废焚烧设施均要求按照相关规范要求进行建设和后期运营管理。	
8		化工废水全部做到“清污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	扩建项目实现“清污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式将废水接管至园区东港污水处理厂，扩建项目所在厂区建有满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	
9	提升污染物收集能力	采取密闭生产工艺，或使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自动化水平。全面实施《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号），定期检测搅拌机、泵、压缩机等动密封点，以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点，及时修复泄漏点位。	扩建项目装置均为连续化生产装置，采用了密闭的生产工艺，项目建成后将按照行业标准落实 LDAR 检测与修复工作。	符合
10		严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号），全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气或其他有效措施防止无组织废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。	扩建项目要求按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号）要求完善无组织废气控制措施，开停车、检维修等非正常工况废气进行了收集送火炬等系统进行处理。	
11		危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施。对产废项目固体废物属性不明确的，应	扩建项目所在厂区建有危废焚烧处理设施。	

		根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2017）开展鉴别工作。严禁通过废水处理系统排放危险废物和污泥，禁止非法出售废酸、废盐、废溶剂等危险废物。		
12	提升污染物处置能力	园区应配套建设专业的污水处理厂，严禁化工废水接入城镇污水处理厂	扩建项目所在徐圩新区石化产业基地建有东港污水处理厂，园区内化工企业生产废水和生活污水全部接管至东港污水处理厂集中处理。	符合
13		企业化工废水要实行分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果，严禁稀释处理和稀释排放。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施。	扩建项目废水进行了分类收集、分质处理，确保各项污染物均能够达标排放。（见 6.2 节说明）	
14		企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺，采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求；无相应标准规范的，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。	扩建项目采取了完善的有组织废气收集和处理措施。（见 6.1 节说明）	
15	提升监测监控能力	企业污水预处理排口（监测指标含 COD _{Cr} 、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等）、雨水（清下水）排口（监测指标含 COD _{Cr} 、水量、pH 等）设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀。重点企业的末端治理设施排气筒要安装连续自动监测设备，厂界要安装在线连续监测系统，对采取焚烧法的废气治理设施（直燃炉、RTO 炉）安装工况在线监控和排口在线监测装置。	扩建项目建成后将按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）的要求定期自行监测，并按相关要求安装在线监测设施（见 8.3.2 节说明）。	符合

表 1.4-2 与苏办[2019]96 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	高水平布局优质化工项目。支持连云港高水平建设沿海国家级石化产业基地。	扩建项目位于连云港徐圩新区石化产业基地，该基地为江苏省重点支持的沿海国家级石化产业基地。	符合
2	提高产业准入门槛。从安全、环保、技术、投资和用地等方面严格准入门槛，高标准发展市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进、产业带动力强的化工项目。新建化工项目原则上投资额不低于 10 亿元（列入国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的项目除外）。	扩建项目总投资为 99964 万元，工艺技术水平高，安全环保设施完善。可以预见项目的建设将会吸引下游的加工业，特别是以上产品为原料的加工业的投资，从而实现资源综合利用和循环经济。	符合
3	强化负面清单管理。认真贯彻落实长江经济带发展负面清单指南，制订出台江苏省长江经济带发展负面清单实施细则。严格执行国家和省产业结构调整指导目录，按照控制高污染、高耗能 and 落后工艺的要求，进一步扩大淘汰和禁止目录范围，对已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备严格予以淘汰。禁止新（扩）建农药、医药和染料中间体化工项目。对化工安全环保问题突出的地区，实行区域限批。	扩建项目位于沿海地区，扩建项目不属于农药、医药和染料中间体化工项目，所在徐圩新区石化产业基地无突出的安全环保问题。	符合
4	严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。	本报告书对扩建项目固废产生情况进行系统的识别和分析，明确了产生、贮存、利用和处置情况	符合
5	化工园区引进项目，须充分考虑化工园区产业发展规划和产业链建设要求，禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，控制化工园区安全风险和危险化学品重大危险源等级。	扩建项目符合产业政策和“三线一单”要求，符合园区的规划及产业准入要求，项目的建设可与园区相关产业实现资源综合利用和循环经济。	符合

1.4.1.4 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）的相符性

扩建项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）相关要求的相符性见表 1.4-3，可见扩建项目的建设符合苏环办[2019]36号文相关要求相符。

1.4.1.5 与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）相符性

扩建项目位于连云港徐圩新区石化基地炼化一区，属于大型烷烃资源深加工和炼化一体化下游产业项目，符合文件鼓励的“充分发挥沿海港口优势，建设连云港国家级现代化石化基地，重点布局以油气资源为原料的炼化一体化及下游化工新材料等项目”。

1.4.1.6 与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的相符性分析

扩建项目与《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发[2016]47号）、《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30号）及《关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（连政办发[2017]68号）的相符性分析见表 1.4-4，可见扩建项目与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的相关要求相符。

表 1.4-3 与苏环办[2019]36 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目。	符合
2	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	扩建项目严格落实污染物排放总量控制制度。	符合
3	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	扩建项目与徐圩新区石化产业基地规划环评及审查意见相符（见 1.4.2.3 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析）。	符合
4	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	扩建项目总投资为 99964 万元，扩建项目位于沿海地区，扩建项目不属于农药、医药和染料中间体化工项目。	符合
5	禁止新建燃煤自备电厂。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	扩建项目不新建燃煤自备电厂，不属于禁止建设的生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	符合

6	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。	扩建项目位于徐圩新区石化产业基地内，园区通过规划环评审查，环境基础设施完善。	符合
7	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	扩建项目所有的危险废物均得到有效的处理处置，不属于无法落实危险废物利用、处置途径的项目。	符合
8	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。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。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。	扩建项目位于沿海地区，所在徐圩新区石化产业基地符合国家石化产业布局规划，扩建项目不属于落后的化工产能。	符合

表 1.4-4 与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区	扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，符合连云港石化基地的用地规划和产业定位；《连云港石化基地总体规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得环保部批复（环审[2016]166 号）。 扩建项目已获得国家东中西区域合作示范区经济发展局出具的企业投资项目备案通知书（示范区经备[2020]40 号）。	符合
2	健全化工建设项目发改、经信、安监、环保等部门联合会商制度，以复配或其他物理方式生产的、环境污染影响小的、安全风险低的、编制环境影响报告表的化工建设项目可由县（市、区）投资主管部门审批、核准和备案，其他化工项目一律由设区市的投资主管部门审批、核准或备案		
3	严格执行《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》要求。 采取密闭生产工艺，使用无泄漏、低泄漏设备。严格控制储罐、装卸环节的呼吸损耗。有机废水收集系统应加盖密闭，并安装废气收集净化系统。对工艺单元排放的尾气进行回收利用，不能回收利用的应采用焚烧或其他有效方式处理。	扩建项目 VOCs 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB323151-2016）。 扩建项目根据不同废气产生情况进行分类收集、分质处理，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸收处理，以尽可能回收其中的有用组分。末端处理采用焚烧处理方式。	符合

1.4.1.7 与《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7 号）的相符性

扩建项目与《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7 号）的相符性分析如下：

（1）科学规划产业布局：扩建项目位于沿海地区的连云港徐圩新区石化基地，项目产品为高端化工合成材料和有机原料，符合文件对沿海地区产业布局的要求：“沿海地区。……充分利用沿海地区港口良好运输条件和丰富土地资源，……重点发展石油化工、基础有机化工原料、生物及能源新技术和新能源技术等高端产业。……”

（2）调整优化产业结构：扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，利用炼化一区上游大型炼化一体化项目提供的原料，以多元化原料加工路线为补充，依托多年来扬农集团的技术优势和产业优势，生产高端化工合成材料和有机原料，实现了区域资源综合利用和循环经济，符合文件着力发展高端产能的要求：“……重点发展大型一体化石油化工、化工新材料、高端专用化学品、化工节能环保等四大产业。……加快建设以大型炼化一体化项目为龙头和核心，以多元化原料加工路线为补充，以清洁油品、三大合成材料、化工新材料、高端有机化工原料为主要产品，内部资源高效利用、公用工程配置高度集约的石油化工产业基地。……”

（3）严格执行产业政策：扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，《连云港石化基地总体发展规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得环保部批复（环审[2016]166 号），符合文件“新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区”的要求。

（4）强化环境保护监管：扩建项目废水实现分类收集、分质处理，废水中含有难降解的双酚 A、挥发酚物质，经收集后依托现有 2#污水处理设施 HBF 特殊生化处理，预处理后的废水接管东港污水处理厂集中处理，符合文件对废水处理与排放的规定：“……严格废水处理与排放。推进化工企业生产废水分类收集、分质处理。影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施，农药、染料等高盐份母液需采取先进技术进行处理……”。

扩建项目不使用剧毒化学品，不排放致癌、致畸、致突变物质；扩建项目生产过程中产生的废气进行分类收集、分质处理，符合文件中“限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目……禁

止建设排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的化工项目”、“有效控制生产过程中污染物的排放”的要求。

扩建项目生产过程中产生的固体废物均进行有效的处理处置，不外排，符合文件中“按照<减量化、资源化、无害化>原则对危险废物按其性质和特点分类收集、包装、贮存、转移、处置，强化危险废物安全处理和资源化综合利用，避免二次污染”的要求；

因此，扩建项目符合苏政发[2016]128 号和连政发[2017]7 号文的相关要求。

1.4.1.8 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）的相符性

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）指出：

新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求；持续推进工业污染源全面达标排放。

扩建项目的建设符合徐圩新区石化基地总体规划环评及审查意见（见 1.4.2.3 节），采用完善的有组织和无组织废气控制措施，且要求定期委托第三方进行 LDAR 泄漏检测与修复服务，能够实现废气污染物的达标排放，因此扩建项目的建设符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）相符。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

《连云港市城市总体规划（2015-2030）》将连云港定位为：国际化海港中心城市。城市职能优化为：国际化港口枢纽城市、现代化港口工业城市、特色化海滨旅游城市、生态化休闲宜居城市。结合城市实际建设发展需要布置多片的功能板块，其中，**徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地。**

扩建项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，项目用地性质为规划工业用地，依托区内上游大型炼化一体化项目提供的原料，生产碳三下游双酚 A 产品，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》的要求。

1.4.2.2 《连云港市徐圩新区区域发展规划》

根据《连云港市徐圩新区区域发展规划》，规划区总体布局为：“一心、两轴、三片区、多组团”的空间结构，其中，三片区包括产业配套功能片区、徐圩产业片区、连云产业片区；徐圩产业片区包括精品钢产业园、国家级石化基地、节能环保科技园、临港物流园、金属表面处理中心等五个组团；主导产业为：重点发展现代化工、高端精品钢产品、智能装备、节能环保、生产型服务业等高新技术产业。

扩建项目位于规划确定的徐圩产业片区国家级石化基地内，项目用地性质为规划工业用地，依托区内上游大型炼化一体化项目提供的原料，生产碳三下游双酚 A 产品，符合《连云港市徐圩新区区域发展规划》的要求。

1.4.2.3 《连云港石化基地总体发展规划》及其规划环评审查意见（环审[2016]166 号）

根据《连云港石化基地总体发展规划》，规划区分为管理服务区、产业区、公用工程区、物流仓储区四大功能分区；产业区按照生产类型分为炼化一区、炼化二区、多元化原料加工区、聚酯产业区、化工新材料和精细化工区以及石化后加工区；主导产业为：以炼油、乙烯、芳烃一体化为基础，以多元化原料加工为补充，以清洁能源、有机原料和合成材料为主体，以化工新材料和精细化工为特色，形成多产品链、多产品集群的大型炼化一体化基地。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，清洁生产水平等应达到同行业国际先进水平。

扩建项目选址位于徐圩新区石化基地炼化一区，根据规划要求，炼化一区布局 2500 万吨/年炼化一体化联合项目，分两期实施，包括一期 1500 万吨/年炼油、100 万吨/年对二甲苯项目，二期扩建 1000 万吨/年炼油、100 万吨/年乙烯项目。根据市场和资源情况，适时布局建设大型烷烃资源深加工和炼化一体化下游产业项目。

炼化一区原计划在十三五期间承接金陵石化炼油产能转移，借以推动炼油项目的建设，后由于中石化战略调整，金陵石化未列入十三五产能搬迁转移计划，但考虑到炼化一区用地发展以及中化集团旗下的扬农集团产业转型升级的迫切需求，园区实时启动了中化集团精细化工和新材料产业发展基地项目，计划依托徐圩新区石化基地炼化产业芳烃、烯烃、PTA（精对苯二甲酸）、EO（环氧乙烷）等资源，以企业 IGCC/氯碱、光气为源头，发展 3 大类、6 大系列产品（具体见图 1-1 和图 1-2），规模较大，属于大型烷烃资源深加工和炼化一体化下游产业项目。国家东中西区域合作示范区（徐圩新区）管委会分别于 2016 年 9 月和 2017 年 2 月召开

了两次专家咨询会，中化集团精细化工和新材料产业发展基地项目的产业规划和用地获得了专家的充分认可（审查意见见附件）。

扩建项目为中化集团精细化工和新材料产业发展基地项目的子项目，利用厂内现有苯酚丙酮装置生产的苯酚、丙酮作为原料，生产双酚 A 产品，强化碳三产业链，实现了资源综合利用和循环经济，符合连云港石化基地产业链发展的需求。

炼化一区目前拟重点发展中化集团精细化工和新材料产业发展基地项目，后续将不再建设大型炼化项目，故炼化一区实际建设思路与规划产业布局不符，园区将尽快启动对炼化一区的产业定位进行调整，以适应中化集团规划产业的发展需求。

扩建项目与《连云港石化基地总体发展规划环境影响报告书》中环境准入基本要求和负面清单的相符性见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《连云港石化基地总体规划环境影响报告书》中环境准入基本要求和负面清单的相符性分析

序号	类别	要求	符合性分析	符合情况
1	环境准入基本要求	引进的项目必须符合国家的产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目，比如：烯类产品链（乙烯、丙烯、丁二烯等及衍生品）、芳烃类产品链（苯、甲苯、二甲苯等及衍生品）。	扩建项目符合国家的产业政策，扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，利用厂内现有苯酚丙酮装置生产的苯酚、丙酮作为原料，生产双酚 A 产品，强化碳三产业链，实现了资源综合利用和循环经济，符合连云港石化基地产业链发展的需求。	符合
2		引进的项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平应达到同行业国际先进水平。优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。	根据 3.2.6 节分析，扩建项目能够达到国内外同行业先进水平。	符合
3		引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。严格控制石油类、氨氮、总磷等污染物排放浓度及排放量，采取有效措施减少挥发性有机物、氮氧化物等污染物排放量	扩建项目具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。扩建项目采取了特殊生化处理工艺对生产过程产生的废水进行合理的处理处置，严格控制了双酚 A、挥发酚等特征污染物排放浓度及排放量。扩建项目通过设备密闭性改造、设备泄漏检测与修复、罐型和装卸方式改进等措施，从源头上减少 VOCs 的泄漏排放；项目依托的 RTO 炉采用低氮燃烧技术，可有效减少 NOx 的排放量。	符合
4		强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在基地允许排放总量范围内。	扩建项目污染物排放总量在连云港石化基地的允许排放总量范围内。	符合
5		引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。	扩建项目环境风险事故风险值小于石油化工行业可接受水平，环境风险可接受。	符合
1	产业负面清单	禁止引进农药、原料药制造；限制引进染料、含苯类溶剂油墨生产，有机溶剂型涂料生产、改性淀粉涂料生产、含有机锡的防污涂料生产、含三丁基锡、红丹、滴滴涕的涂料生产、以氯氟烃为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产，用火直接加热的涂料用树脂生产。	扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，为产业政策鼓励类项目，不属于连云港石化基地禁止、限制和控制建设的项目。	符合
2		限制引进高氮废水排放生产项目。	扩建项目排放的废水为含氮量低，不属于石化基地的限制类项目。	符合
3		石化后加工区限制引进排放氨、硫化氢等恶臭气体及废气排放量大的生产项目。	扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区，不属于石化后加工区。	符合

序号	类别	要求	符合性分析	符合情况
4		《产业转移指导目录》（2012 年本）、《产业结构调整指导目录》（2013 修改）以及江苏省产业政策中明确列入淘汰或限制的项目。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析）。	符合
5		不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。	扩建项目不属于不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。	符合

1.4.3 “三线一单”相符性

1.4.3.1 与江苏省生态红线区域保护规划的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，扩建项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

扩建项目所在地不在《江苏省生态空间管控区域规划》、《连云港市生态环境管理底图》（连政办发[2017]188 号）划定的管控区内，距离最近的生态红线区域为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区，位于扩建项目西南侧，最近距离约 8.4km。扩建项目不会导致辖区内生态红线区域生态服务功能下降。因此，扩建项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《连云港市生态环境管理底图》。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

扩建项目产生的废气、废水均进行收集、妥善处理，在达标的基础上选用处理效率和可靠性高的处理工艺，尽可能减少污染物的排放。根据环境质量监测和环境影响预测结果，扩建项目所在区域为环境空气质量不达标区，但通过叠加区域削减源的环境改善效果后，预测结果显示扩建项目的建设能够满足环境质量改善目标的要求；除此之外水环境和声环境质量总体良好，项目的建设不会对区域环境质量造成显著不利影响。综上，扩建项目的建设与环境质量底线相符。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

扩建项目位于连云港徐圩新区石化基地内，项目用水、用电和蒸汽均来源于园区公用设施管网，现有余量能够满足项目的使用要求。扩建项目公用工程消耗均在园区供应能力范围内，不突破区域资源上线。

1.4.3.4 与环境准入负面清单相符性

扩建项目与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号）的相符性见表 1.4-6。

可见，扩建项目符合《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试

行)》(连政办发[2018]9 号)、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求(2018 年本)》(连环发[2018]324 号)的相关要求。

**表 1.4-6 与连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）、
连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）的相符性分析**

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	对禁止类项目市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对限制类项目，除石化基地等重大项目产业链发展需要外原则上不得新建，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入。	扩建项目已获得国家东中西区域合作示范区经济发展局出具的企业投资项目备案通知书（示范区经备[2020]40 号）。扩建项目属于国家和地方产业政策中鼓励类项目。	符合
2	严格限制使用和排放有毒气体、恶臭物质类项目，禁止新建生产《危险化学品名录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目。禁止建设“三废”产生量（尤其是废盐）大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。	扩建项目不属于生产《危险化学品名录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目。扩建项目“三废”均进行了分类收集、分质处理。	符合
3	新、改、扩建排放化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等主要水污染物的建设项目，水污染指标按 2 倍削减量替代。新、改、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代。涉及丙烯、甲苯、苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、正庚烷、正己烷、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,4-三甲苯、环己烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲苯等 14 种主要臭氧前驱物新建项目的，应实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代	扩建项目污染物排放按照管控要求进行平衡。	符合
4	化工项目必须进入由地市级以上政府批准且规划环评通过环保部门审查的产业园区。连云港石化产业基地严格按照《连云港石化基地总体规划》、《连云港石化产业基地总体规划环境影响报告书》及审查意见进行建设，严格限制化工产业种类和规模。	扩建项目选址位于连云港石化基地炼化一区。2013 年 11 月，国家发展改革委办公厅下发了《关于连云港石化产业基地规划编制和一期工程前期工作的复函》（发改办产业[2013]2924 号），该文件明确连云港石化产业基地位于连云港市徐圩新区，主要承接江苏沿江石化产业转移，统筹兼顾长三角地区需求增长，要求抓紧开展连云港石化产业基地规划编制。《连云港石化基地总体规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得环保部批复（环审[2016]166 号），《连云港石化基地总体规划》于 2017 年 7 月获得江苏省人民政府的批复（苏政复[2017]58 号）。	符合

1.5 关注的主要环境问题

扩建项目生产过程中需要使用的原料为易燃或可燃、有毒的原辅料化学品，污染物收集、末端治理和环境风险防控的压力较大，需关注的主要环境问题如下：

(1) 扩建项目工艺有机废气拟依托现有 2#RTO 进行燃烧处理，需要从处置能力、处置效果等方面分析依托的可行性。

(2) 扩建项目产生的废水中含有难降解的双酚 A 和挥发酚，拟依托现有 2#污水处理设施 HBF 特殊生化处理工艺进行处理，同样需要从处置能力、处置效果等方面分析依托的可行性。

(4) 扩建项目使用的原辅料多为可燃、易燃或有毒物质，生产和储存过程中物料发生泄漏的概率较大，故需要关注项目运营过程中的环境风险，落实好环境风险防范措施。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 7 届第 22 号），2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 10 届第 87 号），2017 年 6 月 27 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 9 届第 32 号），2015 年 8 月 29 日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订），2020 年 9 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，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 54 号），2012 年 2 月 29 日颁布；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议），2018 年 10 月 26 日修订；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.7.16；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修订；
- (11) 《环保部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（环发[2014]197 号）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591 号），2011 年 3 月 2 日颁布，2011 年 12 月 1 日起施行；
- (13) 《国家危险废物名录》（环保部、国家发改委 2016 年修订）；

- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），2019.10.30；
- (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），2012 年 7 月；
- (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) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (18) 《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），2013.9.10；
- (19) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015.4.2；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；
- (22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016.10.26；
- (23) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），2015.1.8；
- (24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），2016.11.10；
- (25) 《控制污染物排许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）；
- (26) 《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905 号）；
- (27) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；
- (28) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），2017.11.14；
- (29) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，环境保护部，2019.12.20；
- (30) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- (31) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号）。

2.1.2 省级法律、法规及政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；
- (2) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 3 月 28 日修订；
- (5) 《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；
- (6) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003 年 3 月 18 日颁布；
- (7) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；
- (8) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号），2011.3.23；
- (9) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）；
- (10) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）；
- (11) 《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），2018.6.9；
- (12) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），2020.1.8；
- (13) 《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）；
- (14) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办[2014]294 号），2014 年 12 月 15 日；
- (15) 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122 号）；
- (16) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1 号）；
- (17) 《关于印发省环保厅落实〈江苏省大气污染防治行动计划实施方案〉重点工作分工方案的通知》（苏环办[2014]53 号）；
- (18) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号）；
- (19) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）；
- (20) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第 119 号）；

- (21) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）；
- (22) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3号）；
- (23) 《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的通知》（苏环办[2016]95号）；
- (24) 《关于在全省化工园区(集中)区开展泄漏检测与修复(LDAR)工作的通知》（苏环办[2016]96号）；
- (25) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175号）；
- (26) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169号）；
- (27) 《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128号），2016年10月19日；
- (28) 《江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》（苏发[2016]47号），2016年12月1日；
- (29) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30号），2017年2月20日；
- (30) 《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）；
- (31) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）；
- (32) 《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）；
- (33) 《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15号）；
- (34) 《省委办公厅省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96号）；
- (35) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91号）；
- (36) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）；

(37)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；

(38)《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）；

(39)《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16 号）；

(40)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）。

2.1.3 地市级法律、法规及政策

(1)《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号），2018 年 1 月 30 日；

(2)《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求(2018 年本)》(连环发[2018]324 号)，2018 年 9 月 29 日；

(3)《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连政发 2012[115]号）；

(4)《关于印发连云港市区声环境质量功能区划分规定的通知》（连政发[2012]120 号）；

(5)《关于印发《连云港市环境影响评价现状监测实施细则(试行)》的通知》(连环办[2017]1 号)；

(6)《连云港市产业结构调整指标目录（2015 年本）》；

(7)《关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（连政办发[2017]68 号）；

(8)《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7 号）；

(9)《连云港市生态环境管理底图》（连政办发[2017]188 号）。

2.1.4 相关规划及批复

(1)连云港市城市总体规划（2015-2030）；

(2)连云港市战略环境评价；

(3)连云港石化基地总体发展规划环境影响报告书及其审查意见（环审[2016]166 号）。

2.1.5 技术导则及技术规范

(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》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.6 有关技术文件及工作文件

- (1)建设方提供的厂区平面图、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；
- (2)项目进行环境影响评价的委托书；
- (3)项目方提供的其它有关的技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对扩建项目环境影响因素进行综合分析，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废(污)水	0	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
	施工扬尘	-0SD#	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-0SI&	-0SD&	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	0	0	0
	废气排放	-1LD#	0	0	0	0	0

	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
服务期满	废水排放	0	-1SD#	0	0	0	0
	废气排放	-0SD#	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI#	-1LI#	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，识别结果详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、丙烷、丙烯、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇、氨	SO ₂ 、甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚、颗粒物、VOCs	SO ₂ 、颗粒物、VOCs	甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚
地表水	pH、DO、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类	/	COD、氨氮	SS、TP、TN、双酚 A、挥发酚
地下水	pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体	COD、挥发酚	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物	/	/	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固体废物总量	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

(1) 质量标准

扩建项目所在地大气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、丙酮、甲醇、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）浓度参考限值；苯酚参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值，具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	日平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	日平均	0.15	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
苯	1 小时平均	0.11	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）
丙酮	1 小时平均	0.8	
甲醇	1 小时平均	3	
氨	1 小时平均	0.2	
酚	一次	0.02	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 （DB13/1577-2012）表 1 中二级标准

（2）排放标准

扩建项目依托的碳三项目 RTO 炉燃烧烟气中丙酮、非甲烷总烃从严执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2 标准限值，SO₂、酚类执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值、表 6 和表 7 标准限值，甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 和表 2 标准；扩建项目新建排气筒中粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值。具体见表 2.2-4 和表 2.2-5。

表 2.2-4 RTO 炉尾气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)		排气筒高 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)			
SO ₂	50	/	35	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
酚类	20	/	35	/	
丙酮	40	9.35	35	/	《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
非甲烷总烃	80	54	35	4.0	
甲硫醇	/	0.24	35	0.007	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

注：实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。

表 2.2-5 新建排气筒废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	120	3.5	15	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

2.2.3.2 地表水评价标准

(1) 质量标准

扩建项目所在区域水系中的复堆河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水水环境质量标准 (单位: mg/L)

污染物	IV 类	依据
pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
COD	≤30	
DO	≥3	
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	
石油类	≤0.5	
SS	≤60	水利部 SL63-94 (试行)

(2) 接管和排放标准

扩建项目生产和生活污水经厂内碳三一期拟建 2#污水处理设施预处理后接管东港污水处

理厂集中处理。废水中双酚 A、挥发酚排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 和表 3 排放限值，其他污染因子执行东港污水处理厂接管标准。东港污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。废水污染物接管标准和排放标准见表 2.2-7。

表 2.2-7 废水污染物接管及排放标准（单位：mg/L）

污染物	接管标准		排放标准
	东港污水处理厂接管标准	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	东港污水处理厂排放标准
pH	6~9	/	6~9
SS	400	/	10
COD	500	/	50
NH ₃ -N	35	/	5
总磷（以 P 计）	6	/	0.5
总氮	45	/	15
双酚 A	/	0.1	/
挥发酚	/	0.5	0.3

扩建项目循环冷却系统排水作为清下水，与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程接管和排放标准见表 2.2-8。

表 2.2-8 徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程外排标准（单位：mg/L）

污染物	徐圩新区再生水厂接管标准		徐圩新区高盐废水处理工程接管/排放标准（远期深海排放）	
	东港污水处理厂尾水再生系统	企业清下水再生系统	东港污水处理厂尾水再生系统	企业清下水再生系统
pH	6~9	6~9	6~9/6~9	6~9
SS	10	30	10/10	10
COD	60	121	50/16.67(COD _{Mn})	30/16.67(COD _{Mn})

污染物	徐圩新区再生水厂接管标准		徐圩新区高盐废水处理工程接管/排放标准（远期深海排放）	
	东港污水处理厂尾水再生系统	企业清下水再生系统	东港污水处理厂尾水再生系统	企业清下水再生系统
NH ₃ -N	5	/	5/5	5/5
总氮	15	10	15/9(无机氮)	15/9(无机氮)
总磷（以 P 计）	/	4	0.5/0.35	0.5/0.35
盐分	3500	3200	/	/

2.2.3.3 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 地下水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
3	耗氧量*（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
4	氨氮(NH ₄)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
5	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.01	≤0.01	≤1	≤4.8	>4.8
8	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
9	Na ⁺	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
10	Cl ⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	SO ₄ ²⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
12	甲苯	≤5×10 ⁻⁴	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4
13	2,4-二硝基氯苯	≤10 ⁻⁴	≤5×10 ⁻⁴	≤0.005	≤0.03	>0.03

2.2.3.4 噪声评价标准

(1) 质量标准

扩建项目所在地声环境现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 声环境质量标准（等效声级：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

(2) 排放标准

扩建项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，具体见表 2.2-11。施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声限值见表 2.2-12。

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

表 2.2-12 建筑施工厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

2.2.3.5 土壤评价标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准，具体见表 2.2-13。

表 2.2-13 土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0 150	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.2.3.6 固体废物贮存标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据工程分析结果选择 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、丙酮、苯酚和非甲烷总烃作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运营工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

表 2.3-1 评价工作等级

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

表 2.3-2 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）	17.4 万
最高环境温度/°C		39.9
最低环境温度/°C		-13.9
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	2300
	海岸线方向/°	-9

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m（mg/m³）以及对应的占标率 P_i（%）、达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}（m），计算得出，各污染物

中以双酚 A 装置区无组织排放丙酮占标率最大，为 7.98%，考虑到本项目属于化工行业多源项目且编制环境影响报告书，评价等级提高一级，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。

各污染源筛选 $D_{10\%}$ 最大值 $< 2500\text{m}$ ，大气评级范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

表 2.3-3 筛选计算结果一览表

排放源名称	污染物名称	C_0 (mg/m^3)	C_m ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	判定评价等级
P3-1	SO_2	0.5	2.450	0.49	/	三级
	非甲烷总烃	2	88.600	4.43	/	二级
	苯酚	0.02	1.374	6.87	/	二级
	丙酮	0.8	37.120	4.64	/	二级
P8-1	PM_{10}	0.45	26.595	5.91	/	二级
	$\text{PM}_{2.5}$	0.225	13.298	5.91	/	二级
双酚 A 装置区	丙酮	0.8	63.840	7.98	/	二级
	苯酚	0.02	0.414	2.07	/	二级

2.3.1.3 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，水环境影响评价等级根据废水量、受纳水体水域规模和水质要求确定。

项目厂内建设完善的生产和生活废水排水系统，装置工艺废水(W1)、地面清洗废水(W2)、初期雨水(W3)、实验室废水(W4)、生活污水(W5)一起送入碳三一期拟建 2#污水处理设施，经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。循环冷却系统排水(W6)水质较为清洁，作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

扩建项目地表水属于间接排放，本次地表水环境影响评价只对水体环境水质现状作简要分析，评述项目水污染控制措施可行性以及废水接管可行性，不对项目对纳污水体的环境影响进行评价，地表水环境影响评价等级为三级 B，进行一般评述即可。

2.3.1.4 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，扩建项目属于报告书I类项目；项目所在地地下水环境敏感程度不属于导则中表 1 规定的敏感和较敏感地区范畴，该地区地下水环境敏感程度设为“不敏感”；根据导则表 2 评价工作等级分级表判定扩建项目地下水评价工作等级为二级。

扩建项目各要素具体判定依据详见表 2.3-3 和表 2.3-4。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源地等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.3-4 评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

扩建项目位于连云港徐圩新区石化基地，项目建设后噪声级增加不明显。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的环境风险物质在生产场所和储存场所临界量的规定列于表 2.3-5 中。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经识别，扩建项目 Q 值属于 $Q \geq 100$ 范围内。

表 2.3-5 本次项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存量/在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
苯酚丙酮装置中间罐区					
1	苯酚产品罐	108-95-2	4864	5	972.8
2	丙酮产品罐	67-64-1	4864	10	486.4
双酚 A 装置					
1	苯酚	108-95-2	24.42725	5	4.88545
2	丙酮	67-64-1	7.693	10	0.7693
3	NaOH 溶液	1310-73-2	0.017288	/	/
4	硫酸	7664-93-9	0.004034	10	0.000403
5	正戊烷	109-66-0	0.025931	10	0.002593
6	异丙醚 (DIPE)	108-20-3	0.008644	50	0.000173
7	双-(甲硫基)丙烷 (BMTP)	24949-35-7	0.002881	50	5.76E-05
8	BPA 浓缩反应器催化剂	/	0.0291	50	0.000582
9	BPA 异构化反应器催化剂	/	0.009094	50	0.000182
危废暂存库					
1	苯酚回收残液	HW11 900-013-11	139.3667	5	27.87
2	废水处理污泥	HW06 900-410-06	250	100	2.50
立体仓库					
1	双酚 A	80-05-7	5040	/	/

(2) 行业及生产工艺识别 (M)

本项目所属行业及生产工艺识别见表 2.3-6。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.1, 本项目生产工艺共计分值为 15 分 ($10 < M \leq 20$), 属于 M2 类。

表 2.3-6 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	双酚 A 装置	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程	1	5
2	罐区	危险物质储存罐区	1	5
3	危废暂存库	涉及危险物质暂存	1	5
合计				15

(3) 危险物质及工艺系统危险性分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2 要求, 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P1 等级, 见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	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

(4) 环境敏感程度识别

经调研, 本项目环境风险识别范围内的主要环境敏感目标情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险识别范围内主要环境保护目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0
	大气环境敏感程度 E 值					E3
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	复堆河	灌溉、泄洪		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	
	地表水敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游场界距离/m
	地下水敏感程度 E 值					E3

根据表 2.3-8 所示，环境敏感程度识别如下：

(1) 大气环境敏感程度

厂址周边 500m 范围内人口数为 0 人（<500 人），5km 范围内人口数为 0 人（<10000 人），故大气环境敏感程度为 E3。

(2) 地表水环境敏感程度

根据项目排放点进入复堆河的水域排放功能为 IV 类，且不发生 24h 流经范围跨省界，故地表水功能敏感性为低敏感 F3。

综合，地表水环境敏感程度为 E3。

(3) 地下水环境敏感程度

根据岩土勘察报告，结合表 6.5-1，本项目地包气带的防污性能分级为 D2；本项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此本项目地下水功能敏感性分区敏感性为“不敏感 G3”。

综合本项目地下水功能敏感性分区与包气带防污性能分级，确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。本项目危险物质和工艺系统危险性属于 P1 级，环境敏感程度为 E3，环境风险评价等价于二级。

表 2.3-9 环境敏感程度（E）分级

环境要素	大气		地表水		地下水	
判断依据	500m范围内人数<500	5km范围内人数<1万	环境敏感目标	地表水功能敏感性	包气带防污性能	地下水功能敏感性
	E3	E3	S1	F3	D2	G3
	大气环境敏感程度		地表水环境敏感程度		地下水环境敏感程度	
	E3		E3		E3	
环境敏感程度	E3					

表 2.3-10 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺危险性 (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

表 2.3-11 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

2.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别表,本项目属于化学原料和化学制品制造项目,为“Ⅰ类项目”;厂区总占地面积为 58.77 公顷,其中厂区预留用地总占地面积为 13.68 公顷,本项目建成后厂区已开发面积为 45.09 公顷,因此,按本项目已建成后厂区已开发面积计算,本项目面积为“中型规模”,场地评价范围内及周边不存在土壤环境敏感目标,项目所在地土壤环境敏感程度设为“不敏感”;根据导则判定本项目土壤评价工作等级为二级。

项目土壤环境影响评价工作等级见表 2.3-8。

表 2.3-8 土壤环境影响评价工作等级划分依据表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注:“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.3-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的

不敏感

其他情况

2.3.2 评价工作重点

本次评价在做好现状环境质量监测调查和同类型工程类比调研的基础上,将以地表水环境、大气环境和声环境评价及营运期污染防治对策为重点,并进行废水、大气、固废、噪声、环境风险等环境影响分析。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

(1)区域污染源调查范围:大气污染源调查范围和水污染源调查范围为区域内排污大户。

(2)地表水评价范围:复堆河,东港污水处理厂排口上游 500m 至下游 1500m 处。

(3)大气评价范围:依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,确定空气环境影响评价范围为以项目所在地为中心、边长 5km 的矩形。

(4)噪声评价范围:扩建项目周界外 200m 范围。

(5)地下水评价范围:扩建项目周边 20km² 范围。

(6)环境风险评价范围:以项目所在地为源点,半径 5 公里的范围。

2.4.2 环境敏感区

扩建项目大气评价范围内无大气环境保护目标,其他环境保护目标及控制要求见表 2.4-1 及图 2.4-1。

表 2.4-1 扩建项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境质量
空气环境	无	/	/	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 2 级标准
水环境	复堆河	NE	1700	泄洪、景观	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准
	深港河	W	20		
	西港河	NW	3700		
	中心河	SW	3500		
	南复堆河	SE	1500		
声环境	厂界	—	—	—	《声环境质量标准》(GB3838-2002)3 类标准

地下水	区域地下水潜水含水层	—	—	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
生态	古泊善后河(连云港市区)清水通道维护区二类管控区	SW	8400	9.5km ²	水源水质保护

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

《连云港市城市总体规划（2015-2030）》将连云港定位为：国际化海港中心城市。城市职能优化为：国际化港口枢纽城市、现代化港口工业城市、特色化海滨旅游城市、生态化休闲宜居城市。结合城市实际建设发展需要布置多片的功能板块，其中，徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地。

扩建项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，项目用地性质为规划工业用地，依托区内上游炼化项目的产品，发展多种化工新材料产品，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》的要求。

连云港城市总体规划图见图 2.5-1。

2.5.2 连云港石化基地总体发展规划及规划环评审查意见（环审[2016]166 号）

2013 年 11 月，国家发展改革委办公厅下发了《关于连云港石化产业基地规划编制和一期工程前期工作的复函》（发改办产业[2013]2924 号），该文件明确连云港石化产业基地位于连云港市徐圩新区，主要承接江苏沿江石化产业转移，统筹兼顾长三角地区需求增长，要求抓紧开展连云港石化产业基地规划编制。《连云港石化基地总体发展规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得环保部批复（环审[2016]166 号），2017 年 2 月江苏省人民政府发布文件（苏政复[2017]58 号）批复了连云港石化基地总体发展规划。

2.5.2.1 主要规划内容

(1) 规划范围、时限

连云港石化基地规划范围东部紧临海滨大道，北至苏海路，南至善后河及南复堆河北岸，西至徐圩新区西侧边界，规划总面积 62.61 平方公里，连云港石化基地总体规划图见图 2.5-2。

本规划时限为 2016-2030 年，分为两期进行实施，其中：一期：2016-2025 年；二期：2026-2030 年。

(2)产业定位

以炼油、乙烯、芳烃一体化为基础，以多元化原料加工为补充，以清洁能源、有机原料和合成材料为主体，以化工新材料和精细化工为特色，形成多产品链、多产品集群的大型炼化一体化基地。承接江苏省沿江石化产业转移，促进产业调整和升级，满足长三角地区和中西部地区对石化产品及原料需求，成为带动长三角地区、江苏沿海地区和新亚欧大陆桥沿线区域相关产业及经济发展的能源和原材料产业基地。

(3)总体布局

石化基地分为管理服务区、产业区、公用工程区、物流仓储区四大功能分区，土地利用规划详见表 2.5-1。

表2.5-1 规划用地汇总表

序号	用地性质	用地代号	面积（公顷）	比例（%）
1	工业用地	M3	3297.81	52.67
2	物流仓储用地	W3	503.13	8.04
3	道路与交通设施用地	S	403.34	6.44
4	公用设施用地	U	283.64	4.53
5	绿地与广场用地	G	892.93	9.26
6	公共管理与公共服务设施用地	A1	58.23	0.93
7	水域	E1	570.51	9.11
8	其他非建设用地	-	251.40	4.02
9	总用地合计		6260.99	100.00

产业区按照生产类型共分八部分，分别为炼化一区、炼化二区、多元化原料加工区、聚酯产业区、化工新材料和精细化工区、石化后加工区、预留炼化区及搬迁项目区。园区主干道 S226 为中轴，分为东、西两个片区，东部片区按照物料关系自南向北依次为炼化一区、炼化二区、聚酯产业区、多元化原料加工区和预留炼化区。西部片区有部分多元化原料加工区、化工新材料和精细化工区、石化后加工区及搬迁项目区。东、西片区又通过管廊联系在一起。

(4)产业分区

连云港规划产业项目拟划分为八个产业功能分区，包括炼化一区、炼化二区、多元化原料加工区、聚酯产业区、化工新材料和精细化工区、石化后加工区、预留炼化区及搬迁项目区。其中，在部分地块中，多元化原料加工项目、化工新材料和精细化工项目可以进行灵活布局。连云港石化基地产业分区图见图 2.5-3。

①炼化一区布局 2500 万吨/年炼化一体化联合项目，分两期实施，包括一期 1500 万吨/年炼油、100 万吨/年对二甲苯项目，二期扩建 1000 万吨/年炼油、100 万吨/年乙烯项目。

②炼化二区布局 1600 万吨/年炼化一体化联合项目，包括 1600 万吨/年炼油、110 万吨/年乙烯、280 万吨/年对二甲苯项目。

③多元化原料区加工区依托良好的港口条件，利用国外相对廉价的多种石化原料，包括甲醇、丙烷、液化气碳四资源等，采用先进技术，生产低碳烯烃，进而发展石化下游产业。布局甲醇制烯烃、丙烷脱氢制丙烯、异丁烷脱氢制异丁烯等采用多元化原料路线的石化项目。

④聚酯产业区以石化基地已建 PTA 项目为起点，发展聚酯产业链，形成上下游一体化的聚酯产业集群。并根据炼化产业可提供的资源进一步发展壮大。

⑤化工新材料和精细化工区依托炼化一体化和多元化原料加工项目核心装置所提供的各类基本有机原料资源，发展有机化工原料、合成材料、化工新材料和精细化工产品。重点发展的终端产品包括工程塑料、特种橡胶及弹性体、功能性高分子新材料等新材料产品，表面活性剂、水处理化学品、电子化学品、增塑剂等精细专用化学品。

⑥石化后加工区布局与现代制造业、新能源、生命科学等新兴产业发展相适应的石化新领域，包括聚氨酯加工、树脂及工程塑料后加工、化工环保产业区等。

⑦考虑到炼化产业未来可能的进一步发展，在基地预留一部分土地作为炼化产业的发展空间。

⑧由于连云港目前还有一批化工企业未布局在化工园区中，退城入园工作将逐步推进，因此在连云港石化基地规划搬迁项目区，接纳相关企业的搬迁项目，使企业入园并转型升级发展。

(5) 区域基础设施规划

1、供水规划

①净水厂规划考虑污水回用后，规划区需水总量为 38.49 万 m^3/d ，其中一期项目用水量为 23.89 万 m^3/d ，二期项目用水量为 9.60 万 m^3/d 。基地全部生活及工业用水由徐圩水厂统一供应，其规划供水总规模为 160 万 m^3/d 。徐圩水厂水源主要为通榆河北延送水工程及淮沭新河经古泊善后河供水工程，目前水源取水口位于善后河左岸，善后河善后新闸上约 1000m 处；待通榆河北延送水工程完全建成后将实现联网供水，淮沭新河经古泊善后河供水调整为第二水源。

②给水系统规划基地工业水及污水回用作为循环水补充水，循环冷却水优先由再生水补充，不足的部分由新鲜水补充。规划在公用工程岛依托 IGCC 装置集中建设除盐水装置，基地内企业所需除盐水可通过自建装置生产，也可以由 IGCC 装置供应。基地给水管网沿道路布设，生活水管道采用环状和枝状相结合的方式布置，工业水管道形成环状管网。

2、污水工程规划

基地规划了一处东港污水处理厂，位于港前大道西侧，隰山路南侧，规划总规模为 20 万 m^3/d ，目前污水处理厂一期工程已建成投产并完成竣工验收，规模为 5 万 m^3/d 。设计出水水质为《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。连云港石化基地污水管网规划图见图 2.5-4。

规划区域采用完全雨污分流的排水体制，能够在企业内部经简单处理后回用的有机污水优先在厂区处理与回用，无法回用的污水排入基地污水处理厂进一步处理与回用。原则上企业外排水需符合基地污水处理厂接管标准，并采用明管输送至基地污水处理厂处理；特殊情况下，小水量、高浓度有机污水或企业再生回用后的浓盐水等特种污水需基地污水处理厂进行处理的，需专管输送，专门化处理。

3、雨水工程规划

基地规划设计为干路排水系统，地块雨水通过雨水支管汇入沿道路布置的雨水干管，由雨水干管汇流后排入周边河道。基地内企业界区内雨水应根据企业总图布置合理安排内部雨水收集体系，实现集中排放，企业雨水排放口设置雨水监测池及切断设施，经监测合格的雨水排入下一级管网或地表水系，如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止事故污水通过雨水管道排入周边水体。

另外，基地内人工水系进入外部水体前均设置水闸，若基地发生重大环境污染事故，事故污水进入地表水系，应立即关闭水闸，将污水截留在基地内部进行处理，避免污染进一步扩大，造成海洋污染。

4、再生水工程规划

①有机废水回用

按照一水多用，重复利用、梯级利用的原则，基地内再生水系统可划分为企业层面及基地层面两级体系。

企业层面：含油污水全部回用，高盐高油污水专管输送至基地污水处理厂进行专门化处理。对于其他石化项目，鼓励企业内部回用或梯级利用，回用价值不大的污水经预处理并达到接管标准后排入基地污水处理厂进行集中处理；特种污水如果需要基地污水处理厂进行处理，需要先期协商、专管输送、专门化处理。

基地层面：基地将污水统一收集至污水处理厂处理，达标后作为原水进入再生水厂净化，最后通过基地再生水管网回用。

通过企业回用及基地污水处理厂回用，基地整体污水回用率不低于 70%。基地再生水配置原则是优先用于工业冷却，其余作为市政及生态用水。

②含盐废水回用

基地含盐废水回用以企业自建设施为主，规划未对回用率进行具体要求。对于炼化一体化项目，由于国家对用水指标及污染物排放指标的要求较高，建议此类项目排污水回用率不低于 70%。

目前有机废水及含盐废水再生回用处理项目已于 2018 年 10 月 10 日获得国家东中西区域合作示范区环保局批复（示范区环审[2018]7 号、示范区环审[2018]8 号）。

5、供热规划

连云港虹洋热电联产工程作为徐圩片区（石化基地以外以及石化基地 MTO、PTA 项目以及炼化二区项目部分用热）的主供热源，位于苏海路南侧、石化大道东侧，占地 80ha。现有规模为 3×CB40MW 抽汽背压汽轮机+4×440t/h 的高温超高压煤粉锅炉（其中一台备用），最大供热能力 1038t/h。

根据连云港市十三五热电联产规划，徐圩片区近期拟扩建 4 炉 4 机供热机组（4×440t/h 高压煤粉锅炉+4×CB40 抽背，3 用 1 备），新增供热能力约 1196t/h。远期扩建 2 炉 2 机供热机组（2×440t/h 高压煤粉锅炉+1×CB40 抽背+1×CB25 抽背）或 2 台大型抽凝式供热机组，新增供热能力约 850t/h。

6、燃气规划

沿烧香支河和驳盐河防护绿地敷设高压燃气管道，连接规划燕尾港天然气门站和市区城市高压燃气环网。规划范围内中压管道分为民用、工业 2 套管网。民用燃气管网采用中压（A），管径 DN100~500mm，管网呈大环小枝状布置，干管沿主干道布置；沿主要城市道路布置工业燃气管道，工业燃气管网亦呈大环小枝状布置。燃气管除穿越工程外，均埋地敷设，原则上敷

设在道路西（或北）侧的人行道下。

结合张圩湖高中压调压站规划 1 座液化石油气储配站，规模为 290m^3 。作为徐圩地区液化石油气的储配基地。液化石油气供气采用瓶装供应方式。

7、供电规划

规划范围内现有 1 座 110kV 云湖变电站，1 座 220 kV 洋桥变电站，其中云湖变容量为 31.5MVA；洋桥变容量为 180MVA。

根据《连云港市城市总体规划》，徐圩新区 220kV 电网纳入市区 220 kV 环网内，由新海电厂和 500kV 伊芦变作为电源；规划期末在东辛农场西侧新建 1 座 500 kV 南翼变电站，作为徐圩新区的主供电源。

220 kV 电网：规划 9 座 220kV 变电站。

110 kV 电网：建成 10 座 110kV 公用变电站。

高压走廊：沿烧香支河、运盐河、刘圩港河、深港河、226 省道、纵二路、纵三路两侧绿化带预留高压走廊，走廊控制宽度 25~140m。穿越本地区的 220kV 和 110kV 线路采用架空线沿上述高压走廊敷设，高压架空线路尽量选用节省占地的紧凑型塔型，并采用同塔双回(或多回)。

8、环境卫生规划

①固体废弃物综合利用中心

园区丰益高分子材料（连云港）有限公司（原丰益精细化学（连云港）有限公司）拟在盐化科技产业园生产基地建设危险废弃物集中焚烧项目，设计处理能力为 10000t/a，其中危险固体废弃物 6000t/a、危险废液 4000t/a。该项目已于 2015 年 12 月取得连云港市环境保护局批复，目前已建成投入试生产。

同时园区规划在 S226 省道和复堆河路之间建设危废处置中心，集中处置徐圩新区范围内企业产生的危险废物。徐圩新区固危废处理处置中心项目设计规模为焚烧 30000t/a（焚烧线原生废物 29072.55t/a，厂内产生废物 383.2t/a），稳定化/固化 18000t/a（原生废物 10074.6t/a，厂内产生废物 7638t/a），综合利用 4500t/a（原生废物 4257.72t/a），填埋场有效库容 22.85 万 m^3 ，使用年限 13 年。该项目已于 2015 年 10 月取得连云港市环境保护局批复，目前 1.5 万 t/a 焚烧线已建成投入试生产。

②粪便处置场

结合徐圩污水处理厂建成 1 座粪便处置场，处置规模 1t/d，位于固体废弃物综合利用中心附近。

③垃圾码头

规划 6 座垃圾码头。用于清除水生植物、漂浮垃圾和收集船舶垃圾。每座码头岸线 30 m 左右，路上作业用地 450 m³，周边设置宽度不小于 5 m 的绿化隔离带。

2.5.2.2 区域基础设施建设现状

本次扩建项目依托的主要基础设施建设现状见表 2.5-2。

表 2.5-2 扩建项目依托的主要基础设施建设情况

设施名称	地址	建设情况	建设规模
给水	徐圩水厂	方洋河以南、烧香支河以西的香河村境内	已建一期工程 取水口位于善后河左岸，善后河善后新闸上约 1000m 处，一期已建规模为 9 万 t/d（生活用水 1.5 万 t/d，生产用水 7.5 万 t/a）；二期规划建设 20 万 t/d（生活用水 0.7 万 t/d，生产用水 19.3 万 t/a），环评已获得批复。
污水处理	东港污水处理厂	港前大道西侧，隍山路南侧	已建一期工程 规划总规模为 20 万 m ³ /d，一期工程规模为 5 万 m ³ /d，已建成投产并于 2017 年 7 月完成竣工验收。
	徐圩新区再生水厂	隍山三路与港前大道交口南侧	在建 规模为 10 万 m ³ /d（5 万 m ³ /d 污水处理厂尾水和 5 万 m ³ /d 循环冷却排水），正在建设，预计 2020 年 8 月建成投用。
	徐圩新区高盐废水处理工程	隍山三路与港前大道交口南侧	在建 规模为 3.75 万 m ³ /d（1.5 万 m ³ /d 生产污水再生废水和 2.25 万 m ³ /d 循环水排水再生废水），正在建设，预计 2020 年 10 月建成投用。
热电厂	虹洋热电	苏海路南侧、石化大道东侧	已建 规模为 3×CB40MW 抽汽背压汽轮机+4×440t/h 的高温超高压煤粉锅炉（其中一台备用），最大供热能力 1038t/h。
固废	固危废处理处置中心（中节能（连云港）清洁技术发展有限公司）	S226 省道和复堆河路之间	基本建成 一期工程建设的 1.5 万 t/a 回转窑焚烧线及其配套建设的危废暂存库、污水处理站、废气处理设置等配套公辅工程、环保工程已基本建成，并投入试生产。

2.5.2.3 规划环评审查意见

《连云港石化基地总体发展规划环境影响报告书》审查意见（环审[2016]166 号）主要内容如下：

（一）按照《全国石化产业布局规划方案》《江苏省石化产业规划布局方案》及《江苏省关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（以下简称《实施意见》）要求，坚持“一体化、大型化、园区化、高端化、清洁化”定位，以落实“促进沿江石化产业有序转移”“金陵石化炼油产能转移与连云港石化基地炼化项目建设联动”等要求为核心任务，以促进江苏省石化产业转

型升级、推动长三角区域环境质量整体改善为目标，进一步优化《规划》布局、用地和产业发展规模、建设时序和产品方案等，严格控制近期发展的炼油以及石化下游产业规模。

(二)落实连云港市战略环境评价成果，加强与长三角地区发展战略环评阶段性成果衔接，结合连云港市空气质量达标规划及连云港徐圩海域无机氮削减方案等实施进展，以改善区域环境质量、降低区域生态环境风险为目标，动态优化调整《规划》，确保《规划》定位和目标、布局、主要规划方案、产业准入、建设时序等与环境保护相协调。积极推动与盐城、日照、徐州、宿迁等市建立协商机制，强化区域大气联防联控、流域共同治理和海陆统筹，完善并落实相关对策措施，共同维护和改善区域生态环境质量。

(三)坚持“环保优先、绿色发展”理念，建立健全石化基地循环发展、清洁生产的指标体系并明确落实机制和保障措施。切实维护石化基地和周边区域生态环境质量，坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理。

(四)建立健全环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源的管理和控制，严禁在基地内新建内河码头。科学划定环境风险防控区，做好与石化基地周边规划的协调。建立健全企业、石化基地、徐圩港区、徐圩新区、连云港市、江苏省等环境风险防范和应急联动体系，明确相关责任和责任主体。完善陆海统筹应急预案，建立应急物资装备储备体系，实现石化基地及周边海域环境安全监控全覆盖。

(五)在科学论证的基础上，以区域生态环境质量改善为核心目标，进一步优化石化基地污水排放方案，最大限度减少石化基地废水排放量，减缓对周边生态环境的不良影响。进一步优化原油运输管线等布局方案及危险品运输路线，保障海洋生态环境及区域人居环境安全。要善做好可能受影响范围内居住区的转移安置，加快石化基地内现有居住人口的转移。

(六)组织编制石化基地生态环境保护规划，统筹安排生态环境保护的机制体制建设、污染物排放与管理、环境风险防控、生态恢复与建设、海域与陆域环境保护统筹、环境保护基础设施建设等事宜。明确重要生境异地重建和补偿的具体方案。加强渔业资源保护，采取有效措施保护、修复海洋生态。定期开展生境重建、增殖放流、河口湿地等生态修复措施，最大程度弥补《规划》实施可能造成的生态环境损失。

(七)推进石化基地环境基础设施一体化建设。加快建设石化基地集中污水处理厂、污水管网和中水回用系统。严格水资源利用管理,结合实际情况确定石化基地废水排放、处理和回用方案。做好石化基地危险废物的转运和处理处置。

(八)根据连云港市战略环境评价成果提出的“三线一单”及《实施意见》要求,落实区域总量削减、环境质量改善方案,严格污染物总量控制要求和石化基地环境准入,引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术,清洁生产水平等应达到同行业国际先进水平。严格控制石油类、氨氮、总磷等污染物排放浓度及排放量,采取有效措施减少挥发性有机化合物(以下简称 VOC)、氮氧化物等污染物排放量。

(九)加强环境影响跟踪监测和环境管理。建立健全长期稳定的石化基地环境监测体系,根据功能分区、产业布局、重点项目和装置分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等,建立和完善大气、地表水、地下水、土壤、海洋生态等环境要素的监控体系,明确环保投资、实施时限、责任主体等。对石化基地及周边主要环境要素中 VOC、半挥发性有机物等石化特征污染物,排污口附近海域的海水水质、沉积物、海洋生物、渔业资源和鱼类“三场”等进行定期监测和评估,并根据监测评估结果适时优化调整《规划》。参照国际先进的 VOC 排放控制体系,提升管理和控制水平。在生产、运输、储存各个环节,加强污染物排放控制和管理,全面提升环境保护管理水平。

(十)在《规划》实施过程中,每隔五年左右开展一次环境影响跟踪评价,在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

2.5.4 生态敏感区规划

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》,扩建项目周边不涉及国家级生态保护红线和生态空间管控区域。扩建项目所在地附近生态敏感区域见表 2.5-3。根据调查,扩建项目不在国家级生态保护红线和生态空间管控区域范围内,距离项目最近的生态空间管控区域为古泊善后河(连云港市区)清水通道维护区二类管控区,最近距离约 8.4km。扩建项目与生态空间管控区域位置关系见图 2.5-5。

表 2.5-3 生态敏感区一览表

红线区域名称	主导生	范围	方	与扩建
--------	-----	----	---	-----

	态功能	国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	位	项目的距离
连云港云台山 风景名胜区分区	自然与 人文景观 保护	-	包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园	WN	16.8km
烧香河洪水调蓄区	洪水调蓄	-	烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 31 公里，其中一段河道拓宽	WN	15.4km
古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区	水源水质保护	-	包括古泊善后河（市区段）中心线与左岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 34 公里	WS	8.4km

2.5.5 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则，扩建项目大气评价范围的大气环境功能为二类区；复堆河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求；评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区。

3 工程概况与工程分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目环评批复及建设情况

瑞恒新材料现有已批复项目包括“一期工程项目”、“年产 12 万吨离子膜烧碱技改转移项目”、“碳三产业一期工程项目”和“年产 24.8 万吨芳烃衍生系列产品项目”，同期项目包括“15 万吨/年直接氧化法环氧氯丙烷项目”。

一期工程项目主要建设内容为年产 5 万吨二氯苯装置、年产 2 万吨间二氯苯及三氯苯装置、年产 8 万吨硝基氯苯装置、年产 6 万吨二氯丙醇装置、年产 4 万吨碳酸酯装置以及罐区仓储工程和公辅工程。其中罐区仓储工程于 2017 年 9 月获得了国家东中西区域合作示范区环境保护局的批复（示范区环审[2017]26 号），公辅工程和各生产装置于 2017 年 10 月获得国家东中西区域合作示范区环境保护局的批复（示范区环审[2017]30 号~35 号）。

年产 12 万吨离子膜烧碱技改转移项目（以下简称“离子膜烧碱项目”）主要建设内容为两套离子膜烧碱装置，分两期建设，其中一期建设规模为 6 万吨/年的离子膜烧碱装置二次盐水及电解单元，同时建设规模为 12 万吨/年的一次盐水、氯氢处理、高纯盐酸制备单元等配套装置；二期在一期基础上新增一套 6 万吨/年离子膜烧碱二次盐水及电解单元装置，最终达到全厂 12 万吨/年烧碱的生产能力。此项目于 2019 年 6 月获得国家东中西区域合作示范区环境保护局的批复（示范区环审[2019]6 号）。

碳三产业一期工程项目（以下简称“碳三一期工程项目”）分两阶段建设，其中一阶段建设 55 万吨/年异丙苯装置、65 万吨/年苯酚丙酮装置和 24 万吨/年双酚 A 装置，二阶段建设 60 万吨/年丙烷脱氢装置、40 万吨/年环氧丙烷装置和 55 万吨/年双氧水装置。此项目于 2019 年 6 月获得国家东中西区域合作示范区环境保护局的批复（示范区环审[2019]7 号）。

年产 24.8 万吨芳烃衍生系列产品项目（以下简称“芳烃衍生物项目”）建设年产 10000 吨甲基环己烷装置、年产 1000 吨乙基环己烷装置、年产 170000 吨 27.5%双氧水和 23571 吨 35%双氧水装置、年产 5000 吨二氯硝基苯装置、年产 15000 吨二氯苯胺装置、年产 15000 吨邻氯苯胺装置和年产 2000 吨对氯苯胺装置，同步建设一个切片灌装车间用于 3, 4-二氯苯胺、对氯苯胺固体产品的切片包装和 2, 3-二氯硝基苯、邻氯苯胺液体产品的灌装。此项目于 2019 年

10 月获得国家东中西区域合作示范区环境保护局的批复（示范区环审[2019]14 号）。

15 万吨/年直接氧化法环氧氯丙烷项目，主要包括 31.5 万吨/年 35%双氧水装置（配套 15 万吨/年 50%双氧水浓缩装置）、13 万吨/年氯丙烯装置、15 万吨/年环氧氯丙烷装置、8 万吨/年二氯乙烷装置，目前环评正在编制过程中。

上述项目中，一期工程项目的二氯苯装置、二氯丙醇装置和碳酸酯装置因市场原因不再建设，其他生产装置及配套的公辅设施已建成调试；离子膜烧碱项目处于在建状态；芳烃衍生物项目和碳三一期工程项目正在建设前筹备中，其中芳烃衍生物项目中的双氧水装置因企业内部优化调整原因不再建设，企业出具的部分装置不再建设的承诺见附件。

瑞恒新材料现有项目环评批复及建设情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 瑞恒新材料现有项目批复及建设情况

序号	项目名称	审批部门及批文号	产品名称及批复产能	建设情况
1	仓储罐区项目	示范区环审[2017]26 号	见表 3.1-2	建成调试
2	公辅配套工程项目	示范区环审[2017]30 号		
3	年产 2 万吨间二氯苯及三氯苯项目	示范区环审[2017]33 号		
4	年产 8 万吨硝基苯项目	示范区环审[2017]34 号		
5	年产 5 万吨二氯苯项目	示范区环审[2017]31 号		
6	年产 6 万吨二氯丙醇项目	示范区环审[2017]32 号		
7	年产 4 万吨碳酸酯项目	示范区环审[2017]35 号		
8	年产 12 万吨离子膜烧碱技改转移项目	示范区环审[2019]6 号		在建，总建设周期 24 个月
9	碳三产业一期工程项目	示范区环审[2019]7 号		拟建，总建设周期 48 个月
10	年产 24.8 万吨芳烃衍生系列产品项目	示范区环审[2019]14 号		双氧水装置不再建设，其余拟建，建设建设周期 18 个月
11	15 万吨/年直接氧化法环氧氯丙烷项目	/		环评编制中

注：本次不回顾不再建设的装置内容。

3.1.2 现有项目建设内容和工程组成

瑞恒新材料现有项目主体工程及产品方案见表 3.1-2，公用及辅助工程建设和使用情况见表 3.1-3，现有项目平面布置见图 3.2-2。

表 3.1-2 (a) 现有项目主体工程与产品方案

序号	生产装置	产品类型	名称	设计能力 (t/a)	生产时数 (h)	去向
1	间二氯苯及三氯苯装置 (异构化装置区、分离装置区)	产品	间二氯苯	10000	8000	外售
			对二氯苯	8000		
			1, 2, 4-三氯苯	11000		
			1, 2, 3-三氯苯	200		
			1, 3, 5-三氯苯	60		
			混三氯苯	1000		
2	硝基氯苯装置 (硝化与分离装置区、结晶装置区)	产品	对硝基氯苯	48000	8000	外售
			邻硝基氯苯	32000		
3	离子膜烧碱装置	产品	32%烧碱	375000 (折百 120000)	8000	自用/外售
			氯气	106000		外售
			氢气	3000		自用/外售
			盐酸	20000		自用
4	异丙苯装置	产品	异丙苯	550000	8000	自用
	苯酚丙酮装置		苯酚	400000		自用/外售
			丙酮	250000		自用/外售
	双酚 A 装置		双酚 A	240000		自用
	丙烷脱氢装置		丙烯	600000		自用/外售
	环氧丙烷装置		环氧丙烷	400000		自用
	双氧水装置	50%双氧水	550000	自用/外售		
5	甲基环己烷装置	产品	甲基环己烷	10000	8000	外售
	乙基环己烷装置		乙基环己烷	1000		外售
	二氯硝基苯装置		2, 3-二氯硝基苯	5000		外售
	二氯苯胺装置		3, 4-二氯苯胺	15000		外售
	邻氯苯胺装置		邻氯苯胺	15000		外售
	对氯苯胺装置		对氯苯胺	2000		外售
6	氯丙烯装置	产品	3-氯丙烯	129462.44	8000	自用, 作为环氧氯丙烷装置原料
	双氧水装置		35%双氧水	145061.11		外售

			50%双氧水	120026.75		自用, 作为环氧氯丙烷装置原料	
	环氧氯丙烷装置		环氧氯丙烷	150000		外售	
	二氯乙烷装置		1, 2-二氯乙烷	80000		外售	
/	间二氯苯及三氯苯装置副产	副产品	10%盐酸	13000	/	外售	
	硝基氯苯装置副产		间位油	1644.13			
	硝基氯苯装置高盐废水脱盐处理		硫酸钠	1815.06			
	离子膜烧碱副产		次氯酸钠	500			外售
			硫酸钠	2132.8			外售
	异丙苯装置		溶剂苯	2593.75			外售
	丙烷脱氢装置		氢气	24616			自用/外售
			液化气	33424			外售
			丙二醇	14022.1			外售
	环氧丙烷装置		丙二醇单甲醚	7376			外售
			丙二醇异甲醚	6176			外售
	氯丙烯装置		1, 3-二氯丙烯	14058.49			外售
			1, 2-二氯丙烷	7847.33			外售
			2-氯丙烯	3116.9			外售
环氧氯丙烷装置		70%3-氯-1, 2-丙二醇水溶液	7100		外售		

表 3.1-2 (a) 现有项目主体工程与产品方案 (副产品质量标准)

序号	装置	副产物名称	产量	质量标准	用途
1	间二氯苯及三氯苯装置副产	10%盐酸	13000	HGT 3783-2005	外售
2	硝基氯苯装置副产	间位油	1644.13	Q/320700 GNA 010-2017	外售
3	硝基氯苯装置高盐废水脱盐处理	硫酸钠	1815.06	GB/T 6009-2014	外售
4	离子膜烧碱副产	次氯酸钠	500	GB19106-2013	外售
5		硫酸钠	2132.8	GB/T 6009-2014	外售
6	异丙苯装置	溶剂苯	2593.75	Q/320700 GNA 023-2019	外售
7	丙烷脱氢装置	氢气	24616	GBT3634.1-2006 工业氢	自用

8		液化气	33424	GB 11174-2011 液化石油气	外售
9	环氧丙烷装置	丙二醇	14022.1	Q/320700 GNA 026-2019	外售
10		丙二醇单甲醚	7376	Q/320700 GNA 022-2019	外售
11		丙二醇异甲醚	6176	Q/320700 GNA 021-2019	外售
12	氯丙烯装置	2-氯丙烯	3116.9	Q/320700 GNA 032-2019	外售
13		1, 3-二氯丙烯	14058.49	Q/320700 GNA 029/030-2019	外售
14		1, 2-二氯丙烷	7847.33	Q/320700 GNA 031-2019	外售
15	环氧氯丙烷装置	70%3-氯-1, 2-丙二醇水 溶液	7100		外售

瑞恒新材料针对副产品，除氢气自用外其他均外售，外售去向为：盐酸外售给高邮市万年化工有限公司和江苏蓝遥净水剂有限公司；副产品中间位油外售给安徽中科拓普化工有限公司，硫酸钠外售给南京天河化工有限公司；溶剂苯外售江苏淮江科技有限公司，液化气外售宁波川页化工有限公司，丙二醇外售石家庄泽乾化工有限公司，丙二醇单甲醚和丙二醇异甲醚外售江苏华伦化工有限公司。需说明的是，溶剂苯外售江苏淮江科技有限公司用于生产二氯苯的原料，溶剂苯中主成分最终参与反应生成二氯苯，杂质异丙苯通过后续的精馏、结晶工序分离进入废液，委托有资质单位处置，不会对产品的性能造成影响，且不会次生二次环境污染。2-氯丙烯的外售去向为岳阳市云溪区道仁矾溶剂化工厂，1, 2-二氯丙烷的外售去向为邹平鲁岳化工有限公司，1, 3-二氯丙烯的外售去向为沾化家裕化工工贸有限公司，70%3-氯-1, 2-丙二醇水溶液外售去向为江苏瑞祥化工有限公司。

表 3.1-3 现有项目公用及辅助工程建设情况汇总

分类	建设名称	设计指标或建设情况	备注
主要辅助工程	仓库管理楼	占地 702m ²	用于管理协调物料储存装卸
	中控楼	占地 4320m ²	用于集中统一管理
	质检及车间管理楼	占地 3200m ²	用于产品的质量检测和管理协调各装置生产
储运工程	罐区	占地 25000m ² ，共建设 6 个罐区	用于主要原料、产品和副产品的储存

	汽车装卸栈台	占地 2000m ² ，共建设 7 个汽车装卸栈台	用于罐区物料的装卸
	危险品库	占地 1040m ²	建设液氯储罐和气化装置，储存和气化液氯
	甲类仓库	占地 720m ²	用于储存三氯化铝等物料
	丙类仓库	占地 5100m ²	用于储存五金、备件等材料
	立体化学品库	占地 5760m ²	用于存储双酚 A
公辅工程	给水	新鲜水 1031 万吨/年	厂内建设生产和生活给水管网，水源分别引自园区生产、生活给水管网
	脱盐水	脱盐水 327.58t/h	厂区建设脱盐水处理站，设计能力为 400 t/h
	循环冷却水系统	消耗量：121285t/h（循环量）	根据厂区生产装置的使用需求，在二期工程项目现有的间二氯苯及三氯苯装置建设一套 1500t/h（循环量）循环冷却水系统，硝基氯苯装置建设一套 2000t/h（循环量）循环冷却水系统；公用工程站建设两套循环冷却水系统，供水能力分别为 12000t/h（循环量）和 4500t/h（循环量）；碳三一期工程项目建设第一循环水场（12 座）及第二循环水场（6 座）共计 18 座循环冷却水塔，单塔循环量 5000t/h（循环量）；芳烃衍生物项目新建 14 台 250t/h（循环量）凉水塔，计 3500t/h（循环量），环氧氯丙烷项目建 5 台 3000t/h（循环量）凉水塔，共计 15000t/h，共计 128500t/h。
	排水	废水产生量 149.93 万 t/a	清（雨）污分流，废水经厂内污水处理站预处理后接管至东港污水处理厂；清下水近期通过自建管网送往东港污水处理厂集中处理，远期接入徐圩新区再生水厂
		清下水产生量 863.65 万 t/a	
供电	耗电量为 66670.37 万 kWh/a	所需电源由园区 220kV 电缆引入，厂内现有 110kV 变电所一座，外部供电经 110kV 变电所和车间配电室降压后供装置使用。	

制冷	<p>7℃低温冷水用量: 1380 万 Kcal; -10℃冷冻系统用量: 45 万 Kcal; -15℃冷冻系统用量: 70 万 Kcal; -25℃冷冻系统用量: 28 万 Kcal; 0℃低温冷水用量: 600 万 Kcal; 5℃冷冻系统用量: 525 万 Kcal</p>	<p>公用工程建设 7℃低温水系统, 配建 1 台蒸汽单效型溴化锂吸收式冷水机组和 1 台热水型溴化锂吸收, 设计制冷量分别为 500 万 Kcal 和 120 万 Kcal; 在间二氯苯及三氯苯装置建设-25℃冷冻系统, 配建螺杆乙二醇制冷机组 2 台 (1 用 1 备), 制冷剂为 R22, 单台制冷量为 30 万 Kcal 0℃水冷冻站布置于苯酚丙酮装置: 离心式冷水机组 3 台, 2 开 1 备, 单台制冷量 4008KW; 离心式冷冻水泵 3 台, 2 开 1 备, 单台能力 726 m³/h; 冷冻水槽 1 台, 体积 V=358m³。 PO 装置冷冻站: 5℃低温水系统用量 645 万 kcal。选用离心式低温水机组 3 台, 2 开 1 备, 单台制冷量 4378KW。单吸离心泵 4 台, 3 开 1 备, 单台能力 450m³/h; 5℃低温冷水机组 4 台, 单台设计制冷能力 650 万 Kcal, 合计制冷能力 2600 万 Kcal 7℃低温冷水机组 3 台 (2 用 1 备), 单台设计制冷能力 250 万 Kcal, 合计制冷能力 500 万 Kcal, 制冷剂为 R22, 载冷剂为水; -10℃冷冻系统机组 2 台 (1 用 1 备), 单台设计制冷能力 50 万 Kcal, 制冷剂为 R22, 载冷剂为乙二醇水溶液</p>
供热	<p>0.6MPa(G)蒸汽使用量为 65.918t/h 2.0MPa(G)蒸汽使用量为 66.11t/h 4.0MPa(G)蒸汽使用量: 260t/h 2.5MPa(G)蒸汽使用量: 420t/h 0.5MPa(G)蒸汽使用量: 132.346t/h 0.25MPa(G)蒸汽使用量: 15t/h 1.0MPa(G)蒸汽使用量: 13t/h 1.5MPa(G)蒸汽使用量: 10.663t/h</p>	<p>现有项目建设统一的供热体系, 对蒸汽采用梯级使用的方式以提高蒸汽的利用效率。所需蒸汽均由园区可提供的蒸汽降温减压后供应。</p>
仪表压缩空气	<p>0.65MPa(G): 20 Nm³/min ; 0.7MPa(G): 1200 Nm³/h 0.75MPa(G): 50Nm³/min; 0.80MPa(G):450 Nm³/h 仪表空气 0.7MPa(G): 9800 Nm³/h; 压缩空气 0.7MPa(G): 650 Nm³/h; 0.80MPa(G) :600 Nm³/h</p>	<p>公用工程建设空压机 2 台, 为风冷型喷油螺杆压缩机, 单台供气能力为 26.5Nm³/min, 合计供气能力为 53Nm³/min; 碳三一期工程项目备有离心式空压机 3 台, 2 开 1 备, 单台能力 4864 Nm³/h; 压缩热再生吸附式空压干燥装置 3 台, 2 开 1 备, 单台能力 4864 Nm³/h; 仪表空气增压机 1 台, 能力 300Nm³/h, 排气压力 2.5MPaG; 干燥空气缓冲罐 1 台: 体积 30m³, 工作压力 P=0.85 MPaG; 仪表空气储罐 3 台: 单台体积 100m³, 工作压力 P=2.5 MPaG。 芳烃衍生物项目新建空压机 1 台, 为风冷型喷油螺杆压缩机, 单台供气能力为 26Nm³/min 环氧氯丙烷项目新建空压机 1 台, 离心式压缩机, 单台供气能力为 30Nm³/min</p>

	氮气	低压氮气 0.7MPa(G): 10725Nm ³ /h 中压氮气 2.6MPa(G): 8040Nm ³ /h 高压氮气 3.5MPa(G): 1585Nm ³ /h	碳三一期工程项目建设深冷制氮空分装置 1 套, 制氮能力如下: 1) 压力等级 P=0.8 MPaG, 流量 F=10725Nm ³ /h; 2) 压力等级 P=2.7 MPaG, 流量 F=8040Nm ³ /h; 3) 压力等级 P=3.6 MPaG, , 流量 F=1585Nm ³ /h。
	天然气	3.5MPa(G):20 万 Nm ³ /a	园区供给, 延伸厂内现有天然气管网
	初期雨水池	1690m ³	经全厂雨水沟收集后在厂区雨水沟排放口末端统一设置 1690m ³ 初期雨水池收集
环保工程	废水收集处理	两套污水处理设施, 1# 污水处理设施处理能力 1500t/d; 2# 污水处理设施处理能力 4108t/d	现已建成 1# 污水处理设施 (处理规模 1500t/d); 现已建成一套处理规模 200t/d “三相催化氧化+电渗析+MVR” 预处理系统一套, 其中一期工程项目中实验室排水、地面冲洗水、初期雨水和废气吸收废水经调节(建成规模 100t/d)后与 pH 调节后的硝基苯废水 (建成规模 100t/d) 共同进入此预处理系统。环氧氯丙烷项目拟建一套 “pH 调节+三相催化氧化+电渗析+MVR 蒸发脱盐” 预处理系统 (处理规模为 150t/d), 拟建一套臭氧氧化+厌氧预处理系统 (处理规模为 150t/d), 拟建一套臭氧氧化预处理系统 (处理规模为 200t/d)
	废气收集处理	装置区内吸收、冷凝、布袋除尘、活性炭吸附等设施, 1#及 2#RTO 炉焚烧装置, 一套 TO 炉焚烧装置接 SCR 脱硝装置	/
	固废暂存和处理	一座危废仓库, 占地 520m ²	/
		一座一般固废仓库, 占地 648m ²	/
		1 座固废焚烧炉	/
	环境风险防范	事故池 17250m ³	参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY 1190-2013) 关于事故应急池容积的规定进行设计
		高架火炬	1 座 120m 高的高架火炬, 仅用于事故应急处置, 平时保持长明状态, 丙烷脱氢装置、环氧丙烷装置、异丙苯装置、苯酚丙酮装置、双酚 A 装置、乙烯/C4 罐区使用
活性炭吸附装置		用于 RTO 炉故障时本项目有机废气的应急缓冲处理, 处理后的废气再接现有 RTO 炉配套的活性炭吸附装置 (应急用) 处理。	

3.1.3 现有项目罐区及物料装卸情况

现有项目建有 6 个罐区, 分别是罐区一~罐区五、丙烯/C4/乙烯罐区, 用于主要原料、产品和副产品的储存, 罐区储罐建设情况具体见表 3.1-4。

现有项目配套罐区建设 7 个汽车装卸栈台，槽车装卸时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放。

表 3.1-4 罐区储罐建设情况

序号	储罐名称	储罐容量 (m ³)	储罐数量 (个)	储存总容量 (m ³)	类型	储存温度 (°C)	储存压力 (MPa)	位置
1	浓硝酸储罐	500	2	1000	拱顶罐	常温	常压	罐区一
2	双氧水储罐	500	3	1500	拱顶罐	常温	常压	罐区一
3	液碱储罐	500	1	500	拱顶罐	常温	常压	罐区一
4	硫酸储罐	500	1	500	拱顶罐	常温	常压	罐区一
5	盐酸储罐	1000	1	1000	拱顶罐	常温	常压	罐区二
6	副产盐酸储罐	1000	2	2000	拱顶罐	常温	常压	罐区二
7	乙苯	1000	1	1000	拱顶罐	常温	微正压	罐区二
8	环氧氯丙烷储罐	1000	4	4000	内浮顶	常温	常压	罐区二
9	二氯乙烷储罐	1000	3	3000	内浮顶	常温	常压	罐区二
10	氯苯储罐	1000	2	2000	拱顶罐	常温	常压	罐区三
11	间位油储罐	500	2	1000	拱顶罐	60	微正压	罐区三
12	甲苯	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区三
13	甲基环己烷	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区三
14	乙基环己烷	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区三
15	甲醇	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区三
16	3, 4-二氯苯胺	500	1	500	拱顶罐	90	微正压	罐区三
17	对氯苯胺	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区三
18	硝基氯苯储罐	1000	4	4000	内浮顶罐	40、90	微正压	罐区三
19	回收氯苯储罐	500	1	500	内浮顶罐	常温	微正压	罐区三
20	2-氯丙烯储罐	500	1	500	内浮顶	常温	常压	罐区三
21	间二氯苯储罐	1500	2	3000	拱顶罐	常温	微正压	罐区四
22	邻二氯苯储罐	1000	1	1000	拱顶罐	常温	微正压	罐区四
23	1, 2, 4-三氯苯产品储罐	1500	1	1500	拱顶罐	25	微正压	罐区四
24	1, 2, 3-三氯苯产品储罐	500	1	500	拱顶罐	常温	微正压	罐区四
		1000	1	1000	拱顶罐	常温	微正压	罐区四

25	混三氯苯产品 储罐	500	1	500	拱顶罐	60	微正压	罐区四
26	混三氯苯低油 储罐	1000	1	1000	拱顶罐	60	微正压	罐区四
27	富邻位油储罐	1000	1	1000	拱顶罐	常温	微正压	罐区四
28	对二氯苯储罐	1000	2	2000	拱顶罐	60	微正压	罐区四
29	苯储罐	4000	2	8000	内浮顶罐	常温	微正压	罐区五
30	1,2-二氯丙烷储 罐	1000	1	1000	内浮顶	常温	常压	罐区五
31	1,3-二氯丙烯储 罐	1000	2	2000	内浮顶	常温	常压	罐区五
32	二氯丙烷储罐	1000	1	1000	内浮顶	常温	常压	罐区五
33	3-氯丙烯储罐	1000	1	1000	内浮顶	常温	常压	罐区五
34	MCH 水溶液储 罐	1000	1	1000	内浮顶	常温	常压	罐区五
35	粗氯丙烯储罐	1000	1	1000	内浮顶	常温	常压	罐区五
36	液碱储罐	7500	1	7500	固定顶	常温	常压	罐区五
37	丙烯罐	3000	7	21000	球罐	CS	40	1.6
38	C4 罐	2000	1	2000	球罐	CS	40	0.3
39	乙烯罐	2000	2	4000	球罐	07MnNi MoDR	-32	1.7

(2) 危险品库、仓库等其他储运设施

现有项目其他储运设施包括 1 座危险品库、1 座甲类仓库和 1 座丙类仓库，储存物料情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有项目其他储运设施建设情况

序号	仓库名称	仓库面积 (m ²)	仓库层数	备注
1	危险品库	1040	1	建设液氯储罐和气化装置，储存和气化液氯
2	甲类仓库	720	1	用于储存三氯化铝等物料
3	丙类仓库	5100	1	用于储存五金、备件等材料
4	立体化学品库	5760	1	用于存储双酚 A

3.1.4 现有项目生产工艺

现有项目双酚 A 装置生产工艺（碳三项目）与本次扩建项目新建的双酚 A 装置相同，具体生产原理和生产工艺见 3.3.2 节。其他生产装置与本次扩建项目均不同，且没有相关关系，不具有类比参考意义，故本次不对现有项目各装置生产工艺进行回顾。

3.1.5 现有项目污染源分析

3.1.5.1 废气产生与治理情况

3.1.5.1.1 有组织排放废气

瑞恒新材料现有项目各装置生产过程中产生的有组织废气主要为：

一、一期工程项目

(1) 间二氯苯装置

异构化废气、除焦废气、废水蒸馏废气、精馏废气、脱轻废气。

(2) 三氯苯装置

精馏废气、异构化废气、废水蒸馏废气、除焦废气、脱轻废气、提浓废气、结晶废气。

(3) 硝基氯苯装置

配酸废气、反应废气、萃取废气、废酸浓缩废气、精馏不凝气、干燥不凝气、除焦废气、结晶废气。

二、离子膜烧碱项目

(4) 离子膜烧碱装置

本项目各装置正常生产过程中产生的有组织废气主要为高纯盐酸制备单元产生的盐酸制备尾气、硫酸钠干燥工段产生含粉尘干燥废气，另有开停车等非正常工况下来自氯气处理单元的含氯尾气。

三、碳三一期工程项目

(5) 异丙苯装置

苯塔泄放气、污苯精馏废气、多异丙苯塔真空不凝气。

(6) 苯酚丙酮装置

氧化废气、提浓废气、加氢废气、丙酮精馏废气、苯酚精馏废气。

(7) 双酚 A 装置

洗涤废气、脱酚废气、蒸馏不凝气、造粒废气。

(8) 丙烷脱氢装置

原料加热炉燃烧烟气，余热锅炉燃烧烟气。

(9) 环氧丙烷装置

加氢反应废气、闪蒸不凝气、蒸发不凝气、洗涤废气、蒸发闪蒸废气、二级丙二醇精馏不凝气、甲醇精馏不凝气、醚浓缩不凝气、脱水不凝气、单甲醚蒸发不凝气。

(10) 双氧水装置

氢化尾气、氧化尾气、真空脱水尾气、甲醇蒸馏不凝气、吹扫废气、冷凝废气。

四、芳烃衍生物项目

(11) 甲/乙基环己烷装置

甲基环己烷加氢废气、乙基环己烷加氢废气。

(12) 二氯硝基苯和二氯苯胺装置

二氯硝基苯装置配酸废气、硝化废气、废酸浓缩废气、干燥废气、DCNB 脱轻废气、34 除焦废气、低油脱轻废气、低油精馏废气、23 除焦废气、硝化废水预处理废气。二氯苯胺装置加氢废气、甲醇精馏废气、干燥废气、DCBA 脱轻废气、DCBA 精馏废气、邻二氯苯精馏废气。

(13) 邻氯苯胺和对氯苯胺装置

邻氯苯胺装置加氢废气、甲醇精馏废气、干燥废气、脱轻废气、精馏废气。对氯苯胺装置加氢废气、甲醇精馏废气、干燥废气、脱轻废气、精馏废气。

(14) 切片灌装车间

二氯硝基苯灌装废气、二氯苯胺切片包装废气、对氯苯胺切片包装废气、邻氯苯胺灌装废气。

五、固废焚烧炉和废盐焚烧炉

(15) 固废焚烧炉

固废焚烧炉用于焚烧处理厂内现有项目产生的部分固体废物，以及部分装置产生的含氯有机废气，产生固废焚烧炉燃烧烟气。

(16) 废盐焚烧炉

废盐焚烧炉除用于处理苯酚丙酮装置的高含盐废水和环氧丙烷装置的蒸发废盐，产生废盐焚烧炉燃烧烟气。

六、同期拟建环氧氯丙烷项目

(17) 氯丙烯装置

氯丙烯装置干燥再生废气 G6-1-1、蒸馏不凝气 G6-1-2、真空废气 G6-1-3。

(18) 双氧水装置

氢化尾气 G6-2-1、氧化尾气 G6-2-2、真空脱水尾气 G6-2-3、甲醇精馏不凝气 G6-2-4、吹扫废气 G6-2-5、冷凝废气 G6-2-6。

(19) 环氧氯丙烷装置

反应废气 G6-3-1、真空废气 G6-3-2、不凝气 G6-3-3。

(20) 二氯乙烷装置

放空气 G6-4-1、不凝气 G6-4-2、不凝气 G6-4-3。

现有项目根据不同废气产生情况进行分类收集、分质处理，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸收处理，以尽可能回收其中的有用组分。现有项目有组织废气收集与处理方式见图 3.1-5，具体阐述如下。

一、一期工程项目

间二氯苯装置和三氯苯装置：（1）异构化装置区：异构化废气 G1-2-1 经邻二氯苯吸收、二级水吸收处理后与 G1-2-2 除焦废气一道进行碱吸收处理；G1-3-4 异构化废气经邻二氯苯吸收、二级水吸收处理后与废水蒸馏废气 G1-3-5 一道进行碱吸收处理；预处理后的废气与无组织集气一道送异构化装置区的活性炭吸附装置处理，达标尾气通过 25m 高的排气筒（P1-2）进行排放。（2）分离装置区：脱轻废气经液环真空泵抽出、冷凝预处理；G1-2-3、G1-2-4、G1-2-6、G1-2-8 经液环真空泵抽出，邻二氯苯喷淋塔吸收、冷凝预处理；G1-2-9、G1-2-10、G1-3-1 经液环真空泵抽出、冷凝预处理；G1-3-2、G1-3-3、G1-3-6~G1-3-10 经干式真空泵抽；预处理后的废气与无组织集气一道送异构化装置区的活性炭吸附装置处理，达标尾气通过 25m 高的排气筒（P1-3）进行排放。

硝基氯苯装置：（1）硝基氯苯硝化与分离装置区：废气 G1-4-1~G1-4-5 经氯苯喷淋塔、碱液喷淋塔吸收预处理；废气 G1-4-7 经液环真空泵抽出，冷凝预处理；预处理后的废气与废气 G1-4-6、无组织集气一道送硝化与分离装置区的活性炭吸附装置处理，达标尾气通过 25m 高的排气筒（P1-4）进行排放。（2）硝基氯苯结晶装置区：废气 G1-4-8~G1-4-11 经液环真空泵抽出，冷凝预处理；预处理后的废气与无组织集气一道送结晶装置区的活性炭吸附装置处理，达标尾气通过 25m 高的排气筒（P1-5）进行排放。

间二氯苯装置和三氯苯装置、硝基氯苯装置配套的污水处理站无组织集气送一期工程项目建设的 1#RTO 炉燃烧处理，燃烧烟气经急冷、碱吸收处理后通过 35m 高的排气筒（P1-1）进行排放。



图 3.1.5-1 已建 1#RTO 炉

二、离子膜烧碱项目

（1）氯气处理工序含氯尾气（G1-1）收集后通过密闭管道送三级碱吸收塔处理，吸收塔尾气经 25m 高排气筒（P2-1）高空排放。

（2）高纯盐酸制备工序的盐酸制备尾气（G1-2）通过密闭管道收集，通过两级石墨降膜水吸收塔吸收和一级填料水吸收塔吸收处理，吸收塔尾气经 25m 高排气筒(P2-2)高空排放。

（3）干燥废气（G1-3）主要成分为含硫酸钠颗粒物粉尘，拟采用布袋除尘方式处理干燥废气，回收废气中的副产品硫酸钠颗粒，废气通过 P2-3 排。

三、碳三一期工程项目

异丙苯装置、苯酚丙酮装置和双酚 A 装置产生的工艺废气统一收集，送碳三一期工程项

目新建的 2#RTO 炉燃烧处理，燃烧烟气经急冷、碱洗处理后通过 35m 高的 P3-1 排气筒进行排放。原料加热炉燃烧烟气经炉内低氮燃烧、炉外 SCR 脱硝处理后通过 48m 高的 P3-2 排气筒排放；余热锅炉燃烧烟气经炉内催化氧化、炉外 SCR 脱硝处理后通过 50m 高的 P3-3 排气筒排放；双酚 A 装置造粒废气经布袋除尘处理后通过 15m 高的 P3-4 排气筒进行排放；环氧丙烷装置产生的工艺废气（G3-5-1~G3-5-10）经新建的 TO 炉燃烧处理、SCR 脱硝处理后通过 30m 高的 P3-5 排气筒排放；氢化尾气 G3-6-1 经活性炭吸附处理后通过 15m 高的 P3-6 排气筒排放；氧化尾气 G3-6-2、真空脱水尾气 G3-6-3、吹扫废气 G3-6-5 和冷凝废气 G3-6-6 合并后经碳纤维、活性炭二级吸附脱附处理后通过 15m 高 P3-7 排气筒排放；甲醇蒸馏不凝气 G3-6-4 经三级水吸收处理后通过 15m 高 P3-8 排气筒排放。

四、芳烃衍生物项目

甲基环己烷装置、乙基环己烷装置、二氯苯胺装置、邻氯苯胺装置、对氯苯胺装置产生的加氢尾气中污染物排放较少，因氢气易燃，从安全角度考虑直接通过各自的排气筒（P4-1、P4-2、P4-4~P4-6）进行排放；二氯苯胺装置、邻氯苯胺装置、对氯苯胺装置产生的含甲醇和重芳烃废气（G4-3-12、G4-4-2（1）、G4-4-2（2））与双氧水装置区、甲/乙基环己烷装置区、污水处理站无组织集气一道送一期工程项目建设的 1#RTO 炉燃烧处理；二氯硝基苯装置、二氯苯胺装置、邻/对氯苯胺装置产生的高含氯有机废气（G4-3-3~G3-10、G4-3-13~G4-3-16、G4-4-3（1、2）~G4-4-6（1、2）），以及相应装置区的无组织集气合并送固废焚烧炉二燃室燃烧处理；二氯硝基苯装置产生的酸性有机废气（G4-3-1、G4-3-2）经碱吸收、活性炭吸附处理后通过 25m 高的 P4-3 排气筒进行排放；切片灌装车间二氯苯胺切片包装粉尘废气 G4-5-2 和对氯苯胺切片包装粉尘废气 G4-5-3 经各自的布袋除尘器处理后与二氯硝基苯灌装废气 G4-5-1 和邻氯苯胺灌装废气 G4-5-4 一道进行水吸收、活性炭吸附处理后通过 20m 高的 P4-7 排气筒进行排放。

五、固废焚烧炉和废盐焚烧炉

固废焚烧炉燃烧烟气 G5-1 经“炉内 SNCR、急冷、干法脱酸、布袋除尘、两级碱吸收、湿法静电除尘、SCR 脱硝”处理后通过 50m 高 P5-1 排气筒排放。废盐焚烧炉燃烧烟气 G5-2 经“急冷+水洗+碱洗+湿式电除尘器+SCR 脱硝”处理后通过 25m 高 P5-2 排气筒排放。

六、同期拟建环氧氯丙烷项目

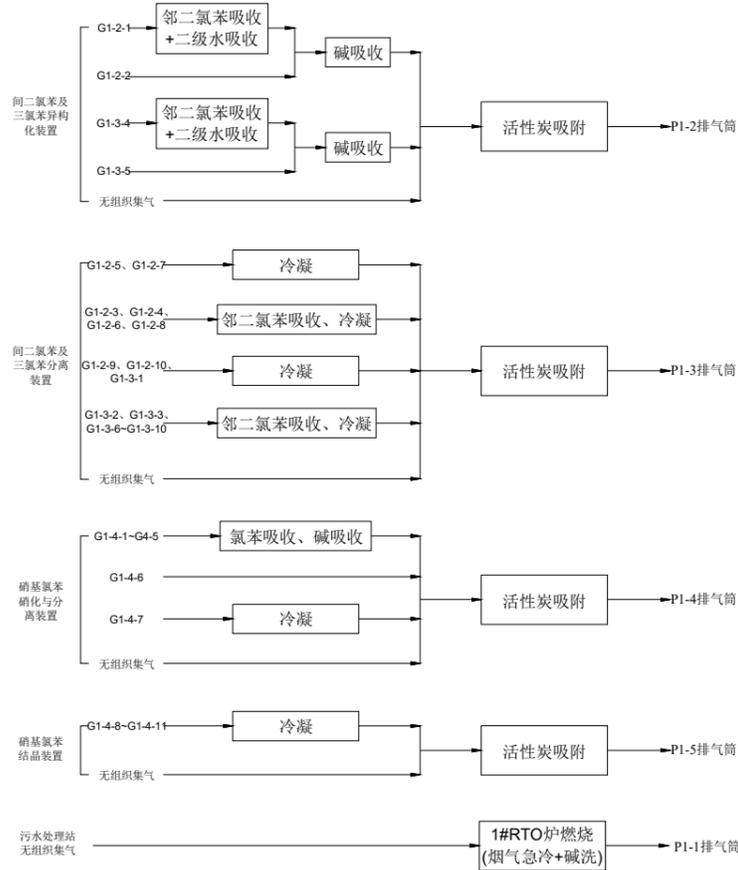
氯丙烯装置的干燥再生废气 G6-1-1 及环氧氯丙烷装置的不凝气 G6-3-3 送现有 1#RTO 炉

焚烧处理，处理后的烟气经急冷、碱吸收处理后通过现有 35m 高 P1-1 排气筒进行排放。

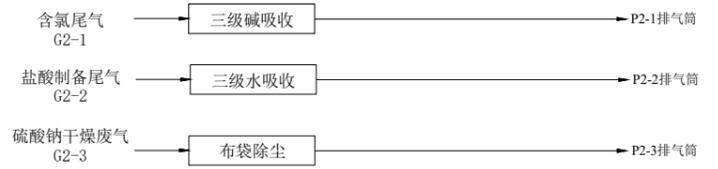
双氧水装置产生的氯化尾气 G6-2-1 经活性炭吸附处理后通过 P6-1 排气筒进行进行排放；氧化尾气 G6-2-2、真空脱水尾气 G6-2-3、吹扫废气 G6-2-5、冷凝废气 G6-2-6 及无组织集气经碳纤维、活性炭二级吸附脱附处理后通过 P6-2 排气筒进行排放；甲醇蒸馏不凝气 G6-2-4 经三级水吸收后通过 P6-3 排气筒排放。

氯丙烯装置的废气 G6-1-2、G6-1-3、环氧氯丙烷装置废气 G6-3-1、真空废气 G6-3-2 与二氯乙烷装置的废气 G6-4-1、G6-4-2、G6-4-3 以及相应装置区的无组织集气合并送现有固废焚烧炉二燃室燃烧处理，处理后的烟气经炉内 SNCR 脱硝、急冷、干法脱酸、布袋除尘、两级碱吸收、湿法静电除尘、SCR 脱硝处理后通过现有 50m 高的 P5-1 排气筒进行排放。

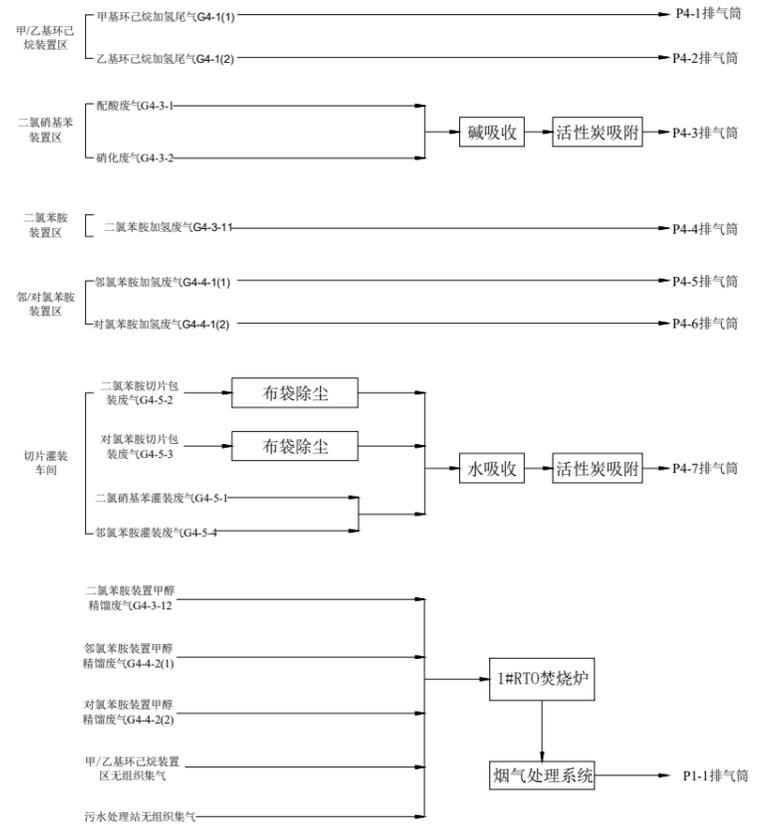
一期工程项目



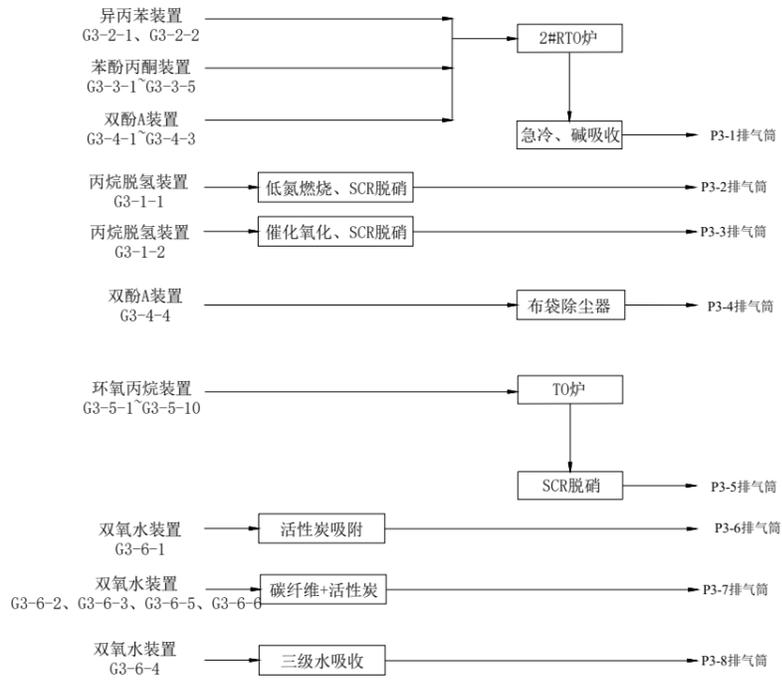
离子膜烧碱项目



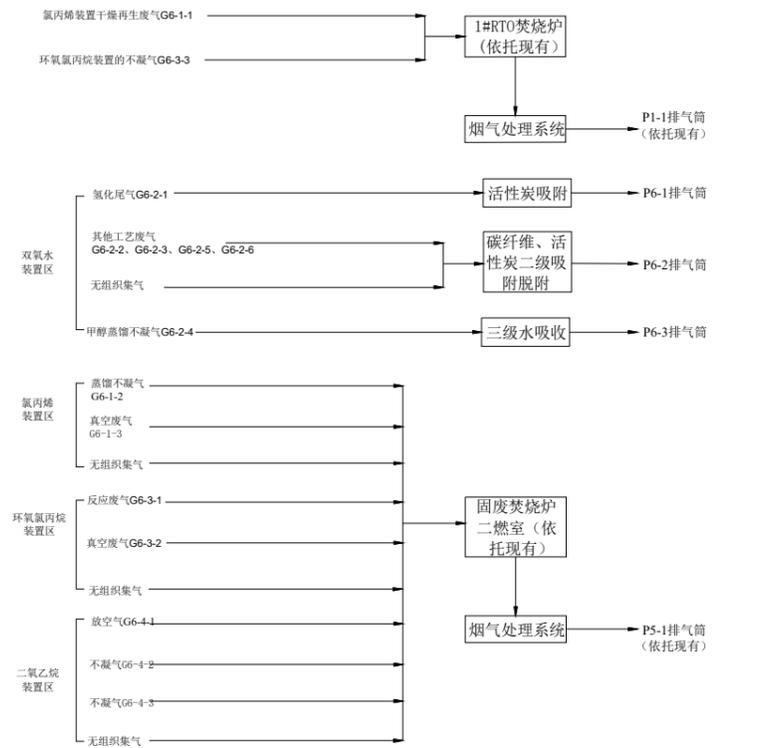
芳烃衍生物项目



碳三一期工程项目



同期拟建环氧氯丙烷项目



固废焚烧炉及废盐焚烧炉



图 3.1.5-1 现有项目有组织废气收集处理流向图

综上，瑞恒新材料现有项目共建设 22 个排气筒，现有项目有组织废气产生与排放情况见表 3.1.5-2。由于现有项目在建，源强数据引自现有项目环评报告。

表 3.1.5-2 (1) 现有一期工程项目有组织废气排放情况

装置名称	污染源编号	排气量 (m³/h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	污染物名称	排放状况			执行标准		排气筒参数				排放方式 (h/a)	
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排气筒编号	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
间二氯苯及三氯苯异构化装置	G1-2-1	5000	氯苯	79.950	0.400	3.198	G2-1、G3-4 与无组织集气一道送活性炭吸附装置集中处理	90	HCl 氯苯类	0.300 18.702	0.002 0.150	0.019 1.197	30 20	/ 1.31	P1-2	25	0.2	常温	8000	
			邻二氯苯	79.250	0.396	3.17		90												
			对二氯苯	43.775	0.219	1.751		90												
			间二氯苯	45.750	0.229	1.83		90												
			123 三氯苯	2.275	0.011	0.091		90												
			124 三氯苯	0.400	0.002	0.016		90												
			HCl	2.750	0.014	0.11		90												
	G1-3-4		邻二氯苯	2.525	0.013	0.101		90												
			对二氯苯	0.700	0.004	0.028		90												
			间二氯苯	0.700	0.004	0.028		90												
			123 三氯苯	3.425	0.017	0.137		90												
			124 三氯苯	27.300	0.137	1.092		90												
			135 三氯苯	1.700	0.009	0.068		90												
			四氯苯	0.450	0.002	0.018		90												
			HCl	1.425	0.007	0.057		90												
	无组织集气		3000	氯苯类	18.375	0.055		0.441												90
				HCl	1.042	0.003		0.025												90
间二氯苯及三氯苯分离装置	G2-4、G2-6	5000	氯苯	243.075	1.215	9.723	G3-1、G2-2~G2-9、G3-2~G3-3、G3-5~3-9 经冷凝、吸收预	90	氯苯类	19.14	0.287	2.297	20	1.31	P1-3	25	0.3	常温	8000	
			对二氯苯	0.025	0.000	0.001		90												
			间二氯苯	0.025	0.000	0.001		90												
	G2-2、		氯苯	4.075	0.020	0.163		90												

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

	G2-3、 G2-5、 G2-7	10000	邻二氯苯	31.900	0.160	1.276	处理后,经液 环真空抽出, 与无组织集 气一道送活 性炭吸附装 置集中处理	90																								
			对二氯苯	16.625	0.083	0.665		90																								
			间二氯苯	35.425	0.177	1.417		90																								
			123 三氯苯	1.200	0.006	0.048		90																								
			124 三氯苯	0.200	0.001	0.008		90																								
	G2-8、 G2-9、 G3-1		邻二氯苯	88.975	0.445	3.559		90																								
			对二氯苯	7.350	0.037	0.294		90																								
			间二氯苯	2.975	0.015	0.119		90																								
			123 三氯苯	3.175	0.016	0.127		90																								
			124 三氯苯	77.875	0.389	3.115		90																								
	G3-2~G3 -3、 G3-5~3-9		邻二氯苯	25.425	0.127	1.017		90																								
			对二氯苯	0.275	0.001	0.011		90																								
			间二氯苯	0.275	0.001	0.011		90																								
			123 三氯苯	8.025	0.040	0.321		90																								
			124 三氯苯	8.475	0.042	0.339		90																								
	无组织集 气		135 三氯苯	1.075	0.005	0.043		90																								
			四氯苯	0.150	0.001	0.006		90																								
	硝基氯 苯硝化 与分离 装置		G4-1~ G4-5	5000	氯苯类	8.813		0.088												0.705	90	氮氧化物 苯 氯苯类 硝基苯类	29.590	0.473	3.788	150	/	P1-4	25	0.3	常温	8000
					氮氧化物	946.875		4.734												37.875	90											
氯苯		525.500			2.628	21.02	90																									
硝基氯苯		11.475			0.057	0.459	90																									
二氯苯		3.400			0.017	0.136	90																									
苯		1.700	0.009	0.068	90																											
G4-6	1000	氯苯	18.625	0.019	0.149	90																										

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

	G4-7	2000	硝基氯苯	1.250	0.001	0.01	送活性炭吸附装置集中处理	90																							
			氯苯	79.938	0.160	1.279		90																							
			二氯苯	0.313	0.001	0.005		90																							
			苯	0.063	0.000	0.001		90																							
			硝基氯苯	2.000	0.004	0.032		90																							
	无组织集气	8000	苯	0.188	0.002	0.012		90																							
			氯苯类	18.297	0.146	1.171		90																							
			硝基苯类	2.109	0.017	0.135		90																							
	硝基氯苯结晶装置	G4-8~G4-11	3000	硝基苯	10.156	0.081		0.650												G4-8~G4-11经液环真空抽出、冷凝预处理后与无组织集气一道送活性炭吸附装置集中处理	90	氯苯类 硝基苯类	3.717 11.319	0.030 0.091	0.136 0.724	20 12	1.31 0.13	P1-5	25	0.2	常温
氯苯				7.500	0.060	0.480	90																								
二氯苯				15.953	0.128	1.021	90																								
硝基氯苯				95.406	0.763	6.106	90																								
无组织集气		5000	氯苯类	21.950	0.110	0.878	90																								
			硝基苯类	12.200	0.061	0.488	90																								
			乙酸	0.217	0.002	0.013	90																								
			甲醇	0.417	0.003	0.025	90																								
			一氯丙醇	7.200	0.054	0.432	90																								
			二氯丙醇	0.783	0.006	0.047	90																								
污水处理站无组织集气		25000	苯	4.315	0.108	0.863	送1#RTO处理,总排气量为25000m ³ /h。尾气经急冷、碱喷淋吸收处理	98	苯	0.086	0.002	0.0172	4	/	P1-1	35	0.8	50	8000												
			氯苯类	0.810	0.020	0.162		98	氯苯类	0.0162	0.0004	0.003	20	2.7																	
	硝基苯类		0.645	0.016	0.129	硝基苯类		0.0129	0.0003	0.002	12	0.27																			
						SO ₂		0.1	0.002	0.016	50	/																			
						NOX		60	1.500	12.000	100	/																			
颗粒物	5	0.125	1.000	20	/																										
HCl	0.008	0.0002	0.0016	30	/																										
二噁英	0.12TEQng/m ³	3μg/h	0.024g/a	0.5TEQng/m ³	/																										

表 3.1.5-2 (2) 离子膜烧碱项目建成后有组织工艺废气排放情况

污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	污染物 名称	排放状况			执行标准		排气筒参数				排放 方式 (h/a)
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)	编号	
全厂烧碱装置	盐酸制备废气 (G2)	氯化氢	6666.67	40.00	320	三级水吸收	99.9	氯化氢	6.67	0.04	0.32	20	/	25	110	25	P2-2	8000
		氯气	3472.22	2.50	20		99.9	氯气	3.47	0.003	0.02	5	/					
	硫酸钠干燥废气 (G3)	500	粉尘	300	0.15	1.2	布袋除尘	99	粉尘	3	0.0015	0.012	20	/	15	100	25	P2-3

注：离子膜烧碱装置含氯尾气 G1 为非正常工况排放废气，不在本正常工况源强表中列出。

表 3.1.5-2 (3) 碳三一期工程项目建成后有组织工艺废气排放情况

废气编号	排气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生情况			治理措施	污染物名称	去除 率 %	排放情况			排放标准		排气筒参数				
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	内径 (mm)	温度 (°C)	排放 高度 (m)	持续排 放时间 (h/a)	编号
G1-1	37200	NOx	128	4.76	38.09	低氮燃烧 +SCR 脱硝	NOx	65	45	1.67	13.39	100	/	800	150	48	8000	P3-2
		SO ₂	6.4	0.24	1.90		SO ₂	/	6.4	0.24	1.90	50	/					
		烟尘	9.9	0.37	2.98		烟尘	/	9.9	0.37	2.95	20	/					
		氨	3	0.11	0.89		氨	/	2	0.074	0.60	/	51					
		非甲烷总烃	50	1.86	14.88		非甲烷总烃	/	50	1.86	14.84	80	/					
G1-2	714000	NOx	128	91.392	731.14	催化氧化 +SCR 脱硝	NOx	65	45	32.13	257.04	100	/	5000	120	50	8000	P3-3
		SO ₂	6.4	4.5696	36.56		SO ₂	/	6.4	4.57	36.51	50	/					
		烟尘	9.9	7.14	57.12		烟尘	/	9.9	7.07	56.55	20	/					
		氨	3	2.142	17.14		氨	/	2	1.43	11.42	/	55					

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

		非甲烷总烃	200	142.8	1142.40		非甲烷总烃	95	10	7.11	56.91	80	/												
G2-1	76	苯	137401	10.44	83.54	2#RTO 炉燃烧处理, 燃烧后的烟气量为 57000m ³ /h, 烟气经急冷、碱吸收处理	非甲烷总烃	95	10	7.11	56.91	80	/	1000	50	35	8000	P3-1							
		非甲烷总烃	220691	16.77	134.18																				
		丙苯	1190247	90.46	723.67																				
G2-2	20	苯	9812.5	0.20	1.57																				
		非甲烷总烃	16062.5	0.32	2.57																				
G2-3	32	异丙苯	187125	3.74	29.94														SO ₂	/	0.25	0.014	0.11	50	/
		正丙苯	437.5	0.01	0.07														NOx	/	45	2.565	20.52	100	/
		二异丙苯	812.5	0.02	0.13														烟尘	/	5.00	0.285	2.28	20	/
G3-1	55882	异丙苯	1526	85.28	682.20														苯	99	1.92	0.11	0.85	4	/
		甲醇	1428	79.81	638.47														非甲烷总烃	99	4.30	0.245	1.96	80	54
		甲酸	1	0.03	0.23														丙苯类	99	33.31	1.90	15.19	/	/
G3-2	100	异丙苯	57462.50	5.75	45.97														甲醇	99	14.00	0.798	6.38	50	/
		甲酸	1650.00	0.17	1.32														甲酸	99	0.033	0.0019	0.02	/	/
G3-3	92	异丙苯	49972.83	4.60	36.78														苯酚	99	0.90	0.052	0.41	20	/
		丙酮	54.35	0.01	0.04														甲硫醇	99	0.08	0.005	0.04	/	0.24
G3-4	75	丙酮	288800.00	21.66	173.28	异丙醚	99	1.32	0.075	0.60	/	/													
G3-5	139	苯酚	36438.85	5.07	40.52	丙酮	99	3.89	0.22	1.78	40	9.35													
G4-1	500	甲硫醇	575	0.29	2.30																				
		正戊烷	12960	6.48	51.84																				
		丙酮	228	0.11	0.91																				
		苯酚	40	0.02	0.19																				
G4-2		甲硫醇	340	0.17	1.36																				
		正戊烷	460	0.23	1.84																				

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

		异丙醚	14980	7.49	59.92																
		丙酮	800	0.40	3.2																
G4-3		甲硫醇	8	0.004	0.03																
		正戊烷	1440	0.72	5.76																
		丙酮	13	0.01	0.05																
		苯酚	73	0.04	0.29																
G4-4	130000	粉尘	8	1.01	8.08	布袋除尘	粉尘	90	0.78	0.10	0.81	120	3.5	1500	30	15	8000	P3-4			
G5-1	60600	甲醇	127.7	7.74	61.90	TO 炉燃烧处理, SCR 脱硝															
		甲烷	9.1	0.55	4.40																
G5-2		甲醇	428.6	25.97	207.8																
G5-3		甲醇	428.6	25.97	207.8																
G5-4		甲醇	1194.6	72.39	579.15																
		丙烯	226.6	13.73	109.84		SO ₂	/	0.19	0.011	0.09	50	/								
		丙烷	23.3	1.41	11.30		NOx	65	45	2.727	21.82	100	/								
G5-5		环氧丙烷	329.3	19.96	159.65		烟尘	/	3.75	0.227	1.82	20	/								
		甲醇	0.6	0.04	0.30		甲烷	99	0.09	0.006	0.04	/	/								
		丙二醇甲醚	52.2	3.16	25.3		甲醇	99	21.80	1.321	10.57	50	/								
G5-6		丙醇	276.8	16.77	2.5		环氧丙烷	99	3.29	0.200	1.60	/	/	1000	160	30	8000				
		丙二醇	40.4	2.45	19.6		丙二醇甲醚	99	4.04	0.245	1.9570	/	/								
		丙醇	8.7	0.53	4.21		丙醇	99	0.14	0.008	0.0671	/	/								
G5-7		丙二醇	113.0	6.85	54.8		丙二醇	99	0.41	0.025	0.1970	/	/								
		丙二醇甲醚	11.6	0.70	5.6		非甲烷总烃	99	2.50	0.151	1.21	80	38								
G5-8	丙二醇	226.9	13.75	110	氨	/	3	0.182	1.45	/	10										
	丙二醇甲醚																				
G5-9																					
G5-10																					

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

		甲醚																
		丙二醇	0.2	0.01	0.1													
G6-1	1500	重芳烃	67	0.10	0.8	活性炭吸附	非甲烷总烃	90	6.67	0.010	0.08	80	7.2	200	35	15	8000	P3-6
G6-2	140000	重芳烃	608	85.06	680.5	碳纤维、活性炭吸附脱附	非甲烷总烃	90	61.86	8.66	69.28	80	7.2	1800	35	15	8000	P3-7
G6-3		重芳烃	11	1.50	12													
G6-5		重芳烃	0.116	0.02	0.13													
G6-6		重芳烃	0.134	0.02	0.15													
G6-4	1000	甲醇	250.0	0.25	2.00	三级水吸收	甲醇	90	25.0	0.025	0.2	50	/	200	35	15	8000	P3-8
蒸发废盐 S5-4、高盐废水 W3-3		废物组成 (t/a)：丙二醇 762.3、甲酸钠 992.6、硫酸钠 71、硫酸铵 2375.2、硫酸乙胺 2087.8、异丙苯 1.82、苯酚 0.05、丙酮 25.8、硫酸钠 8629.42、水 23570.15				燃烧烟气 G7 经急冷、一级水喷淋、二级碱喷淋、电除尘、SCR 脱硝处理，烟气量 35000m ³ /h	SO ₂ NO _x 烟尘 氨 非甲烷总烃	90 65 90 95 /	1.2 150 15 2.5 1.65	0.042 5.25 0.525 0.088 0.058	0.34 42 4.2 0.7 0.46	200 500 65 /	/ / / 55 4.0	800	130	50	8000	P5-2
固废焚烧炉(焚烧处理废焦油 S3-1)		废物组成 (t/a)：苯酚 6463.49、苯乙酮 2702.43、AMS51.53、AMS 二聚物 447.51、对枯基苯酚 22.75、高沸物 1321.43、己二胺硫酸盐 65.53、水 3.46				燃烧烟气 G8 经炉内 SNCR、急冷、干法脱酸、布袋除尘、两级碱吸收、湿法静电除尘、SCR 脱硝处理，烟气量 40000m ³ /h	SO ₂ NO _x 烟尘 氨 苯酚 非甲烷总烃	90 60 90 / 99.99 /	1.2 250 15 2 3.62 1.65	0.048 10 0.6 0.08 0.145 0.066	0.19 40 2.4 0.64 0.58 0.26	200 500 65 / 20 80	/ / / 55 / 4.0	1000	120	50	4000	P5-1

表 3.1.5-2 (4) 芳烃衍生物项目建成后有组织工艺废气排放情况

废气编号	污染源名称	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	产生情况			治理措施	污染物名称	去除率 %	排放情况			排放标准		排气筒参数				
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	内径 (mm)	温度 (°C)	高度 (m)	排放 时间 (h/a)	编号
G1(1)	甲基环己烷加氢尾气	200	甲基环己烷	62.50	0.01	0.10	/	非甲烷总烃	/	62.50	0.01	0.10	80	7.2	200	常温	15	8000	P4-1
G1(2)	乙基环己烷加氢尾气	50	乙基环己烷	50.00	0.00	0.01	/	非甲烷总烃	/	50.00	0.0025	0.01	80	7.2	100	常温	15	4000	P4-2
G3-1	配酸废气	4000	硫酸雾	167.19	0.67	5.35	碱吸收、活性炭吸附处理	硫酸雾	90	17	0.085	0.68	45	8.8	450	常温	30	8000	4-3
G3-2	硝化废气	1000	氮氧化物	376.88	1.51	12.06		氮氧化物*	90	136	0.68	5.44	240	4.4					
			硫酸雾	181.25	0.18	1.45		氯苯类	90	4.75	0.024	0.19	20	1.9					
			氮氧化物	5292.5	5.29	42.34		硝基苯类	90	6.5	0.033	0.26	12	0.19					
			邻二氯苯	240	0.24	1.92													
			二氯硝基苯	326.25	0.33	2.61													
G3-11	二氯苯胺加氢废气	150	甲醇	41.67	0.0063	0.05	/	甲醇	/	41.67	0.0063	0.05	50	/	200	常温	15	8000	P4-4
G4-1(1)	邻氯苯胺加氢废气	200	甲醇	31.25	0.0063	0.05	/	甲醇	/	31.25	0.0063	0.05	50	/	200	常温	25	8000	P4-5
G4-1(2)	对氯苯胺加氢废气	50	甲醇	25	0.0013	0.01	/	甲醇	/	25	0.0013	0.01	50	/	100	常温	25	8000	P4-6
G5-1	二氯硝基苯灌装废气	1000	二氯硝基苯	313	0.31	2.5	切片包装废气经各自	硝基苯类	90	5.21	0.031	0.25	12	0.07	400	常温	20	8000	P4-7
								粉尘	99.5	0.89	0.005	0.04	120	5.9					
								苯胺类	90	15.63	0.094	0.75	20	0.72					

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

G5-2	二氯苯胺切片包装废气	2000	粉尘	468.8	0.94	7.5	的布袋除尘器处理后与灌装废气一道进行水吸收、活性炭吸附处理																			
G6-3	对氯苯胺切片包装废气	2000	粉尘	63	0.13	1																				
G5-4	邻氯苯胺灌装废气	1000	邻氯苯胺	938	0.94	7.5																				
G3-12	二氯苯胺装置甲醇精馏废气	500	甲醇	25953	12.98	103.8	1#RTO炉燃烧处理,燃烧后的烟气量为35000m ³ /h,烟气经急冷、碱吸收处理	SO ₂	/	0.21	0.008	0.06	50	/	800	50	35	8000	P1-1							
			氨气	1025	0.51	4.1																				
G4-2(1)	邻氯苯胺装置甲醇精馏废气	1000	甲醇	11819	11.82	94.55														NOx	/	47	1.65	13.20	100	/
			氨气	718	0.72	5.74														烟尘	/	4.3	0.15	1.20	20	/
G4-2(2)	对氯苯胺装置甲醇精馏废气	1000	甲醇	1575	1.58	12.6														氨气	20	30.28	1.06	8.48	/	27
			氨气	95	0.1	0.76														甲醇	99	7.55	0.26	2.11	50	/
/	甲/乙基环己烷装置区无组织集气	2000	甲苯	296.3	0.59	4.74														甲苯	98	0.42	0.015	0.119	15	/
			非甲烷总烃	340.6	0.68	5.45														乙苯	98	0.04	0.002	0.012	100	/
			乙苯	30	0.06	0.48														非甲烷总烃	98	1.43	0.05	0.4	80	54
/	污水处理站无	15000	甲苯	9.9	0.15	1.19																				
			乙苯	1	0.02	0.12																				

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

组织集气		甲醇	3.75	0.06	0.45															
			非甲烷总烃	23.83	0.36															
G3-3~ G3-10	二氯硝基苯装置区预处理后的工艺废气	2000	硫酸	0.5	0.001	0.008	各装置预处理后含氯废气和无组织废气送固废焚烧炉二燃室燃烧处理, 燃烧烟气量 40000m ³ /h, 烟气经“炉内 SNCR、急冷、干法脱酸、布袋除尘、两级碱吸收、湿法静电除尘、SCR 脱硝”处理	SO ₂	/	1.2	0.048	0.384	200	/	1000	120	50	8000	P5-1	
								NO _x	/	250	10	80	500	/						
								烟尘	/	15	0.6	4.8	65	/						
								氯苯类	99.99	0.303	0.012	0.097	20	5.4						
							硝基苯类	99.99	0.44	0.017	0.139	12	0.54							
							苯胺类	99.99	0.44	0.017	0.139	20	5.4							
							HCl	/	0.13	0.005	0.042	60	/							
							非甲烷总烃	/	1.65	0.066	0.528	80	4.0							
							氨	/	2	0.08	0.64	/	55							
							二噁英	/	0.09TEQn	0.36TEQ	0.0288	0.5	/							
									g/m ³	μg/h	TEQg/a	TEQng/m ³								
			硝酸	0.38	0.001	0.006														
			邻二氯苯	1882	3.76	30.11														
			二氯硝基苯	703.9	1.41	11.26														

G3-13~ G3-16	二氯苯胺装置 区预处理后的 工艺废气	2000	二氯苯胺	207.13	0.414	3.314														
			对氯苯胺	1.88	0.004	0.03														
			邻二氯苯	52.5	0.105	0.84														
G4-3(1) ~G4-6(1)、 G4-3(2) ~G4-6(2)	邻/对氯苯胺装置区 预处理后的工艺 废气	3000	苯胺	5.63	0.017	0.14														
			邻氯苯胺	519	1.56	12.46														
			对氯苯胺	64.4	0.19	1.55														
			有机杂质	5.63	0.017	0.14														
			甲醇	238.33	0.72	5.72														
/	固体废物		组成 (t/a): 间二氯苯 42.08, 树脂 35., 二氯硝基苯 1371.85, 二氯二硝基苯 10.62, 二氯苯胺 641.85, 助剂 A 9.65, 邻二氯苯 47.44, 对氯苯胺 82.35, 邻氯苯胺 617.49, 苯胺 33.71, 氯苯 0.33, 对二氯苯 16.58, 三氯苯 157.69, 杂质 144.84, 水 1648.19, 碳酸钾 80, 多氯苯 506.27, 四氯苯 44.36, 二硝基氯苯 44.98, 对硝基氯苯 1.33, 邻硝基氯苯 76.75, 间硝基氯苯 0.35, 硫酸钠 0.06, 硝基氯苯酚钠 0.01, 甲醇 24.34, 重芳烃 229.82, 磷酸三辛酯 51.04, 四丁基脲 33.98, 乙基蒽醌类 74.98, 污泥 1765, 活性炭及吸附有机物 1445.5																	

表 3.1.5-2 (5) 同期拟建环氧氯丙烷项目建成后有组织工艺废气排放情况

废气编号	污染源名称	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	污染物名称	去除率%	排放状况			执行标准		内径 (mm)	排放温度 (°C)	排放高度 (m)	持续排放 时间 (h/a)	排气筒					
				浓度 mG6-/m ³	速率 kG6-/h	产生量 t/a				浓度 mG6-/m ³	速率 kG6-/h	排放量 t/a	浓度 mG6-/m ³	速率 kG6-/h										
G6-1-1	干燥再生 废气	500	丙烯	47628	23.81	190.51	现有 1#RTO 炉燃烧处理， 燃烧后的烟气 量仍为 35000m ³ /h，烟 气经急冷、碱 吸收处理	非甲烷总烃	98	13.63	0.48	3.819	80	54	800	50	35	8000	P1-1					
			丙烷	110	0.06	0.44																		
G6-3-3	不凝气	110	甲醇	113636	12.50	100		甲醇	98	7.14	0.25	2	50	/										
G6-2-1	氢化尾气	600	重芳烃	67	0.04	0.32	活性炭吸附	非甲烷总烃	90	6.67	0.004	0.032	80	14	200	35	20	8000	P6-1					
G6-2-2 、 G6-2-3 、 G6-2-5 、 G6-2-6	氧化尾 气、真空 脱水尾 气、吹扫 废气、冷 凝废气	56000	重芳烃	73	4.08	32.62	碳纤维、活性 炭二级吸附脱 附	非甲烷总烃	90	7.28	0.41	3.2624	80	14	1800	35	20	8000	P6-2					
G6-2-4	甲醇精馏 不凝气	400	甲醇	250	0.10	0.80	三级水吸收	甲醇	90	25	0.01	0.08	50	/	200	35	20	8000	P6-3					
G6-1-2	蒸馏不凝 气	100	丙烯	12.5	0.00125	0.01	现有固废焚烧 炉二燃室燃烧 处理，燃烧后 烟气量仍为 40000m ³ /h，烟 气经“炉内 SNCR、急冷、 干法脱酸、布 袋除尘、两级 碱吸收、湿法 静电除尘、 SCR 脱硝”处 理	HCl	/	0.15	0.006	0.048	60	/	1000	120	50	8000	P5-1					
			2-氯丙 烯	3050	0.305	2.44																		
			氯丙烷	50	0.005	0.04																		
G6-1-3	真空废气	200	氯丙烷	14062.5	2.81	22.5							氯丙烯	99.99						0.07	0.0027	0.022	/	/
			二氯丙 烯	7267.5	3.63	29.07							氯丙烷	99.99						0.11	0.0043	0.034	/	/
			己二烯	7575	3.79	30.3							二氯乙烷	99.99						0.02	0.0008	0.007	7	8.1
G6-3-1	反应废气	900	甲醇	13175	11.86	94.86							甲醇	99.99						0.031	0.0012	0.0099	50	/
			氯丙烯	10366.67	9.33	74.64							二噁英类	/						0.01	0.4	0.0032	0.5	/
			氯丙烷	36691.67	33.02	264.18														TEQnG/m	TEQμG/h	TEQG/a	TEQnG/m	
G6-3-2	真空气	105	氯丙烯	119047.6 2	12.50	100														3			3	
			氯丙烷	23809.52	2.50	20																		
			甲醇	5273.81	0.55	4.43																		

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

G6-4-1	放空气	100	2-氯丙烯	687.5	0.069	0.55															
			3-氯丙烯	800	0.080	0.64															
			乙烯	55125	5.513	44.1															
			乙烷	19125	1.913	15.3															
			一氧化碳	48375	4.838	38.7															
			二氯乙烷	57500	5.750	46															
G6-4-2	不凝气	100	2-氯丙烯	75	0.008	0.06															
			3-氯丙烯	9.722	0.009	0.07															
			乙烯	680.556	0.613	4.9															
			乙烷	236.111	0.213	1.7															
			一氧化碳	597.222	0.538	4.3															
G6-4-3	不凝气	100	2-氯丙烯	6100	0.610	4.88															
			3-氯丙烯	784.722	0.706	5.65															
			乙烯	197.222	0.178	1.42															
			乙烷	80.556	0.073	0.58															
			一氧化碳	125	0.113	0.9															
			二氯乙烷	2847.222	2.563	20.5															

3.1.5.1.2 无组织排放废气

现有项目采用扬农集团成熟可靠的工艺技术，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的，使用的各种泵均为密封泵，固液分离设备为密闭离心机，工程设计时尽量减少法兰等连接件的数量。装置区进出料、转料过程产生的无组织废气尽可能采用集气罩、密闭管道收集进入废气总管后进行处理，综上现有项目生产装置区无组织排放量较小，主要为采取上述控制措施后未能够有效收集的废气的排放。

现有项目储罐的装卸过程与槽车建立气相平衡，从而尽可能避免装卸过程“大呼吸”无组织废气的排放。储罐根据物料的性质设置必要的氮封和呼吸阀，“小呼吸”有机废气采用活性炭吸附处理后排放。采用上述措施后储罐区无组织排放的废气量较小。

现有项目针对污水预处理站易产生异味的集水池、处理构筑物等进行加盖，并引风至厂内 1#RTO 燃烧处理，基本无无组织废气排放。

危废仓库设置通风换气系统，并引风至固废焚烧炉作为助燃空气处理，采取该措施后危废仓库基本无无组织废气排放。

现有项目无组织废气排放源强见表 3.1.5-3。由于现有项目在建，源强数据引自现有项目环评报告。

表 3.1.5-3 (1) 现有项目（一期工程项目、离子膜烧碱项目）无组织废气排放状况

污染源位置		污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
装置区	间二氯苯及三氯苯异构化装置区	HCl	0.003	45×27	10
		氯苯类	0.049		
	间二氯苯及三氯苯分离装置区	氯苯类	0.078	95×30	10
		NO _x	0.672		
	硝基氯苯硝化与分离装置区	苯	0.001	110×30	10
		氯苯类	0.130		
		硝基苯类	0.015		
	硝基氯苯结晶装置区	氯苯类	0.098	30×20	10
		硝基苯类	0.054		
	罐区	HCl	0.280	250×135	5
NO _x		0.053			
苯		0.096			

烧碱甲类联合装置	氯苯类	0.018	140×50	10
	硝基苯类	0.014		
	HCl	0.027		
	硫酸雾	0.024		
	氯气	0.214		

表 3.1.5-3 (2) 现有项目（碳三一期工程项目）无组织废气排放状况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	
装置区	异丙苯装置区	苯	0.064	90×35	10
		丙苯类	0.04		
		非甲烷总烃	0.122		
	苯酚丙酮装置区	异丙苯	0.003	45×30	10
		甲醇	0.01		
		丙酮	0.05		
		甲酸	0.049		
	丙烷脱氢置区	氨	0.0012	60×30	10
		非甲烷总烃	0.4		
	环氧丙烷装置区	甲醇	0.001	110×35	10
		丙二醇	0.02		
		丙二醇甲醚	0.01		
		环氧丙烷	0.05		
		丙烯	0.130		
		丙烷	0.015		
	双酚 A 装置区	丙酮	0.098	125×33	10
		苯酚	0.054		
	双氧水装置区	非甲烷总烃	0.013	125×33	10
甲醇		0.002			

注：中间罐区的无组织排放源强在装置区内进行核算。

表 3.1.5-3 (3) 现有项目（芳烃衍生物项目）无组织废气排放状况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
装置区	甲苯	0.474	57×10	10
	乙苯	0.048		
	非甲烷总烃	0.105		
二氯硝基苯装置区	NOx	0.170	100×27	10

		氯苯类	0.192		
		硝基苯类	0.025		
		甲醇	0.016		
	二氯苯胺装置区	硝基苯类	0.034	100×27	10
		苯胺类	0.019		
	邻氯苯胺和对氯苯胺装置区	硝基苯类	0.096	120×24	10
		苯胺类	0.111		
	切片灌装车间	硝基苯类	0.038	45×26	10
		苯胺类	0.044		
	罐区	HCl	0.238	250×135	5
NO _x		0.091			
氯苯类		0.015			
硝基苯类		0.016			
苯胺类		0.117			
甲醇		0.024			
甲苯		0.187			
乙苯		0.019			
非甲烷总烃		0.112			

表 3.1.5-3 (4) 同期拟建环氧氯丙烷项目无组织废气排放状况

污染源位置		污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
装置区	氯丙烯装置区	非甲烷总烃	0.83	120×70	10
	双氧水装置区	非甲烷总烃	0.04	125×135	10
	环氧氯丙烷装置区	氯丙烯类	1.29	125×95	10
		非甲烷总烃	0.17		
	二氯乙烷装置区	非甲烷总烃	2.29	125×76.5	10
罐区二	环氧氯丙烷	0.10	64.8×42.5	5	
	二氯乙烷	0.10			
罐区三	氯丙烯	0.05	45.8×20.5	5	
罐区五	二氯丙烷	0.10	39.2×54.5	5	
	二氯丙烯	0.10			

3.1.5.1.3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 相关要求的相符性

1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求的相符性

现有项目 VOCs 的物料均采用储罐进行储存，除丙烯、C4、乙烯外，罐区储存的挥发性有机物料的蒸汽压均小于 76.6kPa，均采用固定顶罐或内浮顶罐。丙烯、C4、乙烯均为球罐储存，储存压力分别为 1.6Mpa、0.3Mpa 和 1.7Mpa。其他储存有机物料的储罐中，硝基氯苯储罐、苯储罐和回收氯苯储罐采用内浮顶罐，其余均采用固定顶罐，全部设置氮封和呼吸阀，呼吸气收集经活性炭吸附处理后排放，符合标准中“采用固定顶罐的挥发性有机液体储罐应收集处理并满足相关行业排放标准”的要求。

2、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求相符性

现有项目 VOCs 物料均为液态，采用密闭管道进行输送。

现有项目槽车装卸挥发性有机液体时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放。根据标准要求，装车时须采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出料管口距离罐底部高度小于 200mm。

3、工艺过程无组织 VOCs 无组织排放控制要求相符性

现有项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）等方式进行投加。

现有项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废出料口等）进行收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

现有项目反应、分离、抽真空等过程废气均进行了收集，并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

4、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求相符性

扩建项目废水集输均采用密闭管道，废水集水池和污水处理设施均加盖，并引风至焚烧系统处理。

5、VOCs 无组织排放废气收集处理系统控制要求的相符性

现有项目针对装置区产生的 VOCs 废气进行了分类收集，收集系统输送管道密闭且在负压下运行。现有 1#RTO 炉和固废焚烧炉燃烧烟气排放源强分别换算为基准含氧量为 3%和 11%的大气污染物基准排放浓度，理论换算后仍能够达标排放。此外，所有有组织废气排气筒均高于 15m。

3.1.5.2 废水产生与治理情况

瑞恒新材料现有项目各装置生产过程中产生的废水主要为：

一、一期工程项目

硝基氯苯装置工艺废水（W1-1）、实验室废水（W1-2）、地面清洗废水（W1-3）、初期雨水（W1-4）和生活污水（W1-5）。

二、离子膜烧碱项目

地面清洗废水（W2-1）和初期雨水（W2-2）。

三、碳三一期工程项目

各装置工艺废水（W3-1~W3-6）、废气处理废水（W3-7）、地面清洗废水（W3-8）、初期雨水（W3-9）、实验室废水（W3-10）和生活污水（W3-11）。

四、芳烃衍生物项目

各装置工艺废水（W4-1~W4-4）、废气处理废水（W4-5）、地面清洗废水（W4-6）、初期雨水（W4-7）和生活污水（W4-8）。

五、同期拟建环氧氯丙烷项目

各装置工艺废水（W5-1-1~W5-4-2）、废气处理废水（W5-5）、地面清洗废水（W5-6）、初期雨水（W5-7）、实验室废水（W5-8）、生活污水（W5-9）和罐区喷淋水（W5-10）。

现有项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行分类收集、分质处理。全厂设置 2 套污水处理设施，其中一期工程项目、芳烃衍生物项目和拟建环氧氯丙烷项目共用 1#污水处理设施进行废水处理，碳三一期工程项目使用 2#污水处理设施进行废水处理，预处理后的废水与离子膜烧碱项目废水一道接管至东港污水处理厂集中处理。

（1）1#污水处理设施

现有一期工程项目和芳烃衍生物项目二氯硝基苯装置和硝基氯苯装置工艺废水（W4-3-1、W1-1）“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR 蒸发脱盐”处理；二氯苯胺装置、对氯苯胺和邻氯苯胺装置工艺废水（W4-3-2、W4-4）经“pH 调节+三相催化氧化”处理；废气处理废水（W4-5）、地面清洗废水（W1-3、W4-6）、初期雨水（W1-4、W4-7）经 pH 调节；物化预处理后的废水与甲/乙基环己烷装置工艺废水（W4-1）、生活污水（W1-5、W4-8）一道进入 A/O 生化系统处理。拟建环氧氯丙烷项目拟新增一套“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+MVR 蒸发脱盐”预处理系统（处理规模为 150t/d）、一套臭氧氧化+厌氧预处理系统（处理规模为 150t/d）、一套臭氧氧化预处理系统（处理规模为 200t/d）对生产废水进行预处理。



图 3.1.5-3 已建一期工程项目污水处理站

针对已建成的一期工程项目污水处理站现场调查发现，目前已建的 1#污水处理设施中“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR”预处理工艺与环评批复不一致，实际未建设活性炭吸附处理工段。

(2) 2#污水处理设施

苯酚丙酮装置高含盐废水（W3-3-3）经废盐焚烧炉焚烧处理后，蒸发凝液与苯酚丙酮装置其他工艺废水（W3-3-1、W3-3-2）、丙烷脱氢装置工艺废水（W3-1-1、W3-1-2）、异丙苯装置工艺废水（W3-2）、双酚 A 装置工艺废水（W3-4）、上述装置地面清洗废水（W3-8-1）和初期雨水（W3-9-1）、实验室废水（W3-10）、生活污水（W3-11）一道经 HBR 生化处理；环氧丙烷装置工艺废水（W3-5-1~3）经 UC 水解酸化处理后与双氧水装置含甲醇工艺废水（W3-6-4）混合，经 UASB 生化处理后再与双氧水装置其他工艺废水（W3-6-1~3、W3-6-5~6）、废气处理废水（W3-7）、上述装置地面清洗废水（W3-8-2）和初期雨水（W3-9-2）一道经 HBF 生化处理。

接管至东港污水处理厂处理的废水，处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。

此外，现有项目循环冷却系统排水（W5-2）和脱盐水处理站排污（W5-1）水质较为清洁，作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

现有项目废水污染物产生与排放情况见表 3.1.5-4，由于现有项目均处于调试、在建或拟建状态，源强数据引自现有项目环评报告。

表 3.1.5-4 (1) 一期工程项目水污染物产生与排放状况

来源	编号	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管标准 (mg/L)	排入 外环境标准 (mg/L)	排入 外环境量 (t/a)	排放方式 与去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				
实验室废水	W1-2	10540	COD	200	21.08	W4 经“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR 蒸发脱盐”处理；W5~W7 经“pH 调节+三相催化氧化”处理；物化处理后废水与 W8 一道进行生化、深度氧化处理	废水量	/	102393.78	/	/	102393.78	排往东港污水处理厂
			SS	1000	10.54		pH	6~9	/	6~9	6~9	/	
			氯苯	5	0.053		COD	380.59	38.97	500	50	5.12	
			二氯苯	4	0.042		SS	136.55	13.98	400	10	1.02	
			硝基苯类	5	0.053		氯苯	0.17	0.017	0.2	0.2	0.017	
			TN	8	0.084		二氯苯	0.02	0.002	0.8	0.8	0.002	
			AOX	11	0.12		硝基苯类	0.88	0.09	2	2	0.09	
地面清洗废水	W1-3	5690.26	COD	2000	11.38		氨氮	4.21	0.431	35	5	0.431	
			SS	500	2.85		TN	36.99	3.79	45	15	1.54	
			氯苯	2	0.011		TP	0.70	0.072	6	0.5	0.051	
			二氯苯	2	0.011		盐分	4634.07	474.5	5000	/	/	
			硝基苯类	2	0.011		AOX	0.22	0.023	5	1	0.023	
			TN	3	0.017								
			AOX	5	0.028								
生活污水	W1-5	16983	COD	400	6.79								
			SS	300	5.10								
			氨氮	30	0.51								
			TP	5	0.085								
初期雨水	W1-4	23548.08	COD	1000	23.55								
			SS	500	11.77								
			盐分	50	1.177								

来源	编号	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管标准 (mg/L)	排入 外环境标准 (mg/L)	排入 外环境量 (t/a)	排放方式 与去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				
硝基氯苯装置 工艺废水	W1-1	45632.44	pH	11~14	/								
			COD	2500	114.08								
			氯苯	24.24	1.11								
			二氯苯	0.22	0.010								
			硝基苯类	146	6.66								
			TN	491.19	22.41								
			盐分	34578	1577.88								
			AOX	25.31	1.16								
合计		102393.78	pH	10~13	/	/							
			COD	1727.47	176.88								
			SS	295.47	30.25								
			氯苯	11.43	1.170								
			二氯苯	0.621	0.064								
			硝基苯类	65.69	6.73								
			氨氮	4.976	0.509								
			TN	219.89	22.515								
			TP	0.83	0.085								
			盐分	15421.41	1579.06								
			AOX	12.69	1.23								
清下水	循环冷却 系统排水	W5-2	580880	COD	30	17.43	/						徐圩新区再生 水厂
				SS	30	17.43							
	脱盐车站 排水	W5-1	9972	COD	30	0.3							
				SS	30	0.3							

表 3.1.5-4 (2) 离子膜烧碱项目水污染物产生与排放状况

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管浓度 限值 (mg/l)	排放方式 与去向	
				浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)			
地面冲洗水	W2-1	265.5	COD	200	0.05	/	废水量	/	2115.5	/	东港污水处理厂	
			SS	60	0.02							
初期雨水	W2-2	1850	COD	200	0.37			COD	200	0.42		250
			SS	60	0.11			SS	60	0.13		70
纯水制备浓水	W5-1	36960	COD	30	1.108	COD	30	1.108	/	近期东港污水处理厂，远 期徐圩新区再生水厂		
			SS	30	1.108	SS	30	1.108	/			

表 3.1.5-4 (3) 碳三一期工程项目水污染物产生与排放状况

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管浓度 限值 (mg/l)	排入外环 境标准 (mg/L)	排入外环境 量 (t/a)	排放 方式 与去 向
				浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/l)	接管量 (t/a)				
丙烷脱氢装置	汽提 废水 W3-1- 1	46400	COD	303.02	14.06	丙烷脱氢装置 工艺废水 (W1-1、 W1-2) 送入一 阶段污水处理 设施处理，其 他废水送入二 阶段污水处理 设施处理，具 体如下：环氧 丙烷装置工艺	废水量	/	993842.55	/	/	298152.77	排往 东港 污水 处理 厂
			SS	200.00	9.28		COD	365.49	363.24	500	16.67	4.97	
			石油类	86.21	4		挥发酚	0.17	0.17	0.5	0.5	0.04	
	余热 锅炉 排水 W3-1- 2	14400	COD	50	0.72		SS	47.68	47.39	400	10	2.98	
			SS	30	0.43		氨氮	0.72	0.72	35	5	0.22	
异丙苯装置	W3-2	162.4	COD	61.58	0.01		TP	2.11	2.10	6	0.5	0.15	
			苯	61.58	0.01		TN	5.55	5.51	45	15	1.65	
苯酚丙酮装置	W3-3-	111162.85	COD	62.16	6.91		盐分	516.03	512.85	5000	/	153.86	
						异丙苯	0.43	0.43	2	2	0.13		
						双酚 A	0.09	0.09	0.1	0.1	0.03		
						石油类	3.15	3.13	15	1	0.30		
						苯	0.00084	0.00083	0.1	0.1	0.00025		

	1		盐分	5998.14	666.77	废水 (W5-1~W5-3) 经 UC 水解酸化处理后与双氧水装置含甲醇工艺废水(W6-4)混合,经 UASB 生化处理后再与双氧水装置其他工艺废水(W6-1~3、W6-5~6)、废气处理废水(W7)、地面清洗废水(W8-2)、初期雨水(W9-2)一起经 HBF 生化处理								
			异丙苯	19.88	2.21									
	W3-3-2	91786.08	COD	980.54	90.00									
			盐分	2700.19	247.84									
	W3-3-3	23506.65	异丙苯	24.08	2.21									
			COD	2674.99	62.88									
			盐分	367105.48	8629.42									
			挥发酚	2.13	0.05									
	双酚 A 装置	脱酚废水 W3-4	19606.67	异丙苯	77.42									1.82
				COD	71339.35									1398.72
				双酚 A	87.73									1.72
	环氧丙烷装置	蒸发废水 W3-5-1	291923.68	挥发酚	144.34									2.83
COD				46556.64	13590.98									
精馏废水 W3-5-2		179146.31	盐分	583.71	170.40									
			COD	34012.22	6093.16									
浓缩废水 W3-5-3		27440.00	COD	37142.86	1019.20									
双氧水装置		W3-6-1	5142.62	COD	6240.01	32.09								
	W3-6-2	20057.52	COD	883.96	17.73									
			TP	0.05	0.00093									
			TN	0.65	0.013									
	W3-6-	38595.33	COD	2517.91	97.18									

	3		TP	96.90	3.74								
			TN	92.50	3.57								
	W3-6-4	19472.67	COD	15452.94	300.91								
			TP	96.55	1.88								
			TN	263.45	5.13								
	W3-6-5	7868.67	COD	12528.17	98.58								
			TP	4.96	0.039								
			TN	4.45	0.035								
	W3-6-6	976.3	COD	10427.12	10.18								
			TP	26.63	0.026								
			TN	28.68	0.028								
	废气处理废水	W3-7	150	COD	250								
SS				50	0.008								
地面清洗废水	W3-8	24000	COD	2000	48								
			SS	500	12								
初期雨水	W3-9	31000	COD	1000	31								
			SS	500	15.5								
			盐分	50	1.55								
实验室废水	W3-10	10200	COD	200	2.04								
			SS	1000	10.2								
生活污水	W3-11	30844.8	COD	400	12.34								
			SS	300	9.25								
			氨氮	30	0.93								
			TN	45	1.9								

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

				TP	10	0.31								
合计			893842.55	COD	25649.64	22926.74								
				挥发酚	3.22	2.88								
				双酚 A	1.92	1.72								
				异丙苯	6.98	6.24								
				苯	0.01	0.01								
				石油类	4.48	4.00								
				SS	53.02	47.3895								
				氨氮	1.04	0.93								
				TP	6.71	5.99593								
				TN	11.37	10.166								
				盐分	10869.90	9715.98								
				清下水	循环冷却系统排水	W5-1								
SS	30	216												
脱盐站排水	W5-2	460000	COD		30	13.8								
			SS		30	13.8								
				SS	30	13.8								

表 3.1.5-4 (4) 芳烃衍生物项目水污染物产生与排放状况

生产装置	编号	废水产生量 m ³ /a	污染物名称	污染物		治理措施	污染物接管量			接管标准 (mg/L)	排入外环境 标准 (mg/L)	排入外环境 量 (t/a)	排放方式 与去向
				浓度	产生量		污染物	浓度	排放量				
				(mg/l)	t/a			(mg/L)	(t/a)				
甲/乙 基环己 烷装置	W4-1(1)、 W4-1(2)	82.7	COD	133080	11.01	二氯硝基苯装置共沸蒸馏产生的高含盐、难降解的工艺废水(W3-1)经“pH调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR蒸发脱盐”处理；二氯苯胺装置、对氯苯胺和邻氯苯胺装置产生的工艺废水(W3-2、W4)与其他难降解的废气处理废水(W5)、地面清洗废水(W6)、初期雨水(W7)分别经“pH调节+三相催化氧化”处理；物化预处理后的	废水量 pH COD SS 硝基苯类 苯胺类 氨氮 TN TP 盐分 AOX 二氯苯	/ 6~9 329.00 125.42 0.86 0.49 3.54 15.42 0.59 4873.18 0.96 0.08	121434.05 / 39.95 15.23 0.105 0.06 0.43 1.87 0.072 591.77 0.117 0.010	/ 6~9 500 400 2 0.5 35 45 6 5000 5 0.8	/ 6~9 16.67 10 2 0.5 5 15 0.5 / 1 0.8	36430.215 / 0.607 0.364 0.031 0.018 0.13 0.546 0.018 177.53 0.035 0.003	排往东港 污水处理 厂
二氯苯 胺和二 氯硝基 苯装置	W4-3-1	9058.01	COD	422	3.822								
			TN	153.26	1.39								
			AOX	346.7	3.14								
			二氯苯	41.95	0.38								
			硝基苯类	347	3.14								
对氯苯 胺和邻 氯苯胺 装置	W4-3-2	14613.95	COD	3688	53.9								
			TN	20.53	0.30								
			AOX	45.3	0.66								
			苯胺类	106.7	1.56								
			盐分	950.5	13.89								
对氯苯 胺和邻 氯苯胺 装置	W4-4(1)、 W4-4(2)	24279.39	COD	3640	88.38								
			TN	6.3	0.15								
			AOX	12.3	0.298								
			苯胺类	53.5	1.3								
			盐分	912.3	22.15								

废气处理废水	W4-5	28000	COD	150	4.2	废水与甲/乙基环己烷装置和双氧水装置工艺废水(W1)、生活污水(W8)一道进入生化系统处理。						
			SS	20	0.56							
			TN	0.54	0.015							
			硝基苯类	3.21	0.090							
			苯胺类	2.14	0.060							
			二氯苯	23.57	0.660							
			AOX	12.5	0.350							
			盐分	6000	168							
地面清洗废水	W4-6-2	6000	COD	2000	12							
			SS	500	3							
			TN	3	0.018							
			硝基苯类	2	0.012							
			苯胺类	2	0.012							
			二氯苯	2	0.012							
			AOX	5	0.03							
初期雨水	W4-7	25000	COD	1000	25							
			SS	500	12.5							
			盐分	50	1.25							
生活污水	W4-8	14400	COD	400	5.76							
			SS	300	4.32							
			氨氮	30	0.432							

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

			TP	5	0.072										
合计		121434.05	pH	10~13	/										
			COD	1680.52	204.072										
			SS	167.83	20.38										
			苯胺类	24.14	2.932										
			硝基苯类	26.68	3.24										
			氨氮	3.54	0.43										
			TN	15.42	1.873										
			TP	0.59	0.072										
			盐分	8697.73	1056.2										
			二氯苯	8.65	1.05										
			AOX	36.88	4.478										
清下水	脱盐 水站 排水	W5-1	48938	COD	30	1.47	水量 COD SS	296938 30 30	/ 8.91 8.91	/ 121 30	89081.4 16.67 10	/ 1.48 0.89	徐圩新区 再生水厂		
				SS	30	1.47									
	循环 冷却 系统 排水	W5-2	248000	COD	30	7.44									
				SS	30	7.44									

表 3.1.5-4 (5) 同期拟建环氧氯丙烷项目水污染物产生与排放状况

生产装置	编号	废水产生量 m ³ /a	污染物名称	污染物		治理措施	污染物接管量			接管标准	排入外环境标准	排入外环境量	排放方式与去向
				浓度	产生量		污染物	浓度	排放量				
				mg/L	t/a			mg/L	t/a				
氯丙烯装置	W1-2	24148.59	COD	512.80	12.38	新增一套 (处理规模为150t/d)pH 调节+三相催化氧化+ 电渗析	废水量	/	264760.47	/	/	77743.02	排往东港污水处理厂
			盐分	25190.9	608.33								
EDC 装置	W4-1、W4-2	23983.2	COD	220.0	5.32	+MVR 蒸发 脱盐工艺， 预处理后接 入厂区 1#污 水处理设施 综合调节池	COD	291.3	9.02	500	50	4.08	
			AOX	255.49	6.13		AOX	3.50	0.95	5	1	0.08	
			二氯乙烷	25.91	0.62		盐分	1785.9	485.5	5000	/	145.66	
			盐分	29987.6	719.2		TN	2.11	0.57	45	15	0.17	
小计	W1-2、W4-1、 W4-2	48131.8	COD	367.74	17.7	(W2-1~6) 废水新增 1 套臭氧氧化 +厌氧预处 理后(处理 规模为 150t/d)接入	TP	0.39	0.103	6	0.5	0.03	
			SS	2.60	0.144		氨氮	0.89	0.24	35	5	0.07	
			TN	0.070	0.004		SS	79.10	21.50	400	10	0.82	
			AOX	127.35	6.13		二氯乙烷	0.031	0.0185	0.3	0.3	0.006	
			盐分	27581.1	1327.53		环氧氯丙烷	0.019	0.005	0.02	0.02	0.002	
			二氯乙烷	12.88	0.62								
双氧水装置	W2-1	2052.876	COD	6535.78	13.42								
	W2-2	8023.01	COD	949.95	7.62								
			TP	0.05	0.0004								
			TN	0.55	0.0044								
	W2-3	15438.13	COD	2476.63	38.23								
TP			0.55	0.0086									

	W2-4	7789.07	TN	6.02	0.093	厂区 1#污水处理设施综合调节池						
			COD	14624.8	696.57							
			TP	2.44	0.019							
	W2-5	3147.64	TN	95.96	0.75							
			COD	12560.5	39.54							
			TP	0.37	0.0012							
	W2-6	390.52	TN	3.86	0.012							
			COD	7692.3	3.00							
			TP	2.00	0.0008							
小计	W2(1、2、3、4、5、6)	36841.24	TN	24.19	0.0094							
			COD	5855.4	215.72							
			TP	0.81	0.0298							
环氧氯丙烷装置	W3-1	89988.84	COD	4000	1085.03	直接进入现有生化池处理						
			AOX	19.29	1.61							
			环氧氯丙烷	0.33	0.03							
氯丙烯装置	W1-1	6941.53	COD	518.54	3.60	新增一套臭氧氧化预处理系统（处理规模为 200t/d）预处理后，接入现有 1#污水处理设施综合调节池						
废气处理废水	W5	100	COD	72000	0.72							
			SS	100	0.01							
地面清洗废水	W6	28235	COD	2000	56.47							
			SS	500	14.117							
			TN	3	0.0847							
初期雨水	W7	17415	AOX	5	0.1411							
			COD	1000	17.415							
			SS	500	8.7075							
实验废水	W8	9990	盐分	50	0.8707							
			COD	200	4.995							
			SS	1000	9.99							

生活污水	W9	14400	COD	400	5.76	直接接入现有 1#污水处理设施综合废水调节池								
			SS	300	4.32									
			氨氮	30	0.432									
			TP	5	0.072									
罐区喷淋水	W10	12717	COD	400	5.086									
			SS	200	2.54									
综合废水	W1~W10	264760.4	COD	1942.2	528.01	所有废水（或预处理后的废水）综合调节后经“厌氧池+ICB 好氧池+沉淀池+活性炭滤池”工艺处理后达标纳管								
			SS	146.4	38.29									
			TN	3.51	0.95									
			氨氮	1.59	0.432									
			TP	0.48	0.13									
			AOX	8.34	2.27									
			盐分	1785.9	485.53									
			二氯乙烷	0.11	0.031									
环氧氯丙烷	0.11	0.03												
清下水	循环冷却系统排水	W11	200000	COD	30	6		COD	30	6	121	30	1.8	徐圩新区再生水厂
				SS	30	6		SS	30	6	30	10	0.6	
	脱盐站排水	W12	73538	COD	30	2.21		COD	30	2.21	121	30	0.663	
				SS	30	2.21		SS	30	2.21	30	10	0.221	

3.1.5.3 噪声产生与治理情况

现有项目的主要噪声源为真空泵、风机、循环冷却水系统、冷冻机组、空压机等，主要噪声源源强及控制措施见表 3.1.5-5。

表 3.1.5-5 (1) 现有项目（一期工程项目、离子膜烧碱项目）主要噪声源与处置情况

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
1	间二氯苯及三氯苯装置区	真空泵	8	95~105	240	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤80
		冷冻机组	1	95~100	235		≤85
		循环冷却水系统	1	90	235		≤85
2	硝基氯苯装置区	真空泵	4	95~105	140		≤80
		循环冷却水系统	1	90	135		≤85
3	1#RTO 炉	风机	2	100~110	100		≤85
4	公用工程站	循环冷却水系统	2	90	305		≤85
		冷冻机组	4	95~100	310		≤85
		空压机	2	95~100	310		≤85
5	烧碱装置	脱氯真空泵	4	85	156		隔声、减震
		氢气压缩机	3	95	53	室内、消声	65
		氯气压缩机	3	95	53	室内、消声	65
		螺杆冷冻机	2	95	190	隔声、消声	65

表 3.1.5-5 (2) 现有项目（碳三一期工程项目）主要噪声源与处置情况

序号	所在装置区	设备名称	设备数量		声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
			一阶段	二阶段				
1	异丙苯装置区	真空泵	2	/	95~105	230	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤80
2	苯酚丙酮装置区	真空系统	3	/	100~110	175		≤85
		氧化空压机	1	/	100~110	175		≤85
3	丙烷脱氢装置区	压缩机	/	6	95~105	180		≤85
4	双酚 A 装置区	造粒塔系统	1	/	95~105	140		≤80
5	环氧丙烷装置区	循环压缩机	/	1	95~105	310		≤80
6	双氧水装置区	真空泵（含蒸	/	2	95~105	350	≤80	

		汽喷射器)					
		氢化循环氢压机	/	4	100~110	350	≤85
		氧化空压机	/	6	100~110	350	
7	固废焚烧系统	风机	1	1	100~110	50	≤80
8	公用工程站	循环冷却水塔	5	10	90	305	≤85
		空压制氮	1	/	100~110	250	≤85
		冷冻水泵	3	/	95~100	310	≤85
		单吸离心泵	/	4	95~100	310	≤85

表 3.1.5-5 (3) 现有项目 (芳烃衍生物项目) 主要噪声源与处置情况

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
1	甲/乙基环己烷装置区	氢气压缩机	2	100~110	175	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤85
2	二氯硝基苯装置区	真空泵	6	95~105	180		≤80
3	二氯苯胺装置区	真空泵	6	95~105	140		≤80
4	邻氯苯胺和对氯苯胺装置区	真空泵	10	95~105	310		≤80
5	切片灌装车间	切片机	4	95~105	30		≤80
6	固废焚烧系统	风机	2	100~110	50		≤85
7	公用工程站	循环冷却水塔	14	90	305		≤85
		冷冻机组	3	95~100	310	≤85	
		空压机	1	95~100	310	≤85	

表 3.1.5-5 (4) 同期拟建环氧氯丙烷项目主要噪声源与处置情况

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
1	氯丙烯装置区	压缩机	4	100~110	400	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤85
2	双氧水装置区	真空泵	2	95~105	540		≤80
3	环氧氯丙烷装置区	真空泵	8	95~105	160		≤80
4	二氯乙烷装置区	真空泵	50	95~105	550		≤80
		压缩机	4	100~110	550		≤85
5	公用工程站	循环冷却水塔	5	90	150	≤85	

	冷冻机组	2	95~100	150		≤85
	空压机	1	95~100	150		≤85

3.1.5.4 固体废弃物产生及排放情况

现有一期工程项目产生的焦油（S1-2-1、S1-2-2、S1-3-1、S1-3-2、S1-4）、废盐（S1-2-3、S1-3-3）、废水处理污泥（S1-7）、废活性炭（S1-8）和沾有化学品的废包装材料（S1-9）均为危险废物，其中焦油（S1-2-1、S1-2-2、S1-3-1、S1-3-2、S1-4）、废水处理污泥（S1-7）、废活性炭（S1-8）送往碳三一期工程项目建设的焚烧炉焚烧处理，废盐（S1-2-3、S1-3-3）和沾有化学品的废包装材料（S1-9）委托中节能(连云港)清洁技术发展有限公司进行处置，生活垃圾（S1-10）由环卫部门处理。

现有离子膜烧碱项目压滤机盐泥滤饼（S2-1）来自于一次盐水制备单元，主要产生原理为原料卤水中的钙、镁、镍等金属离子等杂质经加入碳酸钠、氢氧化钠后形成 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、碳酸镍沉淀，然后经压滤后产生，主要成分为 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 NaCl 、水等，此外还会含有微量的碳酸镍，经综合分析其原辅材料、生产工艺、产生环节和主要危害成分，压滤机盐泥滤饼（S2-1）中因含有的含镍无机物，但不在《国家危险废物名录》（2016 年）内，不能直接判定其固废类别，因此需暂按危险废物从严管理，并在项目竣工环保验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。

碳三一期工程项目建成后危险废物产生量为 23024.53t/a，具体种类为废吸附剂 S3-1-6，S2-1~2-4，废催化剂 S3-2-5，S3-2-6，S3-3-3，S3-1-1，S3-1-8，S3-1-10，S3-4-1，S3-4-2，S3-5-1，S3-5-2，S3-6-1，S3-9-3，废焦油 S3-3-1，废树脂 S3-3-2，反应器惰性颗粒 S3-1-2，氧化铝球 S3-1-3，反应器废蓄热材料 S3-1-4，干燥床分子筛 S3-1-5，干燥床和脱硫床支撑球 S3-1-7，废洗油 S3-1-9，惰性支撑介质 S3-4-3，废离子交换树脂 S3-5-3，精馏残液 S3-2-7，S3-2-8，S3-5-5，废滤芯 S3-6-3，废水处理污泥 S3-7-1，废活性炭 S3-8，废脱硫剂 S3-1-11，焚烧炉飞灰 S3-10-1，焚烧残渣 S3-10-2，沾有化学品的废包装材料 S3-11。其中，废焦油 S3-3-1 送碳三一期工程项目新建危废焚烧炉焚烧，其他危险废物均委托有资质单位处置。碳三一期工程项目溶剂苯、碳四液化气、氢气、丙二醇、丙二醇单甲醚、丙二醇异甲醚副产品做副产物外售；失活氧化铝 S3-6-3 和废盐焚烧产生产生的硫酸钠 S9 属性待鉴定，根据鉴定结果做出相应的处置；年产生生活垃圾量约为 171.36t，委托环卫部门清运。

芳烃衍生物项目生产装置产生危险废物 5073.37t/a，具体种类为废焦油 S4-3-1，S4-3-2、后处理残液 S4-3-4、废催化剂 S4-1-1、S4-1-2、S4-3-3，S4-4-1、废滤膜 S4-3-4、精馏残渣 S4-3-6，S4-3-7，S4-4-4、废滤膜 S4-4-2、废水处理污泥 S4-5-1、废水处理废活性炭 S4-5-2，废气处理废活性炭 S4-6，S4-7、焚烧飞灰 S4-7-1、焚烧残渣 S4-7-2、废催化剂 S4-7-3 和沾有化学品的废包装材料 S4-8。其中，废焦油 S4-3-1，S4-3-2、精馏残液 S4-3-5，S4-4-3、后处理残液精馏残渣 S4-3-6，S4-3-7，S4-4-4、废活性炭 S4-5-2，S4-6 和废水处理污泥 S4-5-1 拟利用厂内焚烧炉燃烧处理，共计 6241.6t/a，废催化剂 S4-2（1）、S4-2（2）委托扬州东晟固废环保处理有限公司处置，废触媒 S4-2-1 和废催化剂 S4-3-3、S4-4-1、S4-7-3 委托江苏中铭新型材料有限公司处置，焚烧飞灰 S4-7-1、焚烧残渣 S4-7-2 委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司填埋处置，废滤膜 S4-3-4、S4-4-2、沾有化学品的废包装材料 S4-8 委托中节能(连云港)清洁技术发展有限公司处置；生活垃圾量约为 39.96t，委托环卫部门清运。

同期拟建环氧氯丙烷项目运行过程中产生的固体废物主要为低沸物（S5-1-1）、高沸物（S5-1-2）、废触媒（S5-2-1）、失活氧化铝（S5-2-2）、废滤芯（S5-2-3）、废树脂（S5-2-4）、高低沸残渣（S5-3-1）、废酸（S5-4-1）、废催化剂（S5-4-2）、废水处理废盐（S5-5-1）、废水处理污泥（S5-5-2）、废活性炭（S5-5-3）、废活性炭（S5-6）、沾有化学品的废包装材料（S5-7）、生活垃圾（S5-8）。其中，低沸物（S5-1-1）、高沸物（S5-1-2）、废触媒（S5-2-1）、废滤芯（S5-2-3）、废树脂（S5-2-4）、高低沸残渣（S5-3-1）、废酸（S5-4-1）、废催化剂（S5-4-2）、废水处理废盐（S5-5-1）、废水处理污泥（S5-5-2）、废活性炭（S5-5-3）、废活性炭（S5-6）、沾有化学品的废包装材料（S5-7）为危险废物（产生量 12113.52t/a），均委托有资质单位处置；失活氧化铝（S5-2-2）（产生量 1789.09t/a）需开展危险特性鉴别，在鉴定结果出具前从严按照危废废物进行管理；生活垃圾（产生量 39.96t/a）委托环卫部门处理。

现有项目营运期固废产生与利用处置情况汇总分别见表 3.1.5-6。由于现有项目均处于调试、在建或拟建状态，源强数据引自现有项目环评报告，均已扣除企业承诺不再建设内容。

现有项目已建一座危废暂存库，占地面积 520m²。



图 3.1.5-4 现有已建危废仓库

表 3.1.5-6 (1) 现有一期工程项目营运期固体废物利用处置方式

序号	固废名称	属性	产生装置及工序	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	焦油 S1-2-1	危险废物	间二氯苯装置异构油除焦工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	532.17	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
2	焦油 S1-2-2		间二氯苯装置除焦工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	200.51	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
3	废盐 S1-2-3		间二氯苯装置蒸馏工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	574.81	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
4	焦油 S1-3-1		三氯苯装置 123 精馏工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	174.7	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
5	焦油 S1-3-2		三氯苯装置异构油除焦工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	23.38	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
6	废盐 S1-3-3		三氯苯装置蒸馏工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	93.76	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
7	焦油 S1-4		硝基氯苯装置除焦工序	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	135.58	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
8	废水处理污泥 S1-5		废水处理	废有机溶剂与含有 有机溶剂废物	HW06 900-410-06	515	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
9	废活性炭 S1-6		废气处理	其他废物	HW49 900-039-49	1045	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
10	沾有化学品的废包装材料 S1-7		包装	HW49	900-041-49	40	委外焚烧处理	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
11	生活垃圾 S1-8	一般废物	生活	/	/	51.28	卫生填埋	环卫部门

表 3.1.5-6 (2) 离子膜烧碱项目营运期固废利用处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生设备	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
1	压滤机盐泥滤饼 (S2-1)	待鉴定	压滤机	430.4	/	/	/	/
2	废螯合树脂 (S2-2)	危险废物	螯合树脂塔	4m ³	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处理	镇江新宇固体废物处置有限公司
3	废离子膜 (S2-3)	危险废物	复极式自然循环电解槽	1t/4a	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处理	镇江新宇固体废物处置有限公司
4	废硫酸 (S2-4)	危险废物	硫酸干燥塔	3920	废酸	HW34 261-058-34	委托有资质单位处理	江苏美乐肥料有限公司
5	废 RO 膜 (S2-5)	危险废物	反渗透设备	75 支/3 年	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处理	镇江新宇固体废物处置有限公司

表 3.1.5-6 (3) 碳三一期工程项目营运期固废利用处置情况汇总表

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S3-1-1	CATOFIN 催化剂	反应器	危险废物	747/4a	废催化剂	HW50 261-156-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-2	反应器惰性颗粒	反应器	危险废物	44/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-3	氧化铝球	干燥处理器	危险废物	21/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-4	反应器废蓄热材料	反应器	危险废物	169/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-5	干燥床分子筛	干燥处理器	危险废物	115/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S3-1-6	干燥处理器吸附剂	干燥处理器	危险废物	105.5/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-7	干燥床和脱硫床支撑球	干燥处理器	危险废物	92/4a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-8	余热锅炉 SCR 脱硝催化剂	余热锅炉	危险废物	80/4a	废催化剂	HW50 772-007-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-9	废洗油	/	危险废物	100	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-201-08	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-10	废脱 NMHC 催化剂	余热锅炉脱 NMHC 床层	危险废物	80/4a	废催化剂	HW50 251-017-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-1-11	废脱硫剂	燃料气脱硫罐	危险废物	70	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-1	废吸附剂	丙烯一级吸附	危险废物	7.56t/3a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-2	废吸附剂	丙烯二级吸附	危险废物	0.68	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-3	废吸附剂	苯一级吸附	危险废物	49.19t/2a	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-4	废吸附剂	苯二级吸附	危险废物	6.08	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-5	废催化剂	烃化反应	危险废物	26.76t/10a	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-6	废催化剂	反烃化反应	危险废物	9.59t/10a	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-2-7	精馏残液	污苯精馏	危险废物	409.81	精(蒸)馏残渣	HW11 261-012-11	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S3-2-8	精馏残液	多异丙苯塔	危险废物	2084.73	精（蒸）馏残渣	HW11 261-012-11	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
S3-3-1	废焦油	粗苯酚精馏 (含焦油汽提)	危险废物	11078.13	精（蒸）馏残渣	HW11 261-012-11	厂内焚烧	厂内焚烧炉焚烧
S3-3-2	废树脂	苯酚提纯	危险废物	12.15t/4a	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-3-3	废催化剂	加氢	危险废物	42.59	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-4-1	废催化剂	BPA 反应器	危险废物	159	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-4-2	废催化剂	异构化反应器	危险废物	53	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-4-3	惰性支撑介质	反应器	危险废物	111	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-4-4	苯酚回收残液	苯酚回收闪蒸塔	危险废物	2914.85	精（蒸）馏残渣	有机组分	委托有资质单位处置	精（蒸）馏残渣
S3-5-1	废氧化催化剂	环氧化反应器	危险废物	280t/2a	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-5-2	废加氢催化剂	加氢反应器	危险废物	55t/2a	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-5-3	废离子交换树脂	离子交换器	危险废物	37t/2a	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
S3-5-5	精馏残液	丙二醇精馏塔	危险废物	3582.2	精（蒸）馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S3-6-1	废催化剂	流化床反应器	危险废物	36/5a	废催化剂	HW50 261-182-50	委托有资质单位处置	江苏中铭新型材料有限公司
S3-6-2	失活氧化铝	再生床	待鉴定	4457.23	/	/	鉴定后处置	鉴定后处置
S3-6-3	废滤芯	过滤器、聚集器、除雾器等	危险废物	20	其他废物	HW49 900-039-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-6-4	废树脂	纯化塔	危险废物	180	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
S3-7	废水处理污泥	废水处理	危险废物	1500	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-8	废活性炭	废气吸附	危险废物	44.1	其他废物	HW49 900-039-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-9	硫酸钠	废盐焚烧	待鉴定	12678.70	/	/	鉴定后处置	鉴定后处置
S3-10-1	焚烧飞灰	固废焚烧	危险废物	10	焚烧处置残渣	HW18 772-003-18	委托有资质单位处置	扬州杰嘉工业固废处置有限公司
S3-10-2	焚烧残渣	固废焚烧	危险废物	60	焚烧处置残渣	HW18 772-003-18	委托有资质单位处置	扬州杰嘉工业固废处置有限公司
S3-11	沾有化学品的废包装材料	/	危险废物	8	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3-12	生活垃圾	生活	一般固废	171.36	/	/	委托环卫部门处置	环卫部门

表 3.1.5-6 (4) 芳烃衍生物项目营运期固废利用处置情况汇总表

固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
废催化剂 S4-1 (1)、S4-1 (2)	加氢工序	危险废物	6.49	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
废焦油 S4-3-1, S4-3-2	除焦工序	危险废物	1370.37	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
废催化剂 S4-3-3	膜过滤工序	危险废物	5.82	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	江苏中铭新型材料有限公司
废滤膜 S4-3-4	膜过滤工序	危险废物	0.1	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
精馏残液 S4-3-5	脱轻工序	危险废物	71.51	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
精馏残渣 S4-3-6	精馏工序	危险废物	562.24	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
精馏残渣 S4-3-7	精馏工序	危险废物	41.46	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
废催化剂 S4-4-1	膜过滤工序	危险废物	8.34	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	江苏中铭新型材料有限公司
废滤膜 S4-4-2	膜过滤工序	危险废物	2.25	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
精馏残液 S4-4-3	脱轻工序	危险废物	84.27	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
精馏残渣 S4-4-4	精馏工序	危险废物	654.42	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
废水处理污泥 S4-5-1	废水处理	危险废物	1150	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
废活性炭 S4-5-2	废水处理	危险废物	50	其他废物	HW49 900-039-49	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧

固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
废活性炭 S4-6	废气吸附处理	危险废物	80	其他废物	HW49 900-039-49	厂内焚烧炉焚烧	厂内焚烧炉焚烧
焚烧飞灰 S4-7-1	固废焚烧	危险废物	775.44	焚烧处置残渣	HW18 772-003-18	委托有资质单位处置	扬州杰嘉工业固废处置有限公司
焚烧残渣 S4-7-2	固废焚烧	危险废物	197.66	焚烧处置残渣	HW18 772-003-18	委托有资质单位处置	扬州杰嘉工业固废处置有限公司
废催化剂 S4-7-3	SCR 脱硝	危险废物	5	废催化剂	HW50 772-007-50	委托有资质单位处置	江苏中铭新型材料有限公司
沾有化学品的废包装材料 S4-8	包装	危险废物	8	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
生活垃圾 S4-10	生活	一般固废	39.96	/	/	委托环卫部门处置	环卫部门

表 3.1.5-6 (5) 同期拟建环氧氯丙烷项目营运期固废利用处置情况汇总表

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
1	低沸物 (S5-1-1)	分离工序	危险废物	3585.06	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
2	高沸物 (S5-1-2)	分离工序	危险废物	2307.16	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	宿迁宇新固体废物处置有限公司
3	废触媒 (S5-2-1)	流化床反应器	危险废物	5	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
4	废氧化铝 (S5-2-2)	氯化液再生床	危险废物	1789.09	其他废物	待鉴定	鉴定结果出来来从严格按照危废委托有资质单位处置	
5	废滤芯 (S5-2-3)	过滤器、聚集器、除雾器等	危险废物	8	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
6	废树脂 (S5-2-4)	树脂塔	危险废物	30	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
7	高低沸残渣 (S5-3-1)	精制工序	危险废物	1715.65	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	宿迁宇新固体废物处置有限公司
8	废酸 (S5-4-1)	干燥、压缩工序	危险废物	3139.46	废酸	HW34 900-349-34	委托有资质单位处置	江苏美乐肥料有限公司
9	废催化剂 (S5-4-2)	反应工序	危险废物	7.6	废催化剂	HW50 261-152-50	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
10	废水处理废盐 (S5-5-1)	废水处理	危险废物	834.78	废盐	HW06 900-410-06	委托有资质单位处置	扬州东晟固废环保处理有限公司
11	废水处理污泥 (S5-5-2)	废水处理	危险废物	372.78	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
12	废活性炭 (S5-5-3)	废水处理	危险废物	50	其他废物	HW49 900-039-49	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
13	废活性炭 (S5-6)	废气吸附处理	危险废物	50	其他废物	HW49 900-039-49	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
14	沾有化学品的废包装材料 (S5-7)	包装	危险废物	8	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	镇江新宇固体废物处置有限公司
15	生活垃圾 (S5-8)	生活	一般固废	39.96	/	/	委托环卫部门处置	环卫部门

3.1.5.5 现有项目污染物“三本帐”核算

现有项目（一期工程项目、离子膜烧碱项目、碳三一期工程项目、芳烃衍生物项目）批复排放总量依据芳烃衍生物项目批复（示范区环审[2019]14 号）核算，现有一期工程项目二氯苯装置、二氯丙醇装置和碳酸酯装置一期不再建设，其他项目已建成调试，此部分核减总量已在批复中体现；芳烃衍生物项目双氧水装置不再建设，对此部分总量进行核减后，现有项目及同期拟建项目污染物排放情况见表 3.1.5-7。

表 3.1.5-7 现有项目污染物排放量汇总 (t/a)

类别	污染物名称	全厂批复排放量	芳烃衍生物项目承诺不再建设装置的排放量	同期拟建项目排放量	全厂实际排放量
废水	水量	1234557.42 (370367.234)	14771.54 (4431.46)	264760.4 (77743.0)	1478928.88 (443678.772)
	COD	447.44 (8.215)	4.858 (0.073)	79.20 (4.08)	521.782 (12.222)
	SS	76.73 (3.694)	0 (0.036)	21.5 (0.82)	98.23 (4.478)
	氨氮	1.601 (0.507)	/	0.24 (0.07)	1.841 (0.577)
	TN	11.29 (2.72)	0.12 (0.054)	0.57 (0.17)	11.74 (2.836)
	TP	0.779 (0.186)	0.13 (0.002)	0.10 (0.03)	0.749 (0.214)
	AOX	0.14 (0.058)	/	0.95 (0.08)	1.09 (0.138)
	二氯乙烷	/	/	0.019 (0.006)	0.019 (0.006)
	环氧氯丙烷	/	/	0.005 (0.002)	0.005 (0.002)
	氯苯	0.017 (0.006)	/	/	0.017 (0.006)
	二氯苯	0.012 (0.005)	/	/	0.012 (0.005)
	硝基苯类	0.195 (0.094)	/	/	0.195 (0.094)
	苯胺类	0.067 (0.020)	0.007 (0.002)	/	0.06 (0.018)
	挥发酚	0.17 (0.04)	/	/	0.17 (0.04)
	双酚 A	0.09 (0.03)	/	/	0.09 (0.03)
	异丙苯	0.43 (0.13)	/	/	0.43 (0.13)
	苯	0.00083 (0.00025)	/	/	0.00083 (0.00025)
石油类	3.13 (0.30)	/	/	3.13 (0.3)	
清下	水量	8363046 (2508913.8)	/	273538 (91179.4)	8636584 (2600093.2)
	COD	250.888 (41.821)	/	8.21 (2.463)	259.098 (44.284)

水	SS	250.888 (25.088)	/	8.21 (0.821)	259.098 (25.909)
	SO ₂	39.60	/	/	39.6
废气	NO _x	505.2	/	/	505.2
	颗粒物	78.062	/	/	78.062
	氨	29.30	/	/	29.3
	Cl ₂	0.02	/	/	0.02
	HCl	0.379	/	0.048	0.427
	硫酸雾	0.68	/	/	0.68
	甲醇	19.39	0.01	2.09	21.47
	苯	0.858	/	/	0.858
	甲苯	0.12	/	/	0.12
	乙苯	0.01	/	/	0.01
	氯苯类	6.30	/	/	6.3
	硝基苯类	1.438	/	/	1.438
	苯胺类	0.89	/	/	0.89
	非甲烷总烃	159.81	13.77	7.113	153.153
	丙苯类	15.19	/	/	15.19
	甲酸	0.02	/	/	0.02
	丙酮	1.78	/	/	1.78
	苯酚	0.99	/	/	0.99
	甲硫醇	0.04	/	/	0.04
	异丙醚	0.60	/	/	0.6
	丙二醇	0.20	/	/	0.2
	丙二醇甲醚	1.96	/	/	1.96
	环氧丙烷	1.60	/	/	1.6
	甲烷	0.04	/	/	0.04
	丙醇	0.07	/	/	0.07
	氯丙烯类	/	/	0.022	0.022
	氯丙烷类	/	/	0.034	0.034
	二氯乙烷	/	/	0.007	0.007

	VOCs	211.541	/	9.266	220.807
	二噁英	0.0528TEQg	/	0.0032 TEQg	0.056 TEQg
固废	危险废物	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0

3.1.6 现有项目蒸汽平衡与水平衡情况

现有项目蒸汽平衡和水平衡分别见图 3.1.6-1 和图 3.1.6-2。

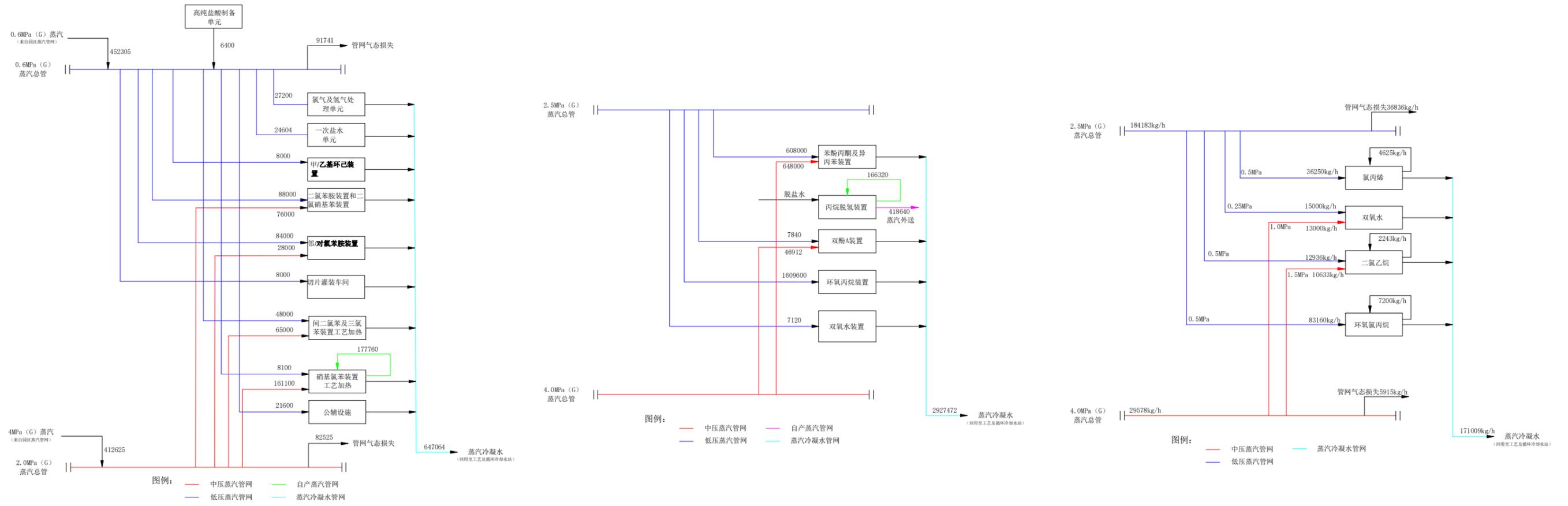


图 3.1.6-1 现有项目蒸汽平衡图 (t/h)

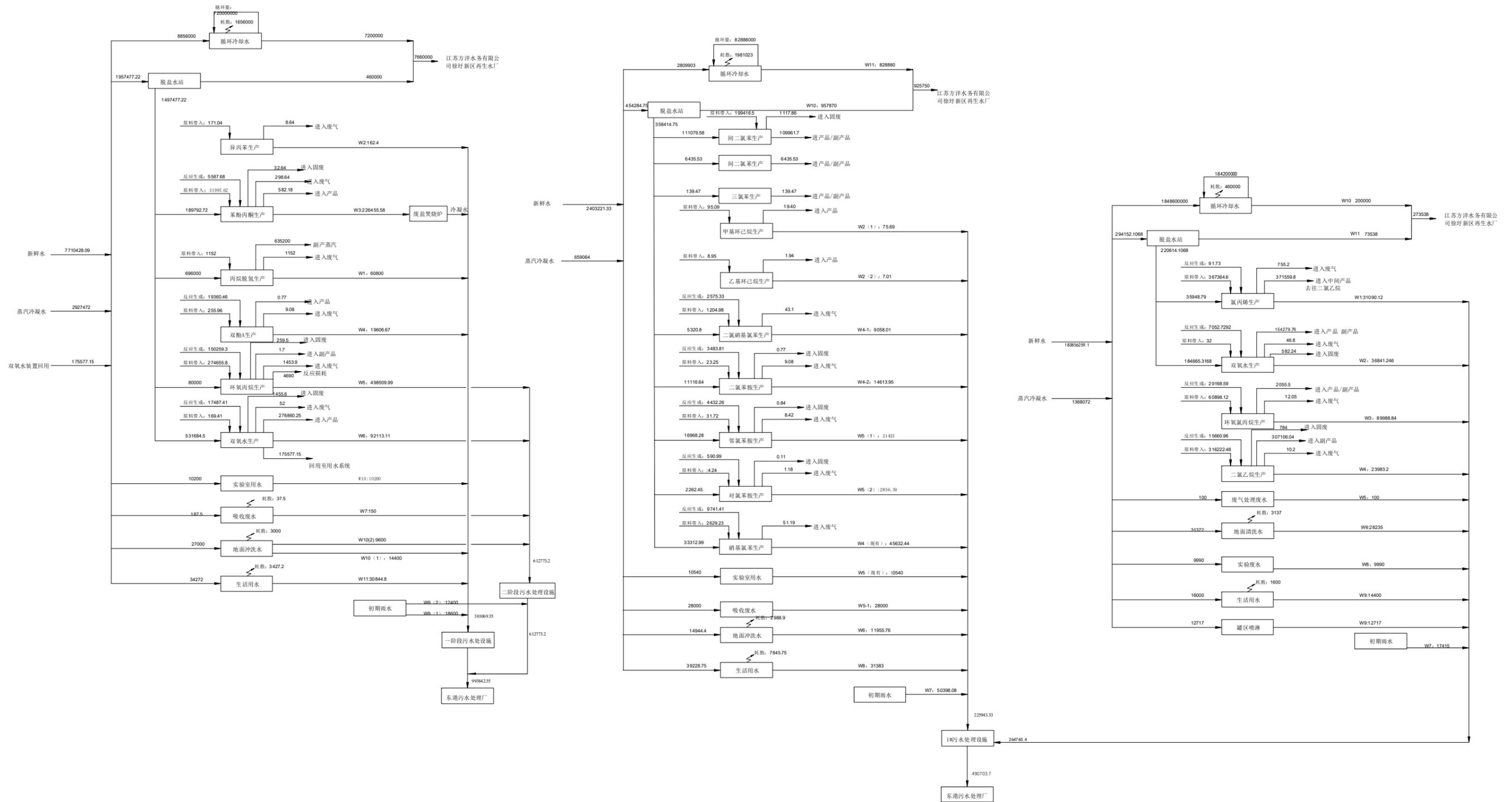


图 3.1.6-2 现有项目水平衡图 (t/a)

3.1.7 现有项目存在问题及“以新带老”措施

1、瑞恒新材料现有项目均处于调试、在建或拟建状态，尚未产生运营期环境问题。针对已建成调试的一期工程项目现场调查发现，目前已建的 1#污水处理设施中“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR”预处理工艺与环评批复不一致，实际未建设活性炭吸附处理工段。目前瑞恒新材料已启动前期的设计工作，将在一期工程项目竣工环保验收前完成活性炭吸附工段的建设工作。

2、现有项目所有生产装置、原材料及物料仓储、管线等建设及无组织排放控制措施在今后运行过程中需符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求，本次评价过程中针对全厂挥发性有机物无组织排放提出要求。

3、现有项目危废暂存库已建成，本次评价将根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）等文件要求，提出对危废暂存库的运行和管理要求。

3.2 扩建项目工程概况

3.2.1 扩建项目基本情况

项目名称：江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目

行业类别：C2614 有机化学原料制造

项目性质：扩建

建设地点：连云港徐圩新区石化产业基地瑞恒新材料现有厂区内

总投资：99964 万元，其中环保投资 1029 万元，占总投资的 1.03%

占地面积：扩建项目在现有厂区的预留用地上建设，不新增占地

职工人数：新增劳动定员 63 人

工作时间：采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，合计年生产时间为 8000h

建设时间：18 个月

3.2.2 扩建项目主体工程及产品方案

本次扩建项目新建 24 万吨/年双酚 A 装置，该装置与现有碳三一期工程项目中双酚 A 装置完全相同，本次扩建项目建成后现有苯酚丙酮装置富余外售的苯酚和丙酮优先供给本项目作为原料使用，物料变化情况见图 3.2-1，具体为：

1) 现有苯酚丙酮装置富余外售的苯酚产品全部用作本项目双酚 A 装置的原料，不够的外购补充；

2) 现有苯酚丙酮装置富余外售的丙酮产品部分用作本项目双酚 A 装置的原料，仍富余的继续外售。

双酚 A 装置为连续生产，本次扩建项目主体工程和产品方案见表 3.2-1，本次扩建项目建成后整个碳三产业主体工程和方案情况见表 3.2-2。扩建项目生产的双酚 A 产品质量标准见表 3.2-3。

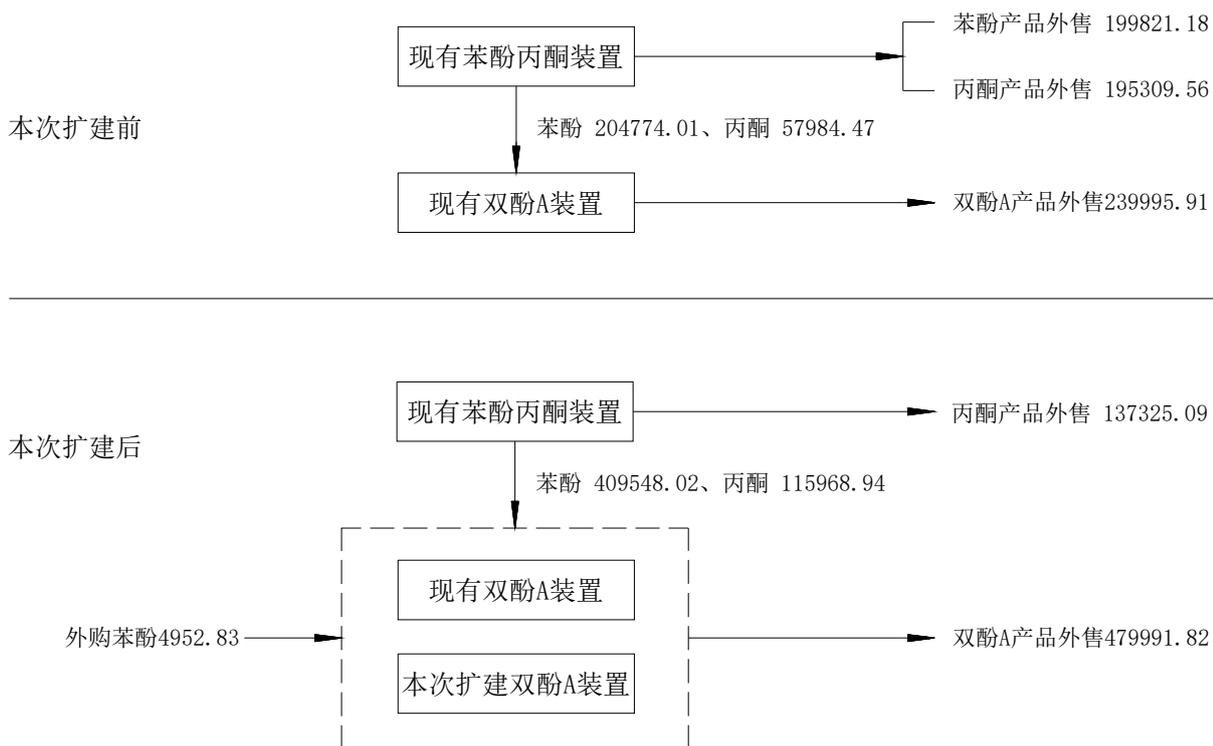


图 3.2-1 本次扩建前后双酚 A 装置相关物料变化图 (单位: t/a)

表 3.2-1 扩建项目主体工程和产品方案一览表

序号	主体工程	产品名称	设计能力(t/a)	生产时数(h)	去向
1	双酚 A 装置	双酚 A	240000	8000	外售

表 3.2-2 扩建项目建成后碳三产业主体工程和产品方案一览表

序号	生产装置	产品/副产品名称	设计能力 (t/a)			生产时数 (h)	去向
			扩建前	扩建后	增减量		
1	异丙苯装置	异丙苯	550000	550000	0	8000	自用
		溶剂苯	2593.75	2593.75	0		外售
2	苯酚丙酮装置	苯酚	400000	400000	0	8000	全部用于生产双酚 A
		丙酮	250000	250000	0		115968.94t/a 用于生产双酚 A, 其余外售
3	双酚 A 装置	双酚 A	240000	480000	+240000	8000	外售
4	丙烷脱氢装置	丙烯	600000	600000	0	8000	502803t/a 自用, 其余外售
		氢气	24616	24616	0		20134t/a 自用, 其余送厂内现有项目使用
		液化气	33424	33424	0		外售
6	环氧丙烷装置	环氧丙烷	400000	400000	0	8000	外售
		丙二醇	14022.1	14022.1	0		外售
		丙二醇单甲醚	7376	7376	0		外售
		丙二醇异甲醚	6176	6176	0		外售
7	双氧水装置	50%双氧水	550000	550000	0	8000	530880t/a 自用, 其余外售

表 3.2-3 双酚 A 产品主要质量指标 (GB/T 29113-2011)

项 目	指 标
纯度, wt% ≥	99.9
凝固点, °C ≥	156.6
熔化色度 (175°C), APHA ≤	20

3.2.3 扩建项目公辅及环保工程建设内容

扩建项目公辅和环保工程的建设情况和依托情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 扩建项目公辅及环保工程建设和依托情况

分类	建设名称	设计指标或建设情况	本次依托情况	备注	
主要辅助工程	仓库管理楼	现有项目已建, 占地 702m ²	依托	/	/
	中控楼	现有项目已建, 占地 4320m ²	依托	/	/
	质检及车间管理楼	现有项目已建, 占地 3200m ²	依托	/	/
储运工程	罐区	装置中间罐区	依托	/	/
	汽车装卸栈台	占地 5000m ² , 共建设 4 个汽车装卸栈台	新建	/	/
	甲类仓库	现有项目已建, 占地 720m ²	依托	用于储存化学品	/
	立体仓库	丙类仓库, 占地 5760m ²	新建	用于储存双酚 A	/
公辅工程	给水	新鲜 770 万 t/a	依托	园区供给, 延伸厂内现有管网	/
	脱盐水	脱盐水 245t/h	依托	现有项目建设脱盐水处理站, 设计能力为 400t/h, 已使用 58.05t/h。	/
	循环冷却水系统	消耗量: 90000t/h (循环量)	新建	建设第一循环水场 (12 座) 及第二循环水场 (6 座) 共计 18 座循环冷却水塔, 单塔循环量 5000t/h (循环量)	/
	排水	废水产生量 99 万 t/a	依托	接管东港污水处理厂, 延伸厂内现有管网	/
		清下水产生量 766 万 t/a	依托	接入徐圩新区再生水厂	/
	供电	耗电量: 35371 万 kWh/a	依托	/	/
制冷	0℃低温冷水用冷量: 600 万 Kcal; 5℃冷冻系统用冷量: 525 万 Kcal	新建	0℃水冷冻站布置于苯酚丙酮装置: 离心式冷水机组 3 台, 2 开 1 备, 单台制冷量 4008KW; 离心式冷冻水泵 3 台, 2 开 1 备, 单台能力 726 m ³ /h; 冷冻水槽 1 台, 体积 V=358m ³ 。 PO 装置冷冻站: 5℃低温水系统用冷量 645 万 kcal。选用离心式低温水机组 3 台, 2 开 1 备, 单台制冷量 4378KW。单吸离心泵 4 台, 3 开 1 备, 单台能力 450m ³ /h。	/	

供热	4.0MPa(G)蒸汽使用量: 260t/h	依托	园区供给, 延伸厂内现有蒸汽管网	/
	2.5MPa(G)蒸汽使用量: 420t/h			/
天然气	3.5MPa(G): 130 万 Nm ³ /a	依托 园区	园区供给, 延伸厂内现有天然气管网	/
仪表 压缩空 气	仪表空气 0.7MPa(G): 9800 Nm ³ /h; 压缩空气 0.7MPa(G): 650 Nm ³ /h	新建	离心式空压机 3 台, 2 开 1 备, 单 台能力 4864 Nm ³ /h; 压缩热再生吸附式空压干燥装置 3 台, 2 开 1 备, 单台能力 4864 Nm ³ /h; 仪表空气增压机 1 台, 能力 300Nm ³ /h, 排气压力 2.5MPaG; 干燥空气缓冲罐 1 台: 体积 30m ³ , 工作压力 P=0.85 MPaG; 仪表空气储罐 3 台: 单台体积 100m ³ , 工作压力 P=2.5 MPaG。	/
氮气	低压氮气 0.7MPa(G): 10725Nm ³ /h 中压氮气 2.6MPa(G): 8040Nm ³ /h 高压氮气 3.5MPa(G): 1585Nm ³ /h	新建	深冷制氮空分装置 1 套, 制氮能力 如下: 1) 压力等级 P=0.8 MPaG, 流量 F=10725Nm ³ /h; 2) 压力等级 P=2.7 MPaG, 流量 F=8040Nm ³ /h; 3) 压力等级 P=3.6 MPaG, 流 量 F=1585Nm ³ /h。	/
环保 工程	废水收 集处理	现有 2#污水处理设施, 其 中 HBR 生化系统设计处理 规模 1500t/d	依托	/
	废气收 集处理	2#RTO 炉	依托	处理双酚 A 装置工艺有机废气 依托现有 2#RTO 炉 用于处理扩建项目 双酚 A 装置的工艺 有机废气
		布袋除尘器	新建	处理双酚 A 装置造粒废气
	固废暂 存	现有占地面积 520m ² 的危 废仓库	依托	/
	环境风 险防范	现有项目已建事故应急池, 容积为 17250m ³	依托	/
现有 120m 高的 1 座高架火 炬		依托	/	仅用于事故应急处 置, 平时保持长明 状态

3.2.3.1 物料储运

(1) 储罐及物料装卸

本次扩建项目新建装置区中间罐区以及丙烯/C4 罐区，原料硫酸、液碱依托现有罐区进行储存，氨水利用现有项目配套 SCR 脱硝建设的氨水配制系统提供。扩建项目中间罐区以及丙烯/C4 罐区储罐建设情况见表 3.2.3-2。

扩建项目新建 4 个汽车装卸栈台并设立鹤管位，与现有项目相同槽车装卸时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放；本项目新建的储罐均设置有呼气阀，储存有机物料的储罐均有氮封，呈现微正压，呼吸气收集送焚烧系统处理后排放。

本次扩建项目使用的丙烷、苯以及一阶段生产临时外购的丙烯（二阶段建成后丙烯自产），均依托园区的码头，仓储和管廊进行中转和运输，厂外原料的输送管线目前尚未铺设到位（另行环评）。

表 3.2.3-2 扩建项目储罐建设情况

序号	名称	储罐容量 (m ³)	储罐数量 (个)	储存总容量 (m ³)	类型	材质	储存温度 (°C)	储存压力 (MPa)	位置	分期建设情况
苯酚丙酮装置中间罐区										
8	苯酚产品罐	6080	1	6080	固定顶	304L	60	常压	装置区内	
9	丙酮产品罐	6080	1	6080	内浮顶	KCS	40	常压	装置区内	

(2) 仓库等其他储运设施

本次扩建项目依托现有的 1 座甲类仓库和 1 座丙类仓库储存相应的物资，新增 1 座立体化学品仓库，用于存储双酚 A，占地面积为 5760m²。

3.2.3.2 事故池

根据“环评导则”及《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，厂区消防后的事故排水需经事故池收集处理后才能排放。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013），应急事故废水最大量的计算方法如下：

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

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

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量²⁾， m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

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 ；

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4 m^2$ 。

本次扩建项目 ($V_1+V_2-V_3$) 最大产生量所在装置为苯酚丙酮装置，经核算 V_1 为 $200 m^3$ ， V_2 为 $6080 m^3$ ， V_3 取 $0 m^3$ ， V_4 取 $0 m^3$ ， V_5 为 $1086 m^3$ 。

综上，本次扩建项目应急事故废水最大量为： $V = (1200+6080-0) + 0 + 1086 = 8366 (m^3)$ 。现有项目建设 $17250 m^3$ 事故应急池，能够满足本项目事故应急的需求。

3.2.3.3 火炬

根据本项目各装置排放气的特点，事故时各装置泄放气可排入同一个火炬管网，使用一个火炬头处理，因此设置一座全厂火炬；同时考虑全厂各装置停车时，丙烯/C4 罐区的排放气需要处理，因此设置开停工火炬。

为节约占地及投资，全厂火炬与开停车火炬集中设置，采用自卸式共架布置。全厂火炬与开停车火炬为独立总管送至火炬界区，在火炬区域内开停工火炬于水封罐后分为两路，当全厂火炬运行时，开停工火炬气也可排至全厂火炬统一处理；当全厂火炬停车时，开停工火炬排放气送开停工火炬系统处理。全厂火炬总管及筒体为 DN1200，考虑排放气的特点，该火炬总管需要伴热；开停工火炬总管及筒体 DN600。火炬总高 120m。

各装置火炬气排放情况见表 3.2.3-3。

表 3.2.3-3 扩建项目各装置火炬气排放一览表

序号	装置名称	排放介质	界区压力 (MPaG)	最大排放量 (t/h)	分子量
1	丙烷脱氢装置	丙烷、丙烯	0.05	250	27.4
		天然气		36	18
2	环氧丙烷装置	丙烯、甲醇、氮气、水		90	

3	异丙苯装置	氮气、水、COS	0.7	1.2	
		苯、丙烯、异丙苯		244	
4	苯酚丙酮装置	异丙苯、苯酚、丙酮		189	
5	双酚 A 装置	正戊烷		65	
6	乙烯/C4 罐区	乙烯	0.15	110	
		丙烯	0.15	80	
		C4	0.15	103	

3.2.4 厂区总平面布置

扩建项目厂区平面布置详见图 3.2-2（附噪声监测点、排气筒、雨污排口、事故水池、固废仓库等位置）。

3.2.5 厂界周围情况

扩建项目所在厂区位于连云港徐圩新区石化基地，西北侧紧邻园区东港污水处理厂，西侧隔深港河、隍山路为虹港石化，其他周边为园区预留用地。厂区周边状况见图 3.2-3。

3.2.6 扩建项目清洁生产水平分析

扩建项目双酚 A 装置与现有项目双酚 A 装置完全相同，根据现有项目环评，双酚 A 装置的清洁生产能够达到国内外同行业的先进水平，具体说明如下：

（1）工艺先进性方面

扩建项目双酚 A 装置生产工艺采用离子交换树脂为催化剂，该催化剂有近 27 年的成熟应用经验，具有高转化率、高收率、寿命长等优点；工艺流程简单，产品收率高，副产品少，目前该工艺在全世界工业化的装置有 13 套，可靠性高。

（2）设备先进性方面

扩建项目双酚 A 装置采用高凝固点物料的造粒系统，在高凝固点物料系统中有近四十年的成熟应用经验，具有连续化操作，自动化程度高、能耗低等优点。采用的多功能离心机可以实现过滤、洗涤一体化，具有密封效果好、环境污染少、能耗低等优点。

（3）物耗能耗控制方面

扩建项目双酚 A 装置选用先进的工艺和设备，持续优化提高自控水平，通过采用连续生产工艺、选用高效催化剂提高反应收率、强化热能回收等措施降低物耗和能耗。

（4）自控水平方面

扩建项目双酚 A 装置采用国内外大厂提供自动控制系统，包括 DCS 系统、SIS 系统、工

业电视系统等，并结合扬农集团多年来生产经验的积累，对自控参数进行优化调整，确保各装置均能够运行在最佳状态下，控制物耗、能耗的同时减少了污染物的排放。

(5) 污染物控制水平方面

扩建项目双酚 A 装置针对废气和废水均进行了分类收集、分质处理，废气依托现有德国杜尔公司提供的 2#RTO 炉系统燃烧处理，确保废气中污染物的高效去除；废水针对含苯酚废水采用韩国锦湖公司提供的高负荷生物反应 HBR 工艺处理，可确保生化处理的运行可靠性。

3.3 扩建项目工程分析

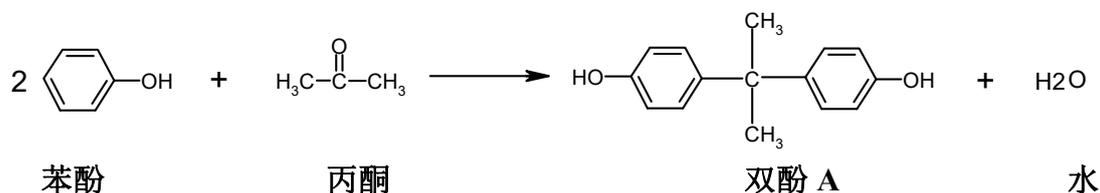
3.3.1 生产原理

扩建项目建设的双酚 A 装置与现有项目完全相同，采用美国 Badger 公司工艺技术，利用离子交换树脂法生产双酚 A，其原理是以强酸性阳离子交换树脂(C-2B)为催化剂，在 55~75℃、常压状态、苯酚与丙酮的摩尔配比为 28:1，以及在促进剂甲硫醇的，反应混合物经结晶、离心、分离和蒸发脱酚等工序实现双酚 A 的分离与精制，同时对反应过程中形成的杂质和副反应异构体进行高温催化裂解，并加以回收利用，提高产品收率。

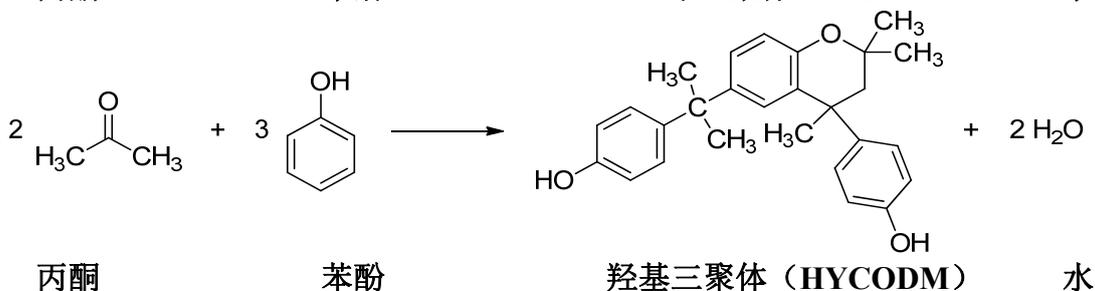
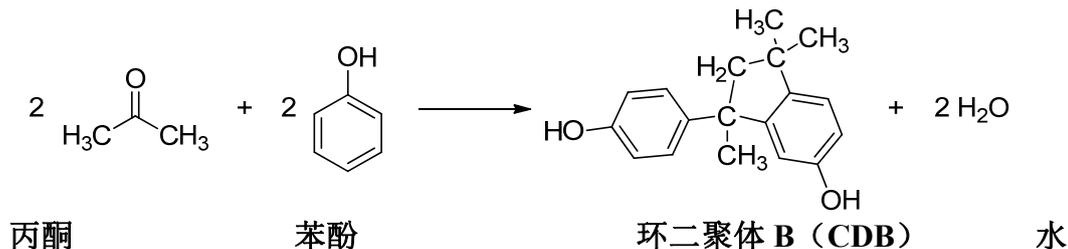
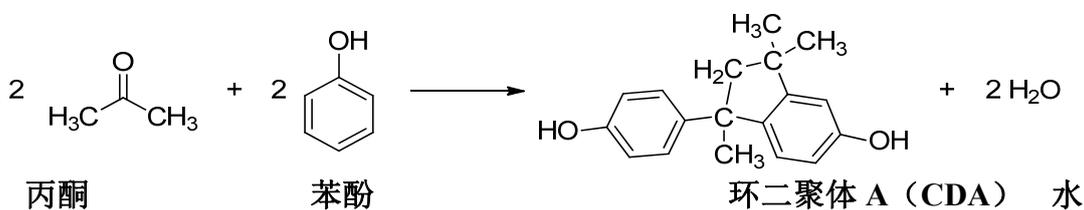
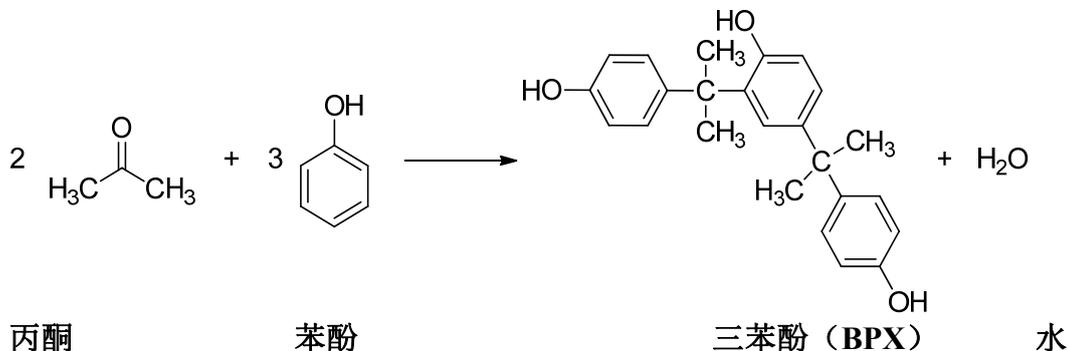
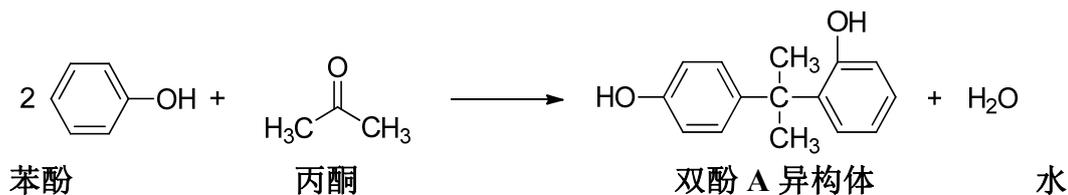
主副反应方程式如下：

(1) 缩合反应

在强酸性阳离子交换树脂的催化作用下，苯酚与丙酮以一定的摩尔配比进行缩合反应，生成双酚 A 和水，作用下反应生成双酚 A（简称 BPA），苯酚即作为反应原料也作为溶剂，以提高反应选择性，以丙酮为基准，生产过程中丙酮的转化率在 99%以上，选择性在 97%以上，总收率 96%以上。主反应方程式如下：

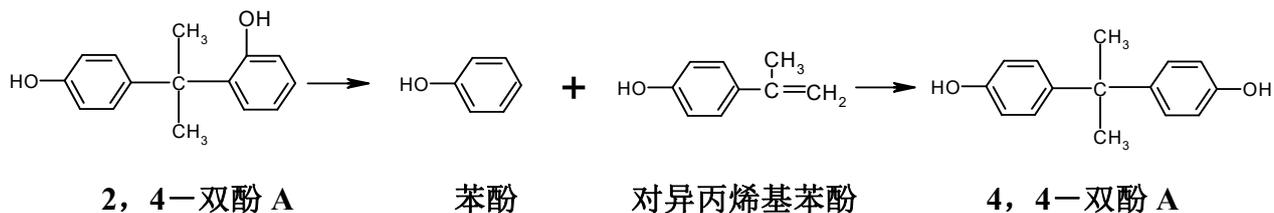


缩合反应过程中，可能由于反应不均匀，或催化效果不佳导致反应未得到目标产物，生成了双酚 A 异构体（o,p-BPA）、2,4-双酚 A、色满 I、色满 II、三苯酚等副反应产物，主要副反应方程式如下：



(2) 裂解和重排反应

缩合反应过程中会反应生成部分双酚 A 异构体-2,4-双酚 A 以及三苯酚，本工艺中设置了副产物回收工序对此类副反应产物进行回收转化，仍然采用离子交换树脂作为催化剂，将 2,4-双酚 A 以及三苯酚等副反应产物进行裂解重排，生成 4,4-双酚 A，发生的主要反应如下：



3.3.2 生产工艺流程及产污环节分析

双酚 A 生产包含反应单元、结晶器进料预制单元、加成物及产品精制单元、母液及戊烷回收单元、BPA 造粒单元、脱酚单元、苯酚回收单元。双酚 A 生产工艺与产污环节见图 3.3-1，生产过程简述如下。

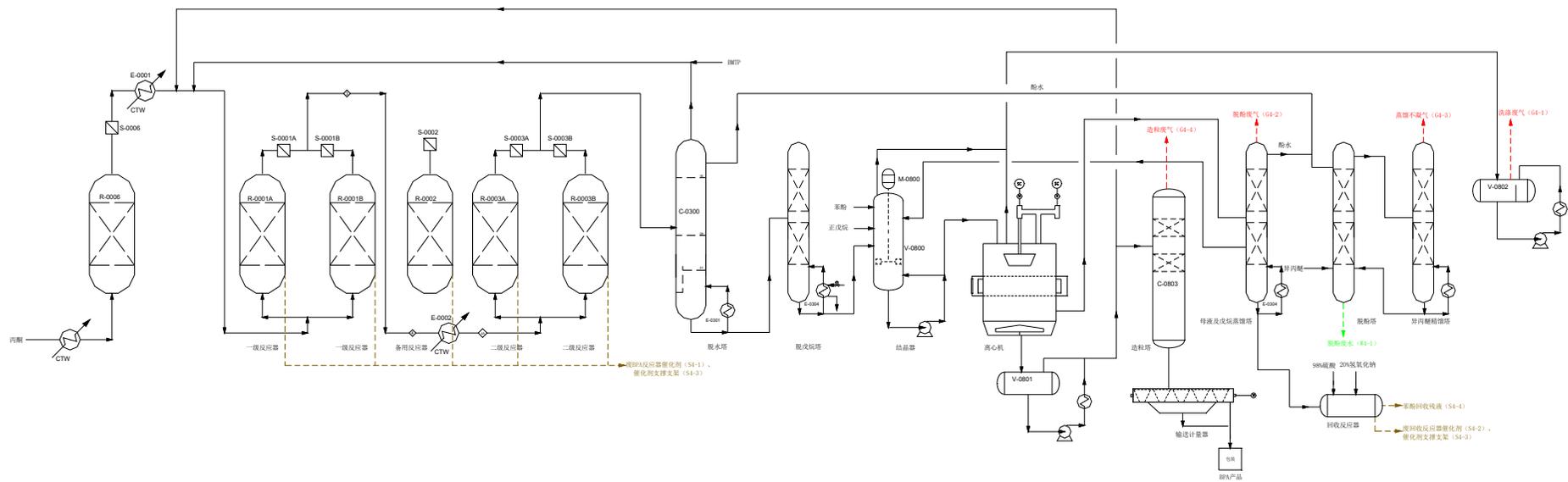


图 3.3-1 双酚 A 生产工艺流程及产污环节图

3.3.4.2.1 反应单元

反应单元包括反应工序及副产物回收工序。

1、反应工序

来自现有苯酚丙酮装置的丙酮与回收苯酚流股以一定的比例混合后进入一级反应器中。进料中也含有回收的甲硫醇促进剂。较低浓度的甲硫醇(MeSH)在苯酚中可被完全吸收。反应器进料温度使用进料冷却器与级间冷却器维持。使用过量苯酚以防止副产物生成。副产物生成还通过阶段性添加丙酮进行控制。

催化剂的期望寿命在 30 个月以上，其寿命取决于丙酮的质量。当某一反应器需要更新催化剂停车时，选用摇摆反应器作为备用反应器。摇摆反应器的管路经特殊设计以使之能替代一级、二级或是回收反应器。

BPA 缩合的反应器是一个使用磺化离子交换树脂的两级反应器系统。各反应器都装填磺化-2%苯乙烯-二乙烯苯交联的凝胶型离子交换树脂。初始条件下，该树脂有 80%wt 的水。当水被苯酚取代时，体积将缩小 65%。然而在满负荷时，床层会在向上的流动中微微扩张。在整个床层方向上流体几乎没有压降。

各反应器出口都设有过滤器，以捕集异常工况（流股中的气泡或突然增大的流量）下产生的带出的催化剂或碎片。设置保护床罐用以更深度过滤捕集任何出口中可能的催化剂微粒。

反应工段的三个冷却器使用再循环的冷却的冷凝水作为冷却介质，水温调整至能够防止在冷却器中生成 BPA/苯酚加合结晶。废气经通风管道送至尾气洗涤积聚器中。BPA 反应器废催化剂（S1）及催化剂支撑支架（S3）委托有资质单位处置。

2、副产物回收工序

反应器中生成的 BPA 副产物在一个单级的回收反应器(异构化反应器)中进行转化。整个系统仅含有三个设备，并且是反应工段的一部分。该部分有一个反应器，使用同样的磺化离子交换树脂作反应器。该单元不需要蒸馏。母液脱戊烷塔得到的母液进入该反应器，离子交换树脂在催化剂的作用下将 o,p-BPA 异构体、三苯酚以及其它不纯物转化为双酚 A。回收反应器出料与回收的苯酚和丙酮一起进入一级反应器中。回收反应器的废催化剂（S2）及催化剂支撑支架（S3）委托有资质单位处置。

3.3.4.2.2 结晶器进料预制单元

本单元进行以下操作：

- ①对粗产品进行蒸馏，去除 MeSH、剩余的丙酮和水；
- ②汽提去除 MeSH；
- ③以苯酚作为吸收剂用于回收 MeSH，并送回至反应工段；
- ④蒸发部分过量苯酚以提高双酚 A 在苯酚中的浓度，作为结晶工段的原料；
- ⑤储存 BMTP 促进剂。

经过滤的反应器产物送至脱水塔。在该塔中，苯酚，BPA 产品、副产品异构体与未反应的丙酮，副产物水和硫醇促进剂分离。该塔主要有 3 股出料：塔顶蒸汽含有丙酮，甲硫醇和水；侧线采出含有反应得到的水、苯酚与小部分的丙酮；塔底出 BPA，苯酚、汽提后的促进剂、丙酮和水。

塔顶蒸出物料部分在液环式真空泵被苯酚吸收（以苯酚作为密封液体），不能被吸收的气体被压缩后以气液两相进入 MeSH 吸收塔分离气液两相。气相含有促进剂与丙酮，将进入填料塔中被额外的苯酚吸收，然后进入 BPA 反应工段。不凝的甲硫醇吸收废气经废气洗涤系统处理后通过洗涤废气（G1）送至现有 2#RTO 炉燃烧处理。

侧线采出物料被进一步汽提以去除 MeSH，然后进入脱酚单元以回收苯酚，塔底出料进入反应闪蒸罐进行闪蒸，罐底得到可用于结晶操作的苯酚 BPA 流股，进入第一级加合晶体净化单元。闪蒸气用于初步吸收未反应的丙酮和硫醇并回流至反应器。

流程中使用的 MeSH 促进剂在 MeSH 吸收塔中进行回收并在被苯酚稀释后循环至反应器中。MeSH 回收率很高(>99.98%)，然而在反应过程中会有少部分被氧化为二甲基二硫醚或其它重组分。MeSH 吸收塔加入 BMTP 以维持 MeSH 的储量。在反应器中，BMTP 产生 MeSH 与丙酮。BMTP 每日或每周从储罐由计量泵被送入 MeSH 吸收塔中。

3.3.4.2.3 加成物及产品精制单元

加成物及产品精制单元包括加成物精制工序及产品精制工序。

1、加成物精制工序

为分离得到高纯度的双酚 A，本工艺流程中使用了两级蒸发冷却结晶技术。利用双酚 A 能与等摩尔的苯酚形成加合晶体，而其它 BPA 异构体不能与苯酚形成加合晶体的这个特点，

来实现高纯度双酚 A 的生产。本工艺中各级结晶可以实现降低反应副产物 80-100% 的浓度。

在一级结晶器中，双酚 A 与苯酚形成加合晶体，然后进入离心机中实现与母液的分离并清洗。在离心机中可实现对大块结晶充分的清洗与脱水，以充分去除母液，获得非常纯的产品。得到的结晶再次熔融并使用苯酚稀释后进入二级结晶器。二级加合晶体净化与一级相同，目的是得到更纯的产品。这是因为二级加合晶体净化的母液，其杂质更低，从而获得更高纯度的晶体。经过二级加合结晶净化后得到的晶体熔融后进入 BPA 精制单元。

结晶操作是在两个连续的罐中完成的。这两个罐的操作温度逐渐降低，以控制过饱和度和晶体生长速率。结晶器撤热由蒸发正戊烷和塔顶用冷却水实现。

戊烷收集器为一级/二级加合结晶系统和 MeSH/戊烷分离器底部提供戊烷液体。结晶不凝气经废气洗涤系统处理后通过洗涤废气（G1）送至现有 2#RTO 炉燃烧处理。

2、BPA 产品精制工序

二级加合结晶精制中得到的熔融的加合晶体在真空条件下加热以闪蒸掉苯酚、一级和二级闪蒸槽中残留的戊烷。一级闪蒸槽顶的戊烷由戊烷吸收系统回收（采用苯酚作为吸收剂），吸收后的戊烷苯酚液体返回二级加合结晶净化单元作为清洗液。

来自戊烷吸收塔和二级闪蒸罐的惰性气体通过洗涤废气（G1）送至现有 2#RTO 炉燃烧处理。

来自闪蒸槽的熔融的 BPA 使用过热蒸汽和热氮气在夹套蒸汽汽提塔中汽提，使其产品中含苯酚 20wppm、总有机不纯组分（典型值）500wppm。汽提后的熔融 BPA 流股进入产品造粒单元。尽量降低两级闪蒸槽与汽提塔中的停留时间与温度，以阻止 BPA 降解或生色。

汽提塔的塔顶蒸气含有水蒸气，氮气，苯酚以及部分 BPA。这股物料在汽提塔塔顶洗涤塔中用苯酚回收 BPA。洗涤塔的气相出料使用冷却水冷凝，冷凝得到的苯酚/水混合物循环至母液脱戊烷塔回流中。苯酚与水在母液脱戊烷塔塔顶分离。过量水进入含苯酚水缓冲罐中。

3.3.4.2.4 母液及戊烷回收单元

本单元的作用为：

- ①从母液中蒸馏出戊烷并循环至反应工段
- ②分离回收戊烷中痕量的 MeSH

结晶中得到的母液需要在母液脱戊烷塔中进行蒸馏以回收正戊烷。大多数的去除了挥发组

分的母液再循环至反应工段。部分母液需要排往酚回收闪蒸塔以控制母液中重组分的浓度，从 BPA 异构体和杂质中回收苯酚。脱戊烷塔也会控制母液中水分的量。

反应工段的产品含有低浓度的热不稳定化合物，这些化合物在蒸馏的温度下会转变为 MeSH。如果在脱水塔和反应闪蒸罐中该物质分解的比例较低，那么它将经结晶/离心工段后进入蒸馏区域，并在此进一步分解，增加杂质的浓度。防止戊烷中 MeSH 的慢慢聚集，母液蒸馏工段含有一个 MeSH/戊烷分离塔以分离母液脱戊烷塔中得到的任何 MeSH。得到的 MeSH 进入结晶备料工段的 MeSH 吸收塔中，戊烷则进入戊烷收集器中。不凝气 (G3) 送至现有 2#RTO 炉燃烧处理。

3.3.4.2.5 BPA 造粒单元

造粒塔塔中的旋转分布器在全塔横截面中均匀产生熔融的 BPA 滴。冷却空气自塔底向上流动，与降落的 BPA 液滴逆流换热并使之凝固。得到的颗粒在底部收集并进入离心筛中。离心筛是一个旋转的筛，在该设备中，由于开车或不正常操作而产生的较大的 BPA 颗粒 (S1-3) 都会从产品中移除。产品颗粒然后经螺旋输送机与斗式输送机(或其它可选的输送系统)送至 BPA 颗粒储存仓。

造粒塔系统中所需的冷却空气是使用造粒送风系统提供的。该系统有一个离心式鼓风机，一个袋滤捕尘室以及一个集尘系统。塔中排出的热空气经由袋滤捕尘室以去除 BPA 微粒 (S1-4) 来防止空气污染。然后空气被吸入离心鼓风机中，净化的造粒尾气 (G4) 被排往大气。

3.3.4.2.6 脱酚单元

脱酚装置从 BPA 苯酚水中回收苯酚，以使废水能够达到生物处理系统的接管条件。收集的雨水与清洗用的含苯酚量高的水汇集后经界区外缓冲罐进入脱酚装置。

苯酚与水分离是以 IPE 为萃取剂逆流萃取完成的。水相的 pH 在不同的位置维持在不同的值，用于获得腐蚀与萃取效率上的平衡。萃余相使用蒸汽汽提以去除残留的 IPE，以降低生物处理的 TOC 负载。

IPE-苯酚萃取相经蒸馏后回收 IPE 以用于萃取。塔底出料主要是苯酚，含有痕量的 BPA 与带入的盐类（如硫酸钠或苯酚铁），被泵至苯酚回收工段，脱酚废气 (G2) 送至现有 2#RTO 炉燃烧处理，脱酚废水 (W1) 送往厂内污水处理设施处理。

3.3.4.2.7 苯酚回收单元

从含酚废水中得到的苯酚与母液脱戊烷塔底中得到的重组分一并进入酚回收塔，在真空条件下闪蒸。苯酚回收闪蒸塔顶部出料还经精馏处理以提纯回收的苯酚。回收的苯酚循环至结晶器进料预制工段。苯酚回收闪蒸塔底部物料加热后进入残液反应器中，并添加氢氧化钠以裂解 BPA 异构体和部分重组分，从而提高苯酚原料的利用率。得到的苯酚蒸汽接下来循环至苯酚回收闪蒸塔中，进而提高了装置整体的苯酚转化率。剩余的重组分流股作为苯酚回收残液(S4)委托有资质单位处置。

3.3.3 主要工艺设备

双酚 A 生产主要工艺设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 扩建项目双酚 A 装置主要工艺设备清单

序号	设备名称	数量 (台)	规格型号	材质
1	脱水塔	1	Φ 2000/4000X13710/11230 (TL) H=26540	316L
2	甲硫醇吸收塔	1	Φ 800/2000x5800/3000 (TL) H=9430	304
3	甲硫醇汽提塔	1	Φ 600x8000 (TL) H=10000	316L
4	母液脱戊烷塔	1	Φ 2500/3500x11740/2140 (TL) H=14800	304L
5	甲硫醇/戊烷分离塔	1	Φ 2000X12000 (TL) H=14500	304L
6	蒸汽汽提塔	1	Φ 2000x14400 (TL) H=18800	316L
7	汽提塔顶洗涤塔	1	Φ 1500x6100 (TL) H=9000	304
8	戊烷吸收塔	1	Φ 1200x7000 (TL) H=8000	316
9	放空洗涤塔	1	Φ 800x5300 (TL) H=8000	316
10	苯酚萃取塔	1	Φ 1000x25000 (TL) H=29000	316L
11	污水汽提塔	1	Φ 350x14200 (TL) H=19200	316
12	IPE 塔	1	Φ 550x23750 (TL) H=30500	316
13	苯酚回收闪蒸塔	1	Φ 1050x16000 (TL) H=23000	316
14	一级反应器	1	Φ 6500x6100 (TL) H=11100	316

序号	设备名称	数量 (台)	规格型号	材质
15	备用反应器	1	Φ6500x6100 (TL) H=11100	316
16	二级反应器	1	Φ6500x6100 (TL) H=11100	316
17	回收反应器	1	Φ6500x6100 (TL) H=11100	316
18	残液反应器	1	Φ1000x5000 (TL) H=9000	304
19	反应闪蒸槽	1	Φ6000x8300 (TL) H=9650	304
20	一级结晶器 A	1	Φ8000x11300 H=13500	304
21	一级结晶器 B	1	Φ8000x11300 H=13500	304
22	二级结晶器 A	1	Φ8000x11300 H=13500	304
23	二级结晶器 B	1	Φ8000x11300 H=13500	304
24	二级闪蒸槽	1	Φ3800x4600 H=5250	304
25	造粒塔系统	1	8408kg/hr BPA 颗粒 (正常)	316
26	筛分系统	1	8408kg/hr BPA 颗粒 (正常)	316
27	造粒送风除尘系统	1	离心式鼓风机: 47750 Nm ³ /hr 电机 150kW	CS

3.3.4 主要原辅材料消耗情况

双酚 A 生产主要原辅材料规格和消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3.4-2 双酚 A 生产主要原辅材料规格及消耗一览表

序号	原辅料名称	形态	规格	年用量 (t/a)	储存方式	运输方式	来源	
1	原料	苯酚	液	99.99%	204774.01	储罐	管道/槽车	大部分自产, 少量外购
2		丙酮	液	99.69%	57984.47	储罐	管道	自产
3	辅料	液碱	液	32%	80.65	储罐	管道	自产
4		硫酸	液	98%	32.27	储罐	槽车	外购
5		正戊烷	液	99%	69.26	储罐	槽车	外购
6		异丙醚 (DIPE)	液	99%	69.15	储罐	槽车	外购
7		双-(甲硫基)丙烷 (BMTP)	液	99%	5.23	储罐	槽车	外购
8		BPA 浓缩反应器催化剂	固	/	232.796	桶装	汽车	外购
9		BPA 异构化反应器催化剂	固	/	72.749	桶装	汽车	外购

3.4 主要原辅材料理化性质、毒理毒性

扩建项目主要原辅材料和产品的理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要原辅材料及产品理化性质和毒性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
苯酚	C ₆ H ₆ O	分子量 94.11, 白色结晶, 有特殊气味, 熔点 40.6°C, 沸点 181.9°C, 相对密度 1.07 (水=1), 可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。饱和蒸气压(kPa): 0.13(40.1°C)	遇明火、高热可燃。闪点 79°C, 爆炸下限 1.7%, 爆炸上限 8.6%。	LD ₅₀ : 317 mg/kg(大鼠经口); 850 mg/kg(兔经皮)LC ₅₀ : 316 mg/m ³ (大鼠吸入)
丙酮	C ₃ H ₆ O	分子量 58.08, 无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。熔点-94.6°C, 沸点 56.5°C, 相对密度 0.80 (水=1), 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。饱和蒸气压(kPa): 53.32(39.5°C)。嗅阈值: 100 (10 ⁻⁶ , v/v)。	本品极度易燃, 闪点-20°C。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。爆炸上限 13.0%, 爆炸下限 2.5%。	LD ₅₀ : 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮)
双酚 A	C ₁₅ H ₁₆ O ₂	分子量 228.291, 白色、有酚味、片状晶体。沸点 153~156°C, 熔点 220°C, 不溶于水, 微溶于四氯化碳, 溶于乙醇、碱液。饱和蒸气压 / kPa: 0.13kPa(145.8°C)	闪点 213°C, 引燃温度(°C): 570(粉云); 爆炸下限[% (V/V)]: 20(g/m ³)	LD ₅₀ (mg/kg):3250(大鼠经口); LD ₅₀ (mg/kg):2400(小鼠经口)
烧碱	NaOH	分子量: 40.01, 无色液体。熔点 (°C): 318.4, 沸点 (°C): 1390, 相对密度 (水=1): 2.12, 相对蒸汽密度 (空气=1): <1, 饱和蒸气压 (kPa): 0.13 (739°C), 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	不燃	有强烈刺激和腐蚀性。LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠腹膜)
硫酸	H ₂ SO ₄	分子量: 98.078, 无水硫酸为无色透明液体, 无臭。熔点 (°C): 10.5, 沸点 (°C): 330, 相对密度 (水=1): 1.83, 相对蒸汽密度 (空气=1): 3.4, 饱和蒸气压 (kPa): 0.13 (145.8°C), 易溶于水。	不燃	急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入), 320 mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)
正戊烷	C ₅ H ₁₂	分子量: 72.1488, 无色液体, 有微弱的薄荷香味。熔点 (°C): -129.8。沸点 (°C): 36.1。相对密度 (水=1): 0.63。相对蒸气密度 (空气=1): 2.48。饱和蒸气压 (kPa): 53.32(18.5°C)。燃烧热 (kJ/mol): -3245。闪点 (°C): -48 (TOC)。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。	极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应, 甚至引起燃烧。	急性毒性: LD ₅₀ : >2000mg/kg (大鼠经口); 446mg/kg(小鼠静脉); LC ₅₀ : 364 克每立方米 (大鼠吸入, 4h)
异丙醚	C ₆ H ₁₄ O	分子量: 102.18, 无色液体。有醚样气味。遇光和空气不稳定。易形成过氧化物, 能与乙醇和乙醚混溶, 微溶于水。相对密度(d204)0.7258。折光率	极度易燃, 具刺激性。闪点 (开杯) -9°C。	毒性: 属微毒类。 急性毒性: LD ₅₀ : 8470mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ :

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
		(n23D)1.3678。饱和蒸气压(kPa): 16.00(20℃)。		162000mg/m ³ (大鼠吸入); 兔吸入 250g/m ³ , 均因呼吸衰竭死亡; 人吸入 800ppm×5 分钟, 最小中毒浓度(刺激)。 亚急性和慢性毒性: 豚鼠吸入 125g/m ³ ×几周, 肝严重毒性变化, 红细胞数和血红蛋白下降。 刺激性: 家兔经眼: 500mg(24 小时), 轻度刺激。家兔经皮: 100mg(24 小时), 中度刺激。
双-(甲硫基)丙烷	C ₅ H ₁₂ S ₂	分子量 136.27878, 密度 1.011, 沸点 204.8°Cat 760 mmHg, 闪点>100°C, 折射率 1.519 蒸气压 0.37mmHg at 25°C	/	/

3.5 风险因素识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素 and 环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产设施产生重大事故的装置主要有丙烷脱氢装置、异丙苯装置、苯酚丙酮装置、双酚 A 装置、环氧丙烷装置、双氧水装置。

物质风险识别范围：主要有丙烯、丙烷、液化气、20%氨水、苯、异丙苯、己二胺、液碱、硫酸、苯酚、丙酮、双氧水、甲醇等。

风险类型：本项目风险评价的关键系统为物料储运系统和生产运行系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽等均有可能导致危险化学品的释放与泄漏，发生毒害事故：

运输系统：根据建设单位提供的资料，项目原料和产品的运输主要采用汽车公路运输方式。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

储存系统：化学品在厂内存贮过程或物料输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，或因容器内外温差过大造成封口处顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒和腐蚀等几种类型。

3.5.1 物质危险性识别

本项目主要原辅料的理化性质、毒性毒理见表 3.4.2-1。

3.5.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

(1) 生产装置区

生产区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、计量槽、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①反应釜、贮槽、高位槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好

或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，很可能蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸，从而存在火灾爆炸燃烧引起的次生/伴生环境污染的风险。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 3.5-1。厂区危险单元分布图见图 3.5-1。

表 3.5-1 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	双酚 A 装置	吸收塔、汽提塔、萃取塔、反应器、结晶器等	苯酚、丙酮、硫酸、正戊烷、双酚 A、异丙醚等	泄漏、火灾	泄漏挥发造成大气污染 火灾爆炸引发的伴生/次生 污染物排放进入大气 消防废水或泄漏废液污染 土壤及地下水、或地表水体	见 3.5.4 节

(2) 储运设施

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，贮罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②贮罐、装卸台进出料阀门、管线由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；③由于自然灾害，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；④由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 3.5-2。

表 3.5-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	苯酚丙酮装置中间罐区	苯酚产品罐	苯酚	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污	火灾爆炸事故： 产生的次生/伴生污染物质可能影
2		丙酮产品罐	丙酮			

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
3	立体化学品仓库	双酚 A	双酚 A	污染物排放	染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	响厂内职工及下风向大气环境敏感目标 泄漏事故: 可能影响厂内土壤 废液进入雨水管网可能造成水体污染
4	汽车装卸栈台	化学品运输车辆	槽罐车、危险品运输车、叉车等装运的化学品			
5	危废暂存库	危险废物桶、袋	废吸附剂、废催化剂、废焦油、废树脂、反应器惰性颗粒、氧化铝球、反应器废蓄热材料、干燥床和脱硫床支撑球、废洗油、惰性支撑介质、苯酚回收残液、废离子交换树脂、精馏残液、废滤芯、废氧化铝、废水处理污泥、废活性炭、焚烧飞灰、焚烧残渣等			

(3) 环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理站，有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 3.5-3 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	尾气处理	2#RTO 炉	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
2		布袋除尘			
3	废水处理	现有 2#污水处理设施，其中 HBR 生化系统设计处理规模 1500t/d		水体超标进入东港污水处理厂	东港污水处理厂及排口下游

3.5.3 危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

3.5.3.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 3.5-4 中。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q 。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

识别结果见表 3.5-3。

经识别，扩建项目 Q 值属于 $Q \geq 100$ 范围内。

表 3.5-3 本项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存量/在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
苯酚丙酮装置中间罐区					
1	苯酚产品罐	108-95-2	4864	5	972.8
2	丙酮产品罐	67-64-1	4864	10	486.4
双酚 A 装置					
1	苯酚	108-95-2	24.42725	5	4.88545
2	丙酮	67-64-1	7.693	10	0.7693
3	NaOH 溶液	1310-73-2	0.017288	/	/
4	硫酸	7664-93-9	0.004034	10	0.000403
5	正戊烷	109-66-0	0.025931	10	0.002593
6	异丙醚 (DIPE)	108-20-3	0.008644	50	0.000173
7	双-(甲硫基)丙烷 (BMTP)	24949-35-7	0.002881	50	5.76E-05
8	BPA 浓缩反应器催化剂	/	0.0291	50	0.000582
9	BPA 异构化反应器催化剂	/	0.009094	50	0.000182
危废暂存库					
1	苯酚回收残液	HW11 900-013-11	139.3667	5	27.87
2	废水处理污泥	HW06 900-410-06	250	100	2.50
立体仓库					
1	双酚 A	80-05-7	5040	/	/

3.5.3.2 行业及生产工艺识别 (M)

本项目所属行业及生产工艺识别见表 3.5-4。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1, 本项目生产工艺共计分值为 15 分 ($10 < M \leq 20$), 属于 M2 类。

表 3.5-4 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	双酚 A 装置	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程	1	5
2	罐区	危险物质储存罐区	1	5
3	危废暂存库	涉及危险物质暂存	1	5
合计				15

3.5.3.3 危险物质及工艺系统危险性分级

根据表 3.5-3 和表 3.5-4, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 要求, 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P1 等级, 见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	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

3.5.4 环境敏感程度识别

经调研, 本项目环境风险识别范围内的主要环境敏感目标情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 环境风险识别范围内主要环境保护目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
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	复堆河	灌溉、泄洪	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	
	地表水敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游场界距离/m
	地下水敏感程度 E 值					E3

根据表 3.3-6 所示，环境敏感程度识别如下：

(1) 大气环境敏感程度

厂址周边 500m 范围内人口数为 0 人（<500 人），5km 范围内人口数为 0 人（<10000 人），故大气环境敏感程度为 E3。

(2) 地表水环境敏感程度

根据项目排放点进入复堆河的水域排放功能为 IV 类，且不发生 24h 流经范围跨省界，故地表水功能敏感性为低敏感 F3。

综合，地表水环境敏感程度为 E3。

(3) 地下水环境敏感程度

根据岩土勘察报告，结合表 6.5-1，本项目地包气带的防污性能分级为 D2；本项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此本项目地地下水功能敏感性分区敏感性为“不敏感 G3”。

综合本项目地地下水功能敏感性分区与包气带防污性能分级，确定本项目地下水环境敏感

程度分级为 E3。

3.6 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡分析

3.6.1 装置物料平衡

扩建项目双酚 A 装置与现有项目完全相同，根据现有项目环评，扩建项目双酚 A 装置物料平衡见表 3.6-1 和图 3.6-1。装置的物料衡算数据均来自设计单位和专利商工艺包数据。

表 3.6-1 扩建项目双酚 A 装置物料平衡表（单位：t/a）

入方			出方					
序号	物料名称	数量	序号	名称	产品/副产品	废气	废水	固废
1	苯酚	204774.01	1	双酚 A	239995.91			
2	丙酮	57984.47	2	脱酚废水 W4			19673.31	
3	32%烧碱	80.65	3	洗涤废气G1		137.5		
4	98%硫酸	32.27	4	脱酚废气G2		70.96		
5	正戊烷	69.26	5	蒸馏不凝气 G3		41.39		
6	DIPE	69.15	6	造粒废气G4		181.12		
7	BMTP	5.23	7	苯酚回收残液 S4				2914.85
小计	263015.04		小计		239995.91	430.97	19673.31	2914.85
				263015.04				

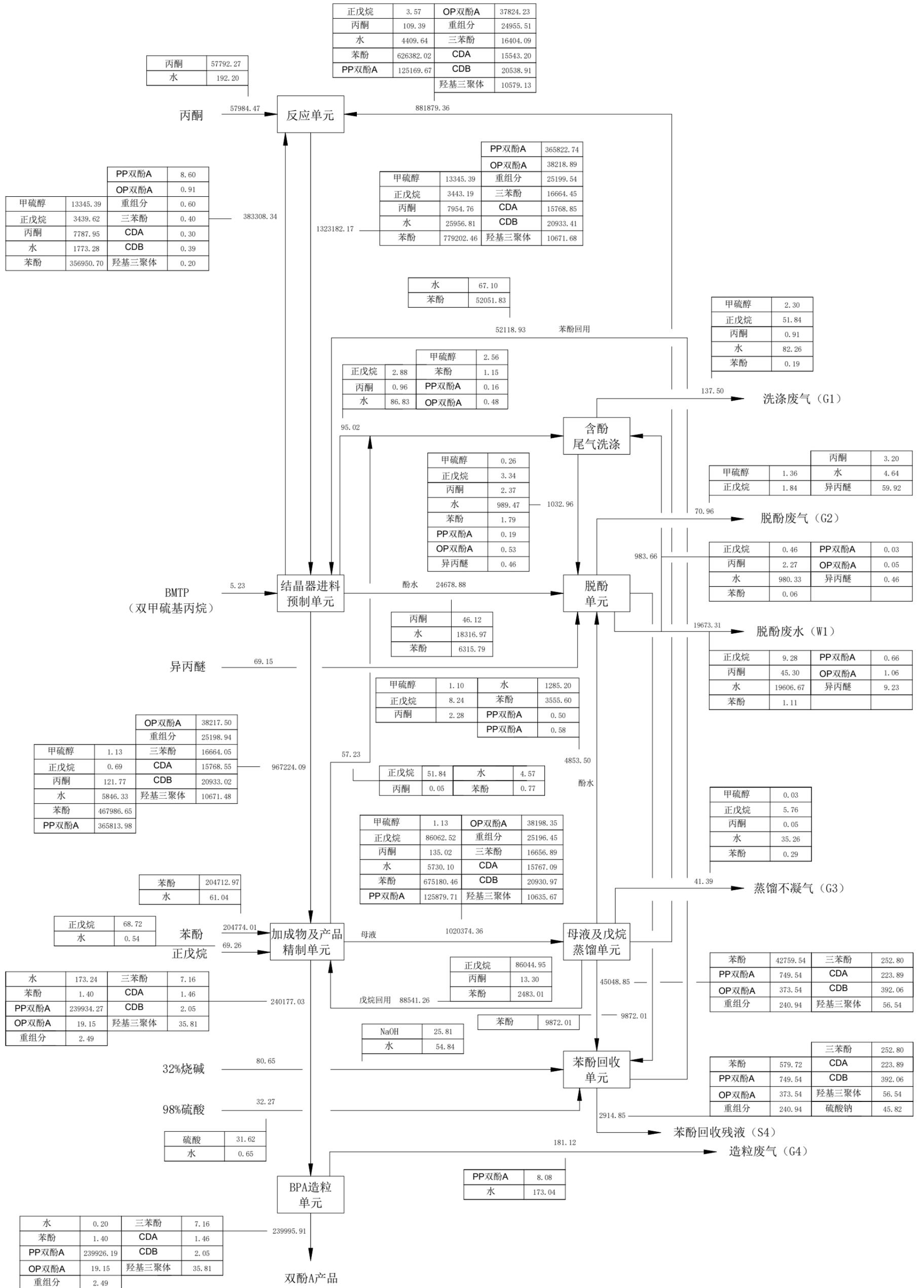


图 3.6-1 双酚 A 装置物料平衡图 (单位: 吨/年)

3.6.2 水平衡和蒸汽平衡

根据现有项目环评，扩建项目双酚 A 装置蒸汽平衡和水平衡分别见图 3.6-2 和图 3.6-3，扩建项目建成后全厂水平衡见图 3.6-4。

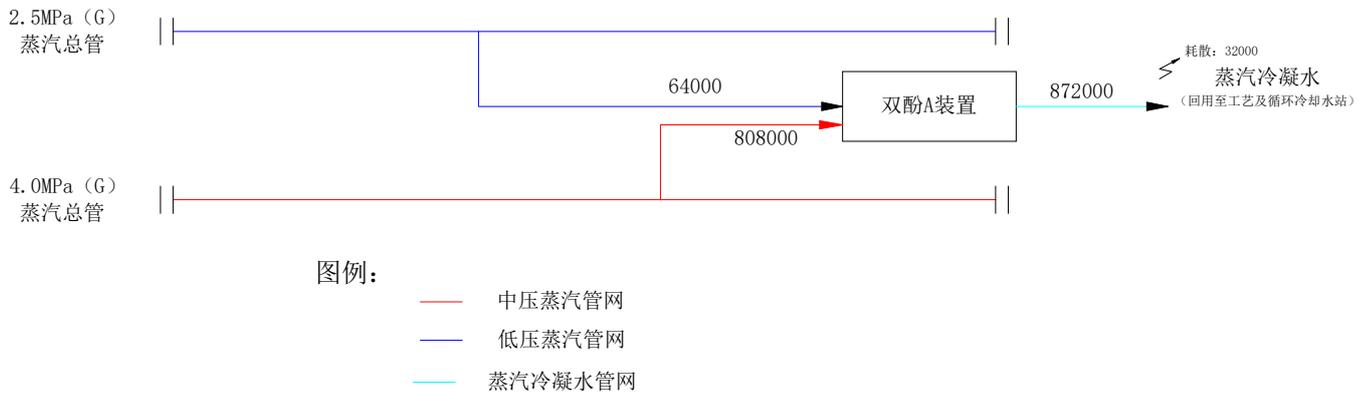


图 3.6-2 扩建项目蒸汽平衡 (t/a)

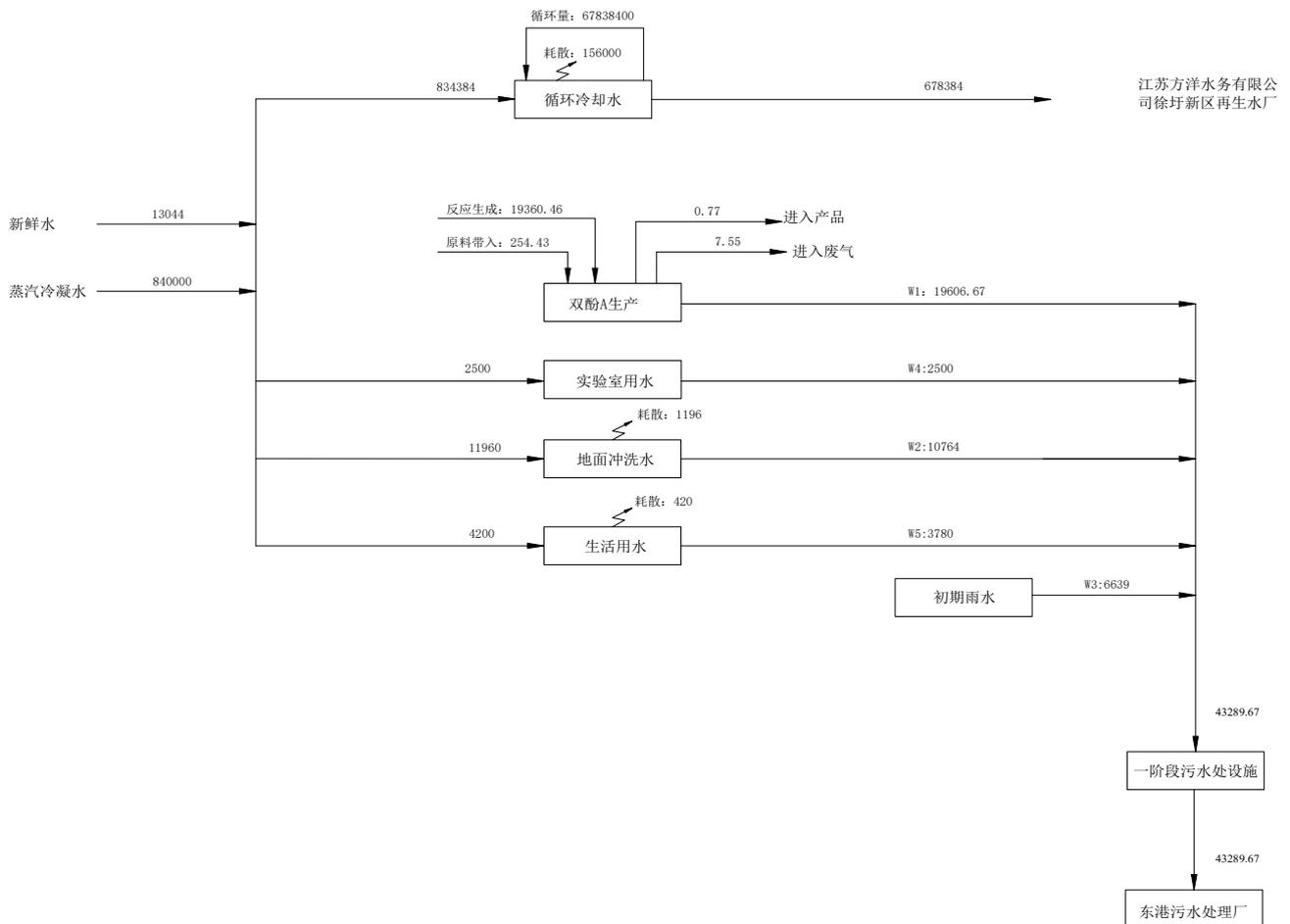


图 3.6-3 扩建项目水平衡 (t/a)

3.7 扩建项目污染源强分析

依据建设单位提供的有关技术资料以及前述工艺过程分析和物料平衡、水平衡计算，得出扩建项目污染源强数据汇总如下。

3.7.1 废水产生与处理情况

扩建项目产生的废水主要包括各装置工艺废水、地面清洗废水、初期雨水、实验室用水和生活污水等。

(1) 装置工艺废水 (W1)

根据物料平衡分析，装置产生的工艺废水情况见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 扩建项目装置工艺废水产生情况一览表

序号	装置	编号	废水量 m ³ /a
1	双酚 A 装置	脱酚废水 W1	19606.67

(2) 地面清洗废水 (W2)

本次扩建项目新增的地面清洗面积约 2.6hm²，年生产天数为 333 天，每 15 天清洗 1 次，冲洗强度按照 2L/m² 计算，则地面冲洗水用量 11960m³/a，挥发损失以 10% 计，则排水量约为 10764m³/a。

(4) 初期雨水 (W3)

本次扩建项目新增汇水面积约 2.6hm²，参考《连建城〔2014〕313 号》文件，暴雨强度公式为：

$$i = \frac{9.5 \times (1 + 0.719 \lg P)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

i 为降雨强度 (mm/min)； t 为将于历时 (min)； P 为重现期 (年)。

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

Q 为初期雨水量 (m³)， S 为汇水面积 (hm²)， ψ 为地表综合径流系数。

式中：

P —设计降雨重现期 (年)，本评价取 1；

t —设计降雨历时 (min)，地面集水时间 15 分钟。

S —总汇水面积 (2.6hm²)。

Ψ —设计径流系数，取 0.90。

扩建项目单次初期雨水 (W7) 产生量约 442.6m^3 , 此降雨强度下按照年降雨次数为 15 次, 则年初期雨水量为 $6639\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 实验室废水 (W4)

根据《江苏瑞恒新材料科技有限公司碳三产业一期工程环境影响评价报告书》, 通过类比, 本次扩建项目实验室废水量约为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$, 总计为 $2500\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 生活污水 (W5)

扩建项目新增劳动定员 63 人, 用水按 $200\text{L}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算, 则生活用水量为 $4200\text{m}^3/\text{a}$, 产污系数取 0.9, 则生活污水 (W8) 产生量为 $3780\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据本项目工程废水污染源分析, 扩建项目废水主要包括装置工艺废水 (W1)、地面清洗废水 (W2)、初期雨水 (W3)、实验室废水 (W4) 和生活污水 (W5), 企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。其中, 装置工艺废水 (W1)、地面清洗废水 (W2)、初期雨水 (W3)、实验室废水 (W4)、生活污水 (W5) 一起送入碳三一期拟建 2#污水处理设施, 经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂, 进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。

扩建项目循环冷却系统排水 (W6) 水质较为清洁, 作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理, 产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程, 进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河, 远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

表 3.7.1-2 扩建项目水污染物产生情况一览表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管浓度 限值 (mg/l)	排入外环 境浓度 (mg/L)	排入外环境 量 (t/a)	排放方式 与去向	
				浓度 (mg/l)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/l)	接管量(t/a)					
双酚 A 装置	脱酚 废水 W1	19606.67	COD	8468.34	166.04	工艺废水 (W1)、地 面清洗废水 (W2)、初 期雨水 (W3)、实 验室废水 (W4)、生 活污水(W5) 一起送入一 阶段污水处 理设施,经高 负荷生物反 应 HBR 工艺 处理	废水量 /	/	43289.67	/	/	12986.90	排往东港 污水处理 厂后接徐 圩新区再 生水厂	
			双酚 A	87.73	1.72									
			挥发酚	144.34	2.83									
			苯酚	56.61	1.11									
地面清洗废水	W2	10764	COD	2000	21.53									
			SS	500	5.38									
初期雨水	W3	6639	COD	1000	6.64									
			SS	500	3.32									
实验室排水	W4	2500	COD	200	0.50									
			SS	1000	2.50									
生活污水	W5	3780	COD	400	1.51									
			SS	300	1.13									
			氨氮	30	0.11									
			TN	45	0.17									
			TP	10	0.04									
合计	43289.67		COD	4532.70	196.22									
			SS	284.95	12.34									
			氨氮	2.62	0.11									
			TP	0.87	0.04									
			TN	3.93	0.17									
			双酚 A	39.73	1.72									
			挥发酚	65.37	2.83									
苯酚	25.64	1.11												
清	循环冷却系	W6	678384	COD	30	20.35	/	废水量	678384 30	/ 20.35	/ 121	203515.2 16.67	/ 3.39	徐圩新区

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

下水	统排水			SS	30	20.35		COD SS	30	20.35	30	10	2.04	再生水厂
----	-----	--	--	----	----	-------	--	-----------	----	-------	----	----	------	------

3.7.2 废气产生与处理情况

3.7.2.1 有组织排放废气

扩建项目生产过程产生的工艺有组织废气及处理方式为：

洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3、造粒废气 G4。

双酚 A 装置产生的工艺废气洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3 统一收集，依托碳三项目新建的 RTO 炉燃烧处理，燃烧烟气经急冷、碱洗处理后通过 35m 高的 P3-1 排气筒进行排放；造粒废气 G4 经布袋除尘器处理后通过 15m 高的 P8-1 排气筒进行排放。

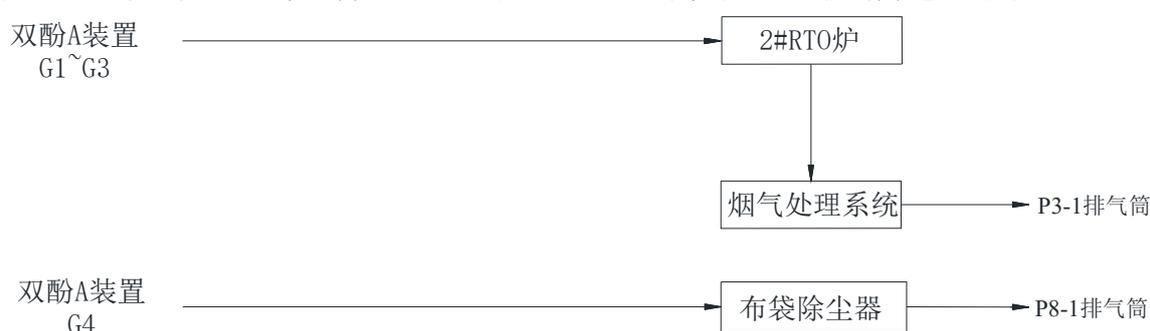


图 3.7.2-1 扩建项目有组织废气收集处理流向图

扩建项目新增 1 个排气筒，根据建设单位提供的技术资料，通过物料衡算以及类比同类装置产排污情况。

表 3.7.2-2 扩建项目有组织废气产生与排放情况

废气	排气量 Nm ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	污染物名称	去除率%	排放状况			执行标准		排气筒参数				
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	内径 (mm)	温度 (°C)	排放高度 (m)	持续排放 时间(h/a)	编号
G1		甲硫醇	575	0.29	2.3	2#RTO 炉燃烧处理, 燃烧后的烟气量为 57500m ³ /h, 烟气经急冷、碱吸收处理	甲硫醇 非甲烷总烃 丙酮 苯酚 异丙醚 SO ₂	99 99 99 99 99 90	0.08 1.30 0.09 0.01 1.31 0.656	0.005 0.07 0.005 0.001 0.075 0.038	0.037 0.594 0.042 0.005 0.599 0.302	/ 80 40 20 / / 50	0.24 54 9.35 / / / /	1000	50	35	8000	P3-1
		正戊烷	12960	6.48	51.84													
		丙酮	228	0.11	0.91													
		苯酚	40	0.02	0.19													
G2	500	甲硫醇	340	0.17	1.36													
		正戊烷	460	0.23	1.84													
		异丙醚	14980	7.49	59.92													
		丙酮	800	0.40	3.2													
G3		甲硫醇	8	0.004	0.03													
		正戊烷	1440	0.72	5.76													
		丙酮	13	0.01	0.05													
		苯	73	0.04	0.29													

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

		酚																
G4	130000	颗粒物	8	1.01	8.08	布袋除尘	颗粒物	90	0.78	0.101	0.808	120	3.5	1500	30	15	8000	P8-1

3.7.2.2 无组织排放废气

扩建项目采用扬农集团成熟可靠的工艺技术，生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的，使用的各种泵均为密封泵，固液分离设备为密闭离心机，工程设计时尽量减少法兰等连接件的数量。装置区进出料、转料过程产生的无组织废气尽可能采用集气罩、密闭管道收集进入废气总管后进行处理，综上扩建项目生产装置区无组织排放量较小，主要为采取上述控制措施后未能够有效收集的废气的排放。

扩建项目储罐的装卸过程与槽车建立气相平衡，从而尽可能避免装卸过程“大呼吸”无组织废气的排放。罐区储罐为压力球罐，正常情况下没有无组织废气排放；各装置中间罐区储罐“小呼吸”有机废气均采用集气罩收集送往装置配套的废气处理设施吸收、吸附或燃烧处理，采用上述措施后中间罐区无组织排放的废气量较小。

依据建设单位提供的技术资料，经核算无组织废气排放源强见表 3.7.2-3。

表 3.7.2-3 扩建项目无组织废气排放状况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 t/a	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
双酚 A 装置区	丙酮	0.098	125×33	10
	苯酚	0.054		

注：中间罐区的无组织排放源强在装置区内进行核算。

3.7.3 噪声产生与治理情况

扩建项目新增的主要噪声源为造粒系统、循环冷却水塔、空压制氮、冷冻水泵、单吸离心泵等，主要噪声源源强及控制措施见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 扩建项目主要噪声源与处置情况

序号	所在装置区	设备名称	设备数量	声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	降噪后声级 值 dB (A)
1	双酚 A 装置区	造粒塔系统	1	95~105	140	≤80
2	公用工程站	循环冷却水塔	5	90	305	≤85
		空压制氮	1	100~110	250	≤85
		冷冻水泵	3	95~100	310	≤85
		单吸离心泵	/	95~100	310	≤85

3.7.4 固体废物产生及处置情况

根据扩建项目工程分析和物料衡算，对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，扩建项目建成后产生的副产物情况汇总具体见表 3.7.4-1。根据表 3.7.4-1 将固废按照类型进行分类汇总，参照《国家危险废物名录》（2016 年）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》以及危险废物鉴别标准，扩建项目营运期固废产生与利用处置情况汇总分别见表 3.7.4-2 和表 3.7.4-3。

表 3.7.4-1 扩建项目建成后副产物产生情况汇总表（单位：t/a）

装置	编号	固废名称	产生装置及工序	形态	预测产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
双酚 A 装置	S1	废催化剂	BPA 反应器	固	159	√	/	《固体废物鉴别导则（试行）》
	S2	废催化剂	异构化反应器	固	53	√	/	
	S3	惰性支撑介质	反应器	固	111	√	/	
	S4	苯酚回收残液	苯酚回收闪蒸塔	液	2914.85	√	/	
废水处理	S5	废水处理污泥	废水处理	固	40	√	/	
/	S6	沾有化学品的废包装材料	/	固	0.5	√	/	
/	S7	生活垃圾	生活	固/液	21	√	/	

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》,扩建项目建成后危险废物产生量为 3278.35t/a, 具体种类为废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 苯酚回收残液 S4, 废水处理污泥 S5, 沾有化学品的废包装材料 S6。危险废物均委托有资质单位处置。

扩建项目年产生生活垃圾量约为 21t, 委托环卫部门清运。

表 3.7.4-2 扩建项目营运期固体废物分析结果汇总表（单位：t/年）

序号	固废名称	产生装置	属性	形态	主要成分	有害成分	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码
S1	废催化剂	BPA 反应器	危险 固废	固	废阳离子交换树脂催化剂	有机物	159	废催化剂	HW13 900-015-13
S2	废催化剂	异构化反应器	危险 固废	固	废阳离子交换树脂催化剂	有机物	53	废催化剂	HW13 900-015-13
S3	惰性支撑介质	反应器	危险 固废	固	废分子筛	有机物	111	其他废物	HW49 900-041-49
S4	苯酚回收残液	苯酚回收闪蒸塔	危险 废物	液	苯酚、双酚 A、三苯酚、CDA、CDB、羟基三聚体、重组分、硫酸钠	有机组分	2914.85	精（蒸）馏残渣	HW11 900-013-11
S5	废水处理污泥	废水处理	危险 固废	固	污泥	污泥	40	废有机溶剂与含有有机溶剂废物	HW06 900-410-06
S6	沾有化学品的废包装材料	/	危险 固废	固	包装袋等	化学品	0.5	其他废物	HW49 900-041-49
S7	生活垃圾	生活	一般 固废	固/液	/	/	21	/	/

表 3.7.4-3 扩建项目营运期固废利用处置情况汇总表（单位：t/a）

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S1	废催化剂	BPA 反应器	危险固废	159	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S2	废催化剂	异构化反应器	危险固废	53	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S3	惰性支撑介质	反应器	危险固废	111	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S4	苯酚回收残液	苯酚回收闪蒸塔	危险废物	2914.85	精（蒸）馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S5	废水处理污泥	废水处理	危险固废	40	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S6	沾有化学品的废包装材料	/	危险固废	0.5	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司
S7	生活垃圾	生活	一般固废	21	/	/	委托环卫部门处置	环卫部门
危险废物产生量（t/a）						3278.35		
生活垃圾产生量（t/a）						21		
合计（t/a）						3299.35		

3.7.5 非正常工况排放情况

非正常工况是指建设项目在生产运营阶段的开车、停车、检修等工况。

扩建项目 G1~ G3 不涉及高压情况，整个系统为常压或负压。非正常工况下作停车处理，系统物料收集到各个储槽中，储槽排气量与正常工况下相当，处理措施与正常工况下一样。

造粒废气 G4 治理采用布袋除尘工艺，可能出现的非正常工况为布袋除尘器故障效率均降低至 50% 的情形。

扩建项目非正常工况污染源参数如表 3.7.5-1 所示。

表 3.7.5-1 扩建项目非正常工况废气排放情况

废气	排气量 Nm ³ / h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排气筒参数				
			浓度 mg/ m ³	速率 kg/ h	产生量 t/ a			浓度 mg/ m ³	速率 kg/ h	排放量 t/a	浓度 mg/ m ³	速率 kg/ h	内径 (mm)	温度 (°C)	排放高度 (m)	持续排放时间 (h/a)	编号
造粒废气	13000 0	颗粒物	8	1.0 1	8.0 8	布袋除尘	50	3.88	0.50 5	4.04 0	120	3.5	1500	30	15	8000	P8- 1

3.8 污染物“三本账”核算

扩建项目建成后全公司污染物“三本账”核算情况分别见表 3.8-1 和表 3.8-2，扩建项目建成后全公司污染物排放情况见表 3.8-3。

表 3.8-1 扩建项目污染物“三本账”核算一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量（排入外环境量）
废水	废水量	43289.67	0	43289.67（12986.90）
	COD	1428.90	1414.43	14.47（0.22）
	SS	12.34	10.60	1.74（0.13）
	氨氮	0.11	0.05	0.06（0.06）
	TP	0.04	0.02	0.02（0.02）
	TN	0.17	0.07	0.10（0.10）
	双酚 A	1.72	1.716	0.004（0.004）
	挥发酚	2.83	2.81	0.02（0.01）
清下水	废水量	678384	0	678384（203515.2）
	COD	20.35	0	20.35（16.67）
	SS	20.35	0	20.35（10）
废气	SO ₂	3.02	2.716	0.302
	甲硫醇	3.69	3.653	0.037
	非甲烷总烃	59.44	58.846	0.594
	丙酮	4.16	4.118	0.042
	苯酚	0.48	0.475	0.005
	异丙醚	59.92	59.321	0.599
	颗粒物	8.08	7.272	0.808
	VOCs	127.69	126.413	1.277
固废	危险固废	/	/	0
	生活垃圾	/	/	0

注：1) 括号内为最终排海的量，本项目废水和清下水经园区再生水厂处理后 70%回用，30%外排；2) VOCs 包括甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚等物质。

表 3.8-2 扩建项目建成后全公司污染物“三本账”核算（单位：t/a）

类别	污染物名称	全厂批复排放量	以新带老削减量	本次新增量	同期拟建项目排放量	全厂最终排放量	变化量
废	水量	1234557.42 (370367.234)	14771.54 (4431.46)	43289.67 (12986.90)	264760.4 (77743.0)	1522218.55 (456665.672)	28518.13 (+8555.44)

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

水	COD	447.44 (8.215)	4.858 (0.073)	14.47 (0.22)	79.20 (4.08)	536.252 (12.442)	+9.612 (+0.147)
	SS	76.73 (3.694)	0 (0.036)	1.74 (0.13)	21.5 (0.82)	99.97 (4.608)	+1.74 (+0.094)
	氨氮	1.601 (0.507)	/	0.06 (0.06)	0.24 (0.07)	1.901 (0.637)	+0.06 (+0.06)
	TN	11.29 (2.72)	0.12 (0.054)	0.10 (0.10)	0.57 (0.17)	11.84 (2.936)	-0.02 (+0.046)
	TP	0.779 (0.186)	0.13 (0.002)	0.02 (0.02)	0.10 (0.03)	0.769 (0.234)	-0.11 (+0.018)
	AOX	0.14 (0.058)	/	/	0.95 (0.08)	1.09 (0.138)	0
	二氯乙烷	/	/	/	0.019 (0.006)	0.019 (0.006)	0
	环氧氯丙烷	/	/	/	0.005 (0.002)	0.005 (0.002)	0
	氯苯	0.017 (0.006)	/	/	/	0.017 (0.006)	0
	二氯苯	0.012 (0.005)	/	/	/	0.012 (0.005)	0
	硝基苯类	0.195 (0.094)	/	/	/	0.195 (0.094)	0
	苯胺类	0.067 (0.020)	0.007 (0.002)	/	/	0.06 (0.018)	-0.007 (-0.002)
	挥发酚	0.17 (0.04)	/	0.02 (0.01)	/	0.19 (0.05)	+0.02 (+0.01)
	双酚 A	0.09 (0.03)	/	0.004 (0.004)	/	0.094 (0.034)	+0.004 (+0.004)
	异丙苯	0.43 (0.13)	/	/	/	0.43 (0.13)	0
苯	0.00083 (0.00025)	/	/	/	0.00083 (0.00025)	0	
石油类	3.13 (0.30)	/	/	/	3.13 (0.3)	0	
清下水	水量	8363046 (2508913.8)	/	678384 (203515.2)	273538 (91179.4)	9314968 (2803608.4)	+678384 (+203515.2)
	COD	250.888 (41.821)	/	20.35 (16.67)	8.21 (2.463)	279.448 (60.954)	+20.35 (+16.67)
	SS	250.888 (25.088)	/	20.35 (10)	8.21 (0.821)	279.448 (35.909)	+20.35 (+10)
废气	SO ₂	39.60	/	0.302		39.902	+0.302
	NO _x	505.2	/	/		505.2	0
	颗粒物	78.062	/	0.808		78.87	+0.808
	氨	29.30	/	/		29.3	0
	Cl ₂	0.02	/	/		0.02	0
	HCl	0.379	/	/		0.379	0
	硫酸雾	0.68	/	/		0.68	0
	甲醇	19.39	/	/		19.38	0
	苯	0.858	/	/		0.858	0
	甲苯	0.12	/	/		0.12	0
乙苯	0.01	/	/		0.01	0	

氯苯类	6.30	/	/		6.3	0
硝基苯类	1.438	/	/		1.438	0
苯胺类	0.89	/	/		0.89	0
非甲烷总烃	159.81	/	0.594		146.634	+0.594
丙苯类	15.19	/	/		15.19	0
甲酸	0.02	/	/		0.02	0
丙酮	1.78	/	0.042		1.8216	+0.042
苯酚	0.99	/	0.005		0.9948	+0.005
甲硫醇	0.04	/	0.037		0.0769	+0.037
异丙醚	0.60	/	0.599		1.1992	+0.599
丙二醇	0.20	/	/		0.2	0
丙二醇甲醚	1.96	/	/		1.96	0
环氧丙烷	1.60	/	/		1.6	0
甲烷	0.04	/	/		0.04	0
丙醇	0.07	/	/		0.07	0
VOCs	211.541	/	1.277		212.818	+1.277
二噁英	0.0528TEQg	/	/		0.0528TEQg	0
固废	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注：1) 括号内为最终排海的量，项目产生的废水和清下水经园区再生水厂处理后 70%回用，30%外排；2) VOCs 包括 VOCs 包括甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚等物质等。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，东临黄海，西接中原，北扼齐鲁，南达江淮，素以“东海名郡”著称，总面积 7444km²，户籍总人口 488.25 万，其中市区面积 880km²，市区户籍总人口 80.88 万人。连云港市北接渤海湾、南连长三角、东携日韩东北亚、西托陇海兰新经济带以及中亚。

徐圩新区是连云港市“一体两翼”产业布局中的核心区域之一，将成为未来江苏省最主要的产业基地之一。徐圩新区位于连云港市东部，东经 119°24′~119°38′和北纬 34°30′~34°41′之间，东濒黄海，北接云台山，南与灌云县相连，西与东辛农场毗邻。

江苏瑞恒新材料科技有限公司位于连云港徐圩新区石化基地。

本项目地理位置具体见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

连云港地区位于鲁中南丘陵与淮北平原的过渡地带，地形总体上西高东低，境内地貌形态以海积平原和冲积平原为主，仅在西、西北部地区零星构造剥蚀孤山残丘和岗地。孤山残丘由中、晚元古界变质岩组成，基岩出露良好；平原区地势开阔平坦，地表主要为海积相和冲积相粘性土。

调查区地貌按形态及成因，可分为残丘、海积平原和冲海积平原三种地貌单元。

(1) 残丘

主要分布在调查区南部的东隰山区域。由中-晚元古代变质岩构成，由于后期流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为山顶圆形，山坡较缓，切割中等。残丘的高程一般在 20~87m 米之间，规模较小，最高峰为东隰山 87m。

(2) 海积平原

分布于调查区大部分地区，以黄海海积作用为主形成的海积地貌，地表岩性多为连云港组 (Qh1) 灰、黄灰色亚粘土、粉质粘土(淤泥)组成，地面高程一般为 2.5~4.5m。

① 海滩

为新近的海相沉积物堆积而成的地带，地表岩性多为砂质淤泥，地面高程一般为 0~2m。

②盐田

为海积平原的未脱盐和人工改造的沿海低平地，地表岩性多为灰、黄灰色亚粘土、粘土，地面高程一般为 2.5~4.5m。

(3)冲海积平原

分布于调查区西南部，由海洋和河流使用合力堆积形成，沉积物以冲海积相的粉砂粘土淤泥为主。地势平坦，发育有河漫滩、古泻湖、古河道等微地貌类型。

4.1.3 水系、水文特征

规划区及周围区域水系错综复杂，主要包括城市生活水系和盐场生产水系。南北走向的河道主要有驳盐河、复堆河、烧香河和烧香支河。东西向的河道众多，河长较短，一般在 6km~9km 左右，河口宽一般在 20m 左右，主要有严港河、纳潮河、西港河、深港河等河道。具体见表 4.1-1。

此外，规划区及周围有较多的水库，均为盐场引海水晒盐用，库内目前为海水。主要的水库有三号水库，规划区及周围水库现状详见表 4.1-2。

表 4.1-1 区域干道水系一览表

河道名称	长度 (km)	宽度 (m)	底高程 (m)
严港河	5.99	14	-0.5~0.0
纳潮河	6.80	23	-0.5~0.0
西港河	8.59	29	-0.5~0.0
深港河	6.04	15	-0.5~0.0
驳盐河	25.7	20	-0.5~0.0
复堆河	25.0	35	-0.5~0.0

表 4.1-2 区域现状水库一览表

水库名称	水库面积 (km ²)
第三水库	1.41

主要相关河流具体情况：

(1)烧香河

烧香河位于灌云县北部，是沂北地区的主要排涝河道之一，烧香河上游接盐河，流经南城、

板桥等镇，在板桥镇分为两段，一段经烧香北闸控制入海，此为市区段，全长 26km，为干流；另一段流经台南盐场、海军农场、东辛农场等，由东隄山的烧香南闸入海，为支流。干流长度从盐河口至烧香河北闸 30.7 km，流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.2m，流域下游地面高程约为 2.3m。主要支流有云善河和妇联河，烧香河流域总面积为 450km²，其中规划城区面积 20.2km²，山丘区面积 49.5km²，平原区面积 380.3km²，中云台山以南地区的主要排水河道。

烧香河主要功能为农业用水及泄洪，流域的水资源量相对贫乏，由于降雨的年内分配及多年变化不均，导致径流的年内分配及多年变化不均，流域汛期径流集中度比降雨的汛期集中度要大得多，汛期径流多为弃水，无法利用，而枯水期缺水严重，主要靠调引江淮水来满足当地的工农业生产及生活的用水需求。由于调水能力不足，在当地 5~6 月农业用水高峰期，如遇当地降水不足，往往会造成河水位急剧下降。但随着江苏省水利厅确定利用通榆河北段航道向连云港市供水，将疏港航道开辟为连云港市第二水源通道，设计供水流量 30m³/s，通榆运河工程将与疏港航道工程（三级航道）基本同步建设，工程运行后，疏港航道工程最低通航水位更有保证。

烧香河北支入海口处有烧香河北闸控制，阻止了海水进入。烧香河北闸位于板桥镇东北 4 公里烧香河入海口处。老闸建于 1973 年，设计标准偏低，经 30 年运行，工程存在诸多安全隐患，危及枢纽正常运行，省水利厅 2003 年批准拆除重建。新闸建于老闸上游 110m，烧香河北闸(新闸)属于中型水闸，主体工程于 2005 年 12 月 15 日实施完成，设计排涝标准为二十年一遇，按 II 级水工建筑物进行设计，全闸共 5 孔，每孔净宽 10 米，总净宽 50 米，设计排涝流量 580 立方米/秒，上、下游引河按 10 年一遇标准开挖，挡潮标准按 100 年一遇高潮位 4.51 米设计，300 年一遇高潮位 4.76 米校核，闸顶及堤顶挡水高程均为 7.50 米，是连云港市重要防洪工程之一。烧香河北闸年平均流量为 42784.20 万 m³/a，全年开闸放水 54 次，开闸放水时间约 1000h，开闸放水期平均流量为 119 m³/s，平均流速 0.6m/s；滞流期平均流量 0.15 m³/s，年平均流量 13.57m³/s。沿线目前无集中式饮用水源取水口。

烧香河南支于埭子口由烧香河南闸控制入海。由于埭子口淤积严重，排水不畅，流域泄洪主要从北支入海。沿线主要为工农业用水，在埭子口附近的徐圩镇有少量生活用水，沿线目前无万吨以上的大中型集中式饮用水源取水口。

现状为不通航河道，为了支持连云港港口发展，进行了疏港航道的建设，目前尚在建设之中。航道建成后河口宽 80~100m，水深 2.0~3.5m，其中烧香河北闸至烧香河桥段水深为 2.5~3.5m，烧香河桥上游至杨圩大桥水深为 2.0~2.5m。本港附近目前有跨河桥梁 1 座(云门路烧香河桥)，碍航；跨河渡槽一座，渡槽为盐场驳盐通道，上游杨圩大桥以西大岛山处有多处民营码头。

(2) 驳盐河

驳盐河起点在徐圩东山闸，终点在猴嘴，全长 38 公里，驳盐河属金桥盐业公司管辖，为盐场内部专用航道，原主要功能为通航驳盐，主要用于场区内驳盐以及向碱厂输送生产用盐，全年货运量 30 万吨左右。驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能，为金桥盐业公司三大盐场生产专用河道和大动脉。同时驳盐河还承担排涝的功能，是一条咸淡水混合的河流。

在驳盐河与烧香河相交处现建有一座上跨烧香河的 U 型渡槽，渡槽槽长 120m，宽 10.5m，槽顶高程 3.36m，槽底高程-0.19m。渡槽分为两部分，一侧为咸淡水混合的航行通道，主要服务与场区内驳盐和向碱厂输送生产用盐，另一侧为卤水输送通道，用于向盐田输送海水。两部分之间有钢筋混凝土挡墙分开。原设计驳盐河渡槽上疏卤孔过水面积在 3.6m^2 左右，由于淤积，现状过水面积 1.8m^2 。

根据连云港市连政函〔2007〕7 号文《关于连云港港疏港航道工程起点东移有关问题处理意见的函》，该航运渡槽予以拆除，驳盐河航运功能同时废止。同时此外考虑到驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，系金桥盐业公司盐业生产专用河道和大动脉，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能。在疏港航道建设过程中拟对驳盐河渡槽进行改造，拟建贯穿烧香河的地涵来替代驳盐河的输送海水的功能。驳盐河地涵位于烧香河与驳盐河的交汇处，设计流量为 $7.29\text{m}^3/\text{s}$ ，过涵落差定为 0.15m，采用单孔钢筋混凝土结构，孔口尺寸为 2.0m（净宽）×3.0m（净高）。地涵顺水流方向总长 151m（水平投影长度），其中直管段 45m，斜管段 82m，上、下游涵首长均为 12m。

(3) 排淡河

排淡河起自市区的西盐大浦河，流经云台区，由大板跳闸控制入海，全长 21 公里。流经新浦区东部时，接纳附近生活污水，下游接纳猴嘴镇、开发区排入的工业废水和生活污水，该

河受排污影响，水质不能完全满足规划功能要求。

排淡河口外海域属排淡河排污区、核电站温排水区，规划为四类海水；烧香河入海口至 1 海里范围内海域功能为工业用水区，规划为三类海水，均非养殖用海。

(4)善后河

古泊善后河是沂北地区一条大干河，上起沭阳的李万公河，下至东隰山，过善后河闸从埭子口排入海。古泊善后河的下游为善后河。

善后河在灌云县中部，从西盐河到埭子口全长 27.6 公里。善后河是市内一条重要河流。其源头为沭阳水坡（通过机械设备提升船舶的通航船闸），入海口为善后新闸，该闸建成于 1957 年 10 月，共 10 孔，每孔宽 10m，闸底板高程为-3.0m，闸孔净高 6m，弧形钢闸门，设计最大流量 2100m³/s。由于闸上游河道淤积较为严重，加之下游出水口门埭子口淤塞逐渐加重，目前该闸出流已大大低于设计标准。

区内其它水体多为盐场生产所用的人工开挖海水引渠。区域供水河流为善后河，取水点位于项目上游，与项目直线距离 6 公里以外。

扩建项目周边主要水系情况见图 4.1-2。

4.1.4 气候特征

(1)气温、风速、风向、降水量

连云港处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。降雨的季节性变化较明显，多集中于夏秋两季的 6-9 月份，占年降雨量的 70%左右，冬季降雨量仅占 5%左右。连云港市气象站近 30 年（含西连岛、新浦、燕尾港，1971-2000 年）、徐圩盐场气象点近 20 年（含台南盐场、徐圩盐场，1988-2009 年）统计资料如表 4.1-3。

表 4.1-3 建设项目区域气象情况统计表

地点项目	西连岛	新浦市	燕尾港	台南盐场	徐圩盐场
年平均气温(°C)	14.5	14.1	14.4	14.3	14.5
极端最高气温(°C)	37.5	38.8	38.9	39.9	37.5
极端最低气温(°C)	-11	-13.3	-10.7	-12.2	-13.9
相对湿度 (%)	70	71	74	70.5	75.4

地点项目	西连岛	新浦市	燕尾港	台南盐场	徐圩盐场
最大日降水量(mm)	432.2	264.4	377.5	200.1	
降水量(mm)	875.1	883.6	879.6	892.7	971.6
年平均蒸发量(mm)	1829.4	1584.6	1625.6	1492.5	
年平均日照(h)	2452.5	2330.6	2406.5	——	——
最大风速(m/s)	29	18	25.6	20.3	28
平均风速	5.3	2.7	4.6	2.9	3.4
主导风向及频率	ESE,10%	ESE,11%	N NE,10%	ENE,18%	ENE,18%

(2)海洋气候特征

台风：连云港受台风影响不太严重，基本为台风边缘影响。多年统计资料表明影响连云港市的台风平均每年 1.5 次。

寒潮：连云港地区的寒潮影响每年为 3-5 次，寒潮带来大风和降温。50 年代最低气温曾在过-18.1℃的记载，近年来最低气温在-13.3℃。

暴雨：连云港地区经常受江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有暴雨出现，并伴随雷雨大风。

4.1.5 生态环境

(1)陆域生态

陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草和茅草等。

(2)水域生态

连云港近海位置适中、气候温和、水质优良、饵料来源广泛，海区潮间带和近岸海域海洋生物品种繁多、数量巨大，渔业捕捞对象多达 30 多种，主要有对虾、马鲛鱼、黄鲫鱼、鲂鱼、乌贼、毛蛤、黄姑鱼、梭子蟹、海鳗等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，根据《连云港市环境状况公报（2017 年）》，连云港市市区环境空气质量优良天数共 289 天，占全年总有效天数（365 天）的 79.2%，超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用项目所在地西侧约 41km 处的连云港市环保局国控点（34.5885N，119.176E）的 2017 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。基本污染物大气环境现状评价统计见表 4.2.1-1。

由表 4.2.1-1 可知，项目所在 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 达标，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 未达标，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均质量浓度占标率分别为 108.6%和 137.1%，保证率日平均质量浓度占标率分别为 103.3%和 138.7%，超标率分别为 5.3%和 15.3%。

表 4.2.1-1 基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	超标倍数	日均浓度超标频率 (%)	达标情况
连云港市环保局	SO ₂	年平均质量浓度	60	18	30	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	49	32.7	/	/	
	NO ₂	年平均质量浓度	40	35	87.5	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	75	93.8	/	/	
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1500	37.5	/	/	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	76	108.6	0.086	5.3	未达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	155	103.3	0.033		
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	48	137.1	0.371	15.3	未达标
24 小时平均第 95 百分		75	104	138.7	0.387			

	位数						
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	148	92.5	/	/	达标

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

(1) 监测布点

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内布设 2 个大气监测点。其中 G1 和 G2 监测点位的甲醇、非甲烷总烃引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程项目环境影响报告书》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2017 年 7 月。G1 点位的监测因子氨引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨芳烃衍生系列产品项目环境影响报告书》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2018 年 11 月 23 日~11 月 29 日。引用数据的监测时间满足引用监测数据的“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，具有“有效性”。其余 G1 和 G2 监测点位的监测因子均为实测值。具体布点见表 4.2.1-2 与图 2.4-1。

表 4.2.1-2 大气环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位置	与本项目厂界距离 (m)	所处方位	监测因子
G1	瑞恒厂区	/	/	苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇、氨
G2	宣四北	2000	SW	苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、甲醇

(2) 监测时段、采样频率

监测时间：G1 点位监测因子苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、臭气浓度的监测数据和 G2 点位监测因子苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、氨、臭气浓度的监测数据均为实测均为实测值，监测时间为 2019 年 4 月 13 日~2019 年 4 月 19 日。G1 和 G2 监测点位的甲醇、非甲烷总烃引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程项目环境影响报告书》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2017 年 7 月。G1 点位的监测因子氨引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨芳烃衍生系列产品项目环境影响报告书》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2018 年 11 月 23 日~11 月 29 日。

监测频次：各监测因子均连续监测 7 天，每天监测 4 次，获取当地时间 02、08、14、20

时 4 个小时浓度值，采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(3) 监测方法

监测方法执行国家环保局《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

(4) 气象条件

监测期间的气象条件见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 (1) 气象参数

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2019.04.13	02:00	5.9	101.76	东南	2.2~2.7	56
	08:00	8.3	101.65	东南	2.2~2.7	55
	14:00	17.9	101.57	东南	2.2~2.7	53
	20:00	7.2	101.71	东南	2.2~2.7	54
2019.04.14	02:00	6.3	101.73	东南	2.5~2.7	55
	08:00	8.5	101.62	东南	2.5~2.7	54
	14:00	18.4	101.54	东南	2.5~2.7	53
	20:00	7.6	101.69	东南	2.5~2.7	54
2019.04.15	02:00	7.2	101.71	东	2.5~2.9	55
	08:00	9.3	101.59	东	2.5~2.9	54
	14:00	18.2	101.52	东	2.5~2.9	52
	20:00	7.2	101.68	东	2.5~2.9	53
2019.04.16	02:00	6.2	101.78	东	2.6~3.2	55
	08:00	8.1	101.62	东	2.6~3.2	54
	14:00	17.4	101.54	东	2.6~3.2	53
	20:00	7.3	101.71	东	2.6~3.2	53
2019.04.17	02:00	7.1	101.74	东南	2.1~2.7	56
	08:00	8.4	101.60	东南	2.1~2.7	55
	14:00	17.5	101.57	东南	2.1~2.7	53
	20:00	8.1	101.62	东南	2.1~2.7	54
2019.04.18	02:00	7.4	101.69	南	2.3~2.8	56
	08:00	9.1	101.54	南	2.3~2.8	54
	14:00	18.7	101.43	南	2.3~2.8	52
	20:00	8.7	101.59	南	2.3~2.8	53
2019.04.19	02:00	5.3	101.77	东	2.3~2.6	55

	08:00	8.2	101.61	东	2.3~2.6	54
	14:00	16.9	101.48	东	2.3~2.6	52
	20:00	8.7	101.59	东	2.3~2.6	53

表 4.2.1-3 (2) 气象参数

采样时间		大气压 (kPa)	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)
2017.07.19	02:00-03:00	101.3	27.3	东	2.8
	08:00-09:00	101.0	30.0	东	3.1
	14:00-15:00	100.9	33.5	东	3.0
	20:00-21:00	101.0	30.2	东	2.8
2017.07.20	02:00-03:00	100.9	29.2	西	2.7
	08:00-09:00	100.6	32.6	西	3.1
	14:00-15:00	100.5	36.4	西	2.5
	20:00-21:00	100.7	31.8	西	2.8
2017.07.21	02:00-03:00	100.9	29.3	西南	2.8
	08:00-09:00	100.9	34.5	西南	3.0
	14:00-15:00	100.6	37.8	西南	3.0
	20:00-21:00	100.8	32.6	西南	3.0
2017.07.22	02:00-03:00	100.9	28.7	东	2.9
	08:00-09:00	100.6	34.8	东	3.3
	14:00-15:00	100.3	39.2	东	3.0
	20:00-21:00	100.5	34.5	东	3.1
2017.07.23	02:00-03:00	100.9	29.9	西南	3.0
	08:00-09:00	100.8	33.0	西南	3.3
	14:00-15:00	100.6	38.1	西南	3.1
	20:00-21:00	100.8	34.1	西南	3.1
2017.07.24	02:00-03:00	100.8	30.3	西南	2.8
	08:00-09:00	100.6	34.6	西南	2.9
	14:00-15:00	100.1	39.4	西南	2.8
	20:00-21:00	100.5	33.7	西南	2.7
2017.07.25	02:00-03:00	100.8	30.2	西	2.5
	08:00-09:00	100.7	34.6	西	2.6
	14:00-15:00	100.5	38.3	西	2.7
	20:00-21:00	100.7	35.0	西	2.7

表 4.2.1-3 (3) 气象参数

采样时间		温度 (°C)	大气压 (kPa)	相对湿度 %	风速 (m/s)	主导风向
2018.11.23	02:00-03:00	4.0	102.6	76.5	2.6	东南
	08:00-09:00	5.7	102.5	65.5	2.4	

采样时间		温度 (°C)	大气压 (kPa)	相对湿 度%	风速 (m/s)	主导风向
	14:00-15:00	14.3	12.0	47.1	2.0	
	20:00-21:00	10.5	102.1	67.7	1.9	
2018.11.24	02:00-03:00	5.3	102.4	79.6	2.0	西北
	08:00-09:00	6.6	102.3	70.8	1.6	
	14:00-15:00	15.3	102.0	49.7	2.0	
	20:00-21:00	8.9	102.1	69.9	1.8	
2018.11.25	02:00-03:00	5.9	102.5	75.6	2.0	东
	08:00-09:00	6.8	102.4	70.8	1.8	
	14:00-15:00	14.3	102.0	49.7	2.0	
	20:00-21:00	8.8	102.2	69.9	1.9	
2018.11.26	02:00-03:00	5.0	102.5	82.0	2.1	东南
	08:00-09:00	7.2	12.4	73.2	2.0	
	14:00-15:00	15.5	102.1	55.8	2.4	
	20:00-21:00	10.9	102.3	71.3	1.7	
2018.11.27	02:00-03:00	6.2	102.4	82.4	1.8	东
	08:00-09:00	8.3	102.3	75.6	1.6	
	14:00-15:00	15.0	101.9	58.1	1.8	
	20:00-21:00	10.3	102.1	74.5	1.7	
2018.11.28	02:00-03:00	5.7	102.4	79.3	2.0	东南
	08:00-09:00	7.0	102.3	69.7	1.8	
	14:00-15:00	14.8	102.0	54.6	2.4	
	20:00-21:00	11.1	102.1	68.3	2.2	
2018.11.29	02:00-03:00	7.7	102.5	83.2	2.3	东南
	08:00-09:00	8.9	102.4	78.1	2.0	
	14:00-15:00	14.3	102.1	57.1	2.2	
	20:00-21:00	9.6	102.2	75.0	2.3	

(5) 监测结果

监测结果见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 大气环境现状评价统计结果

测点 编号	监测 因子	小时值				日均值			
		浓度范围 (mg/m ³)	污染指数范 围	平均 污染 指数	超标率 (%)	浓度范围 (pg/m ³)	污染指数 范围	平均 污染 指数	超标率 (%)
G1	苯	ND	/	/	0	/	/	/	/
	异丙苯	ND	/	/	0	/	/	/	/
	苯酚类化合 物	ND	/	/	0	/	/	/	/

测点 编号	监测 因子	小时值				日均值			
		浓度范围 (mg/m ³)	污染指数范 围	平均 污染 指数	超标率 (%)	浓度范围 (µg/m ³)	污染指数 范围	平均 污染 指数	超标率 (%)
	丙酮	ND	/	/	0	/	/	/	/
	甲硫醇	ND	/	/	0	/	/	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/	0	/	/	/	/
	非甲烷总烃	0.23~0.97	0.115~0.485	0.33	0	/	/	/	/
	甲醇	ND	/	/	0	/	/	/	/
	氨	0.02~0.04	0.1~0.2	0.188	0	/	/	/	/
G2	苯	ND	/	/	0	/	/	/	/
	异丙苯	ND	/	/	0	/	/	/	/
	苯酚类化合 物	ND	/	/	0	/	/	/	/
	丙酮	ND	/	/	0	/	/	/	/
	甲硫醇	ND	/	/	0	/	/	/	/
	氨	0.034-0.044	0.17-0.22	0.19	0				
	臭气浓度 (无量纲)	<10	/	/	0	/	/	/	/
	非甲烷总烃	0.49~0.95	0.245~0.475	0.333	0	/	/	/	/
	甲醇	ND	/	/	0	/	/	/	/

(6) 评价标准

苯、甲醇、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。其余因子参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度。

(7) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值， mg/m^3 ；

C_{sj} ：第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 ；

(8) 评价结果

评价因子日均浓度、小时平均浓度计算值见表 4.2.1-4。

从以上监测数据的统计分析结果可知，评价区环境空气质量现状总体较好，苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、氨、臭气浓度均满足相应标准要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次地表水环境质量监测在项目东港污水厂复堆河排口上游 500m、下游 500m、下游 1500m 设置三个监测断面。其中三个监测断面中水温、pH、DO、COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TP、石油类监测数据引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2017 年 7 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-93）的要求，具有“有效性”。断面具具体布置情况见表 4.2.2-1，断面位置见图 4.1-2。

表 4.2.2-1 地表水水质监测点

断面编号	河流名称	断面位置	监测因子	监测频率
W1	复堆河	东港污水处理厂复堆河排口上游 500m	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类	连续监测 3 天，涨潮、落潮各一次
W2		东港污水处理厂复堆河排口下游 500m		
W3		东港污水处理厂复堆河排口下游 1500m		

(2) 监测时段、采样频率

监测时间：引用数据监测时间为 2017 年 7 月 23 日~7 月 25 日。

监测频次：连续监测 3 天，每天监测 2 次。

(3) 监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，复堆河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

IV类水质标准要求。

(2) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

其中 DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： S_{DOj} ：为 DO 的标准指数；

DO_f ：为某水温、气压条件下饱和溶解氧质量浓度，mg/L。

计算公式常采用：

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：T：为水温，°C；

DO_j ：溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

(3) 评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价，评价结果见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 水环境现状监测值及评价结果统计（单位：mg/L，pH 除外）

W1 东港污水处理厂复堆河排口上游 500m	项目	水温	pH	DO	COD	SS	氨氮	总磷	石油类
	最小值	17.3	7.72	6.22	7	17	0.199	0.05	0.01
	最大值	18.4	7.91	6.52	7	21	0.326	0.09	0.04
	平均值	17.85	7.83	6.39	7	19	0.26	0.076	0.024
	污染指数	/	0.42	0.48	0.23	0.32	0.17	0.25	0.048
	超标率%	/	/	/	0	0	0	0	0
	IV类标准值	/	6~9	≥3	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3	≤0.5
W2 东港污水处理厂复堆河排口下游 500m	项目	水温	pH	DO	COD	SS	氨氮	总磷	石油类
	最小值	17.3	7.8	6.26	6	17	0.2	0.06	0.02
	最大值	18.5	7.92	6.67	7	20	0.33	0.1	0.03
	平均值	17.83	7.87	6.46	6.75	18.63	0.29	0.08	0.025
	污染指数	/	0.44	0.46	0.23	0.31	0.19	0.27	0.05
	超标率%	/	/	/	0	0	0	0	0
	IV类标准值	/	6~9	≥3	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3	≤0.5
W3 东港污水处理厂复堆河排口下游 1500m	项目	水温	pH	DO	COD	SS	氨氮	总磷	石油类
	最小值	17.3	7.79	6.13	6	18	0.25	0.06	0.02
	最大值	18.6	7.89	6.76	7	20	0.33	0.08	0.04
	平均值	17.9	7.85	6.41	6.63	18.75	0.3	0.07	0.029
	污染指数	/	0.43	0.47	0.22	0.31	0.2	0.23	0.058
	超标率%	/	/	/	0	0	0	0	0
	IV类标准值	/	6~9	≥3	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3	≤0.5

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 4.2.2-2 可知：各监测断面中，各因子均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类水质标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点、监测因子

根据声源的位置，在厂界外布设 8 个现状测点，分布见表 4.2.3-1，测点详细位置见图 3.2-2。

4.2.3-1 声环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	监测因子
----	--------	----	------

N1	东厂界	E	连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)
N2			
N3	南厂界	S	
N4			
N5	西厂界	W	
N6			
N7	北厂界	N	
N8			

(2) 监测时间、频次

2019 年 4 月 17 日~4 月 18 日，连续监测两天，每天昼夜各一次。

(3) 监测方法

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行监测。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量。

(2) 评价标准

扩建项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的 3 类标准。

(3) 监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 噪声现状监测结果

测点位置	等效声级值 dB (A)			
	2019 年 4 月 17 日		2019 年 4 月 18 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	58.2	48.5	57.7	48.6
Z2	56.6	49.1	58.3	49.6
Z3	55.9	49.2	55.7	48.2
Z4	56.3	47.8	55.7	47.5
Z5	56.7	48.6	57.8	48.5
Z6	57	48	57.1	48.5
Z7	56	48.9	57.4	49.6
Z8	56.5	49.1	55.3	48
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 4.2.3-2 可知，厂界 Z1-Z8 各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测项目

pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体，同时测量井深、地下水埋深、地下水水位。

(2) 监测时间及频次

监测一天，监测一次。

(3) 监测布点

综合考虑本项目的特征以及近年来开展的环境监测工作等因素，参照《环境影响评价导则地下水》(HJ610-2016)的有关规定，在本次项目评价范围内设 5 个地下水水质监测点(D1~D5)，10 个水位监测点(D1~D10)，具体情况分别见表 4.2.4-1 和表 4.2.4-2 及图 2.4-1。

表 4.2.4-1 地下水监测点位置

编号	距厂界距离 (m)	监测因子
D1	—	pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体，同时测量井深、地下水埋深、地下水水位
D2	SW, 550	
D3	SE, 1050m	
D4	N, 900m	
D5	NW, 1050m	
D6	NW, 2500m	地下水埋深、地下水水位、高程
D7	NW, 3250m	
D8	NE, 1650m	
D9	W, 1950m	
D10	NW, 1800m	

(4) 数据来源及合理性分析

D1~D5 点位 pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、挥发性酚类， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体监测数据引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程项目环境影响报告书》中的监测数据，引用数据的监测时间为 2017 年 7 月。D1~D10 点位水位数据引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨

芳烃衍生系列产品项目环境影响报告书》中的监测数据，采样时间为 2018 年 12 月 7 日。满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价导则地下水》（HJ610-2016）的要求，具有“有效性”。

（5）采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。

4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

评价采用单因子污染指数法，评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），评价结果见表 4.2.4-2 和表 4.2.4-3。

表 4.2.4-2 地下水环境质量监测结果及其现状评价（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测结果	达到标准								
1	pH(无量纲)	6.92	I 类	7.02	I 类	6.89	I 类	6.91	I 类	6.91	I 类
2	溶解性总固体, mg/L	823	III 类	799	III 类	819	III 类	821	III 类	822	III 类
3	耗氧量, mg/L	4.32	IV 类	4.01	IV 类	4.04	IV 类	3.72	IV 类	4.13	IV 类
4	氨氮(NH ₃ -N), mg/L	0.05	II 类	0.06	II 类	0.05	II 类	0.05	II 类	0.04	II 类
5	挥发酚(以苯酚计), mg/L	0.0003L	I 类								
6	硝酸盐(以 N 计), mg/L	8.22	III 类	8.20	III 类	7.68	III 类	7.72	III 类	7.88	III 类
7	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	0.001L	I 类								
8	氟化物, mg/L	0.56	I 类	0.50	I 类	0.58	I 类	0.57	I 类	0.66	I 类
9	钾(K), mg/L	3.13	/	2.47	/	2.90	/	2.96	/	3.08	/
10	钠(Na), mg/L	99.6	I 类	96.1	I 类	99.8	I 类	103	II 类	101	II 类
11	钙(Ca), mg/L	73.1	/	74.2	/	77.0	/	79.8	/	77.2	/
12	镁(Mg), mg/L	28.6	/	28.2	/	29.4	/	30.3	/	29.6	/
13	氯化物, mg/L	125	II 类	125	II 类	117	II 类	116	II 类	120	II 类
14	硫酸盐, mg/L	122	II 类	122	II 类	115	II 类	115	II 类	118	II 类
15	碳酸盐, mg/L	2.0L	/								
16	重碳酸盐, mg/L	328	/	336	/	349	/	348	/	343	/

表 4.2.4-3 地下水水位监测点现状监测结果表

监测点位	水位 (m)
D1	-0.9
D2	-1.8
D3	-1.3
D4	-2.5
D5	-2.6
D6	-1.5
D7	-1.7
D8	-1.2
D9	-2.4
D10	-1.1

由表 4.2.4-3 可知，所有监测点位除高锰酸盐指数及锰达到IV类标准外，其余各因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类及以上标准，地下水环境质量总体良好。根据表 4.2.4-4 地下水水位监测结果，插值得到评价区地下水水位流场图，具体见图 4.2-1，从图中可看出地下水水位总体流向为由东流向西流向海洋。由于地下水径流方向复杂，和地势、河流等密切相关，且潜水的补给、径流、排泄受季节性影响较大，故此水位仅代表监测季节水位。



图 4.2-1 地下水水位等值线图

4.2.4.3 包气带环境现状调查与评价

(1) 监测点位布设与监测因子

本次监测在厂区污水处理站附近、厂区外西侧空地各设 1 个包气带监测点，共设 2 个包气带监测点。监测数据均引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨芳烃衍生系列产品项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2018 年 12 月，满足引用监测数据的“时效性”。分层采样，在 0~20cm 处采一个土壤样品，进行浸溶试验。监测因子为 pH、高锰酸盐指数。

(2) 监测方法

参照《工业固体废物有害物质特性试验与监测分析方法》中的有关规定执行。

(3) 监测结果

包气带浸溶试验结果见表 4.2.4-4。

表 4.2.4-4 包气带浸溶试验结果表

监测断面位置	采样位置	监测项目（除注明外，单位：mg/L）	
		pH	高锰酸盐指数
B1 污水处理站附近	0-20cm	7.48	5.3
B2 厂区外西侧空地	0-20cm	7.53	3.2

注：“ND”表示未检出。

包气带监测结果表明，厂内包气带中各污染因子数值与厂外相比没有明显升高，说明厂内的包气带未受显著污染。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点布设

在建设项目场地设 3 个土壤监测点位。T2、T3 监测数据为江苏康达检测技术股份有限公司检测报告（检测编号：KDHJI90035）S25-1，S32-1 数据，监测时间为 2019 年 2 月 23 日。T1 监测因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍监测数据引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2017 年 7 月 24 日，满足引用监测数据的是“时效性”。其余因子监测数据引用自《江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨芳烃衍生系列产品项目环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2018 年 10 月

15 日，满足引用监测数据的是“时效性”。

(2) 监测因子、监测频次

监测因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物。

监测时间：引用数据监测时间为 2017 年 7 月 24 日及 2018 年 10 月 15 日，采样一次。实测时间为 2019 年 2 月 23 日，采样一次。

(3) 监测分析方法

按国家标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准执行。

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地类型标准。

(2) 土壤监测结果与评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值	T1		T2		T3	
		第二类用地	第二类用地	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	镉	65	172	0.17	达标	0.45	达标	0.45	达标
2	铜	18000	36000	36.2	达标	36.9	达标	36.8	达标
3	铅	800	2500	21.2	达标	29.5	达标	23.1	达标
4	铬（六价）	5.7	78	ND	达标	0.45	达标	0.42	达标
5	镍	38	82	36.7	达标	39.7	达标	39.2	达标
6	汞	60	140	0.023	达标	0.061	达标	0.068	达标
7	砷	900	2000	16.5	达标	18.3	达标	17.2	达标
8	四氯化碳	2.8	36	ND	达标	ND	达标	ND	达标
9	氯仿	0.9	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
10	氯甲烷	37	120	ND	达标	ND	达标	ND	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	100	ND	达标	ND	达标	ND	达标

序号	污染物项目	筛选值	管制值	T1		T2		T3	
		第二类用地	第二类用地	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
12	1,2-二氯乙烷	5	21	ND	达标	ND	达标	ND	达标
13	1,1-二氯乙烯	66	200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	ND	达标	ND	达标	ND	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	ND	达标	ND	达标	ND	达标
16	二氯甲烷	616	2000	ND	达标	ND	达标	ND	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	47	ND	达标	ND	达标	ND	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	ND	达标	ND	达标	ND	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	ND	达标	ND	达标	ND	达标
20	四氯乙烯	53	183	ND	达标	ND	达标	ND	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
23	三氯乙烯	2.8	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
25	氯乙烯	0.43	4.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
26	苯	4	40	ND	达标	ND	达标	ND	达标
27	氯苯	270	1000	ND	达标	ND	达标	ND	达标
28	1,2-二氯苯	560	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
29	1,4-二氯苯	20	200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
30	乙苯	28	280	ND	达标	ND	达标	ND	达标
31	苯乙烯	1290	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
32	甲苯	1200	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
34	邻二甲苯	640	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
35	硝基苯	76	760	ND	达标	ND	达标	ND	达标
36	苯胺	260	663	ND	达标	ND	达标	ND	达标
37	2-氯酚	2256	4500	ND	达标	ND	达标	ND	达标
38	苯并[a]蒽	15	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
39	苯并[a]芘	1.5	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标

序号	污染物项目	筛选值	管制值	T1		T2		T3	
		第二类用地	第二类用地	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
40	苯并[b]荧蒽	15	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	ND	达标	ND	达标	ND	达标
42	蒽	1293	12900	ND	达标	ND	达标	ND	达标
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
45	萘	70	700	ND	达标	ND	达标	ND	达标

从表中的评价结果可知，土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 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。

4.3 区域污染源调查

对评价区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为连云港徐圩新区。

4.3.1 区域废气污染源调查与评价

4.3.1.1 大气污染源调查

连云港徐圩新区内各主要污染源大气污染物排放情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 园区主要企业大气污染源调查情况 (单位 t/a)

序号	企业名称		污染物排放量 (t/a)															
			烟(粉)尘	VOCs	SO ₂	NO _x	CO	甲醛	二甲苯	醋酸	甲苯	醋酸乙酯	H ₂ S	NH ₃	乙醛	甲醇	HCl	
1	徐圩新区板桥工业园区		470.7715	2.692	513.96	60.56	0	0.681	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	徐圩新区钢铁产业集聚区	江苏宝通镍业有限公司	377.001	0	117.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		番禺珠江钢管(连云港)有限公司	5.4	0.1	2.99	5.97	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		连云港凯帝重工科技有限公司	3.183	0.584	0.88	8.23	0	0	1.319	0	0.627	0	0	0	0	0	0	
3	连云港石化基地	江苏虹港石化有限公司	15.56	128.92	0	0	108.23	0	5.2	66.9	0	54.06	0	0	0	2.77	0	
		江苏德邦兴华化工股份有限公司	315	0	479	707	0	0	0	0	0	0	3.2	141.4	0	0	0	
		江苏斯邦石化有限公司	98.94	26.959	263.176	1080.26	20.8	0	0	0.04	18.88	1.2	0.0072	1.018	0.403	0.024	0	
		连云港虹洋热电有限公司	272.9	0	935.5	771.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		中国石化集团管道储运公司	0	19.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		连云港荣泰化工仓储有限公司	0	0.827	0	0	0	0	0.028	0.04067	0	0	0	0	0	0	0.6	0
		徐圩新区固危废处理处置中心	0.014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		连云港万博丰环保科技有限公司	16.68	23.64	30.4	116.16	0	0	0	6.1	0	0	0	0	3.52	0	0	0
		中节能(连云港)清洁技术发展有限公司	10.47	0.4	34.06	81.56	21.67	0	0	0	0	0	0	0.15	0.58	0	0	8.23
		江苏赛科化学有限公司	1.405	0.44	0.190	7.948	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		江苏瑞恒新材料科技有限公司	1.2	30.037	0.024	18.188	0	0	0	0.067	0	0	0	0	0	0	11.397	0.092
		盛虹炼化(连云港)有限公司	442.13	2397.99	903.80	2493.69	8775.63	0	7.99	0	0.66	0	11.65	96.04	0	124.08	0.44	
连云港石化有限公司	183.42	801.12	268.99	1108.91	625.18	0	0	0	0	0	0	34.75	0	0	0			
4	合计		2214.07	3433.02	3550.75	6459.78	9551.74	0.68	16.64	73.15	20.17	55.26	15.01	277.31	0.40	138.87	8.76	

4.3.1.2 大气污染源评价方法和标准

(1) 评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i ——污染物的等标负荷；

C_{0i} ——污染物的评价标准， mg/m^3 ；

Q_i ——污染物的绝对排放量， t/a 。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

($i=1, 2, 3, \dots, j$)

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

($n=1, 2, 3, \dots, k$)

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iz} ：

$$P_{iz} = \sum_{i=1}^k P_i$$

$$K_{i\text{总}} = P_{iz} / P \times 100\%$$

式中： $K_{i\text{总}}$ —— i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

(2) 评价结果

连云港徐圩新区内大气污染源和污染物评价结果见表 4.4-4。由计算结果可看出：

在污染源分布上，主要废气污染源依次为：盛虹炼化（连云港）有限公司（39.63%）、连云港石化有限公司（14.19%）、连云港虹洋热电有限公司（11.68%），上述企业污染负荷总量为 65.5%。

在污染物类型上，主要废气污染物依次为：NO_x（52.30%）、SO₂（15.97%）、VOCs（11.58%），上述因子污染负荷总量为 79.85%。

表 4.3-2 园区主要废气污染源和污染物的评价结果表

企业名称		烟(粉)尘	VOCs	SO ₂	NO _x	CO	甲醛	二甲苯	醋酸	甲苯	醋酸乙酯	H ₂ S	NH ₃	乙醛	甲醇	HCl	Pn	Ki(%)	排名	
徐圩新区板桥工业园区		1046.16	4.49	1142.13	242.24	0.00	13.62	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2459.14	4.98	6	
徐圩新区 钢铁产业 集聚区	江苏宝通镍业有限公司	837.78	0.00	261.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1099.51	2.23	7	
	番禺珠江钢管(连云港)有限公司	12.00	0.17	6.64	23.88	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.71	0.09	13	
	连云港凯帝重工科技有限公司	7.07	0.97	1.96	32.92	0.00	0.00	6.60	0.00	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.65	0.11	12	
连云港石 化基地	江苏虹港石化有限公司	34.58	214.87	0.00	0.00	10.82	0.00	26.00	334.50	0.00	360.40	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	982.09	1.99	8	
	江苏德邦兴华化工股份有限公司	700.00	0.00	1064.44	2828.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320.00	707.00	0.00	0.00	0.00	5619.44	11.37	4	
	江苏斯邦石化有限公司	219.87	44.93	584.84	4321.04	2.08	0.00	0.00	0.20	94.40	8.00	0.72	5.09	40.30	0.01	0.00	5321.47	10.77	5	
	连云港虹洋热电有限公司	606.44	0.00	2078.89	3085.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5770.53	11.68	3	
	中国石化集团管道储运公司	0.00	32.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.18	0.07	15	
	连云港荣泰化工仓储有限公司	0.00	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	1.92	0.00	16	
	徐圩新区固危废处理处置中心	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	17	
	连云港万博丰环保科技有限公司	37.07	39.40	67.56	464.64	0.00	0.00	0.00	30.50	0.00	0.00	0.00	0.00	17.60	0.00	0.00	0.00	656.76	1.33	9
	中节能(连云港)清洁技术发展有限公司	23.27	0.67	75.69	326.24	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	2.90	0.00	0.00	164.60	610.53	1.24	10
	江苏赛科化学有限公司	3.12	0.73	0.42	31.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.07	0.07	14
	江苏瑞恒新材料科技有限公司	2.67	50.06	0.05	72.75	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	1.84	131.51	0.27	11
	盛虹炼化(连云港)有限公司	982.51	3996.65	2008.44	9974.76	877.56	0.00	39.95	0.00	3.30	0.00	0.00	1165.00	480.20	0.00	41.36	8.80	19578.54	39.63	1
	连云港石化有限公司	407.60	1335.20	597.76	4435.64	62.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	173.75	0.00	0.00	0.00	7012.46	14.19	2
Pn		4920.17	5721.70	7890.56	25839.10	955.17	13.62	83.19	365.74	100.84	368.40	1500.72	1386.54	40.30	46.29	175.24	49407.57	100.00	/	
Ki(%)		9.96	11.58	15.97	52.30	1.93	0.03	0.17	0.74	0.20	0.75	3.04	2.81	0.08	0.09	0.35	100.00	/	/	
排名		4	3	2	1	7	15	12	9	11	8	5	6	14	13	10	/	/	/	

4.3.2 区域水污染源调查与评价

4.3.2.1 水污染源调查

连云港徐圩新区内水污染源调查结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 水污染源调查情况 (单位 t/a)

序号	企业名称		废水量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)											
				COD	NH ₃ -N	石油类	SS	总磷	对二甲苯	氰化物	挥发酚	丙烯腈	甲苯	乙醛	甲醛
1	徐圩新区板桥工业园区		861254.1	145.017	5.381	0.555	126.925	0.234	0	0	0	0	0.011	0	0
2	徐圩新区钢铁产业集聚区	江苏宝通镍业有限公司	20700	8.160	0.510	0.060	4.080	0.082	0	0	0	0	0	0	0
		番禺珠江钢管(连云港)有限公司	189337.5	56.800	6.63	0	47.33	0.95	0	0	0	0	0	0	0
		连云港凯帝重工科技有限公司	27810	8.343	6.63	0.137	5.562	0.628	0	0	0	0	0	0	0
3	连云港石化基地	江苏虹港石化有限公司	3615767	1388.67	36.7	0	795.29	10.85	1.45	0	0	0	0	0	0
		江苏德邦兴华化工股份有限公司	1605280	80.26	8.02	1.6	9.05	0.36	0	0.36	0.72	0	0	0	0
		江苏斯尔邦石化有限公司	6740336.62	337.02	33.7	6.74	67.4	2.76	0	0.98	0	0	0	6.74	0.41
		连云港虹洋热电有限公司	8125	1.422	0.219	0.073	0.813	0	0	0	0	0	0	0	0
		中国石化集团管道储运公司	41183	9.56	0.1	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		连云港荣泰化工仓储有限公司	101390	50.693	0.035	2.047	18.282	0.008	0.064	0	0	0.021	0	0	0
		连云港万博丰环保科技有限公司	34933.8	17.5	1.22	0.7	8.72	0.21	0	0	0	0	0	0	0
		中节能(连云港)清洁技术发展有限公司	16393.52	8.2	0.011	0.0615	6.55	0.0204	0	0	0	0	0	0	0
		徐圩新区固危废处理处置中心	2385.5	0.12	0.012	0	0.02	0.001	0	0.0003	0	0	0	0	0
		江苏赛科化学有限公司	112900	5.645	0.565	0.113	1.129	0.008	0	0	0	0	0	0	0
		江苏瑞恒新材料科技有限公司	141723.933	7.086	0.596	0	1.417	0.071	0	0	0	0	0	0	0
		盛虹炼化(连云港)有限公司	3034800	110.86	4.95	0.99	0	0	0	0	0.30	0	0.23	0	0
	连云港石化有限公司	545.88	187.31	19.81	4.28	54.59	0.48	0	0	0	0	0	0		
4	合计		16554865.85	2422.67	125.09	18.11	1147.16	16.66	1.51	1.64	0.72	0.25	0.01	6.74	0.41

4.3.2.2 水污染源评价方法和标准

(1) 评价方法

采用等标污染评价方法对污染源进行评价。废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i ——污染物的等标负荷；

C_{0i} ——污染物的评价标准，mg/l；

Q_i ——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

($i=1, 2, 3, \dots, j$)

区域等标污染负荷 P ：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

($n=1, 2, 3, \dots, k$)

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

(2) 评价结果

园区内主要废水污染源和污染物的评价结果见表 4.4-2。由计算结果可看出：

在污染源分布上，主要废水污染源依次为：江苏虹港石化有限公司（38.07%）、江苏斯尔邦石化有限公司（29.73%）、江苏德邦兴华化工股份有限公司（12.46%），上述企业污染负荷总量为 80.26%。

在污染物类型上，主要废水污染物依次为：SS（32.48%）、乙醛（19.09%）、氨氮（11.81%），上述因子污染负荷总量为 63.38%。

表 4.3-4 园区主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	COD	NH ₃ -N	石油类	SS	总磷	对二甲苯	氰化物	挥发酚	丙烯腈	甲苯	乙醛	甲醛	Pn	Ki (%)	排名	
1	徐圩新区板桥工业园区	4.83	3.59	1.11	25.39	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	35.71	5.06	5	
2	徐圩新区钢铁产业集聚区	江苏宝通镍业有限公司	0.27	0.34	0.12	0.82	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.26	12	
		番禺珠江钢管（连云港）有限公司	1.89	4.42	0.00	9.47	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.95	2.68	6
		连云港凯帝重工科技有限公司	0.28	4.42	0.27	1.11	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.18	1.16	9
3	连云港石化基地	江苏虹港石化有限公司	46.29	24.47	0.00	159.06	36.17	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	268.88	38.07	1	
		江苏德邦兴华化工股份有限公司	2.68	5.35	3.20	1.81	1.20	0.00	1.80	72.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.03	12.46	3
		江苏斯尔邦石化有限公司	11.23	22.47	13.48	13.48	9.20	0.00	4.90	0.00	0.00	0.00	134.80	0.41	209.97	29.73	2
		连云港虹洋热电有限公司	0.05	0.15	0.15	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.07	16
		中国石化集团管道储运公司	0.32	0.07	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.89	0.27	11
		连云港荣泰化工仓储有限公司	1.69	0.02	4.09	3.66	0.03	0.13	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	9.83	1.39	8
		连云港万博丰环保科技有限责任公司	0.58	0.81	1.40	1.74	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.24	0.74	10
		中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	0.27	0.01	0.12	1.31	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.78	0.25	13
		徐圩新区固危废处理处置中心	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	17
		江苏赛科化学有限公司	0.19	0.38	0.23	0.23	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	0.15	15
		江苏瑞恒新材料科技有限公司	0.24	0.40	0.00	0.28	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	0.16	14
盛虹炼化（连云港）有限公司	3.70	3.30	1.98	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	12.78	1.81	7		
连云港石化有限公司	6.24	13.21	8.56	10.92	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.26	12		
Pn		80.76	83.39	36.21	229.43	55.54	3.03	8.20	72.00	2.51	0.02	134.80	0.41	706.30	100.00	/	
Ki (%)		11.43	11.81	5.13	32.48	7.86	0.43	1.16	10.19	0.36	0.00	19.09	0.06	100.00	/	/	
排名		4	3	7	1	6	9	8	5	10	12	2	11	/	/	/	

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

扩建项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 NOX、CO 和烃类物等。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此

必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

5.1.2 施工噪声环境影响分析及评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用地打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1 中。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 dB (A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85

由表可见，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中

尽量避免使用爆破手段。

- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 以液压工具代替气压工具。
- 4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (5) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

(1) 生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

(2) 生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

(3) 施工现场清洗废水

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

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后排放。

5.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

因本工程也有相当的工作量，必然要有大量的施工人员，其日常生活将产生一定数量的生

活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

5.1.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象资料

观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2017 年高空格点气象资料基本信息如表 5.2.1-1 及表 5.2.1-2 所示。

表 5.2.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
连云港	58044	基准站	-42871	-24438	47000	4.7	2017	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

注：坐标为本地坐标。

表 5.2.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
UTM-X	UTM-Y				
720634	3823770	15000	2017	高度、温度、风向、风速等	中尺度气象模式 WRF

注：模拟点坐标取 UTM 坐标值。

5.2.1.2 预测模型参数

1、预测软件

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

2、地形参数

地形数据来自 <http://srtm.csi.cgiar.org/>网站提供的高程数据，预测范围内地形见图 5.2-1。

分辨率为 3arc，约为 90 米。地形图如下所示。

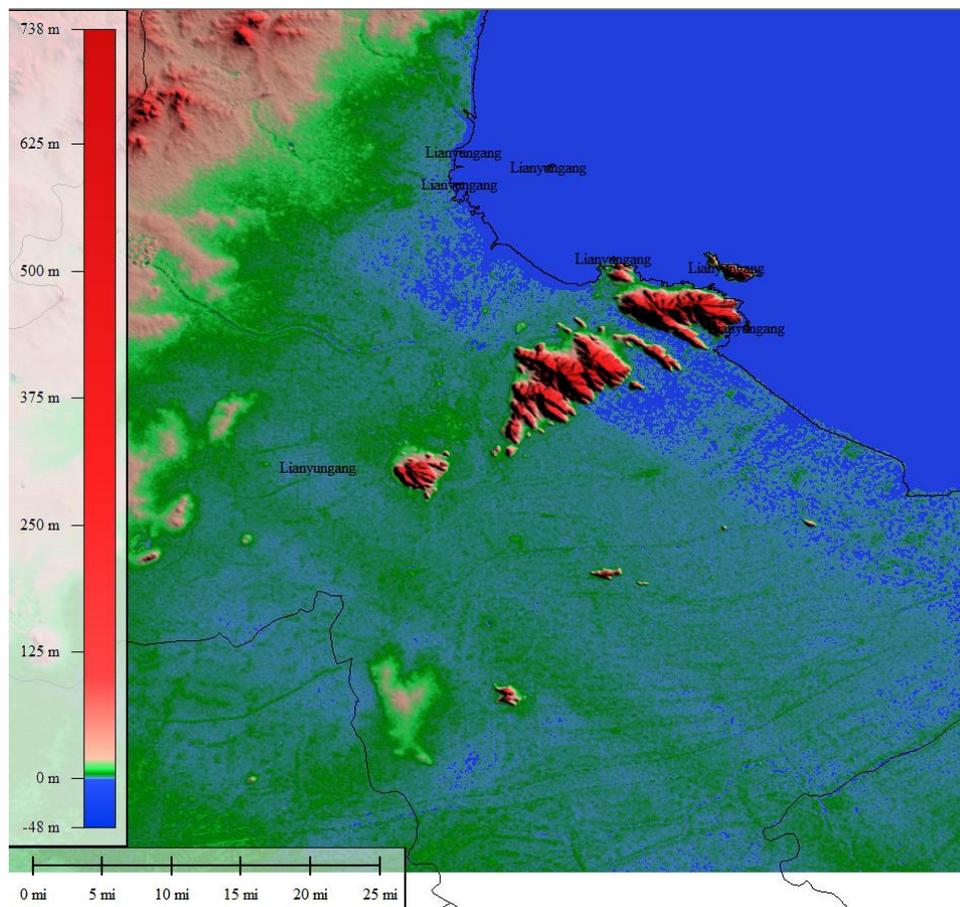


图 5.2.1-1 项目周边地形高程图

3、土地利用图

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息，具体见图 2.5-3。

4、模式主要参数设置

(1) 预测因子

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、丙酮、苯酚和非甲烷总烃。非正常工况预测因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

(2) 预测范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，预测范围覆盖评价范围，本项目大气预测范围为以项目所在地为中心、边长为 5km 的矩形，东西向为 X 坐标轴、南北

向为 Y 坐标轴。

(3) 预测网格

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。中尺度气象模式 WRF 模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为 81km，第二层网格分辨率为 27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

5、模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地平均分为 2 个扇区。每个扇区的地表参数详见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	90-270°	农作地	冬季	0.6	1.5	0.01
			春季	0.14	0.3	0.03
			夏季	0.2	0.5	0.2
			秋季	0.18	0.7	0.05
2	270-90°	城市	冬季	0.35	1.5	1
			春季	0.14	1	1
			夏季	0.16	2	1
			秋季	0.18	2	1

5.2.1.3 预测方案

1、预测计算点

本次预测其中网格设置见 5.2.1.2 内容。

2、预测情景

根据 4.2.1 章节评价，项目所在地为非达标区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐预测情景，本次预测内容及设定情景见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	小时浓度、日均浓度、年均浓度	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、丙酮、苯酚和非甲烷总烃	最大浓度占标率

新增污染源+ 其他在建、拟建 污染源	正常排放	小时浓度 日均浓度 年均浓度	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 丙酮、苯酚和非甲烷 总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、苯、丙酮、甲醇、氨气、 酚和非甲烷总烃小时浓度的达标情 况
新增污染源+ 其他在建、拟建 污染源	正常排放	保证率日 均浓度 年均浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 叠加在建项目及《连云 港市空气质量达标规划》中的规划 浓度的保证率日均浓度及年均浓度
新增污染源	非正常排放	1h 平均质 量浓度	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 丙酮、苯酚和非甲烷 总烃	最大浓度占标率

5.2.1.4 主要源强排放参数

(1) 扩建项目

扩建项目污染物源强如表 5.2.1-5、表 5.2.1-6 所示。

表 5.2.1-5 扩建项目有组织废气排放情况一览表

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	排放工况	源强	
Name	PX	PY	HO	H	D	q	T	Cond	Q	
	m	m	m	m	m	Nm ³ /h	°C		kg/h	
P3-1	2158	2637	0	35	1.0	37200	50	正常	SO ₂	0.038
									丙酮	0.005
									苯酚	0.001
									非甲烷总烃	0.07
P8-1	2433	2412	1	15	1.5	714000	30	正常	PM ₁₀	0.101
									PM _{2.5}	0.055

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-6 扩建项目无组织废气产生情况一览表

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	源强	
	X 坐标	Y 坐标						Q (t/a)	
Name	XS	YS	HO	L1	LW	Arc	H	Q (t/a)	
双酚 A 装置区	2834	2146	1	125	33	0	10	丙酮	0.098
								苯酚	0.054

注：坐标系为本地坐标。

(2) 区域拟建、在建项目

在预测范围内存在排放同种污染物的拟建或在建项目——江苏瑞恒新材料科技有限公司一期工程源强如表 5.2.1-7 及表 5.2.1-8 所示。江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 25.1 万吨芳烃衍生系列产品项目源强如表 5.2.1-9、表 5.2.1-10。江苏瑞恒新材料科技有限公司年产 12 万吨离子膜烧碱技改转移项目源强如表 5.2.1-11 所示。江苏斯尔邦石化有限公司丙烯腈扩能技术改造项目，排放源主要是 MMA 装置废气、吸收系统废气、乙腈装置废气、丙烯腈装置区及罐区等，源强如表 5.2.1-12 及 5.2.1-13 所示。盛虹炼化（连云港）有限公司炼化一体化项目排放源强如表 5.2.1-14 所示。江苏赛科化学有限公司年产 16 万吨脂肪仲醇聚氧乙烯醚项目源强如表 5.2.1-15 所示。连云港石化有限公司 320 万吨/年轻烃综合加工利用项目源强如表 5.2.1-16、5.2.1-17 所示。

表 5.2.1-7 周边拟建或在建项目有组织废气排放情况一览表（瑞恒一期工程）

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出 口温度	排放工况	源强	
Name	PX	PY	HO	H	D		T	Cond	Q	
	m	m	m	m	m	Nm ³ /h	°C		kg/h	
P1	2014	2176	1	25	0.25	10000	25	正常	苯	0.009
P4	1871	2208	1	25	0.3	16000	25	正常	氮氧化物	0.473
									苯	0.001
P6	1983	1995	1	25	0.25	10000	25	正常	甲醇	0.007
P7	1886	1873	0	35	0.8	30000	50	正常	甲醇	1.417
									苯	0.002
									非甲烷总烃	0.75
									SO ₂	0.003
									NO _x	1.8
									PM ₁₀	0.15
PM _{2.5}	0.075									

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-8 周边拟建或在建项目无组织废气产生情况一览表（瑞恒一期工程）

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排 放高度	源强	
	X 坐标	Y 坐标						Q (t/a)	
Name	XS	YS	HO	L1	LW	Arc	H		
二氯苯装置区	1824	2017	0	90	35	0	10	苯	0.064
硝基氯苯硝化与分离 装置区	1978	2188	0	110	35	0	10	苯	0.001
二氯丙醇装置区	2102	1795	1	125	33	0	10	甲醇	0.003
碳酸酯装置区	2096	1894	1	80	25	0	10	甲醇	0.001
罐区	1947	1958	1	295	125	0	5	甲醇	0.002
								苯	0.096

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点。

表 5.2.1-9 周边拟建或在建项目有组织废气排放情况一览表（瑞恒芳烃）

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出 口温度	排气量	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标							Q	
Code	PX	PY	HO	H	D	T		Cond	Q	
单位	m	m	m	m	m	°C	Nm ³ /h		kg/h	
P6	1235	647	0	15	0.4	25	200	正常	非甲烷总烃	0.01
P7	1279	626	0	15	0.15	25	50	正常	非甲烷总烃	0.0025
P8	1555	661	0	30	0.35	25	600	正常	非甲烷总烃	0.02
P9	1639	582	0	30	1.2	25	64000	正常	非甲烷总烃	1.7
P10	1529	521	0	30	0.45	25	14000	正常	NO _x	0.68
P11	1648	931	2	15	0.35	25	150	正常	甲醇	0.0063
P12	1645	800	2	25	0.35	25	200	正常	甲醇	0.0063
P13	1730	739	-2	25	0.15	25	50	正常	甲醇	0.0013
P14	1645	1115	0	20	0.4	25	6000	正常	PM ₁₀	0.005
									PM _{2.5}	0.0025
P1-1	1337	795	1	35	0.8	50	25000	正常	SO ₂	0.008
									NO _x	1.8
									烟尘	0.15
									氨气	1.06
									甲醇	0.27
									甲苯	0.015
									非甲烷总烃	0.05
P1-2	1171	591	0	50	1	120	17000	正常	SO ₂	0.048
									NO _x	12
									PM ₁₀	0.6
									PM _{2.5}	0.3
									非甲烷总烃	0.066

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-10 周边拟建或在建项目无组织废气排放情况一览表（瑞恒芳烃）

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	源强	
	X 坐标	Y 坐标							
Name	XS	YS	HO	L1	LW	Arc	H	Q (t/a)	
甲/乙基环己烷装置区	1250	626	0	57	10	35	10	甲苯	0.474
								非甲烷总烃	0.105
双氧水装置区	1573	559	0	122	95	35	10	非甲烷总烃	0.062
								甲醇	0.013
二氯硝基苯装置区	1639	896	2	100	27	35	10	NOx	0.17
								甲醇	0.016
罐区	1523	1004	0	250	135	35	5	NOx	0.091
								甲醇	0.024
								甲苯	0.187
								非甲烷总烃	0.112

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点。

表 5.2.1-11 周边拟建或在建项目有组织废气排放情况一览表（瑞恒离子膜）

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	排放工况	源强	
Name	PX	PY	HO	H	D		T	Cond	Q	
	m	m	m	m	m	Nm ³ /h	°C		kg/h	
硫酸钠干燥废气	1254	2461	1	15	0.1	500	25	正常	PM ₁₀	0.0015
									PM _{2.5}	0.00075

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-12 周边拟建或在建项目有组织废气排放情况一览表（斯尔邦）

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强	
Name	PX	PY	HO	H	D	V	T	Cond	Q	
	m	m	m	m	m	m/s	K		g/s	
MMA 装置废气、吸收系统废气、乙腈装置废气	1738	1945	1	70	3.6	18.3	429	正常	非甲烷总烃	0.897
									丙酮	0.0000806
									NOx	0.0000806
废水焚烧炉烟气	1737	2031	1	80	2.15	23.83	452	正常	PM ₁₀	0.888
									PM _{2.5}	0.444
									非甲烷总烃	0.012
									NOx	5.317
									SO ₂	3.081
再生预热炉烟气	2068	1895	1	17.6	1.1	1.8	473	正常	PM ₁₀	0.024
									PM _{2.5}	0.012
									NOx	0.178
酸装置烟气	2116	2382	0	70	顶部 1.6	11.8	343	正常	NOx	2.523
									SO ₂	0.3296

注：源坐标以底图左下角坐标点作为 (0, 0) 参考点；PM_{2.5} 源强按照 PM₁₀ 排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-13 周边拟建或在建项目无组织废气排放情况一览表（斯尔邦）

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	源强	
	X 坐标	Y 坐标						Q (g/m ² /s)	
Name	XS	YS	HO	L1	LW	Arc	H		
丙烯腈装置区	2482	1965	3	120	270	33.44788	10	氨	5.037×10 ⁻⁷
								非甲烷总烃	3.97×10 ⁻⁶
废水焚烧炉区	2210	1482	3	53	63	33.44788	8	非甲烷总烃	3.286×10 ⁻⁵
废水罐区不凝气	2794	1752	3	10	8	33.44788	8	非甲烷总烃	9.115×10 ⁻⁴
MMA 装置区	2622	2088	3	68	37	33.44788	10	甲醇	2.318×10 ⁻⁵

								丙酮	1.297×10^{-5}
								非甲烷总烃	3.955×10^{-5}
MMA 装置中间罐区	2849	1823	3	80	60	33.44788	8	非甲烷总烃	2.604×10^{-5}
SAR 装置燃料油储罐区	2648	1785	3	21	12	33.44788	8.5	非甲烷总烃	5.511×10^{-5}

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点。

表 5.2.1-14 周边拟建或在建项目废气排放情况一览表（盛虹）

装置单元名称	SO ₂	NO _x	PM10	PM2.5	甲醇	氨	非甲烷总烃
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
常减压装置	13.56	20.17	13.56	6.78			20.33
煤油加氢装置	1.4	2.08	1.4	0.7			2.09
焦化装置	4.46	6.63	4.46	2.23			6.68
1#加氢裂化装置	5.48	8.16	5.48	2.74			8.22
2#加氢裂化装置	9.39	13.97	9.39	4.695			14.08
沸腾床渣油加氢装置	2.26	3.36	2.26	1.13			3.39
润滑油异构脱蜡装置	1.43	2.12	1.43	0.715			2.14
汽柴油加氢装置	2.08	3.09	2.08	1.04			3.11
硫磺回收装置	11.97	119.72	23.94	11.97			11.97
石脑油加氢装置	9.33	13.88	9.33	4.665			13.99
连续重整装置	33.24	48.8	32.8	16.4			50.51
对二甲苯装置	58.58	73.32	58.58	29.29			87.87
乙烯裂解装置	69.15	42.66	69.15	34.575		17.29	34.57
裂解汽油加氢装置	1.31	0.8	1.31	0.655			0.66
环氧乙烷/乙二醇装置	2.55		2.55	1.275			1.27
苯乙烯装置	4.88	3.01	4.88	2.44			29.27
丙烯腈装置	34.91	208.02	34.91	17.455		16.76	69.83
丙烯酸及酯装置	18.95	1.93	10.45	5.225		10.1	86.29
EVA 装置	29.84	0.12	29.84	14.92		7.46	179.04
醋酸乙烯装置	0.64		0.64	0.32			3.84
MMA 装置	6.9	134.09	0.22	0.11			0.44
SAP 装置	34.81	0.4	35.89	17.945			5.83
煤焦储运系统	6.72		6.72	3.36			
制氢装置	16.15				80.72	0.12	
气体联合装置	167.36	109.27	80.82	40.41	28.39	40.68	
化工原料罐区	0.01				0.02		
炼油芳烃中间罐区	0.15						5.18
化工中间罐区	0.1						0.69
炼油产品罐区	0.17						4.83
苯乙烯成品罐区	0.02						0.12
丙烯腈产品罐区	0.01						
MMA 产品罐区	0.08						
汽车装车设施	0.08						41.48
火车装车设施	0.16						46.29
污水处理场	5.54						60.98
火炬设施		88.21	23.88	11.94			24
常减压蒸馏装置							41.23
轻烃回收装置							18.53
煤油加氢装置							6.78
焦化装置							26.03
1#加氢裂化装置							23.36

2#加氢裂化装置							24.73
沸腾床渣油加氢装置							29.35
润滑油异构脱蜡装置							26.71
汽柴油加氢装置							26.71
烷基化装置							15.95
PSA 装置							0.47
硫磺回收联合装置						0.02	
石脑油加氢装置							6.09
连续重整装置							38.31
芳烃抽提装置							8.31
PX 装置							62.85
乙烯裂解							21.41
裂解汽油加氢							2.53
芳烃抽提+丁二烯抽提							19.36
EOEG							3.2
苯乙烯							10.76
丙烯腈							8.93
丙烯酸及酯							2.19
EVA							5.43
醋酸乙烯							3.31
1#转运站			0.01	0.005			
2#转运站			0.01	0.005			
3#转运站			0.01	0.005			
4#转运站			0.01	0.005			
5#转运站			0.01	0.005			
6#转运站			0.01	0.005			
破碎楼			0.01	0.005			
制氢装置					7.31	1.34	
气体联合装置					7.64	1.51	
原油罐区							44.26
炼油芳烃中间罐区							22.15
炼油产品罐区							39.93
汽车装车							9.78
火车装车							1.81
炼油第一循环水场							61.02
炼油第二循环水场							36.73
化工第一循环水场							20.75
化工第二循环水场							24.51
化工第三循环水场							21.85
化工第四循环水场							18.87
化工第五循环水场							24.69
污水处理场						0.76	88.25

表 5.2.1-15 周边拟建或在建项目无组织废气产生情况一览表（赛科）

编号	大气污染源	排气量	污染物名称	污染物排放速率	排放源参数	
		(m ³ /h)		(kg/h)	高度 (m)	直径 (m)
1	碱回收炉排气筒	56000	烟尘	1.4	50	1.3
			SO ₂	0.168		
			NO _x	1.68		
2	RTO 炉排气筒	8000	烟尘	0.16	15	0.5
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.48		
			非甲烷总烃	0.0032		
3	生产车间 (面源)	/	颗粒物	0.213	8	86×120
			非甲烷总烃	0.549		
4	碱回收装置 (面源)		颗粒物	0.112	8	25×40
			非甲烷总烃	0.014		
5	灌装车间 (面源)	/	非甲烷总烃	0.08	8	10×20
6	罐区及装卸站 (面源)	/	非甲烷总烃	0.143	3	92×140
7	RTO 炉	8000	非甲烷总烃	48.969	15	0.5

表 5.2.1-16 周边拟建或在建项目有组织废气产生情况一览表（连云港石化）

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出 口温度	烟气量	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标							Q	Q
Code	PX	PY	HO	H	D	T	Qvol	Cond	Q	
单位	m	m	m	m	m	℃	Nm ³ /h		kg/h	
乙烯裂解装置 1#	3472	779	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 2#	3337	817	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 3#	3209	824	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 4#	3082	937	1	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 5#	2984	900	-1	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 6#	3104	786	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 7#	3194	733	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 8#	3314	681	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 9#	3374	507	1	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NO _x	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 10#	2894	681	1	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NOx	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25
乙烯裂解装置 11#	3044	681	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NOx	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
NH ₃	0.25									
乙烯裂解装置 12#	3224	492	-1	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NOx	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
NH ₃	0.25									
乙烯裂解装置 13#	3299	386	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NOx	5.08
									PM ₁₀	1.02
									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
NH ₃	0.25									
乙烯裂解装置 14#	3142	371	0	60	2.45	110	101629	正常	SO ₂	0.51
									NOx	5.08
									PM ₁₀	1.02

									PM _{2.5}	0.51
									非甲烷总烃	0.51
									NH ₃	0.25

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

表 5.2.1-17 周边拟建或在建项目无组织废气产生情况一览表（连云港石化）

装置名称	长/m	宽/m	高/m	非甲烷总烃 t/a	氨 t/a
1#乙烯裂解装置	330	210	15	36.33	
丁二烯抽提装置	210	45	15	23.14	
芳烃抽提装置	80	70	15	77.5	
1#PSA 装置	38	23	15	0.72	
HDPE 装置	230	220	15	19.96	
LLDPE 装置	230	220	15	17.42	
1#EOEG 装置	220	210	15	14.07	
2#乙烯裂解装置	330	210	15	36.33	
2#PSA 装置	38	23	15	0.72	
LDPE 装置	230	220	15	21.35	
2#EOEG 装置	220	210	15	14.07	
3#EOEG 装置	220	210	15	14.07	
合成氨装置	130	70	15	0	0.67
丙烯腈装置	130	110	15	50.32	
MMA 装置	80	70	15	21.23	
SAR 装置	80	25	15	6.94	

(4) 非正常工况

扩建项目各装置产生的有组织废气经装置区预处理后收集送 SCR 及脱 NMHC 床层、布袋除尘、碳纤维吸附、三级水吸收或 RTO 炉燃烧处理，综合考虑废气污染物排放影响程度，本次重点分析送 SCR 及脱 NMHC 床层、布袋除尘、碳纤维吸附、三级水吸收或 RTO 焚烧系统故障，导致废气中污染物未经完全处理后即排放。二阶段后非正常工况下废气污染物排放量分别见表 5.2.1-18。

表 5.2.1-18 非正常排放时大气污染物排放状况

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	排放工况	源强	
Name	PX	PY	HO	H	D		T	Cond	Q	
	m	m	m	m	m	Nm ³ /h	℃		kg/h	
P2	2158	2637	0	48	3.2	37200	25	正常	NO _x	0.52
									SO ₂	1.01
									PM ₁₀	0.19
									PM _{2.5}	0.095
									氨	0.12
									非甲烷总烃	0.18
P3	2433	2412	1	50	5	714000	25	正常	NO _x	2.06
									SO ₂	5
									PM ₁₀	3.57
									PM _{2.5}	1.785
									氨	0.5
									非甲烷总烃	3.08
P1	2249	2093	1	35	1	57000	50	正常	苯	14.19
									非甲烷总烃	114.66
									甲醇	79.809
									苯酚	5.125
									丙酮	22.185

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

P4	2780	2611	0	15	1.5	130000	25	正常	PM ₁₀	0.91
									PM _{2.5}	0.455
P5	2105	2359	1	30	0.8	20033	50	正常	甲醇	277.83
									丙醇	0.79
									非甲烷总烃	1605.15
P6	2854	2691	1	15	0.4	3000	25	正常	非甲烷总烃	0.09
P7	2407	2009	1	15	1.8	300000	25	正常	非甲烷总烃	77.94
P8	2681	2158	1	15	0.7	10000	25	正常	甲醇	0.225

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；PM_{2.5}源强按照 PM₁₀排放量*0.5 计算。

5.2.1.5 正常工况下的预测结果

采用 2017 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响见表 5.2.1-19、5.2.1-20 叠加基本污染物监测数据和特征污染物监测数据后,主要污染物的网格浓度分布图分别为:SO₂ 保证率日均及年均浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图见图 5.2.1-2 和图 5.2.1-3; PM₁₀ 保证率日均、年均浓度对应的浓度等值线分布图见图 5.2.1-4 和图 5.2.1-5; PM_{2.5} 保证率日均、年均浓度对应的浓度等值线分布图见图 5.2.1-6 和图 5.2.1-7; 非甲烷总烃、丙酮、苯酚小时浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图见图 5.2.1-8 至图 5.2.1-9。

由表 5.2.1-19 可见,评价范围内 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NH₃、非甲烷总烃、丙酮、苯酚的小时、日均或年均最大浓度贡献值低于评价标准限值。由表 5.2.1-20 见,将本项目和其他在建拟建项目对主要保护目标和最大落地浓度点影响贡献值与环境本底浓度叠加后,SO₂、NO₂、非甲烷总烃、丙酮、苯酚均满足达标要求。

对于连云港本底超标的颗粒物,为确保在经济快速发展的同时,区域空气质量能够分阶段达标,市环保局制定了《连云港市空气质量达标规划》,通过实施数百项减排项目,并考虑石化产业基地建设(4000 万吨级炼油规模)等计划新增量,开展了大气污染物预测。本次扩建项目属于《连云港市空气质量达标规划》计划新增量,大气污染物预测已包含本次扩建项目。预计到 2020 年市颗粒物与 2015 年相比削减 36%,控制在 2.18 万吨以内,PM_{2.5} 年均浓度下降至 44 μg/m³ 左右,PM₁₀ 年均浓度同比例下降,即年均浓度 75 μg/m³ 左右。

(1) 扩建项目新增污染物贡献值分析

表 5.2.1-19 扩建项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
SO ₂	区域最大落地浓度	1 小时	0.000215	17090708	0.04	达标
		日平均	0.000051	170520	0.03	达标
		年平均	0.000011	平均值	0.02	达标
PM ₁₀	区域最大落地浓度	日平均	0.00954	170520	6.36	达标
		年平均	0.0027	平均值	3.85	达标
PM _{2.5}	区域最大落地浓度	日平均	0.00477	170930	6.36	达标
		全时段	0.00135	平均值	3.85	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1 小时	0.087023	17081607	4.35	达标
NH ₃	区域最大落地浓度	1 小时	0.005662	17061210	2.83	达标
丙酮	区域最大落地浓度	1 小时	0.08392	17033007	10.49	达标

苯酚	区域最大落地浓度	1 小时	0.001768	17091007	8.84	达标
----	----------	------	----------	----------	------	----

(2) 扩建项目叠加在建项目后的大气影响分析

因江苏瑞恒新材料科技有限公司现有项目未建成，故而考虑将本次扩建项目叠加现有项目及周边在建项目后，综合考虑其大气环境影响。

表 5.2.1-20 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	区域最大落地浓度	保证率日平均	1.67E-04	170102	0.07	0.072	48.11	达标
		年均值	3.48E-04	平均值	1.87E-02	0.019	31.43	达标
PM ₁₀	区域最大落地浓度	年均	2.73	3.9	60	62.73	89.61	达标
PM _{2.5}	区域最大落地浓度	年均	1.36	3.9	33.05	34.41	98.31	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1 小时	0.087	17081607	0.92	1	50.18	达标
丙酮	区域最大落地浓度	1 小时	0.105	17090707	0	0.105	13.13	达标
苯酚	区域最大落地浓度	1 小时	0.005374	17072008	0	0.005374	26.87	达标

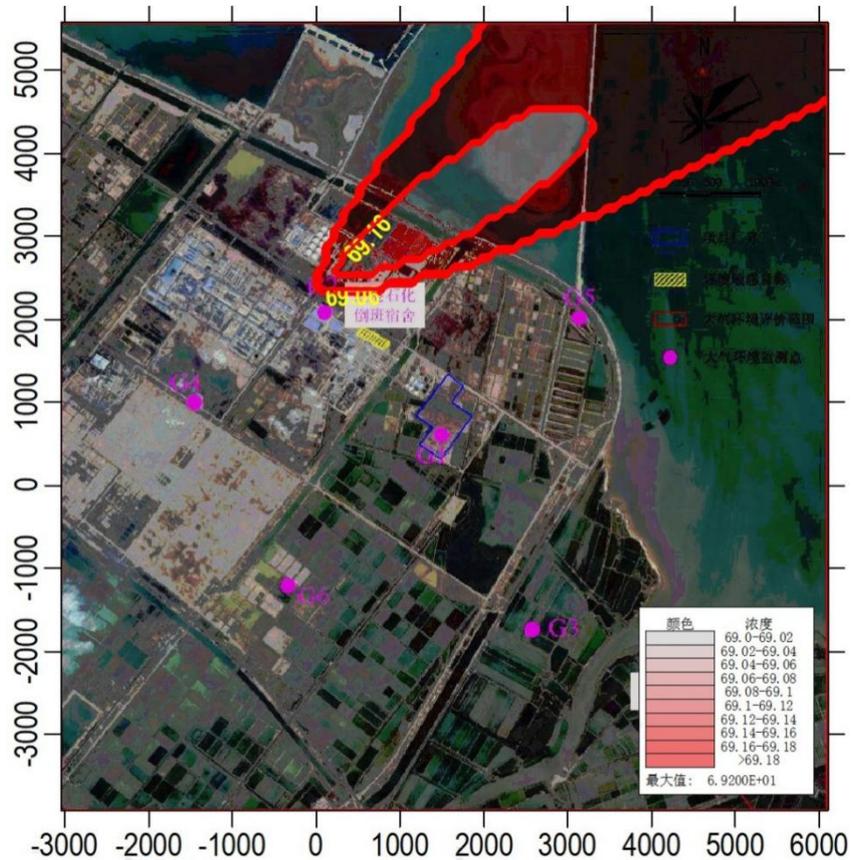


图 5.2.1-2 SO₂ 保证率日均浓度等值线分布图(单位: ug/m³)

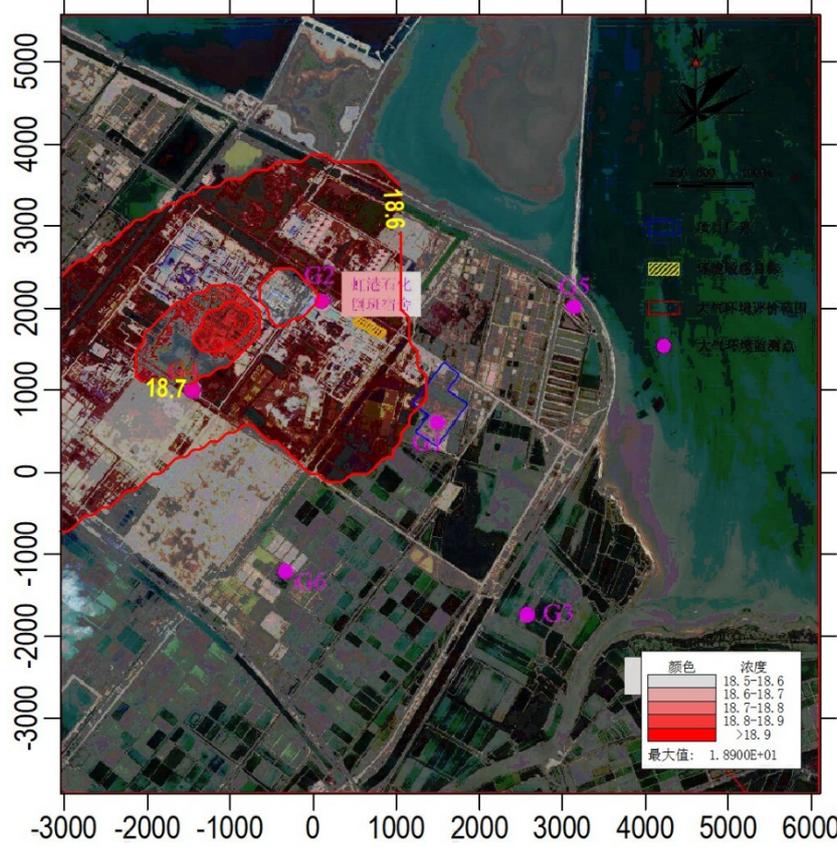


图 5.2.1-3 SO₂ 年均浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

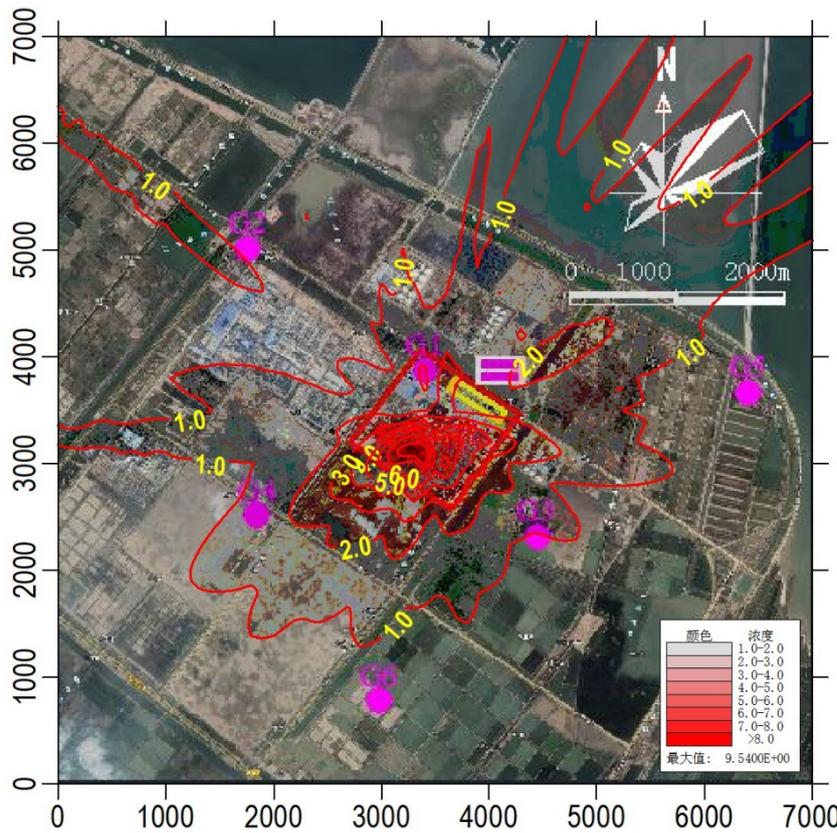


图 5.2.1-4 叠加在建项目后 PM₁₀ 日均浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

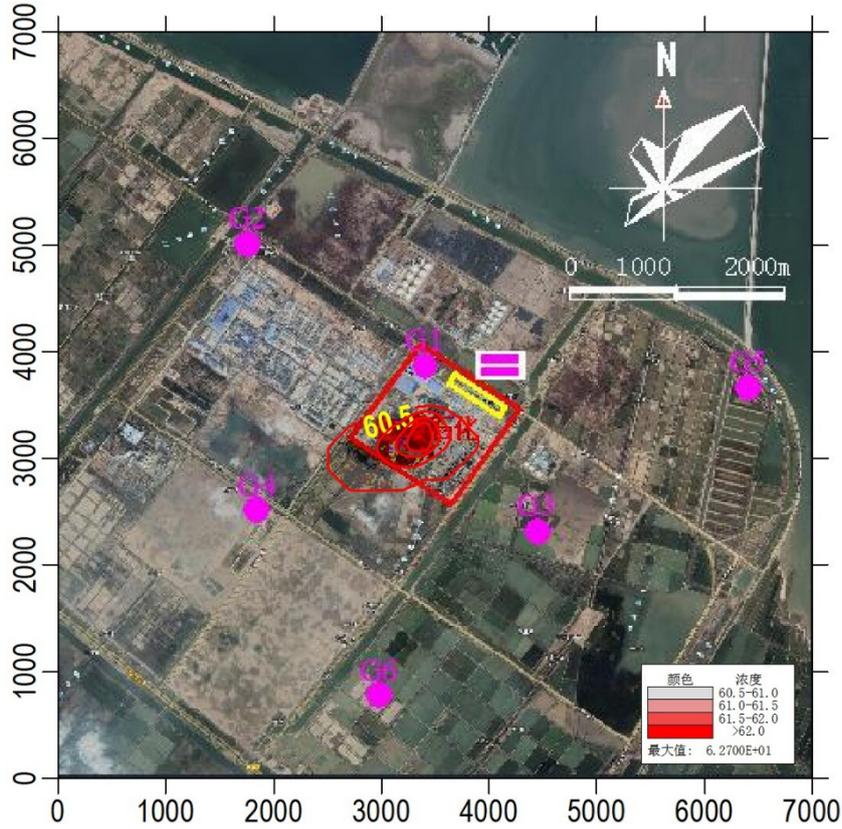


图 5.2.1-5 叠加 2030 年规划浓度后 PM_{10} 年均浓度对应的浓度等值线分布图(单位: $\mu g/m^3$)

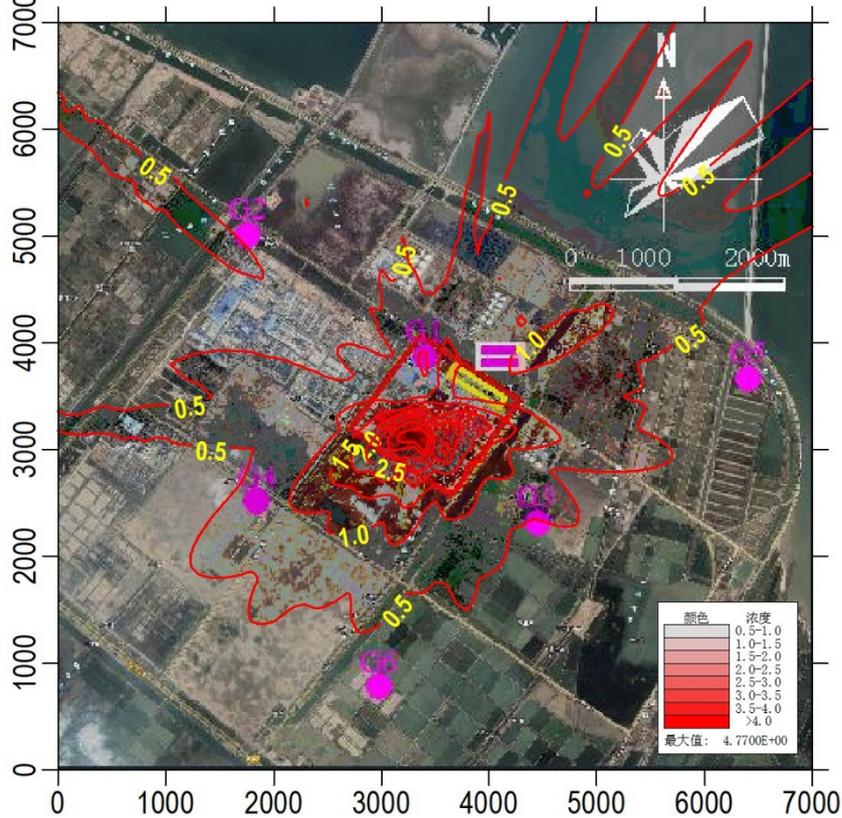


图 5.2.1-6 叠加在建项目后, $PM_{2.5}$ 日均浓度等值线分布图(单位: $\mu g/m^3$)

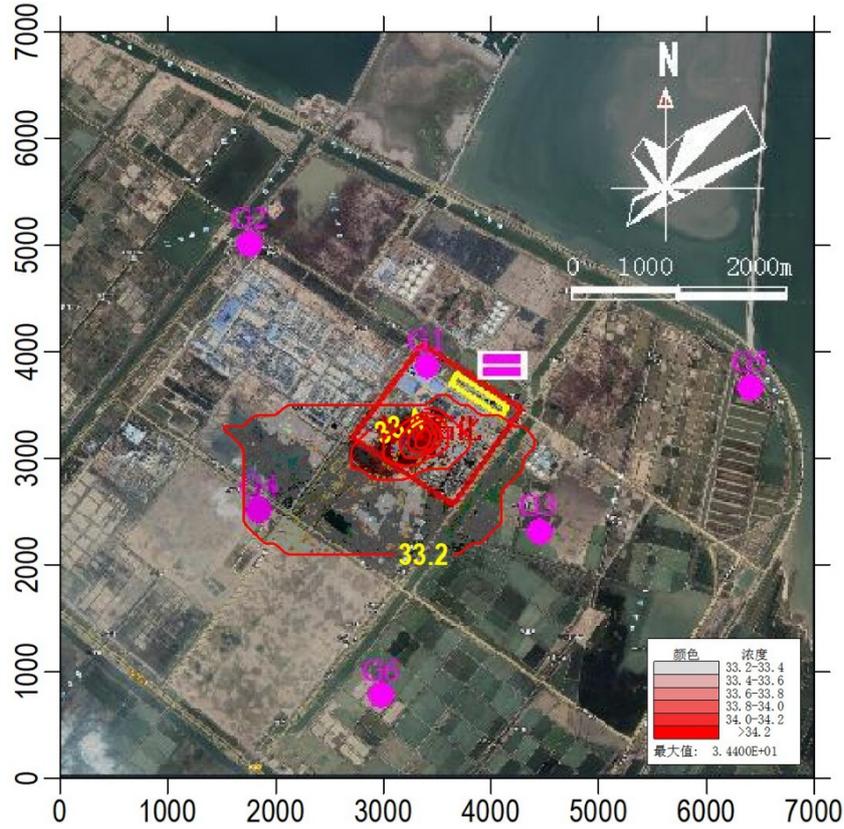


图 5.2.1-7 叠加规划浓度后 $PM_{2.5}$ 年均浓度对应的浓度等值线分布图(单位: ug/m^3)

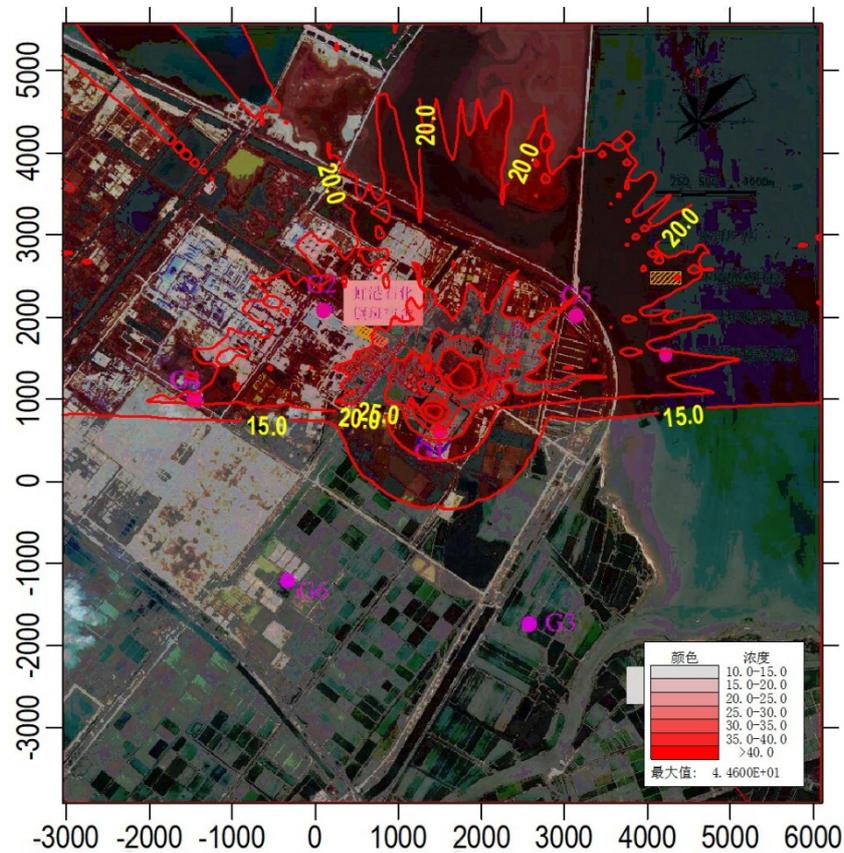


图 5.2.1-8 丙酮小时浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位: ug/m^3)

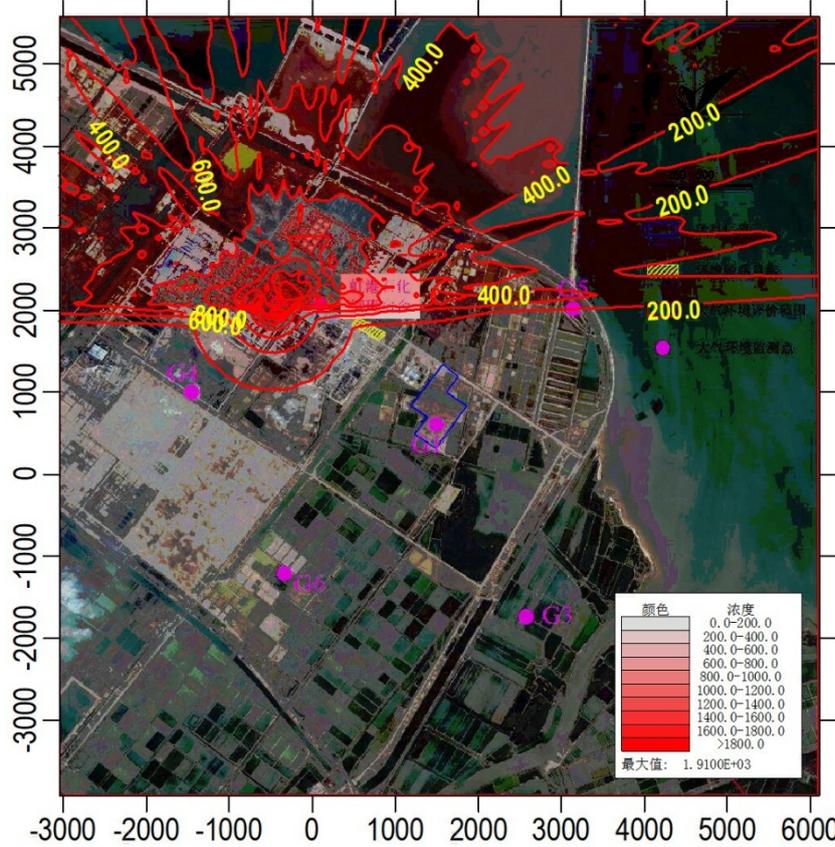


图 5.2.1-9 非甲烷总烃小时浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

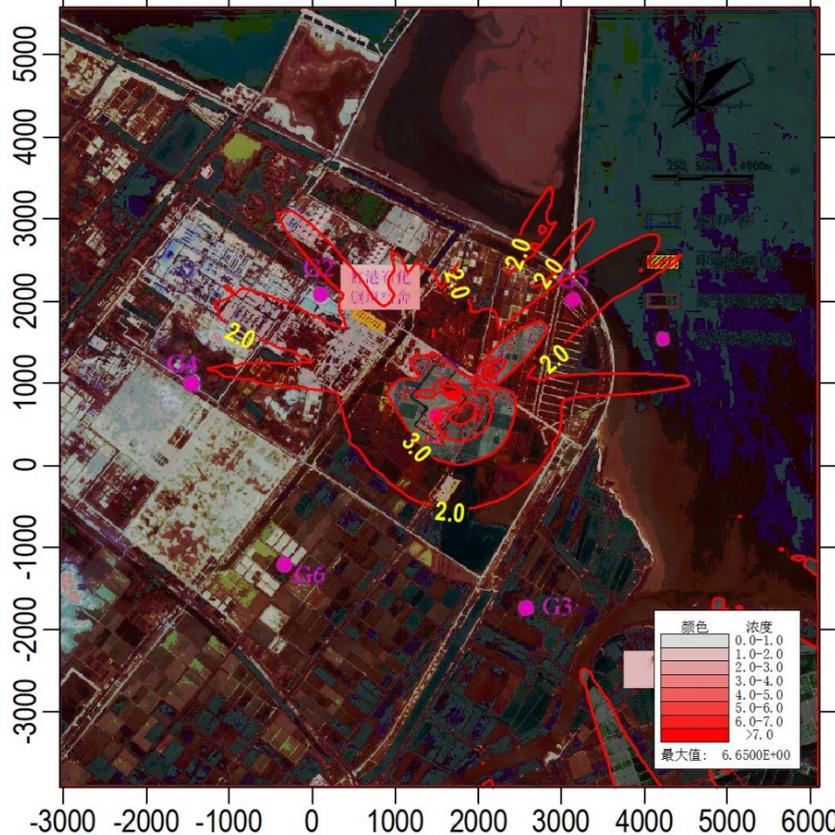


图 5.2.1-10 苯酚小时均浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.2.1.6 非正常工况下的预测结果

非正常工况是指建设项目在生产运营阶段的开车、停车、检修等工况，非正常工况的废气排放主要有两种情况，一是装置有计划开停车时的放空气体；第二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。废气排放源强见表 5.2.1-21。当全厂火炬运行时开停工火炬气也可排至全厂火炬统一处理；当全厂火炬停车时，开停工火炬排放气送开停工火炬系统处理。扩建项目除双氧水装置外，其他装置放空气几乎全部送火炬燃烧处理。

由预测结果可见，非甲烷总烃在非正常情况下排放，对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

表 5.2.1-21 非正常工况环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1 小时	1.7963	17090814	89.82	不达标

5.2.1.7 异味大气环境影响分析

1、技改项目建设前后恶臭影响变化情况

根据第 5.2.1.5 节预测内容，扩建项目建设后丙酮对大气环境的影响情况见表 5.2.1-22。

表 5.2.1-22 技改项目建设前后恶臭污染物对大气环境的影响情况

污染因子	贡献值 (mg/m ³)	叠加后环境质量浓度 (mg/m ³)
丙酮	0.08392	0.105

2、技改项目恶臭环境影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 NH₃ 等。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 各物质浓度和恶臭强度关系

污染因子	嗅阈值 (mg/m ³)	贡献值 (mg/m ³)	叠加后环境质量浓度 (mg/m ³)
丙酮	51.85	0.08392	0.105

(1) 正常工况恶臭环境影响分析

根据第 5.2.1.5 节对本项目排放丙酮污染物的影响预测结果分析，本项目丙酮小时最大落地浓度分别为 0.08392mg/m³，叠加后环境质量浓度为 0.105mg/m³，由上表可知丙酮排放在外环境浓度未达到嗅阈值。本项目建成后基本不会对周边环境产生较大影响，周边人群不会明显感知到异味。

(2) 非正常工况恶臭环境影响分析

根据第 5.2.1.6 节对本项目非正常工况排放丙酮恶臭污染物的影响预测结果分析，非正常工况下，丙酮小时最大落地浓度分别为 0.152mg/m³，由上表可知丙酮排放在外环境浓度未达到嗅阈值。

5.2.1.8 环境保护距离划定

根据环保部环函[2009]224 号文“关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离 标准问题的复函”中对防护距离确定的原则为：

①根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境保护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。

②在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《国家环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

(1) HJ2.2-2018 大气环境保护距离设置要求

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境保护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

卫生防护距离计算公式(选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91))。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

Q_c——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。本次计算 A 取 400，B 取 0.010，C 取 1.85，D 取 0.78。

扩建项目无组织排放产生情况见 5.2.1.4 节。根据无组织排放情况，将有标准的污染物的卫生防护距离计算结果列于表 5.2.1-24。

扩建项目新增 1 个无组织排放源，根据表 5.2.1-25 计算结果，存在两种及以上污染物计算卫生防护距离相同时应提级，故需在双酚 A 装置区设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。扩建项目建成后全厂卫生防护距离包络线详见图 3.2-3。

表 5.2.1-24 扩建项目卫生防护距离计算结果一览表

污染源位置	污染物	产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	环境质量标 准 (mg/m ³)	计算结果 (m)	计算采用《工业企业设计卫 生标准》及苏联标准		计算采用 嗅阈浓度值	
							提级前 m	提级后 m	提级前 m	提级后 m
双酚 A 装置区	丙酮	0.098	4125	10	0.8	2.278	50	100	50	50
	苯酚	0.054			0.02	31.801	50		/	

5.2.1.9 小结

(1) 正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2017 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、丙酮、苯酚和非甲烷总烃短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加周边在建项目和本底浓度或规划浓度后，SO₂、丙酮、苯酚和非甲烷总烃的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM₁₀、PM_{2.5}，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度符合环境质量标准。

(2) 非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下 PM₁₀、PM_{2.5} 在非正常情况下排放，对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

(3) 防护距离

从严考虑，扩建项目建成后需在环双酚 A 装置区设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

5.2.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2.1-25 扩建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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (<input checked="" type="checkbox"/>) 其他污染物 (<input checked="" type="checkbox"/>)			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>

现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯、丙酮、甲醇、氨气、酚和非甲烷总烃		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.167) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	无 k 值, 颗粒物叠加规划浓度							
环境监测计划	污染源监测	监测因子: SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、丙酮、苯酚和非甲烷总烃		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、丙酮、苯酚和非甲烷总烃		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.302)t/a	NO _x :(0)t/a	颗粒物:(0.808)t/a		VOCs:(1.277)t/a		

注: “”, 填“”; “()”为内容填写项

根据工程分项, 有组织排放量核算见表 5.2.1-26。

表 5.2.1-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/ (mg/m ³)	核算排放速率限 值/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	P3-1	SO ₂	0.08	0.005	0.037
		丙酮	0.09	0.005	0.042
		苯酚	0.01	0.001	0.005
		非甲烷总烃	1.30	0.07	0.594
2	P8-1	颗粒物	0.78	0.101	0.808
主要排放口合计		颗粒物			0.808
		SO ₂			0.037
		丙酮			0.042
		苯酚			0.005
		非甲烷总烃			0.594
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		颗粒物			0.808
		SO ₂			0.037
		苯酚			0.042
		丙酮			0.005
		非甲烷总烃			0.594

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2.1-27。

表 5.2.1-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.808
2	SO ₂	0.037
3	苯酚	0.096
4	丙酮	0.103
5	非甲烷总烃	0.594

5.2.2 地表水环境影响评价

扩建项目废水主要包括装置工艺废水 (W1)、地面清洗废水 (W2)、初期雨水 (W3)、实验室废水 (W4) 和生活污水 (W5)，企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。其中，装置工艺废水 (W1)、地面清洗废水 (W2)、初期雨水 (W3)、实验室废水 (W4)、生活污水 (W5) 一起送入碳三一期拟建 2#污水处理设施，经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB

31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。

扩建项目循环冷却系统排水 (W6) 水质较为清洁, 作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理, 产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程, 进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河, 远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

东港污水处理厂环评地表水环境预测结论:

“①方案一 正常排放时, 涨潮时段埭子口海域排污口 COD_{mn} 平均浓度增量大于 0.025mg/l、0.02mg/l、0.015mg/l 的面积分别为 0.321km²、1.339km²、6.044km², COD_{mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后能满足《海水水质标准》三类标准, 埭子口排污区之外的水域 COD_{Mn} 能达到《海水水质标准》二类标准; 落潮时段埭子口海域排污口 COD_{mn} 平均浓度增量大于 0.035mg/l、0.025mg/l、0.015mg/l 的面积分别为 0.321km²、1.339km²、6.044km², COD_{mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后仍能满足《海水水质标准》三类标准, 埭子口排污区之外水域 COD_{mn} 仍能达到《海水水质标准》二类标准。

②方案二 事故排放时, 涨潮时侧面排污口 COD_{mn} 平均浓度增量大于 0.25mg/l、0.2mg/l、0.15mg/l 的面积分别为 0.321km²、1.339km²、6.044km², COD_{mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后可以满足《海水水质标准》三类标准; 落潮时段排污口 COD_{mn} 平均浓度增量大于 0.35mg/l、0.25mg/l、0.15mg/l 的面积分别为 0.321km²、1.339km²、6.044km², COD_{mn} 浓度平均增量与本底浓度叠加后可以满足《海水水质标准》二类标准。浓度变化情况详见图 6.2-1。

由上分析可知, 项目正常、事故排放时, 埭子口海域水质均能达到《海水水质标准》二类标准。”

徐圩新区高盐废水处理工程地表水环境预测结论:

“本项目排水采用“雨污分流”制。本项目生产污水再生废水处理工程和循环水排水再生废水处理工程的尾水可达连云港石化产业基地已批复的排海相关标准。为保障尾水达标排放, 本项目高盐废水处理工程的尾水由陆地管道先输送至人工湿地作进一步净化处理, 再通过排海泵站输送至深海排放。本项目清下水通过雨水管道就近排入园区清下水管网。正常情况下, 项目废水不会排入附近河道, 本项目对附近的地表水水质影响较小。非正常情况下, 本项目污水

处理系统出现故障，若废水不经处理或处理不完全而直接通过排海管道输送至深海排放会对近海水质造成一定影响。本项目依托连云港石化产业基地工业废水第三方治理工程事故应急池，作为事故排放应急用，事故池可以满足项目需求。同时，本项目设置废水提升管道切换系统、出水管道切换系统，以保障本项目废水预处理站的正常稳定运行，避免事故的发生。如污水管道发生泄漏事故时，对附近地表水的水质会造成不利影响。本项目根据要求设置了紧急切断阀，发生泄漏可立即切断厂区运输管线，防止更多的污染物进入水体，并立即启动应急预案，设置围栏、抛洒活性炭等对泄漏物质进行截流、疏导和收集。采取相应措施，尽量将影响降至最低。由上分析可知，本项目尾水对附近地表水环境影响较小。”

综上所述，本项目对地表水环境影响较小。

5.2.3 声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

5.2.3.1 噪声源强

扩建项目噪声源强情况见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 扩建项目主要设备噪声声级表

序号	所在装置区	设备名称	设备数量		声级值 dB(A)	距厂界 最近距离 (m)	治理措施	降噪后声 级值 dB (A)
			一阶段	二阶段				
1	双酚 A 装置区	造粒塔系统	/	1	95~105	140		≤80
2	公用工程站	循环冷却水塔	5	10	90	305	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤85
		空压制氮	1	/	100~110	250		≤85
		冷冻水泵	3	/	95~100	310		≤85
		单吸离心泵	/	4	95~100	310		≤85

5.2.3.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

(1) 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，D_c=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p2} 室外某倍频带的声压级；

L_{p1} 室内某倍频带的声压级；

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=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m²；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。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

⑤声源在预测点产生的等效声级

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

⑥预测点的预测等效声级

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

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

⑦点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中: $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点 r 处值, dB(A);

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值, dB(A);

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW}), 且声源处于自由声场, 则上述公式等效为下列公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW}), 且声源处于半自由声场, 则上述公式等效为下列公式:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

(2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、扩建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	预测值	评价结果	背景值	贡献值	预测值	评价结果
Z1	51	23	51.0	达标	48.6	23	48.6	达标
Z2	54.3	23	54.3	达标	48.6	23	48.6	达标
Z3	51.7	25	51.7	达标	48.2	25	48.2	达标
Z4	54.1	32	54.1	达标	48.6	32	48.7	达标
Z5	52.0	34	52.1	达标	47.5	34	47.7	达标
Z6	51.7	37	51.8	达标	48.7	37	49.0	达标
Z7	51.0	30	51.0	达标	48.1	30	48.2	达标
Z8	52.5	23	52.5	达标	47.6	23	47.6	达标

注：背景值选取监测中的最大值。

5.2.3.3 评价标准

扩建项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.2.3.4 评价结论

扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 51~54.3dB(A) 之间，夜间噪声预测值为 47.6~49.0dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。因此，扩建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

5.2.4 固体废物环境影响评价

5.2.4.1 固体废弃物产生情况及其分类

扩建项目生产过程中固废产生和处置情况汇总见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生装置	属性	预测产生量 t/a	废物类别	废物代码	污染防治措施	处置单位
S1	废催化剂	BPA 反应器	危险固废	159	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S2	废催化剂	异构化反应器	危险固废	53	有机树脂类废物	HW13 900-015-13	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S3	惰性支撑介质	反应器	危险固废	111	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S4	苯酚回收残液	苯酚回收闪蒸塔	危险废物	2914.85	精(蒸)馏残渣	HW11 900-013-11	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S5	废水处理污泥	废水处理	危险固废	40	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S6	沾有化学品的废包装材料	/	危险固废	0.5	其他废物	HW49 900-041-49	委托有资质单位处置	中节能(连云港)清洁 技术发展有限公司
S7	生活垃圾	生活	一般固废	21	/	/	委托环卫部门处置	环卫部门
危险废物产生量 (t/a)						3278.35		
生活垃圾产生量 (t/a)						21		
合计 (t/a)						3299.35		

5.2.4.2 固废处置情况

扩建项目建成后危险废物产生量为 3278.35t/a，具体种类为废催化剂 S1，S2，惰性支撑介质 S3，苯酚回收残液 S4，废水处理污泥 S5，沾有化学品的废包装材料 S6。危险废物均委托有资质单位处置。

扩建项目年产生生活垃圾量约为 21t，委托环卫部门清运。

5.2.4.3 固体废物环境影响分析

拟建项目运行过程中产生的固体废物主要为废催化剂 S1，S2，惰性支撑介质 S3，苯酚回收残液 S4，废水处理污泥 S5，沾有化学品的废包装材料 S6 为危险废物，均委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

5.2.4.4 固废处置措施合理性分析

拟建项目运行过程中产生的固体废物主要为废催化剂 S1，S2，惰性支撑介质 S3，苯酚回收残液 S4，废水处理污泥 S5，沾有化学品的废包装材料 S6 和生活垃圾 S7。

(1) 废催化剂、惰性支撑介质、苯酚回收废液

废催化剂、惰性支撑介质、苯酚回收废液均产生于生产装置，根据《国家危险废物名录》（2016 年版），属于危险固废，类别分别“HW13、HW49、HW11”，代码分别为“900-015-13、900-041-49、900-013-11”，建设单位需委托有资质单位处置。

(2) 废水处理污泥

废水处理污泥均产生于废水处理，根据《国家危险废物名录》（2016 年版），属于危险固废，类别分别“HW06”，代码分别为 900-410-06，建设单位需委托有资质单位处置。

(3) 沾有化学品的废包装材料

沾有化学品的废包装材料主要产生于化学原料使用的包装材料，根据《国家危险废物名录》（2016 年版），属于危险固废，类别为“HW49”，代码为 900-041-49，委托有资质单位处置。

(4) 生活垃圾

拟建项目职工生活产生的垃圾集中收集交环卫部门处理。

在此基础上，采取相应的措施以后，拟建项目针对固废处置过程对环境的影响较小。

5.2.4.5 危险废物厂内贮存环境影响分析

拟建项目依托现有的一座危废暂存库，占地面积 648 m²。

拟建项目产生的危险废物包括废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 苯酚回收残液 S4, 废水处理污泥 S5, 沾有化学品的废包装材料 S6, 在危废暂存库内暂存。

(1) 危废暂存库贮存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性, 将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 沾有化学品的废包装材料 S6 贮存于固态危废暂存区, 苯酚回收残液 S4, 贮存于液态危废暂存区, 废水处理污泥 S5 贮存于污泥暂存区。

拟建项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 拟建项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (m ³)	贮存周期
1	危废暂存库	废催化剂	HW13	900-015-13	212	固态危废暂存区	30	吨袋	90	3 个月
2		惰性支撑介质	HW49	900-041-49	111			吨袋		3 个月
3		沾有化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	0.5			吨袋		3 个月
4		苯酚回收残液	HW11	900-013-11	2914.85	液态危废暂存区	25	桶	100	一周
5		废水处理污泥	HW06	900-410-06	40	污泥暂存区	5	吨袋	7.5	一周

拟建项目固态危废 (废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 沾有化学品的废包装材料 S6)、产生量为 323.5t/a, 贮存期限为 3 个月, 采用吨袋贮存, 堆积密度按 1t/m³ 考虑, 堆高按 3m 计, 则所需贮存面积为 26.96m²。在危废暂存库中划分出 30m² 的区域作为固态危废暂存区, 满足贮存面积要求。

拟建项目液态危废 (苯酚回收残液) 产生量为 2914.85t/a, 贮存期限为 1 周, 采用密闭包装桶贮存; 堆积密度按 0.8t/m³ 考虑, 堆高按 4m 计, 则所需贮存面积为 19.14m²。在危废暂存库中划分出 25m² 的区域作为液态危废暂存区, 满足贮存面积要求。

拟建项目废水处理污泥产生量为 40t/a, 贮存期限按 1 周考虑, 采用吨袋贮存, 堆积密度按 1.5t/m³ 计, 堆高按 1m 计, 则所需贮存面积为 0.56m²。在危废暂存库中划分出 5m² 的区域

作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目需占用 60m^2 的危废仓库面积。为保证本项目危废得到合理贮存，建设单位需协调好现有项目危废的贮存、转运，可通过加快转运周期，减少贮存时间，确保现有 648m^2 的危废仓库能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

(2) 环境影响分析

①危废暂存库大气环境影响分析

拟建项目危废暂存间暂存的废物为废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 苯酚回收残液 S4, 废水处理污泥 S5, 沾有化学品的废包装材料 S6。贮存期间会有挥发性有机物排放，危废仓库设置通风换气系统，并引风至固废焚烧炉作为助燃空气处理，采取该措施后危废仓库基本没有无组织废气排放，对环境影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

拟建项目危废暂存间暂存的废物为废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 苯酚回收残液 S4, 废水处理污泥 S5, 沾有化学品的废包装材料 S6。液态危废为苯酚回收残液 S4, 均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废液可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

5.3.4.6 危废运输过程环境影响分析

拟建项目危险废物主要包括废催化剂 S1, S2, 惰性支撑介质 S3, 苯酚回收残液 S4, 废水处理污泥 S5, 沾有化学品的废包装材料 S6, 厂内运输主要是指上述危废产生点到危废暂存间之间的输送，输送线路全部在厂区内，不涉及环境敏感点。产生的危险废物需委托有资质单位定期安全处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。

拟建项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存间内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

采用上述措施后，拟建项目危废的运输对周边环境影响不大。

5.2.4.7 危废处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。对于危险废物如果外售或者转移给他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

5.2.5 地下水影响评价

5.2.5.1 区域地质与水文地质条件

5.2.5.1.1 区域地质构造

（1）大地构造分区

依据各地质块体的发展历史、沉积建造、岩浆活动、构造旋回及地球物理场等特征，可将本区域分属华北断块区的鲁西断块、鲁苏断块、徐淮断块和扬子断块区的下扬子断块。各断块间均以深大断裂或大断裂为界（图 5.2.5-1）。

①鲁西断块（I₁）

区域西北部属于鲁西断块。该断块东界为郟城—庐江断裂带，南界为铁佛沟断裂。基底由太古界泰山群组成，据同位素测年，年龄为 24.5 亿年。基底褶皱比较发育，由一系列紧密的背斜、向斜相间排列构成，轴向为 NW 300°~340°，片理方向亦多呈 NW 向。由于强烈褶皱，地层产生同向背、向斜或倒转褶皱等现象，轴面多倾向 SW，倾角在 50°~80°之间。

②鲁苏断块（I₂）

区域中部属于鲁苏断块，本工程场地位于鲁苏断块内。改断块西以郟城—庐江断裂带为界，

东南以淮阴—响水口断裂为界，呈一楔形插入徐淮断块和下扬子断块之间。基底由太古界—元古界的胶南群和五莲群（江苏境内称东海群、海州群）组成。基底褶皱开阔、平缓，褶皱轴向以近东西向，北北东—北东向居多，因受多期构造作用和岩浆活动的影响和破坏，显露不清。

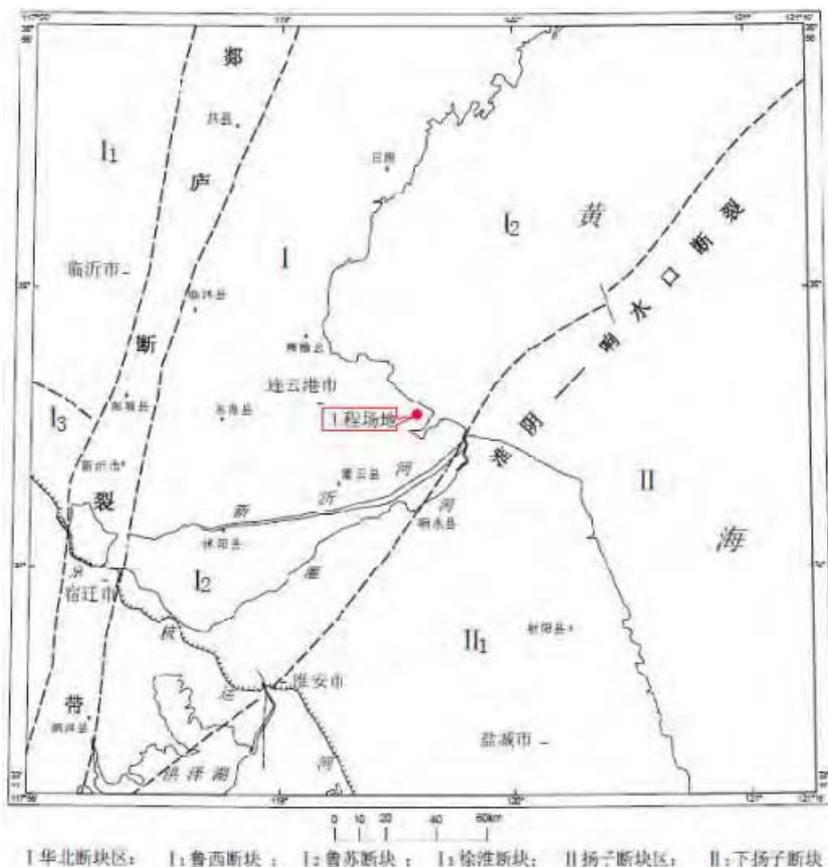


图 5.2.5-1 区域大地构造分区图

③徐淮断块（I₃）

区域西南部属于徐淮断块。该断块东以郟城—庐江断裂带为界与鲁苏断块相邻；北以铁佛沟断裂为界与鲁西断块相接。基底由太古界—元古界五河群、凤阳群、东海群组成。基底褶皱复杂多样，褶皱轴向主要为东西向，断裂构造也以东西向为主。

④下扬子断块（II₁）

区域东南部属于下扬子断块。该断块西北以淮阴—响水口断裂为界与鲁苏断块相接。基底由张八岭群组成，为一套浅变质的绿片岩相岩类，绝对年龄为 8.64~10.31 亿年。下扬子断块在晚元古代完成了基底发育历史，震旦纪进入盖层沉积阶段。盖层地层发育齐全。

（2）区域断裂构造

区域大地构造位于秦岭—大别造山带东段南部地区、郟庐断裂带中断东侧，是秦岭造山带

折返抬升较高的部位，具典型的造山带根部特征。中生代以来，脆性断裂活动和岩浆侵入作用是本区构造活动的特色。但受第四纪地层覆盖的影响，各种构造均隐伏于第四系之下。据资料研究，区内断裂构造主要有北东向、北西向、近东西向三组。

其中，北东向的断裂有海州—泗阳断裂(F6)，浦南—锦屏山西麓断裂(F6)，猴咀—南城断裂(F8)，邵店—桑墟断裂(F10)，东辛—龙苴断裂(F11)，洋桥—灌云断裂(F12)，淮阴—响水断裂(F13)；北西向的断裂有南城—新浦断裂(F22)，板桥—辛高圩断裂(F24)，排淡河断裂(F25)；近东西向的断裂有连岛—墟沟断裂(F27)，南城—海州断裂(F28)；构造以北东向为主，主要有锦屏倒转背斜、李凤庄倒转向斜、瓦西—三合庄—一张道口—新疃倒转背斜、王寨—王庄倒转向斜、连云港—东辛农场倒转向斜等(图 5.2.5-2 和图 5.2.5-3)。

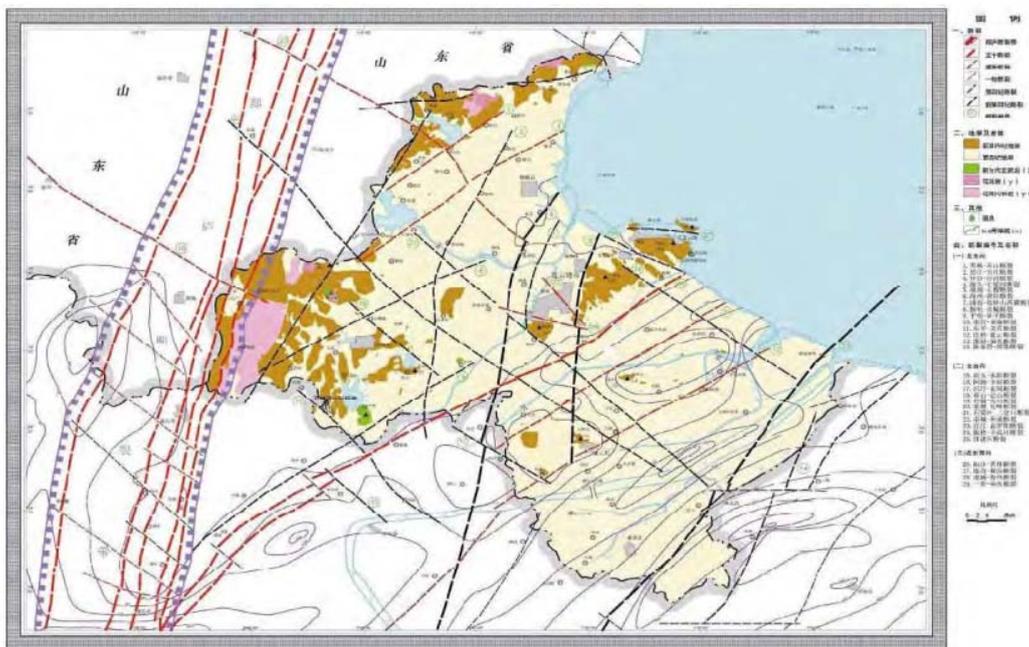


图 5.2.5-2 区域地质构造图

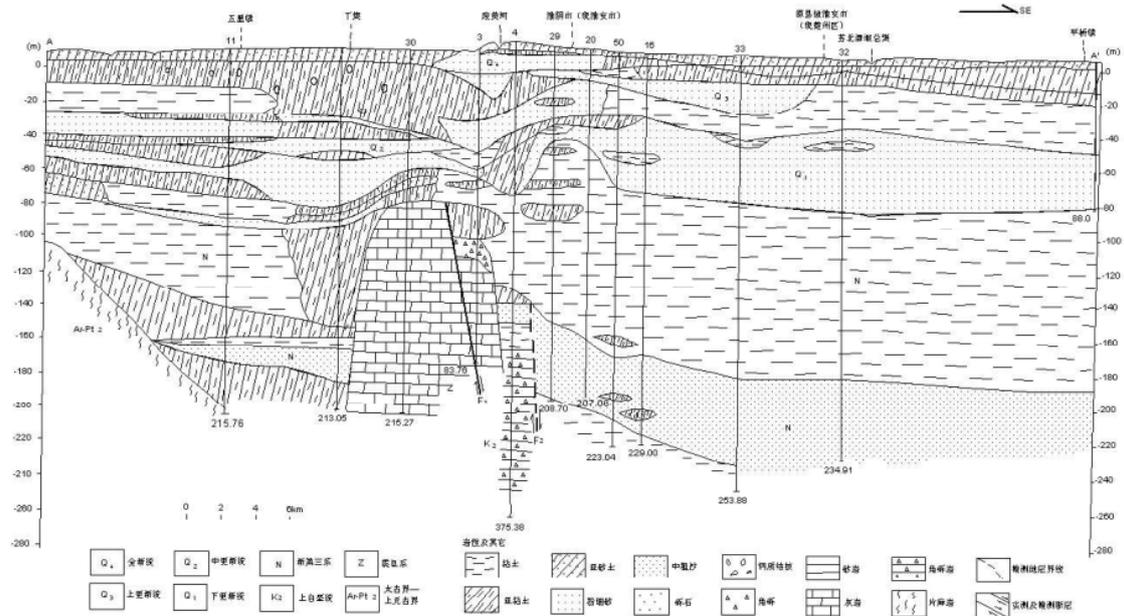


图 5.2.5-3 区域地质构造剖面图

(3) 近场区断裂构造

近场区断裂构造比较发育，区内主要断裂有 5 条（图 5.2.5-4 和 5.2.5-5）。上述断裂大体可分为两组：烧香河断裂等北东向断裂和北西向的排淡河断裂。下面对近场区的主要断裂进行介绍，并评价其新近活动性。

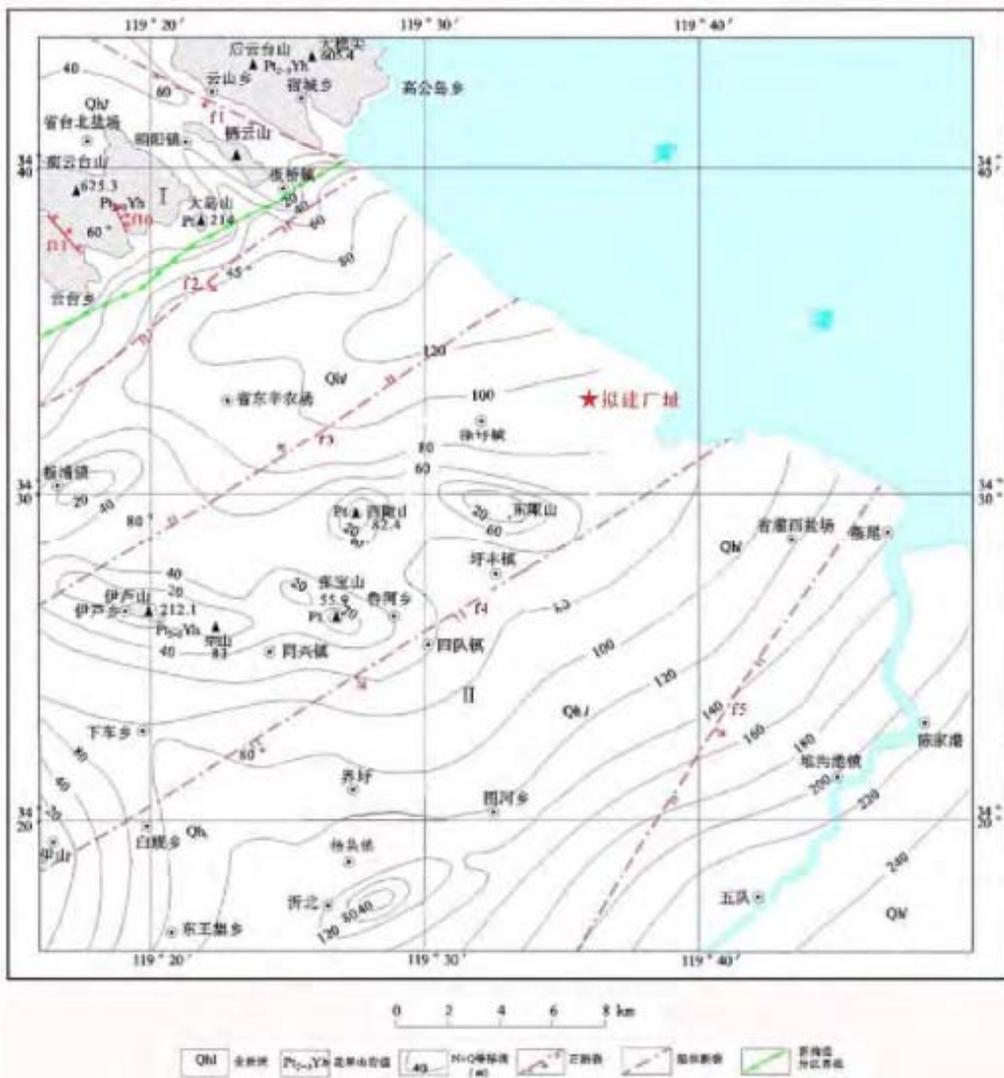


图 5.2.5-4 近场区地质构造图

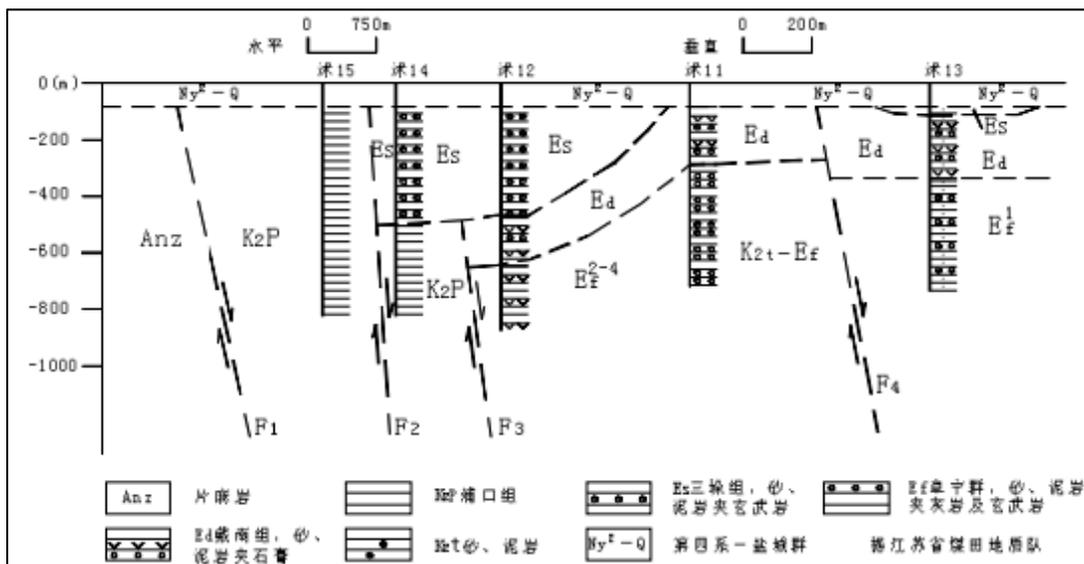


图 5.2.5-5 近场区地质构造剖面图

①排淡河断裂 (f1)

排淡河断裂位于前云台山与后云台山之间，在排淡河东北侧。该断裂规模不大，延伸不远(长度约 18km)，是一条发育在变质岩中的老断裂。走向约 300°左右，断面倾向 sw，倾角约 60°，断距 5~8m，具正断性质。结合钻孔资料分析，该断裂上方覆盖层为 Q4、Q3、Q2、Q1—N，厚度近 50m。上覆 Q1—N 等地层没有受任何影响，更未被错断。有时 Q2 地层直接覆盖在该断裂上，但 Q2 地层未被断裂错断或扰动。综合分析，推断排淡河断裂是一条前第四纪断裂。

②烧香河断裂 (f2)

该断裂又称邵店—桑墟断裂，为基底断裂，沿烧香河南岸分布。断裂带全长约 120km。

走向 NE45~55°，倾向 SE，倾角 30~65°，它是沭阳盆地、板浦 K2-E 盆地的边缘断裂，控制着中生代地层厚度的分布，沿断裂分布有重力异常梯级带。邵店—桑墟断裂是一条发生在基岩中的正断裂，上新世以来没有活动迹象，该断裂为前第四纪断裂。

③伊芦山北断裂 (f3)

该断裂是一条与邵店—桑墟断裂平行的隐伏断裂，走向北东。经断层气测量，两个剖面上氡异常值均超过背景值的 3~4 倍。在伊芦山周围进行的野外地质考查发现，伊芦山北麓没有发现断层新活动迹象，山前基岩中发育一条北东向断层，倾向北西，其断裂破碎带宽度多为 40cm 左右，其中发育有断层角砾岩，已经因结成岩。综合判断，该断裂为前第四纪断裂。

④伊芦山南断裂 (f4)

伊芦山南断裂延伸于灌云县小伊山、伊芦山、西隄山、东隄山南侧地区，走向北东，倾向南东，在本近场区所见 f4 断裂仅是该断裂的东段。伊芦山南断裂与伊芦山北断裂、烧香河断裂是一组平行发育的隐伏断裂，走向北东，延伸于连云港云台山脉东南侧。烧香河断裂与伊芦山北断裂之间形成了第四纪凹陷，覆盖层厚达百米。而在伊芦山北断裂与伊芦山南断裂之间则形成了第四纪隆起，覆盖层较薄，并出现串珠式岛状低山残丘，如伊芦山海拔为 212.1m，东隄山高 86.9m。而在伊芦山南断裂南侧地区，又形成一个第四纪凹陷，覆盖层厚度在 120m 以上。综合分析，并考虑到伊芦山北断裂的活动性，推断该断裂为前第四纪断裂。

⑤淮阴—响水口断裂 (f5)

淮阴—响水口断裂是元古代变质岩系(Pt2)与古生界沉积岩层(Z—P)之分界断裂。在大地构造分区上，该断裂西北侧归属华北断块区的鲁苏断块，东南侧为扬子断块区的下扬子断块。在近场区该断裂走向北东，倾向南东，具正断性质。灌河口外的开山岛出露震旦纪地层，暗示淮

阴一响水口断裂从灌河口、开山岛西侧地区通过。从覆盖层下的基岩分布看，该断裂两侧基岩截然不同，其西侧是元古代变质岩系，东侧是震旦纪沉积岩层。在震旦纪、寒武纪地层分布区，还发育了 2 条北西西向次级断裂。

(4) 近场区地震活动性

从近场区地震震中分布图(图 5.2.5-6)可以看出，近场区历史上没有发生过破坏性地震，区域范围所发生的破坏性地震对工程场地的最大影响烈度达 IX 度，是由公元 1668 年 7 月 25 日山东郯城 8 级大地震产生。自 1970 年 1 月至 2014 年 12 月，近场区共记录到 $ML \geq 1.0$ 地震 69 次，最大震级 $ML 3.9$ ，在近场区东南部分布较多($ML 1.0 \sim 3.9$)。

综上所述，近场区现代地震活动的频次及震级均不高，但本工程场地西距郯城一庐江断裂带较近，东邻黄海海域，今后应特别注意可能发生在郯城一庐江断裂带及黄海海域等近中场及远场强震活动对本工程场地的影响。

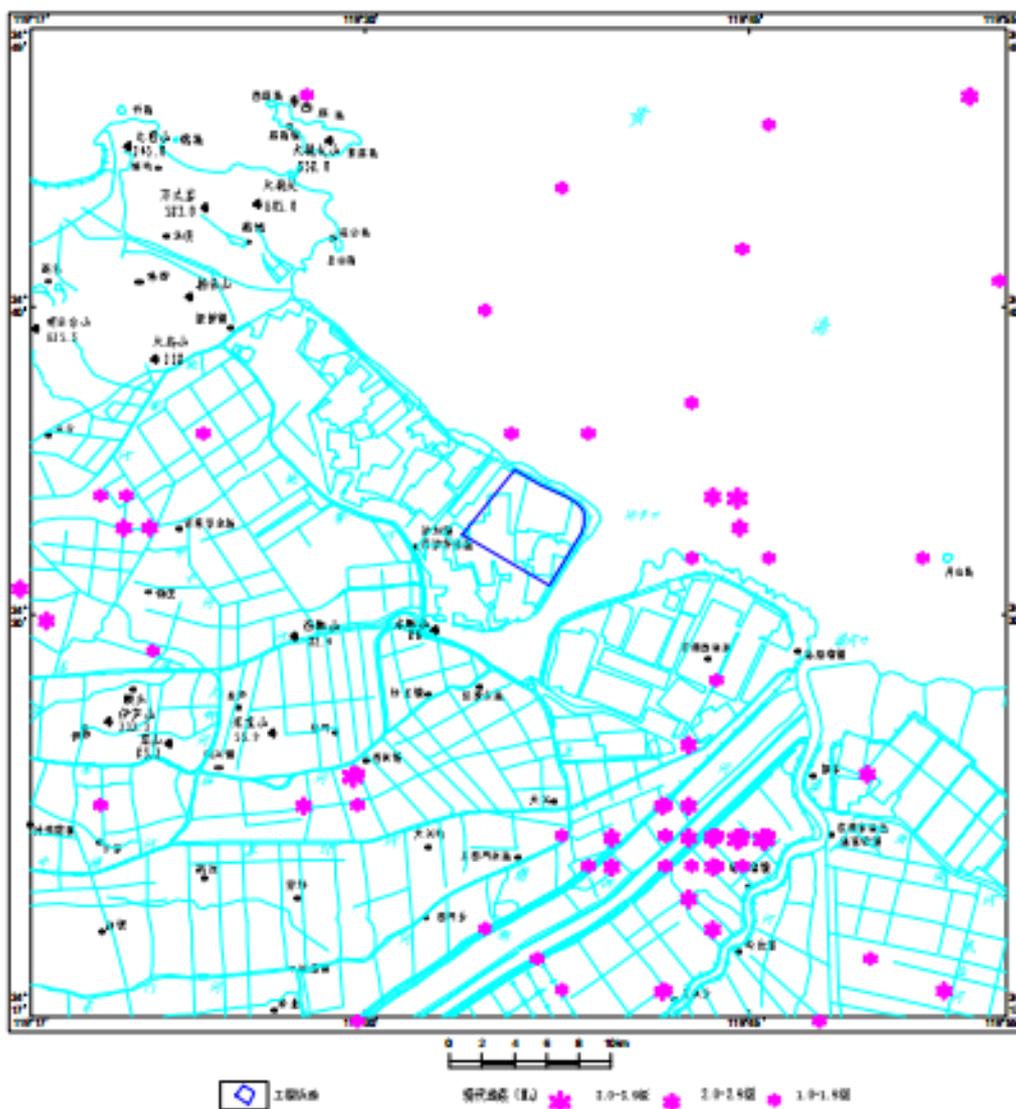


图 5.2.5-6 近场区地震震中分布图

5.2.5.1.2 地层分布

研究区位于鲁苏断块西南的黄淮平原东部，大部分地区被第四系覆盖，山区出露前震旦纪的变质岩系)。据钻孔揭示，在烧香河南及海泗断裂的东南侧分布几个小型中生代断陷盆地，有白垩纪红色地层和新近纪以来地层，新近系(N+Q)等厚度线变化总趋势是自西北向东南逐渐增厚。现将区内地层由老至新分述如下：

(1) 前第四纪地层

①中元古界云台组 (Pt_{2y})

该组地层在市区除锦屏山一带外广泛分布，并在云台山、东礅山出露，厚度大于 4290m。岩性以灰白色、灰绿色斜长片麻岩为主，夹黑云片岩、浅粒岩，普遍经混合岩化为斜长片麻岩、

混合岩。

②古近系（E）

紫红色砂岩，泥质砂岩，仅小规模分布于连云港市区南部的沙行一代。

③上新近系（N2s）

研究区内宿迁组(N2s)仅在钻孔中有揭示，在东辛农场一带及后云台山与东西连岛之间海域的钻孔中有揭示。岩性为灰、灰黄、灰白色砂层，最大厚度 50m 左右。主要岩性特征为灰白色、间夹灰绿、棕黄、灰黄等色，由 2~3 个由粗至细沉积物构成的正韵律层，中、下部粗颗粒分选差、磨圆一般，上部较好并具水平层理，厚度 20~60m 不等，自北向南有逐渐增厚的趋势。

（2）第四纪地层

研究区内广泛发育有第四系地层，沉积厚度从数十米至 200 余米，厚度变化较大。第四系分别发育下更新统五队镇组、中更新统小腰庄组、上更新统灌南组及全新统连云港组。

在山体附近第四系厚度一般小于 40m，距离山体较远地段，其厚度一般大于 70m，总体上由低山孤丘区向平原区呈逐渐增厚的趋势。区域上第四系发育齐全，根据以往钻孔资料，将岩性特征简述如下(图 5.2.5-7)：

下更新统(Q1)五队镇组：为河相、河湖相沉积，一般埋藏在 90~160m 之间。上部岩性主要为灰白色中粗砂、细粉砂及粉土夹褐黄色粘土、粉质粘土，厚度一般 30m 左右；下部粉质粘土和底部含砾粉质粘土厚度 40m 左右。

中更新统(Q2)小腰庄组；为河湖相沉积，一般埋藏在 60~90m 之间，岩性主要为粘土、粉质粘土，次为细砂、中粗砂，沉积厚度 30m 左右。颜色以棕黄、黄褐色为主，夹灰绿、黄绿、灰白等色。粗颗粒沉积主要分布在下部，上部为细颗粒，粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核。

上更新统(Q3)灌南组；为滨海相、湖相、河湖相沉积，一般埋藏在 15~60m 之间。岩性主要为粘土、粉质粘土与粉砂、粉土互层，底部含淤泥质粉质粘土，沉积厚度 40m 左右。颜色以黄褐色、灰黄色、褐灰色为主、次为棕黄色。局部含钙质结核及铁锰结核。层理发育，含贝壳碎片及有孔虫化石。

全新统(Q4)连云港组；为海相、滨海相沉积，近地表分布，厚度一般 15~20m 之间。表层为灰褐色、灰黄色粉质粘土、粘土，中部为灰黑色、灰色淤泥，厚度一般在 10~15m 之间，下

部为褐黄色粉质粘土。

孔号		Z		坐	3=1047.25m	钻孔直径	100mm	粘泥水位深度	1.00m
孔口标高		2.00m		标	7=884.26m	粘泥水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述			
Q ₄	1	1.00	1.00	1.00		表土:灰色,红褐色,以粘性土为主,局部为回填土。 淤泥:灰色,流塑,局部软塑,固性低,中等干强度,高压缩性。			
	2	-16.00	16.00	17.00					
Q ₃	1-1	-26.00	22.00	3.40		粉砂:灰黄色,中密,粉,摇振反应中等,矿物成分以石英长石为主,磨圆度一般,级配一般,低干强度,低固性,中等压缩性。 粉质粘土:灰色,青灰色,可塑,局部硬塑,局部含砂姜,上部含砂,局部为砂夹粘土,中等干强度,中等韧性,中等压缩性。			
	2	-41.00	41.00	21.00					
	3	-43.00	43.00	2.00		粉砂:青灰色,密实,粉,摇振反应中等,矿物成分以石英长石为主,磨圆度一般,级配一般,低干强度,低固性,低压缩性。			
Q ₂	4	-55.00	55.00	14.00		粉质粘土:灰黄色,黄色,硬塑,局部可塑,局部夹薄层砂,高干强度,高韧性,中等压缩性。			
	5	-88.00	100.00	12.00					

图 5.2.5-7 地层岩性柱状图

5.2.5.1.3地下水类型与含水层(岩)组特征

区域地下水类型根据储水介质特征,可分为孔隙水和裂隙水二种类型。松散岩类孔隙水根据其水力特征分成浅层水和深层水。浅层水多分布于 60m 以浅,地下水处于无压~承压状态,该含水岩组又可分为潜水含水岩组和第 I 承压含水岩组,其中 I 承压水含水层组又分为上段和下段两部。深层水多分布于 60m 以下,具有承压性质,主要为第 II 承压含水岩组。现分述如下(图 5.2.5-8 和图 5.2.5-9)。

1、孔隙水

(1) 潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外,其余地区均有分布,含水层主要由淤泥质土构成,含水层厚度一般 15m 左右,受古地貌和沉积环境控制,岩性颗粒较细,富水性较差,单井涌水量一般在 10~30m³/d 之间;水位埋深随微地貌形态而异,一般在 0.3~3.0m 之间,随季节变化,雨季水位上升,旱季水位下降,年变幅 1.0m 左右。水质以咸水为主,矿化度一般大于 15.0g/L,水质类型多为 Cl—Na 型水。地下水流向由西南流向东北汇入黄海,补给源主要是大气降水入渗。

(2) I 承压水含水层组

①I 承压水含水层组上段

第 I 承压含水层(组)上段由含砂粉土夹薄层粉砂组成,含水层顶板埋深 15~30m 之间,底板埋深 30~42m 之间,含水层厚度一般小于 10m。该含水层富水性一般,根据收集抽水试验资料,单井涌水量在 200~500m³/d 之间。

第 I 承压水上段水位标高在 0.5~2.0m 之间,总体流向为西南~东北向。

第 I 承压水上段水质较差,水化学类型主要为 Cl-Na 型水,矿化度普遍大于 10g/L,局部矿化度略低,为咸水。

②I 承压水含水层组下段

第 I 承压含水层(组)下段由粉细砂组成,第 I 承压含水层下段顶板埋深 41~55m 之间,底板埋深 53~62m 之间,含水层厚度一般在 6.0~15.0m 之间。该含水层富水性差异较大,根据收集抽水试验资料,单井涌水量在 490~1695m³/d 之间。

第 I 承压下段水位标高在 0.23~1.39m 之间,总体流向为西南~东北方向。第



图 5.2.5-8 区域水文地质图

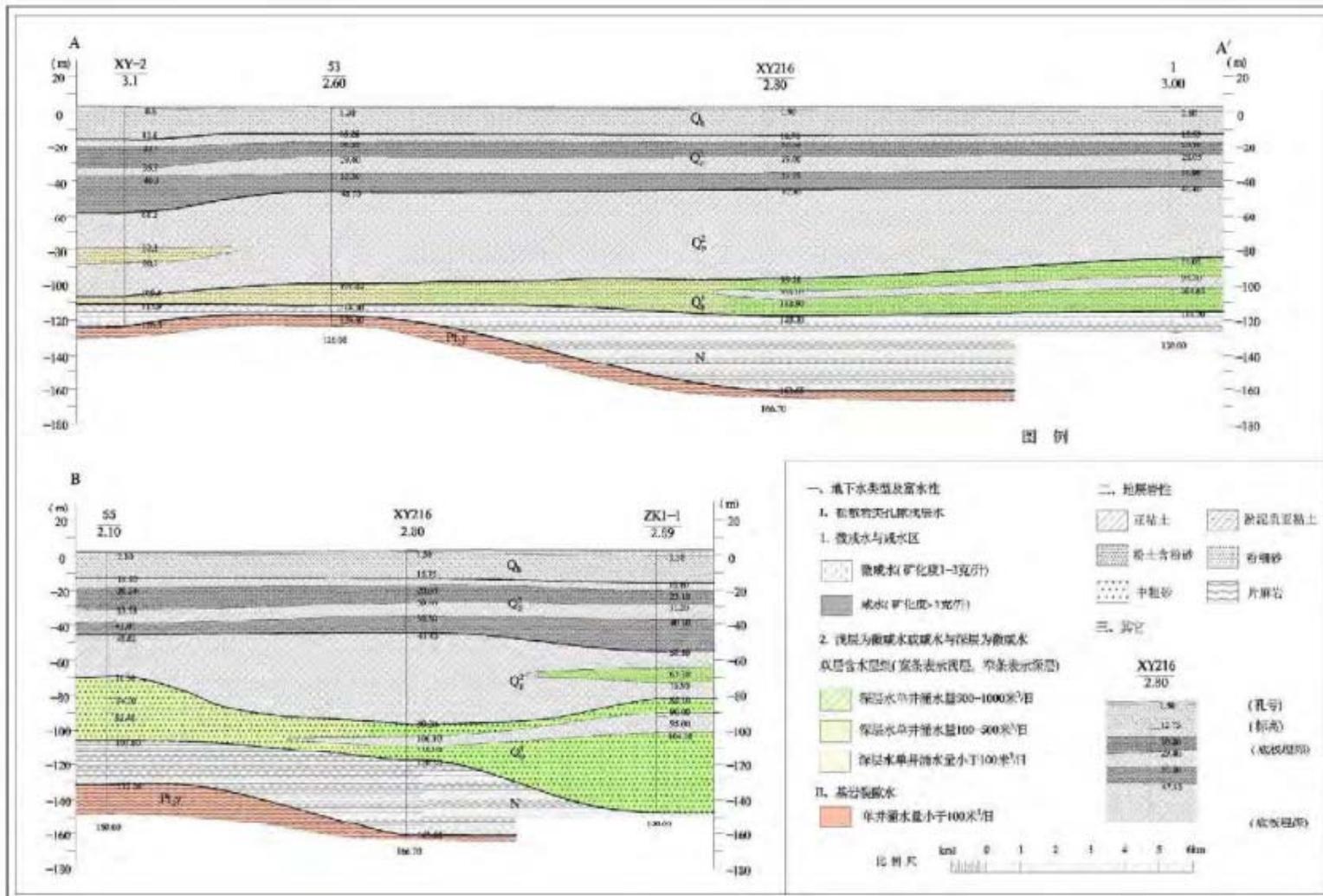


图 5.2.5-9 区域水文地质剖面图

I 承压水下段水质类型较复杂，水化学类型主要有 Cl-Na、Cl-Na·Mg、Cl-Na·Mg·Ca 型水为主，矿化度差异较大，多在 3~10g/L 之间，局部矿化度略低，为咸水或微咸水。

(3) II 承压水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，调查区均有分布，含水层岩性主要为亚砂土、砂土和砂砾石组成。含水层厚度变化较大，一般达 40m 以上，单井涌水量一般 500~2000m³/d 左右，水位埋深一般在 6.0m 左右。水质以淡水为主，矿化度一般小于 1.0g/L，水质类型多为 HCO₃·Cl-Na 型水。II 承压水与上部 I 承压水的水力联系较为微弱，其补给源主要是侧向径流补给。

2、基岩裂隙水

区内基岩主要为中-晚元古代斜长片麻岩/花岗岩为主，属坚硬岩石，透水性较差。由于研究区基岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 50m³/d。

5.2.5.1.4 地下水补径排条件

(1) 孔隙水

研究区孔隙潜水补给来源主要为大气降水、河流等地表水入渗。孔隙潜水在天然状态下与地表水体之间存在互补关系，即枯水期孔隙潜水补给地表水，而丰水期则是地表水补给孔隙潜水。其径流主要受地形地貌条件控制，总体而言水平径流缓慢，主要通过蒸发作用排泄。

孔隙承压水的补给来源主要为侧向径流补给，在天然状态下，因水力梯度平缓，侧向径流比较缓慢。因潜水含水层与上部承压含水层之间普遍存在粉质粘土弱透水层，虽然厚度不大但分布连续性较好，且潜水位与承压水头差别不大，因此两类孔隙水之间垂直交替作用十分缓慢。第 I 承压含水层组上段、下段之间及第 I 承压含水层组下段与第 II 承压含水层组之间，均有连续稳定的粘性土层分布，厚度普遍大于 5.0m，因此三组承压水之间水力联系十分微弱。向下游侧向径流是孔隙承压水的主要排泄途径。

(2) 基岩裂隙水

研究区基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给，受地形控制向地势低洼处径流，具有径流途径短、地下水与地表水相互转换快的特点。在东隍山一带的地势低洼处，基岩裂隙水部分以下降泉的形式排泄，部分向四侧径流补给周边平原区的孔隙潜水。

5.2.5.1.5 地下水动态特征

(1) 孔隙水

研究区孔隙潜水主要接受降水入渗补给，因潜水水位埋藏普遍较浅，一般是降雨后即得到

入渗补给，地下水水位逐渐抬升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化的特征(图 5.2.5-10)。

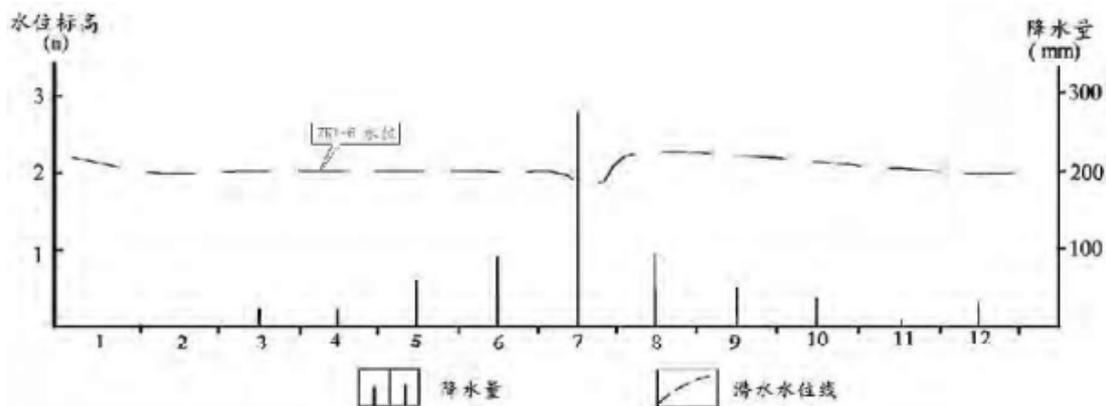


图 5.2.5-10 孔隙潜水水位与降水关系图

研究区枯水期孔隙潜水水位埋深一般在 0.5~2.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，年水位变幅 0.5m 左右。因大气降雨入渗是孔隙潜水的主要补给来源，其水位动态类型属降水入渗型。

同时，研究区近海部位属于感潮地段，孔隙潜水水位受潮汐作用影响较明显，呈现滞后波动变化特征(图 5.2.5-11)。

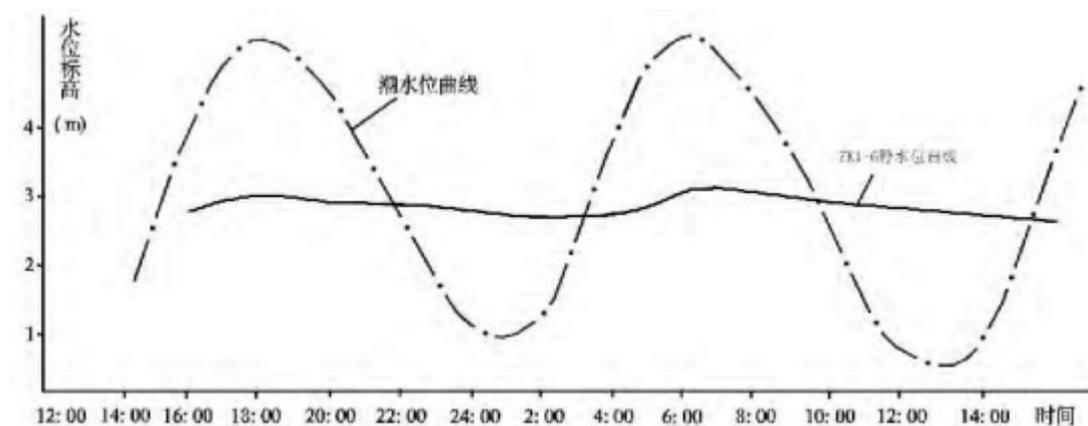


图 5.2.5-11 孔隙潜水水位与潮汐关系图

孔隙承压水含水层因顶底板封闭性较好，水位受气候影响较弱，年水位变幅一般在 0.3~0.4m 之间。

5.2.5.1.6 地下水化学特征

(1) 孔隙水

孔隙潜水水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度一般大于 15.0g/L，pH 值 7.3~7.8，中性至弱碱性，硬度较高，一般在 4~27g/L 之间，铁离子含量小于 0.3 mg/L，硝酸盐小于 1mg/L，亚硝酸盐小于 0.02mg/L，水质较差，为咸水。

第 I 层承压水水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度 10.0~20.0g/L，pH 值 7.3~7.8，中性至弱碱性，硬度较高，一般在 3~19g/L 之间。第 I 层承压水大部分地区镁、钠、氯化物、硫酸盐等含量较高，超过饮用水卫生标准。镁离子含量一般大于 500mg/L，钠离子含量一般大于 5g/L，氯化物一般为 8~18g/L，硫酸盐含量也较高，一般为 8~18g/L。水中镁、钠、氯化物、硫酸盐均为原生，由沉积环境决定。总体上来说，第 I 层承压水水质较差，不能作为生活用水饮用。

第 II 层承压水水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}$ 型，矿化度一般在 1.0~2.5g/L 之间，pH 值 7.8 左右，中性至弱碱性，总硬度 10~17g/L。一般为微咸水，水质较差，不宜作为生活用水饮用。

(2) 基岩裂隙水

根据江苏省地质工程勘察院监测资料，区内基岩裂隙水水质类型多位 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 0.2g/L，硫酸盐含量相对较高，水质相对较好，基本符合饮用水水质标准。

5.2.5.2 场地地质与水文地质条件

场地地质与水文地质条件概况引用相邻场地《盛虹炼化（连云港）有限公司盛虹炼化一体化项目环境影响报告书》中相关内容。本项目位于盛虹炼化（连云港）有限公司东南方向，二者相距约 650 米，同属于一个水文地质单元，地形地貌、含水层组分布、地下水补给、径流、排泄条件、地下水类型相一致。

5.2.5.2.1 场地概况

扩建项目场地属海积平原地貌单元，微地貌单元以盐田为主，总体地势平坦，地形变化较小，地表分布有鱼塘、沟渠部位地势相对低平，区内地势总体呈现南高北低、西高东低的趋势，勘探点地面标高最大值 3.45m，最小值 2.62m，地表相对高差 0.83m。区内植被以芦苇及杂草为主。



图 5.2.5-12 场地周边的盐田及沟渠

依据场地岩土工程勘察报告：拟建场地地貌类型单一，地形平坦，主要土层分布连续稳定，区域稳定性较好，属基本稳定场地。场地不良地质条件为赋存较厚的特殊类型土②层淤泥，该层土具低强度、高压缩性、触变性、流变性、地震作用下的震陷性。场地属对建筑抗震不利的地段。场地地表下 20m 内无可液化土层分布。

依据场地地质灾害危险性评估报告：评估区地质灾害类型主要为特殊类岩土(软土)地质灾害。现状条件下发生特殊类岩土(软土)地质灾害的危险性小。工程建设引发和本身遭受特殊类岩土(软土)地质灾害的危险性中等。土地适宜性为基本适宜。

依据场地地震安全性评价报告：根据本工程场地及周边地区开展的断裂勘查和钻探成果，并结合近场区断裂构造、地震活动性等的研究结果综合分析认为，本工程场地没有活动断裂通过。本工程场地类别为 IV 类建筑场地。经工程场地地震地质灾害初步评价，附近在地震烈度为 VII 度的地震作用下，可以不考虑砂土液化的影响，但需要考虑软土震陷得影响。

5.2.5.2.2 水文地质勘察

(1) 物探工作布置

受盛虹炼化(连云港)有限公司委托，江苏省地震工程研究院承担了盛虹炼化(连云港)有限公司炼化一体化项目工程场地地震安全性评价工作，针对工程场地布设 6 条浅层人工地震勘探测线，测线全长 12105m。探测线位置参见下图。

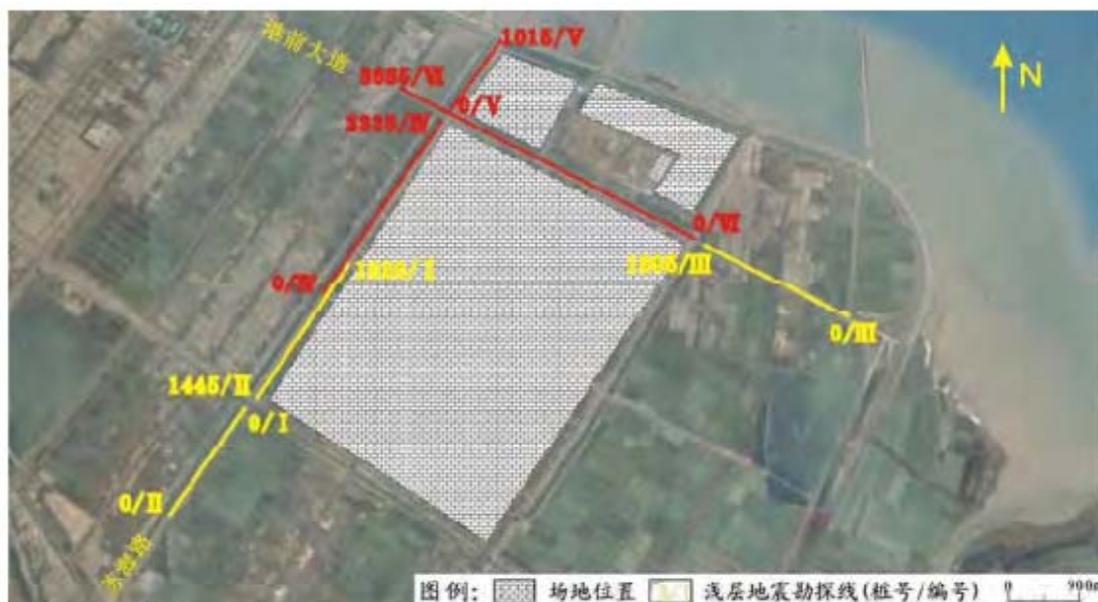


图 5.2.5-13 探测线位置图

(2) 钻探工作布置

受盛虹炼化(连云港)有限公司委托，北京宝益地环工程技术咨询有限公司对扩建项目评价区进行了水文地质勘察工作，共布置水文地质勘探孔 17 个，孔深均为 70m。勘探孔位置及其基本情况参见表 5.2.5-1 图 5.2.5-14。

表 5.2.5-1 水文地质勘探孔基本情况

序号	孔号	孔深 (m)	孔口标高 (m)	水位标高 (m)
1	1#	70	3.07	2.01
2	2#		3.45	2.08
3	3#		3.39	1.96
4	4#		2.62	1.88
5	5#		2.62	1.93
6	6#		2.73	1.79
7	7#		2.90	1.78
8	8#		2.85	1.78
9	9#		2.87	1.81
10	10#		2.84	1.77
11	11#		2.63	1.76
12	12#		2.77	1.81
13	13#		2.41	1.77
14	+1#		3.10	2.23
15	+2#		3.78	2.69
16	+3#		3.56	2.31
17	+4#		2.67	1.94

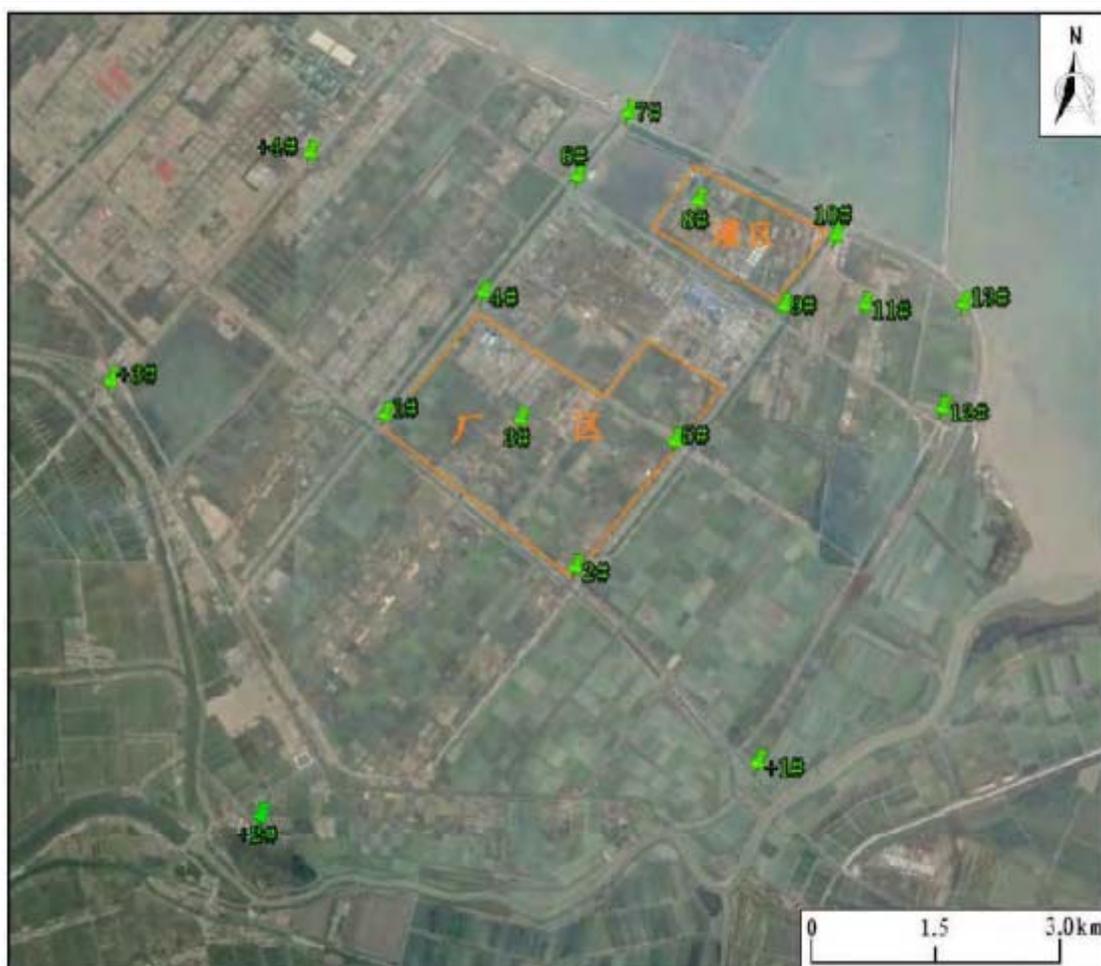


图 5.2.5-14 水文地质勘探孔分布位置图

5.2.5.2.3 地层岩性特征

研究区在区域上隶属于华北地层区。上部为第四系全新统滨海、海陆交替相(Q_4^{m+mc})淤泥及粘性土，下部为上~下更新统冲洪积(Q_3^{al+pl} ~ Q_1^{al+pl})粘性土及砂土，基底为元古界(Pt)风化片麻岩。

由测线的地质解释剖面图可以看出，测线有效勘探深度范围内，基岩顶面埋深约为 140m，界面略有起伏(图 5.2.5-15 至图 5.2.5-16)。

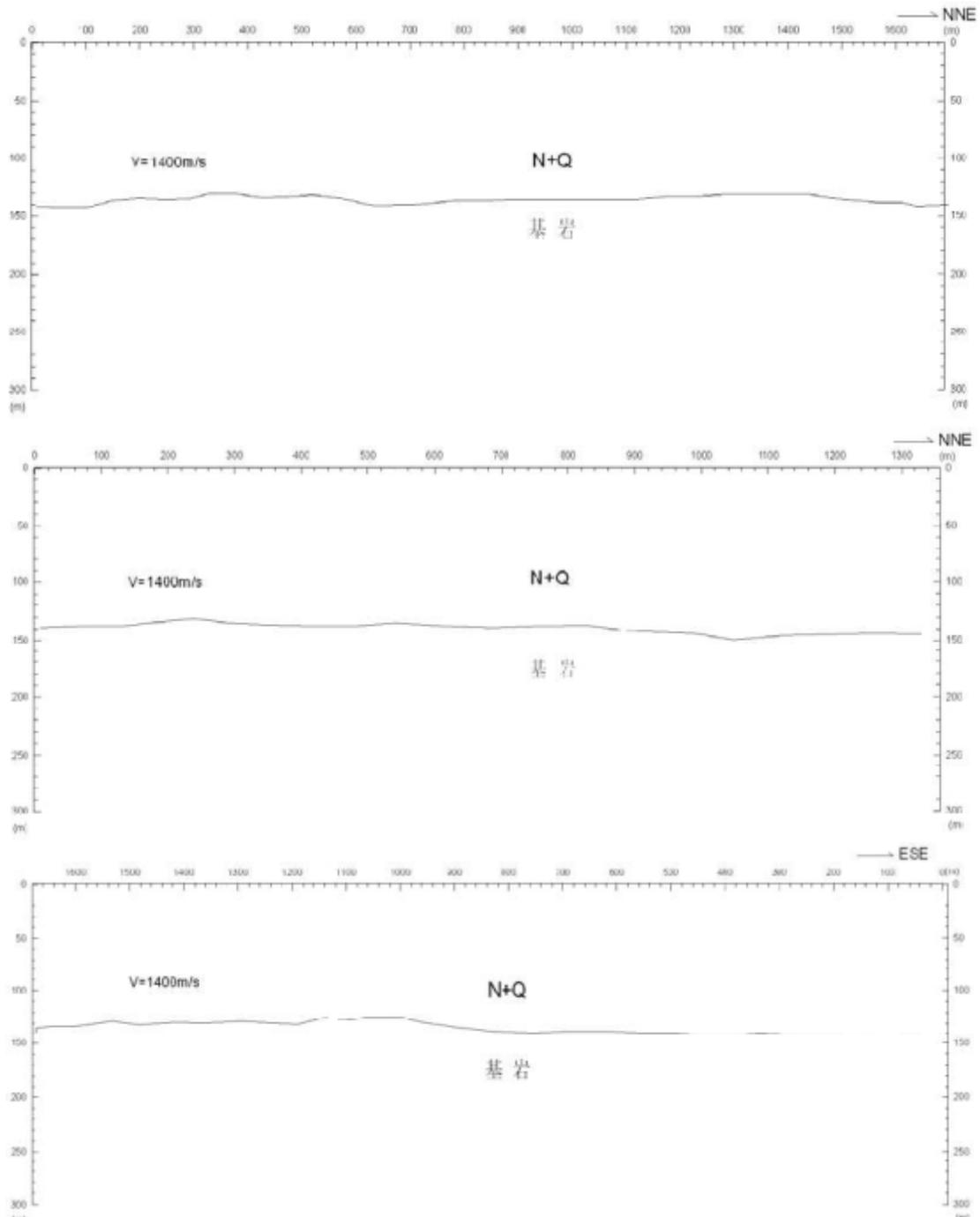


图 5.2.5-15 I、II、III测线地质解释剖面图

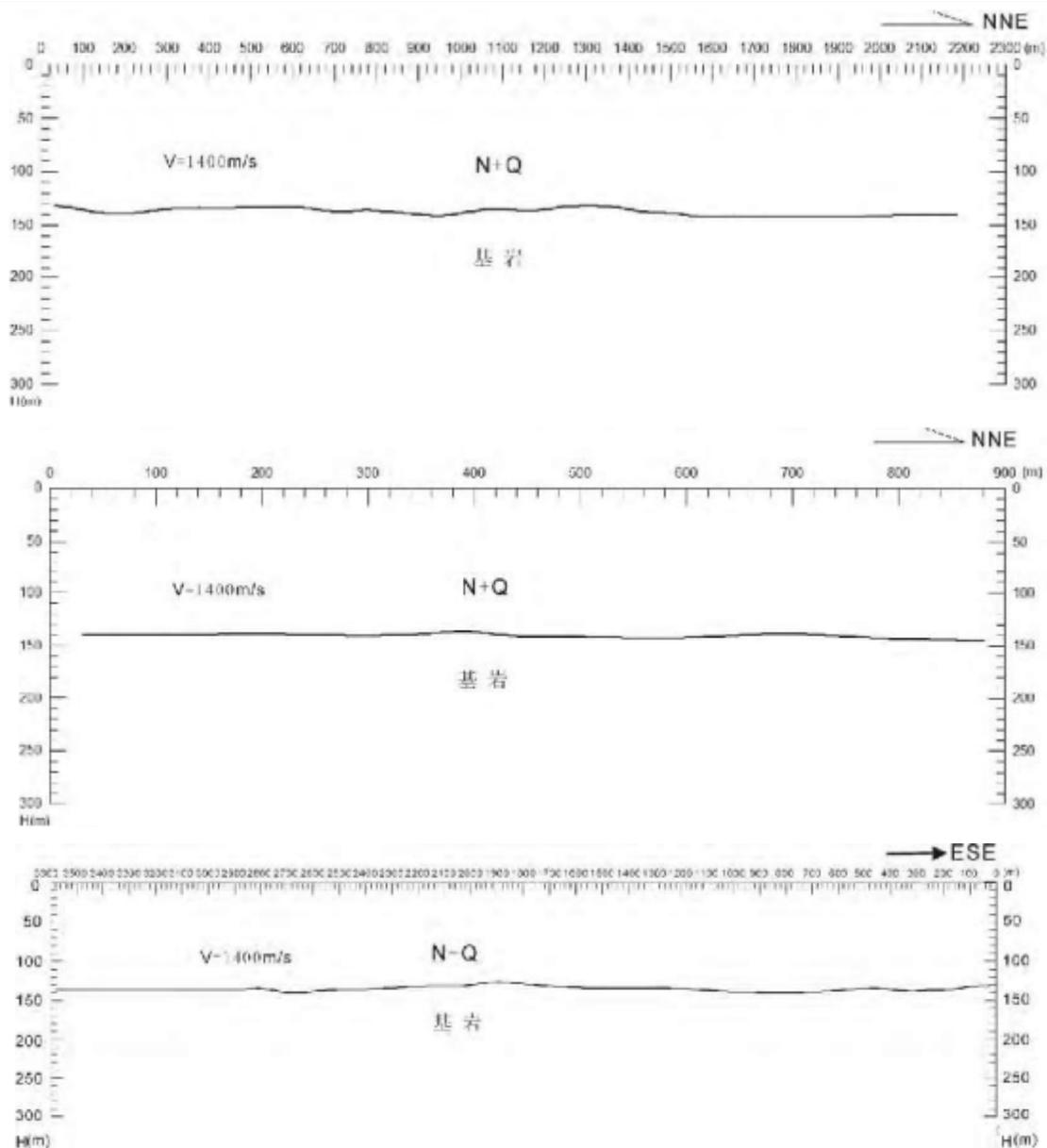


图 5.2.5-16 IV、V、VI 测线地质解释剖面图

按岩(土)层的地质时代,成因类型和岩性特征,将研究区 100m 勘察深度范围内的岩(土)体,自上而下划分为 14 层。现分述如下(图 5.2.5-17 至图 5.2.5-19):

①-1 层素填土:褐黄色,主要由可塑状粘性土组成,松散,填龄较短。场地普遍分布,厚度:0.40~1.60m,平均 0.72m;层底标高:1.85~3.05m,平均 2.21m;层底埋深:0.40~1.60m,平均 0.72m。

①-2 层粘土:褐黄色,软~可塑,下部渐变软塑,切面有光泽,土质均匀。场地普遍分布,厚度:1.20~3.00m,平均 1.94m;层底标高:-0.95~1.15m,平均 0.35m;层底埋深:1.70~3.80m,平均 2.59m。

②层淤泥：灰色~青灰色，流塑，土质均匀，具腥臭味，无光泽反应，含粉砂颗粒和贝壳碎片，局部夹粉砂薄层，局部相变为淤泥质粘土。场地普遍分布，厚度：13.80~14.50m，平均 14.17m，层底标高：-14.95~-13.05m，平均-13.82m；层底埋深：16.10~17.80m，平均 16.76m。

③-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色~褐黄色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm。场地普遍分布，厚度：5.0~7.10m，平均 5.8m，层底标高：-20.95~-16.28m，平均-19.62m，层底埋深：18.90~23.80m，平均 22.56m。

③-2 层粉土：褐黄色，湿，中密，摇震反应迅速。场地普遍分布，厚度：3.20~5.00m，平均 4.34m；层底标高：-25.45~-21.28m，平均-23.96m；层底埋深：23.90~28.40m，平均 26.90m。

④-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色~灰色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm。场地普遍分布，厚度：1.60~8.90m，平均 5.17m；层底标高：-31.00~-25.33m，平均-29.13m；层底埋深：28.20~33.80m，平均 32.07m。

④-2 层粉土夹砂：灰黄色杂灰色，中密~密实，饱和，分选性差，磨圆度好。场地普遍分布，厚度：2.40~8.50m，平均 5.99m；层底标高：-37.55~-28.53m，平均-35.12m；层底埋深：31.40~41.00m，平均 38.06m。

⑤-1 层粉质粘土夹粉土：灰褐色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于 40cm，局部夹薄层粉细砂，单层厚小于 30cm。场地普遍分布，厚度：4.90~10.90m，平均 7.53m；层底标高：-47.18~-36.13m，平均-42.65m；层底埋深：39.00~49.80m，平均 45.59m。

⑤-2 层中细砂：灰色，密实，饱和，磨圆度好，级配不良。场地普遍分布，厚度：7.80~16.00m，平均 11.90m；层底标高：-54.35~-51.450m，平均-54.96m；层底埋深：54.30~61.80m，平均 57.9m。

⑤-2a 层含砂粘土：灰黄色杂灰色，硬塑，砂土密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.30~3.20m，平均 2.25m；层底标高：-54.63~-53.28m；层底埋深：55.90m~57.7m，平均 56.8m。

⑥-1 层粘土夹粉质粘土：褐黄杂灰绿色，硬塑~坚硬，土质不均，底部含砂粒，含 5%~20% 粒径 0.5~3cm 钙质结核及少量铁锰结核。场地普遍分布，厚度：24.10~35.60m，平均 30.15m；层底标高：-92.18~-85.05m，平均-87.17m；层底埋深：87.90~95.00m，平均 90.12m。

⑥-1a 层中细砂：灰黄色杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.10~5.20m，平均 3.26m；层底标高：-70.73~-60.13m，

平均-65.01m；层底埋深：63.00~73.80m，平均 68.07m。

⑥-2 中细砂：灰黄色杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。场地普遍分布，厚度：1.10~6.50m，平均 3.29m，层底标高：-94.18~-87.92m，平均-90.47m，层底埋深：91.10~97.00m，平均 93.41m。

⑦层粘土：灰黄色，硬塑~坚硬，切面稍有光泽，含少量钙质结核。该层未穿透。

孔号		J2		坐	X=40243.85m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.42m
孔口标高		2.80m		标	Y=51918.21m	初见水位	0.48m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:600	岩性描述			
	① ₁	2.20	0.60	0.60		素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① ₂	0.20	2.60	2.00		粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-13.60	16.40	13.80		淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
	③ ₁	-20.00	22.80	6.40		粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ ₂	-24.60	27.40	4.60		粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇震反应迅速。			
	④ ₁	-31.00	33.80	6.40		粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ ₂	-36.70	39.50	5.70		粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ ₁	-45.20	48.00	8.50		粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ ₂	-53.00	55.80	7.80		中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	⑥ ₁	-86.80	89.60	33.80		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑥ ₂	-90.80	93.60	4.00		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑦	-97.40	100.20	6.60		粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-17 J2 号孔钻孔柱状图

孔号		J5		坐 标	X=38870.56m Y=50907.26m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.54m
孔口标高		3.45m				初见水位	0.68m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:600	岩性描述			
Q ₄	① ₁	1.85	1.60	1.60		素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① ₂	0.05	3.50	1.90		粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-14.05	17.50	14.00		淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
Q ₃	③ ₁	-19.55	23.00	5.50		粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ ₂	-23.35	26.80	3.80		粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇震反应迅速。			
	④ ₁	-30.05	33.50	6.70		粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ ₂	-37.55	41.00	7.50		粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ ₁	-44.55	48.00	7.00		粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ ₂	-58.35	61.80	13.80		中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	Q ₂	⑥ ₁	-62.65	66.10	4.30		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。		
⑥ _{1a}		-65.35	68.80	2.70		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
⑥ ₁		-86.95	90.40	21.60		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
⑥ ₂		-89.85	93.30	2.90		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
⑦		-96.55	100.00	6.70		粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-18 J5 号孔钻孔柱状图

孔号		J10		坐	X=42445.50m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.62m
孔口标高		3.18m		标	Y=53933.64m	初见水位	0.75m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:600	岩性描述			
	① ₁	1.88	1.30	1.30		素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① ₂	-0.02	3.20	1.90		粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-14.62	17.70	14.50		淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
	③ ₁	-19.72	22.90	5.20		粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ ₂	-24.22	27.40	4.50		粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇晃反应迅速。			
	④ ₁	-26.82	29.80	2.40		粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ ₂	-33.62	36.80	7.00		粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ ₁	-40.92	44.10	7.30		粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ ₂	-52.52	55.70	11.80		中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	⑥ ₁	-58.42	61.60	5.90		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑥ ₂	-61.22	64.40	2.80		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑥ ₃	-85.92	89.10	24.70		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑥ ₄	-87.92	91.10	2.00		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑦	-96.82	100.00	8.90		粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-19 J10 号孔钻孔柱状图

5.2.5.2.4 地下水类型及赋存特征

由上述水文地质及岩土工程勘探结果可知，拟建场地地表以下 100.0m 深度范围内，揭露的地层由第四系全新统、上更新统和中更新统组成。

全新统主要由淤泥构成，呈灰色~青灰色，流塑状态，拟建场地范围均有分布，厚度 13.80~14.50m，平均厚度 14.17m。淤泥上覆粘性土，厚度 1.20~3.00m，平均厚度 1.94m。

上更新统中上部为粉质粘土与粉土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。中上部粉质粘土与粉土交替层厚度 26.4~31.6m，平均厚度 28.9m，其中可见粉土两层；第一层粉土在场地内均有分布，厚度 3.20~5.00m，平均厚度 4.34m；第二层粉土在场地内均有分布，厚度 2.40~8.50m，平均厚度 5.99m，其间可见砂土薄夹层。下部中细砂磨圆度好，级配不良，厚度 7.80~16.00m，平均厚度 11.90m。

中更新统由粘性土夹薄砂层构成。砂土岩性为中细砂，分选性差，磨圆一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。在本次钻探揭露的中更新统地层 40m 左右厚度内，可见砂层厚度 2.0~5.6m，单层厚度一般在 2.0~4.0m 之间。

由上述钻探资料揭示的地层埋藏分布规律和地下水赋存特征可知，拟建场地 100m 深度范围内赋存潜水和承压水，其中潜水主要赋存于全新统淤泥层中，承压水主要赋存于上更新统的粉土和中细砂层中（5.2.5-20~5.2.5-22）。因揭露深度内的中更新统地层以粘性土为主，其中砂土夹层厚度较薄，与上部承压含水层水力联系微弱，因此不再阐述。

(1) 潜水

拟建场地全新统淤泥潜水含水层由现代海积作用形成，呈流塑状态，含粉砂颗粒和贝壳碎片，层顶埋深 1.70~3.80m，层底埋深 16.10~17.80m，平均厚度 14.17m。厂址区孔隙潜水主要接受大气降雨入修补给，水位埋深随微地貌形态而异，野外勘察期间测得潜水水位标高为 2.06~2.91m，平均 2.40m，总体而言向东北方向缓慢径流。因潜水面埋藏较浅，主要排泄途径为蒸发蒸腾作用。依据现场水文地质试验结果，淤泥潜水含水层渗透系数 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 左右。因含水层岩性颗粒以粘粒土为主，渗透性能差，因此水量贫乏，单井涌水量一般小于 $10 \text{m}^3/\text{d}$ 。潜水含水层地下水类型为 C1—Na 型，属咸水，水质差，无供水意义。

(2) 承压水

上更新统中上部为粉土与粉质粘土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。结合研究区含水

层分布规律，将上部粉土含水层确定为第I承压含水层(组)上段，将下部中细砂层确定为第I承压含水层(组)下段。

(1)根据拟建场地钻孔资料显示，第I承压含水层(组)上段顶板埋深在 18.90~23.80m 之间，平均 22.56m；底板埋深在 31.40~41.00m 之间，平均 38.06m。野外勘察期间测得该承压水水位标高在 1.61~2.17m 之间，总体流向由商西向北东。含水层岩性主要由粉土组成，局部夹粉砂薄层，含水层厚度 8.8~11.5m，富水性差，单井涌水量一般小于 100m³/d。

第 1 承压含水层(组)上段水质较差，水化学类型主要为 Cl—Na 型水，矿化度达到 17.4g/L，属咸水。

(2)根据拟建场地钻孔资料显示，第 1 承压含水层(组)下段顶板埋深在 39.00~49.80m 之间，平均 45.59m，底板埋深 54.30~61.80m，平均 57.90m。含水层厚度 7.80m~16.00m，平均厚度 11.90m，岩性主要为中细砂，磨圆度好，级配不良，盲水性较好，单井涌水量一般在 300m³~500m³/d 之间。野外勘察期间测得该层承压水水位标高在 0.25~1.41m 之间，总体流向由商西向北东。依据区域水文地质资料，第 1 承压含水层下段地下水化学类型主要为 Cl—Na·ca 型，矿化度在 3~10g/L 之间。

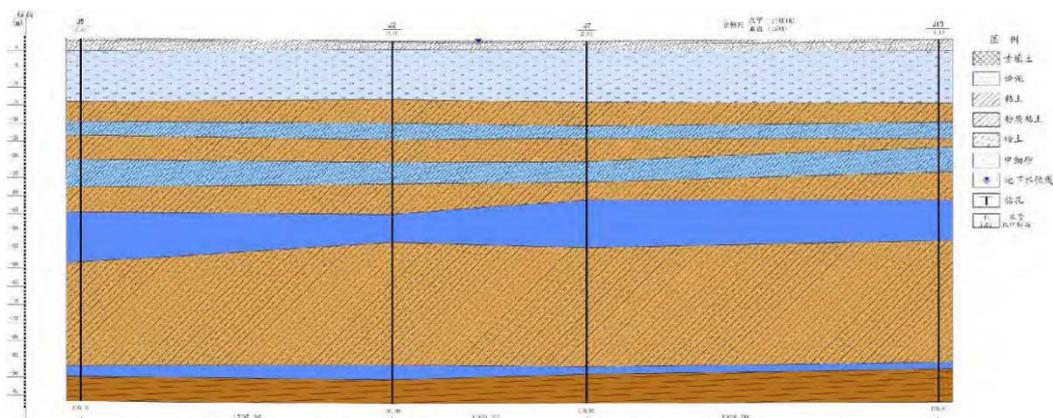


图 7.6-30 I-I' 水文地质剖面图

图 5.2.5-20 I-I'水文地质剖面图

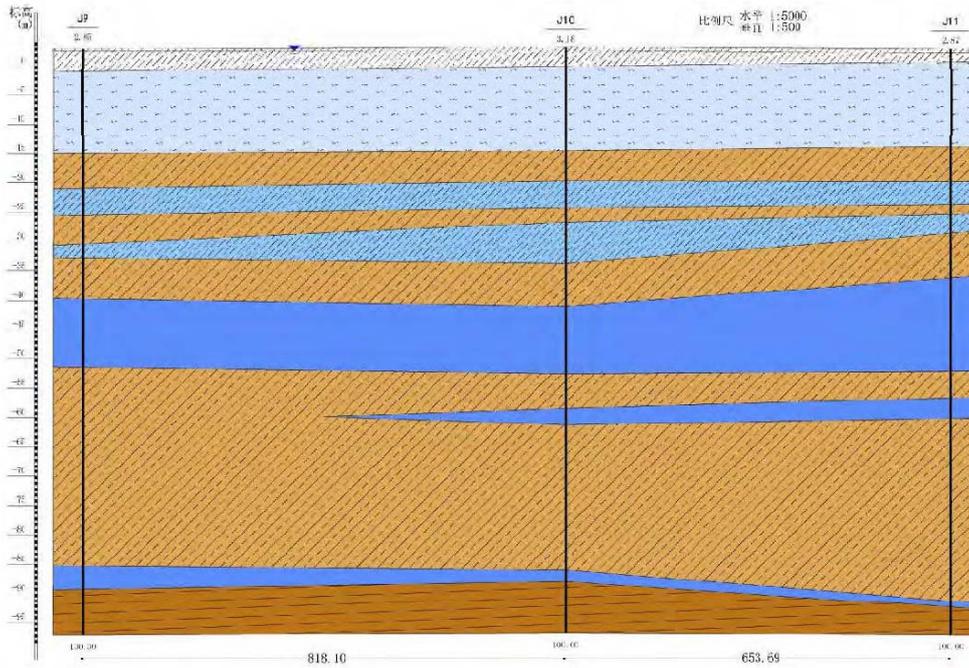


图 5.2.5-21 II-II'水文地质剖面图

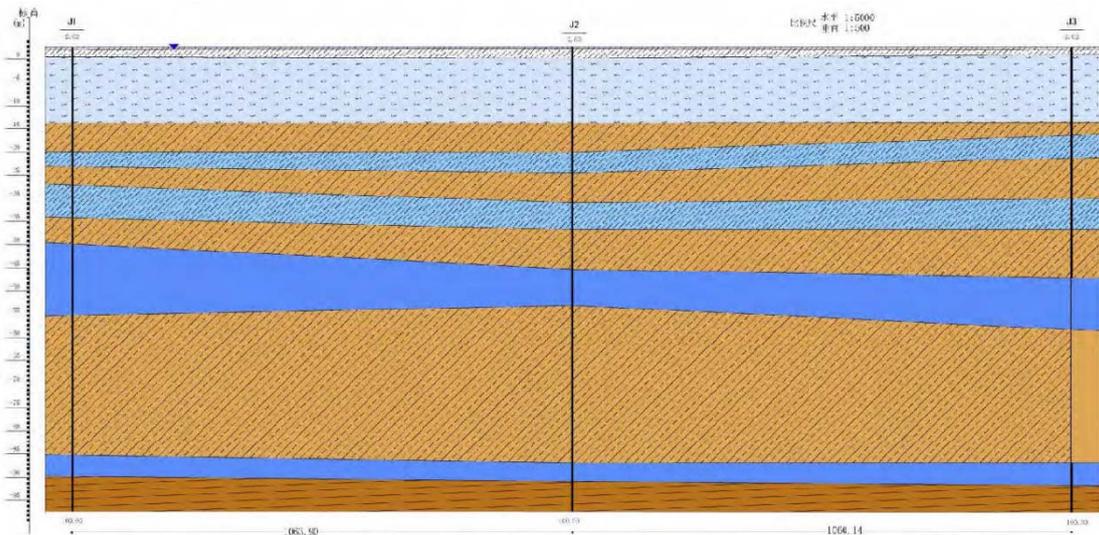


图 5.2.5-22 III-III'水文地质剖面图

5.2.5.2.5 包气带特征

本次共布置水文地质勘探孔 13 个，工程地质勘探孔 11 个，依据上述勘探孔钻探资料，①-1 层素填土(可塑状粘性土)和①-2 层粘土厚度一般小于 2.0m，包气带厚度一般在 0.5~1.0m 之间。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $6\sim 9.3e-5\text{cm/s}$ 之间，防污性能中等。虽然包气带天然防污性能较好，但因包气带厚度较薄，事故缓冲池、污水及雨水提升泵房等需进行基坑开挖，开挖深度一般在 3.0m 左右，其基础将坐落在②层淤泥之上，致使包气带失去天然防污作用。

5.2.5.3 地下水开发利用现状

拟建场地位于连云港徐圩新区石化产业区内，现状条件下多为盐田、鱼塘等待开发建设用地，已建及拟建企业用水均由市政给水管网供给。由于研究区内浅层地下水水质较差，为咸水，因此基本无地下水开采，地下水主要消耗于蒸发和向海洋排泄，只有在沿海一带少量开采第 I 承压水，作为海产品养殖用水。

5.2.5.4 地下水环境影响预测分析

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，扩建项目需进行地下水二级预测评价。地下水二级预测评价可采用数值法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，故本次地下水环境影响预测采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

5.2.5.4.1 预测层位

由上述扩建项目场地地下水类型及赋存特征可知，60m 深度以内浅层水按埋藏条件可划分为松散岩类孔隙潜水和承压水。孔隙潜水赋存于全新统淤泥中，含水层平均厚度 14.17m；孔隙承压水赋存于上更新统的粉土和砂土中，含水层平均厚度 22.1m。

孔隙潜水含水层岩性为淤泥，其本身渗透性能差，而淤泥含水层与下部粉土含水层之间，分布有连续稳定的③-1 层粉质粘土，其厚度在 5.0~7.1m 之间，平均厚度 5.80m。野外勘探期间，实测潜水水位标高为 2.06~2.91m，承压水水位标高在 1.61~2.17m 之间，潜水水位与承压水水头相差不大，加之③-1 层粉质粘土垂向渗透性能差，因此上部孔隙潜水与下部孔隙承压水水力联系不密切。

依据拟建场地浅层地下水类型及水力联系特征，结合地下水环境影响评价工作目的确定本项目研究目的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

5.2.5.4.2 预测源强和预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，扩建项目废水主要包括各装置工艺废水、废气处理废水、地面清洗废水、初期雨水、实验室废水和生活污水，企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。

其中，一阶段工程苯酚丙酮装置高含盐废水经废盐焚烧炉焚烧处理，蒸发凝液与苯酚丙酮装置其他工艺废水、异丙苯工艺废水（W2）、地面清洗废水、初期雨水、实验室废水、生活污水（一起送入一阶段配套污水处理站，经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理；二阶段工程中环氧丙烷装置工艺废水、双氧水装置工艺废水、废气处理废水、地面清洗废水、初期雨水一起送入二阶段环氧丙烷配套污水处理站处理，采用 UASB+HBF 工艺处理；二阶段工程中丙烷脱氢装置工艺废水、双酚 A 废水送入一阶段配套污水处理站处理，以上废水分别处理达标后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。若废水处理系统防渗措施不当，其中的污染因子在泄漏状况下通过包气带渗入地下，对地下水造成影响。

预测因子：根据项目工程废水综合产生情况，本项目主要污染因子为 COD、氨氮、SS、TN、TP、挥发酚等，参考《地下水质量标准》（GB/T148482017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中各类污染物的标准浓度值（表 5.2.5-2），计算结果显示，本项目废水中常规因子标准指数最大值为 COD，各类特征因子的标准指数最大值为挥发酚（以苯酚计），本次预测废水中选择 COD、挥发酚作为影响评价因子。

表 5.2.5-2 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
COD	33007.85	3.0	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类 标准	11002.62	各污染物以进 水最大浓度计 算
氨氮	2.62	0.5		5.24	
挥发酚	65.37	0.002		32685.00	
TN	3.93	1.0	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	3.93	
TP	0.87	0.2		4.35	

此外，本项目建有罐区，用来储罐原料，故本次预测主要考虑废水处理区及罐区。选取废水处理系统调节池中的 COD、挥发酚作为预测因子。模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年。

5.2.5.4.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

(1)正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、储槽、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，固目前不进行正常状况下的预测。

(2)非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

根据扩建项目特点，厂区建有污水处理站及罐区，结合工程分析相关资料，选取污水处理站在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景及罐区泄漏情景进行预测评价，具体考虑如下：

一、非正常状况下，污水处理站调节池发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。渗漏 COD 的废水调节池底+池壁面积总计约为 332.8m²，渗漏挥发酚的废水调节池底+池壁面积总计约为 140m²，渗漏面积按“池底+池壁”面积的 5‰计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，渗漏 COD 和挥发酚的废水调节池渗水量分别为 0.3328m³/d、0.14m³/d。预测因子选择 COD(浓度：33007.8mg/L)和挥发酚类（浓度：65.37mg/L），则 COD 渗漏量为 0.3328m³/d×33007.8mg/L×10⁻³=10.99kg/d，挥发酚渗漏量为 0.14m³/d×65.37mg/L×10⁻³=0.01kg/d。

在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，渗漏面积较小，相对于整个研究范围，可以处理为点源连续污染。COD 和挥发酚超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

5.2.5.4.4 预测模型

根据本区域工程勘察结果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

（1）污水调节池渗漏预测模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），污水调节池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C (x, y, t) -t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t -单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L -纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T -横向弥散系数， m^2/d ；

π -圆周率；

$K_0(\beta)$ -第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ -第一类越井系统井函数。

（2）储罐泄漏预测模型

由于泄漏时间较短，泄漏范围较小，在预测时可概化为瞬时点源泄漏。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有

明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 瞬时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向

C (x, y, t) -t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_M -单位线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L -纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T -横向弥散系数， m^2/d ；

π -圆周率。

5.2.5.4.5 预测参数选取

计算参数结合厂区工程地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

（1）渗透系数 k

根据厂区地质勘查资料，第四系含水层上部岩性主要为淤泥质粘土、含砂粉质黏土，潜水赋存于含砂粉质黏土层中，透水性能较低。结合室内渗透试验所得渗透系数值，本次预测中含水层渗透系数 k 取值 0.3m/d。

（2）项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度 0.1~3‰，本次评价水力梯度取值 2‰。

（3）孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-3。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.2.5-3 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(4) 弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 5.2.5-23 确定, 观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。扩建项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m, 则纵向弥散度 $\alpha_L = 10\text{m}$ 。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10, 即 $\alpha_t = 1\text{m}$ 。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料, 取值为 14m。

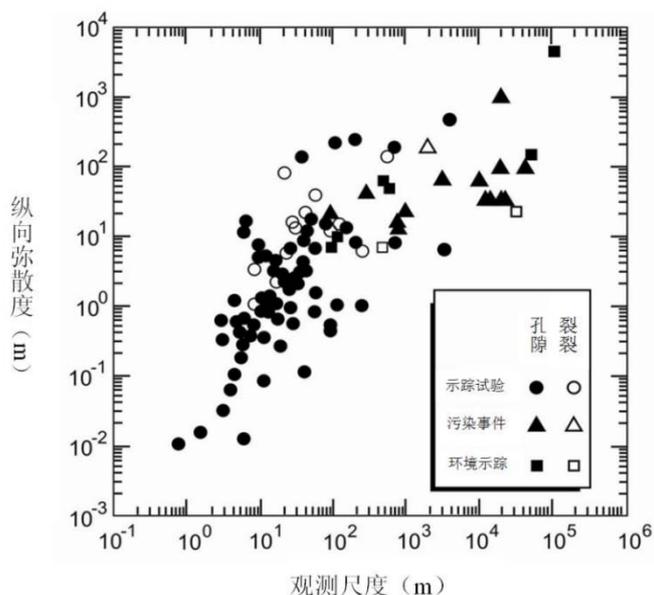


图 5.2.5-23 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水平实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下, 计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

其中: u —地下水实际流速, m/d;

K —渗透系数, m/d;

I —水力坡度;

n —孔隙度;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

α_L —弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 $1.5 \times 10^{-3} \text{m/d}$ ；纵向弥散系数 D_L 为 $7.8 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $7.8 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{d}$ 。具体数值见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 地下水潜水含水层参数值

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)	孔隙度	弥散度 (m)		地下水实际流 速 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)
				α_L	α_t		
项目建设区 含水层	0.3	2	0.4	10	1	1.5×10^{-3}	7.8×10^{-3}

5.2.5.4.6 预测结果及评价

(1) 废水调节池 COD 泄漏预测结果

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量 (COD)，两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》(GB 14848—2017) 选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子 COD 的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，其含量可以反映地下水中有有机污染物的多少。

从“最大环境影响”（即“最大不利条件”）的角度考虑，在地下水环境影响预测部分将高锰酸盐指数的浓度数值等同于 COD 的浓度数值。高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类 (3mg/L) 水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，厂区潜水含水层中 COD 浓度分布等值线见图 5.2.5-24~5.2.5-26，最大超标距离分布情况详见表 5.2.5-5。

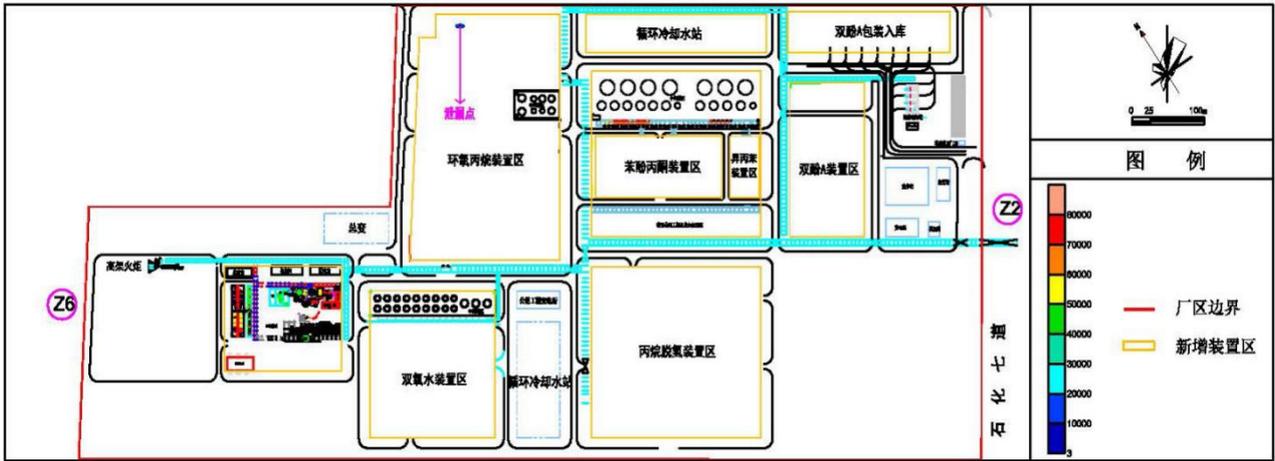


图 5.2.5-24 泄漏 100d 后 COD 浓度分布等值线图

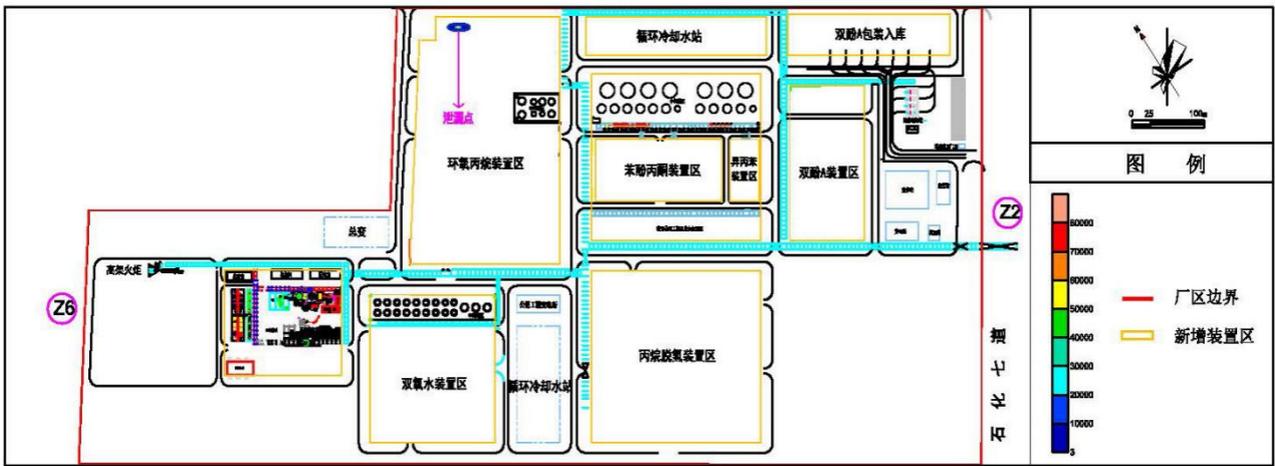


图 5.2.5-25 泄漏 1000d 后 COD 浓度分布等值线图

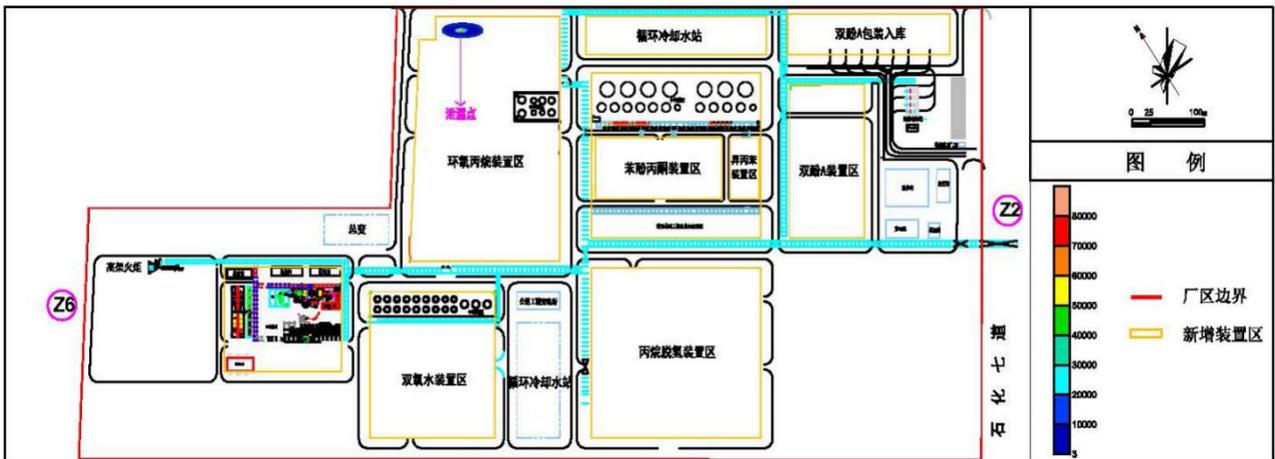


图 5.2.5-26 泄漏 10a 后 COD 浓度分布等值线图

表 5.2.5-5 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度	沿地下水流向方向超	沿垂直地下水流向方	超标范围 (m ²)
----	------	-----------	-----------	------------------------

	(mg/L)	标距离 (m)	向超标距离 (m)	
事故后 100d	3.0	5.2	2.2	22.9
事故后 1000d	3.0	16.7	3.9	235.5
事故后 10a	3.0	34.5	9.5	877.6

在非正常状况下，污水处理站发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，由上图可知，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测结果为：泄漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 5.2m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 2.2m，最大超标范围 22.9m²；泄漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 16.7m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 3.9m，最大超标范围 235.5m²；泄漏后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 34.5m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 9.5m，最大超标范围 877.6m²。

(2) 废水调节池挥发酚泄漏预测结果

挥发酚特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，厂区潜水含水层中挥发酚浓度分布等值线见图 5.2.5-27~5.2.5-29，最大超标距离分布情况详见表 5.2.5-6。

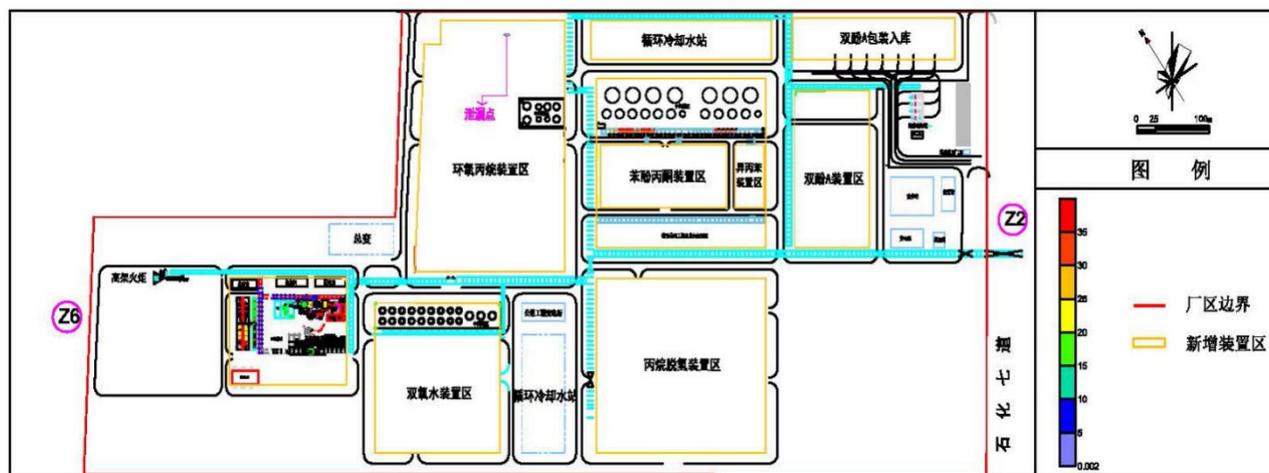


图 5.2.5-27 泄漏 100d 后挥发酚浓度分布等值线图

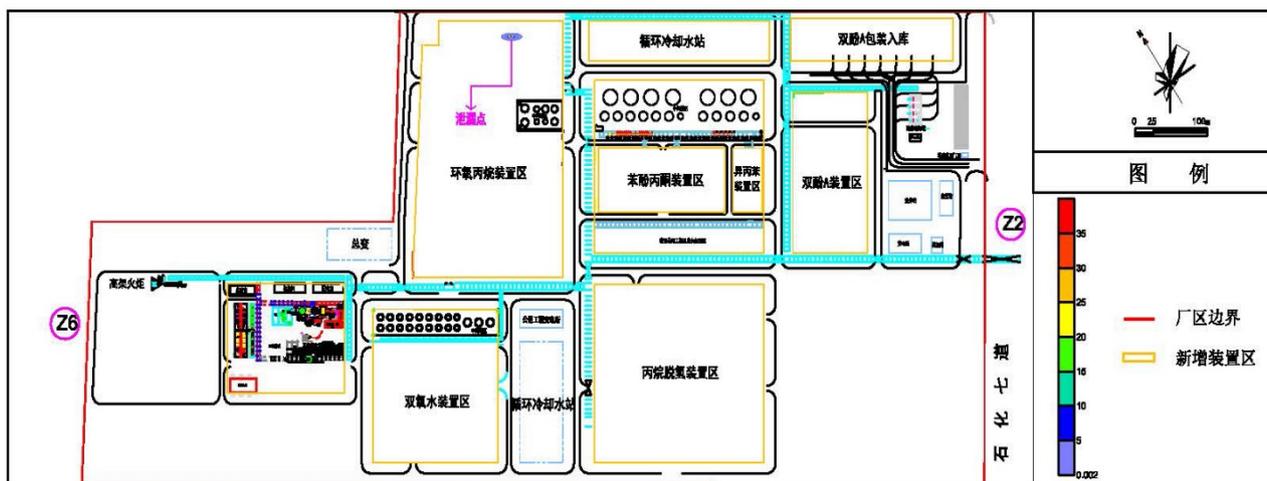


图 5.2.5-28 泄漏 1000d 后挥发酚浓度分布等值线图

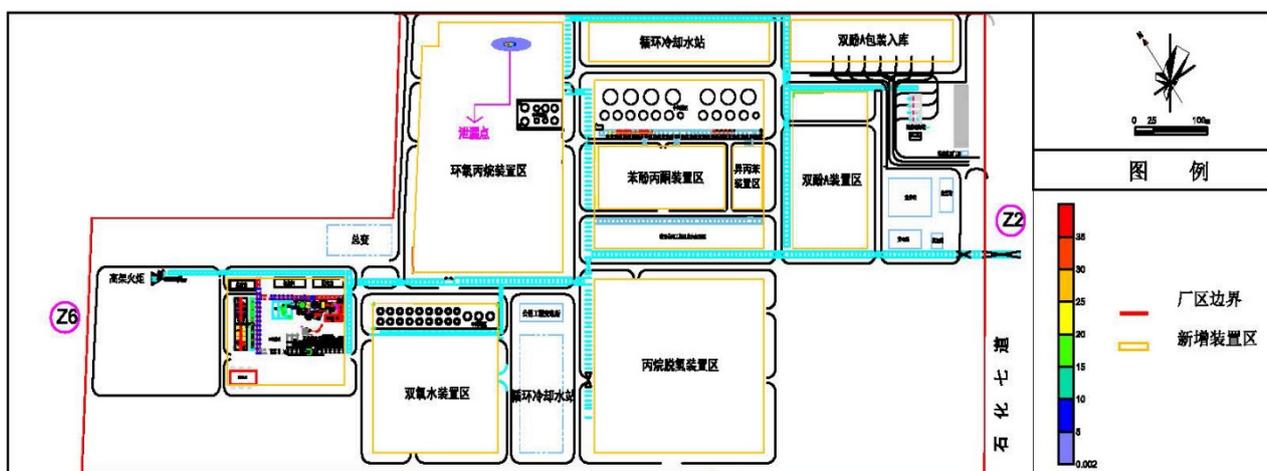


图 5.2.5-29 泄漏 10a 后挥发酚浓度分布等值线图

表 5.2.5-6 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度 (mg/L)	沿地下水流向方向超标距离 (m)	沿垂直地下水流向方向超标距离 (m)	超标范围 (m ²)
事故后 100d	0.002	4.5	1.8	21.8
事故后 1000d	0.002	15.1	3.8	163.3
事故后 10a	0.002	31.2	8.6	536.6

在非正常状况下，污水处理站发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，由上图可知，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测结果为：泄漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 4.5m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 1.8m，最大超标范围 21.8m²；泄漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 15.1m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 3.8m，最大超标范围 163.3m²；泄漏后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 32.0m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 6.2m，最大

超标范围 536.6m²。

5.2.5.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，扩建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，污水处理区最大超标距离 34.5m，最大超标范围 877.6m²，苯酚储罐最大超标距离 38.2m，最大超标范围 428.3m²，几种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，废水及储罐一旦发生渗漏，10 年内对周围地下水影响范围较小。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 已建、在建项目环境风险评价结论

现有、在建、拟建工程涉及液氯、二氯硝基苯、氨等易燃易爆及有毒有害危险性物质，这些物质主要分布在生产装置区及贮罐区，为风险事故的防范重点。

风险事故的类别主要有输送管道泄漏、贮罐泄漏、反应装置泄漏等，毒物泄漏主要通过大气进入环境，对环境造成危害。

根据现有项目的环评报告和相关的风险识别分析，确定厂区现有项目的最大风险事故及源项分析见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 现有项目最大风险事故及源项分析

影响因子	事故位置	影响程度	影响范围（超标区）
1,2,4-三氯苯火灾次生 HCl	罐区	半致死浓度	未达到
		短间接接触容许浓度	最远可达 2784m
液氯中间储罐（80m ³ ）	罐区	半致死浓度	最远可达 52.6m

泄漏		短间接接触容许浓度	最远可达 1579.0m
生产装置合成炉 HCl 泄漏	装置区	半致死浓度	未达到
		短间接接触容许浓度	最远可达 1253.3m
生产装置电解装置 Cl ₂ 泄漏	装置区	半致死浓度	最远可达 119.6m
		短间接接触容许浓度	最远可达 1281m
二氯硝基苯燃烧次生 HCl	罐区	半致死浓度	最远可达 132.5m
		短间接接触容许浓度	最远可达 2298.6m
液氨钢瓶泄漏	钢瓶	半致死浓度	未达到
		短间接接触容许浓度	最远可达 155.5m

根据化工企业事故死亡率统计，国内化工行业的可接受风险值为 8.33×10^{-5} 死亡/a。现有项目风险值 R_{\max} 低于国内同行业 $R_L = 8.33 \times 10^{-5}$ 死亡/a， $R_{\max} < R_L$ 。

厂区具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但仍需从建设、生产、贮运等各方面采取积极的防范措施。当出现事故时，采取紧急措施，如果必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

5.2.6.2 环境风险事故情景设定

扩建项目涉及较多的易燃和有毒物质，突发环境事件的类型也主要是火灾爆炸和泄漏次生的环境污染物事故。基于环境风险因素识别（第 3.5 节），选择物质毒性大、存量较大，对环境影响较大的事故类型设定风险事故情形，见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2 事故情景内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
火灾	丙酮产品罐	苯酚丙酮装置中间罐区	丙酮	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放进入大气

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

项目丙烯、乙烯等储存于罐区，储存量较大，具有易燃、易爆性，危险性较大。夏季储罐若长期处于阳光直射状态，或未采取适当降温防晒措施，导致容器内压增大，超过罐承压，容易引起罐开裂，存在爆炸的危险。

项目部分原料化学品运输由供应方负责运输，其余委托社会专业运输单位承运。因此，项目运输风险影响相对较小。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 E 中表 E.1 泄漏频率表显示本项目的各类最大可信事故发生概率情况，见表 5.2.6-3。

通过物质危险性分析，初步选定丙酮等作为风险评价因子；一般情况下，进出输送管道、软管满口径断裂的概率很小，局部（一般以满口径的 10%计）破损的概率很大，项目以局部破损计可能的事故概率。

表 5.2.6-3 可能事故概率表

事故位置	泄漏源	评价因子	泄漏事故概率	
			合成反应器破损	$1.0 \times 10^{-4}/a$
苯酚丙酮装置区	反应器或输出管线破损或中间罐破损	丙酮	罐破损	$1.0 \times 10^{-4}/a$
			输出管线破损	$2.4 \times 10^{-6}/m \cdot a$

5.2.6.3 环境风险源项分析

我国有化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。

根据国家统计，2004 年全国共发生各类事故 803571 起，死亡 136755 人，其中危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983~1993 年期间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

（1）苯酚丙酮装置区丙酮罐破损泄漏

扩建项目现有丙酮罐（6080m³，常压，40℃），泄漏源强采用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，800kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，5m；

C_d ——液体泄漏系数，0.65；

A ——裂口面积，0.0000785m²。

丙酮泄漏速率为 0.40 kg/s。泄漏时间为 10min，丙酮泄漏量为 240kg。

有毒化学物质泄漏后，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。

液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量总量为这三种蒸发量之和。

由于丙酮沸点为 56.5℃，远高于常温，故泄漏后考虑质量蒸发情况。

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

其中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，D/F 稳定度；

p ——液体表面蒸发压，53320Pa；

R ——气体常数，J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，1.5m/s、3.26m/s；

r ——液池半径，10m。

丙酮质量蒸发速率为 0.66kg/s（最不利气象条件）和 1.10kg/s（常见气象条件）。

（2）苯酚丙酮装置区丙酮罐破损泄漏发生火灾爆炸

①丙酮受热蒸发进入大气源项

丙酮极易燃烧，故丙酮泄漏后可能会发生火灾和爆炸，导致整个丙酮罐泄漏（容积 6080m³），按照 80%容积计算，丙酮泄漏约为 4864t，其中 5%参与燃烧，参考 HJ169-2018 表 F.4，火灾事故中有毒有害物质释放比例，假设泄漏的丙酮 2%受热蒸发进入大气，以火灾持续时间 3 小时，则丙酮进入大气速率约为 0.45kg/s。

②丙酮燃烧的伴生/次生污染物质见下式：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C ——丙酮中碳的含量，取 62%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，0.02t/s。

则本次火灾次生一氧化碳释放速率为 0.86kg/s。

综上所述，项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 5.2.6-5 所示。

表 5.2.6-5 事故源项一览表

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	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	苯酚丙酮装置区丙酮罐破损泄漏	苯酚丙酮装置中间罐区	丙酮	大气	0.40	10min	240	240	丙酮泄漏液池半径 10m
2	丙酮罐破损泄漏并发生火灾		丙酮着火，受热蒸发的丙酮	大气	0.45	受热蒸发 3h	/	/	/
3			丙酮次生伴生 CO	大气	0.86	燃烧时间 3h	9288	/	/

5.2.6.4 大气环境风险评价

本项目大气风险评价等级为二级，但考虑到扩建项目使用物质及工艺危险性，风险预测情景按照一级标准开展，按最不情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）和最常见气象条件（D 稳定度，风速 3.26m/s，日平均气温最大值 32.85℃，湿度 75.4%）预测影响后果。

表 5.2.6-6 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	119.594700	
	事故源纬度/ (°)	34.520300	
	事故源类型	点源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件

	风速/(m/s)	1.5	3.26
	环境温度/°C	25	32.85
	相对湿度/%	50	75.4
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(1) 丙酮罐破损造成丙酮泄漏

①最不利气象条件下预测结果

根据理查德森数判断,事故为瞬时排放,丙酮质量蒸发理查德森数 $Ri = 11.83629$, $Ri > 0.04$, 为重质气体。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)中的模型推荐,采用 SLAB 模型模拟。

表 5.2.6-7 丙酮蒸发下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	5.38	9680.10	770	21.26	122.06
30	6.14	4665.50	790	21.54	117.53
50	6.91	3048.20	810	21.82	113.27
70	7.67	2267.30	830	22.09	109.28
90	8.43	1800.70	850	22.37	105.52
110	9.20	1490.90	870	22.64	101.94
130	9.96	1267.40	890	22.91	98.43
150	10.51	1057.00	910	23.18	95.11
170	11.00	894.47	930	23.45	91.95
190	11.47	792.02	950	23.72	88.97
210	11.92	691.05	970	23.98	86.13
230	12.34	611.69	990	24.24	83.45
250	12.76	548.74	1010	24.50	80.91
270	13.16	496.73	1030	24.76	78.49
290	13.55	452.85	1050	25.02	76.19
310	13.93	416.38	1070	25.28	74.00
330	14.31	383.98	1090	25.54	71.81
350	14.67	355.91	1110	25.79	69.72
370	15.03	331.63	1130	26.05	67.72
390	15.38	309.94	1150	26.30	65.81
410	15.72	290.22	1170	26.55	63.98
430	16.06	272.69	1190	26.80	62.24
450	16.40	257.06	1210	27.05	60.57
470	16.73	242.89	1230	27.30	58.97
490	17.05	229.61	1250	27.54	57.45
510	17.37	217.52	1270	27.79	55.99
530	17.69	206.52	1290	28.03	54.59
550	18.01	196.49	1310	28.27	53.25
570	18.31	187.32	1330	28.52	51.92

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
590	18.62	178.51	1350	28.76	50.62
610	18.93	170.33	1370	29.00	49.36
630	19.23	162.77	1390	29.24	48.16
650	19.52	155.77	1410	29.48	46.99
670	19.82	149.28	1430	29.72	45.87
690	20.11	143.26	1450	29.95	44.79
710	20.40	137.55	1470	30.19	43.76
730	20.69	132.05	1490	30.42	42.76
750	20.97	126.90	1510	30.66	41.80

丙酮最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度
22/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m³) X 起点 (m) X 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)
 7.50E+03 10¹⁰ 10¹⁰ 10¹⁰ 10¹⁰
 1.40E+04 此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值

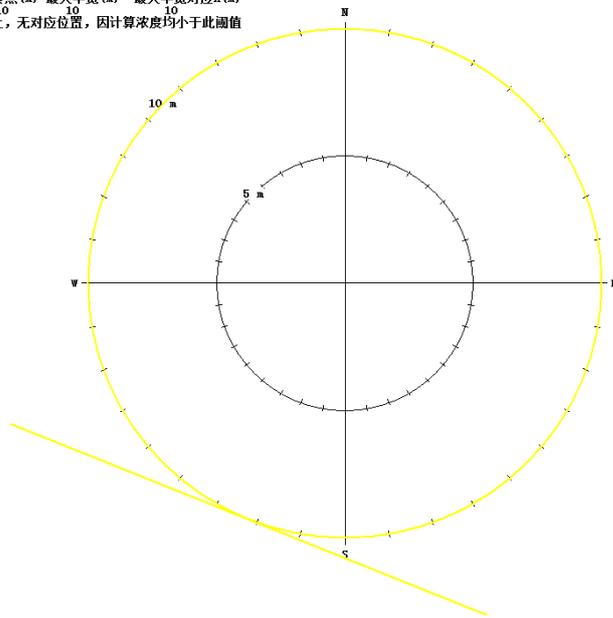


图 5.2.6-4 丙酮蒸发最大影响区域图 (最不利气象条件)

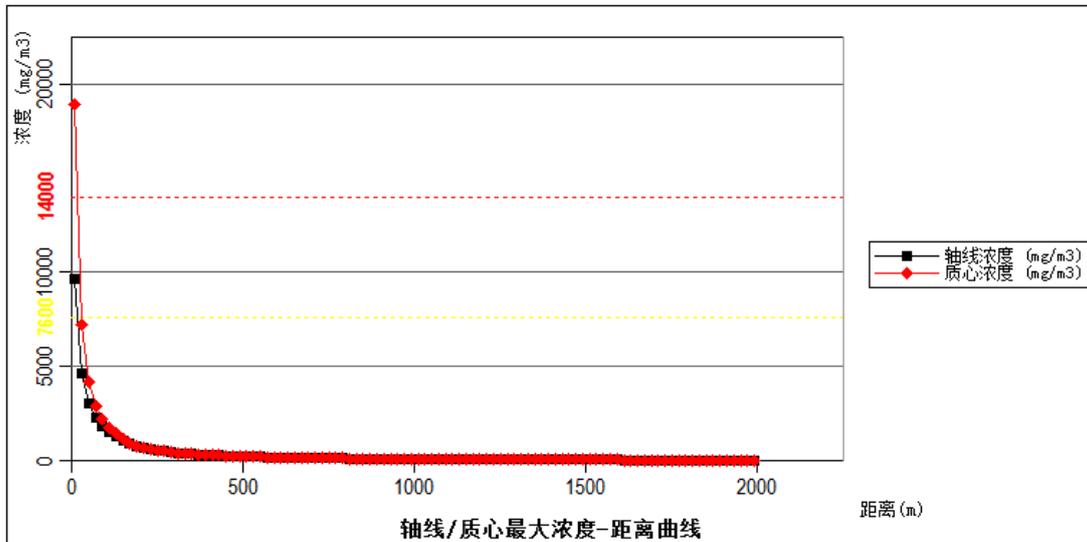


图 5.2.6-5 最不利气象条件丙酮扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m^3)

表 5.2.6-8 丙酮罐破损大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮罐泄漏，主要的排放物质为丙酮				
环境风险类型	泄漏液体蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10%孔径
泄漏速率/kg/s	0.37kg/s	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	222
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	222	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
丙酮	指标	浓度值 mg/m^3	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	14000	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	7600	10	5.38	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/ mg/m^3	
	/	/	/	/	

②最常见气象条件下预测结果

最常见气象条件下，丙酮罐泄漏蒸发源项的理查德森数 $Ri=0.1474401$ ， $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)中的模型推荐，扩散计算采用 AFTOX 模式。

表 5.2.6-9 丙酮蒸发常见气象条件下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.08	19237.00	1030	8.58	15.16
30	0.25	5738.30	1050	8.75	14.66
50	0.42	2659.30	1070	8.92	14.19
70	0.58	1542.60	1090	9.08	13.74
90	0.75	1015.50	1110	9.25	13.23
110	0.92	723.84	1130	9.42	12.89
130	1.08	544.84	1150	9.58	12.56
150	1.25	426.62	1170	9.75	12.24
170	1.42	344.19	1190	9.92	11.94
190	1.58	284.27	1210	15.08	11.65
210	1.75	239.24	1230	15.25	11.37
230	1.92	204.49	1250	15.42	11.10
250	2.08	177.06	1270	15.58	10.84
270	2.25	155.00	1290	15.75	10.59
290	2.42	136.97	1310	15.92	10.35
310	2.58	122.03	1330	16.08	10.12
330	2.75	109.51	1350	16.25	9.90

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
350	2.92	98.89	1370	16.42	9.69
370	3.08	89.81	1390	16.58	9.48
390	3.25	81.97	1410	16.75	9.28
410	3.42	75.16	1430	16.92	9.09
430	3.58	69.20	1450	17.08	8.90
450	3.75	63.95	1470	17.25	8.72
470	3.92	59.30	1490	17.42	8.55
490	4.08	55.16	1510	17.58	8.38
510	4.25	51.46	1530	17.75	8.21
530	4.42	48.13	1550	17.92	8.06
550	4.58	45.13	1570	18.08	7.90
570	4.75	42.41	1590	18.25	7.75
590	4.92	39.95	1610	18.42	7.61
610	5.08	37.70	1630	18.58	7.47
630	5.25	35.64	1650	18.75	7.33
650	5.42	33.76	1670	18.92	7.20
670	5.58	32.03	1690	19.08	7.07
690	5.75	30.43	1710	19.25	6.95
710	5.92	28.96	1730	19.42	6.82
730	6.08	27.59	1750	19.58	6.71
750	6.25	26.32	1770	19.75	6.59
770	6.42	25.15	1790	19.92	6.48
790	6.58	24.05	1810	20.08	6.37
810	6.75	23.03	1830	20.25	6.26
830	6.92	22.07	1850	20.42	6.16
850	7.08	21.18	1870	20.58	6.06
870	7.25	20.34	1890	20.75	5.96
890	7.42	19.55	1910	20.92	5.86
910	7.58	18.81	1930	21.08	5.77
930	7.75	18.11	1950	21.25	5.67
950	7.92	17.45	1970	21.42	5.58
970	8.08	16.83	1990	21.58	5.50
990	8.25	16.24	2010	21.75	5.41
1010	8.42	15.69	2030	21.92	5.33

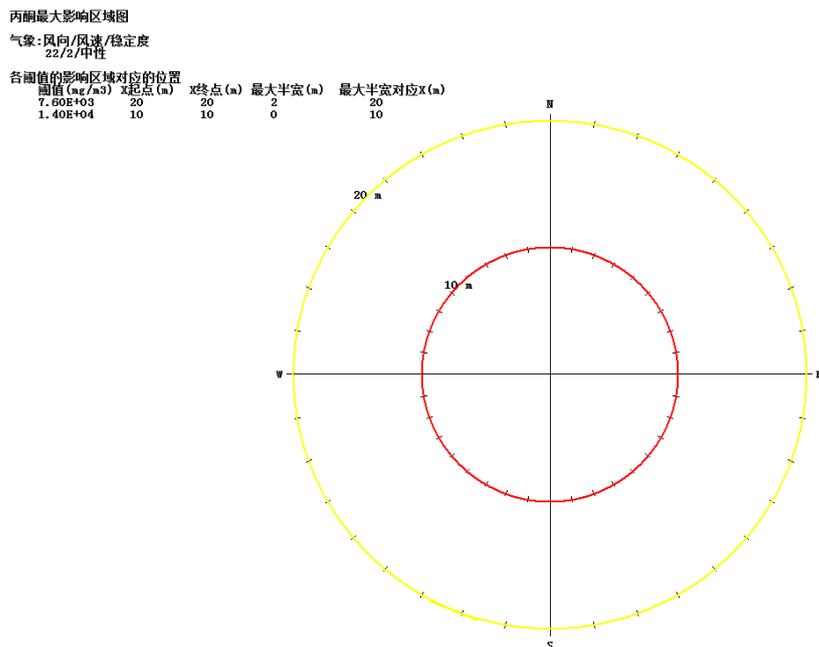


图 5.2.6-7 丙酮蒸发最大影响区域图（最常见气象条件）

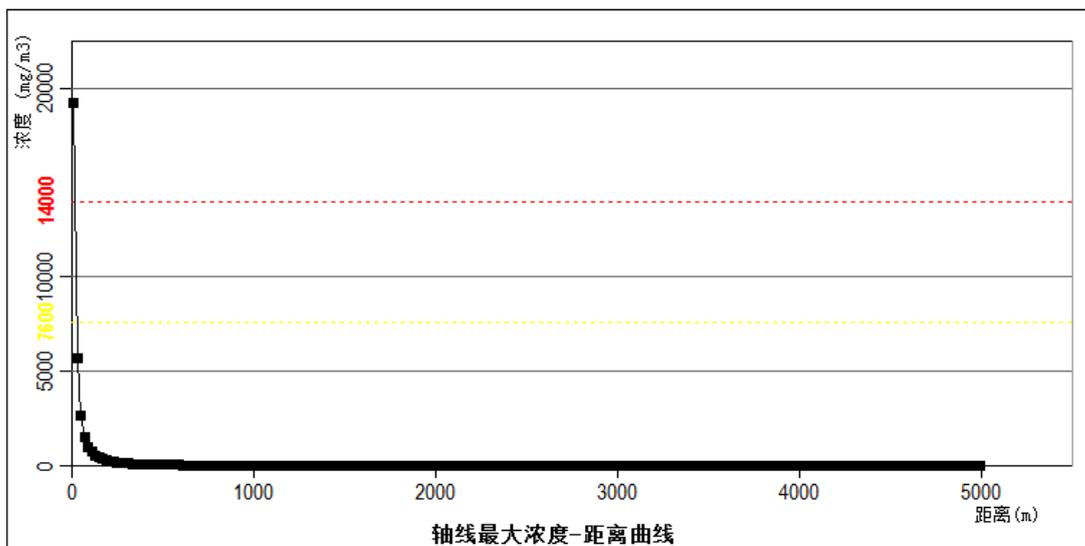


图 5.2.6-8 最常见气象条件丙酮扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³)

表 5.2.6-10 丙酮罐破损大气风险事故情形分析（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮罐泄漏，主要的排放物质为丙酮				
环境风险类型	泄漏液体蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/°C	32.85	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10%孔径
泄漏速率/kg/s	0.4kg/s	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	240
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	240	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴

事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
丙酮	大气毒性终点浓度-1	14000	10	0.08
	大气毒性终点浓度-2	7600	20	0.10
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	/	/	/	/

(2) 丙酮火灾受热蒸发

①最不利气象条件下预测结果

根据理查德森数判断,事故为瞬时排放,丙酮质量蒸发理查德森数 $Ri = 11.83629$, $Ri > 0.04$, 为重质气体。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)中的模型推荐,采用 SLAB 模型模拟。

表 5.2.6-11 丙酮受热蒸发最不利气象条件下不同距离有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	90.1	21341	7110	161.23	12.488
110	91.102	2041.8	7210	162.23	12.253
210	92.104	1007.4	7310	163.23	12.026
310	93.106	655.04	7410	164.25	11.805
410	94.108	478.06	7510	165.27	11.59
510	95.109	373.6	7610	166.29	11.378
610	96.111	303.97	7710	167.31	11.171
710	97.113	254.62	7810	168.33	10.97
810	98.115	217.91	7910	169.35	10.777
910	99.116	189.32	8010	170.36	10.589
1010	100.12	166.95	8110	171.37	10.408
1110	101.12	148.51	8210	172.38	10.233
1210	102.12	133.57	8310	173.39	10.063
1310	103.12	120.84	8410	174.39	9.8993
1410	104.13	110.1	8510	175.38	9.7406
1510	105.13	100.95	8610	176.37	9.587
1610	106.13	92.771	8710	177.35	9.4384
1710	107.13	85.696	8810	178.33	9.2943
1810	108.13	79.568	8910	179.29	9.1548
1910	109.13	74.171	9010	180.24	9.0178
2010	110.14	69.429	9110	181.14	8.8801
2110	111.14	65.244	9210	182.03	8.7462
2210	112.14	61.517	9310	182.91	8.616
2310	113.14	57.975	9410	183.78	8.4894
2410	114.14	54.747	9510	184.64	8.3664
2510	115.14	51.823	9610	185.5	8.2469
2610	116.15	49.175	9710	186.35	8.1307
2710	117.15	46.775	9810	187.19	8.0177

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2810	118.15	44.571	9910	188.02	7.908
2910	119.15	42.56	10010	188.85	7.8012
3010	120.15	40.678	10110	189.67	7.6975
3110	121.16	38.924	10210	190.49	7.5967
3210	122.16	37.311	10310	191.3	7.4986
3310	123.16	35.819	10410	192.1	7.4033
3410	124.16	34.376	10510	192.9	7.3105
3510	125.16	33.031	10610	193.7	7.2203
3610	126.17	31.779	10710	194.49	7.1325
3710	127.17	30.613	10810	195.28	7.0469
3810	128.17	29.526	10910	196.06	6.9636
3910	129.17	28.512	11010	196.85	6.8825
4010	130.17	27.563	11110	197.65	6.7995
4110	131.18	26.643	11210	198.46	6.7172
4210	132.18	25.765	11310	199.26	6.6367
4310	133.18	24.935	11410	200.07	6.5581
4410	134.18	24.145	11510	200.87	6.4812
4510	135.18	23.4	11610	201.67	6.406
4610	136.18	22.697	11710	202.47	6.3324
4710	137.19	22.034	11810	203.26	6.2606
4810	138.19	21.408	11910	204.06	6.1903
4910	139.19	20.816	12010	204.85	6.1216
5010	140.19	20.241	12110	205.64	6.0544
5110	141.19	19.69	12210	206.43	5.9887
5210	142.19	19.166	12310	207.22	5.9244
5310	143.2	18.667	12410	208.01	5.8616
5410	144.2	18.192	12510	208.79	5.8001
5510	145.2	17.739	12610	209.57	5.74
5610	146.2	17.308	12710	210.36	5.6811
5710	147.2	16.896	12810	211.14	5.6235
5810	148.21	16.503	12910	211.91	5.5671
5910	149.21	16.127	13010	212.69	5.5119
6010	150.21	15.768	13110	213.47	5.4579
6110	151.21	15.409	13210	214.24	5.4049
6210	152.21	15.063	13310	215.01	5.353
6310	153.21	14.73	13410	215.78	5.3021
6410	154.22	14.41	13510	216.55	5.2522
6510	155.22	14.102	13610	217.32	5.2032
6610	156.22	13.807	13710	218.09	5.154
6710	157.22	13.522	13810	218.86	5.1026
6810	158.22	13.249	13910	219.62	5.052
6910	159.22	12.986	14010	220.39	5.0023

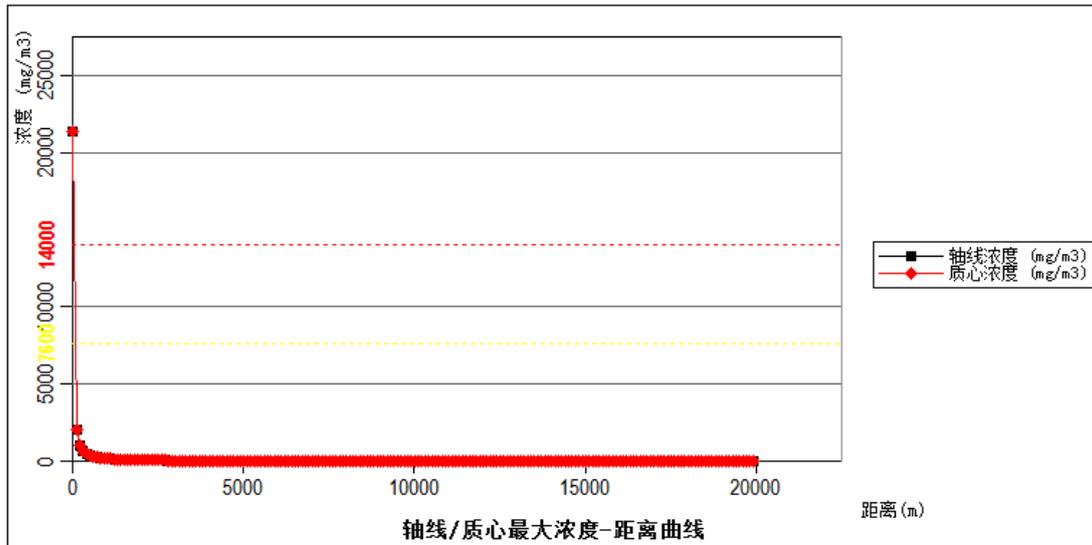


图 5.2.6-10 丙酮受热蒸发浓度随距离的变化特征 (mg/m³) (最不利气象条件)

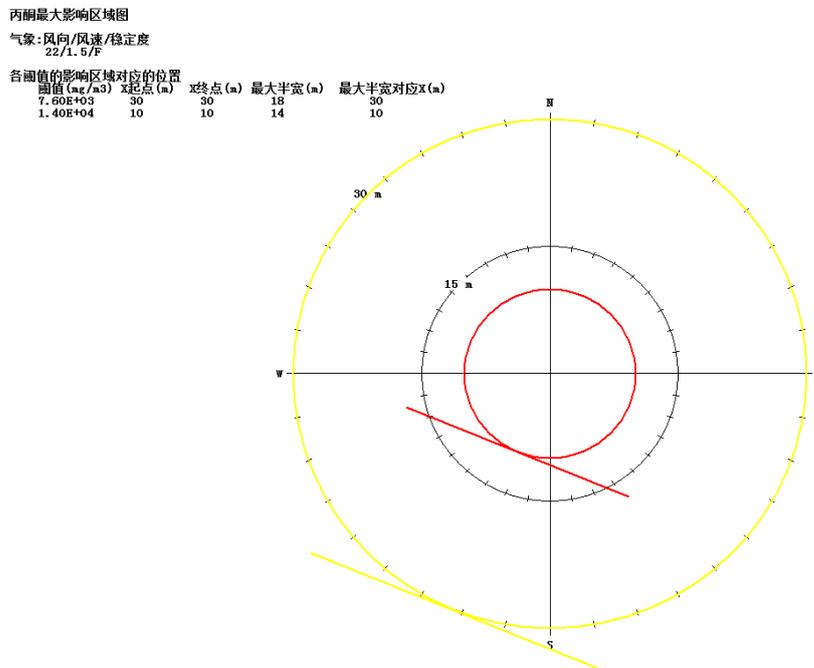


图 5.2.6-11 丙酮受热蒸发最大影响区域图 (最不利气象条件)

表 5.2.6-12 丙酮受热蒸发大气风险事故情形分析 (最不利气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮受热蒸发，主要的排放物质为丙酮				
环境风险类型	蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	10%孔径
泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	4860	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴

事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
丙酮	大气毒性终点浓度-1	14000	10	0-180
	大气毒性终点浓度-2	7600	30	0-185
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	/	/	/	/

②最常见气象条件下预测结果

丙酮受热蒸发在最常见气象条件下，参照导则，预测结果未超过丙酮大气终点毒性浓度 1 和大气终点毒性浓度 2。

(3) 丙酮发生火灾爆炸次生 CO

①最不利气象条件下预测结果

扩散过程中，后续扩散采用 AFTOX 模式。

表 5.2.6-13 丙酮火灾最不利气象条件下不同距离次生 CO 的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	9370.10	960	10.67	49.42
60	0.67	4462.10	1010	11.22	45.38
110	1.22	1771.00	1060	11.78	41.85
160	1.78	969.62	1110	12.33	38.74
210	2.33	621.46	1160	12.89	35.98
260	2.89	436.95	1210	13.44	33.52
310	3.44	326.47	1260	14.00	31.32
360	4.00	254.63	1310	14.56	29.34
410	4.56	205.04	1360	15.11	27.55
460	5.11	169.23	1410	15.67	25.78
510	5.67	142.45	1460	16.22	24.61
560	6.22	121.84	1510	16.78	23.52
610	6.78	105.60	1560	17.33	22.52
660	7.33	92.56	1610	17.89	21.60
710	7.89	81.91	1660	18.44	20.73
760	8.44	73.09	1710	19.00	19.93
810	9.00	65.69	1760	19.56	19.17
860	9.56	59.42	1810	20.11	18.47

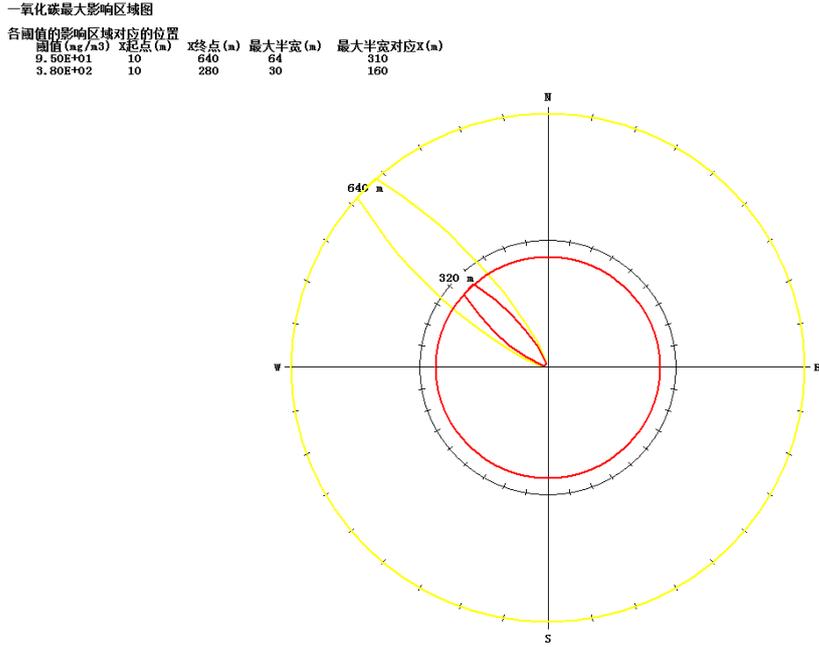


图 5.2.6-14 CO 扩散最大影响区域图

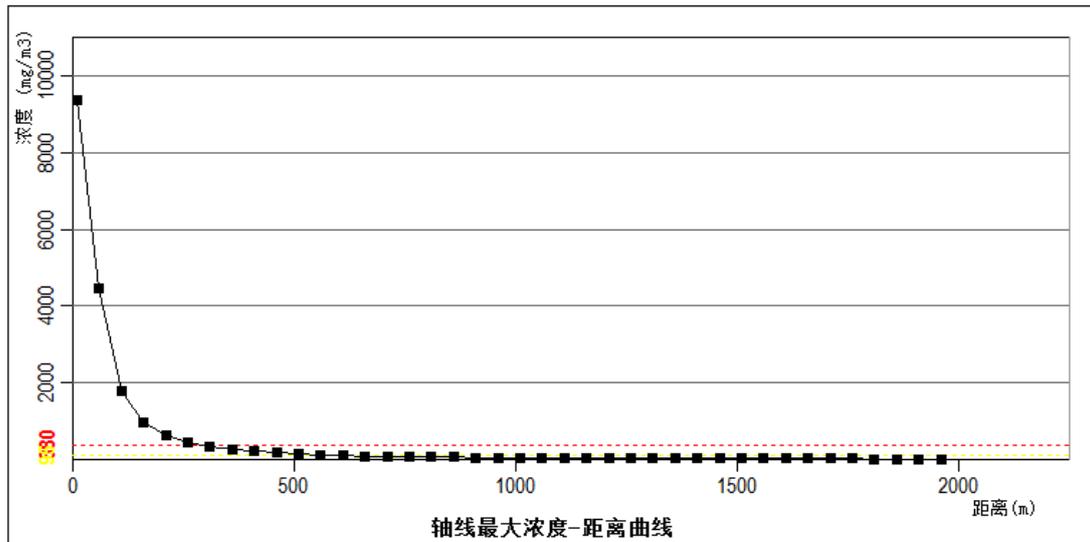


图 5.2.6-15 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³)

表 5.2.6-14 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮燃烧次生大气污染物质，主要的排放物质为 CO				
环境风险类型	火灾次生 CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	CO 释放速率 0.86kg/s	泄漏时间/min	燃烧时间 3h	泄漏量/kg	CO9288kg
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /a

		量/kg		
事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	280	0~182
	大气毒性终点浓度-2	95	640	0~185
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	/	/	/	/

②最常见气象条件下预测结果

扩散过程中，后续扩散采用 AFTOX 模式。

表 5.2.6-15 丙酮火灾最常见气象条件下不同距离次生 CO 的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.05	8019.50	1010	5.16	5.32
60	0.31	653.72	1060	5.42	4.89
110	0.56	242.94	1110	5.67	4.49
160	0.82	128.86	1160	5.93	4.20
210	1.07	80.89	1210	6.19	3.95
260	1.33	56.00	1260	6.44	3.72
310	1.58	41.33	1310	6.70	3.51
360	1.84	31.91	1360	6.95	3.32
410	2.10	25.47	1410	7.21	3.15
460	2.35	20.86	1460	7.46	2.99
510	2.61	17.44	1510	7.72	2.85
560	2.86	14.83	1560	7.98	2.71
610	3.12	12.78	1610	8.23	2.59
660	3.37	11.15	1660	8.49	2.47
710	3.63	9.82	1710	8.74	2.37
760	3.89	8.72	1760	9.00	2.27
810	4.14	7.81	1810	9.25	2.18
860	4.40	7.04	1860	9.51	2.09
910	4.65	6.38	1910	9.76	2.01
960	4.91	5.81	1960	10.02	1.93

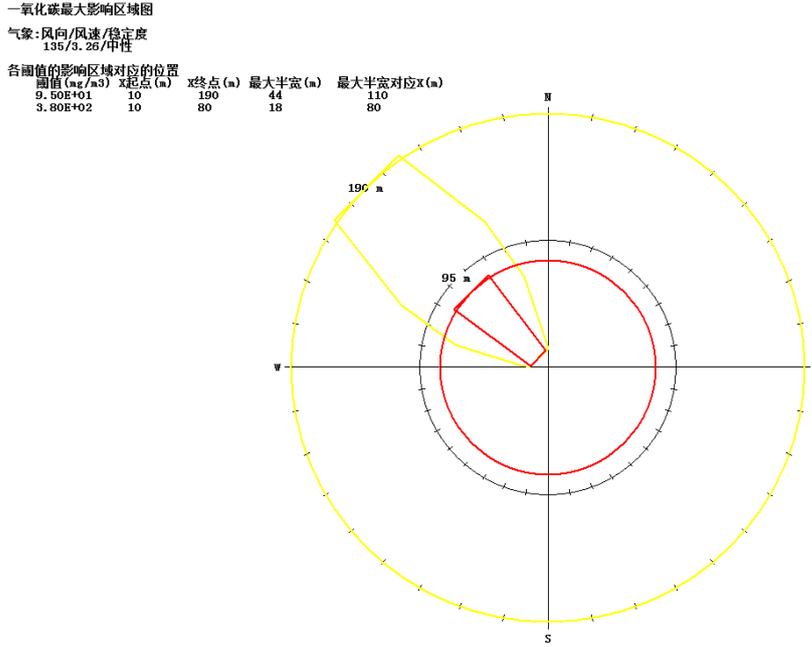


图 5.2.6-18 CO 扩散最大影响区域图（最常见气象）

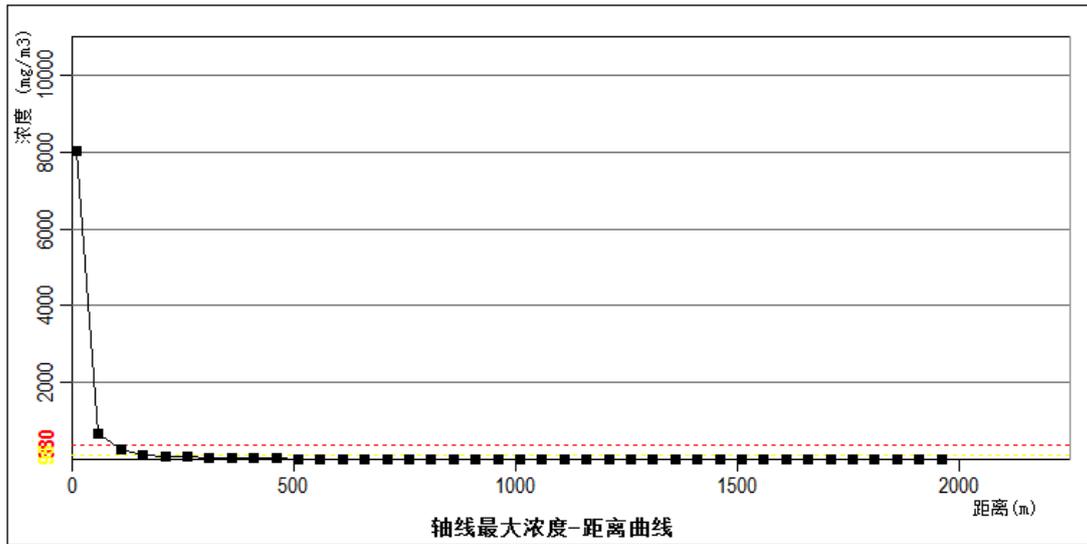


图 5.2.6-19 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m³) (最常见气象)

表 5.2.6-16 CO 扩散大气风险事故情形分析（最常见气象）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙酮燃烧次生大气污染物质，主要的排放物质为 CO				
环境风险类型	火灾次生 CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	丙酮	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	CO 释放速率 0.86kg/s	泄漏时间/min	燃烧时间 3h	泄漏量/kg	CO9288kg

泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	80	0~181	
	大气毒性终点浓度-2	95	190	0~181	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	/	/	/	/	

5.2.6.5 水环境风险分析

(1) 地表水环境风险分析

项目排水采用“雨污分流”制。项目产生生产废水及生活废水排入厂区污水站处理系统处理达接管标准后排入东港污水处理厂，清下水与东港污水处理厂尾水一道送再生水厂再生处理。

非正常情况下，污水处理系统出现故障，废水不经处理或处理不完全而直接排入东港污水处理厂，对其正常运行造成一定的负荷冲击。厂区建设有容积为 17250m³的事故，作为事故排放应急用。保障污水可在非正常时接纳事故污水，逐步分批将事故污水进行处理，杜绝生产废水未经处理直接外排的事件发生。

如污水管道发生泄漏事故时，对附近地表水的水质会造成不利影响。因此，企业应根据要求设置紧急切断阀，一旦发生泄漏立即切断运输管线，防止更多的化学品物质进入水体。并立即启动应急预案，设置围栏、抛洒活性炭等对泄漏物质进行截流、疏导和收集。采取相应措施，尽量将影响降至最低。

(2) 地下水环境风险评价

一般事故状况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情况。

建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

根据扩建项目特点，厂区建有污水处理站及罐区，结合工程分析相关资料，选取污水处理站在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景及罐区泄漏情景进行预测评价：

非正常状况下，污水处理站调节池发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。废水调节池底+池壁面积总计约为 258.4m²，渗漏面积按“池底+池壁”面积的 5‰计算，根据《给水排水

构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008), 钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$, 非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑, 则非正常状况下, 废水调节池 2 渗水量为 $0.2584m^3/d$ 。预测因子选择 COD(浓度: $19879.58mg/L$)和挥发酚类(浓度: $7.99mg/L$), 则 COD 渗 漏 量 为 $0.2584m^3/d \times 19879.58mg/L \times 10^{-3} = 5.14kg/d$, 挥 发 酚 渗 漏 量 为 $0.2584m^3/d \times 7.99mg/L \times 10^{-3} = 0.002kg/d$ 。

COD 泄漏后 100d, 沿地下水流向方向最大超标距离为 4.5m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 1.6m, 最大超标范围 $20.8m^2$; 泄漏后 1000d, 沿地下水流向方向最大超标距离为 14.8m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 3.9m, 最大超标范围 $198.5m^2$; 泄漏后 10a, 沿地下水流向方向最大超标距离为 35.6m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 8.2m, 最大超标范围 $569.7m^2$ 。

挥发酚泄漏后 100d, 沿地下水流向方向最大超标距离为 3.4m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 1.0m, 最大超标范围 $10.5m^2$; 泄漏后 1000d, 沿地下水流向方向最大超标距离为 14.4m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 3.2m, 最大超标范围 $104.5m^2$; 泄漏后 10a, 沿地下水流向方向最大超标距离为 32.0m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 6.2m, 最大超标范围 $380.5m^2$ 。

非正常状况下, 储存苯酚的储罐阀门腐蚀并发生泄漏, 泄漏后收集到围堰中, 由于围堰底部存在裂缝导致其渗漏污染地下水。假设储罐在发生泄漏 60 分钟后由于及时采取控制措施停止泄漏。阀门处腐蚀出现口径为 0.5cm 的破损处, 通过计算, 苯酚泄漏速度为 $0.07kg/s$, 60 分钟总泄漏量为 252kg。腐蚀泄漏后进行地面围堰收集, 入渗到地下水环境中的污染物量按照 5% 考虑, 60 分钟总渗入地下水环境中的量为 12.6kg。泄漏后 100d, 最大浓度为 $750mg/L$, 位于泄漏点下游 0.15m 处, 污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 4.9m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 1.5m, 最大超标范围 $23.3m^2$; 泄漏后 1000d, 最大浓度为 $75mg/L$, 位于泄漏点下游 1.5m 处, 污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 19.4m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 4.0m, 最大超标范围 $158.1m^2$; 泄漏后 10a 后, 最大浓度为 $20mg/L$, 位于泄漏点下游 5.5m 处, 污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 38.2m, 沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 6.5m, 最大超标范围 $428.3m^2$ 。

考虑到地下水环境监测及保护措施, 在厂区下游会设有地下水监测点, 一旦监测到污染物

超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，废水及储罐一旦发生渗漏，10 年内对周围地下水影响范围较小。

5.2.7 土壤环境影响评价

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

本项目建有污水处理站，废水主要包括各装置工艺废水、循环冷却水场废水、除盐水处理站废水、地面清洗废水、生活污水、初期雨水工等，经厂区污水处理站处理后接管污水处理厂进行处理，若污水处理站防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

根据本项目工程分析章节，本项目废气主要双酚 A 装置洗涤废气、脱酚废气、蒸馏不凝气、造粒废气，主要污染物为甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚、SO₂ 等，可能沉降至项目周边土壤地面。因此，建设期，该项目主要土壤影响类型为大气沉降型和垂直入渗型。

表 5.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	✓		✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

5.2.7.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，预测范围为占地范围内及周边 200 米范围。

5.2.7.2 预测评价时段

预测时段选择可能发生泄漏后的 100 天，200 天，365 天

5.2.7.3 情景设置

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。

非正常工况下，假设以调节池防渗破损，渗滤液污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

5.2.7.4 预测评价因子

预测因子：根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚、SO₂、非甲烷总烃等有机物，废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、TP、TN、双酚 A、挥发酚等污染物，大气沉降型污染选择丙酮为预测因子，考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量；垂直入渗型污染选择苯酚为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

5.2.7.5 预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

(1) 大气沉降型预测

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次预测不考虑径流排出量；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m³；本次取 1500 kg/m³；

A—预测评价范围，以 591200m² 计；m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式 (E.2)：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

其中，污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365 / 1000$$

式中：Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

W0—预测最大落地浓度值，mg/m³，本次取丙酮最大落地浓度 0.00568 mg/m³；

S—预测面积，m²，以 591200m² 计；

V—沉降速率，m/s，以 0.0003m/s 计；

(2) 垂直入渗型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c) \quad (\text{E.4})$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

a) 一维非饱和和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c) \quad (\text{E.4})$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

5.2.7.6 预测结果

(1) 大气沉降型预测

根据大气预测影响预测结果, 本项目占地范围内丙酮的最大年输入量见表 5.2.7-2。

表 5.2.7-2 单位质量土壤中丙酮大气沉降型影响预测结果

不同时段预测结果	丙酮	标准 (mg/kg)
Is (g)	0.04908	/
S _{100d} / (mg/kg)	0.17912	900
S _{1a} / (mg/kg)	0.89562	900
S _{5a} / (mg/kg)	1.79124	900
S _{10a} / (mg/kg)	3.58249	900
S _{20a} / (mg/kg)	0.04908	900

根据《场地土壤环境风险评估筛选值》(DB50/T723-2016) 中工业用地筛选值, 非敏感用地类型下, 丙酮风险筛选值为 900mg/kg。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中丙酮累计计算结果小于土壤标准值。而实际生产中, 某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少, 因此实际累积后果比预测值轻许多。因此, 在考虑大气沉降情况下, 该

建设项目对土壤的污染影响可接受。

(2) 垂直入渗型预测

本次预测参数选取：弥散系数 D 取值为 $0.324\text{m}^2/\text{d}$ ；渗流速率 q 为 $1.5 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，土壤含水率根据工程地质勘察报告取为 26%。

根据预测模型，土壤中挥发酚的土壤垂直入渗型预测结果见表 5.2.7-3：

表 5.2.7-3 土壤挥发酚垂直入渗型影响预测结果

Z(m)\C(mg/L) /t(d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	2.099	2.060	2.051	2.051	2.051	2.052	2.054
0.2	2.152	2.079	2.057	2.055	2.055	2.056	2.057
0.3	2.189	2.097	2.063	2.060	2.059	2.059	2.060
0.4	2.202	2.115	2.069	2.065	2.064	2.062	2.063
0.5	2.184	2.132	2.075	2.070	2.068	2.066	2.066
1	1.585	2.193	2.104	2.094	2.089	2.083	2.081
2	0.160	2.107	2.157	2.139	2.128	2.116	2.112
3	0.003	1.679	2.193	2.175	2.163	2.146	2.140
4	0.000	1.072	2.205	2.199	2.189	2.172	2.165
5	0.000	0.544	2.187	2.205	2.204	2.192	2.185
10	0.000	0.001	1.588	1.896	2.037	2.151	2.181
20	0.000	0.000	0.160	0.477	0.801	1.289	1.500
40	0.000	0.000	0.000	0.001	0.006	0.053	0.116
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

由表 5.2.7-4 可知，在废水调节池发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中挥发酚直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，100d 时可影响到 20m 内的土壤，200d 时可能影响到 40 米的土壤，365d 时可能影响到 60 米的土壤随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目污水处理站严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水调节池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.2.7.7 土壤环境影响评价小节

通过大气沉降预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中丙酮计算结果小于土壤标准值。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。因此，在考虑大气沉降情况下，该建

设项目对土壤的污染影响可接受。

通过垂直入渗预测计算废水调节池发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中挥发酚直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，100d 时可影响到 20m 内的土壤，200d 时可能影响到 40 米的土壤，365d 时可能影响到 60 米的土壤随之时间的推移，影响深度逐渐加深。本项目污水处理站严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水调节池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控

综上所述，本建设项目对土壤环境的影响可以接受。

表 5.2.7-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型
	占地规模	(39.01) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚、SO ₂ 、非甲烷总烃、挥发酚				
	特征因子	丙酮、挥发酚				
	所属土壤环境影响项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化性质	颜色、质地、结构、砂砾含量、其他异物、孔隙度、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重				同附录 C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	占地范围图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~0.5m; 0.5~1.5m		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲				

工作内容		完成情况			备注
		苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘			
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	土壤环境评价范围内建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值要求			
影响预测	预测因子	丙酮、挥发酚			
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (200m) 影响程度 (可接受)			
	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	
		现状监测 1 点	45 项因子	1 次/3 年	
	信息公开指标	监测方案、监测报告			
	评价结论	土壤环境影响可接受			

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施评述

扩建项目生产过程产生的工艺有组织废气及处理方式为：

洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3、造粒废气 G4。

双酚 A 装置产生的工艺废气洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3 统一收集，依托碳三项目新建的 RTO 炉燃烧处理，燃烧烟气经急冷、碱洗处理后通过 35m 高的 P3-1 排气筒进行排放；造粒废气 G4 经布袋除尘器处理后通过 15m 高的 P8-1 排气筒进行排放。

扩建项目建成后有组织废气收集及处置方式情况见图 6.1.1-1。

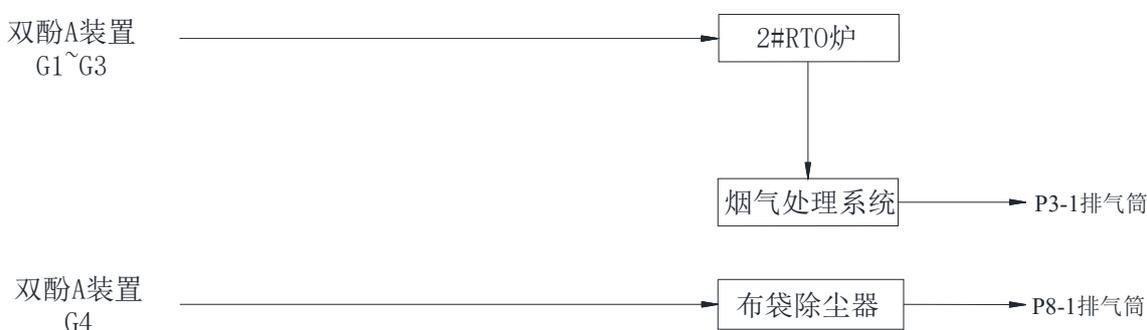


图 6.1.1-1 扩建项目建成后扩建项目有组织废气收集处理流向图

上述工艺有组织废气均采用生产系统自身的集气系统进行管道密闭收集，收集效率接近 100%；进出料、转料的无组织集气采用管道或集气罩进行收集，集气罩设计时尽可能包围或靠近污染源，且吸气方向尽可能与污染气流运动方向一致，确保集气效率符合相关管理规范的要求，即集气效率达到 90%以上。

6.1.1 有组织废气污染防治措施

6.1.1.1 废气处理措施简介

依据废气中污染物的物性及其浓度，对废气进行处理的基本方法包括冷凝、吸收、吸附、直接燃烧（也即高温焚烧）、催化燃烧。

（1）冷凝法

冷凝法可用于回收高浓度和冷凝温度较高的有机物蒸汽，通常用于高浓度废气的一级处理。

（2）吸收法

吸收法包括物理吸收和化学吸收两大类，是采用溶剂吸收净化废气中污染物的处理方法，

当吸收剂化学危害性较小、产生的吸收液较易进行进一步的处理，特别是吸收剂可再生循环利用时，该法具有一定的优越性。

(3) 吸附法

吸附法主要是采用活性炭、分子筛、活性氧化铝等物质净化废气中低浓度污染物质，并可用于选择性浓缩回收废气中的有机化合物组分及其它污染物。

当废气中湿含量较大时，易使吸附剂饱和，从而影响吸附剂的吸附容量和吸附效果；另外，更换的吸附剂也增加了固废的处理量。

(4) 直接燃烧法（或称高温焚烧法）

直接燃烧法（或称高温焚烧法）通常用于净化含有有机可燃污染物、并且有机污染物浓度较高（也即具有较高热值，一般情况下可维持燃烧温度）的连续排放废气，其基本原理为将有机化合物在高温条件下（大于 800℃）氧化，转化为 CO₂ 和水，从而达到净化的目的，同时还可回收利用污染物燃烧产生的能量。

(5) 催化燃烧法

催化燃烧法是将含有有机污染物的废气在催化剂作用下，在相对较低温度下（220~400℃）将废气中有机物氧化为二氧化碳和水的废气处理方法。该法主要适应于有机污染物浓度相对较低、热值较小（但一般也要求能维持催化反应的温度）连续排放的废气。

需说明的是：直接燃烧法和催化燃烧法具有去除效率高、不会产生废水和固废等二次污染物的优点，是最为有效、可靠的有机废气处理工艺。

扩建项目根据不同废气产生情况进行分类收集、分质处理，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸收处理，并尽可能回收其中的有用组分，末端处理采用焚烧处理方式。其中，有机废气拟送入现有 2#RTO 焚烧炉燃烧处置，含尘废气采用布袋除尘处理后排放。

6.1.1.2 RTO 燃烧处理可行性分析

6.1.1.2.1 现有 2#RTO 焚烧炉设置情况

现有碳三产业一期工程项目为了回收燃烧烟气中的热量，减少能源消耗，配套建设了热效率高的 23RTO 炉，对现有异丙苯装置、苯酚丙酮装置、双酚 A 装置产生的不含氯的有机废气进行燃烧处理，2#RTO 炉由三个蓄热室和一个燃烧室组成，废气处理流程见图 6.1.1-2。

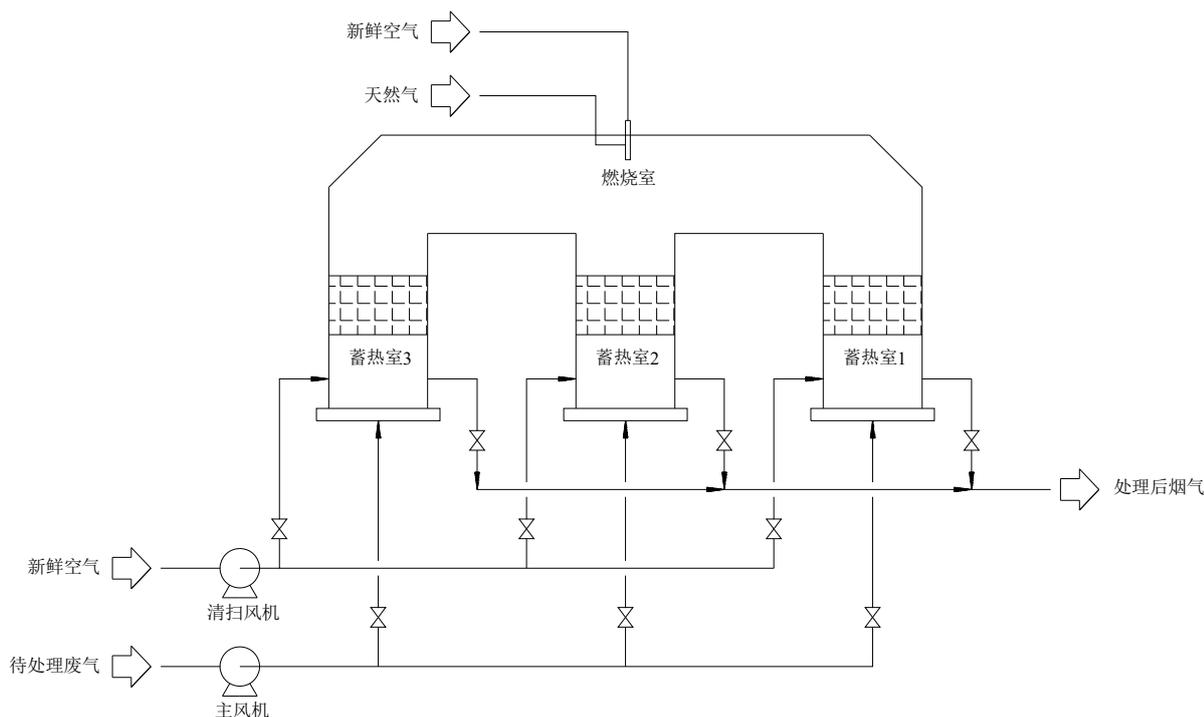


图 6.1.1-2 三室 RTO 炉废气处理工艺流程图

现有 2#RTO 炉主体设备主要由燃烧室（反应室）、蓄热室、集气室及切换阀门构成。

现有 2#RTO 炉启动时，干净空气经开车/吹扫风机从净化管线进入，由燃烧器提供燃料，通过阀门的周期切换，完成 3 个填料床的预热。

现有 2#RTO 第一工作周期，废气进入 RTO，经一号蓄热室进入蓄热室升温，在燃烧室氧化放热；氧化放热结束，部分气体通过二号蓄热室，通过与蓄热室内的陶瓷能量置换，将热量传递给二号蓄热室，然后经工艺管路通过烟囱排放；此时三号床处于吹扫状态，用来吹扫填料床及缓冲室中的滞留废气进入燃烧室，进行氧化反应。在第二个工作周期中，一号蓄热室处于吹扫状态，废气由二号蓄热室进入，经二号蓄热室预热后，进入燃烧室氧化放热，部分含热能气体将热量传递给三号蓄热室后，经工艺管路通过烟囱排放。在第三个工作周期中，二号蓄热室处于吹扫状态，废气由三号蓄热室进入，经三号蓄热室预热，进入燃烧室氧化放热，部分含热能气体将热量传递给一号蓄热室，经工艺管路通过烟囱排放。至此完成了 RTO 设备运行的一个大的周期，以此类推 RTO 将连续运行下去。

各主体设备介绍如下：

1) 燃烧室

燃烧室是废气氧化的主要场所，温度 760-870℃，由蓄热室预热后的废气在这里发生氧化

反应，生成 CO_2 和 H_2O 。

燃烧室位于蓄热室顶部，各室的法兰面采用连续焊以保证气密性，各室须有足够的强度以承受 RTO 系统风机产生的最大压力，燃烧室有一套燃烧器。燃烧室各个侧面采用陶瓷纤维软制品内保温。燃烧室需设置防爆口、检修口和观察孔，且无废气泄漏。燃烧室外壳采用 Q235-B 钢板制成，用型钢加固，使用耐火陶瓷纤维进行隔离，能够承受 1100°C 高温，废气燃烧效率 $\geq 98\%$ ，外表面温度不高于环境温度 40°C 。

2) 燃烧器

燃烧器为德国进口，使用天然气作为燃料，燃烧器根据炉膛温度变化来调节开度，比例调节范围 $\geq 1:20$ 。

3) 蓄热室

蓄热室本体四周采用连续焊，保证气密性。共 3 个热回收室。外壳材质 Q235-B，使用耐火陶瓷纤维进行隔离，能够承受 1100°C 高温，外表面温度不高于环境温度 40°C 。每个蓄热室内保温，保温材料采用陶瓷纤维软制品。蓄热室能耐 1100°C 以上高温，废气能够在热回收室内进行充分换热，换热效率 $\geq 96\%$ 。蓄热室下部为集气室，为保证气体均匀进入填料层，该部分材料为 316L 制作。

4) 热回收填料床

RTO 系统运行过程中，第一热回收填料床用来预热废气至 760°C 以上，同时第二热回收床填料将高温气的热量蓄积在陶瓷床上，第三热回收床用于吹扫滞留的有机气体。三床相互切换运行，满足 RTO 系统状态运行。3 个热回收室均包括一个用隔栅做支撑的蓄热床以及满足 96% 热效率的陶瓷填料，填料支持及栅格采用耐 HCl 腐蚀超级不锈钢制作。

5) 风机

RTO 系统配套燃烧风机、废气引风机各 1 套。燃烧风机用来给燃料气补充空气，用以预热 RTO 陶瓷床，通过阀门调节控制风量。燃烧风机为特种风机，风量 $1250\text{Nm}^3/\text{h}$ ，风压 9000kpa ，功率 7.5KW ，保护等级 IP54，防爆等级：Exd II BT4，防爆型风机。废气引风机用来给废气提供动力，该风机为变频风机，可在启动时以小风量空气吹扫和预热系统，风压 5000Pa ，电机功率 75KW （变频控制）。风机设计速度控制 1:3，保护等级 IP54，防爆等级：Exd II BT4。

6) 控制系统

RTO 炉配套控制系统 1 套，含 RTO 蓄热氧化装置及相关配套设备机电、仪表的控制。控制系统系统采用西门子 PLC 编程控制，运行过程全自动控制。控制柜配有触摸屏，对整个系统运行情况进行实时监控。

控制系统主要是对 RTO 蓄热氧化装置的自动化控制，RTO 运行时，自动化控制要求很高，含燃烧系统控制、温度传感检测、运行状态下进出口阀门控制等。系统配套完整的燃烧器控制装置，差压开关和点火变压器，用以控制和规范燃料输送；同时具有点火前的安全预吹扫、高压脉冲点火、熄火自动保护、超温报警自动切断燃料供给等保护连锁功能。RTO 运行过程中炉膛内温度传感器能快速反应炉膛温度，通过 PLC 系统调节高温旁通阀的开度，使炉膛温度稳定在 815℃，当炉膛温度超过 900℃时，系统将自动声光报警，超过 950℃时系统将自动进入保护运行程序，确保系统设备安全。

6.1.1.2.2 本项目废气依托现有 2#RTO 焚烧炉处置可行性分析

现有 2#RTO 炉设计处理风量为 100000m³/h，2#RTO 炉的主要设计及运行参数见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 现有 2#RTO 炉设计及运行参数

技术指标	技术参数
设计处理风量	100000m ³ /h
设计余量	30%
蓄热室数量	3 个
燃烧室数量	1 个
进气温度	140℃
燃烧温度	800~850℃
蓄热室切换时间	3 分钟
陶瓷床换热器的热回收率	≥96%
废气 VOCs 净化率	≥98%
装置压降	500mmHg
燃料	天然气、甲醇

目前，瑞恒新材料现有项目送入 2#RTO 焚烧炉处理的废气种类与原环评及批复一致，具体包括：异丙苯装置和苯酚丙酮装置产生的工艺废气（G2-1~G2-2、G3-1~G3-5）、环氧丙烷装置产生的工艺废气（G5-1~G5-10），主要污染物为苯、异丙苯、正丙苯、二异丙苯、甲醇、甲酸、丙酮、苯酚等有机组分，这些物质均易燃，组分为 C、H、O，可以得到充分的燃烧分

解，且废气污染物中不含氯，合计风量约 57000m³/h，在现有项目 2#RTO 炉设计能力（100000 m³/h）的范围内，各装置送现有 2#RTO 装置处理的工艺有组织废气产生及预处理汇总情况见表 6.1.1-3。

表 6.1.1-3 现有 2#RTO 炉处置现有项目废气源强一览表

污染源	污染物名称	产生情况		预处理方式	预处理后排放情况						
		年排放量 t/a	排放速 率 kg/h		年排放 量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³				
异丙苯 装置	G2-1	苯	113.54	14.19	/	/	/	/			
		非甲烷总烃	134.18	16.77							
		丙苯	723.67	90.46							
	G2-2	苯	1.57	0.2							
		非甲烷总烃	2.57	0.32							
	G2-3	异丙苯	29.94	3.74							
		正丙苯	0.07	0.01							
		二异丙苯	0.13	0.02							
	小计	苯	115.11	14.39					115.11	14.39	/
		非甲烷总烃	136.75	17.09					136.75	17.09	/
		丙苯	723.67	90.46					723.67	90.46	/
		异丙苯	29.94	3.74					29.94	3.74	/
正丙苯		0.07	0.01	0.07	0.01	/					
二异丙苯		0.13	0.02	0.13	0.02	/					
苯酚丙 酮装置	G3-1	异丙苯	682.2	85.28	/	/	/	/			
		甲醇	638.47	79.81							
		甲酸	0.23	0.03							
	G3-2	异丙苯	45.97	5.75							
		甲酸	1.32	0.17							
	G3-3	异丙苯	36.78	4.6							
		丙酮	0.04	0.01							
	G3-4	丙酮	173.28	21.66							
	G3-5	苯酚	40.52	5.07							
	小计	异丙苯	764.95	95.63					764.95	95.63	/
		甲醇	638.47	79.81					638.47	79.81	/
甲酸		1.55	0.2	1.55	0.2	/					
丙酮		173.32	21.67	173.32	21.67	/					
苯酚		40.52	5.07	40.52	5.07	/					
双酚 A 装置	G4-1	甲硫醇	2.3	0.29	/	/	/	/			
		正戊烷	51.84	6.48							
		丙酮	0.91	0.11							
		苯酚	0.19	0.02							
	G4-2	甲硫醇	1.36	0.17							
		正戊烷	1.84	0.23							
		异丙醚	59.92	7.49							
		丙酮	3.2	0.4							
	G4-3	甲硫醇	0.03	0.004							

送 RTO 系统合计	小计	正戊烷	5.76	0.72	/	3.69	0.464	/
		丙酮	0.05	0.01				
		苯酚	0.29	0.04				
	甲硫醇	3.69	0.464	59.44		7.43		
	正戊烷	59.44	7.43	4.16		0.52		
	丙酮	4.16	0.52	0.48		0.06		
	苯酚	0.48	0.06	59.92		7.49		
	异丙醚	59.92	7.49					
	苯	115.11	14.39					
	非甲烷总烃	136.75	17.09					
丙苯类	753.81	94.23						
甲醇	638.47	79.81						
甲酸	1.55	0.2						
苯酚	41	5.13						
甲硫醇	3.69	0.464						
异丙醚	59.92	7.49						
丙酮	177.48	22.19						

本项目拟送入现有 2#RTO 炉焚烧处理的不含氯有机废气为新增双酚 A 装置区的洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3，新增需处置废气量较小，合计 500m³/h，在现有 2#RTO 炉处置余量（43000m³/h）内。

扩建项目建成后，拟送入现有 2#RTO 焚烧炉处理的双酚 A 装置区洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3 中主要污染物为甲硫醇、正戊烷、丙酮、苯酚，这些物质均易燃，组分为 C、H、O、S，可以得到充分的燃烧分解，且废气污染物中不含氯，设计风量约 500m³/h（具体见表 3.7.2-2），在现有 2#RTO 焚烧炉目前处置余量（1700m³/h）的范围内，因此扩建项目以上废气拟通入现有 2#RTO 炉焚烧炉处置，接入本项目废气后现有 2#RTO 炉处置全厂废气源强情况见表 6.1.1-4。

表 6.1.1-4 接入本项目新增废气后现有 2#RTO 炉处置全厂废气源强一览表

污染源	污染物名称	产生情况		预处理方式	预处理后排放情况		
		年排放量 t/a	排放速率 kg/h		年排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
异丙苯装置	G2-1	苯	113.54	14.19	/	/	/
		非甲烷总烃	134.18	16.77			
		丙苯	723.67	90.46			
	G2-2	苯	1.57	0.2			
		非甲烷总烃	2.57	0.32			
	G2-3	异丙苯	29.94	3.74			
		正丙苯	0.07	0.01			
		二异丙苯	0.13	0.02			
	小计	苯	115.11	14.39			

		非甲烷总烃	136.75	17.09		136.75	17.09	/			
		丙苯	723.67	90.46		723.67	90.46	/			
		异丙苯	29.94	3.74		29.94	3.74	/			
		正丙苯	0.07	0.01		0.07	0.01	/			
		二异丙苯	0.13	0.02		0.13	0.02	/			
苯酚丙酮装置	G3-1	异丙苯	682.2	85.28	/	/	/	/			
		甲醇	638.47	79.81							
		甲酸	0.23	0.03							
	G3-2	异丙苯	45.97	5.75							
		甲酸	1.32	0.17							
	G3-3	异丙苯	36.78	4.6							
		丙酮	0.04	0.01							
	G3-4	丙酮	173.28	21.66							
	G3-5	苯酚	40.52	5.07							
	小计	异丙苯	764.95	95.63					764.95	95.63	/
		甲醇	638.47	79.81					638.47	79.81	/
		甲酸	1.55	0.2					1.55	0.2	/
		丙酮	173.32	21.67					173.32	21.67	/
苯酚		40.52	5.07	40.52	5.07	/					
现有双酚 A 装置	G4-1	甲硫醇	2.3	0.29	/	/	/	/			
		正戊烷	51.84	6.48							
		丙酮	0.91	0.11							
		苯酚	0.19	0.02							
	G4-2	甲硫醇	1.36	0.17							
		正戊烷	1.84	0.23							
		异丙醚	59.92	7.49							
		丙酮	3.2	0.4							
	G4-3	甲硫醇	0.03	0.004							
		正戊烷	5.76	0.72							
		丙酮	0.05	0.01							
		苯酚	0.29	0.04							
	小计	甲硫醇	3.69	0.464					3.69	0.464	/
		正戊烷	59.44	7.43					59.44	7.43	/
		丙酮	4.16	0.52					4.16	0.52	/
		苯酚	0.48	0.06					0.48	0.06	/
		异丙醚	59.92	7.49					59.92	7.49	/
扩建双酚 A 装置	G1	甲硫醇	2.3	0.29	/	/	/	/			
		正戊烷	51.84	6.48							
		丙酮	0.91	0.11							
		苯酚	0.19	0.02							
	G2	甲硫醇	1.36	0.17							
		正戊烷	1.84	0.23							
		异丙醚	59.92	7.49							
		丙酮	3.2	0.4							
	G3	甲硫醇	0.03	0.004							
		正戊烷	5.76	0.72							
		丙酮	0.05	0.01							
		苯酚	0.29	0.04							
	小计	甲硫醇	3.69	0.464					3.69	0.464	/

	正戊烷	59.44	7.43	59.44	7.43	/
	丙酮	4.16	0.52	4.16	0.52	/
	苯酚	0.48	0.06	0.48	0.06	/
	异丙醚	59.92	7.49	59.92	7.49	/
送 RTO 系统合计	苯	115.11	14.39			
	非甲烷总烃	136.75	17.09			
	丙苯类	753.81	94.23			
	甲醇	638.47	79.81			
	甲酸	1.55	0.20			/
	苯酚	41.48	5.19			
	甲硫醇	7.38	0.93			
	异丙醚	119.84	14.98			
	丙酮	181.64	22.71			

扩建项目 RTO 炉通过控制燃烧温度、停留时间和充足的氧，确保废气中的污染物能够得到有效燃烧去除，去除率可达 98% 以上，经处理后的烟气中有机物浓度可以达标排放。

(3) 烟气处理设施

本项目工艺废气主要组分为 C、H、O，不含有氯元素，因此在燃烧过程中不会次生二噁英。RTO 炉配套有急冷和碱洗烟气处理设施，RTO 炉出来的高温烟气经垂直烟道进入急冷塔，在急冷塔中烟气和水接触发生传热传质过程，通过注入循环水可使烟气迅速冷却至饱和温度。

本项目工艺废气中虽然不含有氯元素，但是现有 2#RTO 已设置了急冷和碱洗的保险措施，碱洗可以对有机污染物和 SO₂ 有一定的去除效果。经过急冷塔后的饱和烟气进入碱洗填料床底部，逆向通过填料床和碱液进行充分接触（pH 控制在 7~8），洗涤后的烟气通过 35m 高的排气筒进行排放。

扩建项目有机废气中不含 N 元素，燃烧产生的 NO_x 主要为助燃空气中热力氮的贡献，热 NO_x 的生成主要由燃烧温度、燃烧后残留氧气浓度和燃烧停留时间等决定，并随这三者的增加而增大。相关理论研究表明，在燃烧温度低于 1,500℃、氧浓度低于 10%（V）、停留时间小于 10 秒时，热 NO_x 产生量很少，故 RTO 炉不需要配套脱硝设施对烟气进行处理。

现有项目 2#RTO 炉采用由德国杜尔公司提供的 RTO 焚烧系统，德国杜尔公司为全球知名的环保系统解决方案提供商，拥有多项国际领先的 VOCs 处理专利技术，该系统已在扬农集团位于南通的子公司——优嘉植物保护有限公司进行了应用，有效解决了长期以来使用国产 RTO 炉运行状况不理想的问题，例行监测结果显示废气中污染物经燃烧处理后能够做到稳定达标排放。该系统在处理与本项目送 RTO 焚烧处理废气组分类似的扬农集团位于扬州的子公司——江苏瑞祥化工有限公司同样进行了应用，根据瑞祥化工 RTO 废气监测结果（具体见附件），

处置后的非甲烷总烃浓度在 17.2~25.6mg/m³，低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中规定的排放标准，可稳定达标排放。

（4）爆炸极限说明

甲醇的气体密度 0.713kg/m³，爆炸极限为 6%~36.5%，氨气的密度 0.758kg/m³，爆炸极限为 15.5%~27.7%；甲苯的密度 4.1kg/m³，爆炸极限为 1.2%~7%；非甲烷总烃以苯计算，苯的密度 4.1kg/m³，爆炸极限为 1.2%~8%。

送 RTO 系统废气中重芳烃、非甲烷总烃以苯进行核算爆炸极限（苯的爆炸下限低，条件苛刻，简便计算以此为基准计算出的结果最保险）。送 RTO 系统废气中影响因素最大的为：1、气量最大的甲醇；2、爆炸下限最低的，气量次之的苯。

分别计算其爆炸下限：送 RTO 系统废气中苯的总量为 100mg/m³，折算成体积浓度为 0.0024%，远小于苯的爆炸下限的 25%（苯的爆炸下限的 25%为 0.3%）。送 RTO 系统废气中甲醇的总量为 1061.2mg/m³，折算成体积浓度为 0.149%，小于甲醇的爆炸下限的 25%（甲醇的爆炸下限的 25%为 3.875%）。因此送 RTO 系统废气符合爆炸极限 25%的安全要求。

（5）检修、非正常及事故工况时废气应急处置措施

现有 2#RTO 焚烧炉出现非正常及事故工况时，采用备用的活性炭吸附装置进行应急处置。紧急旁路的活性炭吸附罐材质为玻璃钢，带水喷淋系统，紧急旁路管道材质玻璃钢，设计废气入口 VOCs 浓度 500mg/m³，气量 100000Nm³/h，保证 5 天的检修期，活性炭填充量约 100m³。

6.1.1.3 造粒废气布袋除尘处理可行性分析

本项目造粒废气 G4 经布袋除尘处理后通过 15m 高的 P8-1 排气筒进行排放。

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直致滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。

本项目选择的布袋除尘器主要参数见表 6.1.1-10。

表 6.1.1-10 布袋除尘器主要参数表

序号	项目	单位	数
1	每台炉配置的除尘器数目	套	1
2	处理风量	m ³ /h	130000
3	设计效率	%	90

4	入口温度	°C	30
5	入口粉尘浓度	g/Nm ³	8
6	出口粉尘浓度	mg/m ³	≤0.8
7	设备阻力	Pa	<1200
8	过滤速度	m/min	0.8
9	本体漏风率	%	≤1.0
10	滤袋材质		PPS 加超细纤维 PTFE 整体浸渍处理
11	滤袋寿命	小时	≥24000
12	除尘器的气布比	m/min	0.8
13	过滤风速（单仓在线清灰时）	m/min	0.99

综合本项目特点和需要达到的标准情况，以上布袋除尘器可满足除尘效率 90%以上的要求。

6.1.2 无组织排放废气的防治措施

扩建项目须严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95 号）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等要求完善无组织废气控制措施，扩建项目拟采取的主要无组织废气控制措施如下：

1) 生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，扩建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，离心机均为密闭式，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；扩建项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废出料口等）进行收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理，以尽可能减少无组织排放。

2) 储罐区所有的有机物料储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，呼吸气收集送厂内 RTO 炉燃烧处理后再排放；槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，避免物料卸车过程“大呼吸气”的排放；

3) 污水处理站针对易产生异味的集水池和处理构筑物等进行加盖，并引风至本次扩建项目新建的焚烧系统燃烧处理，基本无无组织废气排放；

4) 危废仓库设置通风换气系统，并引风至废盐焚烧炉作为助燃空气处理，采取该措施后危废仓库基本无无组织废气排放。

6.1.3 排气筒设置的合理性分析

本项目建设完成后，通过对不同废气进行分类收集、分质处理，有组织废气收集处理流向

及排气筒设置情况见图 6.1.1-1，共新增 1 根排气筒。由图可见，扩建项目有机废气尽可能采取了 RTO 焚烧集中式处理，尽量减少了排气筒的设置。

其中，有机废气 G1~G3 经 RTO 炉处理，处理后的烟气经急冷、碱吸收处理后通过现有 35m 高 P3-1 排气筒进行排放。

除以上废气外，部分废气不适合送入 RTO 焚烧集中式处理，造粒废气 G4 经布袋除尘处理后通过 15m 高的 P8-1 排气筒进行排放。

大气环境影响预测表明，污染物对环境的影响在可接受的范围内。综合以上分析，本项目设置排气筒满足标准要求，设置合理。

6.1.4 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关要求的相符性

扩建项目除双氧水装置外，其他装置均属于石油化学工业，废气污染物排放优先执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），具体见 2.2.3 节。其他废气污染控制要求阐述如下：

1、挥发性有机液体储罐污染控制要求的相符性

扩建项目罐区储存的挥发性有机物料的蒸汽压均小于 76.6kPa，故不需要按照文件要求采用压力储罐。扩建项目新增的储存有机物料的储罐均采用固定顶罐，全部设置氮封和呼吸阀，呼吸气收集送 RTO 炉燃烧处理，符合标准中“采用固定顶罐的挥发性有机液体储罐应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置”的要求。

2、设备与管线组件泄漏污染控制要求相符性

扩建项目建成后须按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和《江苏省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术指南》的要求定期进行 LDAR 检测与控制。

3、其他污染控制要求相符性

扩建项目污水处理站易产生异味的集水池和处理构筑物等进行加盖，并引风至本次扩建项目新建的焚烧系统燃烧处理，符合标准中“用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置”的要求。

扩建项目槽车装卸挥发性有机液体时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放。根据标准要求，装车时须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部高度应小于 200m。

扩建项目建有完善的废气收集与处理系统，排气筒均不低于 15m，符合标准中“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”。

此外扩建项目建成后、日常运营过程中采样、检维修也需要按照标准规定的如下要求进行：

1) 对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口应采用密闭采样或等效设施。

2) 用于输送、储存、处理含挥发性有机物、恶臭物质的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收装置或处理装置。

6.1.5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求的相符性

1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求的相符性

扩建项目 VOCs 的物料均采用储罐进行储存，罐区储存的挥发性有机物料的蒸汽压均小于 76.6kPa，故不需要按照文件要求采用压力储罐。扩建项目新增的储存有机物料的储罐均采用固定顶罐，全部设置氮封和呼吸阀，呼吸气收集送 RTO 炉燃烧处理，符合标准中“采用固定顶罐的挥发性有机液体储罐应收集处理并满足相关行业排放标准”的要求。

本次要求项目建成后企业须按照 GB 37822-2019 的要求进行储罐的运行维护，针对固定顶罐具体的要求如下：

- (1) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；
- (2) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；
- (3) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；
- (4) 储罐若符合上述要求，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用，若延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

2、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求相符性

扩建项目 VOCs 物料均为液态，采用密闭管道进行输送。

扩建项目槽车装卸挥发性有机液体时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放。根据标准要求，装车时须采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出料管口距离罐底部高度应小于 200m。

3、工艺过程无组织 VOCs 无组织排放控制要求相符性

扩建项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）等方式进行投加。

扩建项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废出料口等）进行收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

扩建项目反应、分离、抽真空等过程废气均进行了收集，并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

本次要求项目建成后企业须按照 GB 37822-2019 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料

4、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求相符性

本次要求项目建成后企业须按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《江苏省泄漏检测与修复（LDAR）实施技术指南》的要求定期进行 LDAR 检测与控制。

5、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求相符性

扩建项目废水集输均采用密闭管道，废水集水池和污水处理设施均加盖，并引风至焚烧系统处理。

6、VOCs 无组织排放废气收集处理系统控制要求的相符性

扩建项目针对装置区产生的 VOCs 废气进行了分类收集，收集系统输送管道密闭且在负压下运行，所有有组织废气排气筒均高于 15m。

本次要求项目建成后企业须按照 GB 37822-2019 的要求，1）确保 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，在系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用，生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的情况下，废气接入备用的活性炭吸附装置应急处置；2）废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定；3）建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数，且台账保存期限不少于 3 年。

7、企业厂区内及周边污染监控及污染物监测要求

项目建成后，若应项目所在地环境保护需要，针对企业厂区内、边界及周边 VOCs 进行监控，则须按照 GB 37822-2019 要求执行；同时本次要求项目建成后企业须按照 GB 37822-2019 要求落实污染物监测。

6.2 废水污染防治措施措施

扩建项目废水污染防治措施均为依托现有项目的污水处理装置，因此本次废水污染防治措施仅针对现有项目情况及依托可行性进行分析。

6.2.1 现有项目废水产生及处理概况

一、除去瑞恒新材料已经承诺不再建设的装置（一期工程项目中二氯苯装置、二氯乙醇、碳酸脂装置；芳烃衍生物项目中的双氧水装置），瑞恒新材料现有项目批复中各装置生产过程中产生的废水主要为：

（1）一期工程项目

硝基氯苯装置工艺废水（W1-1）、实验室废水（W1-2）、地面清洗废水（W1-3）、初期雨水（W1-4）和生活污水（W1-5）。

（2）离子膜烧碱项目

地面清洗废水（W2-1）和初期雨水（W2-2）。

（3）碳三一期工程项目

各装置工艺废水（W3-1~W3-6）、废气处理废水（W3-7）、地面清洗废水（W3-8）、初期雨水（W3-9）、实验室废水（W3-10）和生活污水（W3-11）。

（4）芳烃衍生物项目

各装置工艺废水（W4-1~W4-4）、废气处理废水（W4-5）、地面清洗废水（W4-6）、初期雨水（W4-7）和生活污水（W4-8）。

现有项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行分类收集、分质处理。全厂设置 2 套污水处理设施，其中一期工程项目和芳烃衍生物项目共用 1#污水处理设施进行废水处理，碳三一期工程项目使用 2#污水处理设施进行废水处理，预处理后的废水与离子膜烧碱项目废水一道接管至东港污水处理厂集中处理。

（a）1#污水处理设施

现有批复内容为：一期工程项目和芳烃衍生物项目的硝基氯苯装置和二氯硝基苯装置工艺废水（W1-1、W4-3-1）“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR 蒸发脱盐”处理；二氯苯胺装置、对氯苯胺和邻氯苯胺装置工艺废水（W4-3-2、W4-4）经“pH 调节+三相催化氧化”处理；废气处理废水（W4-5）、地面清洗废水（W1-3、W4-6）、初期雨水（W1-4、

W4-7) 经 pH 调节; 物化预处理后的废水与甲/乙基环己烷装置工艺废水 (W4-1)、生活污水 (W1-5、W4-8) 一道进入“厌氧+ICB 好氧+深度处理”系统处理。

(b) 2#污水处理设施

现有批复内容为: 苯酚丙酮装置高含盐废水 (W3-3-3) 经废盐焚烧炉焚烧处理后, 蒸发凝液与苯酚丙酮装置其他工艺废水 (W3-3-1、W3-3-2)、丙烷脱氢装置工艺废水 (W3-1-1、W3-1-2)、异丙苯装置工艺废水 (W3-2)、双酚 A 装置工艺废水 (W3-4)、上述装置地面清洗废水 (W3-8-1) 和初期雨水 (W3-9-1)、实验室废水 (W3-10)、生活污水 (W3-11) 一道经 HBR 生化处理; 环氧丙烷装置工艺废水 (W3-5-1~3) 经 UC 水解酸化处理后与双氧水装置含甲醇工艺废水 (W3-6-4) 混合, 经 UASB 生化处理后再与双氧水装置其他工艺废水 (W3-6-1~3、W3-6-5~6)、废气处理废水 (W3-7)、上述装置地面清洗废水 (W3-8-2) 和初期雨水 (W3-9-2) 一道经 HBF 生化处理。

接管至东港污水处理厂处理的废水, 处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理。

此外, 现有项目循环冷却系统排水 (W5-2) 和脱盐水站排污 (W5-1) 水质较为清洁, 作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理, 产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程, 进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 直接排放水污染物特别限值后近期排入复堆河, 远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

二、污水处理设施实际建设运行情况

(1) 瑞恒新材料已配套现有一期工程项目建成 1#污水处理设施, 目前运行调试, 2#污水处理设施尚未建设。

目前一期工程项目正在调试运行中, 已经建有的 1#污水处理设施的具体建设内容如下: ①已建成一个规模为 1200t/d 综合 1#污水处理系统; ②已建成 (200t/d) “pH 调节+三相催化氧化+电渗析+MVR”废水预处理系统一套。其中, 一期工程项目中实验室排水、地面冲洗水、初期雨水和废气吸收废水经调节(建成规模 100t/d)后与 pH 调节后的硝基苯废水 (建成规模 100t/d) 进入三相催化氧化+电渗析+MVR”预处理后与生活污水一同接入后续“厌氧+ICB 好

氧+深度处理”系统处理。

相比于批复内容，实际建设中变化的主要有两点：①原环评批复规定：建设“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+活性炭吸附+MVR”废水预处理系统，但是实际建设时活性炭吸附工艺未建设，此工艺产生副产硫酸钠的可行性有待论证；②原环评批复规定：将实验室排水、地面冲洗水、初期雨水和废气吸收废水调节后经单独的三相催化氧化预处理后接入生化系统调节池，但实际建设时将实验室排水、地面冲洗水、初期雨水和废气吸收废水与其他难降解废水一同接入“pH 调节+三相催化氧化+电渗析+MVR”预处理系统处理，原环评批复的 150t/d “pH+三相催化氧化”系统不再建设。

需补充说明的是，1#污水处理设施还用于处理拟建芳烃衍生物项目的废水，根据环评批复，芳烃衍生物项目建设的同时，需要对 1#污水处理设施进行适应性改造，将处理能力扩大至 1500t/d，并新增一套处理能力为 300t/d 的“pH 调节+三相催化氧化”预处理系统。

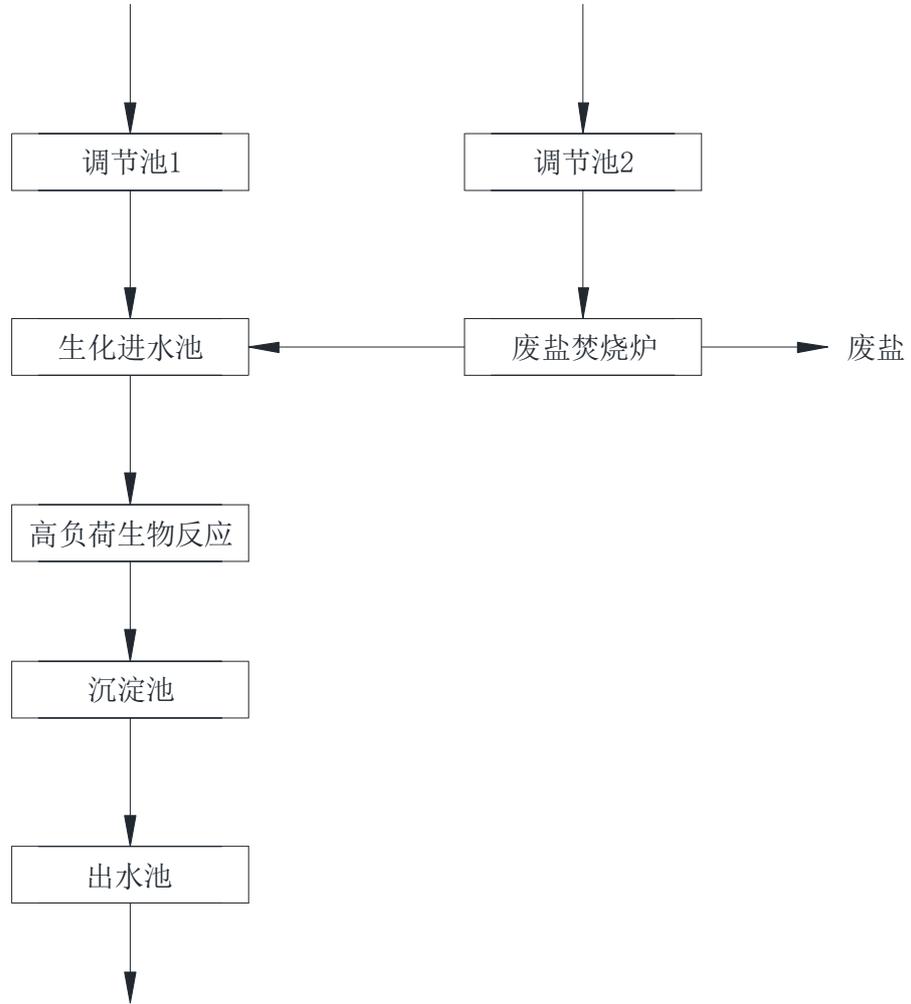
(2)本次扩建项目依托 2#处理设施进行，因此对现未建设的 2#污水处理设施作简要分析。

(a) 现有已批碳三项目一阶段工程废水收集与处理工艺简介

碳三项目一阶段工程废水收集与处理工艺流程如图 6.2.1-1 所示，采用“高负荷生物反应+沉淀”工艺处理后达园区纳管要求接管至东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后送再生水厂再生处理。

异丙苯废水 (W2)、苯酚丙酮其他废水 (W3-1、W3-2)、双酚A废水 (W4-1) 地面清洗废水 (W8-1)、初期雨水 (W9-1)、实验室排水 (W10)、生活污水 (W11)

苯酚丙酮高盐废水 (W3-3)



接管园区污水处理厂
图 6.2.2-1 碳三项目一阶段项目废水收集与处理工艺流程图

(1) HBR 高负荷生物反应池

HBR 工作过程是：在较短的时间内把污水加入到反应器中，并在反应器充满水后开始曝气，污水里的有机物通过生物降解达到排放标准后停止曝气，沉淀一定时间将上清液排出。上述过程可概括为：短时间进水—曝气反应—沉淀—短时间排水—进入下一个工作周期，也可称为进水阶段——加入底物、反应阶段——底物降解、沉淀阶段——固液分离、排水阶段——排上清液和待机阶段——活性恢复五个阶段。

①进水阶段：

指从向反应器开始进水至到达反应器最大容积时的一段时间。进水阶段所用时间需根据实际排水情况和设备条件确定。在进水阶段，曝气池在一定程度上起到均衡污水水质、水量的作用，因而，HBR 对水质、水量的波动有一定的适应性。在此期间可分为三种情况：曝气(好氧反应)、搅拌(厌氧反应)及静置。在曝气的情况下有机物在进水过程中已经开始被大量氧化，在搅拌的情况下则抑制好氧反应。对应这三种方式就是非限制曝气、半限制曝气和限制曝气。运行时可根据不同微生物的生长特点、废水的特性和要达到的处理目标，采用非限制曝气、半限制曝气和限制曝气方式进水。通过控制进水阶段的环境，就实现了在反应器不变的情况下完成多种处理功能。而连续流中由于各构筑物和水泵的大小规格已定，改变反应时间和反应条件是困难的。

②反应阶段：

反应阶段是 HBR 主要的阶段，污染物在此阶段通过微生物的降解作用得以去除。根据污水处理的要求的不同，如仅去除有机碳或同时脱氮除磷等，可调整相应的技术参数，并可根据原水水质及排放标准具体情况确定反应阶段的时间及是否采用连续曝气的方式。

③沉淀阶段：

沉淀的目的是固液分离,相当于传统活性污泥法的二次沉淀池的功能。停止曝气和搅拌，使混合液处于静止状态，完成泥水分离，静态沉淀的效果良好。经过沉淀后分离出的上清液即可排放,沉淀的目的是固液分离，污泥絮体和上清液分离。由于在沉淀时反应器内是完全静止的，在 HBR 系统中这个过程比在中效率更高。沉淀过程一般是由时间控制的，沉淀时间在 0.5——1h 之间，甚至可能达到 2h，以便于下一个排水工序。

污泥层要求保持在排水设备的下面，并且在排放完成之前不上升超过排水设备。随着测量仪器的发展，已经可自动监测污泥泥液面，因此可根据污泥沉降性能而改变沉淀时间。可以预先在自动控制系统上设定一个值，一旦污泥界面计所监测到的污泥界面高度达到该数值便可结束沉淀工序。

④排水阶段：

排水阶段的目的是从反应器中排除污泥的澄清液，一直恢复到循环开始时的最低水位，该水位离污泥层还要有一定的保护高度。反应器底部沉降下来的污泥大部分作为下一个周期的回流污泥，过剩的污泥可在排水阶段排除，也可在待机阶段排除。HBR 排水一般采用滗水器。滗水所用的时间由滗水能力来决定，一般不会影响下面的污泥层。现在也可在沉淀的同时就开始排水，当然要控制好滗水速度以不影响沉淀为原则。这样就把沉淀和滗水两个阶段融合在一起。

⑤待机阶段：

沉淀之后到下个周期开始的期间称为待机工序。根据需要可进行搅拌或曝气。在多级系统中，待机的目的是在转向另一个单元前为一个反应器提供时间以完成它的整个周期。待机不是一个必需的步骤，可以去掉。在待机期间根据工艺和处理目的；可以进行曝气、混合、去除剩余污泥。待机期的长短由处理水量决定。排除剩余污泥是 HBR 运行中另一个重要步骤，它并不作为五个基本过程之一，这是因为排除剩余污泥的时间不确定。与传统的连续式系统一样，排除剩余污泥的量和频率由运行要求决定。

(3) 污泥处理

污泥处理系统：沉淀池产生的污泥先入污泥浓缩池进行浓缩，一阶段污水处理设施设置 1 个物化污泥池和 1 个生化污泥池，分离的上清液回到生化池进行处理；浓缩后的污泥含水率在 90%左右，设置一板框压滤机作为备用，污泥作为危废送有资质单位进行处理。

(b) 现有已批碳三项目一阶段废水处理规模及预期处理效果

一阶段污水处理设施总处理规模 1500t/d，废水处理站主要构筑物、设备配置及控制参数见表 6.2.1-2，各工艺单位预期运行效果见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-2 一阶段污水处理设施主要构筑物一览表

序号	名称	内容及结构	设计规模、参数	数量
1	调节池	钢筋砼地下式	250m ³ , 停留时间 12 小时	1 座
2	生化进水池	钢筋砼地下式	250m ³ , 停留时间 12 小时	1 台
3	SBR 生化池	钢筋砼地下式	1000m ³ , 停留时间 48 小时	1 座
4	沉淀池	钢筋砼地下式	250m ³ , 停留时间 12 小时	1 座
5	出水池	钢筋砼地下式	250m ³ , 停留时间 12 小时	1 座

6.2.2 扩建项目废水产生及处理概况

根据本项目工程废水污染源分析，扩建项目废水主要包括装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）和生活污水（W5），企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。其中，装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）、生活污水（W5）一起送入碳三一期拟建 2#污水处理设施，经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后送再生水厂再生处理。

扩建项目循环冷却系统排水（W6）水质较为清洁，作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

6.2.3 废水处理可行性论证

扩建项目废水全部依托现有碳三一期废水处理措施，因此扩建项目的废水可行性论证主要内容是分析废水处理的依托可行性。

①水量依托可行性分析

本项目新增水量为 43289.67 t/a，折合约 129.99 t/d。现有已批碳三项目接入一阶段污水处理设施的废水产生量为 381069.35t/a，1144.35t/d，处理规模为 1500t/d，能够满足本次扩建项目新增水量的要求，具体见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 水量依托可行性分析

碳三一期已批处理规模 (t/d)	现有碳三一期项目产生水量 (t/d)	本次扩建项目新增水量 (t/d)	是否满足
1500	1144.35	129.99	是

②水质依托可行性分析

结合现有碳三一阶段废水处理的效果，本扩建项目废水接入现有碳三一阶段废水处理设施中，各构建筑废水处理效果见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 一阶段污水处理设施各单元预处理效果表 (单位 mg/L)

处理单元	指标	水量(t/a)	COD	SS	氨氮	TN	TP	挥发酚	苯	异丙苯	双酚 A	盐分	苯酚
调节池 1	进水	23506.65	2674.99					2.13		77.42		367105	
废盐焚烧炉	去除率	23506.65	10					5		5			
	出水		2407.49					2.02		73.55			
调节池 2	进水	319023.12	1695.84	80.34	1.63	2.48	0.56	17.89	0.03	19.27	5.39	4220.51	6.96
HBR 生化	去除率	319023.12	80	60	25	25	25	97.5	90	90	98	0	96
	出水		339.17	32.14	1.22	1.86	0.42	0.45	0.003	1.93	0.11	4220.51	0.28
接管标准		/	500	400	35	45	6	0.5	0.1	2	0.1	5000	0.3

综上所述可知：扩建项目接入现有碳三一阶段污水处理设施处理是可行的和可靠的。

6.2.4 东港污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

(1) 东港污水处理厂情况介绍

连云港市东港污水处理厂位于徐圩新区复堆河以西、深港河以南地块，为石化基地重要的环保基础设施，主要服务于徐圩新区石化产业园内企业化工生产废水的处理。

项目远期规划建设处理规模为 20 万吨/日，现有项目工程建设规模为 5 万吨/日，采用“RO 浓水预处理+事故均质调节”预处理工艺，二级生化处理采用“水解酸化+A/O（MBBR）”工艺，深度处理采用“溶气气浮+臭氧接触氧化+曝气生物滤池+D 型滤池+二氧化氯消毒”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。工艺流程图见图 6.2.5-1。

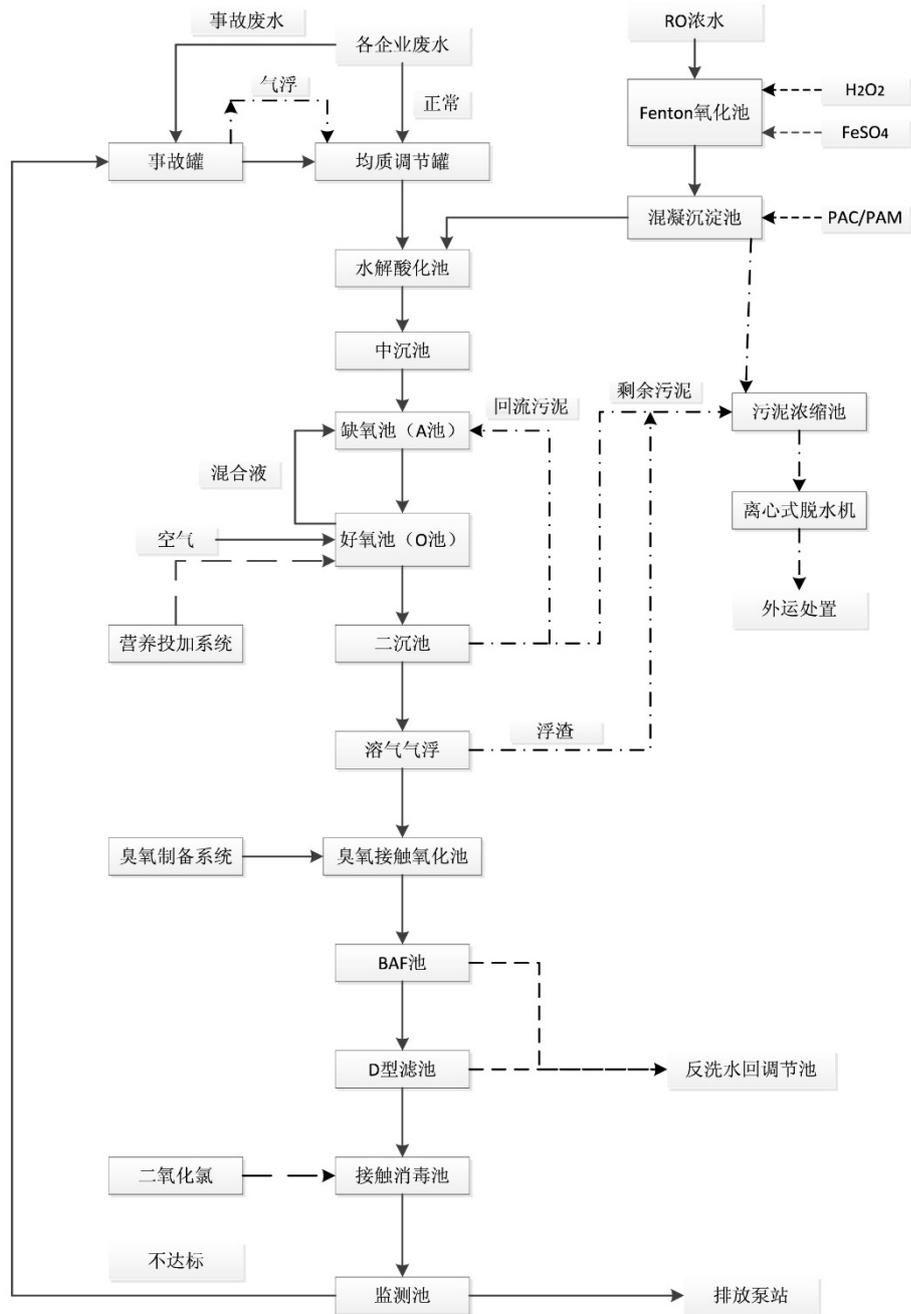


图 6.2.4-1 东港污水处理厂污水处理工艺流程图

东港污水处理厂一期工程包括六个部分：RO 浓水预处理、均质调节及事故废水储存、二级生化处理、深度处理、消毒、污泥处理处置，具体工艺流程说明如下：

(1) RO 浓水预处理

浓水处理单元主要针对虹港石化 PTA 项目一期工程 RO 浓水和斯尔邦石化 MTO 项目一期工程 RO 浓水，用少量 Fenton 试剂对 RO 浓水进行预处理，使浓水中的难降解有机物发生部分氧化，改变它们的可生化性、溶解性和混凝性能，利于后续单元处理。

(2) 均质调节及事故废水储存

由于污水处理厂接纳的废水来自各个企业排污水，水质水量存在一定的波动，因此设置均质调节罐，均质时间按 8h 确定，调节时间按 12h 确定。

当检测出进水水质超过设定的最高水质时，通过自动控制阀门将此部分废水切换送入事故罐。若事故储罐内废水含油浓度较高，则先进行气浮处理后再将废水泵送进入均质调节罐。事故废水存储池按 10h 进行设计。

(3) 二级生化处理

首先通过水解酸化可把难生化的转化为易生化的，对于不可生化物质则被污泥吸附并随剩余污泥排放去除；随后再进入 A/O 处理过程去除污水中大部分的有机物、氨氮和磷等。因进水水质中有机物浓度较低，所以在采用 A/O 生化处理技术的基础上，又引入了载体生物膜流动床处理技术。

(4) 深度处理

深度处理系统包括溶气气浮池、臭氧接触氧化池、曝气生物滤池及 D 型滤池等。首先通过溶气气浮法去除水中悬浮物及胶体状态污染物，随后通过臭氧+曝气生物滤池法去除污水中难降解的有机物，最后再通过 D 型滤池降低出水中的 SS。

(5) 消毒

通过高效消毒灭菌的二氧化氯消毒工艺对出水进行消毒杀菌。二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。

(6) 污泥处理处置

污泥主要为从水处理系统排出的剩余污泥(二沉池、水解酸化池)、溶气气浮池和混凝沉淀污泥。污泥浓缩采用重力浓缩池，脱水采用离心脱水机，污泥经重力浓缩+离心脱水后形成含水率约 80%的泥饼，委托有资质单位焚烧处置。

(2) 接管可行性分析

目前，由于石化产业基地内入驻企业不足，东港污水处理厂一期工程进行分期验收，2017 年 10 月一期工程 1#系统 (2.5 万 m³/a) 完成竣工环保验收，尾水达标排入复堆河，最终排海。自 2018 年 1 月至今，东港污水处理厂一直稳定运行。实际运行现状水质情况见表 6.2.4-1 所示。

表 6.2.4-1 东港污水处理厂实际运行状况（2018 年 1~6 月）

序号	项目	进水水质		出水水质	
		设计	实际	设计	实际
1	处理规模 (万 m ³ /d)	5	2.41	5	2.41
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤500	129	≤50	34
3	B/C (无量纲)	≥0.3	0.2~0.23	/	/
4	SS (mg/L)	≤400	86	≤10	7
5	TN (mg/L)	≤45	15.2	≤15	9.18
6	氨氮 (mg/L)	≤35	7.8	≤5	0.57
7	TP (mg/L)	≤6	0.23	≤5	0.03
8	色度 (稀释倍数)	≤80	30	≤30	4
9	pH (无量纲)	6~9	8.56	6~9	8.20

注：实际水质为统计 2016 年 1~6 月报表数据累计 90%保证率确定的进水水质。

东港污水处理厂现状运行情况表明：实际进入生化处理负荷较低，且由于进水生化性较差，为维持生化系统的微生物浓度和活性，需要补充碳源，增加污水处理运行费用。系统长期处于低负荷运行状态，因此东港污水处理厂有容量来接纳本项目企业生产废水。

本项目所在区域的污水管网已接入东港污水处理厂，本项目建成后污水经预处理后可确保接入园区污水管网后送至东港污水处理厂处理。本项目建成后全厂废水最终排放量 129.99m³/d，目前东港污水处理厂的剩余处理能力约 2 万 m³/d，能够满足本项目接管水量需求。本项目所排废水的水质满足东港污水处理厂的接管标准，经污水处理厂处理后各污染物达标排放，污染防治措施可行。

6.2.5 徐圩新区再生水厂接纳本项目清下水可行性分析

本项目循环冷却系统排水（6）水质较为清洁，作为清下水送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓水进一步送徐圩新区高盐废水处理工程，处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

为打造世界一流的石化产业基地，推进徐圩新区生态示范园区的建设，江苏方洋水务有限公司启动建设徐圩新区再生水厂工程，设计废水再生处理总规模为 10 万 m³/d（5 万 m³/d 污水厂尾水+5 万 m³/d 循环冷却排污水），回用水产水总规模为 7 万 m³/d，收水服务对象主要为东港污水处理厂一期工程达标尾水、石化基地企业循环冷却排污水。与再生水厂工程同步规划建设徐圩新区高盐废水处理工程，设计高盐废水处理总规模为 3.75 万 m³/d（1.5 万 m³/d 生产污水再生废水+2.25 万 m³/d 循环水排水再生废水），收水服务对象为徐圩新区再生水厂处理后的

生产污水和循环水排水 RO 浓水，RO 浓水经生化处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放水污染物特别限值 and 《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值（其中循环冷却水排污水处理后最终外排环境要求 $COD \leq 30mg/L$ ）深海排放。上述两个项目均于 2018 年 10 月 10 日取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局批复（批复文号：示范区环审〔2018〕7 号、示范区环审〔2018〕8 号），计划于 2020 年 2 月建成。

徐圩新区再生水厂中的污水厂尾水再生系统和徐圩新区高盐废水处理工程中的生产污水再生废水处理工艺流程见图 6.2.5-1~图 6.2.5-2。

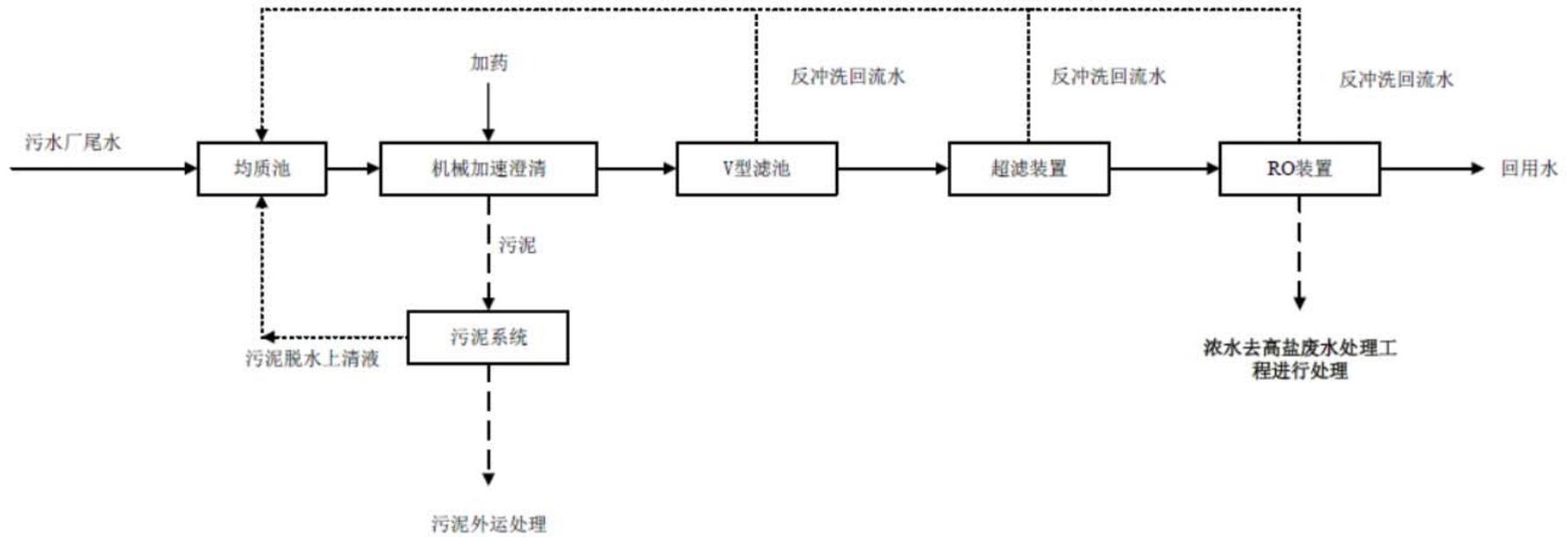


图 6.2.5-1 徐圩新区再生水厂的污水厂尾水再生系统工艺流程图

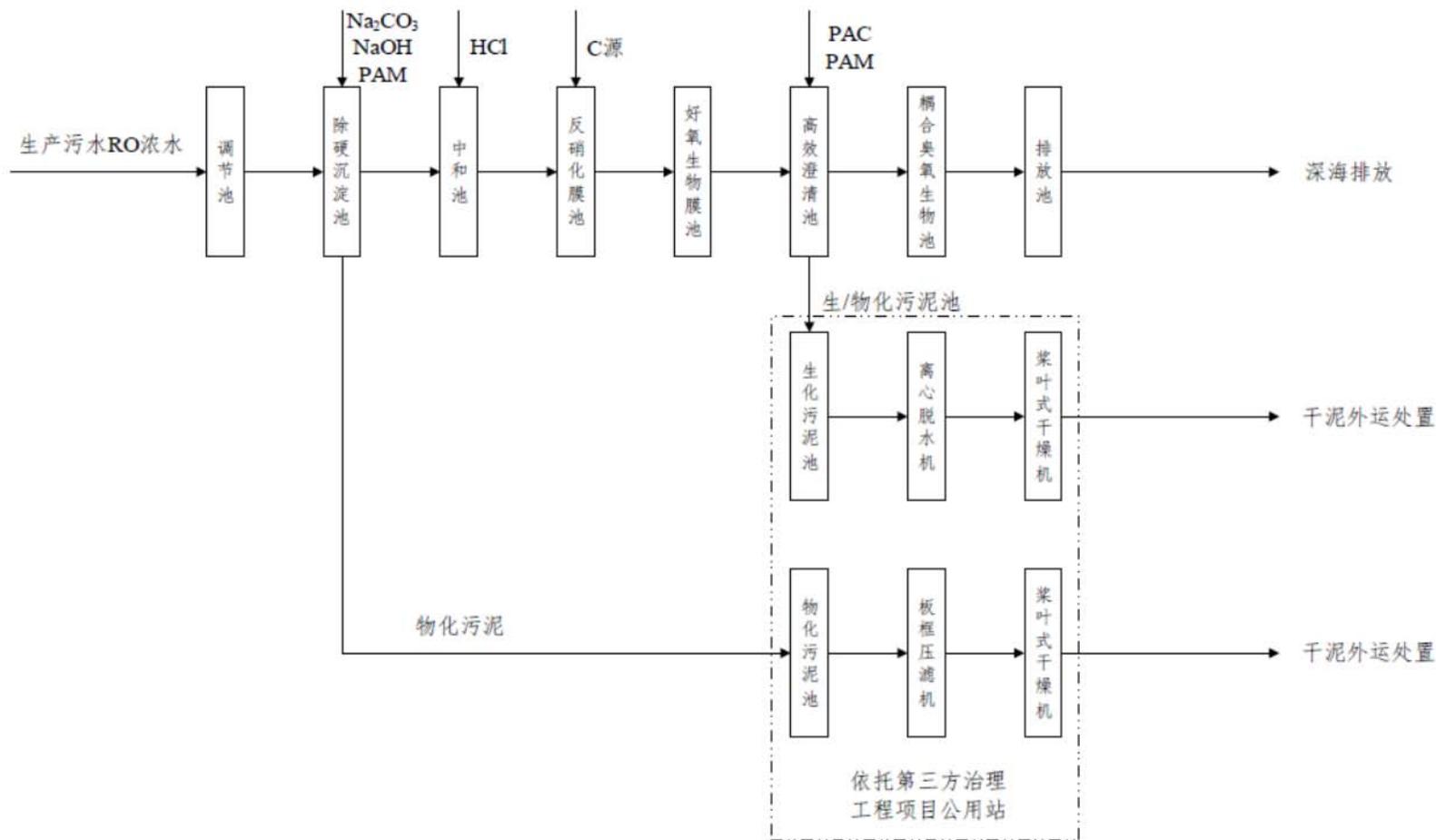


图 6.2.5-2 徐圩新区高盐废水处理工程的生产污水再生废水处理工艺流程图

根据《徐圩新区高盐废水处理工程项目环境影响报告书（报批稿）》，生产污水再生废水处理系统进出水水质及去除效率汇总情况见表 6.2.5-1。废水经处理系统处理后，出水中的 COD、NH₃-N、TN 等主要水质指标以及挥发酚等特征因子均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放水污染物特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值。

表 6.2.5-1 污水处理再生水装置设计进水水质

污染因子		COD	NH ₃ -N	TN	TP	SS	TDS	硬度	石油类	硫化物	挥发酚	苯	二甲苯	氰化物	总钒	甲醛	乙醛	总锰
	设施名称																	
调节池	设计进水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	预期出水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	处理效率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
除硬沉淀池	设计进水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	预期出水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	处理效率	/	/	/	/	85%	-	50%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70%
中和池	设计进水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	预期出水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	处理效率	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反硝化膜池 +好氧生物 膜池	设计进水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	预期出水	160	5	15	0.5	20	11800	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	处理效率	20%	70%	70%	71%	-	/	/	70%	71%	82%	67%	70%	50%	70%	70%	70%	/
高效澄清池	设计进水	160	5	15	0.5	20	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	预期出水	160	5	15	0.5	10	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	处理效率	/	/	/	/	50%	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
耦合臭氧生物池	设计进水	160	5	15	0.5	10	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2

综上所述，东港污水处理厂、徐圩新区再生水厂和徐圩新区高盐废水处理工程接纳本项目含盐废水是可行的，徐圩新区再生水厂和徐圩新区高盐废水处理工程应在本项目投产建成。

6.3 固体废物污染防治措施评述

6.3.1 建设项目固废产生情况

根据扩建项目工程分析和物料衡算，扩建项目产生的固废主要有：废催化剂 S1，S2，惰性支撑介质 S3，苯酚回收残液 S4，废水处理污泥 S5，沾有化学品的废包装材料 S6，生活垃圾 S7。固体废物产生及处置情况汇总分别见表 3.6.4-1~表 3.6.4-3，其中危险固废产生量为 3278.35t/a，生活垃圾产生量为 21t/a。

6.3.2 固废污染防治措施

（1）危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托单位处理，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）固体废物贮存场所建设要求

危险固废在厂内储存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定，要求做到以下几点：

①危险废物贮存设施都必须按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；

③危险废物贮存设施设置防渗、防雨、防漏、防火等防范措施；

④危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

⑤危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 要求建设, 具体要求如下:

①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致;

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施;

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内, 避免渗滤液量增加和滑坡, 贮存、处置场周边设置导流渠;

④设计渗滤液集排水设施。

(3) 包装及贮存场所污染防治措施可行性

①危险废物暂存库

本项目拟新建危废仓库 1 座用于本项目危险废物的暂存, 占地面积为 648m²。本次新建的危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行建设, 设置标志牌, 地面与裙角均采用防渗材料建造, 设置耐腐蚀的硬化地面, 确保地面无裂缝, 建设溢流沟及泄漏液体收集池。仓库内各种危废按照不同的类别和性质, 分别存放于专门的容器, 分类存放在各自的堆放区内。

本项目危废仓库危险废物暂存的基本情况见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	位置	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力(m ³)	贮存周期
1	危废暂存库	废催化剂	HW13	900-015-13	212	固态危废暂存区	30	吨袋	90	3 个月
2		惰性支撑介质	HW49	900-041-49	111			吨袋		3 个月
3		沾有化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	0.5			吨袋		3 个月
4		苯酚回收残液	HW11	900-013-11	2914.85	液态危废暂存区	25	桶	100	一周
5		废水处理污泥	HW06	900-410-06	40	污泥暂存区	5	吨袋	7.5	一周

②一般工业固废暂存库

一般工业固废临时贮存仓库应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 标准进行建设, 围堰高 2m, 地面基础及内墙采取防渗措施。一般固废按照不同的类别和性质, 分区存放。

(4) 危险废物运输要求

危险废物运输中应做到以下几点:

①危险废物的运输车辆须经主管单位审查, 并持有有关单位签发的许可证, 负责运输的司机应通过培训, 持有证明文件;

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号, 以引起注意;

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时, 需持有运输许可证, 其上应注明废物来源、性质和运往地点;

④组织危险废物的运输单位, 在事先需作出周密的运输计划和行驶路线, 其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述, 扩建项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用, 故扩建项目固体废弃物处理措施可行。

6.3.3 危险废物委外处置可行性分析

中节能(连云港)清洁技术发展有限公司位于江苏省连云港市灌南县堆沟港镇(化学工业园), 危险废物焚烧规模 15000 吨/年; 本项目拟委托中节能(连云港)清洁技术发展有限公司处置的危险废物合计 10761.312t/a, 占中节能(连云港)清洁技术发展有限公司年处置能力的 71.74%, 中节能(连云港)清洁技术发展有限公司目前刚刚建成, 有充足的余量满足本项目危险废物处置的需求。

综上所述, 中节能(连云港)清洁技术发展有限公司从处理能力和处理范围上都能够接纳扩建项目产生的上述固体废弃物, 并承诺接纳本项目建成后产生的上述固体废弃物。

6.4 噪声污染防治措施评述

扩建项目主要噪声源为造粒系统、循环冷却水塔、空压制氮、冷冻水泵、单吸离心泵等, 噪声产生及治理情况见表 3.6.3-1。主要采取以下措施治理:

(1) 优先采用低噪音设备;

(2) 采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭;

- (3) 机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；
- (4) 按时保养及维修设备；
- (5) 避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，并在厂区设置绿化带，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达标。

6.5 地下水、土壤污染防治措施评述

6.5.1 防渗原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

(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。

(2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防防渗措施和泄漏、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，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

a、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.5-1。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

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

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据 5.2.5.2.5 包气带特征小节描述，包气带厚度一般在 0.5~1.0m 之间。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在 $6 \sim 9.3e^{-5}cm/s$ 之间，不满足包气带防污性能分级中“强”和“中”特点，防污性能弱。

b、污染控制难易程度分级

根据项目拟建地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为淤泥、粘土、粉质粘土夹粉土等，防渗条件一般。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质良好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理，根据表 6.5-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 6.5-2 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

C、分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

地面防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，非污染区采用一般地面硬化。以确保任何物质的冒溢能被回收并不污染土壤和地下水。分区防渗见表 6.5-3 和图 6.5-1。

表 6.5-3 扩建项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	弱	难	其他类型	废水处理区各污水池、危废仓库、事故水池、污水管线沿线、双酚 A 装置区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	弱	易	其他类型	循环冷却水站、双酚 A 包装入库	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	弱	易	其他类型	公用工程变电所、空分站、空压站、变电所、总变电所等其他区域	一般地面硬化

除上述防渗处理外，储罐区内各罐体分单元放置，各单元均设置高度不低于 1.0m 的围堰；生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废液的跑冒滴漏；危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的规定。

D、防渗设计方案

根据相关防渗的要求，确定本项目重点污染防治区必须选用双人工衬层。

a. 根据区域地质资料，该区域不具备性能良好的粘土，就近可以寻找到符合要求的粘土，

在装置区、贮罐区、污水收集池和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

b.人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层均选用 HDPE（高密度聚乙烯）膜，使其防渗系数达到设计规范的要求。

采用双人工合成材料衬层的特殊防渗区域除设置主集排水系统外，还应设置辅助集排水系统，它包括底部排水层、集排水管道和集水井；辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测，本项目在辅助集排水系统的集水井中应设置自动检漏装置；除污染装置区、危险废物堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。

根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

因此，本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层，天然材料衬层厚度应满足表 6.5-4 中要求。

表 6.5-4 天然材料衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 6\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 1.0\text{m}$

6.5.3 污染监控及应急响应

（1）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（2）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（3）防渗区域填土垫高措施

本项目所在区域地下水位埋深约 1~3m，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制

标准》（GB18599-2001），II类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。因此，为了满足标准要求，本项目采取以下两方面的措施：

a.在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于 1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

b.为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，故设计在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应天然地下水流向，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的地下水及土壤污染防治措施技术上是可行的。

6.5.4 跟踪监测

按照地下水流向，分别在厂区内及厂区外地下水上下游设置三口永久地下水监测井，同时在厂区范围内的装置区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，井深为 5m，超过已知最大地下水埋深以下 3m，设标识牌。监测因子为水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、苯、苯酚。日常做好监测井的管理和维护工作，监测频率为每年监测一次。具体监测计划见表 6.5-5。

表 6.5-5 地下水跟踪监测计划表

编号	点位	井深(m)	井结构	监测层位	监测频率	监测因子
GW01	厂区上游	5	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每年一次	水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、苯酚
GW02	污水处理站	5	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每年一次	
GW03	厂区下游	5	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每年一次	

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 在建项目环境风险防范措施

6.6.1.1 总图布置

严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。

项目设人货分流进出口，设环形通道，用于人货流和消防，有车辆进出处应人车分行。有车辆通行的厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，不设妨碍驾驶员视线的障碍物。车间内车辆道路采取防滑措施。为防止运输而引起的伤害，作业区通道设有明显的通道线，严格控制操作位置。

考虑装卸作业区域的划分。车辆进入厂区门口，设置限速牌，指示牌和警示牌。

车间布置考虑有利于通风、确保生产安全和消防要求，车间及建筑布置朝向以正面朝南为主，以利于采光、日晒。

6.6.1.2 装置区环境风险防范措施

在建项目生产装置控制回路复杂，物料多为易燃、易爆、有毒、有害的危险化学品，属于重点防火、防爆区。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。因此，整个生产过程采用集中控制系统对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。设置 DCS 系统以及 SIS 系统对安全生产进行监控，重要岗位设置电视监控。进出装置的易燃液体管道设置紧急截断阀。

有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。有毒气体的危险场所设置有毒气体检测报警器。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

车间布置严格执行国家规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

同时在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO₂ 消防等设施。

6.6.1.3 罐区、液氯库储罐风险防范措施

罐区采用的主要环境风险防范措施如下：

(1) 按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤，防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施；

(2) 按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求进行防腐设计，储罐、管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质，储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止因腐蚀穿孔造成物料的泄漏；

(3) 按照《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况；

(4) 设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

(5) 罐区、危险品库设置必要的应急堵漏设施和足量的个人防护器材，便于泄漏情况下进行应急处理和人员安全疏散。同时设置空罐用于泄漏物料的收容；

(6) 加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

(7) 危险品库须设置 1 个液氯空罐，若液氯发生泄漏可进行倒罐。危险品库应采取全密闭工艺设计，通过自动控制进行门帘开启关闭，防止库内气体溢出。库外设置水洗塔+碱洗塔，库内设置喷淋装置及氯气监测报警装置，发生泄漏时氯气通过防爆泵抽入库外水洗塔及碱洗塔进行吸收，废气循环进入危险品库，不外排。废水进事故池处置。

6.6.1.4 甲类仓库环境风险防范措施

甲类仓库采用的主要环境风险防范措施如下：

(1) 仓库及其进出口设置视频监控设备，根据储存的物料的性质设置必要的可燃气体或有毒气体报警装备，同时按照设计要求配备足够的消防灭火器材；

(2) 仓库地面防潮、平整、坚实、易于清扫，不发生火花，特别是储存腐蚀性物料的仓库地面、踢脚进行了防腐处理；

(3) 根据不同性质物料的储存要求进行储存，减少安全事故次生环境污染事故的发生。易燃易爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、有毒化学品和危险化学品的储存分别按照 GB 17914、GB 17915、GB 17916 和 GB 15603 的要求执行；

(4) 建立危险化学品储存安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并定期对员工进行培训，危险化学品的储存和使用严格按照相关规程执行。

6.6.1.5 危险废物、化学品运输处置环境风险防范措施

(1) 危险废物运输环境风险防范

危险废物厂外运输需委托具有资质的危险货物运输企业进行承运，并通过交通部门行业监测平台形成托运人运单记录。危险危废承运单位应遵守国家和本省有关危险货物运输管理的规定，采取有效防止污染环境的措施确保危险废物道路运输安全、稳定。相关的环境风险防范措施纳入危险废物承运单位的环境管理体系中，不在本次评价范围内。

(2) 化学品运输环境风险防范

项目运输均采用汽运的方式，按照产品及原料的类型，分为两种运输方式，一种是槽车运输，一种是普通袋装运输（包括钢瓶），在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

①化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，不得随意安排一般社会车辆运输。

②运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

③运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施。

④运输车辆应沿固定路线运输，选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

⑤运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

⑥运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

除此以外，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任。

6.6.2 现有拟建项目环境风险防范措施

6.6.2.1 总平面布置

拟建项目主要组成包括：盐水装置、电解装置、氯氢处理装置、合成盐酸、次氯酸钠、盐库、甲类装置预留地。

平面布置与江苏瑞恒新材料有限公司共用消防/物流出入口、消防/人流出入口。消防/物流出入口位于规划用地一期的北侧偏西，消防/人流出入口位于规划用地一期东侧偏南。盐库布置在全厂运输道路的东侧，便于运输车辆进入厂区内以最近的距离进行装卸作业。盐水装置、电解装置、氯氢处理装置位于盐库的东侧，上述三个装置为联合装置，由北往南依次为盐水装置、电解装置、氯氢处理装置，联合装置的东侧为甲类装置的预留地。

(1) 盐水装置、电解装置和氯氢处理装置形成较完整的生产区，同时应考虑新增设备对安全的影响。

(2) 生产单元按功能分区布置，平面布置留有足够的防火间距和消防通道。

(3) 界区内产生、使用氢气的生产装置按甲类防火考虑，产生、使用氯气的生产装置按乙类防火考虑。电气危险区域划分按规范执行。

6.6.2.2 控制系统管理

(1) 采用先进的 DCS 控制系统以提高装置的自动控制水平。除常规控制及监测外，对危险和关键设备设紧急停车联锁系统。本项目涉及重点监管危险化学品氯、氨，除采用 DCS 系统控制管理装置生产外，同时采用了独立于 DCS 系统的 SIS 系统，通过 SIS 系统，对安全保护层比较薄弱的环节进行保护，降低装置存在的风险概率，最终完成可靠、稳定、安全的生产运行模式。

(2) 在可能散发易燃易爆、有毒物料的场所，设置可燃气体检测器、有毒气体检测器，并在控制室集中监控。

(3) 根据工艺介质易堵、强腐蚀、易燃易爆等特点，凡有爆炸性危险场所，均选用符合相应防爆等级要求的仪表类型。接触腐蚀性介质的仪表选用相应的耐腐蚀材料。

(4) 对可能用到的放射性仪表，应按要求进行运输储存、安装使用及定期检测。

(5) 不同信号间要有隔离措施。重要的安全联锁信号采用模拟信号转换。控制系统具有先进的容错和冗余技术，所采用的冗余配置包括：电源、CPU、控制 I/O 及通讯网络。重要的

连锁回路采用双重检测仪表、逻辑输出采用三取二表决方案。

(6) 控制系统及仪表具有良好的接地；中央控制室具有良好的通风环境。

6.6.2.3 自动报警系统

在工艺流程及配管设计中，严格执行有关规范的要求，确保机泵、管道、阀门、法兰的严密性，防止易燃易爆介质泄漏。装置及罐区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。电解装置、氯氢处理装置内设置一套火灾自动报警系统。除采用烟感探测器、手动报警按钮外，还设置消火栓报警按钮，实时监视整个装置区的火灾情况，事故时控制室的报警盘发生信号，所有火灾报警信号都送至中控室及地区消防站。

6.6.2.4 氯化氢泄漏风险防范措施

为防止氯化氢泄漏，除采取安全可靠的密封措施外，在物料中有氯化氢的生产装置设置氯化氢气体检测仪，氯化氢气体检测仪的信号同时显示在现场和中心控制室内。

在工作介质中含有较高浓度氯化氢的装置区内，备有正压式空气呼吸器和便携式氯化氢检测仪，工人到有可能发生泄漏的区域工作时，按规范佩戴防护用具，避免中毒事故发生。

6.6.2.5 可燃及有毒气体检测

构建可燃及有毒气体检测系统，确保装置安全生产和人身安全，对各工艺装置、公用工程、储运系统内可能泄漏或聚集可燃气体、有毒气体的地方，分别设置可燃气体、有毒气体检测器，并将其信号接至 DCS 系统，进行显示、报警。

6.6.2.6 酸碱类物质风险防范措施

盐酸发生泄漏时：消防人员必须穿戴防酸碱防护服，需关闭管道、贮罐（槽）阀门。用水保持容器冷却，并用水保护去关闭阀门的人员。有氯化氢中毒者时：应使吸入气体者脱离污染区，转移到空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，同时输氧，并保暖休息。眼睛溅入，用大量水冲洗 15 分钟以上，皮肤接触也用大量水冲洗。

烧碱发生泄漏时：应用水、沙土扑救。但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。接触氢氧化钠应尽可能用大量水仔细冲洗。如眼睛受刺激，应用大量水冲洗，然后用硼酸水冲洗，如误服，立即漱口，饮水及醋或 1% 的醋酸，并及时送至医院。

6.6.2.7 风向标设立

企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

6.6.3 扩建项目环境风险防范措施

6.6.3.1 总图布置环境风险防范措施

严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。

项目应设人货分流进出口，设环形通道，用于人货流和消防，有车辆进出处应人车分行。有车辆通行的厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，不设妨碍驾驶员视线的障碍物。车间内车辆道路采取防滑措施。为防止运输而引起的伤害，作业区通道设有明显的通道线，严格控制操作位置。

应考虑装卸作业区域的划分。车辆进入厂区门口，设置限速牌，指示牌和警示牌。

车间布置考虑有利于通风、确保生产安全和消防要求，车间及建筑布置朝向以正面朝南为主，以利于采光、日晒。

6.6.3.2 装置区环境风险防范措施

扩建项目生产装置控制回路复杂，物料多为易燃、易爆、有毒、有害的危险化学品，属于重点防火、防爆区。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。因此，整个生产过程采用集中控制系统对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。设置 DCS 系统以及 SIS 系统对安全生产进行监控，重要岗位设置电视监控。进出装置的易燃液体管道设置紧急截断阀。

有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。有毒气体的危险场所设置有毒气体检测报警器。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

车间布置严格执行国家规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

同时在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO₂消防等设施。

6.6.3.3 罐区风险防范措施

扩建项目罐区拟采用的主要环境风险防范措施如下：

(1) 按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤，防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施；

(2) 按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求进行防腐设计，储罐、管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质，储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止因腐蚀穿孔造成物料的泄漏；

(3) 按照《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况；

(4) 设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

(5) 罐区、危险品库设置必要的应急堵漏设施和足量的个人防护器材，便于泄漏情况下进行应急处理和人员安全疏散。同时设置空罐用于泄漏物料的收容；

(6) 加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

(7) 装置区须设置喷淋装置及氨气监测报警装置，发生泄漏时及时报警，喷淋进行吸收，废水进事故池处置。

6.6.3.4 立体化学品仓库环境风险防范措施

扩建项目立体化学品仓库拟采用的主要环境风险防范措施如下：

(1) 仓库及其进出口设置视频监控设备，根据储存的物料的性质设置必要的可燃气体或有毒气体报警装备，同时按照设计要求配备足够的消防灭火器材；

(2) 仓库地面防潮、平整、坚实、易于清扫，不发生火花，特别是储存腐蚀性物料的仓库地面、踢脚进行了防腐处理；

(3) 根据不同性质物料的储存要求进行储存，减少安全事故次生环境污染事故的发生。易燃易爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、有毒化学品和危险化学品的储存分别按照 GB 17914、GB 17915、GB 17916 和 GB 15603 的要求执行；

(4) 建立危险化学品储存安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并定期对员工进行培训，危险化学品的储存和使用严格按照相关规程执行。

6.6.3.5 危险废物运输环境风险防范

危险废物厂外运输需委托具有资质的危险货物运输企业进行承运，并通过交通部门行业监测平台形成托运人运单记录。危险危废承运单位应遵守国家和本省有关危险货物运输管理的规定，采取有效防止污染环境的措施确保危险废物道路运输安全、稳定。相关的环境风险防范措施纳入危险废物承运单位的环境管理体系中，不在本次评价范围内。

6.6.3.6 化学品运输环境风险防范

项目的运输均采用汽运的方式，按照产品及原料的类型，分为两种运输方式，一种是槽车运输，一种是普通袋装运输，在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

(1) 化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，不得随意安排一般社会车辆运输。

(2) 运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

(3) 运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施。

(4) 运输车辆应沿固定路线运输，选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

(5) 运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

(6) 运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

除此以外，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任。

6.6.3.7 可燃/有毒气体报警装置

由于扩建项目中所用原料涉及易燃易爆介质，在事故和泄漏情况下易引发火灾爆炸，故仪表装备均需防爆。同时在有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。有毒气体的危险场所设置有有毒气体检测报警器，采用自动化联锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO₂ 消防等设施。

6.6.3.8 事故废水环境风险防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对厂区附近的地表水系产生污染；受到污染的消防水、清浄下水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

(1) 超标污水

公司综合废水处理站设置事故池。当废水超标事故发生后，高浓度的废水首先收集于污水收纳池中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁厂内污水处理站超负荷运行，导致出水水质超标。

若污水处理站出现故障不能正常运行时，收集所有废水入污水处理站配套的事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则装置必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，

若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。本项目生产中所用原料，大部分均为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生时对环境造成污染。

(2) 雨水等清浄下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清浄下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染

周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

公司应有明确的“单元-厂区-园区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 6.6-1。

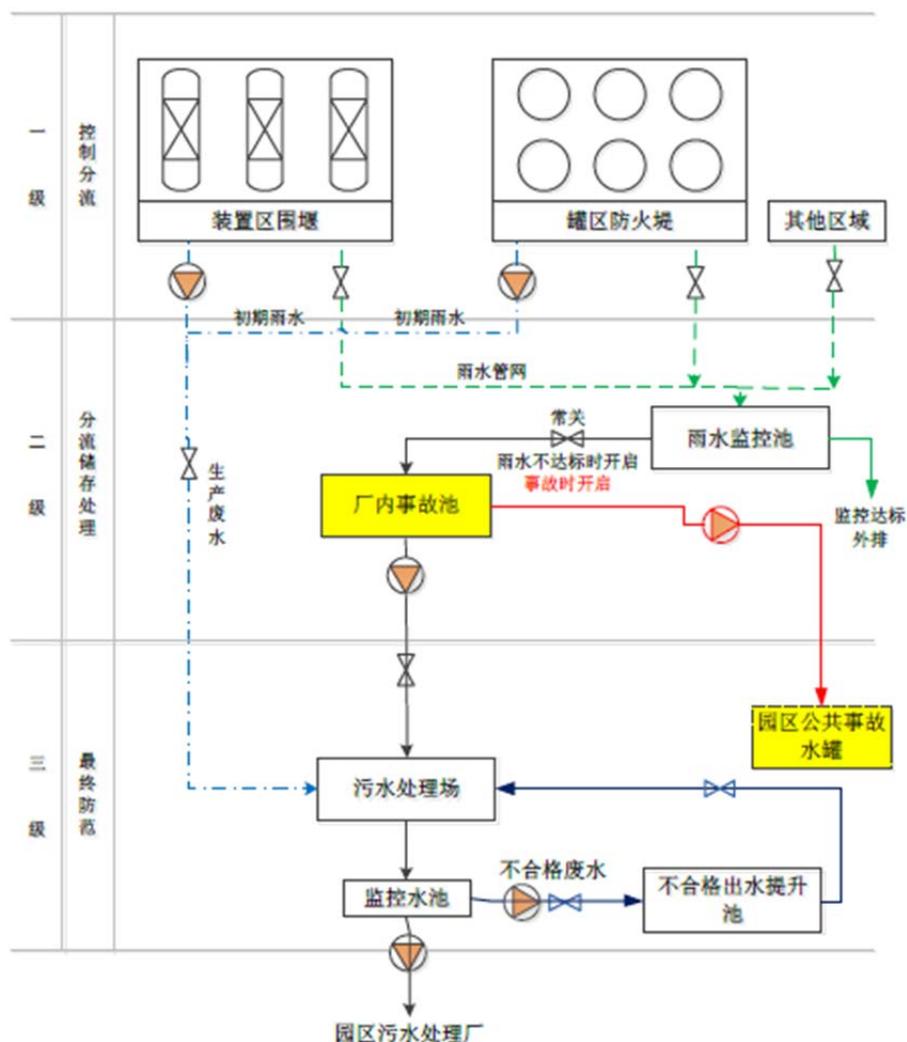


图 6.6-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图

“厂区”应重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，且项目依托在建、拟建项目事故应急池，用以储存事故时产生的事故废水、消防废水和污染雨水，事故废水通过污水管网，以非动力自

流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水排入园区管网。

“园区”为项目所在的园区，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控措施，在应急组织体系、应急响应事故分级、应急物资、应急培训、应急演练方面与园区风险防控体系进行衔接。根据园区的突发环境事故应急预案，若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级环境保护局，按照分级响应要求及时启动园区突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

6.6.3.9 危险废物泄漏预防措施

①对操作人员进行教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

②采用大风量通风设施，避免死角造成有害物质的聚集。

③危险废物的贮存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

④废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑤贮存场所设有集排水和防渗漏设施。

⑥贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

⑦贮存场所远离焚烧设施并符合消防要求。

⑧经常检查贮存容器的质量，发现问题及时解决。

⑨严格对进厂废物进行排查，禁止爆炸性的危险废物进厂焚烧。

具体应该设有隔离设施、报警装置、除臭设施和防风、防晒、防雨设施。须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，存放液体、半固体危废区域，还需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。储罐、生产装置区、卸货区域均应设置围堰及截流措施，防止废液进入雨水管网。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

为了防止泄漏对地下水和土壤造成影响，建设单位采取以下措施：将危险废物贮存场所与焚烧厂房分开；经鉴别后的废物分类贮存于专用贮存仓库内，危废贮存库内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容；用于存放装载液体、半固体危

废的区域有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；使用耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质的名称、特性、数量、注意事项等标志。

6.6.3.10 监控系统及应急监测管理

针对装置区、储罐、仓库等主要风险源，应设立风险监控系統。公司应在危险工艺、重点贮槽（罐）区等区域按国家规定安装监控、自动报警以及相关的联锁装置。各装置设有紧急消防按钮和直通电话以火灾报警装置。各储罐设置液位显示并有高低液位报警与泵联锁。

公司应建立应急监测能力，如配备应急监测仪器、开展部分监测实验等等。如无相关应急监测能力，应委托第三方有资质应急监测单位开展应急监测工作。

公司应配备应急物资，并设立应急物资管理办法，应急物资应包括消防物资（消防沙、铁锹等）、个人防护（防毒面具、防护服、空气呼吸器、耐酸碱防护装备等）、应急围堵物资（尼龙袋、黄砂等）、应急监测设备、医疗物资（急救箱、紧急冲洗设备等）、联络物资（防爆对讲机、救援绳、警戒线、防爆手电筒等）。应急物资应设置专人管理，并设立记录台账，并定期进行更新，保证应急物资在有效期内。

6.6.4 突发环境事件应急预案的制定

由于公司现有项目在建，尚未编制突发环境事件应急预案，建议委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

6.6.4.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。

按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I级）、较大突发环境事件（II级）、一般突发环境事件（III级）三个级别。

（1）重大突发环境事件（I级，即园区级）

此类事件影响范围大、很难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业、以及界区外更远地区，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动园区及周边企业、甚至地区或市级力量进行救援。

(2) 较大突发环境事件（II 级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

(3) 一般突发环境事件（III 级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

6.6.4.2 组织机构及职责

公司成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系如图 6.6-1 所示。应急指挥机构信息流向见图 6.6-2。

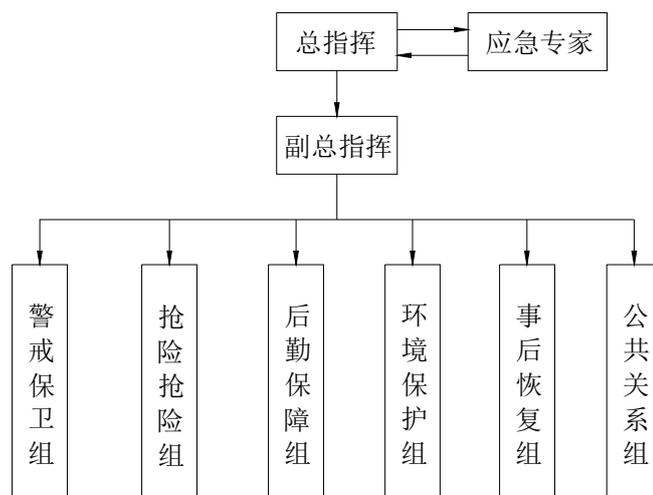


图 6.6-1 应急组织体系

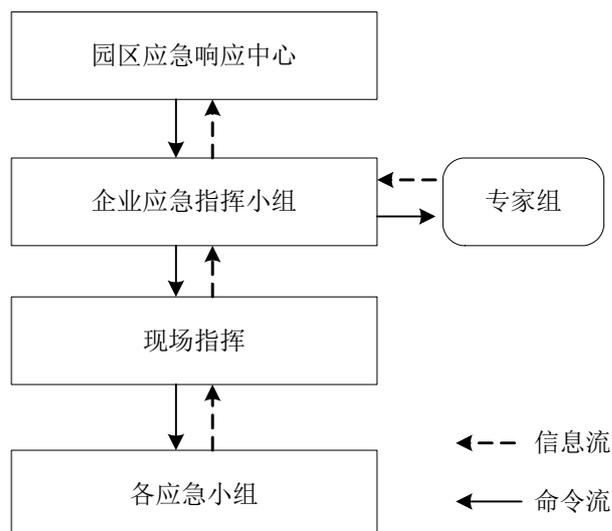


图 6.6-2 应急指挥信息流向

指挥机构的主要职责如下：

(1) 日常工作

指挥机构的日常工作由公司常务副总经理负责、QHSE 承担，其主要职责有：

- 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 组织制定突发环境事件应急预案；
- 组建突发环境事件应急救援队伍；
- 负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；
 - 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
 - 负责组织预案的审批与更新；
 - 负责组织外部评审；
 - 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

(2) 突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

- 批准预案的启动与终止。
- 确定现场指挥人员。
- 协调事件现场有关工作。
- 负责应急队伍的调动和资源配置。
- 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作。
- 负责应急状态下请求外部救援力量的决策。
- 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

- 负责保护事件现场及相关数据。

(3) 应急救援总指挥主要职责

- 全面指挥突发环境事件的应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。
- 负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。
- 组织制定应急过程的对策，发布救援指令。
- 向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。
- 负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。
- 实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。
- 指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

(4) 应急救援副总指挥主要职责

- 接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。
- 协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。
- 核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。
- 当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

6.6.4.3 分级响应机制

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

(1) 重大突发环境事件(I 级，园区级)

全面报警，指挥机构发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡；迅速向化工园区以至市政府

有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

(2) 较大突发环境事件（II 级，厂区级）

由公司应急指挥机构负责启动相应应急预案，并向化工园区管委会报告。由公司总指挥和副总指挥全权负责指挥；必要时化工园区管委会派出专人进行现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作，协调有关部门配合开展工作。

(3) 一般突发环境事件（III 级，装置级）

由公司相关负责部门负责启动相应应急预案，并向应急指挥机构报告。整个事件由公司副总指挥、各应急响应小组全权负责处置。

操作：主要由副总指挥、各应急响应小组负责组织处理，并向公司总指挥汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

分级应急响应流程见图 6.6-3。

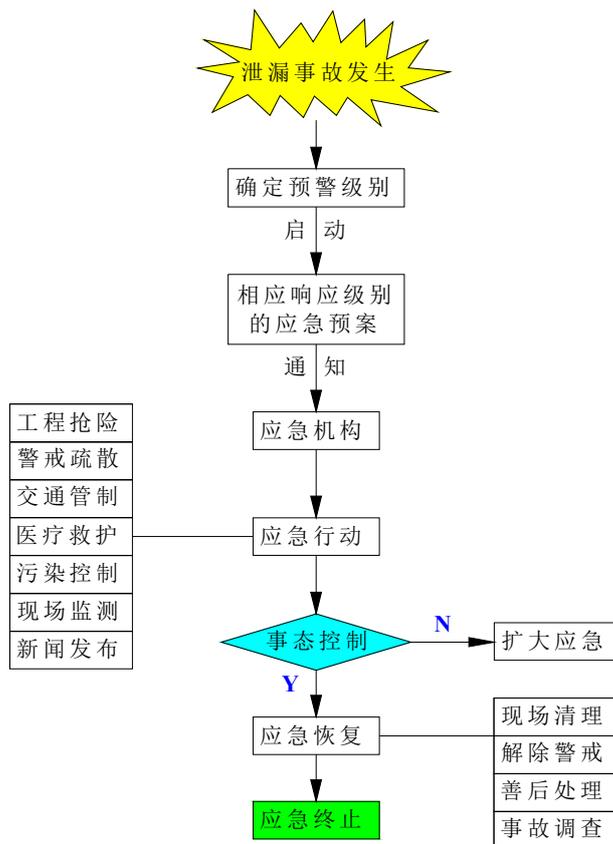


图 6.6-3 分级应急响应流程图

6.6.4.4 应急响应措施

6.6.4.4.1 现场应急处理程序响应原则

(1) 发生事故后，当班班长和车间管理人员应立即组织抢救，防止事故蔓延扩大，尽一切可能减少损失；在抢救的同时应当保护事故现场。

(2) 指挥部在接到事故报告后副总指挥立即赶赴现场，行动救援组、医疗警戒组、灾后恢复组人员立即赶到现场。

(3) 副总指挥为事故的现场总指挥，听从指挥部的安排，并实时向指挥部报告，直至被上级或园区救援部门接管。现场总指挥负责根据事故现场的具体情况决定：紧急救护、切断物料、装置停车、请求外部援助、与外界保持联系、疏散撤离现场人员、实行局部交通管制、保护事故现场等。

(4) 所有人员都应无条件听从现场总指挥的指挥安排。

6.6.4.4.2 危险区的隔离

- 为了避免事故影响的扩大，有利于事故的应急救援，应设立警戒区域，实行交通保障和管制。

- 根据事故发生情况、检测结果情况，由生产部和消防队负责确定警戒区域。

- 警戒区域划分为重度危险区、轻度危险区、安全区。

- 分别在划分的区域设立标志，或由保安人员设岗负责警戒，在安全区域外视情况设立隔离带（由警戒组负责）。

- 严格控制危险区域的进出人员与车辆，并进行登记。

- 处理事故时，企业周边道路由公安局交通管理部门负责，公司内部区域控制由保安负责。

- 公司内部交通车辆及其他运输工具由应急救援指挥部统一调度。

6.6.4.4.3 现场人员清点、撤离的方式及安置地点

一旦发生紧急情况并得到应急总指挥的撤离指令后，除应急操作必要的人员外，其他人员应立即迅速撤离到安全集合地点，清点人数。

疏散注意事项：一旦接到撤离指令，撤离人员应正确了解和辨识现场危险情况，避免进入危险区，如处于泄漏源下风时应向其侧面方向撤离，处于其侧面应向其上风方向撤离等。

安全集合地点:物流门和人流门。

6.6.4.4.4 应急人员进入、撤离事件现场的条件、方法

当现场出现大量泄漏，应急人员应与泄漏点保持一定距离，先由中控室开启雨淋系统，并关闭相关紧急切断阀，应急人员方可从上风向快速进入事件现场。

进入现场的应急人员需配带必要的个人防护器具，如呼吸面罩和防化服等，其行动需听从副总指挥和各应急响应小组组长的要求。

当应急总指挥下达应急终止指令后，应急人员方可携带应急设施有序撤离现场。

6.6.4.4.5 人员的救援方式及安全保护措施

突发环境事件发生后，在外部医疗救援队伍到达之前，现场和周围人员应正确判断事件现场的各种情况，及时开展自救和互救行动；将伤员迅速转移到安全区域。

抢险救援组赶到事件现场后，应首先查明是否有人困在危险区内，以最快速度抢救人员，然后根据具体情况组织应急处理。

保持安全通道的畅通，安排专门人员在路口导引救护车和医疗人员进入准备区。

6.6.4.4.6 应急救援队伍的调度及物资保障供应程序

总调度根据指挥部人员电话通知公司事故应急组织机构成员到中控室集合。各组长电话联系小组成员到公司特定地点集合，根据现场应急物质，如缺少部分，由保障组组长联系后勤调配使用或由采购部紧急采购。

6.6.4.4.7 现场应急处置措施

(1) 污染源切断措施

- 立即停止事发现场危险区内所有的动火作业，注意避免过猛、过急、敲打等不规范的动作，防止电器开停可能引发的火种。

- 若泄漏量不大，有产生液体喷射或飞溅，人能近前时，则由现场的工艺人员做好必要防护的情况下，迅速果断切断一切物料的控制阀门，阻止所有的来源，而后关紧所有阀门或控制住泄漏后进行善后处理。

- 若泄漏量很大，泄漏物料为易挥发物质，扩散蔓延很快，人不可近前，则应由专门的工程抢险人员在做好个人防护的前提下，迅速查明泄漏源点，切断源头，尽最大努力切断相连的有关阀门。采取关闭根部阀门，堵塞等措施，以防其他连接管线或别的物料继续串入。

(2) 堵漏、疏转措施

- 因泄漏导致的突发环境事件发生后，在对泄漏装置及周边设备进行全方位冷却的同时，需设法对泄漏部位进行堵漏。
- 储罐发生泄漏的情况下，利用专用的铁箍和密封用带捆绑紧固进行堵漏，不能控制泄漏的情况下，采取疏转的方法将罐内剩余物料转入其他容器或储罐。
- 抢险救援组在进行堵漏、疏转作业时需做好个人防护及防火、防爆事项。
- 若公司难以自行堵漏或通过疏散控制泄漏源的情况下，由公司指挥机构联系外部的特种救援单位进行堵漏。

(3) 污染物扩散控制措施

- 本次项目依托现有项目 15506m³ 应急池，可有效收集事故状态下的消防废水，避免消防废水向外环境扩散而污染外部水体。
- 发生大量泄漏时需停止任何排水作业并关闭雨水排入外环境的阀门。对收集的雨水进行取样分析，若污染则污染雨水作为事故废水进行处理，不外排。
- 公司在环境风险物质所在储罐区建立罐区围堰，泄漏的物料可在围堰内收容，不会扩散到围堰外。
- 对于火灾次生的大气污染物，采用消防水带向其喷射雾状水，稀释气体的同时尽可能加速气体向高空安全地扩散。

(4) 减少与消除污染物措施

- 少量物质泄漏时，根据物质的性质选择吸附材料进行吸收；
- 大量泄漏时，根据物质的性质采用防爆泵或耐腐蚀泵将其转移至专用收集器内，回收或进行后续处置。

(5) 次生或衍生污染的消除措施

泄漏应急过程中产生的吸收废料作为危险固废处理，不得随意丢弃；堵漏和封堵设备经充分清洗后重复使用，清洗废水收集后作为事故废水处理，不得排入外环境。

(6) 污染治理设施的应急措施

对公司污水排口的水质进行取样检测，禁止事故废水未事先通知直接从污水排口排入园区污水处理厂。

6.6.4.5 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

(1) 应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

- a. 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。
- b. 接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。
- c. 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

(2) 应急物资的调配和使用程序

- a. 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。
- b. 应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

6.6.4.6 事后处理

6.6.4.6.1 现场保护

为了准确地查明事故原因和责任，在采取恢复措施前应按有关法规要求对事故现场进行保护。

(1) 发生伤亡事故的现场

发生伤亡、重大伤亡事故时，公司应迅速采取必要措施抢救伤员，防止事故扩大，并认真

保护事故现场。在事故调查组未进入事故现场前，灾后恢复组应派专人看护现场，任何人不得擅自移动和取走现场物件。因抢救人员和国家财产，必须移动现场部分物件时，必须设置标志，绘制事故现场图，进行摄影或录像并详细说明。清理事故现场，要经事故调查组同意后方可进行。

(2) 火灾爆炸事故的现场

火灾扑灭后，灾后恢复组应当立即安排对火灾爆炸事故现场进行保护，接受事故调查，如实提供火灾事故的情况，协助公安消防机构调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾事故责任。未经公安消防机构同意，不得擅自清理火灾现场。

6.6.4.6.2 现场洗消

在撤除事故现场、恢复正常生产秩序之前，灾后恢复组应该对事故现场进行洗消，但伤亡事故现场和火灾爆炸事故现场的洗消工作必须得到事故调查组的同意方可进行。事故现场的洗消包括四个方面：

(1) 空气污染

危险化学品事故可能对事故周围区域的大气造成污染，为防止人员因吸入有毒、有害气体影响身体健康，在事故现场警戒撤除之前，行动救援组应该对大气的质量进行有针对性的检测分析。

该项工作由行动救援组负责落实，联系有资质的环境监测和职防部门进行专业检测。

(2) 地表水污染

为防止地表水污染事故发生，灾后恢复组应及时与区环保局联系，加强雨水下水的排放口的监测工作。

(3) 土壤及地下水污染

若泄漏的危险化学品已经污染了局部土壤，应对被污染的土壤进行无害化处理，并对污染地区的土壤和地下水进行采样分析，根据分析结果决定进一步的处理对策。

(4) 事故损毁设施的整理

如果事故对周围生产、生活设施造成了一定的损坏，灾后恢复组应对损坏的设施进行必要的整理或隔离，防止出现意外伤亡事故。事故损毁设施的整理由资产所属部门负责，维修部门配合进行。

6.7 “三同时”验收一览表

扩建项目环保投资 1029 万元，占项目总投资的 1.03%。项目投资估算及“三同时”验收内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 扩建项目“三同时”验收一览表

污染源	污染物	环保设施名称	依托情况	环保投资(万元)	效果	进度
废气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醇、HCl、环氧乙烷、氯苯类、乙酸、非甲烷总烃、二噁英	双酚 A 装置区 1 套布袋除尘器	新增	500	RTO 炉燃烧烟气中丙酮、非甲烷总烃从严执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 和表 2 标准限值, SO ₂ 、酚类执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 特别排放限值、表 6 和表 7 标准限值, 甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 和表 2 标准; 扩建项目新建排气筒中粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准限值	与生产装置同时设计, 同时施工, 同时投入运行
		2#RTO 气体焚烧炉	依托, 新增部分管线	100		
废水	COD、SS、氨氮、TP、TN、挥发酚	现有碳三一期废水处理措施	依托, 新增部分管线	150	扩建项目生产和生活污水经厂内污水处理站预处理后接管东港污水处理厂集中处理, 双酚 A、挥发酚排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 2 和表 3 排放限值, 其他污染因子执行东港污水处理厂接管标准。东港污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)直接排放水污染物特别限值后送再生水厂再生处理	
地下水	COD、SS、氨氮、TP、TN、氯苯类、苯胺类	厂区防渗	部分新增	200	满足厂区分区防渗要求	
噪声	噪声	噪声治理	部分新增	50	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12347-2008)3 类标准要求	
固废	危险废物	厂内暂存委外处置	依托	/	零排放	
	生活垃圾	环卫收集处理	依托	/	零排放	
环境风险防范	应急预案及应急物资	/	部分新增	29	满足风险防范要求	
清污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置					

“以新带老”措施	/	
卫生防护距离	扩建项目建成后需在双酚 A 装置区设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。	
	合计	1029 万元

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果（需根据预测结果校核）	环境功能是否降低
1	大气	扩建项目所在地大气环境中 SO ₂ 、NO ₂ 、CO 和 O ₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 未达标；苯酚、丙酮、甲硫醇均满足相应标准要求。	采用 2018 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加周边在建项目和本底浓度或规划浓度后，SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM ₁₀ 、PM _{2.5} ，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均质量浓度符合环境质量标准。	否
2	地表水	各监测断面中，各因子均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准要求。	项目污水经预处理后接管至污水处理厂，废水排放对当地地表水水环境影响较小。	否
3	噪声	各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准。	扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 51~54.3dB(A)之间，夜间噪声预测值为 47.5~48.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	否
4	地下水	所有监测点位除高锰酸盐指数及锰达到IV类标准外，其余各因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的 III类及以上标准。	正常状况下，污染物无超标范围，扩建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。 上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，污水处理区最大超标距离 34.5m，	否

			最大超标范围 877.6m ² ，苯酚储罐最大超标距离 38.2m，最大超标范围 428.3m ² ，几种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。	
5	土壤	土壤监测点所有监测因子土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 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。	危险废物委外处置，生活垃圾环卫清运，不会对土壤环境造成影响。	否

由上表可知，本项目的建设对环境的影响较小，不会降低当地环境质量。

7.2 环境保护措施费用效益分析

本项目废水先进入厂区污水预处理系统，处理至接管标准后接入园区污水管网，排入园区污水处理厂处理；本项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法，其中产生危废委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

本项目环境经济损益因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

本项目环保工程建设投资费用约为 1029 万元人民币，内部年均净收益约为 188846 万元。

本项目排放的大气污染物主要为 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚等。根据相关资料数据，大气污染造成的环境与健康损失占 GDP 的 7%，本项目按内部年均净收益计，则造成的环境与健康损失约 13219.22 万元。

本项目废水排放对环境污染的经济损失采用排污费的计算方式确定。污水处理费用约 6.63 元/m³，计算本项目污水处理费为 8.61 万元。

本项目固体废物综合利用，不外排，不会造成环境损害；处置费用固废按照 3800 元/t，约 1253.753 万元。

综上所述，本项目正常运营第一年共造成的经济损失为：1029+13219.22+8.61+1253.753=15510.583 万元；带来的经济效益价值为：188846 万元。费用效益远比大于 1，说明本项目的

建设带来良好的效益。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 污染物总量控制分析

8.1.1 总量控制因子

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

- (1) 大气污染总量控制因子：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs；其他因子作为一般考核指标。
- (2) 水污染总量控制因子：COD、氨氮作为总量控制指标；其他因子作为一般考核指标。
- (3) 固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.1.2 污染物排放总量

本项目建成后全公司污染物排放总量分别见表 8.1-1 和表 8.1-2。

表 8.1-1 扩建项目建成后全公司污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

类别	污染物名称	全厂批复排放量	以新带老削减量	本次新增量	同期拟建项目排放量	全厂最终排放量	变化量
废水	水量	1234557.42 (370367.234)	14771.54 (4431.46)	43289.67 (12986.90)	264760.4 (77743.0)	1522218.55 (456665.672)	28518.13 (+8555.44)
	COD	447.44 (8.215)	4.858 (0.073)	14.47 (0.22)	79.20 (4.08)	536.252 (12.442)	+9.612 (+0.147)
	SS	76.73 (3.694)	0 (0.036)	1.74 (0.13)	21.5 (0.82)	99.97 (4.608)	+1.74 (+0.094)
	氨氮	1.601 (0.507)	/	0.06 (0.06)	0.24 (0.07)	1.901 (0.637)	+0.06 (+0.06)
	TN	11.29 (2.72)	0.12 (0.054)	0.10 (0.10)	0.57 (0.17)	11.84 (2.936)	-0.02 (+0.046)
	TP	0.779 (0.186)	0.13 (0.002)	0.02 (0.02)	0.10 (0.03)	0.769 (0.234)	-0.11 (+0.018)
	AOX	0.14 (0.058)	/	/	0.95 (0.08)	1.09 (0.138)	0
	二氯乙烷	/	/	/	0.019 (0.006)	0.019 (0.006)	0
	环氧氯丙烷	/	/	/	0.005 (0.002)	0.005 (0.002)	0
	氯苯	0.017 (0.006)	/	/	/	0.017 (0.006)	0
	二氯苯	0.012 (0.005)	/	/	/	0.012 (0.005)	0
	硝基苯类	0.195 (0.094)	/	/	/	0.195 (0.094)	0
	苯胺类	0.067 (0.020)	0.007 (0.002)	/	/	0.06 (0.018)	-0.007 (-0.002)
	挥发酚	0.17 (0.04)	/	0.02 (0.01)	/	0.19 (0.05)	+0.02 (+0.01)
	双酚 A	0.09 (0.03)	/	0.004 (0.004)	/	0.094 (0.034)	+0.004 (+0.004)
	异丙苯	0.43 (0.13)	/	/	/	0.43 (0.13)	0
	苯	0.00083 (0.00025)	/	/	/	0.00083 (0.00025)	0
	石油类	3.13 (0.30)	/	/	/	3.13 (0.3)	0

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

清下水	水量	8363046 (2508913.8)	/	678384 (203515.2)	273538 (91179.4)	9314968 (2803608.4)	+678384 (+203515.2)
	COD	250.888 (41.821)	/	20.35 (16.67)	8.21 (2.463)	279.448 (60.954)	+20.35 (+16.67)
	SS	250.888 (25.088)	/	20.35 (10)	8.21 (0.821)	279.448 (35.909)	+20.35 (+10)
废气	SO ₂	39.6	/	0.302		39.902	+0.302
	NO _x	505.2	/	/		505.2	0
	颗粒物	78.062	/	0.808		78.87	+0.808
	氨	29.30	/	/		29.3	0
	Cl ₂	0.02	/	/		0.02	0
	HCl	0.379	/	/		0.379	0
	硫酸雾	0.68	/	/		0.68	0
	甲醇	19.39	/	/		19.38	0
	苯	0.858	/	/		0.858	0
	甲苯	0.12	/	/		0.12	0
	乙苯	0.01	/	/		0.01	0
	氯苯类	6.30	/	/		6.3	0
	硝基苯类	1.438	/	/		1.438	0
	苯胺类	0.89	/	/		0.89	0
	非甲烷总烃	159.81	/	0.594		146.634	+0.594
	丙苯类	15.19	/	/		15.19	0
	甲酸	0.02	/	/		0.02	0
丙酮	1.78	/	0.042		1.8216	+0.042	
苯酚	0.99	/	0.005		0.9948	+0.005	

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

	甲硫醇	0.04	/	0.037		0.0769	+0.037
	异丙醚	0.60	/	0.599		1.1992	+0.599
	丙二醇	0.20	/	/		0.2	0
	丙二醇甲醚	1.96	/	/		1.96	0
	环氧丙烷	1.60	/	/		1.6	0
	甲烷	0.04	/	/		0.04	0
	丙醇	0.07	/	/		0.07	0
	VOCs	211.541	/	1.277		212.818	+1.277
	二噁英	0.0528TEQg	/	/		0.0528TEQg	0
固废	危险废物	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0

注：1) 括号内为最终排海的量，项目产生的废水和清下水经园区再生水厂处理后 70%回用，30%外排；2) VOCs 包括 VOCs 包括甲硫醇、非甲烷总烃、丙酮、苯酚、异丙醚等物质等。

8.1.3 总量控制途径分析

(1) 废气污染物总量控制途径

本项目建成后合计新增废气污染物排放量为：二氧化硫 $\leq 0.302\text{t/a}$ 、颗粒物 $\leq 0.808\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 0.594\text{t/a}$ 、丙酮 $\leq 0.042\text{t/a}$ 、苯酚 $\leq 0.005\text{t/a}$ 、甲硫醇 $\leq 0.037\text{t/a}$ 、异丙醚 $\leq 0.599\text{t/a}$ 、VOCs $\leq 1.277\text{t/a}$ 。

本项目建成后全公司废气污染物排放总量为：SO₂ $\leq 39.902\text{t/a}$ 、NO_x $\leq 505.2\text{t/a}$ 、颗粒物 $\leq 78.87\text{t/a}$ 、氨 $\leq 29.3\text{t/a}$ 、Cl₂ $\leq 0.02\text{t/a}$ 、HCl $\leq 0.379\text{t/a}$ 、硫酸雾 $\leq 0.68\text{t/a}$ 、甲醇 $\leq 19.38\text{t/a}$ 、苯 $\leq 0.858\text{t/a}$ 、甲苯 $\leq 0.12\text{t/a}$ 、乙苯 $\leq 0.01\text{t/a}$ 、氯苯类 $\leq 6.3\text{t/a}$ 、硝基苯类 $\leq 1.438\text{t/a}$ 、苯胺类 $\leq 0.89\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 146.634\text{t/a}$ 、丙苯类 $\leq 15.19\text{t/a}$ 、甲酸 $\leq 0.02\text{t/a}$ 、丙酮 $\leq 1.822\text{t/a}$ 、苯酚 $\leq 0.995\text{t/a}$ 、甲硫醇 $\leq 0.077\text{t/a}$ 、异丙醚 $\leq 1.199\text{t/a}$ 、丙二醇 $\leq 0.2\text{t/a}$ 、丙二醇甲醚 $\leq 1.96\text{t/a}$ 、环氧丙烷 $\leq 1.6\text{t/a}$ 、甲烷 $\leq 0.04\text{t/a}$ 、丙醇 $\leq 0.07\text{t/a}$ 、VOCs $\leq 212.818\text{t/a}$ 、二噁英 $\leq 0.0528\text{TEQg/a}$ 。

根据《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324号），“新、改、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代”，“涉及丙烯、甲苯、苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、正庚烷、正己烷、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,4-三甲苯、环己烷、4-乙基甲苯、1, 3,5-三甲苯等我市 14 种主要臭氧前驱物新建项目的，应实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代”。故区域需平衡二氧化硫 0.302t/a、颗粒物：0.808t/a、VOCs：1.277t/a。。其余新增废气因子均作为考核总量。

(2) 水污染物总量控制途径

1、废水接管考核量（东港污水处理厂）

本项目建成后合计新增废水污染物接管量为：废水量 ≤ 43289.67 吨，COD_{Cr} ≤ 14.47 吨、SS ≤ 1.74 吨、氨氮 ≤ 0.06 吨、总磷 ≤ 0.02 吨、总氮 ≤ 0.1 吨、双酚 A ≤ 0.004 吨、挥发酚 ≤ 0.02 吨。

本项目建成后全公司废水污染物接管总量为：废水量 ≤ 1522218.55 吨、COD ≤ 536.25 吨、SS ≤ 99.97 吨、氨氮 ≤ 1.9 吨、TN ≤ 11.84 吨、TP ≤ 0.77 吨、AOX ≤ 1.09 吨、二氯乙烷 ≤ 0.02 吨、环氧氯丙烷 ≤ 0.01 吨、氯苯 ≤ 0.02 吨、二氯苯 ≤ 0.01 吨、硝基苯类 ≤ 0.2 吨、苯胺类 ≤ 0.06 吨、挥发酚 ≤ 0.19 吨、双酚 A ≤ 0.09 吨、异丙苯 ≤ 0.43 吨、苯 ≤ 0 吨、石油类 ≤ 3.13 吨。

2、清下水接管考核量（徐圩新区再生水厂）

本项目建成后合计新增清下水污染物接管量为：废水量 ≤ 678384 吨，COD_{Cr} ≤ 20.35 吨、SS ≤ 20.35 吨。

本项目建成后全公司清下水污染物接管总量为：废水量 ≤ 9314968 吨，COD_{Cr} ≤ 279.45 吨、SS ≤ 279.45 吨。

3、最终外排量

本项目建成后合计新增废水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：废水量 ≤ 12986.9 吨，COD_{Cr} ≤ 0.22 吨、SS ≤ 0.13 吨、氨氮 ≤ 0.06 吨、总磷 ≤ 0.02 吨、总氮 ≤ 0.1 吨、双酚 A ≤ 0.004 吨、挥发酚 ≤ 0.01 吨。本项目建成后全公司废水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：废水量 ≤ 456665.672 吨、COD ≤ 12.442 吨、SS ≤ 4.608 吨、氨氮 ≤ 0.637 吨、TN ≤ 2.936 吨、TP ≤ 0.234 吨、AOX ≤ 0.138 吨、二氯乙烷 ≤ 0.006 吨、环氧氯丙烷 ≤ 0 吨、氯苯 ≤ 0.006 吨、二氯苯 ≤ 0.005 吨、硝基苯类 ≤ 0.094 吨、苯胺类 ≤ 0.018 吨、挥发酚 ≤ 0.05 吨、双酚 A ≤ 0.034 吨、异丙苯 ≤ 0.13 吨、苯 ≤ 0.00025 吨、石油类 ≤ 0.3 吨。

本项目建成后合计新增清下水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：废水量 ≤ 203515.2 吨，COD_{Cr} ≤ 16.67 吨、SS ≤ 10 吨。本项目建成后全公司清下水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：废水量 ≤ 2803608.4 吨，COD_{Cr} ≤ 60.954 吨、SS ≤ 35.909 吨。。

本项目建成后合计新增废水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：废水量 ≤ 216502.1 吨，COD_{Cr} ≤ 16.89 吨、SS ≤ 10.13 吨、氨氮 ≤ 0.06 吨、总磷 ≤ 0.02 吨、总氮 ≤ 0.1 吨、双酚 A ≤ 0.004 吨、挥发酚 ≤ 0.01 吨。本项目建成后全公司废水和清下水合计排入外环境总量为：废水量 ≤ 3260274.072 吨、COD ≤ 73.396 吨、SS ≤ 40.517 吨、氨氮 ≤ 0.637 吨、TN ≤ 2.936 吨、TP ≤ 0.234 吨、AOX ≤ 0.138 吨、二氯乙烷 ≤ 0.006 吨、环氧氯丙烷 ≤ 0 吨、氯苯 ≤ 0.006 吨、二氯苯 ≤ 0.005 吨、硝基苯类 ≤ 0.094 吨、苯胺类 ≤ 0.018 吨、挥发酚 ≤ 0.05 吨、双酚 A ≤ 0.034 吨、异丙苯 ≤ 0.13 吨、苯 ≤ 0.00025 吨、石油类 ≤ 0.3 吨。

本项目废水污染物接管排放至东港污水处理厂。根据《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号），“新、改、扩建排放化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等主要污染物的建设项目，水污染指标按 2 倍削减量替代”。故区域需平衡：COD：接管量 536.252（外排量 12.442）t/a、氨氮：接管量 1.901（外排量 0.637）t/a、TN：接管量

11.84（外排量 2.936）t/a、TP：接管量 0.769（外排量 0.234）t/a，在东港污水处理厂总量指标内平衡。其余新增废水污染物因子均作为考核总量。

（3）固体废物总量控制途径

本项目的各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

8.2 环境管理要求

8.2.1 施工期环境管理要求

施工期间，扩建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.2.2 营运期环境管理要求

8.2.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.2.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

- （1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及

污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开扩建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8.2.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口（接管口）

本次扩建项目不新增废水排口和雨水排口，均依托现有项目。

（2）废气排放口

本次扩建项目新增的废气排放口必须符合规定的高度，并按《污染源监测技术规范》要求具备方便采样、监测的条件。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固废贮存场所

本次扩建项目依托现有的固废仓库进行固废的堆存，不新增。

(5) 设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.2.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2.3 服务期满环境管理

退役后，项目环境管理应做好以下工作：

(1) 制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

(2) 根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

(3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废运输、处置单位的资质、转移五联单等内容。

(4) 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

(5) 委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.3 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.3-1 及表 8.3-2，污染物排放清单见表 8.3-3 及表 8.3-4。

表 8.3-2 扩建项目工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料		废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求					
主体工程	具体见表 3.3.1-1。		本项目废气污染物排放总量为：二氧化硫 $\leq 0.302\text{t/a}$ 、甲硫醇 $\leq 0.037\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 0.594\text{t/a}$ 、丙酮 $\leq 0.042\text{t/a}$ 、苯酚 $\leq 0.005\text{t/a}$ 、异丙醚 $\leq 0.599\text{t/a}$ 、颗粒物 $\leq 0.808\text{t/a}$ 、VOCs $\leq 1.277\text{t/a}$ 。	本项目废水污染物接管排放至园区污水处理厂，本项目废水接管总量为：废水量 43289.67t/a、COD 14.47t/a、SS1.74t/a、氨氮 0.06t/a、TN0.02t/a、TP 0.10t/a、挥发酚 0.02t/a、双酚 A 0.004 t/a。	本项目固废产生总量为：危险废物：3278.35t/a；生活垃圾：21t/a；各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为 0。	具体见报告书 6.6 小节。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 8.3-4 扩建项目污染物排放清单

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	G1~3	洗涤废气、 脱酚废气、 蒸馏不凝 气	甲硫醇 非甲烷总烃 丙酮 苯酚 异丙醚 SO ₂	RTO 炉燃烧处理， 燃烧后的烟气量为 57500m ³ /h，烟气经 急冷、碱吸收处理	P3- 1	高 35m， 内径 1000mm	0.08 1.29 0.09 0.01 1.30 0.656	0.005 0.07 0.005 0.001 0.075 0.038	0.037 0.594 0.042 0.005 0.599 0.302	8000h/a	/ 80 40 20 / 50	0.24 54 9.35 / / / /	丙酮、非甲烷总烃从严执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2 标准限值，甲硫醇执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；其他污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值、表 6 和表 7 标准限值
	G4	双酚 A 装置造粒废气	颗粒物	布袋除尘器	P7- 1	高 15m， 内径 200mm	0.78	0.10	0.81	8000h/a	120	3.5	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准限值

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
废水	脱酚废水(W1)、地面清洗废水(W2)、初期雨水(W3)、实验室废水(W4)和生活污水(W5)		废水量 COD SS 氨氮 TP TN 双酚 A 挥发酚	工艺废水(W1)、地面清洗废水(W2)、初期雨水(W3)、实验室废水(W4)、生活污水(W5)一起送入一阶段污水处理设施,经高负荷生物反应 HBR 工艺处理	标准化排污口	/	334.15	/	43289.67	排往东港污水处理厂达到标准后送再生水厂再生处理	/	/	双酚 A、挥发酚排放浓度不高于《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 2 和表 3 排放限值,其他污染因子执行东港污水处理厂接管标准
									14.47		500		
									1.74		400		
									0.06		35		
									0.02		6		
									0.10		45		
									0.004		0.1		
0.02		0.5											
固体废物	双酚 A 装置	危险固废	废催化剂	委外处置	/	/	/	0	/	/	/	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单; 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。	
			废催化剂	委外处置				0	/	/	/		
			惰性支撑介质	委外处置				0	/	/	/		
			苯酚回收残液	委外处置				0	/	/	/		
	废水处理		废水处理污泥	委外处置				0	/	/	/		

江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目环境影响报告书

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	标准名称
	/		沾有化学品的废包装材料	委外处置					0	/	/	/	
	/	一般固废	生活垃圾	环卫部门					0	/	/	/	
工业噪声				消声、隔声、减震	/	/	/	/	/	/	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3类

8.4 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.4.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

(1) 地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：pH、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(2) 大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(3) 声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测现有项目，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.4.2 营运期环境监测计划

(1) 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），污染源监测以排污单位自行监测为主，建成后污染源监测具体见表8.4-2。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

根据《关于开展全省固定污染源废气挥发性有机物检查监测工作的通知》（苏环办〔2018〕148号）的要求安装必要的VOCs在线监测设施，同时根据园区要求在其他排气筒、厂界安装废气特征污染物在线监测设备；在污水处理站排口（监测指标含CODcr、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等）、雨水（清下水）排口（监测指标含CODcr、水量、pH等）设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀；在RTO炉安装温度等工况在线监控装置。

表 8.4-1 污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	污水处理站排口	1	化学需氧量、氨氮、流量、pH 值	在线监测
			悬浮物、总氮、总磷	每月监测 1 次
			挥发酚、双酚 A	每半年监测 1 次
	清下水排口	1	化学需氧量、流量、pH 值	在线监测
			悬浮物	每月监测 1 次
	雨水排口	1	化学需氧量、流量、pH 值	在线监测
悬浮物			每月监测 1 次	
废气	2#RTO 炉排气筒 P3-1	1	温度等工况	在线监测
			SO ₂ 、非甲烷总烃	每月监测 1 次
			甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚	每半年监测 1 次
	有组织废气排气筒 P8-1	1	颗粒物	每月监测 1 次
	厂界无组织	4	丙酮、苯酚	每季度监测 1 次
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	/	挥发性有机物	每季度监测 1 次
法兰及其他连接件、其他密封设备	/	挥发性有机物	每半年监测 1 次	
厂界	厂界噪声	8	厂界噪声	每季度监测 1 次

噪声				
地下水	在污水处理站,厂区地下水上游、下游布置 3 个监测点位	3	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、甲苯	每年监测 1 次

注: 1、RTO 炉燃烧烟气须换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标。

2、若单位产品实际排水量超过环保验收确定的水量, 需将实测水污染物排放浓度换算为基准水量排放浓度, 并与排放限值比较判定排放是否达标, 产品产量和排水量统计周期为一个工作日。

(2) 环境质量监测

大气环境质量监测: 在项目厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点, 监测因子为 SO₂、PM₁₀、非甲烷总烃、甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚。其中 SO₂、PM₁₀、非甲烷总烃每半年监测 1 次, 甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚每年监测 1 次。

土壤环境质量监测: 在项目所在地设置 1 个测点, 监测项目为: 砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬(六价)、挥发性有机物、半挥发性有机物。每年监测 1 次。

噪声监测: 对厂界四周设 8 个测点, 每年监测一次, 每次分昼间、夜间进行。

地下水: 在厂区内及厂区外上下游共设置 3 个地下水永久监测井, 每年监测一次, 监测因子为: 水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、苯酚, 日常做好监测井的管理和维护工作。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件, 可委托有资质的环境监测单位进行监测, 监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.4.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时, 为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响, 便于上级部门的指挥和调度, 公司需委托环境监测机构进行环境监测, 直至污染消除。

根据事故类型和事故大小, 确定监测点布置, 从发生事故开始, 直至污染影响消除, 方可解除监测。

(1) 废水

监测点: 厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及清净下水系统污染, 应及时通知灌河的相关闸口, 同时增加下游监测点。

监测因子: pH、COD、TN、挥发酚等, 视排放污染因子确定。

监测频率: 每 4h 一次。

(2) 废气监测点

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：颗粒物、非甲烷总烃、甲硫醇、丙酮、苯酚、异丙醚、颗粒物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

(3) 噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检查，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本次扩建项目新建 24 万吨/年双酚 A 装置，该装置与现有碳三一期工程项目中双酚 A 装置完全相同，本次扩建项目建成后现有苯酚丙酮装置富余外售的苯酚和丙酮优先供给本项目作为原料使用。具体为：

1) 现有苯酚丙酮装置富余外售的苯酚产品全部用作本项目双酚 A 装置的原料，不够的外购补充；

2) 现有苯酚丙酮装置富余外售的丙酮产品部分用作本项目双酚 A 装置的原料，仍富余的继续外售。

9.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地表水、地下水、声环境、土壤现场取样并测试。环境质量现状监测结果表明：

大气环境：扩建项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，根据《连云港市环境状况公报（2017 年）》，连云港市市区环境空气质量优良天数共 289 天，占全年总有效天数（365 天）的 79.2%，超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在地 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 达标，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 未达标，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均质量浓度占标率分别为 108.6%和 137.1%，保证率日平均质量浓度占标率分别为 103.3%和 138.7%，超标率分别为 5.3%和 15.3%。全部监测点位苯、异丙苯、苯酚、丙酮、甲硫醇、氨、臭气浓度均满足相应标准要求。

地表水环境：各监测断面中，除氯化物外，其余各因子均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类水质标准要求。

地下水环境：所有监测点位除高锰酸盐指数及锰达到IV类标准外，其余各因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类及以上标准，地下水环境质量总体良好。包气带监测结果表明，厂内包气带中各污染因子数值与厂外相比没有明显升高，说明厂内的包气带未受显著污染。

声环境：项目所在地声环境质量良好，8 个测点均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

土壤环境：土壤监测点各监测因子均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废水

扩建项目废水主要包括各装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）和生活污水（W5）。

扩建项目清下水包括循环冷却系统排水（W6）。

9.3.2 废气

扩建项目生产过程产生的工艺有组织废气为：洗涤废气 G1、脱酚废气 G2、蒸馏不凝气 G3、造粒废气 G4。。

9.3.3 噪声

扩建项目新增的主要噪声源为造粒系统、循环冷却水塔、空压制氮、冷冻水泵、单吸离心泵等。

9.3.4 固体废物

根据扩建项目工程分析和物料衡算，扩建项目产生的固废主要有：废催化剂 S1-S2、惰性支撑介质 S3、苯酚回收残液 S4、废水处理污泥 S5、沾有化学品的废包装材料 S6、生活垃圾 S7。固体废物产生及处置情况汇总分别见表 3.6.4-1~表 3.6.4-3，其中危险固废产生量为 3278.35t/a，生活垃圾产生量为 21t/a。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响

（1）正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2017 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。本项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、丙酮、苯酚和非甲烷总烃短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠

加周边在建项目和本底浓度或规划浓度后，SO₂、丙酮、苯酚和非甲烷总烃的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM₁₀、PM_{2.5}，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度符合环境质量标准。

（2）非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下 PM₁₀、PM_{2.5} 在非正常情况下排放，对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）防护距离

从严考虑，扩建项目建成后需在环双酚 A 装置区设置 100m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

9.4.2 地表水环境影响

根据本项目工程废水污染源分析，扩建项目废水主要包括装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）和生活污水（W5），企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。其中，装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）、生活污水（W5）一起送入碳三一期拟建 2#污水处理设施，经高负荷生物反应 HBR 工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后送再生水厂再生处理。

扩建项目循环冷却系统排水（W6）水质较为清洁，作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

综上所述，扩建项目对地表水环境影响较小。

9.4.3 声环境影响

扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 51~54.3dB(A)之间，夜间噪声预测值为 47.6~49.0dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。因此，扩建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

9.4.4 固体废弃物环境影响

扩建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

9.4.5 环境风险水平可接受

扩建项目涉及固态、液态等化学品（丙烯、丙烷、液化气、苯、异丙苯、己二胺、液碱、硫酸、苯酚、丙酮、双氧水、甲醇、双酚 A 等），主要分布于生产装置区、储运系统（中间罐区及丙烯/C4 罐区、甲类仓库、丙类仓库、化学品立体仓库、装卸系统、危险废物仓库等）、环保工程（RTO 炉、废盐焚烧炉、废水处理设施等），主要的危险因素为泄漏及火灾爆炸产生的次生/伴生污染物质造成环境污染及人体健康伤害。应严格控制危险物质的最大存量，在平面布置上应根据生产流程方便物料输送，尽量减少人货交叉干扰。在工艺控制上方面，应建立完整的工艺规程和操作法，必须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目环境风险，特别是要保证自控系统和各种工艺防范设施正常运行，以及装置区危险性物质泄漏的防范。工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。并注重防控危险废物储运、化学品贮存、事故废水收集处置等方面泄漏、火灾爆炸引发的次生/伴生环境灾害。

扩建项目环境敏感程度为 E3 级，大气、地下水、地表水环境敏感程度为 E3，应加强废气排放控制，强化事故废气环境风险防控措施管理，重点严控事故废气排放，严格控制厂内的废水排放，防止厂内废水进入雨水管网后排入厂外河道造成河道水体污染，加强地下水、土壤环境风险防范。

建设单位需强化对有毒有害物质、危险化学品、废气的工程控制措施，把有毒有害物质的泄漏降低到最低，加强全厂环境风险防范措施。建设单位需制定有针对性的应急计划，使各部

门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与园区安全、消防部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，扩建项目的环境风险是可防控的。

9.5 公众意见采纳情况

扩建项目采取网站公示、张贴公告、报纸公示等形式进行公众参与调查。调查期间未收到公众反馈意见，调查结果表明无公众对扩建项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

9.6 环境保护措施

9.6.1 废水

根据本项目工程废水污染源分析，扩建项目废水主要包括装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）和生活污水（W5），企业废水处理按照“清污分流、雨污分流、分质处理”的原则对上述废水进行收集处理。其中，装置工艺废水（W1）、地面清洗废水（W2）、初期雨水（W3）、实验室废水（W4）、生活污水（W5）一起送入碳三一期拟建2#污水处理设施，经高负荷生物反应HBR工艺处理后接管东港污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后送再生水厂再生处理。

扩建项目循环冷却系统排水（W6）水质较为清洁，作为清下水与东港污水处理厂尾水一道送徐圩新区再生水厂再生处理，产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）后近期排入复堆河，远期待排污口区域海洋功能区划调整后采用深海排放。

9.6.2 废气

扩建项目有组织废气收集处理方式如下：

洗涤废气G1、脱酚废气G2、蒸馏不凝气G3、造粒废气G4。

双酚A装置产生的工艺废气洗涤废气G1、脱酚废气G2、蒸馏不凝气G3统一收集，依托

碳三项目新建的 RTO 炉燃烧处理，燃烧烟气经急冷、碱洗处理后通过 35m 高的 P3-1 排气筒进行排放；造粒废气 G4 经布袋除尘器处理后通过 15m 高的 P8-1 排气筒进行排放。

扩建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施，具体如下：

1) 生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，扩建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，离心机均为密闭式，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；扩建项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废出料口等）进行收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理，以尽可能减少无组织排放。

2) 储罐区所有的有机物料储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，呼吸气收集送厂内 RTO 炉燃烧处理后再排放；槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，避免物料卸车过程“大呼吸气”的排放；

3) 污水处理站针对易产生异味的集水池和处理构筑物等进行加盖，并引风至本次扩建项目新建的焚烧系统燃烧处理，基本无无组织废气排放；

4) 危废仓库设置通风换气系统，并引风至废盐焚烧炉作为助燃空气处理，采取该措施后危废仓库基本无无组织废气排放。

9.6.3 噪声

扩建项目主要噪声源有造粒系统、循环冷却水塔、空压制氮、冷冻水泵、单吸离心泵等设备，项目将根据设备情况分别采用优先采用低噪音设备、采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭、机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动、按时保养及维修设备、避免机械超负荷运转等降噪措施，以减轻噪声影响。

9.6.4 固体废物

本项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门清运。

9.7 环境影响经济损益分析

由环境影响预测可知，扩建项目的建设对环境的影响较小，不会降低当地环境质量。扩建项目项目污水经预处理后接管至污水处理厂，废水排放对当地地表水水环境影响较小；扩建项目

采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法，其中产生危废委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

9.8 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

1) 施工期环境管理要求：工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款；在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染。定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

2) 营运期环境管理要求：公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理；企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处；根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

(2) 环境监测

扩建项目需分别制定施工期环境监测计划、营运期环境监测计划和环境应急监测计划。其中，施工期环境监测计划中需对地表水、大气和声环境进行监测，具体监测计划详见 8.3.1 节；营运期环境监测计划中污染源调查需对废水、废气、噪声和地下水分别进行监测，环境质量监测需对大气环境、土壤环境、声环境和地下水环境进行监测，具体监测计划见 8.3.2 节；环境应急监测计划需对废水、废气和噪声进行监测，具体监测计划见 8.3.3 节。若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。